



Das kostenlose Magazin
zu den Themen
Energie · Kosten · Umwelt

Ausgabe

März
April
Mai

2017

Erneuerbare Energien Ein Überblick über den Stand im Kreis Soest

Windkraft,
die tragende Säule der Energiewende

Wasserkraft,
der Klassiker der Erneuerbaren Energien

Sonnenenergie,
der Pionier der Erneuerbaren Energien

Biomasse,
eine vielseitige nutzbare Energiequelle

Regionale Bilanz, Kennzahlen im Überblick

Mehrsprachiges Plakat
„Richtig heizen und lüften!“

Termine in der Region

Energie Zum Anfassen

Beilage:



Wasserkreislauf

Der Kreislauf des Wassers
in der Natur



Wasserkraftwerke

Wie funktionieren
Wasserkraftwerke?



Klimareise

China: Wasserkraft stillt
Energiehunger

Inhalt

**Windkraft,
die tragende Säule der Energiewende**
Seite 4



**Wasserkraft,
der Klassiker der Erneuerbaren Energien**
Seite 5



**Sonnenenergie,
der Pionier der Erneuerbaren Energien**
Seite 6 - 7



**Biomasse,
eine vielseitig nutzbare Energiequelle**
Seite 8 - 9



**Regionale Bilanz,
Kennzahlen im Überblick**
Seite 10 - 11



**Mehrsprachiges Plakat
„Richtig heizen und lüften!“**
Seite 12 - 13



Termine in der Region
Seite 14 - 15



IMPRESSUM

Herausgeber:
KonWerl Zentrum GmbH
Sitz der Gesellschaft: Werl
Handelsregister:
Amtsgericht Arnsberg HRB 4552
Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Adrian Gruschka

KonWerl Zentrum GmbH
Lohdieksweg 6
D - 59457 Werl
Telefon: 02922/87842-0
E-Mail: info@konwerl.de
Internet: www.konwerl.de

Redaktion/Aufbau/Satz:
KonWerl Zentrum GmbH
Dipl.-Ing. Friedrich Neuhaus
Magdalena Ploch
Michaela Potthoff
Melanie Ricken
Henrik Streubel

Kreis Soest
Frank Hockelmann

Erscheinungsweise:
4 x jährlich

Konzept/Layout:
freistil*
Büro für Visuelle Kommunikation
www.freistil-design.de

Bildnachweis:
Seite 1 ... © dasglasauge
Seite 3 ... © Blackosaka
Seite 4 ... © enolabrain
Seite 6 ... © enolabrain
Seite 7 ... © pingebat
Seite 8 ... © jessivanova
Seite 10 ... © hakandogu
Seite 12 ... © janvier
Seite 14 ... © puje
jeweils Fotolia.com

Seite 12
... © Südwestfalen Agentur GmbH

Druck:
B&B Druck GmbH
Gabelsbergerstraße 4
D - 59069 Hamm

Auflage 5.000 Exemplare

Wird unterstützt durch:
Kreis Soest
Hoher Weg 1
D - 59494 Soest



Erneuerbare Energien

Ein Überblick über den Stand im Kreis Soest

Energie ist definiert als die Fähigkeit, mechanische Arbeit zu verrichten, Wärme abzugeben oder Licht auszustrahlen. Der sogenannte „Energieerhaltungssatz“ besagt, dass die Gesamtenergie in einem abgeschlossenen System weder vermehrt noch vermindert werden kann. Energie kann weder erzeugt noch vernichtet, sondern nur von der einen Form in die andere umgewandelt werden. Dies geschieht zum Beispiel in Kraftwerken, wo fossile Energieträger sowie Wind-, Wasser- oder Atomkraft in elektrische Energie umgewandelt werden.

Schon seit Urzeiten hat der Mensch versucht, Energie zur Erleichterung des täglichen Lebens einzusetzen. Ungefähr vor 800.000 Jahren gelang es ihm, das Feuer zu zähmen. Ohne Feuer hätte niemals Metall zum Schmelzen gebracht werden oder Keramik gebrannt werden können. Die Entwicklung der Menschheit ist eng verknüpft mit einer immer intensiveren Energienutzung. Im Laufe der Zeit machte sich der Mensch Wind- und Wasserkraft zu Nutzen. So konnte er mit Wind- und Wassermühlen seine Felder bewässern, Getreide und Ölfrüchte mahlen, Holz sägen oder Hammerwerke betreiben. Die Bewegung der Mühlen war allerdings abhängig von der Windstärke und dem Wasserstand im Fluss.

Die Industrialisierung und die schnelle technische Entwicklung führten in kurzer Zeit zu einem gewaltigen Anstieg des weltweiten Energieverbrauchs und zur radikalen Ausbeutung der fossilen Energieträger. Dieser unstillbare Energiehunger stellt uns jedoch zunehmend vor immer größere

Umweltprobleme. Der Klimawandel und seine Folgen betreffen vor allem unsere nachfolgenden Generationen. Energie aus Wind, Sonne, Wasserkraft, Biomasse oder Geothermie sind als Erneuerbare Energien die Grundlage für die Energiewende. Ihre konsequente Nutzung ist eine wichtige Maßnahme zum Klimaschutz. Sie im großen Stil zu nutzen, ist eine Errungenschaft der modernen Technik verbunden mit neuen Arbeitsplätzen aber auch kontroversen Diskussionen in der Gesellschaft.

Wir möchten Ihnen in dieser Ausgabe der EnergieZumAnfassen einen aktuellen Überblick über die Nutzung der Erneuerbaren Energien im Kreis Soest verschaffen. Im Wesentlichen sind das Sonne, Wind, Wasser und Biomasse. Weitere Energiequellen wie Gruben- oder Deponiegas kommen im Kreis Soest nicht vor, spielen aber auch landes- und bundesweit nur eine untergeordnete Rolle. ●●●





Windkraft, die tragende Säule der Energiewende

Die Windenergie ist eine tragende Säule der Energiewende. Sie hat sich in den vergangenen Jahren rasant entwickelt und leistet heute einen bedeutenden Beitrag zur deutschen Stromversorgung.

Kurz- bis mittelfristig bietet die Windenergie das wirtschaftlichste Ausbaupotenzial unter den Erneuerbaren Energien. Der Energieträger Wind ist kostenlos und unbegrenzt verfügbar. Windenergieanlagen nutzen diesen „Rohstoff“, indem der Rotor der Anlage die Bewegungsenergie des Windes zunächst in mechanische Rotationsenergie umformt. Ein Generator wandelt diese anschließend in elektrische Energie um.

Die Windenergie stellt auch im Kreis Soest den höchsten Anteil der Erneuerbaren Energien dar. Da der Wind in Höhenlagen stärker ist als im Tal, sieht man die meisten Windkraftanlagen auch entlang des Haarstrangs von Wickede über Ense, Möhnesee, Anröchte bis Rüthen. Aber auch im nördlicher gelegenen Flachland stehen vereinzelte Windräder. Einen Schwerpunkt mit 29 Anlagen stellt hier noch die Gemeinde Welver dar. Im Jahr 2015 gab es im Kreis Soest 279 Anlagen mit einer gesamten installierten Leistung von 250.755 kW. Der weitaus größte Anteil der Anlagen hat eine Leistung von ca. 500 kW. Moderne Anlagen besitzen heute eine Leistung von 2.000 bis 2.500 kW.

So wurden speziell in Ense und Rüthen bereits alte Windräder durch solche leistungsfähigeren Anlagen ersetzt. Durch dieses „Repowering“ ist eine wesentliche Steigerung des Stromertrags möglich, ohne dass zusätzliche Flächen in Anspruch genommen werden müssen. Rein rechnerisch reicht die erzeugte Energie aus, um alle privaten Haushalte des

Kreises mit Strom zu versorgen. Allerdings weht bekannterweise der Wind nicht immer und schon gar nicht mit konstanter Stärke, so dass eine Versorgung mit den heimischen Windrädern allein nicht sichergestellt werden kann. Dazu kommt, dass der Wind eine gewisse Stärke haben muss, um die Rotoren zu drehen, allerdings auch nicht zu stark sein darf, weil das Windrad dann abgeschaltet werden muss. Optimal läuft es etwa bei Windstärke 6 bis 7.

Der große Vorteil der heimischen Standorte ist allerdings, dass die Energie vor Ort erzeugt und genutzt werden kann. Es sind also keine größeren neuen Stromtrassen erforderlich, um den Strom zu den Verbrauchern zu transportieren. Das sieht bei den riesigen Offshore-Anlagen in der Nordsee ganz anders aus. Dort weht der Wind zwar wesentlich stärker und beständiger als in unseren Regionen, der Strom kann aber nicht vor Ort genutzt werden und muss über neu zu errichtende und damit recht teure und aufwendige Stromtrassen weit nach Süden transportiert werden.

Dagegen opponieren Umweltschützer und Teile der betroffenen Bevölkerung, so dass der Ausbau nicht planmäßig vorangeht. Aber auch bei uns geht die Errichtung und Inbetriebnahme von Windkraftanlagen nicht immer ohne Proteste aus der Bevölkerung vorstatten. So wurde im letzten Jahr der Betrieb von drei Windrädern in Hilbeck durch Prozesse und Einsprüche um fast ein Jahr verzögert. Allerdings stellt die Errichtung von Windenergieanlagen wie bei allen baulichen Anlagen einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Es ist daher wichtig, von vornherein Windenergiestandorte auszuweisen, bei denen potenzielle Beeinträchtigungen möglichst gering ausfallen. ●●●



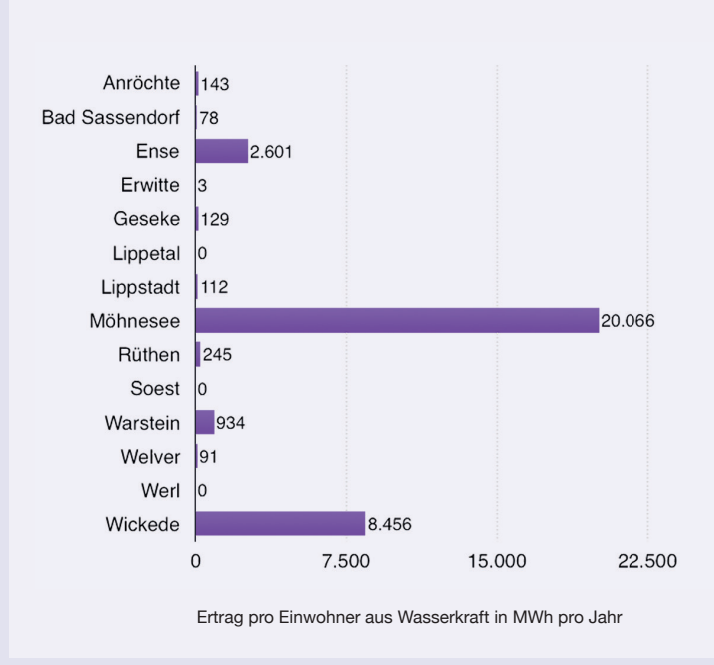
Wasserkraft, der Klassiker der Erneuerbaren Energien

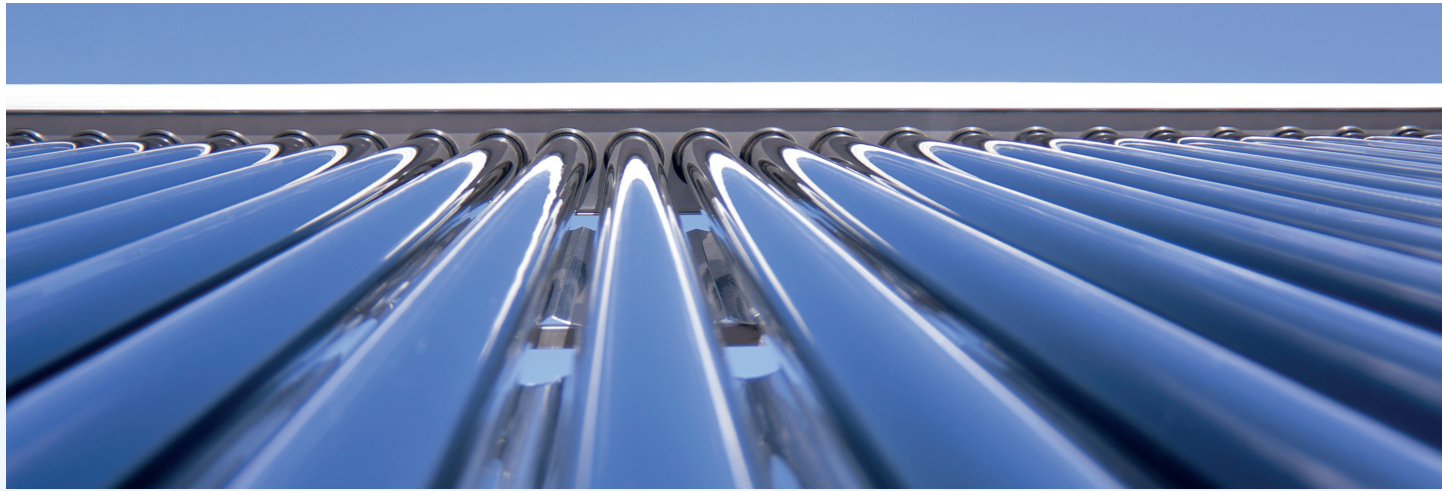
Auch Wasserkraft wurde ähnlich wie die Windenergie schon in vorindustrieller Zeit zum Antrieb von Mühlen, Säge- und Hammerwerken genutzt.

In Deutschland wird heute mit Wasserkraft fast ausschließlich elektrischer Strom erzeugt. Sie hat seit Jahrzehnten einen wichtigen Beitrag zur Stromversorgung geleistet. Heute ist das technische Potenzial jedoch weitestgehend ausgeschöpft. Physikalisches Grundprinzip bei der Nutzung der Wasserkraft ist die Umwandlung der Bewegungsenergie (Strömung) sowie der potenziellen Energie (d.h. die Höhendifferenz an Aufstauungen) in nutzbare Energie. Dazu werden Turbinen eingesetzt, deren Bauform dem jeweiligen Einsatzgebiet angepasst ist.

Prinzipiell wird zwischen Laufwasserkraftwerken und Speicherkraftwerken unterschieden. Das Laufwasserkraftwerk nutzt die natürliche Strömung von Flüssen und Bächen. Um die potenziell nutzbare Energie zu erhöhen, findet meist auch eine Aufstauung durch ein Wehr statt. Um Ebbe und Flut im Meer auszunutzen, werden Gezeitenkraftwerke eingesetzt. Speicherkraftwerke nutzen das hohe Gefälle und die Speicherkapazität von Talsperren und Bergseen zur Stromerzeugung. Aufgrund der topografischen Bedingungen in Deutschland ist der Anteil der Speicherkraftwerke an der gesamten Wasserkraft hier jedoch relativ gering. Eine Sonderform der Speicherkraftwerke sind die sogenannten Pumpspeicherkraftwerke. Wenn zuviel Strom zur Verfügung steht, wird Wasser von einem unteren Becken in das obere Speicherbecken gepumpt. Diese potentielle Energie kann im Bedarfsfall wieder zur Stromerzeugung genutzt werden. Somit lässt sich in Pumpspeicherkraftwerken indirekt Strom speichern.

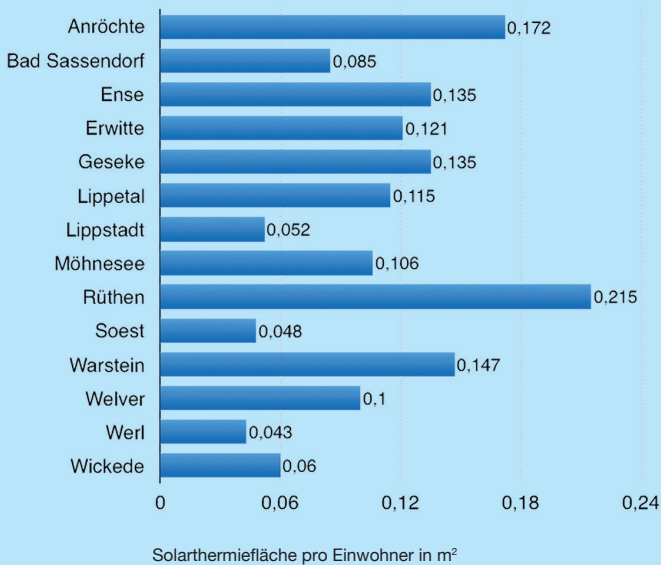
Der größte Fluss im Kreis Soest ist die Ruhr. Somit ist es nicht verwunderlich, dass die leistungsfähigsten Laufwasserkraftwerke entlang der Ruhr anzutreffen sind. Dort erzeugen 3 Kraftwerke ein Viertel des Stromes, der im Kreisgebiet insgesamt aus Wasserkraft gewonnen wird. Danach kommt die Möhne, an der die meisten Kraftwerke liegen. An der Möhnetalsperre liegt mit 7.000 kW das größte Speicherkraftwerk. Im nördlichen Kreisgebiet gibt es nur einige kleine Wasserkraftwerke ohne nennenswerten Ertrag. Insgesamt gibt es im Kreis Soest 28 Wasserkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 12.610 kW. Ein Ausbau der Wasserkraft ist auch im Kreis Soest nicht mehr möglich. ●●●





Sonnenenergie, der Pionier der Erneuerbaren Energien

Streng genommen sind alle Energieformen, die wir auf der Erde nutzen, Sonnenenergie. Fossile Energieträger entstanden vor Millionen Jahren aus Biomasse, und werden seit Jahrhunderten zur Beleuchtung und Energiegewinnung genutzt. Sie waren wie die aktuelle Biomasse zum Wachstum auf Sonneneinstrahlung angewiesen. Der Wind entsteht durch Druckausgleich, der durch unterschiedlich erwärmte Regionen der Erdoberfläche erfolgt. Auch das Wasser, das als Regen auf die Erde fällt, sich in Flüssen sammelt und dann als Wasserkraft genutzt wird, wird zunächst von der Sonne verdunstet. Die Sonne strahlt unvorstellbare Energiemengen ab. Allein die auf die Erde eingestrahlte Energie ist rein rechnerisch 10.000 mal größer als der Weltenergiebedarf. Was liegt also näher, als auch die Sonneneinstrahlung direkt als unerschöpfliche Energiequelle zu erschließen. Im Rahmen der Erneuerbaren Energien gibt es hierzu zwei Möglichkei-



ten: die Bereitstellung von Wärme und Warmwasser (Solarthermie) und die direkte Umwandlung von Sonnenenergie in elektrischen Strom (Photovoltaik).

Solarthermie

Die Sonne bietet uns nicht nur die Möglichkeit umweltfreundlich Strom zu erzeugen. Sie kann auch Wasser erwärmen und das Haus heizen. Eine Solarthermieanlage ist innovativ und trotzdem simpel: Auf dem Dach oder an der Fassade wird einfach ein Kollektor angebracht.

Um einen möglichst hohen Ertrag zu erzielen, werden Flach- oder Vakuum-Röhrenkollektoren mit technisch immer weiter entwickelten Bauformen und Dämmungen eingesetzt. Der sogenannte Absorber ist ein im Kollektor eingebautes dunkel beschichtetes Blech, das von einem frostsicheren Wärmeträgermedium durchflossen wird, das die Wärme über einen Wärmetauscher bis zum Speicher im Haus transportiert. Das erwärmte Wasser kann dann sofort zum Duschen, Hände waschen, Spülen oder Wäsche waschen genutzt werden.

Für einen Vier-Personen-Haushalt benötigt man 4-6 m² Kollektorfläche und einen Speicher von 300 Litern. Im Jahresdurchschnitt können so ca. 60 % des Warmwasserbedarfs bereitgestellt werden. Wenn die Sonne einmal nicht scheint, kann der herkömmliche Heizkessel einspringen. Auch der Wohnbereich kann über eine Solarthermieanlage erwärmt werden. Die Raumtemperatur sollte bei 17 - 22 °C liegen. In der Regel schafft dies die Solaranlage nicht allein, sondern dient dem Hauptheizungssystem als Unterstützung. In diesem Fall benötigt man Kollektorflächen über 10 m² und einen Heizungswasserspeicher. Weiterhin ist eine genaue Abstimmung auf das Heizungssystem erforderlich. Durch Solarthermie wird die Sonnenenergie direkt in Wärme umgewandelt.



Da die Mehrzahl der Anlagen im privaten Bereich zum Einsatz kommt, ist es für einen Vergleich interessant die Kollektorfläche pro Kopf anzugeben. Das Ergebnis für die einzelnen Kommunen des Kreises Soest zeigt die nebenstehende Grafik, wobei deutliche Unterschiede auffallen. Die größte Fläche für Solarthermie pro Einwohner besitzt Rüthen gefolgt von Anröchte, die kleinste Werl, danach Soest. Auch liegt der Kreis Soest mit einer durchschnittlichen pro Kopf Solarthermiefläche von 0,092 m² im Jahr 2011 deutlich hinter dem Bundesdurchschnitt von 0,137 m² pro Einwohner.

Photovoltaik

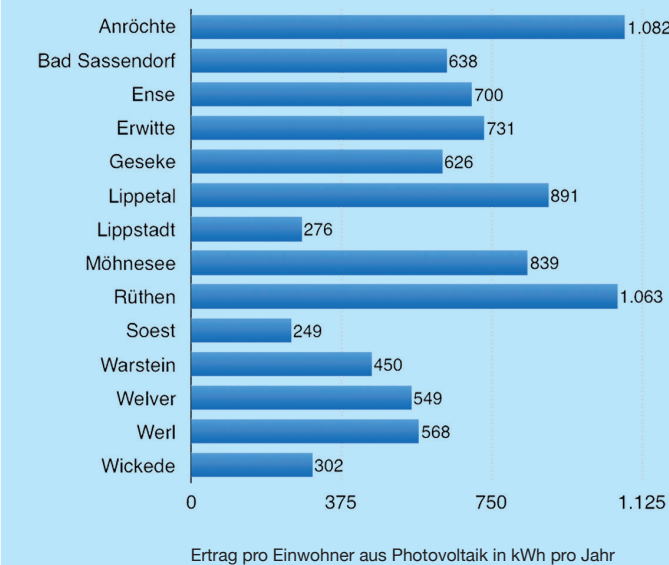
Unter Photovoltaik versteht man die direkte Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie mittels Solarzellen. Solarstromanlagen haben sich in den letzten Jahren rasant vervielfacht, auch dank der Förderung durch die EEG-Umlage, einem Fixpreis, der den Betreibern der Photovoltaik-Anlagen für 20 Jahre garantiert wurde.

In Deutschland kommen bei der Photovoltaik hauptsächlich mono- und polykristalline Solarzellen zum Einsatz. Alternativ können aber auch Dünnschichtzellen auf der Basis von Silizium oder anderen Halbleitermaterialien wie zum Beispiel Cadmium-Tellurid eingesetzt werden. Solarzellen bestehen aus einem Halbleitermaterial, das unter dem Einfluss von Sonnenlicht Elektronen in Bewegung setzt und damit Strom erzeugt. Dieser Gleichstrom kann über Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt und ins Netz eingespeist werden. Die Solarzellen werden zu Modulen zusammengefasst, die dann je nach Größe der Solaranlage zusammengeschaltet werden. Im Gegensatz zu thermischen Solarkollektoren erzeugen Photovoltaikanlagen auch schon bei geringer Helligkeit Energie, allerdings steigt die Leistung mit der Sonneneinstrahlung kontinuierlich an.

Im Kreis Soest ist die Photovoltaik mittlerweile nach der Windenergie der zweitgrößte Stromproduzent bei den Erneuerbaren Energien. Es sind aktuell (Stand 31.12.2015) 9.784 Photovoltaikanlagen mit einer Spitzenleistung von knapp 174.749 kWp installiert. Sie produzieren 155 GWh

Strom pro Jahr. Obwohl die Sonneneinstrahlung im gesamten Kreisgebiet relativ gleichmäßig verteilt ist, gibt es deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Kommunen. Um die jeweilige Situation in den Kommunen vergleichen zu können, macht es Sinn, die installierte Leistung auf die Einwohnerzahl zu beziehen.

Erfreulich ist, dass der Durchschnittswert Strom aus Photovoltaikanlagen für den Kreis über dem Bundesdurchschnitt liegt. Allerdings fallen sofort erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Kommunen auf. Anröchte und Rüthen liegen weit vorne, Lippstadt, Soest und Wickede hingegen weit zurück. Sicher spielen im Einzelnen geographische und meteorologische Gründe eine Rolle. Es ist aber auch zu vermuten, dass der Umgang mit Gestaltungssatzungen und die Planung von Neubaugebieten ebenso entscheidenden Einfluss haben, wie die Tatsache, dass öffentliches und privates Engagement für ein besonderes Klima „pro Solar“ sorgen kann oder auch nicht. Es wäre aber für die Zukunft eine interessante Aufgabe, die Gründe für die kommunalen Unterschiede konkret festzumachen und durch geeignete Maßnahmen für einen Ausgleich zu sorgen.





Biomasse, eine vielseitig nutzbare Energiequelle

Die bekanntesten und am weitesten verbreiteten Anlagen zur Stromerzeugung mit Biomasse sind die Biogasanlagen. Hier wird das Gas für den Motorantrieb des Generators aus Energiepflanzen (im wesentlichen Mais), biologischen Abfällen und auch Gülle in einem sogenannten Fermenter erzeugt. Die Abläufe in diesem Fermenter sind vergleichbar mit den Vorgängen, die im Magen einer Kuh ablaufen und es entsteht Methan (Biogas), das auch Hauptbestandteil des fossilen Erdgases ist. Das Biogas kann auch direkt als Wärmeerzeugung genutzt werden, wenn ein BHKW angeschlossen ist. Das flüssig/feste Endprodukt der Umwandlung in der Biogasanlage (Schlempe) ist im Normalfall als hochwertiger Dünger verwendbar, der weitaus bessere Eigenschaften aufweist als Gülle.

Holz als fester und nachwachsender Rohstoff spielt auch bei der Stromerzeugung eine wichtige Rolle. Vor allem in größeren Holzkraftwerken wird eine vergleichbare Technik wie bei Steinkohlekraftwerken eingesetzt. Über die Verbrennung wird Dampf erzeugt, der über eine Turbine geleitet wird, die wiederum den Generator antreibt. So ein Kraftwerk, ein Biomasseheizkraftwerk, mit einer Leistung von 500 kW gibt es zum Beispiel in Werl.

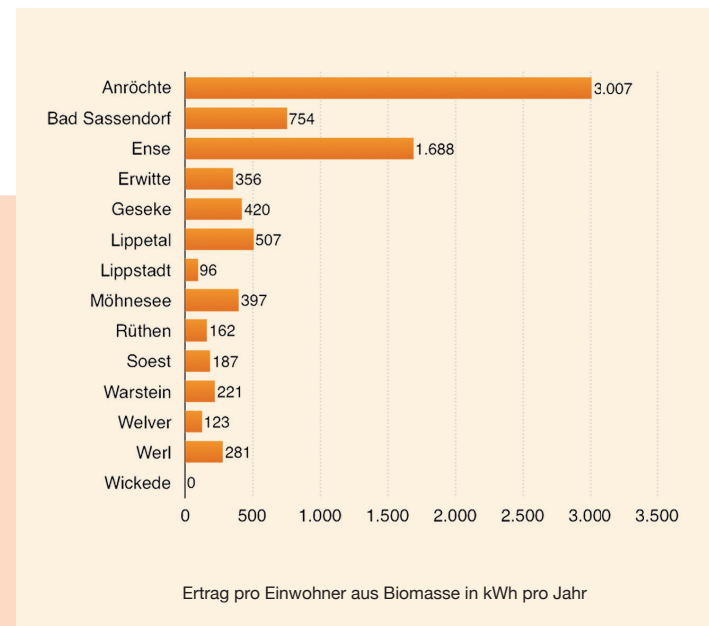
Auch bei der Klärung von Abwasser oder in alten Hausmülldeponien entsteht Methan, das zur Stromerzeugung genutzt werden kann. Im Kreis Soest gibt es einige Klärgaskraftwerke, deren Anteil bei der Stromerzeugung aber nur eine untergeordnete Rolle spielt. Zu erwähnen sind hier noch Gruben- und Deponiegas, die aber im Kreis Soest nicht vorkommen.

In Summe sind im Kreis Soest 48 Biomasseanlagen zur Stromerzeugung mit zusammen 22.500 kW installiert. Zur Effizienzsteigerung ist es besonders wichtig, dass auch die anfallende Wärme sinnvoll genutzt wird. Hier sollte die Abgabe in Form von Heiz- oder Prozesswärme gewährleistet sein.

Heizen mit Holz

Holz ist der Energieträger, der schon seit der Frühgeschichte der Menschheit genutzt wird.

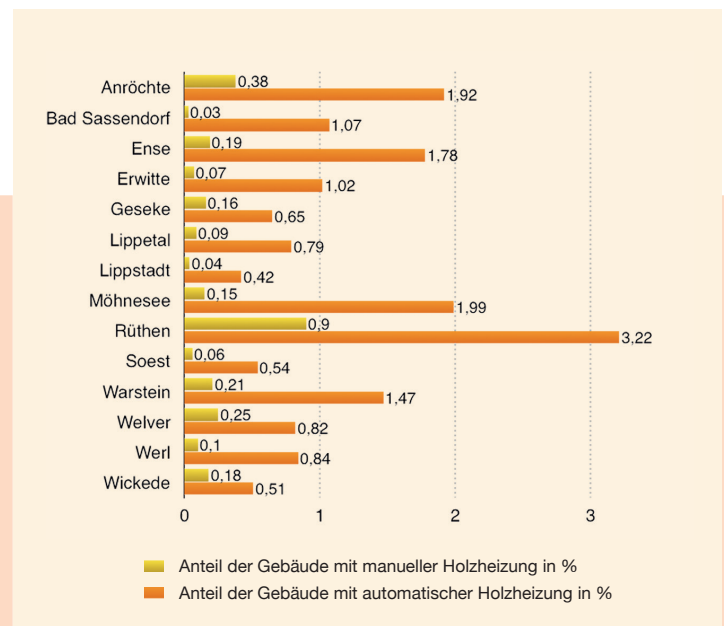
Es gilt gemeinhin als ein klimafreundlicher Brennstoff. Dies trifft jedoch nur dann zu, wenn höchstens so viel Holz aus dem Wald entnommen wird, wie im gleichen Zeitraum nachwächst. Auch leistet die stoffliche Nutzung von Holz einen größeren Beitrag zum Klimaschutz, da hierbei ebenfalls fossile Alternativen ersetzt werden können. Die Holzverbrennung ist also weitestgehend CO₂-neutral. Einfach gesagt nimmt der Baum beim Wachstum so viel Klimagas auf, wie beim Verbrennen wieder freigesetzt werden. Das Ganze gestaltet sich aber in einer vollständigen Bilanz dann doch etwas komplizierter. Da es sich bei Holz um einen lokalen Rohstoff handelt, bleibt die Wertschöpfung in der Region. Wenn Stamm- und Schwachholz energetisch genutzt werden, sollte dies so effizient und emissionsarm wie möglich geschehen. Insbesondere die üblichen, „traditionellen“ Kleinf Feuerungsanlagen stoßen heute jedoch noch viel gesundheitsschädlichen Feinstaub aus. Dies kann durch eine moderne Anlagentechnik reduziert werden.



Das Umweltzeichen „Blauer Engel“ kennzeichnet Pelletöfen und Pelletheizkessel, die deutlich weniger Feinstaub und andere Emissionen als herkömmliche Produkte ausstoßen. Heute stehen industriell gefertigte Holzheizanlagen zur Verfügung, deren Komfort mit dem einer zentralen Öl- oder Gasheizung vergleichbar ist. Dies gilt zunächst einmal unabhängig davon, ob Scheitholz, Holz-Hackschnitzel oder Pellets eingesetzt werden. Der Brennstoff wird aus einem Vorratsbehälter automatisch zugeführt, die Verbrennung über den aktuellen Wärmebedarf gesteuert, und der Ascheanfall ist so gering, dass die Entleerung des Sammelbehälters keine wesentliche Mühe macht.

Den höchsten Komfort bieten dabei vor allem im kleinen Leistungsbereich, wie er für Einfamilienhäuser üblich ist, Pelletheizungen. Pellets können analog zu Öl bestellt werden. Sie werden in Silofahrzeugen geliefert und in den Vorratsraum eingeblasen. Bei kleineren Mengen für unterstützende Öfen werden sie auch in Säcken geliefert. Beim Austausch einer bestehenden Ölheizung reicht der vorhandene Lagerraum im Allgemeinen auch zur Bevorratung der Pellets aus. Da die Normung von Pellets mittlerweile weit fortgeschritten ist, kann beim Einkauf von Qualitätsware von einem Brennstoff mit gleichbleibenden Eigenschaften ausgegangen werden, der einen störungsfreien, vollautomatischen Anlagenbetrieb ermöglicht.

Bei Hackschnitzeln wird, im Vergleich zu Pellets, ein größerer Bevorratungsraum gebraucht. Auch muss, sowohl hinsichtlich der Materialbeschaffenheit als auch der Materialfeuchte je nach Lieferant und Charge mit deutlichen Schwankungen in der Qualität gerechnet werden. Aus diesen Gründen werden Hackschnitzelheizungen vor allem bei Heizleistungen von mehr als 50 kW eingesetzt. Es sind Heizungen bis in den Megawattbereich realisierbar. Auch bei Scheitholzkesseln gibt es mittlerweile automatische Beschickungssysteme.



Allerdings ist hier das Bevorratungsvolumen kleiner und der Betrieb ist mit sehr viel mehr Arbeits- und Wartungsaufwand verbunden.

Die links oben stehende Grafik gibt einen Überblick über den Pro-Kopf-Ertrag der Biomasseanlagen in den einzelnen Kommunen des Kreises Soest.

Die Zahlen der rechten Grafik geben jeweils den Anteil der Gebäude an, die mit manueller bzw. automatischer Holzheizung ausgestattet sind. In dieser Grafik zeigt sich ein eindeutiges Süd-Nord-Gefälle. In waldreichen Gegenden ist der Gebäudeanteil mit Holzheizungen größer als z.B. in Lippetal und Lippstadt. Während automatische Holzheizungen noch im gesamten Kreis Soest anzutreffen sind, sind die von Hand zu bedienenden Heizungen im Kreis Soest nur in den tatsächlich bewaldeten Kommunen, vor allem in Rüthen installiert.

Klärgas

Im Jahr 2015 wurden in Deutschland 1.395 Gigawattstunden Strom aus Klärgas in Kläranlagen erzeugt. Gegenüber 2014 war das ein Plus von 3,6 %. Insgesamt wurden im Jahr 2015 in Kläranlagen rund 5.991 Gigawattstunden Klärgas gewonnen. Der überwiegende Teil (90 %) des gewonnenen Klärgases wurde in den Kläranlagen zur eigenen Strom- und Wärmenutzung eingesetzt. In Deutschland gab es über 10.000 Kläranlagen, in 1.252 Kläranlagen wurde im Rahmen der Klärschlammfäulung Klärgas gewonnen.

Im Kreis Soest wird ebenfalls in den Kläranlagen einiger Städte und Gemeinden das Klärgas zur Stromerzeugung genutzt. Mit 5 GWh erzeugter Energie ist der Anteil am Strommix jedoch relativ gering. Ähnlich sieht es auch auf Bundesebene aus. ●●●



Regionale Bilanz, Kennzahlen im Überblick

Um eine regionale Bilanz zum Anteil der Erneuerbaren Energien aufstellen zu können, sind neben der installierten Leistung die im Laufe eines Jahres erzeugte Energie und der jeweilige Verbrauch erforderlich. Je nachdem ob es um den Bereich Wärmenutzung oder Strom geht, liegen die erforderlichen Angaben in sehr unterschiedlicher regionaler Auflösung und Qualität vor. Relativ exakte Angaben liegen uns nur im Bereich der elektrischen Energie vor. Wir stellen Ihnen daher im Folgenden nur die dortige Situation vor. Um

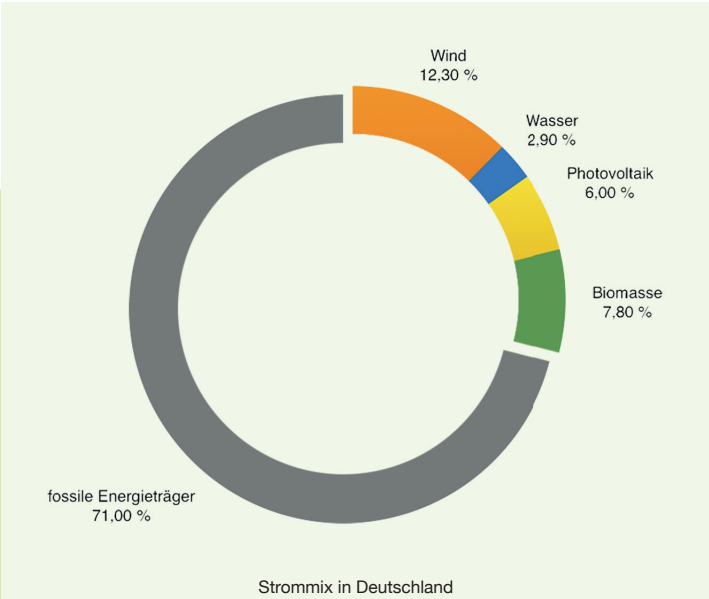
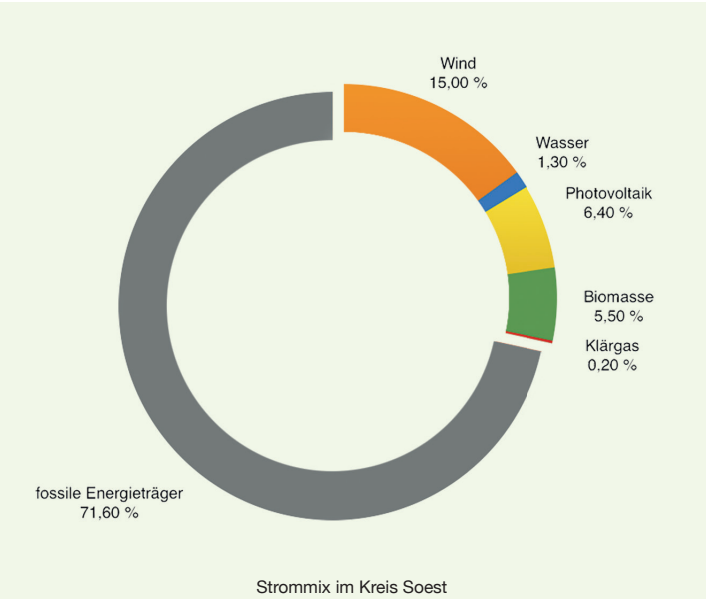
aus den Anschlussleistungen der einzelnen Anlagen die erzeugte Energiemenge ableiten zu können, muss der für den Anlagentyp spezifische Ertrag bekannt sein, die sogenannten Volllaststunden. Das ist die Stundenzahl, die sich ergibt, wenn die erzeugte Energiemenge durch die Anlagenleistung geteilt wird. Erzeugt eine Windkraftanlage mit einer Leistung von 2.000 kW im Laufe eines Jahres eine Energie von 4.000.000 kWh so erreicht sie 2.000 Volllaststunden, dies entspricht auch etwa der projektierten Zahl an guten Binnen-

	Installierte Leistung	Anzahl der Anlagen	Erzeugte Energie (GWh/Jahr)	Volllaststunden (Spez. Ertrag)	Anteil am Gesamtstrom (%)
Wind	250.755	279	366	1.460	15,0
Wasser	12.609	28	33	2.617	1,3
Photovoltaik	174.750	9.784	155	887	6,4
Biomasse	22.488	48	135	6.003	5,5
Klärgas	786	9	5	6.361	0,2
Summe			694		28,4

Kennzahlen der Erneuerbaren Energien im Kreis Soest

landstandorten. Die Zahl der Betriebsstunden liegt natürlich weit darüber, da gerade Windkraftanlagen nur selten mit voller Leistung laufen. Mehr als 8.760 Volllaststunden sind nicht erreichbar, da dies der Gesamtstundenzahl eines Jahres entspricht. Weil immer mal Zeiten zur Wartung gebraucht werden oder die Anlagen temporär nicht mit Maximalleistung betrieben werden, ist gerade bei kleinen dezentralen Erzeugern die Volllaststundenzahl deutlich geringer.

Bei gut laufenden Biogasanlagen oder Anlagen, die auf Kraftwerksbasis (Holzkraft-



werke) arbeiten, sind aber durchaus 6.000 bis 7.000 Volllaststunden zu erreichen. Auch Wasserkraftwerke sind Dauerläufer und erreichen eine hohe Betriebsstundenzahl. Jedoch hängt die Zahl der Volllaststunden hier besonders stark von den Wassermengen ab, die zur Verfügung stehen. Gerade bei kleineren Kraftwerken oder trockener Sommerwitterung unterscheiden sich die Volllaststunden nicht wesentlich von

denen der Windkraftanlagen. Bei der Photovoltaik wird im allgemeinen der spezifische Ertrag der Anlagen in Kilowattstunden auf die installierte Maximalleistung bezogen und in kWh/kWp angegeben. Vom Prinzip her entspricht diese Angabe aber der Angabe von Volllaststunden. Nach dem Solaratlas NRW liegt das langjährige Mittel in der Region bei knapp 900 kWh/kWp. ●●●

Wir machen Wärme grün.

Fernwärme für Werl aus nachwachsenden Rohstoffen.
Bequem – sicher – CO₂-neutral

STEAG New Energies GmbH
Biomasse-Heizkraftwerk Werl
Lohdieksweg 4
59457 Werl
Telefon +49 2922 8708-22
info-newenergies@steag.com

steag

www.steag-newenergies.com



Klimaschutzmanagement im Kreis Soest

von Frank Hockelmann

Mehrsprachiges Plakat „Richtig heizen und lüften!“

Ein neues mehrsprachiges Plakat „Richtig heizen und lüften!“ des Kreises Soest zeigt Flüchtlingen, wie durch richtiges Heizverhalten hohe Energiekosten gesenkt werden können. Es ist in folgenden Sprachen verfügbar: deutsch, englisch, französisch, serbisch, russisch, persisch, paschtu, kurdisch, dari, arabisch und albanisch.

Das Plakat wird kreisweit in Flüchtlingsheimen ausgehängt. Den Ankommenden wird es durch Übersetzerpersonal erklärt. Auch für Flüchtlinge, die dezentral in Wohnungen untergebracht sind, sind die Informationen hilfreich.

Durch die bildliche Darstellung der Tipps zum richtigen Heizen und Lüften ist das Plakat zunächst selbsterklärend. Dennoch wurde den Städten und Gemeinden im Kreis Soest noch eine Erklärung für Fachübersetzer in Flüchtlingsheimen an die Hand gegeben.

Durch richtiges Heizen werden nicht nur Heizkosten, sondern auch Treibhausgase eingespart. Rund zwei Drittel der CO₂-Emissionen der privaten Haushalte entstehen im Bereich Raumwärme und Warmwasser. Deshalb ist es für den Klimaschutz wichtig, dass alle Einwohnerinnen und Einwohner die Tipps zum richtigen Heizen kennen. Das Plakat ist eine gute Möglichkeit, diese Informationen trotz Sprachbarrieren zu vermitteln.

Zusätzlich werden mehrsprachige Informationsflyer zum Energie- und Wassersparen ausgelegt. ●●●

Richtig heizen und lüften !

Heat and ventilate properly
Chauffer et ventiler correctment
правильный обогрев и вентиляция
ngrohja dhe ajrosja siç duhet
التدفئة و التهوية بشكل صحيح

اتاق را صحیح گرم کنید و صحیح هوا بدهید.
اتاق را خوب گرم کنید و خوب هواکش کنید.
Pravilno grejati i provetravati
به شیوهی مناسبی اتاق را گرمی بکنه و هوای تازه صحیح گرم بکنه و هوا ورزونه

KREIS SOEST **KlimaSchutz** **Soest**

Gefördert durch:
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE

Entwickelt unter Beteiligung des Deutschen Bundesjugends

Der richtige Dreh
heizen lüften sparen

Illustration Patrick Munck © MUTZ e.V. 2013 1. Auflage

Richtig heizen und lüften!

Bild 1, Zeile 1

Schritt 1: Drehen Sie die Heizung aus.
Schritt 2: Öffnen Sie das Fenster.
Schritt 3: Bei mäßigen Temperaturen lassen Sie das Fenster ca. 10 Minuten komplett offen und schließen es dann wieder.



Bild 2, Zeile 1

Auch wenn es kalt draußen ist, sollte die Heizung nicht auf 5 gestellt werden und der Raum übermäßig aufgeheizt werden.



Bild 3, Zeile 1

Stellt man die Heizung auf 3 erhält man eine angenehme und ausreichende Temperatur von ca. 21 Grad. So kann Geld und Energie gespart werden. Damit man nicht friert, sollte auf angemessene Kleidung zurückgegriffen werden.



Bild 1, Zeile 2

Schritt 1: Drehen Sie die Heizung aus.
Schritt 2: Öffnen Sie das Fenster.
Schritt 3: Bei kühlen Außentemperaturen reicht es das Fenster ca. 3 Minuten komplett zu öffnen und dann wieder zu schließen.



Bild 2, Zeile 2

Im Wohnzimmer herrscht eine höhere Temperatur als im Schlafzimmer. Bei geöffneten Türen kann das Wohnzimmer schnell auskühlen und aufgrund der Temperaturunterschiede können sich Feuchtigkeit und Schimmel bilden.

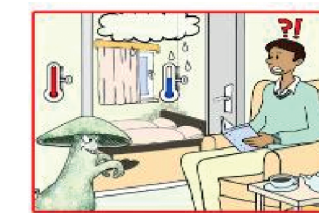


Bild 3, Zeile 2

Um Schimmel und Temperaturverlusten vorzubeugen, sollten Sie die Türen immer geschlossen halten!



Bild 1, Zeile 3

Damit sich die Wärme der Heizung im ganzen Raum verteilen kann, sollten keine Möbel oder Vorhänge vor der Heizung stehen und es reicht die Heizung auf eine kleine oder mittlere Stufe zu stellen.

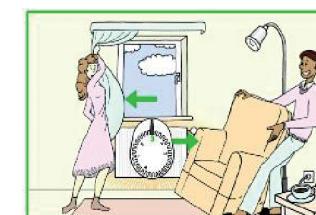


Bild 2, Zeile 3

Während des Kochens oder Duschens sollte das Fenster nicht auf Kipp stehen, da so viel Energie verloren geht und die Feuchtigkeit durch das gekippte Fenster nicht gut entweichen kann.



Bild 3, Zeile 3

Besser: Das Fenster kurze Zeit komplett öffnen, damit die beim Kochen und Duschen entstehende Feuchtigkeit entweichen kann und sich so kein Schimmel bildet.





Termine

Solarstrom vom Balkon

Mini-PV-Anlagen

20. März 2017 um 20:00 Uhr

Referent: Eckhard Wolf
Bürgerzentrum „Alter Schlachthof“, Ulrichertor 4, 59494 Soest
Veranstaltungspreis: kostenlos
Infos: Dipl.-Ing. Manfred Einerhand
Telefon: 02921 / 9819072

(Er)fahren Sie die Zukunft

Alles rund um die Elektromobilität

15. Mai 2017 um 20:00 Uhr

Referent: Maximilian Griebenow
Bürgerzentrum „Alter Schlachthof“, Ulrichertor 4, 59494 Soest
Veranstaltungspreis: kostenlos
Infos: Dipl.-Ing. Manfred Einerhand
Telefon: 02921 / 9819072

EnergieFrageStunde

Experten geben Antworten auf Ihre Fragen!

Kostenlose, individuelle 30-minütige Einzelberatung durch
Experten des GIH Rhein-Ruhr e.V.

Im Klimaschutz- und Energiezentrum des Kreises Soest
KonWerl Zentrum GmbH, Lohdieksweg 6, 59457 Werl
Terminvereinbarung und Infos: KonWerl Zentrum GmbH
Eine Anmeldung ist unbedingt erforderlich!
Telefon: 02922 / 87842-0

Eine komplette Liste aller Termine in der Region steht auf der
Internetseite www.energiezumanfassen.de zum Abruf bereit.

HAGA Soest 2017

Die Messe HAGA SOEST ist eine regionale Leistungsschau.
Rund 40 Aussteller präsentieren auf der HAGA Messe in
Soest ihre Produkte und Dienstleistungen aus den Bereichen
Haus, Garten und Freizeit.

Das Angebot reicht dabei von Teppich- und Bodenbelägen, über
Infrarotkabinen bis hin zu Markisen, Fenster und Türen, Einbruch-
schutz, Energiesparen und vielem mehr. Die Soester Regional-
messe HAGA bietet Besuchern die Möglichkeit, sich ein Bild von
der Leistungsfähigkeit der Region zu machen und Antworten auf
alle Fragen rund ums Wohnen, Bauen oder Energiesparen zu
finden.

Veranstaltungstermine:

04. März 2017	von 10:00 - 18:00 Uhr
05. März 2017	von 11:00 - 18:00 Uhr

Veranstaltungsort:

Stadthalle Soest, Dasselweg 1, 59494 Soest

Veranstaltungspreis:

kostenlos

Nähere Informationen:

Wirtschaft und Marketing Soest GmbH
Dasselwall 1, 59494 Soest
Telefon: 02921 / 3633-1
E-Mail: info@stadthalle-soest.de
Internet: www.stadthalle-soest.de

HSKBAU & Energietage Olsberg

Sauerlands große Baumesse

Zahlreiche Aussteller präsentieren auf der Baumesse Olsberg
ihre Produkte und Dienstleistungen rund ums Bauen und das
Thema Energie.

Das Angebot umfasst dabei Bauen, Wohnen, Nachhaltigkeit,
Ausbau, Renovieren, Sanieren, Modernisieren, Energiesparen,
alternative Energien, Immobilien, Finanzierungen, Raumgestaltung
und Wohnberatung, Einrichten und Gestalten, Garten, Pflanzen
und vieles mehr.

Abgerundet werden die HSKBAU & Energietage in Olsberg von
einer Vielzahl an informativen Vorträgen.

Veranstaltungstermine:

04. März 2017	von 10:00 - 18:00 Uhr
05. März 2017	von 10:00 - 18:00 Uhr

Veranstaltungsort:

Konzerthalle Olsberg, Ruhrstraße 32, 59939 Olsberg

Veranstaltungspreis:

kostenlos

Nähere Informationen:

S.U.W.A. Messen und Veranstaltungen
Laurentiusstraße 40, 33154 Salzkotten
Telefon: 05258 / 3581
E-Mail: messe@suwa.de
Internet: www.bauundenergietage.de

BauMesse NRW 2017

Die BauMesse NRW in Dortmund ist eine Messe rund ums
Bauen & Wohnen. Mehr als 300 Aussteller präsentieren auf
der Dortmunder BauMesse ihre Produkte und Dienstleistungen zu
den Themen Bauen, Wohnen, Modernisieren sowie Energiesparen
und informieren interessierte Bau- und Modernisierungswillige,
Haus- und Wohnungseigentümer, Architekten, Planer und wichtige
Entscheidungssträger aus der Baubranche über aktuelle Trends
und Innovationen.

Ein umfangreiches und hochkarätiges Vortragsprogramm mit
aktuellen Themen rund um Bauen und Wohnen ergänzt das Ange-
botsspektrum der BauMesse NRW Dortmund.

Veranstaltungstermin:

28. April 2017	von 10:00 - 18:00 Uhr
29. April 2017	von 10:00 - 18:00 Uhr
30. April 2017	von 10:00 - 18:00 Uhr

Veranstaltungsort:

Messe Westfalenhallen Dortmund,
Rheinlanddamm 200, 44139 Dortmund

Veranstaltungspreis:

Tageskarte:	8,00 Euro
Tageskarte ermäßigt:	6,00 Euro
Kinder bis 14 Jahre:	kostenlos

Nähere Informationen:

eco-System GmbH International
Hovesaatstraße 6, 48432 Rheine
Telefon: 05973 / 96441
E-Mail: info@baumessenrw.de
Internet: www.baumessenrw.de

Eine runde Sache: 100 kWh Strom!



kompetent · fair · nah

Sie sind Kundin/Kunde der Stadtwerke Werl GmbH und haben in diesem Jahr einen „runden“ Geburtstag? Wir gratulieren ganz herzlich und schenken Ihnen 100 kWh Strom, die wir bei Ihrer Jahresendabrechnung berücksichtigen!

Das Formular erhalten Sie in unserem Kundencenter oder unter www.stadtwerke-werl.de

**Einzureichen
bis 31.12.2017**

Eine Barauszahlung ist nicht möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Bitte legen Sie eine Kopie Ihres Personalausweises bei uns vor. Aktionszeitraum: 01.01. - 31.12.2017

Stadtwerke Werl GmbH
Grafenstraße 25 · 59457 Werl
Tel: 02922/985-0, Fax -100
www.stadtwerke-werl.de
info@stadtwerke-werl.de



wasserkraft



„Saubere Energie für eine saubere Umwelt.“



Jeder Mensch hat etwas, das ihn antreibt.

Wir machen den Weg frei.

Agrar und Energie

Wir finanzieren private und gewerbliche Vorhaben zur nachhaltigen Energieeinsparung und Energiegewinnung und beraten bei Investitionsentscheidungen.

www.volksbank-hellweg.de



**Volksbank
Hellweg eG**

