Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 138 (2012)
Heft: 15-16: Energieregionen

Artikel: Bioenergiedorf Jühnde
Autor: Eigner-Thiel, Swantje
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-237673

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Jühnde ist deutschlandweit das erste Dorf, in dem die gesamte Wärme- und Stromversorgung durch den nachwachsenden und CO_2-neutralen Energieträger Biomasse gedeckt wird. Mittlerweile hat sich das Projekt zu einem weltweit beachteten Anschauungsobjekt entwickelt.

Seit 2008 werden von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe in Deutschland 25 Bioenergieregionen gefördert. Es gibt darüber hinaus etwa 50 Bioenergiedörfer. Sie alle tragen zu einer nachhaltigeren Energienutzung bei. Diese Entwicklung geht zurück auf das erste Bioenergiedorf, Jühnde im Landkreis Göttingen, das sich 2001 beispielhaft auf den Weg gemacht hat, seine Wärme- und Stromversorgung auf den erneuerbaren Energieträger Biomasse umzustellen. Der Ort liegt südwestlich von Göttingen, hat 780 Einwohner, neun landwirtschaftliche Betriebe, 1300 ha landwirtschaftliche Nutzfläche, 800 ha Wald und weist ein reges Vereinsleben auf (Abb. 1).

BIOMASSE ZUR REGIONALEN ENERGIEVERSORGUNG

Das Projekt «Das Bioenergiedorf – Voraussetzungen und Folgen einer eigenständigen Wärme- und Stromversorgung durch Biomasse für Landwirtschaft, Ökologie und Lebenskultur im ländlichen Raum» wurde in den Jahren 2000 bis 2008 von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) in Deutschland gefördert. Die Definition der «Projektgruppe Bioenergiedörfer» der Universität Göttingen für ein Bioenergiedorf lautet folgendermassen:

- Es wird im Dorf mindestens so viel Strom erzeugt, wie dort verbraucht wird.
- Der Wärmebedarf des Ortes wird mindestens zu 50 % aus Biomasse gedeckt.
- Die Bioenergieanlagen sind mindestens zu 50 % im Eigentum der ortsansässigen Wärmekunden und Landwirte; möglichst alle Beteiligten sollten Anteile an der Betreibergesellschaft besitzen.[1]
- Die Biomasse stammt nicht aus Maismonokulturen und nicht von gentechnisch veränderten Pflanzen. Sie wird meist aus einem Umkreis von maximal 5 – 10 km Entfernung transportiert (feuchte Biomasse), da weitere Entfernungen nicht ökologisch und auch unrentabel wären. Die trockene Biomasse (Holz) kommt aus einem Umkreis von bis zu 30 km.

Ziel einer Forschergruppe des Interdisziplinären Zentrums für Nachhaltige Entwicklung (IZNE) der Universität Göttingen war es, die Bevölkerung eines Dorfes zu motivieren, ihre Wärme- und Stromversorgung auf die Basis des erneuerbaren Energieträgers Biomasse umzustellen. Energie aus Biomasse hat den Vorteil, dass sie grundlastfähig ist: Wind weht nicht immer, Sonne scheint nicht immer, aber eine Biogasanlage ist in der Lage, kontinuierlich Strom und Wärme zu liefern. Zu berücksichtigen gilt es, dass genügend Fläche zur Nahrungsmittelproduktion zur Verfügung bleibt.

Hintergrund und Motivation für das Projekt waren u. a. die sinkende Zahl von landwirtschaftlichen Betrieben, die Probleme, die die konventionelle Landwirtschaft mit sich bringen kann, die vermehrte Entwicklung von Orten zu «Schlafdörfern» und der Klimawandel. Mit dem Modellprojekt sollte gezeigt werden, dass eine nachhaltige, regionale Energiewirtschaft möglich ist. Die Voraussetzungen und Folgen dieser Umstellung wurden begleitend untersucht.[2]

In einem Bioenergiedorf werden die Strom- und Wärmeversorgung über den erneuerbaren Energieträger Biomasse sichergestellt (Abb. 2). Biomasse ist gespeicherte Sonnenenergie z. B. in Form von Holz oder Getreidepflanzen wie Mais, Roggen, Gerste oder Triticale (Kreuzung aus Weizen und Roggen). Eine Biogasanlage und ein Holzschnitzelheizwerk sorgen über die Vergärung feuchter Biomasse (Silage) und die Verbrennung von Holz für die Bereitstellung von Strom und Wärme im Dorf. Der in der Biogasanlage und dem angeschlossenen

01 Überblick über die 25 Bioenergie-Regionen in Deutschland und das Bioenergiedorf Jühnde (Plan: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe)

Blockheizkraftwerk produzierte Strom wird ins lokale Stromnetz eingespeist. Bei der Stromproduktion entsteht Wärme, die von den Dorfbevölkerung als Grundlast zum Heizen genutzt wird. Für den Spitzenbedarf in der kälteren Jahreszeit reicht diese Wärme nicht aus, weshalb mit der Holzverbrennung eine weitere Wärmequelle vorhanden ist. Die Wärme wird in Form von heissem Wasser über ein Nahwärmenetz direkt an die Haushalte verteilt. Die dazu nötige Technik ist bewährt. Die Herausforderung für die Etablierung eines Bioenergiedorfs liegt woanders, nämlich im Verhalten der Menschen: Es muss bei den Bewohnern die Bereitschaft vorhanden sein, solche Projekte anzugehen, Geld für Neuerungen im Haushalt zu investieren und Gewohnheiten aufzugeben. Ein Bioenergiedorf ist nur dann wirtschaftlich zu realisieren (vgl. Kasten), wenn sich genügend Haushalte an das Nahwärmenetz anschliessen lassen. Hierfür sind Überzeugungs- und Mobilisierungsarbeit nötig.[3, 4]

UMSETZUNG MIT DEN MENSCHEN VOR ORT

Jühnde wurde im Jahr 2001 aus 17 Dörfern von der Wissenschaftlergruppe der Universität als das erste Bioenergiedorf Deutschlands ausgewählt. Die Jühnder Bevölkerung wurde von Anfang an über Dorfversammlungen und Arbeitsgruppen in den Planungsprozess eingebunden. Organisiert war dies zunächst über die «Initiative Bioenergiedorf Jühnde». Anschliessend wurde 2002 eine Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR) zum Abschluss der Vorverträge mit Landwirten und Wärmekunden gegründet. Seit 2004 gibt es – nach einer demokratischen Abstimmung im Dorf – eine Genossenschaft als Betreibergesellschaft für den laufenden Geschäftsbetrieb (Bioenergiedorf Jühnde e.G.) mit 195 Mitgliedern, davon 39 Nicht-Jühndern (Stand 2011).

2004 begannen der Bau der Biogasanlage und des Heizwerks sowie die Verlegung des Nahwärmenetzes. Ein Jahr später, im September 2005, konnte die Wärmeversorgung auf der Basis von Biomasse in Betrieb genommen werden. Mittlerweile sind über 170 Haushalte – das entspricht über 70 % – an das Nahwärmenetz angeschlossen (Abb. 3).

Die Biogasanlage hat eine elektrische Leistung von 716 kW. Es sind Energiepflanzen in der Menge von ca. 15 000 t Silage jährlich erforderlich: Das entspricht ca. 4500 t Silage Trockenmasse bzw. 300 bis 320 ha Ackerfläche, was ca. 25 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche von Jühnde ausmacht. Für das Holzschnitzelheizwerk werden pro Jahr ca. 1400 Schüttraummeter benötigt (entspricht Waldrestholz von 300 ha überwiegend aus der Jühnder Realgemeinde). Deutschlandweit lag 2009 der Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche für den Energiepflanzenanbau bei 11 %. Laut Potenzialatlas Bioenergie 2020 soll er im Rahmen der Biomasse-Strategie der Bundesregierung, die zum Ziel hat, 15 % des deutschen Energiebedarfs durch Energiepflanzen und biogene Reststoffe zu decken, auf knapp 22 % steigen.

DREIFACHER ERFOLG

Ökologie: Durch die Umstellung der Energieversorgung in Jühnde werden ca. 70 % CO_2-Emissionen pro Person und Jahr eingespart. Die Landwirtschaft wurde durch den Anbau der Energiepflanzen zu einem Teil ökologisiert, weil für die Biogasanlage buntere Fruchtfolgen angebaut werden und auf Pestizide teilweise verzichtet werden kann.

Ökonomie: Durch die Investitionen für die Bioenergieanlagen wurden in der Region bestehende Arbeitsplätze im Bau, in Planungsbüros und im Handwerk gesichert und ca. 1.5 neue Arbeitsplätze (der Biogasanlagenfahrer und eine halbe Verwaltungskraft) langfristig im Dorf geschaffen. 60 % der laufenden Ausgaben bleiben zusätzlich in Jühnde, ca. weitere 25% in der Region. Man kann somit von einer eigenständigen Regionalentwicklung sprechen, die auf vorhandenes Potenzial und Fachwissen, die vor Ort vorhanden sind, aufbaut.

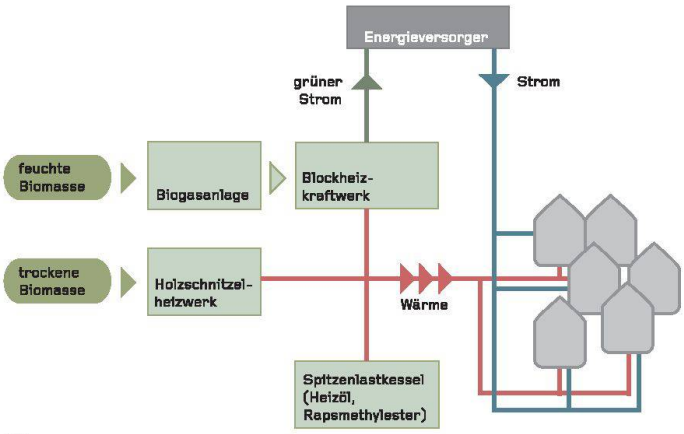
Soziales: Interviews mit den Dorfbewohnern ergaben, dass Zugezogene durch die gemeinschaftlichen Aktivitäten leichter integriert werden, dass sich Freundschaften sowie ein neues Selbstbewusstsein und Stolz auf die Dorfgemeinschaft entwickelt haben. Es ist das Gefühl entstanden: «Gemeinsam können wir etwas gegen den Klimawandel tun!» Die Umgestaltung der Energieversorgung ist demnach keine rein technische Angelegenheit; sie bietet auch die Chance für eine Wiederaneignung von Einflussmöglichkeiten im direkten Lebensumfeld.

KOSTEN

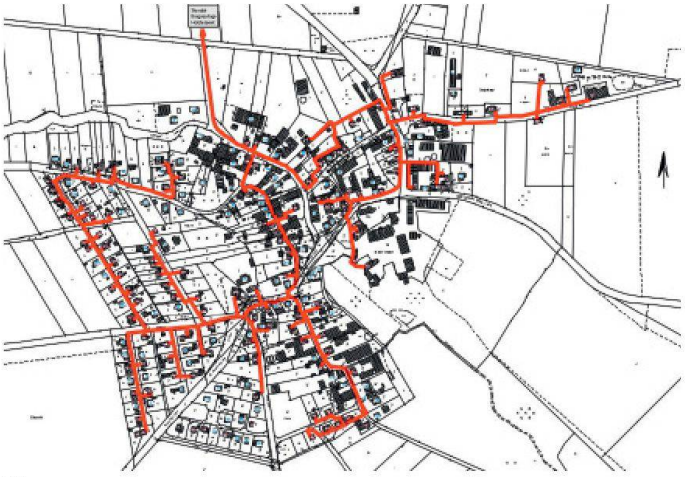
Die Investitionskosten in Jühnde beliefen sich auf ca. 5.4 Mio. €:
- Biogas- und Stromproduktion ca. 2.9 Mio. €
- Heizwerk ca. 0.9 Mio. €
- Nahwärmenetz ca. 1.6 Mio. €.

Die Bedingungen für die Jühnder Wärmekunden sollten nicht schlechter sein als bei der Heizölheizung inkl. der Nebenkosten (Wartung, Schornsteinfeger, etc.). Dies wurde durch folgende Festlegungen realisiert:
- Grundbetrag: 500 €
- Wärmepreis: 0.049 €/kWh (ohne Anpassungsklauseln)
- Anschlussgebühr: 1000 €
- Umstellungskosten: 2500 € (im Durchschnitt)
- Beteiligung an der Genossenschaft: mind. 1500 €

In Summe sparten die angeschlossenen Haushalte in den Folgejahren jeweils etwa 75 000 € (441 € pro Haushalt) an Wärmekosten – verglichen mit den gesteigenen Heizölpreisen.



02



03

02 Versorgungskonzept eines Bioenergiedorfs (EVU: Energieversorgungsunternehmen; RME: Rapsmethylester) (Plan: IZNE)
03 Zur Verteilung der Wärme wird ein insgesamt 5.5 km langes Nahwärmenetz betrieben. Der Nenndurchmesser des Kunststoffmantelrohres liegt bei 150 mm auf dem Anlagenstandort und reduziert sich mit zunehmender Entfernung von der Anlage. Die Hausanschlussrohre weisen meist einen Durchmesser von 15 mm auf. Die Wärmeübergabe an das Heizungssystem der Wärmekunden erfolgt in der Regel mit direkten Hausanschlussstationen ohne Wärmetauscher (Plan: Tannhäuser Ingenieure, D-Northeim)

ERFOLGSMODELL MIT ZUKUNFT

Im Landkreis Göttingen gibt es mittlerweile unterschiedliche Varianten des Bioenergiedorfs: Das Dorf Barlissen ist nach Jühnder Vorbild Bioenergiedorf mit zusätzlicher Biogastankstelle geworden, in Krebek/Wollbrandshausen werden zwei Dörfer durch eine gemeinsame Biogasanlage zwischen den Orten versorgt, und in Reiffenhausen wurde eine bestehende Biogasanlage eines Landwirtes um ein Nahwärmenetz ergänzt, um die anfallende Wärme für die Häuser des Dorfes zu nutzen. Zahlreiche Besucher kommen in die Region, um die Projekte kennenzulernen. Die Idee, eine nachhaltige, regionale Energieversorgung mit Hilfe von Bioenergiedörfern zu realisieren, hat sich deutschland- und sogar weltweit erfolgreich verbreitet, wie die zahlreichen Anfragen nicht nur aus den Nachbarlandkreisen, sondern auch aus Japan, Korea, Taiwan oder den USA zeigen.

Dr. Swantje Eigner-Thiel, Diplom-Psychologin, Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung, Georg-August-Universität, D-Göttingen, seigner@gwdg.de

Anmerkungen

1 Ruppert, H., Eigner-Thiel, S., Girschner, W., Karpenstein-Machan, M., Roland, F., Ruwisch, V., Sauer, B. & Schmuck, P.: Wege zum Bioenergiedorf – Leitfaden. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe. Gülzow, 2008
2 Projektgruppe Bioenergiedörfer: Das Bioenergiedorf – Voraussetzungen und Folgen einer eigenständigen Wärme- und Stromversorgung durch Biomasse für Landwirtschaft, Ökologie und Lebenskultur im ländlichen Raum. Schriftenreihe «Fortschritt neu denken», Heft 1. ibeg, Göttingen, 2010
3 Eigner-Thiel, S.: Mobilisierungs- und Kommunikationsstrategien für Bewohner von potenziellen Bioenergiedörfern. Göttingen: Schriftenreihe «Fortschritt neu denken», Heft 3/2011
4 Eigner-Thiel, S.: Kollektives Engagement für die Nutzung erneuerbarer Energieträger – Motive, Mobilisierung und Auswirkungen am Beispiel des Aktionsforschungsprojekts «Das Bioenergiedorf», Studien zur Umweltpsychologie, Band 1. Kovac, Hamburg, 2005

Literatur

– Eigner-Thiel, S., Schmehl, M., & Geldermann, J.: Soziale Kriterien zur Bewertung der Nachhaltigkeit unterschiedlicher Biomassepfade. In J. Böttcher, Biogas – Realisierung, Recht, Technik und Finanzierung. Springer, Berlin, 2012
– Eigner-Thiel, S., Schmehl, M., Ibendorf, J. & Geldermann, J.: Assessment of different bioenergy concepts regarding sustainable Development. In H. Ruppert & M. Kappas, Sustainable Bioenergy Production – An Integrated Approach (Chapter 3). Springer, Berlin, London, New York, 2012
– Wüste, A., Schmuck, P., Eigner-Thiel, S., Ruppert, H., Karpenstein-Machan, M. & Sauer, B.: Gesellschaftliche Akzeptanz von kommunalen Bioenergieprojekten im ländlichen Raum am Beispiel potenzieller Bioenergiedörfer im Landkreis Göttingen. Umweltpsychologie, 15 (2)/2011, 135–151
– Granoszewski, K.; Spiller, A.; Reise, C. und O. Musshoff: The influence of land use competition on the expansion of bioenergy production: A case study of German agriculture. In: Columbia University, Earth Institute (Eds.): The Abstracts of 17th Annual International sustainable Development Research Conference, 08th–10th May 2011; www.bioenergie.uni-goettingen.de/fileadmin/user_upload/Veroeffentlichungen/KG_Poster_ISRDC2011_final.pdf

Weiterführende Links

– www.bioenergiedorf.info
– www.bioenergiedorf.de
– www.bioenergie.uni-goettingen.de
– www.wege-zum-bioenergiedorf.de
– www.fnr.de
– www.unendlich-viel-energie.de