

Anstifter!

Spezial 8-2007



Erneuerbar –

und deshalb wertvoll

Stiftungsaufgabe Nachhaltigkeit

Stiftungen sind auf Dauer angelegt. Nachhaltiges Handeln gehört untrennbar zu ihrem Wesen. Auch die Stiftung Liebenau muss aus diesem Grund ressourcenschonende Wege gehen, betriebswirtschaftlich und ökologisch. Mit ihrem neuen Energiekonzept in Liebenau hat die Stiftung Liebenau eine Zentrale auf die Beine gestellt, die in dieser Art einzigartig ist. Für ein Unternehmen, das in der Sozialbranche zu Hause ist, allemal. Kuriosum ist die Verwertung von Windeln. Pfiifigkeit, Zähigkeit und Risikobereitschaft haben dazu beigetragen, dass aus der Idee Wirklichkeit werden konnte.

Foto: Kästle

Ein schlüssiges Energiekonzept spart wertvolle Rohstoffe und Geld

Mit „Windel-Willi“ die Nase ganz vorn

Nachhaltiges Handeln ist für die Stiftung Liebenau auch in puncto Energie ein wichtiges Anliegen. Mit der kürzlich vollendeten neuen Energiezentrale in Liebenau wurde ein Meilenstein in Sachen Ökologie und Ökonomie erreicht. Neben zwei Holz hackschnitzelöfen – einer davon mit Stirlingmotoren – ist nun mit dem Windelverbrennungsofen die dritte Komponente in Betrieb. Die gesamte erzeugte Wärme wird zu 90 Prozent CO₂-neutral hergestellt. Der Verbrauch fossiler Brennstoffe wurde erheblich reduziert.

2,1 Millionen Windeln aus ihren Einrichtungen in der Alten- und Behindertenhilfe und jährliche Entsorgungskosten von 350 000 Euro: Diese Zahlen waren den Verantwortlichen in der Stiftung Liebenau im Jahr 2002 Grund genug zum Handeln. Gesucht wurde eine Lösung, die wirtschaftlich und zugleich ökologisch ist. Parallel dazu lief die grundlegende Überarbeitung der veralteten Energieversorgung an den Standorten Liebenau und dem zwei Kilometer entfernten Hegenberg. Es entstand innerhalb von vier Jahren ein



Das Interesse an der neuen Energieanlage ist groß. Ingenieur Marco Nauerz bei einer Führung.

Foto: Kästle

gänzlich neues Konzept zur Wärme- und Stromerzeugung für die zwei Wärmenetze. Die gesamte Anlage besteht aus einem Holz hackschnitzelofen als Grundlastofen für den Winter (2260 kW), einem Holz hackschnitzelofen mit zwei Stirlingmotoren zur Wärme- und Stromerzeugung (480 kW und 70 kW elektrische Leistung) und dem Windelverbrennungsofen (1225 kW). Lag die CO₂-Neutralität früher bei 20 Prozent, konnte sie nun durch Reduktion der fossilen Brennstoffe

auf 90 Prozent gebracht werden. Der Windelverbrennungsofen – von Mitarbeitern nur noch „Windel-Willi“ genannt – ist in seiner Art einmalig: Nach Vorgaben der Stiftung Liebenau, gebaut von der österreichischen Firma Mawera, kann er bis zu 5000 Tonnen so genannte Inkontinenzsystemabfälle (z.B. Windeln, Einmalhandschuhe, Zellstofftücher, Verbandmaterial etc.) pro Jahr verwerten. Die größte ökologische Herausforderung lag darin, die durch die Verbren-



Einblicke in die Energiekette: Die Windeln werden angeliefert ...



... über einen Paternoster auf eine Rampe gebracht ...
Fotos: Droste-Gräff

nung entstehende Wärme auch ganzjährig nutzen zu können. Hierzu wurde eine 300 Meter lange Heißwassertrasse in die Liebenauer Wäscherei gebaut, wo Dampf von etwa 10 bar Druck für den Wäschebetrieb erzeugt wird. In der Nacht und am Wochenende kann aus dem nicht benötigten Dampf Warmwasser erzeugt werden. Bei der Frage nach der Größe des Ofens wurde mit der dreifachen Größe des eigenen Bedarfs kalkuliert. Rund 40 Häuser im Umkreis von 40 Kilometern, davon 26 eigene, nutzen inzwischen diese Möglichkeit der Verwertung. Falls die Windeln einmal ausgehen sollten, kann der Ofen ohne Weiteres auf Holzhackschnitzel umgestellt werden. Zurzeit sieht es allerdings nicht so aus, als würde der besondere Brennstoff einmal ausbleiben: Bis Jahresende rechnet die Stiftung Liebenau mit doppelt so viel Einrichtungen, die ihre Inkontinenzabfälle statt nach Kempten (aus dem Landkreis Ravensburg) oder Stuttgart (aus dem Bodenseekreis) transportieren zu lassen, nach Liebenau bringen. Eng kooperiert die Stiftung Liebenau hierbei mit dem Medizin- und Pflegeprodukthersteller Hartmann zusammen. Der Windelverbrennungs-ofen wurde nach den strengen Vorgaben der

17. Bundesimmissionsschutzverordnung (BimSchV) genehmigt. Sämtliche vorgegebenen Abgaswerte werden ständig kontrolliert, ausgezeichnet und dem zuständigen Landratsamt zur Verfügung gestellt. Der Ofen hat Verwerterstatus, sodass der Transport über Landkreisgrenzen hinaus stattfinden darf.

Sowohl für die Stiftung Liebenau als auch die Firma Mawera war der Windelverbrennungs-ofen Neuland. Ob dieses technische Highlight ein Prototyp bleibt, wird in Kürze eine Expertise der Steinbeis-Stiftung zeigen (wir berichteten in der Juni-Ausgabe des Anstifters). Zusammen mit der Firma Hartmann sind Mawera und die Stiftung Liebenau angetreten, um ein Geschäftsmodell zu entwickeln. Die Expertise prüft unter betriebswirtschaftlichen und technischen Aspekten, wie die Anteile an einem möglichen Geschäftsmodell definiert sein müssen, um das Potenzial der Anlage optimal ausnutzen zu können. Ähnliche Anlagen an anderen Standorten sind dann denkbar.

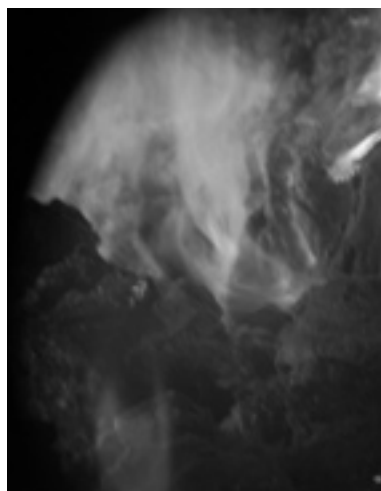
Susanne Droste-Gräff

Was ist CO₂-neutral?

Von CO₂-neutralen Brennstoffen spricht man, wenn die Menge an CO₂, die bei der Verbrennung eines Brennstoffes freigesetzt wird, im nachwachsenden Brennstoff wieder eingebunden wird. Das heißt, das das aktuelle globale CO₂-Gleichgewicht nicht verändert wird. Aus Pflanzen gewonnene, nicht-fossile Brennstoffe wie zum Beispiel Ethanol, Rapsöl und Holz bei nachhaltiger Erzeugung dieses Kriterium erfüllen, gelten sie als CO₂-neutral. Heizen mit Holz, Holzpellets und Zellstoffen ist Heizen im Kreislauf der Natur.



... die die Säcke direkt vor den Ofen bringt.



Hier brennen die Windeln bei mindestens 850 Grad Celsius, erhitzten Wasser,



... das nach 300 Metern schließlich als Wasserdampf zum Beispiel am Hemdenfinisher ...

Foto: Kästle



... oder an der Mangel verwendet wird.

Foto: Kästle

Die neue Energieanlage der Stiftung Liebenau

Das Konzept der neuen Energiezentrale der Stiftung Liebenau ist aus einem Guss: Die unterschiedlichen Komponenten sind so miteinander vernetzt, dass die Standorte Liebenau und Hegenberg quasi autark sind, was die Erzeugung von Warmwasser angeht. Das bei der Windelbrennung entstandene Heißwasser wird über einen Dampferzeuger in der Wäscherei für verschiedene Geräte benutzt. Kurz vor der Realisierung ist eine Holz-trocknungsanlage. Holz aus den Wäldern der Stiftung Liebenau wird mit Hilfe der Wärme der Trockner-Abluft aus der Wäscherei getrocknet. Die Anlage wurde durch verschiedene Förderprogramme zur Nutzung regenerativer Energie unterstützt. Das Land Baden-Württemberg hat das Projekt im Rahmen des Programms „Klimaschutz Plus“ als Modellprojekt unterstützt. Die Forstdirektion

Freiburg trägt über das Programm „Energieholz Baden-Württemberg“ zur Nutzung erneuerbarer Energien bei. Außerdem gibt es Förderdarlehen der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Die gesamte Anlage hat rund 9 Millionen Euro gekostet, circa 3 Millionen davon entfallen auf den „Windel-Willi“.

Stiftung Liebenau Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien

Meckenbeuren-Liebenau

- Holzhackschnitzelofen: Wärme 2269 kW
- Holzhackschnitzelofen mit 2 Stirlingmotoren: Wärme 480 kW., Strom 2x35 kW
- Windel-Willi: 1225 kW (für Dampf und Warmwasser)
- Dampferzeuger (aus Heißwasser vom Windel-Willi): 1100 kW
- Fotovoltaikanlage: 60 kW Strom

Wangen (Arbeitsintegrationsprojekt)

- Rapsöl betriebenes Blockheizkraftwerk:
- Fotovoltaikanlage: 60 kW Strom

Hütte im Kreuzbachtal

- Fotovoltaikanlage: 10 kW Strom

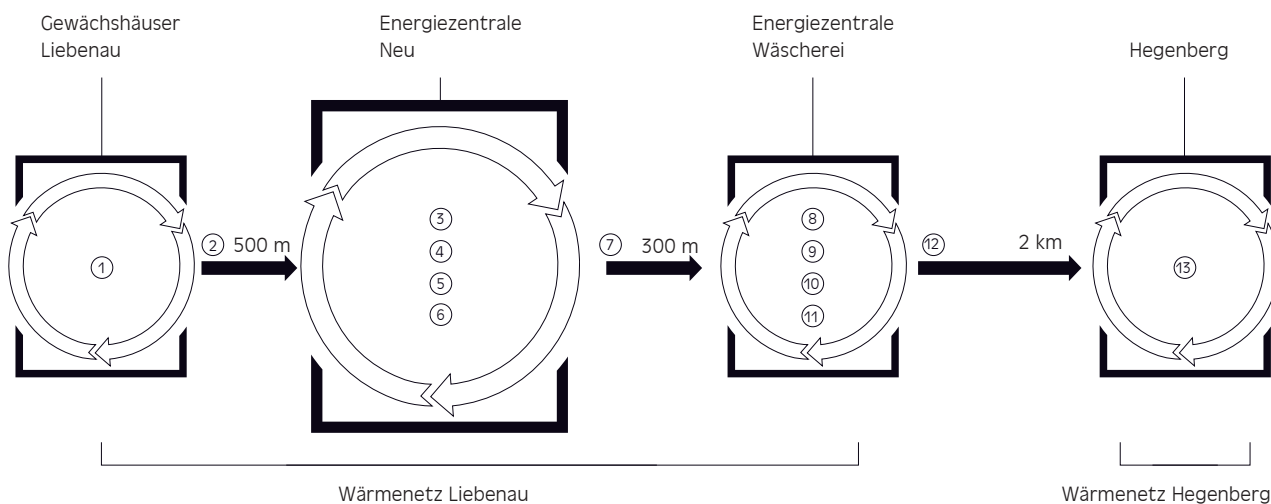
Alznacher Garten

- Wasserkraftwerk: 40 kW Strom

Kressbronn (in Planung)

- Nutzung von Erdwärme





1 Gaskessel

Wärmeleistung 900 kW
als Spitzenlastkessel

2 Fernheizleitung

1 x Vorlauf, 1 x Rücklauf,
Kunststoff

3 Diesel-BHKW

Elektrisch 320 kW, Wärme
300 kW (Stromgeführt für
Spitzenstrom + Notstrom)

4 Holzhackschnitzelofen

FSR2100+ECO
Nennleistung 2260 kW
für Wärmenetz.

5 Holzhackschnitzelofen mit

2 Stirlingmotoren FUS480RA-B

Nennleistung Wärme 480 kW,
Elektrisch 2 x 35 kW

6 Windelverbrennungsöfen

FSR1100

Feuerungswärmeleistung
1225 kW für Dampf und Warmwasser

7 Heißwassertrasse

200°C, 22bar Druck

8 Öl-Gaskessel

Wärmeleistung 2600 kW
als Spitzenlastkessel

9 Diesel-BHKW

Elektrisch 280 kW, Wärme
250 kW (Stromgeführt für
Spitzenstrom + Notstrom)

10 Dampferzeuger aus Heißwasser

von Windelverbrennungsöfen
Nennleistung 1100 kW

11 Öl-Gas-Dampfkessel

Nennleistung 2100 kW

12 Fernheizleitung

2 x Vorlauf, 1 x Rücklauf, Kunststoff

13 Gas-Brennwertkessel

Nennleistung 1100 kW Warmwasser

Erneuerbare Energien

Fossile Energieträger Öl, Kohle und Gas haben zwei wesentliche Nachteile: Sie sind nicht unendlich verfügbar und ihre Verbrennung erzeugt klimaschädliche Emissionen. Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist darum nicht nur sinnvoll, sondern gesamtwirtschaftlich auch vorteilhaft. So wurde durch die Nutzung der erneuerbaren Energien im Jahr 2006 in Deutschland die Freisetzung von rund 97 Millionen Tonnen des klimaschädlichen CO₂ vermieden.

Mit dem neuen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vom 21. Juli 2004 werden Stromnetzbetreiber verpflichtet, Strom aus erneuerbaren Energien vorrangig abzunehmen und dafür einen festge-

legten Preis zu zahlen. Seit der Verabschiedung des EEG-Vorläufigesetzes im Jahr 1990 hat sich zunächst die Windenergie kräftig entwickelt. Mit dem Inkrafttreten des EEG im Jahr 2000 weitete sich der Boom auf die Biomasse und die Photovoltaik aus. Entwicklungen gibt es auch bei der Nutzung der Erdwärme zur Stromproduktion. Die erneuerbaren Energien haben im ersten Halbjahr 2007 weiter kräftig zugelegt. Allein mit Windenergie wurden rund 22 Milliarden Kilowattstunden Strom erzeugt. Unter Einbeziehung der anderen erneuerbaren Energieträger wie Wasser, Biomasse und Sonne ist für das Jahresende ein Beitrag von rund 14 Prozent am Bruttostromverbrauch zu erwarten. Damit hat

Deutschland schon heute seine Zielmarke für Strom aus erneuerbaren Energien - einen Anteil von 12,5 Prozent am Bruttostromverbrauch bis zum Jahr 2010 - deutlich überschritten.

Mehr auf den Webseiten des Bundesumweltministeriums
www.erneuerbare-energien.de
www.bmu.de

Dank für Mitarbeit am „Windel-Willi“

Der Abschluss des Projektes „Windel-Willi“ musste gefeiert werden: Marco Nauerz, Leiter der Abteilung Bautechnik, lud die beteiligten Firmen im Namen der Stiftung Liebenau ein und dankte ihnen für die Zusammenarbeit bei dem nicht alltäglichen Projekt. Die Firmen Lohr, Newi-Solar, Tomac & Glisic, Neyer, Mawera, Böhler, Sick, Stadler waren für den Bau zuständig. Vom Architekturbüro Zyschka, dem Planungsbüro Tratz und Seeger Engineering stammen Entwürfe und Planungen, Projektassistent Dr. Klaus Maylein stand Projektleiter Marco Nauerz zur Seite. Die Mitarbeiter der Liebenau Gebäude- und Anlagenservice GmbH (ligas) kümmern sich um den laufenden Betrieb des „Windel-Willi“ und wer-



Das „Windel-Willi-Team“ dankte den beteiligten Firmen mit einem Fest. Von links: Projektassistent Dr. Klaus Maylein, Joachim Locher, Prokurist der Liebenau Gebäude- und Anlagenservice GmbH (ligas), Marco Nauerz, Leiter Abteilung Bautechnik und Michael Staiber, Geschäftsführer ligas und Leiter Energietechnik. Foto: Wörner

den die Anlage weiter verfeinern und verbessern. Gudrun Lohr-Kapfer, Geschäftsführerin der Firma Lohr, dankte Marco Nauerz auch im Namen der Firmen für die hervorragende

Teamarbeit. „Wir haben ein technisches Werk geschaffen, aber auch gezeigt, dass es möglich ist, fast Unmögliches wahr zu machen“, sagte Lohr-Kapfer.

Die Daniel Düsentriebs der Stiftung Liebenau

Schon manch eine gute Idee ist in der Schublade verschwunden. Nicht so der „Windel-Willi“. „Schuld“ daran ist die Konstellation der beteiligten Personen: Leiter der Bauabteilung Marco Nauerz und Michael Staiber, Leiter der Energietechnik. Als Nauerz 2002 kurz nach Antritt seiner Stelle in der Stiftung Liebenau mit Staiber beim Mittagessen saß und das Thema auf die Müllentsorgungskosten im Stiftungsverbund kam – insbesondere die durch Entsorgung von Windeln – sagte Staiber: „Die müsste man verbrennen können!“ Die Idee war geboren. Viele Mittagessen folgten, die beiden Ingenieure Staiber und Nauerz diskutierten das Thema rauf und runter. Immer öfter war nun ein Besprechungsraum im Liebenauer Schloss reserviert. Das Projekt



Er hats erfunden: Michael Staiber, Leiter der Betriebstechnik.

nahm Gestalt an. Viele Mittagessen später ist der Windel-Willi nun Teil eines ausgetüftelten Energiekonzeptes. Die Kombination aus Erfindergeist und dem nötigen Biss bei der konkreten Planung waren das Erfolgsrezept. „Ich gebe nicht so schnell auf. Wenn ich überzeugt davon bin, dass eine Sache gelingen



Er hats gebaut: Marco Nauerz, Leiter der Bauabteilung.

kann, dann beiße ich mich regelrecht durch“, charakterisiert Nauerz seinen Arbeitsstil. Vor allem das Genehmigungsverfahren vor der Inbetriebnahme nach der 17. Bundesimmissionschutzverordnung war nach der Planungsleistung noch mal eine große Herausforderung für alle Beteiligten.