



Foto: (D) Touristik-Information Konstanz

Biowärme fürs ganze Jahr

In Konstanz und Radolfzell planen die Stadtwerke Biogasanlagen mit unterirdischen Wärmespeichern

Rund um den Bodensee läuft die Natur immer wieder zur Höchstform auf, ein Touristen-Eldorado par excellence: So wachsen beispielsweise auf der Insel Mainau neben Orchideen auch Bananen und Feigen. Das nicht weit entfernte Eiland Reichenau hat sich mit 250 Hektar Anbaufläche längst das Prädikat „Gemüseinsel“ erworben, während unweit entfernt Obstwiesen und Weinberge die Landschaft prägen. Und am Rande der „Seemetropole“ Konstanz, im Naturschutzgebiet Wollmatinger Ried, sprießt auf 757 Hektar die Biomasse gar so üppig, dass alljährlich beachtliche Mengen an Schnittgut zu entsorgen sind.

Beste Konditionen also auch für die Bioenergien. Und so wollen nun gleich zwei Stadtwerke am badi-schen Bodenseeufer überschüssige biogene Rohstoffe und Abfälle der

Obst- und Gemüseverarbeitung in jeweils eigenen Vergärungsanlagen energetisch verwerten. Beide Projekte werden die anfallende Wärme auf innovative Weise nutzen: Die Stadtwerke Konstanz planen, die Energie als so genannte Latentwärme in einem Granulat zu speichern, um damit einen „mobilen Wärmespeicher“ zu schaffen. Der Kommu-

suche war nicht leicht: Südlich an das Zentrum von Konstanz grenzt die Schweiz, östlich von der Stadt liegt der Bodensee – so war das in Frage kommende Umland deutlich reduziert. Nahe der Kreismülldeponie fanden die Stadtwerke schließlich einen durchaus geeigneten Platz – mit einen kleinen, aber nicht unwichtigen Schönheitsfehler: Es gibt

Konstanz: Ein Granulat aus Quarz und Aluminiumoxid soll die Wärme speichern

nalversorger in Radolfzell unterdessen will die sommerliche Bio-Wärme in einem unterirdischen Kiesel-Speicher für den Winter retten.

In Konstanz hat der Bau der Biogasanlage, die im Frühjahr in Betrieb gehen soll, im zurückliegenden November begonnen. Die Standort-

in direkter Umgebung keinen Abnehmer für die anfallende Wärme.

Also suchten die Konstanzer einen Weg, die Wärme transportabel zu machen. Als Lösung entpuppte sich ein Granulat aus Quarz und Aluminiumoxid, das künftig durch die Abwärme des Biogas-Blockheiz-

kraftwerks getrocknet und auf diese Weise mit Energie angereichert werden soll. Kommt dieser Mix wieder mit feuchter Luft in Kontakt, adsorbiert er den Wasserdampf und setzt seine Energie in Form von Wärme wieder frei. Gegenüber anderen Sorbenzien wie Kieselgel habe das Alumosilikat den Vorteil, dass es bereits bei einer Temperatur um 60 Grad getrocknet werden könne, heißt es bei der Herstellerfirma

örtlichen Fruchtsaftfabrik sowie Reste aus einem Betrieb der Lebensmittelverarbeitung verwerten. Außerdem sind bereits erste Verträge mit Landwirten unter Dach und Fach, die Gras anliefern werden. Stadtwerke-Sprecher Leinweber gerät ins Schwärmen: Der Strom der Anlage, etwa 900.000 Kilowattstunden jährlich, sei „eine ganz tolle Abrundung unseres Ökostrom-Angebotes SeeEnergie.“

bürger als Kommanditisten an der GmbH & Co KG beteiligt. „Wir freuen uns über weitere Anteilseigner“, sagt Seeliger. Besonders die Bürger der Region versuche man in das Projekt einzubinden, Anteile können bereits ab 1.000 Euro gezeichnet werden.

Unterdessen planen nur 30 Kilometer entfernt auch die Stadtwerke Radolfzell ein neuartiges Bioenergie-Projekt: Das bundesweit erste Biogas-Blockheizkraftwerk mit saisonalem Erdwärmespeicher. Bislang sind derartige Speicher nur für Solarwärme, etwa in Neckarsulm (NEUE ENERGIE 1/99) und Friedrichshafen, bekannt.

Die Biogasanlage in Radolfzell soll neben Gras- und Grünschnitt der Stadtgärtnerei auch die Gülle von fünf landwirtschaftlichen Betrieben mit jeweils etwa 100 Großvieheinheiten verwerten. In den Wintermonaten wird die Wärme des Kraftwerks ein nahegelegenes Wohngebiet komplett beheizen. Im Sommer aber wird Überschuss anfallen, der in einem Erdwärmespeicher für den Winter gesichert werden soll.

Der Speicher soll 5.000 Kubikmeter umfassen und mit Kies und Wasser aufgefüllt werden. Zwar

Beteiligung möglich:
Noch ist das neue Konstanzer Biogaskraftwerk im Bau.

Radolfzell: Im Sommer soll die überschüssige Energie in der Erde aufbewahrt werden

Kronauer GmbH aus Wedemark bei Hannover. „Der Stoff ist über einen Zeitraum von zehn bis 15 Jahren nutzbar und kann beliebig viele Zyklen durchlaufen“, sagt Firmensprecher Martin Virnau.

Jede Tonne Granulat gibt nach seinen Angaben bei Kontakt mit einem Feuchte gesättigten Luftstrom von 20 Grad Celsius 330 Kilowattstunden Wärme ab, bei 30 Grad sogar 455 kWh. Anders als klassische Wärmespeicher, die durch Diffusion ständig Wärme nach außen abgeben, arbeitet ein Latentwärmespeicher theoretisch verlustfrei. Lediglich eine geringfügige Zersetzung des Materials bewirkt Verluste, weshalb die Firma Kronauer die Kapazitätsabnahme des Substrates mit anderthalb bis zwei Prozent jährlich angibt.

Als Wärmekunden kommen in Konstanz zwei Hallenbäder in Frage, deren Heizungs- und Klimatechnik ohnehin überholt werden muss. Die Pools gelten als ideale Abnehmer der gespeicherten Bio-Energie, weil das Granulat nicht nur Wärme liefert, sondern zugleich – was sehr erwünscht ist – auch die Raumluft entfeuchtet.

Das zugehörige Biogas-Blockheizkraftwerk ist auf eine elektrische Leistung von 150 Kilowatt und eine thermische Leistung von 270 kW ausgelegt. Als „Brennstoff“ wird unter anderem Schnittgut aus dem angrenzenden Biotop Wollmatinger Ried eingesetzt: „Das Gelände muss gepflegt werden, und das Schnittgut wollte niemand“, freut sich Stadtwerke-Sprecher Franz Leinweber über den kostenlosen Rohstoff.

Darüber hinaus will der Kommunalversorger den Trester einer

Das Biogaskraftwerk kostet unter Strich etwa stolze 920.000 Euro. „Wir werden dennoch wirtschaftlich arbeiten“, versichert Sabine Seeliger von der Konstanzer Biogas Management GmbH, „wenngleich die Rendite auch gering ausfällt.“ Zu dieser Betreibergesellschaft haben sich die Stadtwerke (Anteil: 51 Prozent), zwei Rohstofflieferanten sowie die Firma Bio-System aus Konstanz, der Generalunternehmer beim Anlagenbau, zusammengeschlossen. Und schließlich sind auch einige Privat-

Foto: Biogas Management GmbH



kann Gestein weniger Wärme speichern als es Wasser vermag, doch im Vergleich zu einem reinen Wasserspeicher ist der Kies-Wasser-Speicher einfacher zu realisieren, da der Kies ihm Stabilität verleiht. „Wir brauchen dann keine tragende Hülle“, betont Projektleiter Helmut Böhnisch vom Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) in Stuttgart.

Etwa 300.000 Kilowattstunden Wärme – so viel, wie in 30.000 Litern Heizöl steckt – soll der Speicher aufnehmen können. „Wir rechnen damit, 75 bis 80 Prozent der Wärme, die wir im Sommer einspeichern, im Winter wieder entnehmen zu können“, sagt Markus Pfeil, planender Ingenieur aus Stuttgart. Der Speicher soll bei einem Wärmeüberschuss des Kraftwerkes bis auf ma-



ximal 85 Grad aufgeheizt werden. Im Unterschied zu einem Erdsondenspeicher, wie man ihn im württembergischen Neckarsulm seit mehreren Jahren für Sonnenenergie nutzt, sei der Kies-Wasser-Speicher unabhängig von der örtlichen Geologie realisierbar, erläutert Pfeil.

Ob der Kies-Wasser-Speicher wirklich gebaut wird, hängt von den Fördergeldern ab. „Im Moment rechnen wir alles durch“, lässt sich Markus Allgeier, Geschäftsführer der Stadtwerke Radolfzell, nicht in die Karten gucken. Deshalb macht er auch keine Angaben zur Leistung des Kraftwerkes. Im Sommer soll die Entscheidung über das Ob und Wie fallen. Mit Investitionen von „mindestens drei Millionen Mark“ rechnet Allgeier. Ingenieur Pfeil jedenfalls ist bereits optimistisch: „Die Chancen stehen nicht schlecht.“ ■

Text: Bernward Janzing