

Energieeffizienz steigern:

Optimierung lufttechnischer
Anlagen

..... Seite 1/2

Mehr Ökostrom für Gera:

EGG errichtet größte
Photovoltaikanlage der Stadt

..... Seite 3

Nutzenergie:

die Energieform, die beim
Verbraucher ankommt

..... Seite 4

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,



Energieeffizienz und spezifische Energieeinsparmaßnahmen werden für Unternehmen und Institutionen immer wichtigere wirtschaftliche Faktoren. Sie beeinflus-

sen in zunehmendem Maß die Renditen. Knapper werdende Ressourcen und die zügige Umsetzung der Energiewende verlangen auch von Industrie und Gewerbe ein schnelles Umdenken und flexibles Handeln. Gerade in Unternehmen bestehen oft noch viele Optionen, Energie einzusparen – sei es bei der Beleuchtung, beim Heizen oder bei der Planung, Inbetriebnahme und Wartung von energieintensiven Anlagen. Daher möchten wir Ihnen, am Beispiel von lufttechnischen Anlagen, Anregungen und Tipps zur Kostenreduktion im Energiebereich geben. Hier können Sie wirklich Geld sparen!

Den erneuerbaren Energien gehört zweifelsfrei die Zukunft. Deshalb setzen wir ein Zeichen und bauen die größte Photovoltaikanlage in Gera, die 370 Haushalte mit umweltfreundlichem Strom versorgen wird – ein Schritt in die richtige Richtung!

Ein Blick in die neue Ausgabe der „Impuls“ ist also lohnenswert. Eine anregende Lektüre wünscht Ihnen

**Ihr André Grieser, Geschäftsführer
Energieversorgung Gera GmbH**

Optimierung der Lufttechnik

Der Betrieb lufttechnischer Anlagen, wie z.B. Ventilatoren, stellt für ein Unternehmen einen entscheidenden Kostenfaktor dar. Insbesondere die Energiekosten können, über die gesamte Betriebsdauer betrachtet, die Anschaffungskosten um ein Vielfaches überschreiten.

Man sollte daher bei der Planung nicht nur die Anschaffungskosten vor Augen haben. Auch die Erfassung und Optimierung der Gesamtkosten ist entscheidend. Denn entsprechende Energieeffizienzmaßnahmen rechnen sich oft schon nach kurzer Zeit und können beachtliche Kapitalrenditen generieren.

Entscheidend ist es zwar, am Anfang der Planungen die Festlegung des Bedarfs und der Anforderungen genau zu definieren und die Leistung der Anlage möglichst genau an die tatsächlichen Erfordernisse anzupassen. Aber auch nach Inbetriebnahme kann noch nachhaltig die Effizienz verbessert werden. Bei der Prüfung einer bestehenden Anlage sollte es kein ausreichendes Gütekriterium sein, dass die Anlage ihre Aufgabe zuverlässig erfüllt. Vielmehr können die Optimierung der Steuerung, z.B. bei der Anlagenlaufzeit, und eine regelmäßige Instandhaltung eine hohe Energieeffizienz gewährleisten. Wichtig ist auch, dass nach dem eigentlichen Prozess die in der Luft enthaltene Energie, z.B. durch eine Wärmerückgewinnung, genutzt wird.

Maßnahmenbereich	Einsparpotenzial in Prozent
Ventilatoren	5 - 15
Motor	5 - 20
Transmission	5 - 15
Leitungen	ca. 15
Steuerung	10 - 15

**Energieeinsparpotenzial in diversen
Bereichen von Ventilatorsystemen,
Quelle: dena**

Überdimensionierte Anlagen, unnötig weit gehende Aufbereitung und Klimatisierung sowie schlechte Anpassung an Teillastanforderungen sind dagegen häufige Ursachen für zu hohe Lebenszykluskosten.

Richtige Zeitpunkte zur Anlagenoptimierung beachten

Planung: Eine lufttechnische Anlage arbeitet umso effizienter, je besser sie an die spezifischen Besonderheiten der jeweiligen Arbeitsumgebung angepasst ist. Durch die Planung und den Bau der Anlage werden die entscheidenden Rahmenbedingungen geschaffen. Hier steht im Mittelpunkt, dass optimale Gebäudestrukturen bezüglich Raumaufteilung, thermischer Lasten und natürlicher Konvektion geschaffen werden. Zur Orientierung lohnt es sich, die Aufgabenstellung mit ähnlichen Lösungen in anderen Branchen zu vergleichen.

Installation: Der Bau der Lüftungsanlage ist möglichst durch eine Fachfirma auszuführen, die von Anfang an in die Planung eingebunden wurde. In den Ausschreibungen sollten schon Wirkungsgrade und Angaben zu Lebenszykluskosten angefragt werden. Bei der Vergabe sind die Leistungs- und Qualitätsanforderungen sowie die Abnahme und Optimierung schriftlich zu fixieren. Bestandteile der Leistungsabnahme



**Energieversorgung
Gera GmbH**

Ein Unternehmen der Stadtwerke Gera AG
und der GDF SUEZ Energie Deutschland AG
Strom • Gas • Wärme • Kälte

sollten eine Vollständigkeits- und Funktionsprüfung sowie eine Leistungsmessung sein. Bereits während der Inbetriebnahme werden Regler und Steuerungen parametrisiert und der Druckabgleich vorgenommen.

Nachbesserung: Der beste Zeitpunkt für eine Optimierung der Anlage ist etwa ein Jahr nach der Inbetriebnahme. Dann liegen erste Erfahrungen im Alltagsbetrieb vor und die vielfältigen Lastzustände sind mindestens einmal aufgetreten. Anhand der Nutzererfahrungen können Steuerungen neu eingestellt, Luftvolumenströme und Temperaturen angepasst und die Betriebszeiten verbessert werden. So kann der Energieverbrauch oft noch einmal um mehr als 10 % gesenkt werden.

Instandhaltung: Besonders wichtig für das effiziente Arbeiten der lufttechnischen Anlage ist das regelmäßige Überprüfen und Warten. Nur so kann verhindert werden, dass die Anlage über Jahre hinweg zu hohe Kosten verursacht. Um dies zu vermeiden, sollte die Verantwortlichkeit klar einer Person zugeordnet sowie die Wartungs- und Prüfungsprotokolle unter Beachtung von Leistungskennwerten festgelegt werden.

Spezifische Tipps zur Energiereduzierung und Kostenminimierung

1. Volumenstrom mindern, Kanalnetz verbessern:

- Luftvolumenstrom minimieren, so wird z.B. bei einer Halbierung der Luftmenge nur noch 1/8 der Antriebsleistung des Motors benötigt
- Räume mit stark unterschiedlichen

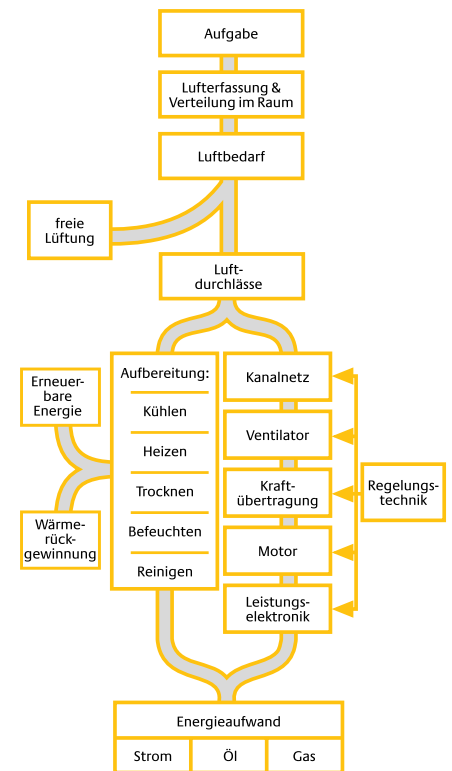
- Nutzungszeiten einzeln versorgen
- Pneumatische Transportanlagen auf die notwendigsten Strecken beschränken
- Beim Kanalnetz größere Durchmesser einplanen, wenn später die Leistung erhöht werden soll
- Kanalnetz von Beginn an mit der Raumplanung koordinieren
- Strömungsgeschwindigkeiten in Kanälen möglichst gering halten, effizientere runde Querschnitte nutzen

2. Richtige Auswahl der Einzelkomponenten der Anlage und der Regelstrategie:

- Ventilatorlaufzeiten verbessern, indem die Leistung an den tatsächlichen Luftbedarf angenähert und der Gesamtwirkungsgrad erhöht wird
- Im Vorfeld voraussichtlichen Energieverbrauch der Ventilatoren ermitteln, die sich in Wirkungsgrad und Betriebsverhalten stark unterscheiden können
- Den realen Lastverlauf bei besonderer Beachtung des Regelwegs berücksichtigen
- Zeitliche Verteilung der Lastzustände beachten

3. Kraftübertragung, Regelung und Motor:

- Die direkte Kraftübertragung vom Motor auf den Ventilator erzeugt grundlegend weniger Antriebsverluste als der Einsatz eines Riemenantriebes, vor allem wenn die Motorendrehzahl eine geeignete Kennlinie hat oder eine elektronische Drehzahlregelung eingesetzt werden kann
- Bei weniger optimalen Drehzahl bzw. zu hoher Ventilatorleistung entstehen



Systemkomponenten einer lufttechnischen Anlage, Quelle: dena

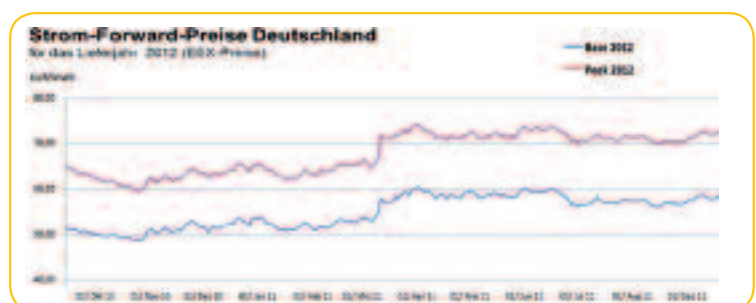
- unnötige Energiekosten. Dann ist der Energieverlust eines gut gewarteten Riemenantriebes weniger gravierend
- Bei der Auswahl des Antriebs ist der Energiebedarf für die Behandlung des Luftstroms und die Wartungskosten zu berücksichtigen. Letztere sind bei direkten Antrieben fast immer geringer als bei drehzahlübersetzten
- Bei der Auswahl des Motors auf eine möglichst gute Effizienzklasse achten, vgl. z.B. CEMEP-Gütesiegel

Weiterführende Informationen:

- www.industrie-energieeffizienz.de/technologien/lufttechnik.html

Strompreis-Überblick:

Energieversorgung Gera präsentiert Ihnen die aktuellen deutschen Strom-Forward-Preise für die Lieferung im kommenden Jahr auf Basis der Börsenpreise. Die Grafik verdeutlicht, dass der Strompreis nach der Katastrophe im Atomkraftwerk von Fukushima im März 2011 deutlich angestiegen ist und seitdem relativ konstant blieb.



EGG baut größte Solaranlage Geras

Anfang September haben die Bauarbeiten für ein ambitioniertes Erneuerbare Energien-Projekt der Energieversorgung Gera GmbH (EGG) begonnen: In der Gaswerkstraße in Gera wird die größte Photovoltaikanlage der Stadt mit einer Leistung von 1,17 Megawatt Peak (MWp) entstehen. Damit erzeugt die Anlage so viel umweltfreundlichen Strom aus Sonnenkraft, dass der Jahresbedarf von rund 370 Haushalten gedeckt werden kann. Die EGG investiert in den Neubau der derzeit größten Photovoltaikanlage der Stadt rund 2,1 Mio. Euro. Die Inbetriebnahme ist für Ende November geplant. Die EGG nutzt für das Solarkraftwerk den Standort des früheren Gaswerkes. Das Gelände bietet sich für die Errichtung einer Photovoltaikanlage an, weil sich im Umfeld kaum Häuser oder größere Baumbestände befinden, die Schatten werfen und die Leistung beeinträchtigen könnten.

Auf einer etwa 3,5 Hektar großen Fläche werden knapp 4.900 Solarmodule installiert. Diese sind auf sog. Modultrag-tischen befestigt, die mit Pfählen in der Erde verankert werden. Ebenfalls neu errichtet werden ein Wechselrichtergebäude, in dem der von den Modulen erzeugte Gleichstrom in Wechselstrom umgewandelt wird, und eine Übergabestation zur Einspeisung der erzeugten Energie ins öffentliche Netz. Das Solarkraftwerk in der Gaswerkstraße ist die vierte und mit Abstand größte Photovoltaikanlage der EGG. Bisher wurden vor allem Dächer und Fassaden von eigenen Objekten mit Solarmodulen bestückt. Die Anlagen in der Zwötzener und der Zeulsdorfer Straße erzeugen Ökostrom für rund 30 Haushalte. Für die Photovoltaikanlage an der Fassade des Umspannwerks Gera-Süd wurde die EGG im vergangenen Jahr mit dem „Deutschen Solarpreis“ ausgezeichnet.

Technische Daten Solarpark

Fläche B-Plan: aufgeteilt in:	34.661 m ² (ca. 3,5 ha) Straße: 3.189 m ² PV-Areal: 31.472 m ²
PV-Anlage:	SunEnergy Europe GmbH, Hamburg
Fabrikat Module:	BYD 230 P6-30
Nennleistung/Modul:	240 Wp
Anzahl Module:	4.876
Nennleistung gesamt:	1.170,24 Kilowatt Peak (kWp)
Ertrag je kWp ca.:	938 kWh/kWp
Ertrag 1. Jahr ca.:	1.097,7 Mega- wattstunden (MWh)
Unterkonstruktion:	Schletter FS
Fundamente:	Rammfundamente
Wechselrichter:	2x SMA Sunny Cen- tral 630CP (630kW)
MS Trafo:	10,5 kV, 1.250 kVA



Diese Fotomontage zeigt, wie das Solarkraftwerk in der Gaswerkstraße aussehen soll, Visualisierung: Architekturfabrik Ziemke

HINTERGRUND: Keine Kürzung der Einspeisevergütung für Solaranlagen zum 1. Juli

Die zum 1. Juli dieses Jahres erwartete Kürzung der staatlich festgelegten Vergütung für Solarstrom fiel aus. Der Absatz von Solarstromanlagen war im 2. Quartal 2011 zu schwach. Eigentümer von Photovoltaikanlagen, die erst ab Juli installiert werden, erhalten daher vom Netzbetreiber die schon bisher gültige Vergütung von 28,74 Cent pro Kilowattstunde Solarstrom, den sie ins öffentliche Netz einspeisen. Ursprünglich sollte die Vergütung ab Juli für

neue Anlagen um bis zu 15 % sinken. Doch in den Monaten März bis Mai 2011 wurden in Deutschland nur Solaranlagen mit einer Gesamtleistung von 700 Megawatt neu installiert – halb so viel wie im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Der Marktzuwachs blieb unterhalb der Schwelle, die zu einer Kürzung geführt hätte. Denn auf zwölf Monate hochgerechnet, entspricht dies einem jährlichen Zubauwert von ca. 2.800 Megawatt. Diese Hochrechnung sieht das

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vor, um die Degressionssätze der Vergütung des eingespeisten EEG-Stroms zu bestimmen. Matthias Kurth, Präsident der zuständigen Bundesnetzagentur bestätigte: „Die Vergütungssätze für Anlagen, die ab dem 1. Juli in Betrieb gehen, werden nicht sinken.“ Als Folge rechnen Experten für den Sommer und Herbst mit einem Bau-Boom für Solaranlagen, da die Förderung bis Ende 2011 unangetastet bleibt.

Nutzenergie: die konkreteste Energieform

Unter Nutzenergie versteht man die Energieform, die direkt beim Verbraucher Verwendung findet. Sie ist die konkreteste Energie, die man als Kunde erfahren kann. Ein Stück Kohle oder ein Kubikmeter Erdgas allein machen nämlich noch nicht warm oder sorgen für Licht. Erst durch die Umwandlung der Kohle in Strom zum Betrieb einer Lampe oder des Erdgases in Wärme für unsere Wohnung entsteht ein konkreter Nutzen.

Beispiele für Nutzenergie sind:

- Wärme: die in kochendheißem Wasser oder auch in einem warmen Wohnraum steckt,
- Lichtenergie: die eine Lampe abstrahlt,
- kinetische Energie: die ein schnell anfahrender PKW erzeugt,
- potentielle Energie: die in hochgehobenen Lasten steckt.

Generell durchläuft die Energie auf dem Weg von der Förderung eines Energieträgers bis zur gewünschten Dienstleistung beim Verbraucher verschiedene Umwandlungsprozesse, an deren Ende die Nutzenergie steht. In dieser Energiewandlungskette wird unterschieden in:

- Primärenergie
- Sekundärenergie und
- Nutzenergie (Abbildung 1).

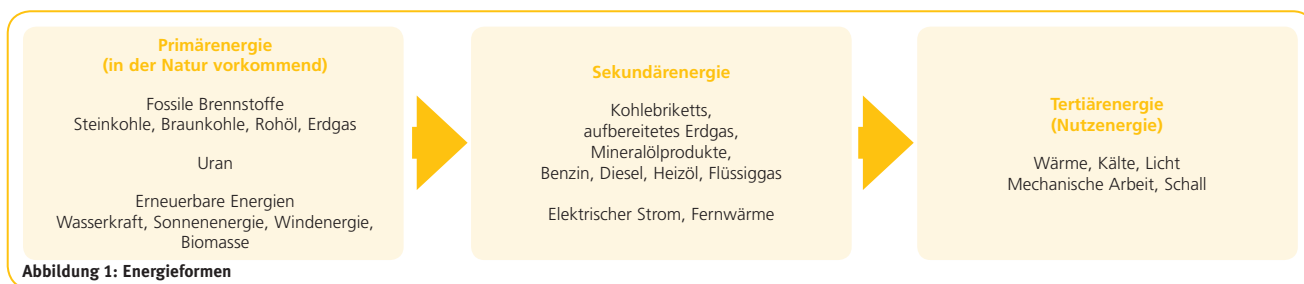


Abbildung 1: Energieformen

Energieverluste, Wirkungsgrad und Einsparmöglichkeiten

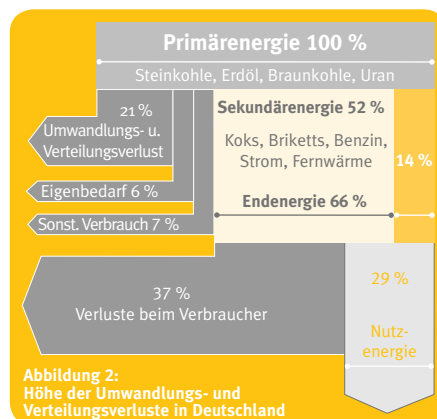
In der ersten Umwandlungsstufe kommt es zu massiven Verlusten, z.B. durch Abwärme, Transport und Verarbeitung. In deren Folge macht die Endenergie durchschnittlich nur noch ca. Zweidrittel der Primärenergie aus. Anschließend wird sie beim Verbraucher unter weiteren Verlusten in Nutzenergie umgewandelt (Abbildung 2). Dementsprechend nimmt der Wert der Energie umgekehrt mit jeder Aufbereitungsstufe zu. Jegliche Nutzenergieeinsparung führt, wenn man sämtlichen Aufwand zu ihrer Her- und Bereitstellung einberechnet, zu deutlich größeren Effekten bei der Primärenergie. Gerade industrielle Maschinen arbeiten mit Energieverlusten, von denen der größte Teil auf Effekte wie unerwünschte Reibung und Wärmeentwicklung durch elektrischen Widerstand zurückzuführen sind. Diese Verluste an Nutzenergie können vermindert werden, wenn durch effizientere Technik die glei-

che Energiedienstleistung bei geringerem Aufwand erreicht wird. Dadurch erhöht sich der sog. Wirkungsgrad, also die Effizienz der Umwandlung.

Meist sehr ineffektive Energieverbraucher in Gewerbe und Industrie sind elektrische Antriebe und die Druckluftversorgung. Der Wirkungsgrad einer Druckluftanlage liegt nur bei etwa 10 % und wird durch Lecks in den Leitungen meist noch weiter vermindert. Auch bei Kühlschränken verpufft ein Großteil erzeugter Energie ungenutzt in Form von Wärme. Dies kann mit Hilfe synergetischer Effekte aufgefangen werden. Wenn z.B. ein Kühlhaus zur Lagerung von Lebensmitteln und ein Schwimmbad über eine Wärmepumpe miteinander verknüpft werden, entsteht so die Möglichkeit, die Abwärme der Kühleinrichtung für die Beheizung des Schwimmbades zu benutzen. Der kühlende Effekt der Wärmepumpe auf die Wärmequelle wird so sinnvoll zur Kühlung der Lebensmittel eingesetzt.

Welche erstaunlichen Einsparpotentiale möglich sind, zeigt das Beispiel der Heizungspumpen: Mit drehzahlgeregelten Heizungspumpen können 60 bis 70 % Strom eingespart werden.

Da Heizungspumpen nach aktuellen Berechnungen für ca. 3 % des Stromverbrauchs in Deutschland verantwortlich sind, das ist etwa so viel wie alle elektrisch angetriebenen Züge, U-, S- und Straßenbahnen zusammen, könnten durch eine effiziente Modernisierung bis zu drei Kraftwerke eingespart werden.



Wir sind für Sie da!

Wir beraten Sie gerne bei allen Fragen rund ums Thema Energie!

Sie haben Fragen zur Energieeinsparung und Kostenreduzierung, zu aktuellen Preisen bzw. zur Preisentwicklung oder zu neuen Produkten und Dienstleistungen?

Ihr persönlicher Kundenberater steht Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.



Das Team des Geschäftskundenvertriebs der Energieversorgung Gera

Hier finden Sie Ihre Ansprechpartner auf einen Blick.

Und damit Sie Ihren persönlichen Kontakt bei der Energieversorgung Gera stets zur Hand haben, können Sie diese Seite einfach heraustrennen und zusammen mit dem Energie-Glossar von Seite 4 abheften.



Norbert Wenzel
Vertriebsleiter
Tel. 0365 / 8 56 11 43
Fax 0365 / 8 56 11 19
norbert.wenzel@
energieversorgung-gera.de



Annegret Missale
Vertrieb Gas
Tel. 0365 / 8 56 11 72
Fax 0365 / 8 56 11 19
annegret.missale@
energieversorgung-gera.de



Katja Laaser
Vertrieb Strom
Tel. 0365 / 8 56 11 71
Fax 0365 / 8 56 11 19
katja.laaser@
energieversorgung-gera.de



Uwe Funk
Vertrieb Gas/Fernwärme
Tel. 0365 / 8 56 11 63
Fax 0365 / 8 56 11 19
uwe.funk@
energieversorgung-gera.de



Reimund Hilscher
Vertrieb Strom
Tel. 0365 / 8 56 11 70
Fax 0365 / 8 56 11 19
reimund.hilscher@
energieversorgung-gera.de

EGG versorgt ganz Gera mit Strom und Gas

Die Energieversorgung Gera GmbH (EGG) und die Otto-Dix-Stadt Gera stellen die Weichen für eine sichere Versorgung der Geraer Bürger mit Strom und Gas aus einer Hand. Am 29. Juli unterzeichneten der EGG-Geschäftsführer André Grieser und Geras Oberbürgermeister Dr. Norbert Vornehm zwei Konzessionsverträge für den Gasnetzbetrieb in sechs Ortsteilen und für den Stromnetzbetrieb im gesamten Stadtgebiet. Schon im Februar hatten beide Partner einen Konzessionsvertrag für das Stromnetz in den einge-



Dr. Norbert Vornehm und André Grieser bei der Vertragsunterzeichnung

meindeten Ortsteilen geschlossen. Ein Konzessionsvertrag für das Gasnetz im Stadtgebiet wird derzeit vorbereitet. Demnach wird die EGG künftig auch das Gasnetz in den sechs Geraer Ortsteilen betreiben, die 1994 zur Stadt Gera eingemeindet worden sind. Dies betrifft die Ortsteile Aga, Hermsdorf, Hain, Roben, Röpsen und Trebnitz. Der Vertrag hat eine Laufzeit von März 2012 bis März 2032. Die EGG hatte sich in einem bundesweiten Interessenbekundungsverfahren gegen einen weiteren Interessenten durchgesetzt. Mit dem Vertrag verbunden ist das Mandat für das kommunale Unternehmen, mit dem derzeitigen Netzbetreiber in diesen Ortsteilen über den Kauf der Gasnetze zu verhandeln. Zudem unterzeichneten beide Partner einen Konzessionsvertrag zum Betrieb des Stromnetzes im Stadtgebiet von Gera. Hier ist die EGG bereits seit 1992 Konzessionsnehmer. Sie konnte sich in dem ebenfalls bundesweiten Inter-

senbekundungsverfahren gegen einen weiteren Bewerber durchsetzen. Der neue Vertrag hat eine Laufzeit von März 2012 bis Dezember 2031 und umfasst den Betrieb und die Unterhaltung der Stromnetze im städtischen Kerngebiet. Nach der bereits erfolgten Konzessionierung der EGG für die Ortsteile haben alle Geraer Bürger damit für die Stromversorgung einen einheitlichen Ansprechpartner.

„Es freut mich, dass unser Unternehmen bei diesen beiden wichtigen Konzessionierungsverfahren den Zuschlag erhalten hat“, betonte André Grieser. „Dies zeugt von der hervorragenden Arbeit, die in der Netzsparte der EGG geleistet wird.“ Für den Betrieb von Strom- und Gasnetzen ist das EGG-Tochterunternehmen GeraNetz GmbH zuständig. Im Strombereich wurde die Gesellschaft 2009 von der Bundesnetzagentur als effizientester kommunaler Stromnetzbetreiber Thüringens ermittelt.

Gera Arcaden setzen auf GeraGreen

Das Einkaufszentrum Gera Arcaden bezieht seit Mai mit GeraGreen den Ökostrom der EGG. Die umweltfreundlich aus Wasserkraft hergestellte Energie wird als Objektstrom eingesetzt, z.B. in den Verwaltungsbüros oder im Parkhaus. Die EGG bietet ihren Geschäftskunden mit dem Tarif

GeraGreen zertifizierten Ökostrom nach EG-Richtlinie 2009/28/EG. Damit erfüllt GeraGreen die Vorgaben der mfi management für immobilien AG, welche die Gera Arcaden betreibt. Die mfi setzt in ihren Einkaufs-Arcaden und -Center in ganz Deutschland auf grünen Strom.



In den Gera Arcaden fließt Ökostrom.

Gasvertrag mit Pilzhof Wallhausen verlängert

Die EGG hat den Gaslieferungsvertrag mit der Pilzhof Pilzsubstrat Wallhausen GmbH verlängert. Das Unternehmen aus Sachsen-Anhalt wird auch in den Jahren 2012 und 2013 von der EGG mit Gas beliefert. Die Pilzhof Wallhausen GmbH ist der Hauptlieferant für durchwachsenes, loses Pilzsubstrat und fruktifizierte Kisten für die Champignonzucht der Sorten „weiß A 15“ und „Bella“ in Mitteldeutschland. Zum Kundenkreis zählen Pilzzüchter aus vielen Teilen Europas.



Pilzhof Wallhausen bleibt bis 2013 Gasvertragskunde.

Impressum

Kontakt:

Energieversorgung Gera GmbH, De-Smit-Straße 18, 07545 Gera, www.energieversorgung-gera.de, impuls@energieversorgung-gera.de

Die Energieversorgung Gera GmbH (EGG) ist ein Gemeinschaftsunternehmen der Stadtwerke Gera AG (50,1%) und der GDF Suez Energie Deutschland AG (49,9%).

Verantwortliche Redaktion:

Sandra Werner (Stadtwerke Gera AG)
Frank Künzer (Künzer Kommunikation)

Auflage:

600 Exemplare

Gestaltung und Produktion:

Künzer Kommunikation
www.kuenzer-kommunikation.de

Druck: Druckhaus Gera GmbH

Alle in diesem Druckwerk mit Weblinks genannten Webseiten wurden zum Zeitpunkt der Drucklegung auf mögliche Rechtsverstöße überprüft. Es wird keine darüber hinausgehende Gewähr für die Inhalte genannter Webseiten übernommen.