



Ausgabe

Das kostenlose Magazin
zu den Themen
Energie · Kosten · Umwelt

März
April
Mai

2016

Informationsblatt:



**Sanieren
mit Zukunft**
im Kreis Soest

**5 Jahre Fukushima,
Erdbeben, Tsunami, Atomkatastrophe
und die Energiewende**

Die radioaktiven Auswirkungen
der Reaktorkatastrophe

Die psychologischen Folgen
der Katastrophe

Atomausstieg nach Fukushima

Alternative Energieerzeugung

Energiesparen:
Zeigen, wie man's richtig macht

Termine in der Region

Energie Zum Anfassen



Erste öffentliche Vorstellung des
Netzwerkes



Mit dem richtigen Konzept zur
Sanierungsumsetzung!

**Das Expertennetzwerk
im Kreis Soest für**

energetische Sanierung
generationengerechte Gebäudeplanung



Inhalt

**Die radioaktiven Auswirkungen
der Reaktorkatastrophe**
Seite 4 - 5



**Die psychologischen Folgen
der Katastrophe**
Seite 6



Atomausstieg nach Fukushima
Seite 7



Alternative Energieerzeugung
Seite 8 - 11



**Energiesparen:
Zeigen, wie man's richtig macht**
Seite 12



Termine in der Region
Seite 14 - 15



IMPRESSUM

Herausgeber:
KonWerl Zentrum GmbH
Sitz der Gesellschaft: Werl
Handelsregister:
Amtsgericht Arnberg HRB 4552
Geschäftsführung:
Dipl.-Ing. Jörg Karlikowski

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 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



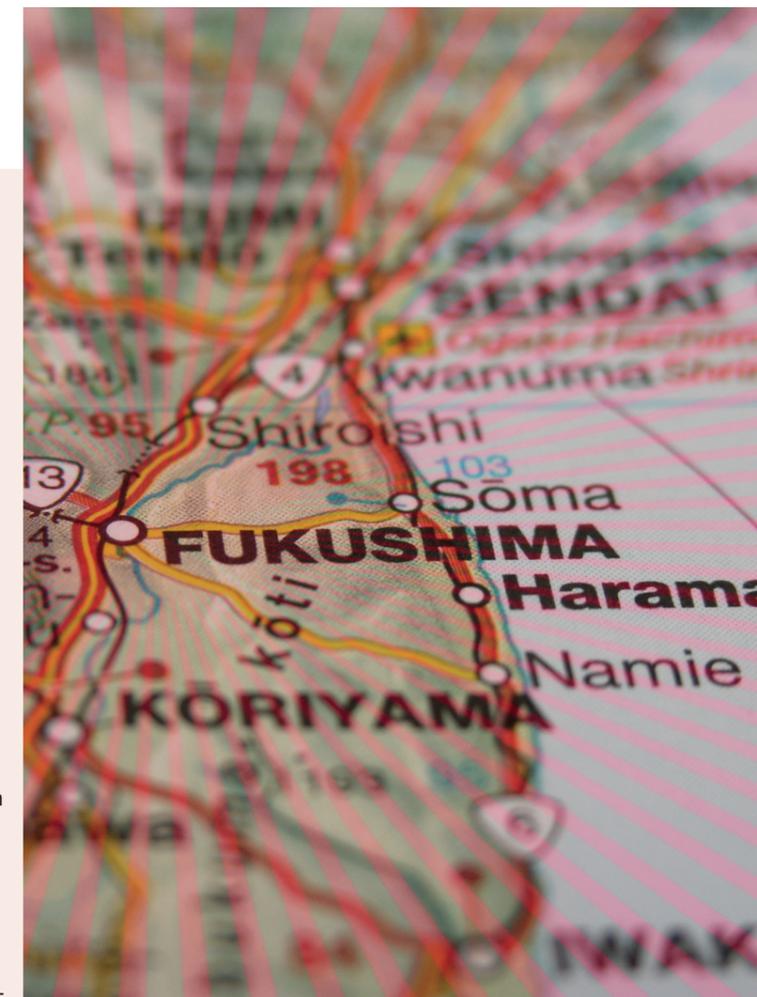
5 Jahre Fukushima

Erdbeben, Tsunami, Atomkatastrophe und die Energiewende

Am 11. März 2011 nachmittags begann die Reaktorkatastrophe in Fukushima. Ursache war der Ausfall der Reaktorkühlung hervorgerufen durch einen gewaltigen Tsunami. Ein Tsunami kann immer dann entstehen, wenn ein Erdbeben unter dem Meeresboden auftritt. Die Erdoberfläche liegt auf großen Platten, die auf der glühenden Masse des Erdkerns schwimmen. Solch ein Erdbeben löst dann eine besonders lange Wasserwelle aus, die sich beim Hinbewegen an die flacheren Küsten zu hohen Flutwellen auftürmt.

In Japan treffen gleich vier solcher Erdplatten aufeinander: Die Pazifische Platte schiebt sich von Osten unter die Eurasische im Westen, von Norden drückt die Nordamerikanische und von Süden die philippinische Platte. Das Ganze geschieht mit gigantischen Kräften solange bis der Druck zu groß wird und eine Platte bricht. Nach Angaben des Geoforschungszentrums Potsdam riss bei dem Beben die Erdkruste am Meeresboden innerhalb von dreieinhalb Minuten auf einer Länge von 400 km bis in 60 km Tiefe auf. Es kam zu Plattenbewegungen von bis zu 27 m horizontal und 7 m vertikal. Dabei kam es zu Absenkungen ganzer Küstenbereiche und die Japanische Hauptinsel wurde um 2,40 Meter nach Osten verschoben. Allein bei dem Hauptbeben wurde eine Energie von ca. 4×10^{22} Joule freigesetzt. Das ist mehr als das siebzigfache des Weltenergiebedarfs eines Jahres. Die Erdachse hat sich um 16 cm verschoben und durch die Verringerung des Massenträgheitsmomentes aufgrund von Änderungen der Massenverteilung dreht sich die Erde seitdem um 1,8 Mikrosekunden schneller.

Diese Angaben erklären das Ausmaß der Zerstörungen, die das Beben hinterlassen hat. Dabei wäre das Beben allein wahrscheinlich ohne große Folgen geblieben, da das Epizentrum 130 km von der Küste entfernt im Meer lag, wenn es nicht den Tsunami ausgelöst hätte. 460 Quadratkilometer wurden überflutet und offiziell 16.000 Tote gezählt. Über 3000 werden noch vermisst. Vermutlich wurden sie mit den zurücklaufenden Fluten ins Meer gezogen. Lange hatten die Wissenschaftler keine Erklärung für die Wucht des Bebens - man hatte mit einer Stärke von 8 gerechnet. Dass dort ein Beben der Stärke 9 erreicht wurde, konnte



sich zunächst niemand erklären. Dann entdeckte man eine dünne Tonschicht zwischen den Platten. Sie wirkte wie ein Gleitmittel und führte dazu, dass die obere Platte blitzschnell hochschießen und die über zwanzig Meter hohe Flutwelle des Tsunamis auslösen konnte. Durch die ungeheueren Kräfte kam die Flutwelle sehr schnell und überraschte die Menschen. Kaum jemand konnte sich in Sicherheit bringen.

Heute können verbesserte Frühwarnsysteme Zeit, Ort und Stärke eines Bebens innerhalb von Minuten bestimmen. In Deutschland haben Forscher des Geoforschungszentrums in Potsdam eine Software entwickelt, die in den Warnzentren um den Indischen Ozean im Einsatz ist. Sie wertet hunderte von Sensoren aus, die rund um das Überwachungsgebiet verteilt sind. Das Frühwarnsystem besteht aus Seismometern, GPS-Stationen und Küstenpegeln, wobei alle Komponenten miteinander kommunizieren können. Die Daten werden in einem eigens geschaffenen Rechenzentrum verarbeitet. Damit kann man zwar keine Beben vorhersagen, aber die frühzeitige Warnung der Bevölkerung nach Auftreten von Seebeben und damit verbundenen Tsunamis wesentlich verbessern. Frühere Warnsysteme bestanden aus Bojen, die den Meeresspiegel maßen. Allerdings war die Entfernung zum Land gering und die Tsunamiwellen kamen schnell, so dass das Zeitfenster zur Warnung oft zu klein war. ●●●



Die radioaktiven Auswirkungen der Reaktorkatastrophe

Nicht genug, dass die Flutwelle über 100 km Küstenlänge alles wegspülte, was sich ihr in den Weg stellte, sie führte überdies zum Supergau im Atomkraftwerk Fukushima Daiichi.

Die Unfallserie lief über mehrere Tage ab und führte in vier von sechs Blöcken zur Kernschmelze. Die restlichen zwei wurden auf Anordnung der Japanischen Regierung später endgültig stillgelegt. Große Mengen an radioaktivem Material wurden freigesetzt und kontaminierten Luft, Land und Meer in der Umgebung des Kraftwerks. Ungefähr 170.000 Menschen aus den betroffenen Gebieten mussten evakuiert werden. Im Umkreis von 30 km wurde das Land unbewohnbar. Aufgrund der zunächst günstigen Windverhältnisse wurden in den ersten Tagen die meisten radioaktiven Stoffe auf den Pazifik hinausgetragen und dort verdünnt. Bis am Tag vier der Wind drehte und gleichzeitig große Mengen an Radioaktivität austraten. Die Wolke wurde nun nach Nordwesten aufs Festland getrieben und kontaminierte das Land, so dass ein Korridor bis zu einer Entfernung von über 40 km unbewohnbar wurde. Die maximale Kontaminierung hatte sich nämlich nicht an schöne kreisförmige Flächen gehalten, sondern sich nach Nordwesten weit über die halbkreisförmigen Evakuierungszonen ausgedehnt.

Es traten in Summe über neunzig radioaktive Nuklide aus. Wir betrachten hier die Isotope Cäsium-137, Strontium-90 und Jod-131, da sie relativ flüchtig sind und deshalb durch den Wind große Flächen kontaminieren können. Zudem hat man bei ihnen nach dem atomaren Unfall von Tschernobyl die größte Schädigung festgestellt. Besonders wichtig war deshalb gerade in der Anfangsphase etwas gegen das Jod-131 zu tun. Jod setzt sich in der Schilddrüse ab und bleibt auf diese Weise lange im Körper. Die Schilddrüse ist über-

durchschnittlich häufig, in Form von Schilddrüsenkrebs, von Strahlenfolgen betroffen. Es ist deshalb wichtig, Jod in Form von Tabletten zu sich zu nehmen, damit die Aufnahmefähigkeit der Schilddrüse gesättigt ist. So kann man sich davor schützen, dass sich das radioaktive Jod-131 in der Schilddrüse festsetzt. Hier hatten die Japaner Glück, denn sie ernähren sich weitgehend von Fisch und anderen Meeresprodukten, die viel natürliches Jod enthalten. Trotzdem deuten die neuesten Daten der Schilddrüsen-Reihenuntersuchungen erstmals auf einen Anstieg der Neuerkrankungen von Schilddrüsenkrebs bei japanischen Kindern hin.

Ein weiteres Isotop ist Strontium-90, das sich in den Knochen festsetzt, weil es eine chemische Ähnlichkeit mit Calcium aufweist. Die Halbwertszeit ist 28 Jahre. Ein besonderes Problem stellt das Caesium-137 dar. Es ist wasserlöslich und nistet sich in den Muskeln ein und hat zusätzlich ebenfalls eine lange Halbwertszeit von 30 Jahren. Das Jod-131 hat sich inzwischen zersetzt, da es eine Halbwertszeit von nur acht Tagen hat.

Mit einem enormen Aufwand versucht die Regierung bewohnbares Land in den weniger kontaminierten Bereichen zurückzugewinnen. Dazu muss die gesamte Oberfläche von radioaktivem Material gereinigt werden. Erdreich wird circa 5 cm tief abgetragen. Feste Oberflächen wie Mauern, Dächer und Straßen werden zum Teil in mühseliger Handarbeit mit Bürsten vom Staub befreit. Dabei entsteht ein neues Problem. Das abgetragene Material wird in großen Plastiksäcken gelagert. Unzählige „Deponien“ von Plastiksäcken sind dabei entstanden und geben weiter Ihre Strahlung ab. Was man auf diese Weise erreichen kann, ist die Bevölkerung vor dem direkten Kontakt mit dem radioaktiven Material zu schützen. Die Strahlung wird noch lange überhöhte Werte aufweisen.

Der Aufwand für die Beseitigung der Folgen der Reaktorkatastrophe wird von Experten auf ca. 200 Milliarden Euro geschätzt.

80 Milliarden davon werden allein für die Beseitigung der Atomruine benötigt – eine Arbeit, die vom Betreiber Tepco auf 30 bis 40 Jahre geschätzt wird. Die Reaktoren müssen weiterhin gekühlt werden, wobei das kontaminierte Wasser in riesigen Behältern gelagert wird. Bei den von der Kernschmelze betroffenen Reaktoren ist kein geschlossener Kühlkreislauf realisierbar, so dass nach wie vor kontaminiertes Kühlwasser versickert oder ins Meer abfließt. Und die end-

gültige Lagerung des atomaren Abfalls ist nicht geklärt, da auch Japan bisher nicht über ein atomares Endlager verfügt.

Nach jetzt fünf Jahren hat die japanische Regierung beschlossen, dass wieder Menschen in dem verseuchten und nun gereinigten Gebiet leben können, trotz noch vorhandener radioaktiver Strahlung. Im April 2016 beginnt für die Bewohner der Stadt Naraha eine Testphase. Sie dürfen zurück in ihre Heimat. Allerdings muss die Infrastruktur der Stadt erst noch wieder aufgebaut werden. Zur Zeit gibt es zum Beispiel weder Einkaufszentren noch ärztliche Versorgung. Und die Menschen haben große Angst um ihre Gesundheit. ●●●

150 Jahre
1865 – 2015
kompetent · fair · nah

Eine runde Sache:
100 kWh Strom!

Einzureichen
bis 31.12.2016

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

Eine Barauszahlung ist nicht möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Bitte legen Sie eine Kopie Ihres Personalausweises bei uns vor. Aktionszeitraum: 01.01. – 31.12.2016



Die psychologischen Folgen der Katastrophe

Die psychische Belastung der Bevölkerung nach großen Katastrophen ist keineswegs zu unterschätzen. So sind auch die psychologischen Folgen des Reaktorunglücks von Fukushima immens. Der Tod von Angehörigen und Freunden, die Evakuierung, der Verlust von Wohnung und Heimat und die Ungewissheit, jemals wieder zurückkehren zu können, haben die betroffenen Menschen schwer getroffen. Die damit einhergehende Angst wird auch dadurch erhöht, dass man Radioaktivität nicht fühlen kann und die Menschen sich kein genaues Bild von den Gefahren machen können. Wenn an den direkten Strahlenfolgen auch bisher nur wenige Menschen verstorben sind, so ist die indirekt gesundheitlich betroffene Anzahl weit höher. Die evakuierten Menschen verloren nicht nur ihre Heimat, sondern viele auch ihren Job und ihr soziales Umfeld. Es gibt noch keine genaue Statistik darüber, wie viele Menschen als Folge dieser Erlebnisse Belastungstraumata, Alkohol- und Drogenprobleme, Depressionen etc. entwickelt haben. Der Stress erhöht zusätzlich das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Experten, die die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl untersucht haben,

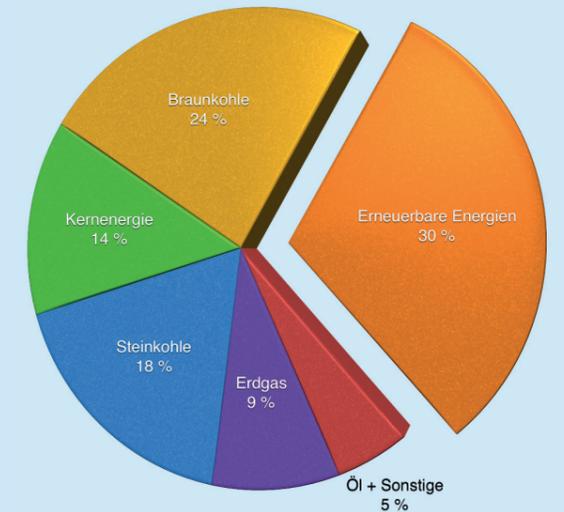
beurteilen die psychologischen Folgen weit schlimmer als die Strahlenfolgen, weil sie vielen tausenden von Menschen das Leben unerträglich oder zumindestens deutlich unangenehmer gemacht haben.

Letztendlich war die Ursache für die Reaktorkatastrophe in Fukushima nicht das vielzitierte Restrisiko, sondern grober Leichtsin. Tsunamis waren in Japan bekannt und schon mehrmals aufgetreten. Insbesondere wurden in der Vergangenheit bereits entsprechend große Flutwellen registriert. Die Vorkehrungen dagegen waren eindeutig nicht ausreichend. Diese Erkenntnis mag der Grund dafür sein, dass man die weltweit laufenden Atomkraftwerke, die den sogenannten Stresstest bestanden haben, für sicher hält. Die neuesten Zwischenfälle in den belgischen Kernkraftwerken lässt hier jedoch starke Zweifel aufkommen. Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dass aus Profitgier die Risiken verharmlost werden. Am Ende war es dann wieder das unkalkulierbare Restrisiko, oder wird es nicht doch einfach Leichtsin gewesen sein? ●●●

Atomausstieg nach Fukushima

Der Supergau von Fukushima konnte die Atomenergie nicht stoppen. Die Zahl der Atomkraftwerke nach der Reaktorkatastrophe hat sich weltweit kaum verändert. Fünf Jahre nach dem Unglück von Fukushima hat der deutsche Atomausstieg kaum Mitsstreiter gefunden. Im Gegenteil: Derzeit sind weltweit 68 neue Atommeiler im Bau. Allerdings werden die meisten neuen Atomkraftwerke mit staatlicher Subvention in Staaten mit Planwirtschaft errichtet. In liberalisierten Energiemärkten gibt es erheblich weniger Bauvorhaben. Neben Deutschland hatten nur Italien und die Schweiz mit Atomausstiegsbeschlüssen reagiert, jedoch nicht mit der gleichen Dringlichkeit. Selbst Japan hat nach der zeitweiligen Abschaltung aller Atomkraftwerke inzwischen die meisten wieder hochgefahren. Der Strompreis im europäischen Strommarkt ist inzwischen durch Subventionierung der Erneuerbaren Energien so weit gesunken, dass sich neue Atomkraftwerke nicht mehr rechnen. Mit einer Umkehr des Preistrends ist in absehbarer Zeit kaum zu rechnen, so dass sich der Ausbau der Atomindustrie immer mehr in den Nahen, Mittleren und Fernen Osten verlagert.

Die Energiewende in Deutschland ist aber noch nicht zum Selbstläufer geworden, denn nach wie vor sind die Kosten ein gravierendes Problem. Allein im Jahr 2015 betrug die Förderung für Wind-, Solar- und Biogasanlagen ca. 24 Milliarden Euro, 12 % mehr als im Vorjahr. Im gesamten Energiemix 2015 waren die Erneuerbaren mit einem Plus von über 10 % die eindeutigen Gewinner. Sie decken ein Drittel des gesamten Strombedarfs. Hauptgrund ist der Anschluss von mehreren Offshore-Parks ans Netz. Aufgrund des Rückgangs beim Neubau von Solaranlagen bleibt die Förderungshöhe für Solarenergie auch im 1. Quartal 2016 konstant. Der Zubau lag 2015 bei $\frac{2}{3}$ der gesetzlich festgelegten Vorgaben und so deutlich im Zielkorridor. Anders sieht es beim Stromnetzausbau aus. Von den geplanten 1.800 km neuer Trassen wurden bis Ende 2015 nur ca. 560 km realisiert. Fehlende Leitungen zwingen die Netzbetreiber immer wieder zu Abschaltungen von Windrädern zu Lasten der Stromverbraucher. Neben den Kosten bleiben auch die Klimaziele auf der Strecke, da zum Ausgleich immer wieder konventionelle Kraftwerke genutzt werden müssen. Trotz der Abschaltung der Atomkraftwerke wurde aber in Deutschland niemals mehr Strom produziert und exportiert. Da der Stromverbrauch sich kaum verändert hat, verdoppelte sich der Stromexport auf etwa 10 % der Gesamterzeugung. Da dieser Strom vornehmlich aus Kohlekraftwerken kam, stieg der CO₂ Ausstoß und gefährdet damit wieder die Klimaziele. ●●●



Erneuerbare Energien sind stärkster Energieträger im Jahre 2015

Erneuerbare Energien sind auf Rekordkurs. Im Jahr 2015 hat die Stromproduktion aus Windenergie um 50 Prozent zugelegt, Erneuerbare Energien erzeugten 2015 mehr Strom als jemals ein anderer Energieträger in Deutschland. Sie decken inzwischen fast ein Drittel (32,5 Prozent) des inländischen Stromverbrauchs und dominieren das Stromsystem.

Der Kohlestromexport erreicht ein Allzeithoch. Trotz der stark gestiegenen Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien blieb die Stromproduktion aus Stein- und Braunkohle weitgehend konstant. Sie ging aber zunehmend in den Export, dieser erreichte mit physischen Stromflüssen von per Saldo 50 Terawattstunden ein Allzeithoch. Gemessen an den Handelsflüssen werden saldiert sogar mehr als 60 Terawattstunden netto exportiert, das sind 50 Prozent mehr als im Vorjahr oder etwa zehn Prozent der Stromproduktion.

Die Dekarbonisierung des Energiesystems stagniert. Die CO₂-Emissionen des deutschen Kraftwerkparcs lagen 2015 aufgrund der konstanten Kohleverstromung in etwa auf Vorjahresniveau, die gesamten energiebedingten Treibhausgasemissionen stiegen witterungsbedingt leicht an. Ohne eine konsistente Dekarbonisierungsstrategie für Strom, Wärme und Verkehr wird Deutschland seine Klimaschutzziele nicht erreichen können.

Die Börsenstrompreise sind weiter in freiem Fall. Deutschland hatte 2015 mit 31,60 Euro pro Megawattstunde nach Skandinavien die zweitniedrigsten Börsenstrompreise in Europa, am Terminmarkt wird Strom für die nächsten Jahre schon für unter 30 Euro gehandelt. Die Haushaltsstrompreise dürften 2016 wegen gestiegener Abgaben und Umlagen dennoch leicht steigen und das Niveau von 2014 wieder erreichen.

Ergebnisse der Energiewende in Deutschland auf einen Blick



Alternative Energieerzeugung

Die Ressourcen von Kohle, Erdöl oder Erdgas sind endlich. Was die Natur in Millionen von Jahren erzeugt hat, verbraucht die Menschheit in einem Zeitraum von 200 Jahren, wobei der größte Teil dieses Zeitraums bereits der Vergangenheit angehört. Um so wichtiger ist es daher, über Alternativen nachzudenken. Das Ackerland der Erde wird weitgehend zur Nahrungsmittelerzeugung für die wachsende Weltbevölkerung benötigt. Schon jetzt lässt sich die großflächige Abholzung von Urwäldern zur Erzeugung von Biodiesel nicht mehr rechtfertigen.

Algen als Primärproduzenten

So ist die Idee, das Meer als unerschöpfliche Quelle für Biomasse zu nutzen, nicht neu. Heute werden die Weltmeere im Wesentlichen als Lieferant für Speisefische genutzt, und das in einer wenig effizienten Form. Etwa 1 Prozent der Nahrung für die Menschheit wird von den Meeren geliefert. Wesentlich effizienter wäre es, die Primärproduzenten, die Algen, direkt zu nutzen. Algen sind aus japanischem Essen nicht wegzudenken, in Cremes wirken sie als natürlicher Faltenglätter und auch in der Medizin finden sie Verwendung. Doch sie können noch mehr. Algen speichern durch Fotosynthese die Energie des Sonnenlichtes in Form von Zucker und Fett. Außerdem benötigen sie CO₂, das als Abfallprodukt von Kohlekraftwerken anfällt und die Klimaziele gefährdet. Die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes ist für Kraftwerksbetreiber ein wichtiger

wirtschaftlicher Faktor geworden. Zudem wachsen die Mikroalgen schnell und lassen sich einfach züchten. Ihr großer Vorteil ist außerdem, dass der Ertrag an Biomasse pro Fläche und Jahr zehnmal höher ist als beispielsweise bei Raps. Und sie benötigen kein wertvolles Ackerland, sondern lassen sich in Süß- oder Salzwasser kultivieren. Dabei unterscheidet man sogenannte Algenreaktoren und offene Systeme. Algenreaktoren sind geschlossene Systeme bestehend aus Glasröhren, schlauchartigen Plastiksäcken oder Glasplatten. Vorteil des Systems ist, dass durch die deutlich vergrößerte Oberfläche mehr Licht einfallen kann. Zudem können die idealen Lebensbedingungen wie Nährstoff-, Kohlendioxid- und Sauerstoffkonzentration, sowie die Temperatur usw. besser eingestellt werden. Es fallen allerdings hohe Investitions- und Betriebskosten an. Bei den offenen Systemen nutzt man die natürliche Umgebung der Algen, zum Beispiel das Meer. Hier herrschen in der Regel aber keine optimalen Bedingungen bezüglich Sonneneinstrahlung, Temperatur, Nährstoffversorgung usw., so dass man bei der Produktivität erhebliche Abstriche machen muss. Außerdem können verschiedene Fremdorganismen eindringen.

Für die Erzeugung von Biodiesel sind die Fette das Interessante an den Algen, denn aus ihnen lassen sich auf chemischem Wege Kraftstoffe gewinnen, die dem Diesel vergleichbar sind. Aus Zucker kann durch alkoholische Gärung Ethanol gewonnen werden. Auch alle anderen gängigen Kraftstoffsorten wie Benzin oder Kerosin lassen sich gewinnen.

Überall auf der Welt wird derzeit die Algenforschung vorangetrieben. Auch in Europa und in Deutschland werden Forschungen von den Regierungen unterstützt. Aber wenn man ehrlich ist, muss man zugeben, dass es noch ein weiter Weg bis zur industriellen Herstellung von Algenöl ist. Die Verfahren sind heute kostenmäßig noch nicht konkurrenzfähig mit dem zur Zeit immer billiger werdenden Erdöl. Aber die Zeit des knappen Erdöls wird kommen und dann kann der Kraftstoff aus Algen eine wertvolle Alternative sein. In Brasilien scheint der Deutsche Hans-Jürgen Franke, ehemaliger Entwicklungshelfer und Technikexperte, das Kostenproblem bereits gelöst zu haben. Er lässt die Algen in großen 5 Meter hohen Silos wachsen. Das notwendige Licht wird über den Silos gesammelt und per Lichtleiter in die Silos geleitet. So werden die Algen auch im Innern der Silos mit Licht versorgt und nicht nur an der Oberfläche wie bei den herkömmlichen Tanks. Das ist ein entscheidender Schritt nach vorne bei der Algenproduktion. Gedüngt werden die Algen mit den Abgasen von Industriebetrieben, die auf diese Weise ihr CO₂ nicht mehr in die Luft blasen müssen. Das warme und trockene Klima im Nordosten von Brasilien begünstigt zusätzlich das Wachstum. Die Algen benötigen nur einen Monat zur Reife und bestehen je zur Hälfte aus Algenöl zur Herstellung von Biodiesel und Biomasse, die als Futterergänzung für die Tiermast verwendet werden kann. Außerdem fallen Cholesterin senkende Omega-3-Fettsäuren an, die sich gewinnbringend an die Pharma- und Kosmetikindustrie verkaufen lassen. Damit könnte sich die Entwicklung von konkurrenzfähigen und nachhaltigen Techniken zur Erzeugung von Biodiesel langsam zur Zukunftstechnologie mausern.

Energie aus Fettresten

In London entsteht derzeit das weltgrößte fettbetriebene Kraftwerk. Etwa 30 Tonnen Bratfett aus Friteusen, Öle und fettige Essensreste werden in London täglich in die Kanalisation gespült. Die entstehenden Ablagerungen verstopfen regelmäßig die Abflusswege. Mit erheblichem Aufwand müssen die fettigen Verstopfungen immer wieder beseitigt werden. Jetzt sollen die Fettreste gewinnbringend verwertet werden. Mehr als die Hälfte der benötigten Brennstoffe für das Kraftwerk kann durch die Londoner Öl- und Fettabfälle gedeckt werden. Der Bau kostet ca. 82 Millionen Euro und man rechnet mit einer jährlichen Stromproduktion von 130 Gigawattstunden, genug um fast 40.000 Haushalte zu versorgen.

In der italienische Gemeinde Ahrntal in Südtirol gehört die Fettsorgung seit Jahren schon zum Alltag. Dort werden die

Bratfette und Öle der Haushalte und Betriebe mit dem „Pusterer Öli“ - genannt nach einer Initiative der Bezirksgemeinschaft Pustertal und der Gemeinde Ahrntal - entsorgt. Das ist ein gelbes drei Liter Gefäß, das von der örtlichen Entsorgungsfirma bereitgestellt wird. Die gesammelten Altfette werden im Fett-Kraftwerk der Firma in Ökostrom umgewandelt.

Stroh zu Sprit

Es hört sich fast an wie im Märchen, nur dass nicht Stroh zu Gold gesponnen, sondern zu Biotreibstoff verarbeitet wird. Das Karlsruher Institut für Technologie, kurz KIT genannt, hat dafür die Grundlagen geschaffen. Dabei wird als Ausgangsstoff überflüssiges Stroh oder andere Pflanzenabfälle wie z.B. Holzspäne verwendet. Es kommen nur solche Gewächse in Frage, die Nahrungs- oder Futterpflanzen keine Ackerfläche streitig machen. Bisher wird Biosprit überwiegend aus Mais, Weizen, Raps oder Zuckerrohr hergestellt, die dann in der Nahrungsmittelproduktion



Gemeindewerke kompetent

sicher **Bad Sassendorf**

immer für Sie da GmbH & Co. KG

Preise 2016

Dies könnten Ihre Preise für Strom und Gas in Bad Sassendorf und Soest sein!

Strom <small>(Bruttopreis)</small>	Arbeitspreis <small>ct/kWh</small>	Grundpreis <small>(Euro/Jahr)</small>
	24,81	99,96

Gas <small>(Bruttopreis)</small>	Verbrauchspreis <small>ct/kWh</small>	Grundpreis <small>(Euro/Jahr)</small>
	5,78	113,05

Erhebliche **Einsparungen** gegenüber dem Grundversorger (www.rwe.de) sind möglich. Und das bei fairen Vertragsbedingungen ohne Kautions-, ohne Vorkasse-, ohne Langfrist-Bindung. Sehen Sie selbst oder lassen Sie sich einen ganz **unverbindlichen Preisvergleich** erstellen. Nutzen Sie Ihr **Sonderkündigungsrecht** bei Preiserhöhungen.

Gemeindewerke Bad Sassendorf GmbH & Co. KG,
Eichendorffstr. 1, 59505 Bad Sassendorf
Telefon: 02921/50581 * Telefax: 02921/505981
gemeindewerke@bad-sassendorf.de * www.gw-bad-sassendorf.de



fehlen. Die erste Generation des Biotreibstoffs gilt daher weder als sozial- noch als besonders umweltverträglich. Stichwort: „Tank oder Teller“. Weil das Stroh leicht ist und damit große Volumen transportiert werden müssten, wird der erste von vier Verfahrensschritten vor Ort erledigt. Unter Einfluss von Druck und Hitze wird das Stroh in einem Pyrolyse-Reaktor in eine schwarze Flüssigkeit verwandelt. Die Flüssigkeit enthält 85 Prozent der Energie, die ursprünglich im Stroh gebunden war, hat aber nur noch ein Zehntel des ursprünglichen Volumens. So erreicht die Brühe etwa dieselbe Energiedichte wie Braunkohle. Die weiteren Prozessschritte laufen in der Pilotanlage in Karlsruhe ab.

Die Karlsruher nennen das Verfahren „bioliq®-Prozess“. Nach einer Presseinformation des KIT besteht der gesamte Prozess aus vier Stufen: „In der ersten Stufe wird die trockene Restbiomasse, die räumlich weit verteilt anfällt und einen niedrigen Energiegehalt hat, dezentral durch Schnellpyrolyse in eine röhrlartige Substanz von hoher Energiedichte umgewandelt. Diese Substanz, der sogenannte bioliqSynCrude®, lässt sich wirtschaftlich über große Strecken transportieren und zentral weiterverarbeiten. Ein Hochdruck-Flugstromvergaser setzt den bioliqSynCrude® bei Temperaturen über 1.200 Grad Celsius und Drücken bis zu 80 bar zu einem teerfreien Synthesegas um. Dieses Synthesegas besteht zum Großteil aus Kohlenmonoxid und Wasserstoff. Bei der anschließenden Heißgasreinigung geht es darum, Störstoffe wie Partikel, Chlor- und Stickstoff-Verbindungen aus dem Synthesegas abzutrennen, das in der Synthesestufe gezielt zu maßgeschneiderten hochwertigen Kraftstoffen zusammengesetzt wird“. Der Aufbau der Pilotanlage am KIT Campus Nord wurde vom Bund, vom Land Baden-Württemberg und der EU gefördert. Neben zahlreichen Instituten und Dienstleistungseinheiten des KIT sind mehrere Industriepartner beteiligt. Bei Literpreisen von über einem Euro ist das Verfahren heute noch nicht konkurrenzfähig. Durch die Herstellung in Großanlagen und mit steuerlichen Zugeständnissen hätte das Verfahren bei steigenden Rohölpreisen aber sicher seine Berechtigung.

Sonnenstrom aus dem Weltall

Die Idee des Kraftwerks im Weltraum entwickelte schon 1920 der deutsche Raumfahrt pionier Hermann Oberth. Im Weltraum kann Strom aus Photovoltaikanlagen hocheffizient ohne Behinderung von Wolken rund um die Uhr erzeugt werden. Aufgrund der Schwerelosigkeit könnten große Kollektorflächen in Leichtbauweise aufgespannt werden. Dabei wären Größenordnungen von mehreren Quadratkilometern ohne weiteres denkbar. Allerdings ist das Problem, den Strom zur Erde zu leiten, weit größer, als eine Trasse von der Nordsee nach Bayern zu bauen. Dass

man Energie durch die Luft übertragen kann, haben schon Laubenbesitzer in der Pionierzeit der Rundfunktechnik ausgenutzt. Sie haben einen nahe gelegenen Langwellensender „angezapft“, indem sie einen Draht als Antenne gespannt und damit eine Glühlampe betrieben haben. Allerdings war die Entfernung zum Sender sehr gering und der Wirkungsgrad nicht besonders gut.

Mit moderner Technik ist es jetzt japanischen Forschern der Firma Mitsubishi Heavy Industries gelungen, eine große Menge Strom durch die Luft zu „beamen“. Für die Übertragung benutzen sie Mikrowellen, die in einer Entfernung von 500 Metern wieder aufgefangen und in Strom zurückverwandelt wurden. Diese Technologie könnte zukünftig einen wichtigen Beitrag dazu leisten, Energie aus dem Weltall zur Erde zu übertragen. Allerdings haben die Forscher keine Angaben zum Wirkungsgrad gemacht. Als Alternative kommt die technisch anspruchsvollere Lasertechnologie in Frage. Auch in China und den USA arbeiten Wissenschaftler an einem Kraftwerk im Weltraum. Wie bei den heutigen geostationären Satelliten, muss eine solche Anlage einen Abstand von 36.000 Kilometern zur Erde haben, damit sie

von der Erde aus gesehen immer am gleichen Punkt steht. Dabei muss die Ausrichtung des Mikrowellenstrahles eine enorme Genauigkeit haben. Trotzdem hätte die Empfangsantenne eine Größe von mehreren Quadratkilometern. Sollte der Strahl die Zielantenne verfehlen, würde er gewaltige Verbrennungen auf der Erdoberfläche verursachen. Sollte es gelingen, die Übertragung relativ verlustfrei zu realisieren, wäre ein großer Schritt zum Strom aus dem Weltall getan. Aber auch auf der Erde könnte man die Technik überall dort anwenden, wo die Verlegung von Kabeln zu gefährlich oder zu schwierig ist. So sieht auch das Militär Anwendungen für diese Technologie. Die amerikanische Marine möchte damit die Energieversorgung ihrer Truppen in unwirtlichen Gebieten sicherstellen. Offshore Windparks könnten kabellos mit dem Festland verbunden werden. Letztendlich werden die Kosten entscheiden, ob jemals ein Kraftwerk im Weltall gebaut wird, und die müssen sich an den irdischen Anlagen messen lassen. In naher Zukunft liegt die realistische Anwendung der Photovoltaik aber sicher auf der Erde, wenn man Solar- und Windenergie intelligent mit flexiblen Gaskraftwerken verkoppelt und die Speichertechnik verbessert. ●●●



**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

www.steag-newenergies.com

steag

Energiesparen: Zeigen, wie man's richtig macht

Fernseher ausschalten, Wasserhahn zudrehen, Kühlschranktür schließen oder die Heizungsniße nachdämmen. Energie – und damit bares Geld – lässt sich auf vielfältige Weise sparen. Aber wie macht man's richtig? Und wo gibt es überhaupt Einsparpotenziale in den eigenen vier Wänden? Diese und weitere Fragen beantworten künftig die so genannten ehrenamtlichen „Klima-Coaches“, die derzeit vom Kreis Soest im Rahmen der südwestfälischen Projektstudie „Dorf ist Energie(klug)“ für ihre Dorfgemeinschaften in Soest-Ostönnen und Warstein-Hirschberg ausgebildet werden.

In den Räumlichkeiten der Kreisverwaltung Soest trafen sich die Ehrenamtlichen jetzt, um sich im Einführungsseminar auf ihre künftige Aufgabe vorzubereiten. In der ersten von zwei Blockveranstaltungen unter Federführung der infas enermetric Consulting GmbH aus Greven erhielten die Teilnehmer anhand von Vorträgen, Versuchen und Diskussionen das nötige Rüstzeug, um

künftig Energiesparmöglichkeiten zu erkennen und Haus- oder Wohnungsbesitzern anschaulich zu vermitteln.

Ganz konkret ging es etwa um die richtige Bedienung der Heizung, Möglichkeiten der Stromeinsparung, den umweltschonenden und sparsamen Umgang mit Wasser, um Tarife und Anbieter, um den richtigen Einsatz von Messgeräten und Messgeräteköf-fern – und letztlich auch um die Bewohner des Hauses oder der Wohnung. Denn vor allem geht es beim Klima-Coaching um das Bewusstsein, welche deutlichen Auswirkungen schon einfache Verhaltensänderungen haben können. Ziel ist, verhaltensabhängige oder mit geringem Aufwand realisierbare Energieeinsparungen zu erkennen und diese bei Hausbesuchen zu vermitteln.

„Die ehrenamtlichen Klima-Coaches sind eine tolle Möglichkeit, das Bewusstsein für Energieeffizienz und Klimaschutz zu stärken – und das vom Bürger für den Bürger“, so Frank Hockelmann,

Klimaschutzmanager des Kreises Soest. Zwar könne das Coaching keine fachliche Energieberatung ersetzen, aber es solle sie sensibilisieren und Bewusstsein unter den Bürgern schaffen. „Umwelt und Klimaschutz fängt in den eigenen vier Wänden an – und daraus resultieren dann auch größere Maßnahmen“, ergänzt Lars Ole Daub, Projektmanager von „Dorf ist Energie(klug)“ bei der Südwestfalen Agentur. „Mit der Projektstudie möchten wir die teilnehmenden Dörfer darin unterstützen, sich der Möglichkeiten und Potenziale bewusst zu werden und gleichzeitig diese innerhalb der Dorfgemeinschaft zu kommunizieren.“

Finanziert wird die Qualifizierung zum Klima-Coach aus Projektmitteln des Kreises Soest im Rahmen des Projekts „Dorf ist Energie(klug)“. Jetzt sind die Ostönnener und Hirschberger Klima-Coaches aufgefordert, das Gelernte in Probeläufen untereinander anzuwenden. Auch dabei werden sie vom Kreis sowie von der Südwestfalen Agentur begleitet. ●●●



Auf ihre Arbeit als „Klima-Coaches“ bereiten sich die Ehrenamtlichen jetzt in Soest vor. Das Projekt wird vom Kreis Soest und von der Südwestfalen Agentur initiiert und begleitet.

Termine

Der Soester Klimaschutzbeauftragte

Arbeitsfelder, Ziele und Maßnahmen

18. April 2016 um 20:00 Uhr

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

30 Jahre Tschernobyl

Kabarett im Rahmen der Tschernobyl Gedenkwoche

26. April 2016 um 20:00 Uhr

Referent: Fred Ape
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.

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:

12. März 2016 von 10:00 - 18:00 Uhr
13. März 2016 von 10:00 - 18:00 Uhr

Veranstaltungsort:

Konzerthalle Olsberg, Ruhrstraße 32, 59939 Olsberg

Veranstaltungspreis:

Tageskarte: 4,00 Euro
Tageskarte ermäßigt: 3,00 Euro

Nähere Informationen:

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

Bau & Wohnen 2016

Die Messe Bauen & Wohnen Münster ist eine Baufachmesse für Bauen, Wohnen, Renovieren, Finanzieren & Immobilien.

Rund 300 Aussteller informieren auf der Bauen & Wohnen Messe Münster viele Themen rund um Bau- und Ausbauprozesse, Energieeffizienz, Exklusives Wohnen und Einrichten.

Abgerundet wird das Ausstellerspektrum der Messe Bauen & Wohnen Münster durch ein kostenloses Vortragsprogramm zu aktuellen Themen und jährlich wechselnde Sonderaktionen.

Veranstaltungstermine:

18. März 2016
19. März 2016
20. März 2016

Veranstaltungsort:

Messe und Congress Centrum Halle Münsterland,
Albersloher Weg 32, 48155 Münster

Veranstaltungspreis:

Preise lagen bei Redaktionsschluss noch nicht vor

Nähere Informationen:

Messegesellschaft Bauen & Wohnen Bremen mbH
Nevinghoff 16, 48147 Münster
Telefon: 0251 2373 - 532
E-Mail: info@bau-messen.de
Internet: www.muenster.bau-messen.de

Energieberatung der Stadt Lippstadt

Mit der städtischen Energieberatung bietet die Stadt Lippstadt ein neutrales Informationsforum für alle Fragestellungen zum energiesparenden Bauen und Sanieren. Gerade in Zeiten steigender Energiepreise senkt energiesparendes und ökologisches Bauen nicht nur die Nebenkosten, sondern erhöht gleichzeitig den Wohnkomfort. Die städtische Energieberatung ist eine Kooperation mit Lippstädter Handwerksbetrieben, Ingenieurbüros, Schornsteinfegermeistern und dem Fachhandel. Seit 2001 informieren die Fachleute monatlich gemeinsam mit der Sparkasse Lippstadt und der Volksbank Lippstadt zu allen Themen rund um Technik und Finanzierung von energiesparenden Bau- und Sanierungsmaßnahmen.

In den monatlichen Vortragsveranstaltungen werden Basisinformationen vermittelt und bei Bedarf wird auch an Fachberater verwiesen. Die Veranstaltungen richten sich an alle interessierten Bürger. Fachleute aus Handwerk und Handel sowie Lippstädter Kreditinstitute informieren neutral und unabhängig.

Veranstaltungstermin:

04. April 2016 von 18:00 - 19:30 Uhr
02. Mai 2016 von 18:00 - 19:30 Uhr
06. Juni 2016 von 18:00 - 19:30 Uhr

Veranstaltungsort:

Sitzungssaal des Stadthauses, Ostwall 1, 59555 Lippstadt

Veranstaltungspreis:

kostenlos

Nähere Informationen:

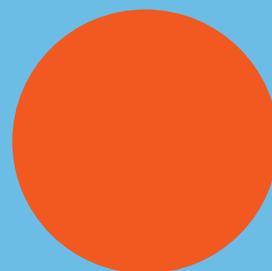
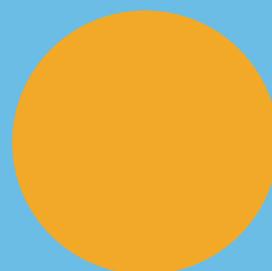
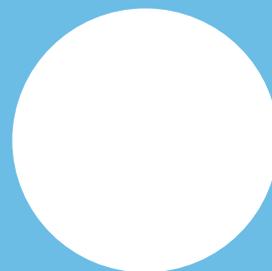
Stadt Lippstadt
Beate Gramckow
Telefon: 02941/980-600
Internet: www.lippstadt.de/energieberatung

www.energiezumanfassen.de



Energie Zum Anfassen

 Folge uns auf Facebook!
facebook.com/EnergieZumAnfassen



*„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** 