



Agentur für
Erneuerbare
Energien



Erneuerbare-Energien-Projekte in Kommunen Erfolgreiche Planung und Umsetzung

2. überarbeitete Auflage 2008

www.kommunal-erneuerbar.de

kommunal-erneuerbar.de ist ein Angebot der
Agentur für Erneuerbare Energien und des
Deutschen Städte- und Gemeindebundes



Unterstützt vom

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Impressum

Herausgeber:
 Agentur für Erneuerbare Energien
 Reinhardtstr. 18
 10117 Berlin
 Fon 030.200535.3
 Fax 030.200535.51
 www.unendlich-viel-energie.de

Redaktion:
 Claudia Kunz, Nils Boenigk, Philipp Vohrer

Layout und Satz:
 BBGK Berliner Botschaft
 www.berliner-botschaft.de

Druck:
 DMP-Berlin
 2. überarbeitete Auflage: 4.000

Stand: September 2008

Kooperationspartner:

Deutscher Städte- und Gemeindebund



Kompetenznetzwerk Dezentrale
 Energietechnologien (deENet) mit dem
 Projekt: Entwicklungsperspektiven für
 nachhaltige 100%-Erneuerbare-Energie-
 Regionen in Deutschland
 www.100-ee.de



Vorwort Deutscher Städte- und Gemeindebund

Seit dem letzten UN-Weltklimabericht ist der Klimawandel so stark ins öffentliche Bewusstsein gerückt wie nie zuvor. Städte und Gemeinden sind von den erwarteten Klimaänderungen unmittelbar betroffen. Gleichzeitig tragen sie mit ihrem Energieverbrauch eine erhebliche Verantwortung für den Klimaschutz.

Um den Klimawandel zu bremsen, muss der Verbrauch fossiler Energien schnell und drastisch sinken. Den Kommunen kommt dabei eine Schlüsselfunktion zu: Mit Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und einer verstärkten Nutzung Erneuerbarer Energien nehmen sie eine Vorbildfunktion ein. Ihre Bürgernähe ist eine gute Ausgangsposition, um Bevölkerung und Unternehmen für Klimaschutzaktivitäten zu gewinnen. Ihr konkreter Handlungsspielraum ist Voraussetzung, um die ambitionierten internationalen Klimaziele in Ergebnisse zu verwandeln.

Einige Städte und Gemeinden decken ihren Energiebedarf bereits heute vollständig aus erneuerbaren Energiequellen, andere sind auf gutem Weg dazu. Damit weitere Kommunen den Ausbau Erneuerbarer Energien aktiv vorantreiben können, ist der Abbau von Informationsdefiziten wichtig. Daher begrüßt der Deutsche Städte- und Gemeindebund die Aktivitäten der Agentur für Erneuerbare Energien im Rahmen des Internetportals www.kommunal-erneuerbar.de und der nun in zweiter Auflage vorliegenden, aktualisierten Broschüre.

Dr. Gerd Landsberg



Dr. Gerd Landsberg
 Geschäftsführendes
 Präsidialmitglied des
 Deutschen Städte- und
 Gemeindebunds

Vorwort Agentur für Erneuerbare Energien

Der Klimawandel ist ein globales Problem, der Klimaschutz für Städte und Gemeinden eine große Herausforderung. In Zeiten stetig steigender Öl-, Gas- und Strompreise bekommt die Frage der Energieversorgung auch aus finanziellen Gründen einen neuen Stellenwert. Der Umstieg auf Erneuerbare Energien schont nicht nur das Klima, sondern hat auch handfeste wirtschaftliche Vorteile: Er macht uns unabhängiger von Energieimporten und sichert Arbeitsplätze. Der Ausbau von Sonnen-, Wind- und Bioenergie, Wasserkraft und Erdwärme funktioniert allerdings nicht ohne das Engagement auf kommunaler und regionaler Ebene. Den Bürgern in Deutschland ist die herausragende Bedeutung Erneuerbarer Energien längst bewusst. Eine große Mehrheit wünscht sich von den verantwortlichen Politikern vor Ort ein stärkeres Engagement für den Ausbau Erneuerbarer Energien. Es liegt also an den Entscheidern vor Ort, diesen Rückhalt für entsprechende Aktivitäten zu nutzen.

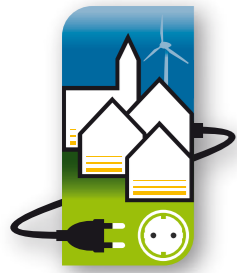
Die Grundlage dafür bildet ein umfassender Überblick über die Möglichkeiten von Kommu-

nen, die Nutzung Erneuerbarer Energien voranzutreiben. Um kommunale Entscheidungsträger in ihrem Engagement für Erneuerbare Energien zu unterstützen, hat die Agentur für Erneuerbare Energien die Initiative für das Projekt „kommunal-erneuerbar“ ergriffen. Dass die erste Auflage der vorliegenden Broschüre innerhalb weniger Monate vergriffen war, freut mich. Denn es zeigt: Immer mehr lokale Entscheider sind sich ihrer Verantwortung bewusst. Es besteht ein großer Bedarf an Informationen zu den kommunalen Handlungsmöglichkeiten. Aus diesem Grund haben wir für Sie die zweite, überarbeitete Auflage unserer Broschüre „Erneuerbare-Energien-Projekte in Kommunen“ erstellt. Hier finden Sie aktualisierte Informationen und neue Praxisbeispiele.

Jörg Mayer



Jörg Mayer
 Geschäftsführer der
 Informationskampagne für
 Erneuerbare Energien



Einen Überblick über derzeit rund 50 Erfolgsbeispiele bietet der „Kommunal-Atlas“ unter www.kommunal-erneuerbar.de. Die Datenbank wird nach und nach mit weiteren Praxisbeispielen gefüllt. Hinweise zu erfolgreichen Projekten nimmt die Agentur für Erneuerbare Energien jederzeit gerne entgegen.

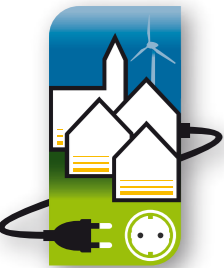
E-Mail: kontakt@unendlich-viel-energie.de



Der „Kommunal-Atlas“: interaktive Deutschlandkarte mit Erfolgsbeispielen für Erneuerbare-Energien-Projekte.

Inhaltsverzeichnis

	Vorworte	3
1	Erneuerbare Energien in Kommunen – Chance und Herausforderung	6
1.1	Erneuerbare Energien haben viele Vorteile	7
1.2	Bürger wollen mehr Erneuerbare Energie	8
2	Handlungsmöglichkeiten von Kommunen	10
2.1	Als Immobilienbesitzer und Grundstückseigentümer	10
2.2	Als Energieversorger	11
2.3	Als Einkäufer	11
2.4	Als Planungs- und Genehmigungsinstanz	12
2.5	Als Berater und Vorbild für die Bürger	12
2.6	Als Akteur in der Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit	13
3	Förderung und Finanzierung	14
3.1	Förderprogramme	14
3.2	Finanzierung	16
4	Erneuerbare Energien vor Ort	18
4.1	Wasserkraft	18
4.2	Windenergie	20
4.3	Sonnenenergie	23
4.4	Biogas	27
4.5	Feste Biomasse	30
4.6	Geothermie (Erdwärme)	33
5	Konflikte vermeiden und lösen	35
5.1	Akzeptanz erfordert Information und Beteiligung	35
5.2	Wichtige Akteure einbinden	36
5.3	Chancen erfolgreich kommunizieren	37
6	Erfolgreiche Praxisbeispiele	40
6.1	„Regenerative Modellregion Harz“ (Sachsen-Anhalt)	40
6.2	Energielandschaft Morbach im Hunsrück (Rheinland-Pfalz)	41
6.3	Energiestadt Emden (Niedersachsen)	42
6.4	Wildpoldsried (Bayern)	43
6.5	Freiamt im Schwarzwald (Baden-Württemberg)	45
	Literatur und Bildnachweise	47



Erneuerbare Energien in Kommunen – Chance und Herausforderung



Die Kirche im Dorf lassen, das Geld auch: Erneuerbare Energien schonen den Kommunalhaushalt.

1.1 Erneuerbare Energien haben viele Vorteile

Die Kommunen in Deutschland spielen beim Klimaschutz eine Hauptrolle: Als großer Energieverbraucher, als Planungs- und Genehmigungsinstanz, als Grundstückseigentümer und Vorbild für die Bürger haben Städte und Gemeinden einen maßgeblichen Einfluss auf die Energieversorgung. Ohne das Engagement für Erneuerbare Energien auf kommunaler und regionaler Ebene sind keine Klimaschutzziele zu erreichen. Gleichzeitig führt die herkömmliche Energieversorgung auf Basis von Öl, Gas und Kohle zu einer immer größeren finanziellen Belastung.

Die vorliegende Broschüre soll kommunale Entscheidungsträger und engagierte Bürger ermutigen und unterstützen, den Ausbau Erneuerbarer Energien mit breiter Zustimmung vor Ort voranzutreiben. Anhand von Erfahrungen aus der Praxis werden wesentliche Handlungsmöglichkeiten der Kommunalpolitik, der Verwaltung und der Bürger erläutert, um die Nutzung Erneuerbarer Energien zu befördern.

Weitere Informationen und Erfolgsbeispiele, Literaturhinweise, Videos, Links und Adressen finden sich auf der Website www.kommunal-erneuerbar.de.

Erneuerbare Energien liefern heute rund 15 Prozent unseres Strom- und jeweils 7 Prozent unseres Wärme- und Kraftstoffbedarfs. Damit werden beachtliche Mengen des Treibhausgases Kohlendioxid vermieden. Für den Klimaschutz ist der weitere Ausbau der Erneuerbaren Energien unerlässlich. Darüber hinaus gibt es jedoch für Städte und Gemeinden viele weitere gute Gründe Erneuerbare Energien stärker zu nutzen.

Mehr Versorgungssicherheit

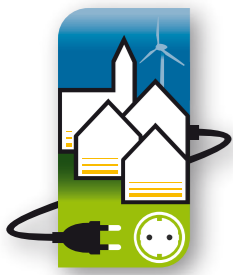
Eine stärkere Eigenversorgung mit Energie verringert die Abhängigkeit von konventionellen Energieimporten und steigenden Preisen für Erdgas, Erdöl und Kohle. Der verstärkte Ausbau Erneuerbarer Energien ist also ein Element vorausschauender kommunaler Daseinsvorsorge.

Lokale Wertschöpfung und Beschäftigung

Installation, Wartung und Betrieb Erneuerbarer-Energie-Anlagen bedeuten meist Aufträge für lokale Betriebe wie z.B. Handwerker, Servicetechniker oder Rohstoffzulieferer. Die daraus resultierende regionale Wertschöpfung und wirtschaftliche Dynamik bieten gute Perspektiven auch in ländlichen Regionen.

Finanzielle Einnahmen

Strom aus Windenergie, Sonnenenergie, Biomasse, Wasserkraft oder Erdwärme kann in das Stromnetz eingespeist und nach den Sätzen des **Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG)** vergütet werden. Dadurch lassen sich Investitionen und zu erwartende Einnahmen gut kalkulieren. Wärme aus Erneuerbaren Energien in den kommunalen Liegenschaften spart konventionelle Energiekosten ein. Größere Wärmemengen lassen sich über bestehende oder neue Wärmenetze verteilen und vermarkten. Hierfür ist gegebenenfalls eine Anschluss- und Benutzungspflicht möglich. Als Betreiber von Energieversorgungsanlagen können Gemeinden oder Stadtwerke daher Einnahmen und Gewinne erzielen. Gleiches gilt für die an Bürgeranlagen beteiligten Ein-



1.2 Bürger wollen mehr Erneuerbare Energie

wohner. Aufträge für lokale Unternehmen und der Anlagenbetrieb durch kommerzielle Investoren bringen der Kommune Steuereinnahmen. Gegebenenfalls fallen auch Pachten für gemeindeeigene Flächen an.

Imagegewinn

Erneuerbare Energien stehen für eine moderne, fortschrittliche Energieversorgung. Wettbewerbe wie die „Klimaschutzkommune“ zeigen die Innovationsfreudigkeit von Kommunen und sorgen für bundesweites Medienecho.

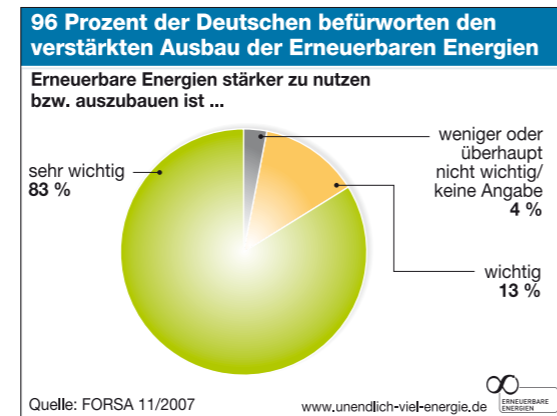
Tourismusmagnet

Viele Gemeinden können ihr Engagement für Erneuerbare Energien bereits erfolgreich nutzen und sich selbstbewusst als attraktive Region darstellen.

Beispielsweise ziehen das **Bioenergie**dorf Jühnde in Niedersachsen oder die **Energie-**landschaft Morbach in Rheinland-Pfalz viele Besucher an, die sich ein Bild davon machen, wie eine Gemeinde energieautark wird.

Lokale Bürgerinitiativen und Presseberichte über Auseinandersetzungen zum Beispiel bei Windenergieprojekten erwecken mitunter den Eindruck, Erneuerbare Energien würden vor Ort nicht akzeptiert. Grund dafür ist jedoch meist keine grundsätzliche Ablehnung, sondern eine mangelnde Beteiligung und Information über die geplanten Projekte. Mehr Informationen zu diesem Thema finden sich in Kapitel 5. Einige Erfolgsbeispiele für eine diesbezüglich gelungene Umsetzung Erneuerbarer-Energien-Projekte werden in den Kapiteln 4 und 6 vorgestellt.

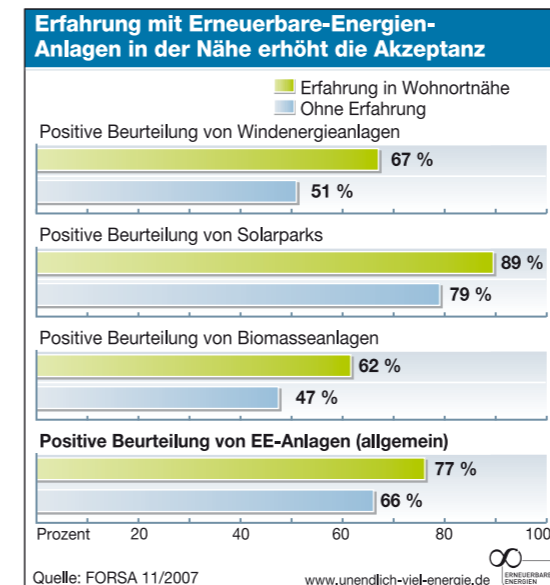
Insgesamt steht die negative Berichterstattung oftmals unberechtigt im Vordergrund, wie eine FORSA-Umfrage vom November 2007 zeigt: Vor dem Hintergrund von Klimawandel und der Knappheit fossiler Brennstoffe findet eine überwältigende Mehrheit von 96 Prozent der Menschen in Deutschland den verstärkten Ausbau der Erneuerbaren Energien wichtig bis sehr wichtig.



Hohe Zustimmung für Anlagen im eigenen Wohnumfeld

Auch wenn es um Anlagen in der Nähe des eigenen Wohnorts geht, treffen Erneuerbare Energien auf große Zustimmung. Insgesamt begrüßen rund drei Viertel der Befragten Erneuerbare-Energien-Anlagen ausdrücklich in unmittelbarer Nachbarschaft zum Wohnort. Lediglich sechs Prozent äußern sich ablehnend.

Auch Windenergie- und Biomasseanlagen werden mehrheitlich positiv beurteilt. Allerdings äußert jeweils ein Fünftel der Befragten deutliche Vorbehalte gegen diese Anlagen in der Nachbarschaft. Dieses Ergebnis spiegelt sich in der Praxis wider: Die Planung stößt vor Ort nicht selten zunächst auf Widerstand. Die Vorbehalte sind jedoch kein Grund, auf Windenergie- oder Biomasseanlagen zu verzichten, sondern müssen bei der Planung angemessen berücksichtigt werden. Es ist wichtig, sich intensiv mit den Argumenten der Kritiker auseinanderzusetzen. Die Umfrage zeigt, dass ein Faktor für eine eher ablehnende Haltung die Angst vor dem Unbekannten ist. Die Befragten, die bereits Erneuerbare-Energien-Anlagen aus der Umgebung kennen, stehen einem weiteren Ausbau deutlich aufgeschlossener gegenüber als Bürger, die noch keine eigenen Erfahrungen sammeln konnten.



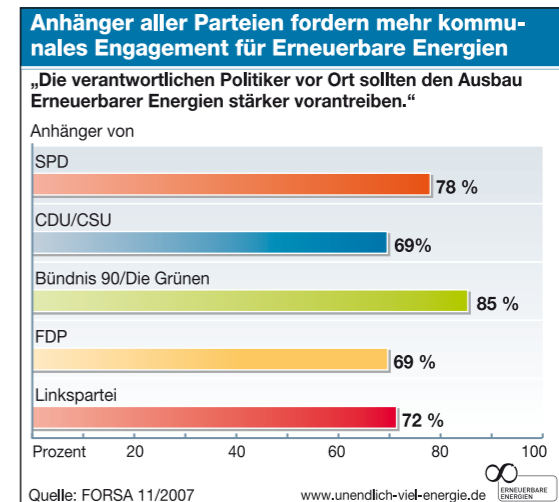
Bürger wissen die Vorteile Erneuerbarer Energien zu schätzen

Grund für die überwältigende Zustimmung ist das Bewusstsein der Menschen über die Vorteile Erneuerbarer Energien. Die Mehrheit der Bevölkerung verbindet mit der Nutzung Erneuerbaren Energien konkrete, positive Effekte vor

Ort. Dabei denken sie nicht nur an ökonomische Aspekte wie Aufträge für lokale Unternehmen und Einnahmen für die Gemeinde bzw. den Landkreis, sondern auch an das Bild, das ihre Gemeinde bzw. Region nach außen abgibt. Immerhin 51 Prozent der Menschen schließen sich der Aussage an, dass Erneuerbare Energien einen positiven Effekt für das Image der Gemeinde bzw. Region haben.

Mehr lokale Aktivitäten gefordert

Konsequenterweise fordern fast drei Viertel der Bevölkerung von den lokal verantwortlichen Politikern ein stärkeres Engagement für den Ausbau Erneuerbarer Energien vor Ort. Dabei ist es unerheblich, welche Partei die Befragten unterstützen.



Handlungsmöglichkeiten von Kommunen

Städte und Gemeinden haben viele Möglichkeiten, den Ausbau Erneuerbarer Energien vor Ort voranzutreiben und zu steuern. Inzwischen gibt es eine hohe Anzahl erfolgreicher Erneuerbare-Energien-Projekte, von denen einige in Kapitel 4 vorgestellt werden. Darüber hinaus setzen sich Kommunen und Regionen strategisch mit der Energieversorgung auseinander und entwickeln ein umfassendes Energiekonzept. Beispiele dafür stellt Kapitel 6 vor.

Status-Quo-Analyse und Energiekonzept

Für eine ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltige Strategie zur Versorgung mit Erneuerbaren Energien ist es sinnvoll, zunächst die aktuelle Situation vor Ort zu analysieren. Dabei geht es vor allem darum, den Energiebedarf und Optimierungsmöglichkeiten zu erörtern sowie die lokalen Potenziale Erneuerbarer Energien zu ermitteln und zu erschließen.

Netzwerke für nachhaltige Energieversorgung

Die Erfahrungen anderer Kommunen können hilfreich sein bei der Entwicklung von nachhaltigen Energiestrategien. Einen solchen Erfahrungsaustausch unter den Akteuren zu initiieren, ist ein erklärtes Ziel des Wettbewerbs „**Bioenergie-Regionen**“. Für die vom Bundeslandwirtschaftsministerium ausgeschriebene Förderung innovativer Bioenergie-Konzepte haben sich über 200 Kommunen und Regionen beworben.

Wissenschaftliche Unterstützung für die Entwicklung von Erneuerbare-Energien-Strategien bietet auch das Kompetenznetzwerk Dezentrale Energietechnologien, kurz deENet. Mit dem Projekt „Entwicklungsperspektiven für nachhaltige **100%-Erneuerbare-Energie-Regionen** in Deutschland“ verfolgt deENet das Ziel, Kommunen und Regionen bei der Umstellung auf eine Vollversorgung mit Erneuerbaren Energien zu begleiten und zu beraten.

Weitere Netzwerke und Bündnisse für nachhaltige Entwicklung und Energieversorgung sind das **Klima-Bündnis**, der **Internationale Rat für kommunale Umweltinitiativen (ICLEI)** und **Energie Cités**.

2.1 Als Immobilienbesitzer und Grundstückseigentümer

In den eigenen Liegenschaften nutzt bereits eine Vielzahl von Kommunen Erneuerbare Energien zur Wärmeversorgung oder zur Stromerzeugung. Als Wärmequelle wird oft Biomasse in Form von Holzhackschnitzeln oder Pellets eingesetzt. Auch für die Nutzung von Sonnenenergie oder Erdwärme gibt es eine Reihe von Praxisbeispielen.

Darüber hinaus können Kommunen ihre Dach- und sonstigen Flächen Investoren zur Verfügung stellen und damit z.B. das Entstehen von Bürgerkraftwerken unterstützen. Bei der Ausweisung von Baugebieten und dem Verkauf kommunaler Grundstücke kann die Kommune Anforderungen an die Nutzung Erneuerbarer Energien stellen. Dabei können die Vorschriften im Bebauungsplan durch städtebauliche Verträge ergänzt werden. Internetseiten wie **Energiekommunal**, **Kommunale Energie NRW** oder **NawaRo-Kommunal** stellen kommunale Energieprojekte vor und ermöglichen die Kontaktaufnahme mit Experten vor Ort, die ihre Erfahrungen gerne weitergeben.

2.2 Als Energieversorger

Kommunen können zum Beispiel über kommunale Stadtwerke oder andere kommunale Unternehmen Erneuerbare-Energien-Anlagen sowie Strom- und Wärmenetze betreiben und Endkunden versorgen.

Eine Stadt, die neben der Stromproduktion auch die Stromverteilung wieder verstärkt in die eigene Hand nimmt, ist Wolfhagen (Hessen). Dazu haben die **Stadtwerke Wolfhagen** das Stromnetz vom bisherigen Netzbetreiber zurückgekauft. Die Stadt erwartet, dadurch wieder eine selbst bestimmte und unabhängige kommunale Energiepolitik betreiben zu können und verspricht sich eine stärkere lokale Wertschöpfung und attraktivere Standortbedingungen. Bis 2015 sollen Erneuerbare Energien den gesamten Strombedarf der Stadt decken. Derzeit sind es erst 7 Prozent. Konkret planen die Nordhessen den Bau eines Windparks, der allein die Hälfte des jährlichen Strombedarfs decken soll. Zur Zielerreichung sollen weitere Projekte, wie Photovoltaikanlagen, Biogasanlagen und Energieeinsparung beitragen.

Vom Rückkauf des Stromnetzes erwarten Kommunen einen stärkeren Einfluss auf die Stromerzeugung und mehr Unabhängigkeit von den großen Energiekonzernen.



2.3 Als Einkäufer

Anstatt selbst in Energieversorgungsanlagen zu investieren, können Kommunen auch Energiedienstleistungen in Anspruch nehmen. Beim so genannten Energieliefer-Contracting übernimmt ein Privatunternehmen die Versorgung einer Liegenschaft mit Wärme, Strom oder Kälte. Dabei kann die Kommune bestimmen, dass die Energie aus erneuerbaren Quellen gewonnen werden muss. Informationen und Praxisbeispiele findet man z.B. beim **Verband für Wärmelieferung**.

Durch den Kauf von „Ökostrom“ für die kommunalen Liegenschaften kann eine Kommune den Bau neuer Stromerzeugungsanlagen auf Basis Erneuerbarer Energien unterstützen. Wichtig sind die Beachtung der Beschaffungsrichtlinien und die richtigen Auswahlkriterien. Hinweise für die Ausschreibung liefert die **Dokumentation des Bundesumweltministeriums**, das selbst Ökostrom bezieht. Informationen zur umweltfreundlichen Beschaffung allgemein liefert das Projekt „**GreenLabelsPurchase**“.

www.energiekommunal.de

www.kommen.nrw.de

www.nawaro-kommunal.de

www.bioenergieregionen.de

www.100-ee.de

www.klimabuendnis.org

www.iclei.org

www.energie-cites.eu

www.stadtwerke-wolfhagen.de

www.energiecontracting.de

www.bmu.de/energieeffizienz/beschaffung/doc/38357.php

www.greenlabelspurchase.net

2.4 Als Planungs- und Genehmigungsinstanz

Kommunen und die Träger der Regionalplanung haben entscheidenden Einfluss auf die Nutzung Erneuerbarer Energien durch entsprechende Festlegungen in Regionalplänen, Flächennutzungs- und Bebauungsplänen sowie in den Genehmigungsverfahren. Im Rahmen der Regionalplanung können die Potenziale Erneuerbarer Energien wie der Wasserkraft und Windenergie erfasst und einer Bewertung unterzogen werden. Über die Regionalplanung und die Vorschriften für das Zulassungsrecht können Kommunen z.B. die konkrete Ausgestaltung von Windenergieprojekten steuern. Sie haben auch die Möglichkeit, von sich aus geeignete Flächen für die Regionalplanung vorzuschlagen.

Indem sie im Flächennutzungsplan, Bebauungsplänen und Bausatzungen Kriterien aufnehmen, die für eine Versorgung mit Erneuerbaren Energien wichtig sind, können Städte und Gemeinden private Investitionen in Erneuerbare Energien fördern. Dazu gehört z.B. die Berücksichtigung von passiver und aktiver Solarenergienutzung.

In Planfeststellungsverfahren und Genehmigungsverfahren kann die Kommune die Projektplanung durch eine enge Zusammenarbeit der verschiedenen für Bau, Immissionsschutz und Naturschutzrecht zuständigen Behörden unterstützen. Daneben können Politik und Verwaltung die öffentliche Diskussion positiv beeinflussen, wodurch die Genehmigungsverfahren beschleunigt werden können.

2.5 Als Berater und Vorbild für die Bürger

Nutzt die Kommune in den eigenen Liegenschaften Erneuerbare Energien und informiert zum Beispiel auf Schautafeln und im Internet über Funktion und Ertrag der Anlagen, hat dies eine Vorbildwirkung für die Bürger.

Kommunen können auch Initiator für die Gründung von Bürgergesellschaften zum Betrieb Erneuerbarer-Energien-Anlagen sein und diese unterstützen. Bürgerkraftwerke zeichnen sich durch hohe regionale Teilhabe und Akzeptanz aus, da die Bürger sowohl eng an der Planung als auch finanziell am Ertrag beteiligt sind. Den Gemeinden bieten sie Einnahmequellen durch Gewerbesteuern und Pachten.

Kommunale Beratungsangebote zu technischen Fragen und Fördermöglichkeiten unterstützen die Nutzung Erneuerbarer Energien von Bürgern und lokalen Unternehmen. Ergänzt werden kann die Beratung über kommunale Förderprogramme. Eine wirksame Kombination aus Bauvorschriften, kommunaler Energieberatung und Förderung hat die Stadt **Baunatal** im Baugebiet „Am obersten Heimbach“ umgesetzt. Für das dort entstehende Wohngebiet hat die Stadt ein Energiekonzept entwickelt, das durch den Bebauungsplan und einen städtebaulichen Vertrag fixiert ist. Das Konzept sieht vor, dass der Energiebedarf der zu errichtenden Gebäude die Werte der Energieeinsparverordnung (ENEV) um mindestens 15 Prozent unterschreitet und Erneuerbare Energien oder eine besonders effiziente Heiztechnik genutzt werden. Wie sie den vorgegebenen Rahmen genau ausfüllen, welches Heizsystem sie einsetzen, entscheiden die Bauherren selbst. Um in den Genuss der kommunalen Fördermittel zu kommen, müssen die Bauherren eine Energieberatung in Anspruch nehmen. Der Energieberater informiert über die verschiedenen technischen Möglichkeiten, über Förderprogramme und Wirtschaftlichkeit und prüft die Einhaltung der energetischen Ziele.

2.6 Als Akteur in der Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit

Kommunen können Spiel- und Lehrmaterialien zu Erneuerbaren Energien für Kindergärten und Schulen bereitstellen. Unterrichtshilfen bieten z.B. das **Bundesumweltministerium**, der **Bundesverband Windenergie** oder der **Bundesverband Geothermie**. Das **Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT)** und das **Unabhängige Institut für Umweltfragen (UfU)** haben eine Liste von Unterrichtsmaterialien recherchiert.

Die Stadt **Gelsenkirchen** ist ein Paradebeispiel für kommunale Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit für Erneuerbare Energien. Der Wissenschaftspark Gelsenkirchen mit Forschungs- und Dienstleistungsunternehmen hat sich zur Plattform für Erneuerbare Energietechnologien entwickelt. Er beherbergt auch das internationale VisitorCentre RuhrEnergy mit der Dauerausstellung SolarExpo. Der Förderverein „Solarstadt Gelsenkirchen“ ist vor Ort die zentrale Anlaufstelle für Auskünfte und Beratungen zum Thema Solarenergie, erstellt einen Solarstadt-Newsletter und führt Veranstaltungen durch. Projektstage, Wettbewerbe und andere Aktionen sind weitere kommunale Handlungsmöglichkeiten mit hoher Öffentlichkeitswirkung. All das trägt dazu bei, Erneuerbaren Energien den Weg zu bereiten. Positive schulische Beispiele sind auch die Aktivitäten bayerischer Landkreise unter dem Titel „**Energieschulen Oberbayern**“ oder der „**Hessen Solar Cup**“.

Am „**Tag der Erneuerbaren Energien**“ öffnen jedes Jahr Ende April bundesweit engagierte Anlagenbetreiber ihre Türen und zeigen die praktische Nutzung von Erneuerbaren Energien. Die Kommune kann die Beteiligung am Schülertag und öffentliche Veranstaltungen rund um den „Tag der Erneuerbaren Energien“ anregen und unterstützen.

Die Deutsche Umwelthilfe (DUH) zeichnet im Rahmen des Wettbewerbs „**Klimaschutzkommune**“ solche Gemeinden aus, die vorbildliche Projekte in den Bereichen Energieeffizienz und

Erneuerbare Energien vorzuweisen haben. Die Teilnahme an der „**Solarbundesliga**“ steigert die Motivation der Bürger zur Installation von Solaranlagen, denn die Kommunen mit dem höchsten Anteil Sonnenenergie pro Einwohner werden jährlich ausgezeichnet.

„**SolarLokal**“ ist eine bundesweite Kampagne, die Kommunen bei der Verbreitung der Solarstromtechnik unterstützt. Umfangreiche Informationen für Bürger, die Kommunikation der Solardachangebote und die Vermittlung von lokalen Ansprechpartnern und Handwerksbetrieben tragen dazu bei.

Im Rahmen der „**Woche der Sonne**“ veranstalten verschiedenste kommunale Akteure bundesweit lokale Solarfeste, Vorträge und andere Aktionen. Hierfür stehen kostenlose Infomaterialien zur Verfügung.



Die Windenergie ist zu einem Symbol der Gemeinde Freiamt im Schwarzwald geworden.

www.solarbundesliga.de

www.erneuerbare-energien.de

www.wind-energie.de

www.geothermie.de

www.izt.de

www.ufu.de

www.solarlokal.de

www.gelsenkirchen.de

www.woche-der-sonne.de

www.energieschule-oberbayern.de

www.solarcup.de

www.energietag.de

www.duh.de/klimakommune.html

Förderung und Finanzierung

Bei der Entwicklung eines Konzepts zur Versorgung mit Erneuerbaren Energien sollte die Kommune sich einen Überblick über die verschiedenen Techniken, ihre Eignung vor Ort, Investitionsumfang und Finanzierungsmöglichkeiten verschaffen.

Meist ist die Nutzung Erneuerbarer Energien schon heute wirtschaftlich möglich. Hohe Anfangsinvestitionen wirken aber teilweise abschreckend. Um die Entscheidungsfindung zu erleichtern und die Einführung neuer Techniken zu ermöglichen, gibt es in Deutschland verschiedene Förderinstrumente.



Die garantierte Vergütung für regenerativen Strom bringt Investitionssicherheit.

3.1 Förderprogramme

Die Förderlandschaft für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz ist äußerst vielfältig. Neben den Programmen auf Bundesebene stellen auch verschiedene Bundesländer, Kommunen und Energieversorger Mittel zur Verfügung. Die Broschüre „Fördergeld für Energieeffizienz und erneuerbare Energien“ des **Bundesumweltministeriums (BMU)** gibt einen Überblick über rund 900 Fördermöglichkeiten. Detaillierte Informationen zu den jeweils aktuellen Bundesprogrammen und Förderbedingungen sind über die Internetseiten des BMU, der **KfW-Förderbank** und des **Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)** zu erhalten.

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Für die Stromgewinnung aus Wind- und Sonnenenergie, Wasserkraft, Geothermie und Biomasse ist das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) das wichtigste Förderinstrument. Es garantiert jedem Anlagenbetreiber die Abnahme des produzierten Stroms durch den jeweiligen Netzbetreiber. Dieser ist verpflichtet, eine feste Vergütung für die eingespeiste Strommenge zu zahlen, die sich nach der eingesetzten Technik, dem Jahr der Inbetriebnahme und der Anlagengröße richtet.

Durch die für 20 Jahre ab Inbetriebnahme der Anlage garantierte Vergütung haben Anlagenbetreiber und Geldgeber eine langfristige Planungssicherheit. Die hohe Investitionssicherheit ist der Hauptgrund für den in den letzten Jahren sehr dynamischen Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland. Sobald die eigene Investition refinanziert ist oder die Kredite abbezahlt sind, werden Gewinne erwirtschaftet.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Vergütungssätze für Anlagen, die im Jahr 2009 in Betrieb gehen. Weitere Informationen sind den Internetseiten des Bundesumweltministeriums zu entnehmen.



Anlagentyp und Leistung	Vergütung 2009 (ct/kWh)	Degression (%/a)	Bemerkungen
Biomasse	Grundvergütung für den Leistungsanteil bis 150 kW _{el} : 11,67 150 kW _{el} bis 500 kW _{el} : 9,18 500 kW _{el} bis 5 MW _{el} : 8,25 5 MW _{el} bis 20 MW _{el} : 7,79	1	zuzüglich Boni je nach eingesetzter Biomasse und Anlagentechnik
Geothermie	Grundvergütung für den Leistungsanteil bis 10 MW _{el} : 16 ab 10 MW _{el} : 10,5	1	zuzüglich Boni je nach Anlagentechnik und bei Inbetriebnahme bis 2015
Photovoltaik	Vergütung für Dachflächenanlagen für den Leistungsanteil bis 30 kW: 43,01 30 kW bis 100 kW: 40,91 100 kW bis 1000 kW: 39,58 ab 1000 kW: 33	8-10	andere Vergütungssätze für Freiflächenanlagen und selbst genutzten PV-Strom
Wasserkraft	Vergütung für Neuanlagen für den Leistungsanteil bis 500 kW: 12,67 500 kW bis 2 MW: 8,65 2 MW bis 5 MW: 7,65	0	andere Vergütungssätze für Modernisierung / Reaktivierung
Windenergie an Land	Anfangsvergütung: 9,2 Endvergütung: 5,02	1	zuzüglich Bonus für Systemdienstleistungen

Quelle: BMU

Weitere Fördermöglichkeiten für die Stromerzeugung

Günstige Investitionskredite für die Erzeugung von Solarstrom können Privatpersonen und gemeinnützige Antragsteller über das Programm „Solarstrom erzeugen“ der KfW-Förderbank erhalten. Gewerblichen Antragstellern stehen die Programme ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm und KfW-Umweltprogramm zur Verfügung.

Marktanreizprogramm

Bei der Finanzierung von Anlagen zur Wärmegewinnung stehen auf Bundesebene Zu-

schüsse aus dem Marktanreizprogramm im Vordergrund. Das Marktanreizprogramm unterstützt die Wärmeerzeugung aus Biomasse, Solarenergie und effizienten Wärmepumpen (Geothermie). Darüber hinaus fördert das Marktanreizprogramm den Neu- bzw. Ausbau von Wärmenetzen, sofern sie mit Erneuerbarer Energie gespeist werden oder unter das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) fallen.

Antragsberechtigt sind unter anderem Unternehmen, an denen mehrheitlich Kommunen beteiligt sind und die gleichzeitig zum Kreis der kleineren und mittleren Unternehmen (KMU)

nach EU-Definition gehören, sowie Kommunen, kommunale Gebietskörperschaften und kommunale Zweckverbände. Beratung und Bearbeitung der Anträge erfolgen durch das BAFA.

KfW-Programm „Erneuerbare Energien“, ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm

Biomasseanlagen, große thermische Solaranlagen und die Erschließung der Tiefengeothermie werden in Form von zinsgünstigen Darlehen und Tilgungszuschüssen gefördert. Beratung und Antragstellung laufen über die KfW-Förderbank im Rahmen des Förderprogramms „Erneuerbare Energien“. Antragsberechtigt sind neben Privatpersonen auch kleine und mittlere Unternehmen sowie Unternehmen, an denen mehrheitlich Kommunen beteiligt sind. Kommunen und weitere juristische Personen des öffentlichen Rechts sowie gemeinnützige Investoren sind ebenfalls antragsberechtigt. Das ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm fördert unter anderem Investitionen in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz mittels günstiger Darlehen und kann teilweise mit dem KfW-Umweltprogramm kombiniert werden. Zielgruppe sind Unternehmen, Freiberufler und Public-Private-Partnerships.

Förderprogramme „Ökologisch Bauen“ und „Wohnraum modernisieren“

Im Rahmen dieser Programme gewährt die KfW-Förderbank zinsgünstige Darlehen für Investitionen in Energiesparmaßnahmen und die Nutzung Erneuerbarer Energien in Wohngebäuden. Antragsberechtigt sind Träger von Investitionsmaßnahmen an Wohngebäuden. Dazu gehören auch Wohnungsunternehmen, Gemeinden, Kreise oder Gemeindeverbände.

Kommunalkredit

Für Investitionen in Infrastrukturmaßnahmen können Kommunen über die KfW-Förderbank Kredite erhalten. Zu solchen Infrastrukturmaßnahmen zählen ausdrücklich auch Investitionen in Energieeinsparung und umweltfreundliche Energieträger.

3.2 Finanzierung

Je nach Energieform, Anlagentechnik und -größe sowie anderen Faktoren belaufen sich die Investitionskosten für Erneuerbare-Energien-Anlagen auf mehrere tausend bis einige Millionen Euro. Die Kommune muss aber nicht selber finanzstark sein, um Erneuerbare Energien nutzen zu können, denn für den Betrieb und die Finanzierung gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten.

Anlagenbetrieb durch die Kommune bzw. kommunale Unternehmen

Die Kommune investiert und betreibt Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien in eigener Verantwortung. Das macht sie entweder mit Eigenmitteln oder sie finanziert die Projekte über Kredite. Meistens wird zu diesem Zweck eine kommunale Betreibergesellschaft gegründet oder kommunale Unternehmen wie die Stadtwerke übernehmen die Aufgabe. Die Investitionen refinanzieren sich mit der Zeit durch die Stromeinspeisevergütung, den Verkauf von Wärme oder die Einsparung fossiler Energieträger bei der Versorgung von kommunalen Liegenschaften. Wenn die Anlagen richtig geplant sind, erwirtschaftet die Kommune bzw. das Unternehmen danach Gewinne.

Energiecontracting

Ein Unternehmen errichtet und betreibt Erneuerbare-Energien-Anlagen im Auftrag der Kommune. Das Contracting-Unternehmen übernimmt die komplette Verantwortung für Planung, Aufbau und Betrieb der Anlagen zur Stromversorgung, Heizung oder Kühlung. Die Kommune kauft dann über einen festgelegten Zeitraum die Energie aus diesen Anlagen, wodurch sich die Unternehmensinvestition refinanziert. Danach geht die Anlage meist in das Eigentum der Kommune über.

Bürgerkraftwerke / Genossenschaften

Schließen sich Bürger zusammen und gründen eine Betreibergesellschaft, finanzieren sie das Projekt im Wesentlichen über den Kauf entsprechender Anteile. Die Kommune kann der

Initiator solcher Aktivitäten sein und das Bürgerengagement z.B. durch das Bereitstellen geeigneter Flächen unterstützen.

Das Modell Bürgerkraftwerk ist beliebt, weil die Energieversorgung damit in der Hand der Bürger liegt und diese auch finanziell daran beteiligt sind. Als Organisationsform wird häufig die Genossenschaft gewählt. Genossenschaften bieten einen unkomplizierten Weg, sich ohne hohes Risiko für eine gemeinsame, bürgerschaftliche und erneuerbare Energieversorgung zu engagieren.

Mit dem Kauf von Anteilen der Gesellschaft wird man Mitglied und kann mitbestimmen. Die Einlagen der Mitglieder bilden einen finanziellen Grundstock und eine mögliche Restfinanzierung kann z.B. über Genossenschaftsbanken gedeckt werden. Jede Genossenschaft wird von einem Genossenschaftsverband in betriebswirtschaftlichen und steuerrechtlichen Fragen beraten.

Weiterführende Informationen zur Gründung von Genossenschaften, stellen zum Beispiel der **Deutsche Genossenschafts- und Raiffeisenverband e.V.** und das **Verbändernetzwerk „menschen-machen-wirtschaft“** bereit.

Bis zu 100 Energiegenossenschaften gibt es in Deutschland. Neben vielen Solargenossenschaften existieren mittlerweile etwa 20 Bioenergiedörfer, die mehrheitlich als Genossenschaften organisiert sind. Dabei schließen sich unter Umständen mehrere kleine Kommunen als Genossenschaft zusammen und betreiben gemeinsam ein Biomassekraftwerk. So werden die hohen Anfangsinvestitionen auf viele Schultern verteilt. Speziell zu Solarstrombürgerkraftwerken informiert die **„Sonneninitiative e.V.“**, die auch viele Referenzprojekte vorstellt.

Investorenprojekte

Planungs- und Betreiberunternehmen kümmern sich um Errichtung und Betrieb der

Anlagen. Sie übernehmen häufig die komplette Betreuung von der Planung über die Errichtung bis hin zur Finanzierung und Betriebsführung. Oft kaufen Banken und andere Finanzinstitute Erneuerbare-Energien-Projekte und bieten ihren Kunden an, als Kapitalanlage Anteile eines entsprechenden Fonds zu zeichnen. Um solche Investitionen Dritter zu ermöglichen, besteht die Rolle der Kommune im Wesentlichen darin, die planungs- und genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen und gegebenenfalls kommunale Flächen zur Verfügung zu stellen.



Investitionen in Erneuerbare Energien zahlen sich aus.

www.neuegenossenschaften.de

www.menschen-machen-wirtschaft.de

www.sonneninitiative.org

Erneuerbare Energien vor Ort

Eine umfassende Analyse zu den lokalen Nutzungsmöglichkeiten für Erneuerbare Energien können regionale Potenzialstudien liefern. Diese Leistung bieten beispielsweise Energieagenturen oder Forschungsinstitute an. Hierbei können geografische, klimatische, land- und forstwirtschaftliche, rechtliche, wirtschaftliche, politische und soziale Aspekte berücksichtigt werden.

Die folgenden Seiten geben einen Überblick über die unterschiedlichen Erneuerbaren Energien und ihre Nutzungsmöglichkeiten für Kommunen. Praxisbeispiele geben einen Eindruck von den mit den Projekten verbundenen Investitionen, beschreiben das Engagement der verschiedenen Akteure und die Bedeutung der Projekte für die lokale Energieversorgung. Umfangreiche Investitions- und Planungshilfen für Erneuerbare Energien stellt das **Internationale Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR)** bereit.



Wasserkraft ist ein zuverlässiger Energielieferant.

4.1 Wasserkraft

Wasserkraftanlagen liefern bereits seit über 100 Jahren zuverlässig Strom. Große Anlagen mit bis zu 150 Megawatt Leistung werden in der Regel von großen Stromversorgern betrieben. Ein Ausbaupotenzial besteht in Deutschland vor allem im Rahmen der Modernisierung bestehender Anlagen. Ein prominentes Beispiel dafür ist das **Wasserkraftwerk Neu-Rheinfelden**. Die Kommunen sind hier vor allem im Rahmen von Planfeststellungs- und Genehmigungsverfahren an der Entscheidung und Ausgestaltung beteiligt.

Kommunen betreiben meist kleinere Wasserkraftanlagen

Kommunen, Stadtwerke, mittelständische Betriebe und Privatleute betreiben meist kleinere Wasserkraftanlagen im Leistungsbereich von wenigen Kilowatt bis einigen Megawatt. Dafür reichen bereits kleine Flussläufe mit verhältnismäßig geringer Fließgeschwindigkeit aus. Ausbaupotenzial besteht in der Modernisierung bestehender Anlagen, der Reaktivierung stillgelegter Anlagen und auch im Neubau. Bei der Analyse der Wasserkraftpotenziale vor Ort können die Berichte zur EU-Wasserrahmenrichtlinie und die entsprechenden Entwicklungspläne hilfreich sein.

Neben dem möglichen Eigenbetrieb haben Kommunen Einfluss auf die Errichtung neuer oder die Änderung bestehender Anlagen im Rahmen der Genehmigungsverfahren. Dabei spielen insbesondere das Wasser- und Naturschutzrecht eine zentrale Rolle.

Wirtschaftlichkeit

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) garantiert Anlagen, die bestimmten Voraussetzungen genügen, eine Mindestvergütung. Für Wasserkraftstrom, der sich nicht nach den Regelungen des EEG einspeisen lässt, kommt auch eine Vermarktung über Ökostromanbieter in Betracht.

Die Investitionskosten bei der Wasserkraft schwanken erheblich. Es kommt beispielsweise darauf an, ob eine neue Anlage gebaut

oder eine alte reaktiviert oder modernisiert wird. Außerdem hängen die Investitionskosten von der Art und Leistung der Turbinen und den Gewässereigenschaften ab.

Checkliste Wasserkraft

Ob sich Wasserkraft für die Nutzung vor Ort eignet, hängt stark von den geografischen Gegebenheiten ab. Bei der Bewertung können folgende Fragen hilfreich sein:

- Gibt es vor Ort Fließgewässer?
- Welches Gefälle, welche Fließgeschwindigkeit und Wassermenge hat das Gewässer?
- Gibt es im Gemeindegebiet oder Nachbarorten bereits Wasserkraftanlagen?
- Wie sind die Besitzverhältnisse bestehender Anlagen im Gemeindegebiet?
- Haben die Anlagen schon ein hohes Alter oder sind sie gar vor Jahren stillgelegt worden? Dann lohnt sich möglicherweise eine Modernisierung oder Reaktivierung.
- Wie ist das Gewässer aus ökologischen Gesichtspunkten zu bewerten? Welche Tier- und Pflanzenarten sind vorhanden, handelt es sich um ein Laichgebiet oder ist das Gewässer durch Schifffahrt, Trinkwassergewinnung oder andere Nutzungen bereits stark beeinflusst? Welche Planungen gibt es bezüglich der künftigen Gewässerentwicklung?



Praxisbeispiel Wasserkraftwerk Bremen

Dass die Wasserkraft auch in der norddeutschen Tiefebene attraktiv sein kann, zeigt das Beispiel Bremen. Die Bremische Bürgerschaft hat mittels öffentlicher Ausschreibung einen privaten Investor gesucht, um einen Ersatz zu schaffen für das Anfang der 90er Jahre abge-

rissene Wasserkraftwerk. Jetzt entsteht am 1993 gebauten Weserwehr ein neues 10 MW-Wasserkraftwerk. Ab Ende 2009 soll es jährlich 42 Millionen Kilowattstunden Strom für rund 17.000 Bremer Haushalte produzieren.

Modernste Technik im Einklang mit der Natur

Das neue Kraftwerk wird ein innovatives Verfahren nutzen, bei welchem der Strom in einem unterirdischen Krafthaus erzeugt wird. Die zwei modernen Kaplan-turbinen liefert der Windenergieanlagenhersteller Enercon, der damit auch in die Wasserkraft einsteigt. Modernste Fischauf- und -abstiege gewährleisten größtmöglichen Fischschutz.

Die Bremische Bürgerschaft und die Verwaltung unterstützen das Projekt. Die Abnahme des Stroms wird über eine Sondervereinbarung mit dem örtlichen Stromversorger geregelt.

Finanzierung über Bürgerbeteiligung

Die Gesamtinvestition beläuft sich auf etwa 40 Millionen Euro, von denen 40 Prozent eigenkapitalfinanziert und 60 Prozent fremdkapitalfinanziert werden. 51 Prozent des Eigenkapitalanteils sollen über Bürgerbeteiligungen von je mindestens 2.500 Euro eingesammelt werden. Damit besteht für die Bürger die Möglichkeit, von der Erzeugung des sauberen Stroms unmittelbar zu profitieren.

Der örtliche Stromversorger wird den Strom abnehmen und als Ökostrom vermarkten. Hierfür wurden bereits entsprechende Verträge geschlossen.



Praxisbeispiel Vöhrenbach im Schwarzwald (Baden-Württemberg)

Die Gemeinde Vöhrenbach mit rund 4.000 Einwohnern hat Anfang der 1990er Jahre aus eigener Kraft ein 1969 stillgelegtes Wasserkraftwerk wieder in Betrieb genommen und zudem eine historische Staumauer saniert. Über eine Beteiligungsgesellschaft hatten die Bürger die Möglichkeit, an dem Projekt teilzuhaben. Mit 350.000 Euro brachten sie über die Hälfte der Investitionskosten im Umfang von

rund 600.000 Euro auf. 1998 konnte das Ausleitungskraftwerk mit einer Kapazität von 434 Kilowatt den Betrieb aufnehmen.

Förderverein für Sanierung der Talsperre

In einem nächsten Schritt wurde die zum Wasserkraftwerk gehörende 25 Meter hohe und 143 Meter lange Talsperre saniert. Dafür wurde 1999 der Förderverein „Rettet die Linachtalsperre e.V.“ gegründet. Die Bürgergesellschaft konnte die Unterstützung der Gemeinde für sich gewinnen. Die Gesamtkosten der 2007 abgeschlossenen Sanierung betragen über 6,4 Mio. Euro. Die Stadt Vöhrenbach konnte das Projekt dank der Zuschüsse der Landesstiftung Baden-Württemberg, dem Landesdenkmalamt und dem Engagement der Bürger vor Ort realisieren.

Stromerzeugung und Ausflugsattraktion

Mittlerweile erzeugt das Kraftwerk rund 1,2 Millionen Kilowattstunden pro Jahr. Doch die Talsperre liefert nicht nur Strom und somit Einnahmen. Die Linachtalsperre mit dem aufgestauten See ist wieder zu einem beliebten Ausflugsziel geworden und die Anwohner sind stolz auf ihr lokales Wahrzeichen. Die begehbare Staumauer bietet vom Kraftwerksgebäude bis zur Talsperre und zurück einen Rundweg, der als Wasserkraftlehrpfad ausgebaut ist.



Eine Bürgergesellschaft hat das seit 1969 stillgelegte Wasserkraftwerk Vöhrenbach reaktiviert.

4.2 Windenergie

Die Windenergie liefert heute und auf absehbare Zeit den größten Teil des Stroms aus Erneuerbaren Energien. Es handelt sich um eine etablierte und erprobte Technik. Moderne Windräder haben meist eine Leistung von zwei bis 2,5 Megawatt und produzieren jährlich Strom für rund 1.400 Haushalte. Damit kann die Windenergie einen hohen Beitrag zur Energieunabhängigkeit leisten. Dies gilt umso mehr, wenn sie mit anderen Erneuerbaren Energien zu regionalen **Kombikraftwerken** verbunden wird.

Kommunen weisen Flächen aus und legen Rahmenbedingungen fest

Kommunen und die Träger der Regionalplanung treffen entscheidende Festlegungen für die Windenergienutzung in Regionalplänen, Flächennutzungs- und Bebauungsplänen. Im Rahmen der Regionalplanung und der Vorschriften für das Zulassungsrecht können Kommunen die konkrete Ausgestaltung von Windenergieprojekten steuern. Sie haben auch die Möglichkeit, von sich aus geeignete Flächen für die Regionalplanung vorzuschlagen.

Die notwendigen Abstände zwischen Windenergieanlagen und Bebauung sind durch das Bundesimmissionsschutzgesetz und die dazugehörigen Verordnungen hinreichend festlegt

und werden in den Genehmigungsverfahren geprüft. Das immissionsschutzrechtliche Verfahren sichert den Schutz vor Schall und Schattenwurf und bietet allen beteiligten Parteien Rechtssicherheit. Pauschal geforderte Abstände, die über die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen im konkreten Einzelfall hinausgehen, schränken das nutzbare Windenergiepotenzial unnötig ein. So genannte Windkrafterlasse der Länder haben lediglich Empfehlungscharakter und werden den konkreten Umständen vor Ort oft nicht gerecht.

Restriktive Höhenbeschränkungen schmälern den Stromertrag und wirken sich negativ auf die Effizienz der Anlagen aus. Jeder zusätzliche Meter Nabenhöhe bringt ca. ein Prozent mehr Ertrag, weil der Wind mit zunehmender Höhe stärker und gleichmäßiger weht. Die für große Windenergieanlagen notwendige Befeuern kann heute durch Sichtweitenmessgeräte etwa auf die Lichtstärke einer 10-Watt-Glühbirne reduziert werden.

Checkliste Windenergie

Ob die Windenergie vor Ort eine sinnvolle Option ist, hängt vor allem von den geografischen und klimatischen Gegebenheiten ab. Insbesondere folgende Fragen sind daher zu beantworten:

- ☑ Wie sind die Windverhältnisse in welcher Höhe an verschiedenen potenziellen Standorten? Dabei spielen lokale topographische Bedingungen eine Rolle. Ist das Gemeindegebiet hügelig, gibt es größere Erhebungen, dann herrschen dort oft gute Windverhältnisse.
- ☑ Gibt es im Gemeindegebiet bereits ältere Windräder? Ab einem gewissen Alter lohnt es sich nämlich, Alt gegen Neu zu tauschen (Repowering). Moderne Windenergieanlagen haben

Nutzungsmöglichkeiten hängen von geografischen Gegebenheiten ab

Inwieweit die Windenergie vor Ort eine gute Möglichkeit zur Nutzung Erneuerbarer Energien bietet, hängt von den Standorteigenschaften ab. Moderne Anlagen mit Türmen über 100 Metern ermöglichen heute die Windenergienutzung auch in Regionen, die man vor 15 Jahren noch ausgeschlossen hat.

Wie stark der Wind in der Region weht, kann man anhand von Windkarten abschätzen. Diese erstellt zum Beispiel der **Deutsche Wetterdienst**. Für eine genaue Planung sind allerdings konkrete Gutachten erforderlich. Weitere Informationen rund um die Planung von Windenergieanlagen bietet der **Bundesverband Windenergie**.

eine wesentlich höhere Leistung, d.h. pro Anlage wird ein Vielfaches an Strom produziert. Dadurch kann der Stromertrag bei insgesamt weniger Anlagen deutlich gesteigert werden. Zudem sind neuere Anlagen wesentlich leiser, obwohl sie leistungsstärker sind. Funktionstüchtige Altanlagen können verkauft werden, sie sind beispielsweise in Osteuropa gefragt.

- ☑ Gibt es im Gemeindegebiet Flächen, deren Nutzung zu Konflikten führen kann, wie beispielsweise Natur- oder Vogelschutzgebiete, Flughäfen oder militärische Standorte? Für diese bzw. die angrenzenden Flächen muss im Einzelfall geprüft werden, ob bzw. in welchen Abständen die Windenergienutzung möglich ist.

Investitionen und Finanzierung

Bei gut geplanten Anlagen bzw. Windparks gewährleistet die Vergütung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz die Rentabilität. Die Vergütungsgarantie über 20 Jahre sichert auch Kredite ab, die zur Finanzierung benötigt werden. Bei kommunalen Windenergieprojekten und Bürgerwindanlagen fließen die Einnahmen aus dem Stromverkauf direkt an die Gemeinde bzw. die beteiligten Bürger. Wird der Windpark von einem kommerziellen Investor betrieben, kann die Kommune zumindest mit Gewerbesteuereinnahmen rechnen.

Höhe und Zusammensetzung der Investitionskosten bei Windenergieprojekten variieren. Entscheidende Faktoren sind dabei die Größe der Generatorleistung, der Rotordurchmesser und die Höhe der Windkraftanlage. Weiterhin kommt es darauf an, ob zum Beispiel eigens für den Bau der Windenergieanlagen neue Wege und neue Leitungen angelegt werden müssen oder vorhandene Infrastruktur genutzt werden kann.

Ungefähr drei Viertel der Kosten müssen für die Windkraftanlage an sich aufgebracht werden. Darin sind Transport und Montage enthalten. Zu den Investitionsnebenkosten zählen die Kosten für Grundstück, Planung, Fundament und Netzanbindung. Die durchschnittlichen Investitionskosten für ein Windrad liegen derzeit bei ca. 1.000 Euro pro Kilowatt Leistung. Bei einer gängigen zwei Megawatt-Anlage sind es also rund zwei Millionen Euro.

Windenergieanlagen bringen Geld in die Gemeindekasse und neue Jobs in die Region.



Praxisbeispiel Bürgerwindpark Ellhöft (Schleswig-Holstein)

Mit einer Interessensgemeinschaft aus 20 Personen hat Mitte der 1990er Jahre in der Gemeinde **Ellhöft** nahe der dänischen Grenze eine norddeutsche Erfolgsgeschichte begonnen.

Sorgfältige Standortsuche

Die Beteiligten suchten zunächst nach einer geeigneten Fläche für ein Bürgerwindprojekt und gaben dazu verschiedene Gutachten in Auftrag. Die Gutachten führten schließlich dazu, dass ein Standort gefunden wurde, von dem die geringste Auswirkung durch Schall und Schattenwurf zu erwarten war. So konnte die Akzeptanz vor Ort weiter verbessert werden. Der Bürgerwindpark mit 8,4 Megawatt Leistung ging mit 50 Gesellschaftern im Sommer 2000 ans Netz und erfreut sich seitdem hoher Beliebtheit im Dorf.

Gewinn für alle

Die Akzeptanz des Windparks liegt auch an einem ausgeklügelten Pacht-, Nutzungs- und Ausschüttungsmodell. So erhalten beispielsweise auch Eigentümer von Grundstücken, die nicht Standort der Anlagen sind, aber in deren Nähe liegen, Pachtzahlungen.

Für die Finanzierung der Investitionen in Höhe von 8,5 Millionen Euro konnte die örtliche Raiffeisenbank gewonnen werden und nur Unternehmen aus der Region erhielten Aufträge. Neben Handwerkern, Windmüllern, der Raiffeisenbank und Landeigentümern ist die Gemeinde der größte Nutznießer des Windparks. Inzwischen fließen jährlich 80.000 Euro Gewerbesteuer in die Gemeindekasse.

Windenergie schafft Unabhängigkeit

Die nordfriesische Grenzgemeinde Ellhöft konnte sich dank eines Bürgerwindparks eine alternative Einnahmequelle schaffen und so die finanzielle Unabhängigkeit bewahren. Viele andere Gemeinden in der Region sind aufgrund der Stilllegung von landwirtschaftlichen Betrieben auf Zuweisungen des Landes Schleswig-Holstein angewiesen.

4.3 Sonnenenergie

Photovoltaikanlagen nutzen mit Hilfe von Solarmodulen die Sonnenstrahlung zur Stromerzeugung. Solarthermische Anlagen, auch Solarkollektoren genannt, tragen zur Wassererwärmung oder zur Heizungsunterstützung bei. Mit innovativer Technik lässt sich mit der Sonne auch kühlen. Kommunen haben viele Möglichkeiten, die Sonnenenergienutzung voranzutreiben.

Baurecht / Bauleitplanung

Die meisten Solaranlagen werden auf privaten Grundstücken betrieben. In der Regel ist die Installation auf oder an Gebäuden genehmigungsfrei (Ausnahme: denkmalgeschützte Gebäude). Lediglich Freiflächen-Photovoltaikanlagen sind genehmigungspflichtig und der Bau eines Solarparks erfordert einen entsprechenden Bebauungsplan.

Auf den ersten Blick entziehen sich daher die meisten Solaranlagen dem kommunalen Einfluss. Tatsächlich kann aber die Bauleitplanung die Nutzung der Solarenergie und anderer Erneuerbarer Energien wesentlich befördern. Schon der Flächennutzungsplan kann entsprechende Vorgaben für neue Baugebiete enthalten, die im Bebauungsplan konkretisiert werden. Das betrifft beispielsweise die Gebäudeausrichtung und die Dachform. Alternativ oder zusätzlich sind Regelungen in städtebaulichen Verträgen möglich. Hier können weitergehende Vereinbarungen getroffen werden als in Bebauungsplänen.

Gute Erfahrungen mit der Baupflicht für Solaranlagen im Rahmen eines städtebaulichen Vertrags hat z.B. die Stadt **Vellmar** gemacht. Gelungene Beispiele für solares Bauen in Neubau und Bestand zeigt unter anderem das Projekt „50 Solarsiedlungen“ in **Nordrhein-Westfalen**.

Photovoltaik

Mit eigenen Solarstromanlagen kann die Kommune durch die EEG-Vergütung über die Jahre eine Rendite erwirtschaften. Dazu können beispielsweise die Dachflächen von Verwaltungsgebäuden oder geeignete Freiflächen genutzt werden.

www.windpark-ellhoeft.de

www.neueenergie.net

www.vellmar.de

www.energieagentur.nrw.de

Bei typischen Einfamilienhausanlagen mit einer Modulfläche von zehn Quadratmetern liegen die Investitionskosten zwischen 4.500 bis 6.000 Euro pro Anlage. Bei Solarparks fallen je nach Größe mehrere Millionen Euro Investitionskosten an, die meistens von professionellen Investoren getragen werden. Für einen fünf Megawatt Solarpark muss man heute mit etwa 17 Millionen Euro rechnen.

Der Solarpark **Görisried** in Bayern ist eine Gemeindeinvestition. Die Gemeinde ist heute Eigentümer eines 1,6 Megawatt-Solarparks, der auf 7,2 Hektar militärischer Konversionsfläche errichtet wurde. Für die 6,5 Millionen Euro Investition musste die Gemeinde zwar einen Kredit aufnehmen, kann aber bei der 20-jährigen Laufzeit der EEG-Vergütung einen sicher kalkulierbaren Überschuss erwirtschaften.

Solardachbörsen und Dachkataster

Fehlt der Kommune das Geld für eigene Investitionen, kann sie (Dach-)Flächen an Investoren verpachten oder Bürgergemeinschaften kostenfrei zur Verfügung stellen. Letzteres haben zum Beispiel Freiburg und Bremen getan. Alle in Frage kommenden Dächer sollten in einem „Dachkataster“ mit Angaben zu Neigung, Ausrichtung, Gebäudehöhe und

Checkliste Sonnenergie

Für die Nutzungsmöglichkeiten der Sonnenenergie sind insbesondere folgende Fragen zu beantworten:

- ☑ Wie hoch ist die Sonneneinstrahlung?
- ☑ Mit welchen Energieerträgen kann man vor Ort rechnen?
- ☑ Verfügt die Kommune über nach Südost bis Südwest ausgerichtete Dachflächen oder geeignete Freiflächen?
- ☑ Sind die Dachflächen unter statischen und anderen Aspekten für die Solarenergienutzung geeignet?

Statik erfasst werden. Solardachbörsen gibt es heute unter anderem in Berlin, Heidelberg und Nürnberg. In Dachnutzungsverträgen werden die Bedingungen wie Mietdauer und Haftungsfragen geregelt. Bürgersolaranlagen haben den Vorteil, dass sich viele Menschen daran beteiligen können. Ein Beispiel für ein Bürgerbeteiligungsprojekt ist die Photovoltaik-Lärmschutzwand der Stadt **Freising** an der Autobahn A94. Unter dem Motto „Solarstrom vom Watzmann bis zum Wendelstein“ wurden in den Landkreisen Traunstein, Rosenheim und Berchtesgadener Land bereits über 50 Bürgersolarkraftwerke errichtet.

Solarthermie

Die Solarthermie kann z.B. die Betriebskosten in Schwimmbädern, Kindergärten oder Altenheimen reduzieren. Auch im kommunalen Wohnungsbau ist der Einsatz von Solarthermieanlagen vorteilhaft. Sie reduzieren die Betriebskosten für die Mieter, was gerade in Zeiten immens steigender Energiepreise den Wert der Wohnungen erhöht. In Berlin setzt die Wohnbaugesellschaft **DEGEWO** in vielen ihrer Gebäude auf Solarwärmeanlagen („Solare Sanierung“). Die Investitionskosten werden zwar über die Modernisierungumlage auf die Kaltmiete umgelegt, durch die eingesparten Energiekosten ist das Ganze für die Mieter aber warmmietenneutral. Bei einer typischen Solaranlage zur Brauchwassererwärmung für einen Vier-Personen-Haushalt liegen die Investitionskosten inklusive Montage bei 4.000 bis 6.000 Euro, eine Anlage zur Heizungsunterstützung gibt es für etwa 10.000 Euro.

Wirtschaftlichkeit

Wie gut sich die Sonnenenergie für die Nutzung vor Ort eignet, hängt wesentlich von den geografischen und klimatischen Gegebenheiten ab. Außerdem sind die Ausrichtung, Bauweise und Statik der Dachflächen von Bedeutung. Informationen zur regionalen Sonneneinstrahlung lassen sich Karten entnehmen, die zum Beispiel der **Deutsche Wetterdienst** erstellt. Einen Eindruck von Größe, Ertrag und Kosten

sowie den Standortfaktoren für die Sonnenenergienutzung gibt der Solarrechner des **Bundesverbands Solarwirtschaft**.

Praxisbeispiel Solare Nahwärmeversorgung in Neckarsulm (Baden-Württemberg)

Neckarsulm nimmt in Europa eine Spitzenposition bei der Nutzung von Solarenergie ein. Für ihr Engagement ist die Stadt bereits mehrfach ausgezeichnet worden.

Energiekonzept empfiehlt Niedrigenergie-Bauweise und Solarenergie

Anfang der 1990er Jahre suchte die Stadt nach einer Alternative zur fossilen Energieerzeugung und beauftragte die Universität Stuttgart mit der Ausarbeitung eines Energiekonzeptes. Dieses empfahl schließlich mehrere Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und die Nutzung der Solarenergie.

Niedrigenergie-Bauweise bei vielen Gebäuden und ein gut isoliertes Wärmeverteilnetz mit kurzen Wegen führen zu einem relativ geringen Bedarf. Die benötigte Energie wird über ein Nahwärmenetz geliefert, das zu einem Teil mit Sonnenenergie gespeist wird.

Solarsiedlung Amorbach

Eindrucksvollstes Projekt ist die Solarsiedlung Neckarsulm-Amorbach. Knapp 6.500 Quadratmeter Sonnenkollektoren versorgen knapp 300 Wohnungen, eine Schule und ein Einkaufszentrum mit Wärme. Die Sonnenkollektoren sind auf mehrere Gebäude und einem Lärmschutzwand verteilt.

Das Besondere an dem Projekt ist, dass die Sonnenenergie mit Hilfe eines unterirdischen Wärmespeichers unter dem Stadtteilpark 50 Prozent des jährlichen Wärmebedarfs der Siedlung deckt. Der Wärmespeicher besteht aus 528 bis zu 30 Meter tiefen Erdsonden. Das durch die Sonnenenergie erwärmte Wasser fließt im Sommer durch die Sonden und gibt die Wärme an das Erdreich ab. Die Wärme wird

durch das unterirdische Gestein gespeichert. Wenn der Bedarf an Wärme im Herbst steigt, dann wird kaltes Wasser durch die Sonden geleitet und erwärmt. Das erwärmte Wasser wird durch ein Nahwärmesystem an die einzelnen Gebäude verteilt. Die Temperatur im Zentrum des Speichers kann im Regelbetrieb bis auf 80 Grad Celsius ansteigen.

Kommunale Solarförderprogramme und Energieberatung

Neben dem innovativen Projekt der Speicherung von Wärme aus Sonnenenergie bietet die Stadt Neckarsulm seinen Bürgern verschiedene Förderprogramme und kostenlose Beratung für die Installation von solarthermischen und Photovoltaikanlagen an.

Praxisbeispiel Solarthermie im Freibad Borssum (Niedersachsen)

Das Freibad Borssum in **Emden** zeigt, dass Erneuerbare Energien bei cleverem Management Win-Win-Lösungen generieren. Beim Ersatz der veralteten Heizanlage stand für die



Solarthermieanlage auf dem Dach eines Mehrfamilienhauses.

www.sonnenkraft-freising.de
www.stadt-und-gemeinde.de

www.degewo.de

www.dwd.de

www.solarfoerderung.de

www.neckarsulm.de

www.emden.de

Stadt Emden die Entlastung des Haushalts durch eine Verringerung der Energiekosten im Vordergrund. Ein Ingenieurbüro prüfte, ob eine Solaranlage unter betriebswirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten sinnvoll sei. Schließlich wurde im Mai 2002 eine solarthermische Anlage in Betrieb genommen. Die Investitionskosten beliefen sich auf rund 400.000 Euro. Durch die eingesparten Energiekosten amortisiert sich die Anlage innerhalb von neun Jahren.

Sonnenenergie wärmt Freibad

500 Quadratmeter Solarabsorber auf dem Dach der Nebengebäude im Freibad und 1.400 Quadratmeter Solarabsorber auf dem benachbarten Supermarkt erwärmen das Beckenwasser mit Sonnenenergie. Die Erwärmung des Duschwassers erfolgt mit Hilfe einer 12,5 Quadratmeter großen Solarkollektoranlage. Reichen die insgesamt 50 Kilometer langen Rohrleitungen des Absorbers bei schlechtem Wetter nicht aus, um das Beckenwasser auf 23 Grad Celsius zu heizen, kommen noch eine Wärmepumpe oder eine Brennwertheizung zum Einsatz.

Optimale Energieausbeute durch Kombination von Freibad und Supermarkt

Dadurch, dass die Solaranlage neben dem Freibad auch den angrenzenden Supermarkt mit Wärme versorgt, wird die Solarwärme auch außerhalb der Badesaison genutzt. Doch das Besondere ist die Kühlung des Supermarkts im Sommer. Dann führen die Absorber die Sonnenwärme vom Dach des Supermarktes ab, was vor allem an besonders heißen Sommertagen zu einer beachtlichen Reduzierung der Energiekosten für die notwendige Kühlung des Supermarktes beiträgt. Das optimierte Energiekonzept spart 85 Prozent des vorher eingesetzten Erdgases und mehr als 655 Tonnen Kohlendioxid im Jahr ein.

Finanzierung durch Contracting

Die gesamte Anlage zur Wärmeversorgung ist im Besitz der Stadtwerke Emden. Diese

treten gegenüber der Stadt Emden als Besitzer des Freibades und dem Betreiber des Supermarktes als Energie-Contractor auf und verkaufen lediglich die benötigte Energie.

Der Betrieb, die Wartung und die Instandhaltung obliegen den Stadtwerken, die die Anlage unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten betreiben. Dadurch ist die Stadt Emden zwei große Sorgen los. Zum einen wurde die marode Heizanlage nicht mit einer klammen Stadtkasse saniert und zum anderen sind die Betriebskosten für das Freibad deutlich gesunken. Den Bürgern bleiben dadurch erhöhte Eintrittspreise aufgrund steigender Energiekosten erspart.

Der Betrieb von Biogasanlagen ist für viele Landwirte eine willkommene Alternative.



4.4 Biogas

In Biogasanlagen wird durch den mikrobiellen Abbau von Biomasse unter Luftabschluss Biogas erzeugt. Als Ausgangsstoffe für die Vergärung dienen nachwachsende Rohstoffe (NawaRo) wie Getreide und Mais oder biogene Reststoffe (z.B. Abfälle aus der Biotonne, Gülle).

Anlagen, die ausschließlich NawaRo und/oder Gülle einsetzen, erhalten zusätzlich zur Grundvergütung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) den so genannten NawaRo-Bonus. Eine typische landwirtschaftliche Biogasanlage hat eine Leistung von bis zu 500 Kilowatt, Großanlagen kommen auf bis zu fünf Megawatt. Die meisten landwirtschaftlichen Biogasanlagen sind heute NawaRo-Anlagen. Das Gärsubstrat wird als hochwertiger Dünger auf den Ackerflächen ausgebracht. So werden Nährstoffkreisläufe geschlossen und Methan- sowie Geruchsemissionen beim Ausbringen unvergorener Gülle vermieden.

Biogas liefert Strom, Wärme und Kraftstoff

In beinahe allen der derzeit 4.000 deutschen Biogasanlagen dient das Biogas einem stationären Motor als Kraftstoff, der einen Stromgenerator antreibt. Diese Blockheizkraftwerke (BHKW) erzeugen neben Strom auch nutzbare Wärme. Kommunen haben die Chance, die effiziente Nutzung der Wärme durch die Planung und den Bau von Nahwärmenetzen zu unterstützen, für die auch eine Anschluss- und Benutzungspflicht festgelegt werden kann. Biogas kann auch aufbereitet und in das Erdgasnetz eingespeist werden. Damit wird ein bestehendes Transportsystem nutzbar, um das Biogas dorthin zu bringen, wo es am effizientesten eingesetzt werden kann. Erste Projekte zur Biomethaneinspeisung gibt es in **Aachen** und München. Die **Stadtwerke München** bieten aktuelle Informationen zum Stand der Biogaseinspeisung ins Erdgasnetz.

Aufbereitetes Biogas lässt sich über das Erdgasnetz auch zu **Biogastankstellen** transportieren und ohne Einschränkungen in erd-

gastauglichen Fahrzeugen einsetzen. Deutschlands erste Biogastankstelle ist seit Juni 2006 im niedersächsischen Wendland in Betrieb (siehe Praxisbeispiel S.28).

Kommunale Biogasnutzung

Biogasanlagen werden meist von Landwirten oder von kommerziellen Investoren betrieben. In diesen Fällen liegt der Einfluss von Kommunen auf die Planung und Umsetzung von Biogasanlagen insbesondere im immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren. Darüber hinaus können die kommunalen Verantwortlichen den Diskussionsprozess im Rahmen der Einbeziehung der lokalen Öffentlichkeit wesentlich beeinflussen.

Aber auch für Kommunen selbst sind Biogasanlagen interessant. Oft sind es Anlagen, die anfallende organische Reststoffe, z.B. Speisereste, Koppelprodukte aus der Nahrungsmittelindustrie oder Biotonnenabfälle, verwerten können. Dabei ist die Biogasnutzung nicht nur auf ländliche Regionen beschränkt, sondern es gibt auch einzelne Biogasprojekte in Städten, die auf dem Engagement von Kommunen und Stadtwerken beruhen. Ein Beispiel dafür ist München. Dort wird seit Ende 2006 im Tierpark **Hellabrunn** mit Hilfe einer Biogasanlage aus Mist und Futterresten Strom und Wärme gewonnen. Bioenergiedörfer wie **Jühnde** und **Mauenheim** zeigen, dass Biogas einen großen Beitrag zur Strom- und Wärmeversorgung eines Dorfes leisten und die landwirtschaftlichen Strukturen stärken kann.

Investitionen und Finanzierung

Für die Stromerzeugung aus Biogas gewährleistet die Vergütung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) die Rentabilität, wenn die Anlage gut geplant und geführt ist. Je nach eingesetzten Rohstoffen und Techniken fällt die Vergütung durch einen Bonus für nachwachsende Rohstoffe oder innovative Technologien unterschiedlich hoch aus. Die langjährige Vergütungsgarantie sichert Investitionskredite ab.

www.tierpark-hellabrunn.de

www.bioenergiedorf.de

www.bioenergiedorf-mauenheim.de

www.stawag.de

www.swm.de

www.wendland-elbetal.de

Die Höhe der Investition für eine Biogasanlage mit angeschlossener Stromerzeugung hängt in erster Linie von der Anlagengröße und den eingesetzten Rohstoffen ab. Die mögliche elektrische Leistung liegt zwischen ca. 30 Kilowatt bei Einzelanlagen bis zu mehreren Megawatt bei Großanlagen. Bei einer Leistung von 150 Kilowatt betragen die Investitionskosten ca. 570.000 Euro, also 3.800 Euro pro Kilowatt. Bei einer Anlage mit 740 Kilowatt Leistung beträgt die Investitionssumme ca. 1,8 Millionen Euro, rund 2.400 Euro pro Kilowatt.

Rohstoffverfügbarkeit bestimmt Nutzungsmöglichkeiten

Für den wirtschaftlichen Betrieb von Biogasanlagen ist vor allem relevant, ob die Rohstoffe zur Vergärung in ausreichender Menge vorhanden sind. Dabei ist es umso vorteilhafter, je kürzer die Transportwege sind. Außerdem bedeutet es einen Gewinn für lokale Betriebe, wenn Rohstoffe aus der Umgebung genutzt werden. Mögliche Substratzulieferer sind typischerweise land- und forstwirtschaftliche Betriebe, aber auch beispielsweise Tierparks und Kantinen.

Mit der Stromerzeugung aus Biogas fällt immer auch Wärme an. Deren sinnvolle Nutzung ist relevant für die Wirtschaftlichkeit der Anlage. Deshalb kann es sich lohnen, vorab mit potenziellen Wärmenachfragern, z.B. Industriebetrieben, zu sprechen und die entsprechende Nachfrage zu sichern. Geringe Wärmemengen können auch zum Trocknen von landwirtschaftlichen Produkten oder Holzhackschnitzeln genutzt werden.

Wertvolle Hinweise für die Planung von Biogasprojekten liefert die Broschüre „Wege zum Bioenergiedorf“, die bei der **Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR)** abgerufen werden kann. Die Broschüre ist das Ergebnis des Forschungsprojekts „Bioenergiedorf“ und beinhaltet einen Leitfaden für eine eigenständige Energieversorgung auf Basis von Biomasse im ländlichen Raum. Das FNR-Buch „Handreichung Biogasgewinnung und -nutzung“ liefert eine Menge Details zur Planung von Biogas-

projekten. Über gebündelte Fachkompetenz verfügt zudem der **Fachverband Biogas**.

Checkliste Biogas

Inwieweit sich Biogas vor Ort wirtschaftlich nutzen lässt, hängt vor allem von der Verfügbarkeit der Rohstoffe ab. Folgende Fragestellungen sind daher wichtig:

- Wo lässt sich die Biogasanlage am besten in bestehende Strukturen der Landwirtschaft / kommunalen Betriebe integrieren?
- Gibt es in der Umgebung genügend Akteure, die geeignete Rohstoffe in ausreichender Menge liefern würden?
- Sind die potenziellen Standorte verkehrstechnisch geeignet für den regelmäßigen An- und Abtransport der Rohstoffe bzw. Gärreste?
- Wie stark wären die Verkehrs- und eventuelle Geruchsbelastung für Anwohner (Hauptwindrichtung beachten)?
- Wie kann das Biogas am effizientesten eingesetzt werden? Gibt es Wärmeabnehmer in einer Entfernung, die mittels einer Wärmeleitung überbrückbar ist oder ist der Anschluss an ein Nahwärmenetz möglich?
- Gibt es sinnvolle Verwertungsmöglichkeiten für die Gärreste?

Praxisbeispiel Biogas tanken im

Wendland (Niedersachsen)

Zwischen Lüchow und Dannenberg bietet Deutschlands erste Biogastankstelle seit Juni 2006 Biogas als Kraftstoff an. Hinter dem Produkt „WEGAS Wendländer Biogas“ steht vor allem der Gedanke einer regionalen Wertschöpfungskette. Eine kleine Gruppe Unternehmer hat das Projekt verwirklicht.

40 Landwirte liefern den Rohstoff zur Kraftstoffgewinnung in Form von Mais, Grünroggen und Klee gras. Die örtliche Raiffeisen Waren genossenschaft Jameln eG. ist als Investor und Betreiber dreier Einzelanlagen verantwortlich für die Erzeugung und den Vertrieb des Biogases. Von der Investitionssumme von 1,7 Millionen Euro kommen 60 Prozent den regionalen Handwerksbetrieben zugute. Bei der Vermarktung spielen Autohäuser und Gebrauchtwagenhändler eine entscheidende Rolle, indem sie die Vorteile von biogasbetriebenen Fahrzeugen betonen. Der Absatz von Biogas hat sich in einem Jahr um das 17-fache gesteigert. Die Menge entspricht etwa 10.500 Litern Benzin. Die Menschen in der Region identifizieren sich mit dem Biogas WEGAS und ihrer Biogastankstelle. Der Anteil der Neuzulassungen bei gasbetriebenen Fahrzeugen im Kreis Lüchow-Dannenberg liegt bei rund 12 Prozent.

Praxisbeispiel Landkreis Donau-Ries (Bayern)

Auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen von knapp 73.000 Hektar im bayerischen Landkreis

Donau-Ries werden die Rohstoffe für 67 Biogasanlagen angebaut. Diese erzeugen jährlich Biogas für rund 246 Millionen Kilowattstunden Strom, was einen Umsatz von rund 38 Millionen Euro im Jahr bedeutet.

Konflikte können gelöst werden

Nicht alle Anwohner waren glücklich über die Ansiedlung der hohen Zahl an Biogasanlagen in den letzten Jahren. Jäger befürchteten, dass der Anbau von Energiepflanzen die natürlichen Lebensbedingungen für Wildtiere weiter einengen würde.

Raumplaner des Landkreises wollten Biogasanlagen nahe an Dörfern bauen, um eine weitere Zersiedelung des Ries zu verhindern. Anwohner in der Nachbarschaft von geplanten Anlagen befürchteten allerdings Geruchs- und Lärmbelästigungen oder sogar Explosionen. Einige Gemeinden stellten daher keinen Bebauungsplan auf, die Anlagen mussten außerhalb von Ortschaften gebaut werden. Um den ländlichen Charakter der Region zu bewahren, wurden die meist sechs Meter hohen Silos drei Meter tief in den Boden eingelassen. Aus dem Aushub entstand ein zwei Meter hoher Erdwall,



Strom und Wärme fürs Dorf: Eine Biogasanlage in Wechingen (Bayern).

auf dem Bäume gepflanzt wurden. Dies war zwar mit Mehrkosten verbunden, vermied aber Konflikte in der Nachbarschaft.

Abwärmenutzung und Photovoltaikanlagen geplant

Unter dem Strich sind die Gemeinden froh über den vollzogenen Strukturwandel. Im nächsten Schritt legen einige Gemeinden Fernwärmenetze, um Privathäuser mit der Abwärme der Biogasanlagen zu versorgen. Schon jetzt werden das Kreiskrankenhaus, die Justizvollzugsanstalt und Gewächshäuser mit der Bio-Wärme beheizt. Die Ansiedlung von Biogasanlagen hat vielen Anwohnern den Nutzen und die Potenziale von Erneuerbaren Energien näher gebracht. Viele Landwirte wollen jetzt auf ihren Flächen auch Photovoltaikanlagen aufstellen.



4.5 Feste Biomasse

Feste Biomasse, überwiegend in Form von Holzabfällen aus Sägewerken bzw. Restholz aus dem Wald, wird sowohl zur Stromerzeugung (Kraftwerke) als auch zur Wärmeabgewinnung (Heizwerke und Heizkessel) eingesetzt. Am effizientesten wird die Biomasse genutzt, wenn die bei der Stromerzeugung entstehende Abwärme ausgekoppelt und nutzbar gemacht wird (Kraft-Wärme-Kopplung).

Kommunen können Biomasseanlagen betreiben oder sie beliefern andere Betreiber mit kommunalem Durchforstungsholz. Einfluss auf die Errichtung von Biomasseanlagen haben Städte und Gemeinden insbesondere im Rahmen des Genehmigungsverfahrens. Um die Wärme zu den Verbrauchern zu transportieren ist der Bau von Nahwärmenetzen wichtig, für deren Errichtung die Kommune die Weichen stellt. Sie kann auch einen Anschluss- und Benutzungszwang festlegen.

Wirtschaftlichkeit hängt von Rohstoffverfügbarkeit ab

Inwieweit sich feste Biomasse vor Ort wirtschaftlich gut nutzen lässt, hängt vor allem davon ab, ob die Rohstoffe in ausreichender Menge und kostengünstig zu beschaffen sind. Typische Lieferanten sind Forstbetriebe, Sägewerke oder die Möbelindustrie. Grundsätzlich ist es umso vorteilhafter, je kürzer die Transportwege sind. Außerdem bedeutet es einen Gewinn für lokale Betriebe, wenn Rohstoffe aus der Umgebung genutzt werden. Aber auch die Frage nach Abnehmern für die Wärme kann relevant sein. Es lohnt sich möglicherweise, vorab mit potenziellen Wärmenachfragern, z.B. Industriebetrieben, zu sprechen. Die **FNR**-Broschüre „Wege zum Bioenergie-dorf“ bietet einen umfangreichen Leitfaden für die Wärme- und Stromversorgung auf Basis von Biomasse im ländlichen Raum.

Der nachwachsende Rohstoff Holz ist seit jeher ein beliebter Energieträger.

Checkliste Biomasse

Für die wirtschaftliche Umsetzung von Biomasseprojekten sind insbesondere folgende Fragestellungen wichtig:

- Fällt in der Umgebung genügend feste Biomasse, vor allem Holz, an?
- Welche Akteure könnten und würden die Anlage beliefern (z.B. Forstwirte, Sägewerke, Möbelindustrie)?
- Sind die potenziellen Standorte verkehrstechnisch geeignet für die regelmäßigen Lieferungen?
- Wie stark wäre die Verkehrsbelastung für Anwohner?
- Ist ein Fernwärmenetz vorhanden bzw. besteht genügend Wärmenachfrage für Kraft-Wärme-Kopplung?



Praxisbeispiel Fernwärme der Stadtwerke Neustrelitz (Mecklenburg-Vorpommern)

Im November 2005 ging das Biomasse-Heizkraftwerk der **Stadtwerke Neustrelitz** in Betrieb. Bei einer installierten thermischen Leistung von 18 Megawatt und elektrischen Leistung von 7,5 Megawatt erzeugte es 2007 bereits 55 Millionen Kilowattstunden Wärme und 50 Millionen Kilowattstunden Strom. Die Abwärme des Holzheizkraftwerks deckt 80 Prozent der städtischen Fernwärme.

Wirtschaftliche Gründe ausschlaggebend

Ausschlaggebend für den Bau waren vor allem wirtschaftliche Gründe. Das Fernwärmenetz wurde zuvor aus dem alten Gas- und Dampfkraftwerk der Stadtwerke gespeist. Die Wärmepreise wurden im Vergleich zu Konkurrenzprodukten zusehends teurer. Angesichts der Preisentwicklung bestand die Gefahr, dass die Kunden sich reihenweise vom Wärmenetz abkoppelten und stattdessen Gas- oder Ölheizungen installierten. Die Stadtwerke waren also in Zugzwang, um ihre Kunden zu binden. Mit dem EEG öffnete sich für die Stadtwerke

Neustrelitz eine neue Perspektive, da man für die nächsten 20 Jahre mit einer festen Vergütung für aus Biomasse erzeugten Strom rechnen konnte. Bei der Suche nach einer wirtschaftlichen Lösung fiel die Wahl schließlich auf Holzhackschnitzel aus regionaler Forstwirtschaft. Im September 2003 wurde der Bau des Holzheizkraftwerks beschlossen.

Umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit sorgte für hohe Akzeptanz

Da das Projekt mitten in der Stadt Neustrelitz realisiert wurde, kam der Einbeziehung der Öffentlichkeit eine besondere Bedeutung zu. Die wichtigsten Projektschritte wurden der Öffentlichkeit im Voraus bekannt gegeben, es wurden Infomaterialien angefertigt, Veranstaltungen organisiert, Besichtigungen durchgeführt und das Thema an Schulen herangetragen. Um die hohe Transparenz zu visualisieren wurde eine Seite des Kraftwerkes mit einer gläsernen Wand gebaut. Dazu wurde ein „grüner Gürtel“ um den Standort angelegt und verschiedene Arten von Bäumen und Sträuchern gepflanzt. Die intensive Öffentlichkeitsarbeit hat zu einer hohen Akzeptanz des Projektes beigetragen. Als nächster Schritt entsteht in direkter Nachbarschaft zum Biomasse-Heizkraftwerk ein „Landesinformations- und Demonstrationzentrum Erneuerbare Energien“.

Investitionen und Finanzierung

Der Bau des Biomassekraftwerks wurde aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und aus Mitteln des Landes Mecklenburg-Vorpommern mit insgesamt 2,2 Millionen Euro gefördert. Den Rest des Investitionsvolumens von insgesamt 17,5 Millionen Euro finanzierten die Stadtwerke selbst. Wenn das Kraftwerk ausgelastet ist, werden im Jahr 85.000 Tonnen Holzhackschnitzel verfeuert. Eine wichtige Herausforderung bestand daher darin, die Versorgung mit Brennmaterial langfristig zu sichern. Als Brennstoff dienen Hackschnitzel aus unbehandeltem Waldrestholz aus heimischen Wäldern sowie Baum- und Strauchschnitt. Das Waldrestholz

fällt überwiegend bei der regionalen Durchforstung an. Um insgesamt unabhängiger von der Preisentwicklung auf dem Restholzmarkt zu werden, kommen künftig auch Holz von Energieplantagen und Pellets aus Chinaschilf zum Einsatz. Inzwischen wurden mit 25 Lieferanten langfristige Verträge abgeschlossen.

Biogas-Anlage als Gemeinschaftsprojekt von Stadtwerken und Nachbargemeinde

Nach den guten Erfahrungen mit dem Biomasseheizkraftwerk haben die Stadtwerke ein weiteres Erneuerbare-Energien-Projekt auf den Weg gebracht. Als Gemeinschaftsprojekt mit der Nachbargemeinde Rechlin entsteht eine Biogas-Anlage, die mit jährlich 8.000 Tonnen Maissilage aus der Umgebung gespeist werden soll. Das daran angeschlossene Blockheizkraftwerk wird im Jahr 4,2 Millionen Kilowattstunden Strom (rund 10 Prozent der Neustrelitzer Stromversorgung) und 2,2 Millionen Kilowattstunden Wärme erzeugen.

Praxisbeispiel Bioenergiedorf Mauenheim (Baden-Württemberg)

Die kleine Gemeinde im Schwarzwald mit rund 400 Einwohnern hat sich mit Hilfe von Biomasse und Biogas unabhängig von steigenden Preisen für Erdöl und Gas gemacht. Mauenheim ist die erste Gemeinde in Baden-Württemberg, die sich in den Bereichen Strom und Wärme vollständig mit Erneuerbaren Energien versorgen kann. Die wichtigsten Eckpfeiler der Energieversorgung bilden eine große Biogasanlage, eine Holzhackschnitzelheizung und ein Nahwärmenetz, an das sowohl die öffentlichen wie privaten Gebäude angeschlossen sind. Eine Photovoltaikanlage zur Stromerzeugung rundet das Bioenergiedorf ab. Zusammen erzeugen die Erneuerbaren Energien ungefähr das Vierfache des örtlichen Strombedarfs.

Biogas und Holzenergie ergänzen sich optimal
Seit Dezember 2005 erzeugt eine Biogasanlage am Ortsrand von Mauenheim jährlich rund zwei Millionen Kilowattstunden Strom. Bei der Stromerzeugung fällt Abwärme an, deren

Nutzung die Effizienz erhöht und langfristig viel Geld und CO₂-Emissionen einspart. Die Gemeinde hat daher ein Nahwärmenetz bauen lassen. Rund 1,8 Millionen Kilowattstunden Abwärme decken nun etwa die Hälfte des örtlichen Wärmebedarfs.

Die Biogasanlage wird mit Biomasse aus der umliegenden Landwirtschaft beschickt, unter anderem mit dem Mist eines benachbarten Rinderstalls. Eine Holzhackschnitzelheizung liefert die andere Hälfte der benötigten Wärme. Beide Wärmequellen ergänzen sich ideal: Während die Biogasanlage ganzjährig eine konstante Grundlast bereitstellt, deckt die Holzhackschnitzelheizung im Winter den erhöhten Wärmebedarf. Das Holz stammt aus dem kommunalen Waldbestand.

Hohe ideelle und finanzielle Bürgerbeteiligung

Das Bioenergiedorf Mauenheim geht auf eine Initiative des Bürgermeisters und Mauenheimer Landwirte zurück. Die Projekte wurden mit den Bürgern zusammen geplant und entwickelt, die Umsetzung erfolgte in Zusammenarbeit mit der Deutschen Umwelthilfe. Im Vorfeld fanden mehrere Bürgerinformationsveranstaltungen statt, die nicht nur Vorbehalte ausräumten, sondern Begeisterung erzeugten. Dies führte zu einer hohen finanziellen und ideellen Beteiligung der Bürger an dem Projekt Bioenergiedorf Mauenheim.

Die rund eine Million Euro für die Biogasanlage wurden von einem örtlichen Unternehmen finanziert. Die Investitionen für die Hackschnitzelheizung, das Nahwärmenetz und die Photovoltaikanlage lagen bei gut 1,6 Millionen Euro. Sie wurden über eine Kommanditgesellschaft aufgebracht, an der auch viele Bürger beteiligt sind. Mit Beteiligungen zwischen 2.500 bis 50.000 Euro kam insgesamt über 605.000 Euro Bürgerkapital zusammen. Die Laufzeit der Bürgerbeteiligungen liegt bei 20 Jahren, bei einer prognostizierten Rendite von ca. fünf Prozent. Ein Darlehen der KfW-Förderbank und ein Zuschuss des Landes Baden-Württemberg sicherten die Restfinanzierung.

4.6 Geothermie (Erdwärme)

Oberflächennahe Geothermie

Bei der oberflächennahen Geothermie wird die konstante Temperatur der Erdschichten bis etwa 150 Meter Tiefe mit Hilfe von Wärmepumpen zum Heizen oder Kühlen genutzt. Vor allem bei größeren Neubauten sind Erdwärmesysteme wirtschaftlicher als konventionelle Heizungen, erst recht, wenn zusätzlich auch gekühlt werden muss. Viele Kommunen nutzen sie bereits für Schulen, Kindergärten oder Verwaltungsbauten.

Eine der wichtigsten Handlungsmöglichkeiten von Kommunen liegt in der Bürgerinformation. Die **Geothermische Vereinigung e.V.** - Bundesverband Geothermie (GtV) stellt Informationsmaterial bereit, das dem Schriftverkehr mit Interessenten beigelegt, in Ämtern ausgelegt oder bei Bürgerversammlungen verteilt werden kann.

Kommunen können Bebauungsgebiete so planen, dass sie nicht auf Flächen liegen, in denen Erdwärmeeinbauten zum Beispiel aus Gründen des Wasserschutzes nicht gebaut werden dürfen.

Ein weiterer Ansatzpunkt sind die Gebührensatzungen. Sie sind heute sehr unterschiedlich gestaltet. Die Spannweite der Genehmigungsgebühren für denselben Verwaltungsakt reicht von einigen zehn Euro bis in den vierstelligen Bereich, je nachdem in welcher Region man seine Anlage bauen lassen möchte.

Investitionen und Finanzierung

Ohne die Rahmenbedingungen zu kennen, ist es sehr schwierig, Investitionskosten für ein oberflächennahes Erdwärmesystem zu benennen. Entscheidend sind die geologischen Verhältnisse vor Ort. Der Investitionsaufwand kann bei reinen Heizungsanlagen zwischen 30 und 100 Prozent über einer konventionellen Anlage liegen. Übernimmt das Erdwärmesystem gleichzeitig Klimatisierungsaufgaben, können die Mehrkosten je nach lokaler Situation bis auf wenige Prozent schrumpfen. Das liegt daran, dass Investitionen für eine zusätzliche Klimakälteversorgung überflüssig werden, so dass sich die Erdwärme-Anlage

fast schon vom ersten Betriebstag an amortisiert hat. Normal sind Amortisationszeiten von drei bis sieben Jahren.

Praxisbeispiel Bröbberow (Mecklenburg-Vorpommern)

Die Gemeinde **Bröbberow** in Mecklenburg-Vorpommern setzt die oberflächennahe Erdwärme für die Freiwillige Feuerwehr und das Bürgerhaus mit dem Kindergarten ein. Die Anlage besteht aus einem erdgekoppelten Wärmepumpensystem mit Erdwärmesonden, die je 50 Meter in die Tiefe gebohrt sind. Im Bürgerhaus/Kindergarten wird zusätzlich der Kühleffekt für die Temperierung in den Sommermonaten genutzt.

Tiefengeothermie

Technisch eignet sich prinzipiell jeder tiefe Untergrund für die Erdwärmeerschließung. Die Wärme ist in der Tiefe überall vorhanden. Man braucht „lediglich“ die passenden Ver-



Wärme aus der Tiefe holen: Bohrung für ein geothermisches Kraftwerk in Sauerlach.

www.gemeinde-broeberow.de

www.geothermie.de

Konflikte vermeiden und lösen

5.1 Akzeptanz erfordert Information und Beteiligung

fahren, um sie an die Oberfläche zu bringen. Eine Übersicht zu den geologisch besonders geeigneten Regionen für die Tiefengeothermie gibt es beim **BINE Informationsdienst**. Langjährige Erfahrungen gibt es vor allem in Regionen mit Thermalwasservorkommen (hydrothermale Geothermie), die sich auch für eine Verstromung eignen. Noch in der Erprobung sind das Hot-Dry-Rock (HDR)- und vergleichbare Verfahren, bei denen im Untergrund vorhandene Risse und Klüfte aufgeweitet und wassergängig gemacht werden. Hier ist das Potenzial quasi unerschöpflich.

Investitionen und Finanzierung

Allerdings sind die Investitionen in Tiefengeothermie-Projekte wegen der tiefen Bohrungen und der für die Verteilung der Wärme notwendigen Wärmenetze sehr hoch. Als problematisch für die Finanzierung gilt vor allem das Fündigkeitsrisiko – ob die Bohrung tatsächlich auf die prognostizierten Wassermengen und hohe Temperaturen trifft. Bislang spielten deshalb öffentliche Fördermittel eine initiierende Rolle. Bei den meisten der gegenwärtig in Betrieb und in Planung befindlichen Systeme sind die Kommunen beteiligt, entweder indirekt über ihre Stadtwerke oder direkt über kommunale Gesellschaften oder Zweckverbände. Zwei Beispiele: Für die geothermische Strom- und Wärmeerzeugung in **Landau** mit drei Megawatt elektrischer und fünf Megawatt thermischer Leistung liegen die Investitionskosten bei etwa 20 Millionen Euro, inklusive Zinsen und Nebenkosten. Beim kommunalen Geothermieprojekt in **Unterhaching** mit 3,4 Megawatt elektrischer und 40 Megawatt thermischer Leistung belaufen sich die Gesamtkosten auf rund 70 Millionen Euro. Rund ein Drittel des Wärmebedarfs der Gemeinde Unterhaching kann damit gedeckt werden.

Praxisbeispiel Geothermische Wärmeversorgung in Erding (Bayern)

Die Kreisstadt Erding nutzt seit 1998 eine 65 Grad Celsius heiße Thermalwasserquelle in 2.350 Metern Tiefe zur Wärmeversorgung. Um die Erdwärme zu erschließen, gründeten Landkreis und Stadt Anfang der 90er Jahre den Zweckverband für **Geowärme Erding**. Das Geoheizwerk verfügt über eine Gesamtwärmeleistung von 18 Megawatt und besteht im Wesentlichen aus einer Direktwärmetauscheranlage, einer Absorptionswärmepumpe sowie aus zwei Heißwasserkesselanlagen. Über 50 Prozent der benötigten Wärmemenge werden allein mit Erdwärme erzeugt. Der Rest wird durch die Wärmepumpe gedeckt, die mit Erdgas und leichtem Heizöl angetrieben wird. Die Investitionen in Höhe von rund 17,5 Millionen Euro für Thermalwasserförderung, Wärmeerzeugung, Wärmeverteilung und Wasseraufbereitung wurden mit Mitteln aus dem Thermie-Programm der Europäischen Union und dem Landesprogramm „Rationellere Energiegewinnung und -verwendung“ gefördert. Derzeit sind rund 10 Prozent aller Erdinger Haushalte sowie die Therme an das Fernwärmenetz angeschlossen. Aufgrund der hohen Akzeptanz und der starken Nachfrage wird das Erdwärmeprojekt auf die doppelte Leistung erweitert.

Erneuerbare Energien sind für viele Menschen noch etwas Neues – sowohl in der praktischen Nutzung als auch im Landschaftsbild. Aus diesem Grund stoßen Erneuerbare-Energien-Projekte teilweise noch auf Skepsis. Häufig fürchten Anwohner optische oder akustische Beeinträchtigungen durch größere Anlagen, insbesondere Windenergie- und Biomasseanlagen.

Wie jede Form der Energiegewinnung beziehungsweise jede bauliche Anlage sind auch Erneuerbare-Energien-Anlagen in der näheren Umgebung wahrnehmbar. Im Planungs- und Umsetzungsprozess Erneuerbarer-Energie-Projekte muss dies angemessen berücksichtigt werden, um langwierige und kostspielige Konflikte zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Kommunikation ist daher das A und O jeder größeren Projektplanung. Einen ausführlichen „Kommunikationsratgeber zum Ausbau Erneuerbarer Energien“ hat der **Naturschutzbund Deutschland (NABU)** aus seinen praktischen Erfahrungen in Dialogprozessen vor Ort erstellt. Auf den folgenden Seiten werden einige Elemente erfolgreicher Öffentlichkeitsarbeit im Zuge der Umsetzung Erneuerbarer Energien-Projekte dargestellt und erläutert.

Grundsätzlich gilt: Unwissenheit durch mangelnde Information erzeugt Widerstand. Fragen und Bedenken der Menschen in der Umgebung geplanter Anlagen müssen ernst genommen und aufgegriffen werden. Das gilt für die planenden Unternehmen genauso wie für die an einem solchen Entscheidungsprozess Beteiligten in den Kommunen.

Eine mangelnde Einbeziehung der lokalen Öffentlichkeit hat das eine oder andere Projekt schon zum Scheitern gebracht. Ohne ausreichende Beteiligung drohen die Chancen Erneuerbarer Energien gegenüber möglichen Nachteilen in den Hintergründen zu treten. Transparenz und Information sind die Basis einer akzeptanzorientierten Planung. Information an sich ist aber noch kein Garant für Zustimmung. Je konfliktträchtiger ein Projekt ist, desto wichtiger sind Dialog- und Beteiligungsprozesse. Sie ermöglichen allen, ihre Argumente hervorzubringen, eine Verständigung zu erzielen und Kompromisse zu schließen.

Letzten Endes kommt es darauf an, den Bürgern die Vorteile des geplanten Projektes nahe zu bringen. Dabei gilt es die persönlichen Motivationen zu treffen und Handlungsbereitschaft zu wecken. Die Menschen vor Ort müssen davon überzeugt sein, dass die Erneuerbaren Energien für sie selbst von Nutzen sind.



Entspannung nicht nur im Thermalbad: Fernwärmekunden in Erding heizen kostengünstig mit Erdwärme.

Transparenz von Anfang an

Ideen für Erneuerbare-Energie-Projekte sollten frühzeitig offen präsentiert werden, nicht erst bei der obligatorischen Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen der Genehmigungsverfahren.

Möglichkeiten dafür sind Informationstage oder öffentliche Versammlungen, bei denen bereits auf verschiedene Sorgen und Argumente eingegangen werden kann. Um eine umfassende Information der Öffentlichkeit zu gewährleisten und als Meinungsmacher ist auch die Einbindung der Lokalpresse wichtig. Bedenken sollten grundsätzlich ernst genommen und beantwortet werden – so abwegig sie Experten auch erscheinen mögen. Dabei ist es wichtig, die richtige Sprache und den passenden Ton zu treffen.

Überzeugende Argumente für Erneuerbare Energien gibt es viele. Argumentationshilfen und eine Menge Fakten liefert die **Agentur für Erneuerbare Energien**. Weiterhin stellt das **Bundesumweltministerium** eine Vielzahl von Informationsmaterialien bereit.



Ob Windrad oder Staumauer: In Zusammenarbeit mit den Bürgern kann viel bewegt werden.

5.2 Wichtige Akteure einbinden

In jeder Kommune gibt es Akteure, die für eine erfolgreiche Planung und Umsetzung von Energieanlagen von besonderer Bedeutung sind. Um die Akzeptanz Erneuerbarer Energien zu steigern, sollten diese von Anfang an über Planungen informiert und in die Diskussion einbezogen werden. Zunächst ist zu klären, wer die relevanten Akteure sind und welche Interessen sie haben. Je nach zu erwartender Einstellung gegenüber den geplanten Projekten gilt es, eine zielgruppenadäquate Ansprache und Beteiligung zu finden. Naturschutzgruppen werden sich zweifellos für andere Aspekte interessieren als beispielsweise das Handwerk, Tourismusbetriebe oder die Finanzverwaltung.

Überzeugungsarbeit leisten und vorhandenen Sachverstand nutzen

Dabei gilt es nicht nur, möglichst viele Akteure von den Vorteilen Erneuerbarer-Energien-Anlagen zu überzeugen, sondern auch den vorhandenen Sachverstand für eine optimale Planung zu nutzen. Denn die Vor-Ort-Experten können unter Umständen wertvolle Hinweise zu besseren Standortalternativen oder ähnlichem geben.

Zu den relevanten kommunalen Akteuren gehören:

- ☑ Mitglieder des Gemeinderates oder des Stadtparlaments
- ☑ Verwaltungsmitarbeiter
- ☑ lokale Umwelt- und Naturschutzgruppen
- ☑ Stadtwerke
- ☑ öffentliche Meinungsbildner, darunter z.B. Presse, Kirchen, Gewerkschaften und direkt betroffene Anwohner
- ☑ Unternehmer und Handwerker, die möglicherweise von den Planungen profitieren
- ☑ Land- und Forstwirte als potenzielle Biomassezulieferer und als Grundstückseigentümer.

5.3 Chancen erfolgreich kommunizieren

Aus der Praxis lernen

Es gibt inzwischen eine Reihe von „Leuchtturm“-Kommunen bzw. Vorzeigeprojekten. Einige Kommunen haben ihre Energieversorgung bereits teilweise oder sogar komplett auf Erneuerbare Energien umgestellt. Dort lassen sich der Betrieb Erneuerbarer-Energie-Anlagen und der damit verbundene Erfolg praktisch erleben. Exkursionen zu bestehenden Anlagen in der Region können die für viele Menschen zunächst abstrakten Planungen greifbar machen und einen Teil der Bedenken ausräumen.

Regionale Vorteile herausstellen

Umweltbelastung, Klimawandel und Arbeitslosigkeit sind für viele Bürgerinnen und Bürger wichtige gesellschaftliche Problemfelder. Die diesbezüglich positiven Effekte Erneuerbarer Energien sollten offensiv kommuniziert werden.

Erneuerbare Energien verringern die Abhängigkeit von konventionellen Energielieferungen. Das steigert die Versorgungssicherheit und senkt das künftige Preisrisiko. Damit sind Erneuerbare Energien eine Chance für die kommunale Daseinsvorsorge.

Die genannten Vorteile sollten im Hinblick auf das geplante Projekt und die Situation vor Ort konkretisiert werden, damit der Nutzen für die Menschen greifbar wird.

Finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten schaffen

Lokale Unternehmen und Handwerksbetriebe können durch Aufträge im Rahmen der Planung und der Errichtung von Erneuerbaren-Energien-Anlagen profitieren und somit kommunale Wertschöpfung erzielen. Soweit nicht von vornherein Bürgeranlagen geplant werden, bei denen sich viele Bürger finanziell beteiligen und auch von den Erträgen profitieren, sollte eine Beteiligungsmöglichkeit geschaffen werden.

Identifikation erhöhen

In manchen Regionen kann die Kirche die Identifikation mit Erneuerbaren Energien fördern. Die Bewahrung der Schöpfung ist die wesentliche Motivation dafür, dass die Kirchen in Deutschland Erneuerbaren Energien im Allgemeinen positiv gegenüberstehen. In Bayern werden Energieerzeugungsanlagen mancherorts vor der Inbetriebnahme geweiht beziehungsweise gesegnet und bekommen dadurch einen besonderen Stellenwert. Zudem kann die Beteiligung an Wettbewerben und Aktionen den Reiz Erneuerbarer Energien erhöhen.

Als Kommune Vorbild sein

Die Praxistauglichkeit der Erneuerbaren Energien können Bürger durch eine entsprechende Versorgung öffentlicher Gebäude erleben. Ein Element der Öffentlichkeitsarbeit kann die Dokumentation der im Gemeindegebiet vorhandenen Erneuerbaren-Energien-Anlagen im Internet sein. Angaben zur Leistung und den erzeugten Energiemengen ermöglichen eine Einordnung, wie erfolgreich die eigene Kommune ist und bewirken eine höhere Identifikation mit den Erneuerbaren Energien vor Ort. Mit positivem Beispiel gehen Kommunen voran, die kommunale Dachflächen für Solaranlagen gebührenfrei zur Verfügung stellen.

Konflikte lösen

Ist trotz aller Bemühungen ein größerer Konflikt entstanden, kann ein Mediationsverfahren dazu beitragen, einen von allen Beteiligten akzeptierten Weg zur Umsetzung Erneuerbarer-Energien-Projekte zu finden. Mehr Informationen zu Mediationsprojekten im Bereich Erneuerbare Energien und Naturschutz finden Sie beim **Naturschutzbund Deutschland (NABU)**. Hintergründe zu Mediationsverfahren und Anbieter finden sich beim **Bundesverband Mediation**.

www.unendlich-viel-energie.de

www.erneuerbare-energien.de

www.nabu.de

www.bmev.de

Checkliste Öffentlichkeitsarbeit

- ☑ Welche Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit sind notwendig, angemessen und geeignet (Pressearbeit, Versammlungen, Exkursionen, Nachbarschaftsforen etc.)?
- ☑ Wer sind die vor Ort für das geplante Projekt relevanten Akteure?
- ☑ Welche Interessen haben die verschiedenen Akteure?
- ☑ Welche Einstellung haben sie gegenüber der Nutzung Erneuerbarer Energien (Befürworter, Neutrale, Bedenkenträger)?
- ☑ Wie kann man welche Akteure beteiligen und einbinden?
- ☑ Für welche Argumente und Motivationen sind sie zugänglich?
- ☑ Welche mögliche Varianten und Alternativen gibt es für das Projekt, damit gegebenenfalls Kompromisse geschlossen werden können?



Praxisbeispiel Wolfhagen (Hessen)

Ein Beispiel für gute Öffentlichkeitsarbeit im Zuge der Planungen für Erneuerbare-Energien-Projekte liefern die **Stadtwerke Wolfhagen**. Sie haben zunächst das Stromnetz vom bisherigen Netzbetreiber zurückgekauft, um künftig stark in Erneuerbare Energien zu investieren. Damit haben Kommune und Bürger den Einfluss auf ihre Energieversorgung vor Ort zurückgewonnen. Dieser Schritt hat bundesweit für Aufsehen gesorgt und das Interesse vieler anderer Gemeinden geweckt, die ähnliche Überlegungen anstellen.

Um die Bürger beim geplanten Windpark möglichst stark mit einzubeziehen und mitzunehmen, betreiben die Stadtwerke über die Bekanntmachungen in der Lokalzeitung hinaus noch andere Aktivitäten. Neben regelmäßigen Informationsveranstaltungen gibt es

Bürger-Exkursionen zu Windenergieanlagen in anderen Gemeinden. So kann man sich eine eigene Vorstellung davon verschaffen, wie die Nutzung Erneuerbarer Energien in der Praxis aussieht. Außerdem können sich die Wolfhagener Bürger finanziell am geplanten Windpark beteiligen. Dass eine solche Beteiligung die Identifikation mit den Projekten weiter erhöht, zeigt eine Vielzahl bestehender Bürgeranlagen.



Praxisbeispiel Dardesheim (Sachsen-Anhalt)

Die kleine Stadt **Dardesheim** im Harz mit 970 Einwohnern produziert heute ein Vielfaches des eigenen Stromverbrauchs aus Erneuerbaren Energien. Allein Windenergie- und Solaranlagen erzeugen über 40 Mal mehr Elektrizität als Dardesheim verbraucht.

Bedenken in der Planung berücksichtigen

Die ersten vier, aus privater Initiative entstandenen Windräder drehen sich bereits seit Mitte der 1990er Jahre. Ein viel größeres Projekt war jedoch der Windpark, der nach jahrelanger Planungs- und Genehmigungsphase schließlich im September 2006 mit einer Leistung von 62 Megawatt (MW) in Betrieb gegangen ist. Die Initiatoren stießen zunächst bei einigen Bürgern auf Vorbehalte, in der Nachbargemeinde gab es vorübergehend eine Bürgerinitiative gegen den Windpark. Diese befürchtete vor allem, dass die Landschaft übermäßig beeinträchtigt werden könnte.

Zwischen 1994 und 1999 kam es zu drei Planauslegungen und Bürgerbeteiligungen. Die Pläne wurden nicht zuletzt deshalb immer wieder korrigiert, um Bedenken gegen den Windpark auszuräumen. Eine Zeittafel, die das Windpark-Unternehmen auf seiner Website veröffentlicht hat, zeichnet nach, welche Gutachten dafür im Laufe der Zeit erstellt wurden, darunter ein Landschaftsökologisches Begleitgutachten, eine Kleinvogelzugstudie, Biotopkartierung und eine zusammenfassende Umweltverträglichkeitsstudie und -prüfung.

Heute sind bereits weitere 20 MW Windenergieanlagen genehmigt.

Information für alle, immer auf dem neuesten Stand

Die Vertreter des Windparks führten Diskussionsrunden und Versammlungen durch und griffen immer wieder Probleme und Befürchtungen auf. Sie erklärten die wirtschaftlichen Vorteile des Windparks und riefen 2003 das „Dardesheimer Windblatt“ ins Leben. In diesem Newsletter informierten sie in den ersten drei Jahren monatlich über den Stand der Planung, den Baufortschritt, aber auch generell über Erneuerbare Energien und Politik – lokale Themen neben globalen. Die durchdachte Informationspolitik trug wesentlich dazu bei, dass die anfänglichen Widerstände bald abflauten.

Umfassende Bürgerbeteiligung

Die Stadt Dardesheim hatte ein starkes Interesse daran, die Auswahl der Grundstücke, auf denen die Windkraftanlagen gebaut wurden, sozial ausgewogen zu treffen. Heute ist fast jeder dritte Haushalt in der Stadt mit einem Stück Land vertreten. Das hat mit zur breiten Akzeptanz für den Windpark beigetragen. Der weitaus größte Teil der Windparkfinanzierung wurde durch einen KfW-Kredit sichergestellt, der Rest über die „Windpark Druiberg GmbH & Co. KG“ vorfinanziert. Zahlreiche Dardesheimer Haushalte sind heute am Energiepark Druiberg beteiligt, zunehmend auch Bürger aus den angrenzenden Gemeinden. Die lokalen Beteiligungen lösen sukzessive die Kredite ab. Die Menschen, welche die Anlagen jeden Tag sehen, haben damit einen größtmöglichen Nutzen.

Regionale Wertschöpfung

Dass die Bürger heute mit großer Mehrheit hinter den Erneuerbaren Energien stehen, liegt vor allem an den wahrnehmbaren wirtschaftlichen Effekten. Das kleine Unternehmen Windpark Druiberg GmbH & Co. KG sorgt für regionale Wertschöpfung. Bau und Betrieb

der Erneuerbaren-Energien-Anlagen sichern lokale Arbeitsplätze und die Betreibergesellschaft zahlt in Dardesheim Gewerbesteuer. Um das Umweltbewusstsein in Dardesheim und Umgebung anzuregen, lobt die Kommune gemeinsam mit der Betreibergesellschaft jedes Jahr einen mit 5.000 Euro dotierten Umweltpreis aus. Der Preis wird auf verschiedene Projekte verteilt, darunter Solaranlagen für private und kommunale Dächer oder die Umrüstung eines Viehtransporters von Diesel auf Rapsölbetrieb.



Exkursionen zu Vorzeigeprojekten bauen Vorbehalte ab und geben wichtige Impulse.

Erfolgreiche Praxisbeispiele

Eine ganze Reihe von Kommunen stellt es schon heute unter Beweis: Erneuerbare Energien bringen viele Vorteile und neue Perspektiven in die Region. Frische Impulse für den Arbeitsmarkt, lokale Wertschöpfung, Versorgungssicherheit und Umweltschutz sind einige davon. Von gut geplanten Projekten können alle profitieren: Planer, Betreiber, Kommunen und die Bürger. Auf den folgenden Seiten stellen wir verschiedene Kommunen und ihre Erfolge vor.

„Ohne die Bevölkerung kann man so ein Projekt nicht auf die Beine stellen.“

Rolf-Dieter Künne, Bürgermeister der Gemeinde Dardesheim



6.1 „Regenerative Modellregion Harz“ (Sachsen-Anhalt)

Ausgehend von der erfolgreichen Entwicklung in Dardesheim (siehe Seite 38) soll nun das Projekt „**Regenerative Modellregion Harz**“ verwirklicht werden. Mittelfristig sollen über 250.000 Einwohner in der Region vollständig mit Strom aus regenerativen Energien versorgt werden. Dafür soll ein **Kombikraftwerk** die Energieversorgung rund um die Uhr sicherstellen. Ein Kombikraftwerk ist eine computerbasierte Vernetzung und Steuerung verschiedener Wind-, Solar- und Biomasseanlagen. In Kombination mit einem Pumpspeicherkraftwerk kann zu jeder Zeit der Strombedarf der Region vollständig mit Erneuerbaren Energien gedeckt werden.

Der Landkreis Harz, der sich durch eine Vielzahl von Erneuerbare-Energien-Anlagen auszeichnet (Windpark, Pumpspeicherkraftwerk, Photovoltaik-Anlagen, Biogasanlagen), bietet einen idealen Rahmen für dieses Projekt. In Verbindung mit einem innovativen Online-Netzwerk wird den beteiligten Erzeugern, Händlern, Netzbetreibern und Kunden eine ökologisch und ökonomisch optimierte Energieversorgung bis hin zur Vollversorgung ermöglicht.

Erprobt werden soll auch die Integration von Elektrofahrzeugen als Stromspeicher. Die erste Elektrotankstelle ist bereits im Juli 2008 in Betrieb gegangen.

Für die Realisierung konnten die Dardesheimer die Universitäten Kassel und Magdeburg, die Netzbetreiber Vattenfall Europe Transmission AG und e.on-Avacon, die Siemens AG, sowie die örtlichen Stadtwerke Halberstadt, Quedlinburg und Blankenburg gewinnen. Darüber hinaus sind mittelständische Unternehmen der Region, der Landkreis Harz und die örtlichen Gemeinden eingebunden.

Windpark mit Bürgerbeteiligung in Dardesheim.

6.2 Energielandschaft Morbach im Hunsrück (Rheinland-Pfalz)

Bis 1995 befand sich auf der 145 Hektar großen Fläche der heutigen „**Energielandschaft Morbach**“ das größte Munitionsdepot der US-Luftstreitkräfte in Europa. Im Jahr 2001 entstand aus der Verwaltung der 11.000-Einwohner-Gemeinde Morbach heraus die Idee, das Gelände für die Energiegewinnung aus Wind, Sonne und Biomasse zu nutzen.

Diese Idee wurde zu einem einzigartigen Energieprojekt umgesetzt. In Zusammenarbeit mit dem Projektentwickler juwi GmbH wurde innerhalb von fünf Jahren die „Energielandschaft Morbach“ mit einem Investitionsvolumen von 35 Millionen Euro verwirklicht.

Bis heute sind 14 Windkraftanlagen mit jeweils zwei Megawatt, eine 500 Kilowatt Photovoltaikanlage, eine 500 Kilowatt große Biogasanlage, eine Holzpellets-Produktion und eine Anlage zur solaren Trinkwasseraufbereitung realisiert. Für die energetische Biomassennutzung ist es der Gemeinde wichtig, der Landwirtschaft und der Forstwirtschaft in der Region ein zweites Standbein zu ermöglichen. Die Abwärme der Biogasanlage wird vor Ort für die Produktion der Holzpellets genutzt. Das Holzmaterial kommt aus der Region, die Pellets werden regional vermarktet. Öffentliche Gebäude in Morbach sind mit großen Photovoltaikanlagen bestückt, so etwa die Hauptschule und das Rathaus, auf dem eine Bürgersolaranlage installiert ist. Zudem hat die Gemeinde Morbach ein eigenes Förderprogramm für Erneuerbare Energien aufgelegt. Die erzeugte Strommenge ist mit fast 50 Millionen Kilowattstunden dreimal höher als der Verbrauch vor Ort.

Bürger sind sich einig

Die Akzeptanz ist sehr hoch. Alle Entscheidungen wie Flächennutzungsplanänderungen

„Erneuerbare Energien sind ein wichtiger Baustein für die Zukunft. Durch eine intelligente Nutzung von Wind, Sonne und Biomasse in Verbindung mit einem innovativen Stoffstrommanagement können ökologische und ökonomische Interessen in Einklang gebracht werden.“

und Baugenehmigungen wurden einstimmig getroffen.

Eine rechtzeitige, ausführliche und ehrliche Unterrichtung der Bevölkerung durch die zuständigen Behörden und den Investor hat zur hohen Akzeptanz beigetragen.

In Zusammenarbeit mit der Universität Birkenfeld wurde im Vorfeld über Vor- und Nachteile des Vorhabens informiert. Die geplanten Windkraftanlagen wurden in einer Computeranimation simuliert und der Gemeinde vorgestellt. So konnten sich die Anwohner ein Bild machen, wie ihre Region mit Windkraftanlagen aussehen wird. Darüber hinaus wurden mit Hilfe der lokalen Presse die wirtschaftlichen Vorteile durch Öko-Tourismus und regionale Wertschöpfung hervorgehoben.

Gesamte Gemeinde profitiert

Durch Gewerbeabgaben, Konzessionsabgaben, Erlösen aus der Verpachtung an den Anlagenbetreiber und die Möglichkeit für die Anwohner, sich finanziell an Projekten zu beteiligen, profitiert die gesamte Gemeinde. Der Anlagenbetreiber bemüht sich, Betriebe aus der Region mit notwendigen Dienstleistungen zu betrauen. Somit bleibt ein Großteil der Wertschöpfung in der Region.

Mit dem Gelände gab es nur wenige Nutzungskonflikte, da die meisten Anlagen auf dem ehemaligen Munitionsdepot errichtet wurden. Als explizite Vorteile der landwirtschaftlichen Biogasanlage nennt die Gemeinde eine Entschärfung der Gülleproblematik, die Entlastung des Grundwassers und eine geringere Geruchsbelastung. In Morbach ist es gelungen, mit der Energielandschaft Touristen aus aller Welt anzuziehen. Insgesamt haben sich

Gregor Eibes, Bürgermeister der Gemeinde Morbach

6.4 Wildpoldsried (Bayern)

„Klimaschutz in der Praxis kann nur mit den Bürgern und nicht gegen sie umgesetzt werden. Er kann nur mit Begeisterung und Überzeugung, nicht mit Zwang funktionieren“

Bürgermeister Arno Zengerle

Die bayerische Gemeinde Wildpoldsried, wenige Kilometer nördlich von Kempten gelegen, hat zusammen mit den Bürgern ein modernes, richtungsweisendes Energiekonzept entwickelt und umgesetzt. Es verbindet erfolgreich die effiziente Energienutzung mit dem breiten Einsatz Erneuerbarer Energien.

Ausnutzung aller Möglichkeiten von Biogas bis Windenergie

Die Windenergie gehört in der Allgäuer Gemeinde schon seit Jahren zum gewohnten Erscheinungsbild. Fünf Windenergieanlagen auf Wildpoldsrieder Flur liefern jährlich 13 Millionen Kilowattstunden Strom, mehr als die Gemeinde selbst benötigt. Sonnenkollektoren und Photovoltaikanlagen schmücken viele Dächer im Ort, die Bauern füttern Biogasanlagen mit heimischer Biomasse und drei kleine Wasserkraftwerke liefern regelmäßig Strom. Alle Erneuerbaren Energien zusammen erzeugen über 250 Prozent des Strombedarfs der Gemeinde.

Zum Tanken wird in erheblichem Umfang Pflanzenöl eingesetzt und eine „Dorfheizung“ mit Holzpellets versorgt alle öffentlichen und einige private Gebäude über ein Nahwärmenetz mit Wärme.

Bürger ergriffen die Initiative

Gemeinsam mit 30 Nachbarn und Freunden gründete der Landwirt Wendelin Einsiedler im Jahr 1999 eine Bürgergesellschaft. Die Nutzung der Windenergie sollte sich finanziell lohnen und die Umwelt schonen. 25 Prozent der Investitionssumme von ungefähr 2,2 Millionen Euro für zwei Anlagen brachten die Bürger von Wildpoldsried auf, der Freistaat gewährte einen

6.3 Energiestadt Emden (Niedersachsen)

bereits etwa 10.000 Besucher für das Projekt interessiert und die Gemeinde bietet neben einem Informationszentrum auch Führungen durch die Energielandschaft an.

Gemeinde plant weitere Anlagen

In Planung ist unter anderem ein weiteres Windrad, das mit einer Gesamthöhe von 210 Metern das höchste der Welt sein wird. Auch weitere Möglichkeiten der Biomassennutzung sind angedacht. Ab Herbst 2008 entsteht in Morbach ein neues Informationszentrum, das Wissen rund um Erneuerbare Energien multimedial vermitteln soll.



Emden vertraut auf Erneuerbare Energien. Die Stadt in Ostfriesland mit rund 50.000 Einwohnern setzt nicht nur auf die regional naheliegende Windenergie, sondern auch auf Biomasse, Photovoltaik, Solarthermie und Geothermie. Das Motto lautet „ökologisch denkende Stadt“. Besonders stolz ist Emden auf Europas größten Windpark am Wybelsumer Polder mit 56 Windenergieanlagen, solarthermische Anlagen in Freibädern und das moderne Biomasseheizkraftwerk. Erdwärmesonden und Photovoltaikanlagen auf öffentlichen Gebäuden runden den regenerativen Energiemix ab. In naher Zukunft sollen noch Windenergieanlagen im Meer hinzukommen. Wind-, Sonnen- und Bioenergie erzeugen zusammen 185 Millionen Kilowattstunden Strom - das entspricht 99,5 Prozent des jährlichen Verbrauches in Emden.

Standort lockt Unternehmen an

Das Unternehmen BARD Engineering GmbH verlegte 2005 den Unternehmenssitz von Bremen nach Emden. Ein Hauptgrund war die hohe Identifikation der Stadt und der Bürger mit der Windkraft. Auch der Emdener Hafen mit großen Kapazitäten für die Produktion und Verschiffung von Windenergieanlagen ist ein wichtiger Standortfaktor. Bis 2011 beabsichtigt die BARD Engineering GmbH mehr als 240 Offshore-Windkraftanlagen in der Nordsee zu errichten. Über 700 Arbeitsplätze sollen mittelfristig entstehen. Die geplante Leistung des Windparks im Meer von 1.200 Megawatt entspricht einem konventionellen Großkraftwerk. Die Gesamtinvestitionen werden mehr als zwei Milliarden Euro betragen.

„Wir haben die Potenziale der regenerativen Ressourcennutzung erkannt. Auf diesem Weg werden wir weitermachen, denn Umwelt- und Lebensqualität sind auch für die aufstrebende Touristikwirtschaft wichtig.“

Alwin Brinkmann,
Oberbürgermeister der Stadt Emden

Die Stadt geht mit gutem Beispiel voran

In öffentlichen Gebäuden setzt die Stadtverwaltung auf Strom und Wärme aus Erneuerbaren Energien. 365 Tage im Jahr und rund um die Uhr liefern Erdwärmesonden der Kunsthalle Emden Energie. Die Sonden wurden zur Absorption der Erdwärme mehr als 250 Meter tief in den Boden eingebracht. Die damit gewonnene Energie wird sowohl zum Heizen als auch zum Kühlen genutzt. Durch den Einsatz von Geothermie spart die Stadt bis zu 60 Prozent der Energiekosten.

Auf dem Dach des Krankenhauses befindet sich eine 900 Quadratmeter große Photovoltaikanlage. Auch die Schallschutzwände an der Autobahn dienen als Fläche, um Strom zu erzeugen. Auf mehr als 950 Quadratmetern wurde die erste norddeutsche Schallschutzwand aus Dünnschicht-Photovoltaikmodulen errichtet.

Solarförderprogramm und Umweltbildung

Die Stadtwerke Emden möchten für die Bürger Anreize schaffen und sie motivieren, auf Erneuerbare Energien zu setzen. Sie fördern Photovoltaikanlagen mit bis zu 1.500 Euro und Solarthermieanlagen mit Zuschüssen bis zu 750 Euro. In einem städtischen Umweltbildungszentrum werden Kinder früh an die Vorteile Erneuerbarer Energien herangeführt. Dem Nachwuchs werden Ideen und Möglichkeiten präsentiert, aktiv dem Treibhauseffekt entgegenzuwirken.

Emden übertrifft schon heute die Klimaziele für 2012

Mit dem Engagement für Erneuerbare Energien ist Emden ein Vorbild. Die jährliche Kohlendioxideinsparung durch den Einsatz von Wind- und Sonnenenergie, Biomasse und Erdwärme beträgt mehr als 320.000 Tonnen. Die erfolgreiche Arbeit wurde mit zahlreichen Auszeichnungen gewürdigt, beispielsweise mit dem Deutschen Solarpreis 2005 und der Ernennung zur „regenerativen Hauptstadt Europas“.

Investitionszuschuss von 100.000 Euro und der Rest wurde über Banken finanziert. Das Windenergie-Projekt erwies sich schließlich als so erfolgreich, dass die Bürger im Jahr 2002 weitere Anlagen bauten. Heute stehen 5 Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 7 Megawatt auf dem 900 Meter hohen Haarberg. Über 180 Bürger sind finanziell daran beteiligt. Nach einer Umfrage sind über 86 Prozent der befragten Anwohner mit den Windkraftanlagen zufrieden.

Der Erfolg hat dazu geführt, dass die Nachbargemeinde inzwischen ebenfalls mehrere Windräder auf ihrem Teil des Haarberges aufgestellt hat.

Kostenlose Energieberatung für Bürger

Das Energie- und Umweltzentrum Allgäu bietet regelmäßig Sprechstunden an, bei denen kompetente Berater interessierte Bürger informieren. Die Kosten für die Beratungsstunden trägt die Gemeinde. Dies unterstützt die Nutzung Erneuerbarer Energien und Effizienzmaßnahmen im privaten Bereich.

Viele Privathäuser haben mittlerweile Solarkollektoren und Photovoltaikanlagen. Im Rahmen von drei „Wildpoldsrieder Solaraktionen“ konnten durch die Bündelung des Solaranlageeinkaufs gute Konditionen bei sehr guter Qualität erzielt werden.

Alle kommunalen Dachflächen, wie Feuerwehrrhaus, Bauhof, Turnhalle und weitere Gebäude nutzen die Sonnenenergie für die Stromerzeugung. Das bringt der Gemeinde zusätzliches Geld in die Kasse. Die Anlagen werden teilweise von Vereinen betreut, die wiederum einen Teil der Erlöse für ihre Arbeit, insbesondere bei der Jugendbetreuung, einsetzen.

Holzpellets, Biogas und Erdwärme statt Öl

Während überall die Heizkosten steigen, sehen die Wildpoldsrieder dieser Entwicklung gelassen entgegen. Die veralteten Ölheizungen in den öffentlichen Gebäuden sind längst

verschrottet. Seit 2005 produziert eine große Holzpellettheizung Wärme, die ein eigenes Fernwärmenetz an 22 kommunale und private Gebäude liefert. Der nachwachsende Rohstoff Holz kommt aus der Region und eine Rechnung für Heizöl hat der Kämmerer schon lange nicht mehr gesehen.

Viele Bürger heizen inzwischen mit Erdwärme, die mit Hilfe von Wärmepumpen genutzt wird. Vier Biogasanlagen wandeln Stallmist und Biomasse aus der Umgebung in Biogas um. Das Biogas wird in einem Blockheizkraftwerk in sauberen Strom umgewandelt und die Abwärme heizt Wohnungen in der Nachbarschaft. Die Gärreste dienen als hochwertiger und umweltschonender Dünger für die umliegenden Felder.

Erneuerbare Energien erhöhen die Wirtschaftskraft

Die wegweisende Energieversorgung der Allgäuer Gemeinde hat eine Reihe von Unternehmen aus dem Energie- und Umweltbereich angelockt. Mit dem in Wildpoldsried produzierten Strom und der Wärme aus Erneuerbaren Energien werden regionale Wirtschaftskreisläufe angekurbelt. Regelmäßige Einkünfte kommen aus den Bürgerbeteiligungen. Hinzu kommen die Aufträge an örtliche Unternehmen, zum Beispiel für das Baugewerbe. Die Biogasanlagen und Holzpellettheizungen tragen dazu bei, dass die nachwachsenden Rohstoffe in der Umgebung geerntet und die Landschaft offen gehalten wird.

Das ganze Jahr über kommen Besuchergruppen, um sich vor Ort über die vorbildliche Energieversorgung zu informieren. Sie wollen zum Beispiel wissen, ob sich Investitionen in die Windenergie in einer Gegend wie dem Allgäu überhaupt lohnen. Tatsächlich ist die Windernte in Wildpoldsried vergleichbar mit anderen deutschen Standorten.

6.5 Freiamt im Schwarzwald (Baden-Württemberg)

Die Gemeinde mit 4.300 Einwohnern liegt in einer malerischen Landschaft im Schwarzwald. Um die Natur zu bewahren, setzen sich die Bürger für Erneuerbare Energien ein. 1997 startete das Engagement des „Vereins zur Förderung der Windenergie in Freiamt“ mit dem Ziel, die traditionell vor Ort genutzte Wasserkraft durch Strom aus Windenergie zu ergänzen. Nach erfolgreichen Windmessungen wurde im Jahr 2000 eine Bürgerbeteiligungsgesellschaft gegründet.

Unterstützung durch Politik und Verwaltung

Die notwendigen Entscheidungen im Gemeinderat fielen einstimmig. Bürgermeisterin Hannelore Reinbold-Mench und die Verwaltung begleiteten das Projekt wohlwollend und berieten die Planer zum Genehmigungsverfahren. Als 2001 die ersten beiden Windräder ans Netz gingen, lud die Gemeinde zum ökumenischen Gottesdienst und Volksfest ein, zu dem mehr als 3.000 Menschen kamen.

Gemeinde wird zum Stromexporteur

Seitdem wurden zwei weitere Windräder, eine Biogasanlage und eine Vielzahl von Photovoltaikanlagen errichtet. Die Windenergieanlagen werden von etwa 300 Anteilseignern betrieben, von denen rund ein Drittel aus Freiamt stammt. Heute liefern die Erneuerbaren Energien rund 14 Millionen Kilowattstunden im Jahr, deutlich mehr als die Gemeinde inklusive Gewerbebetrieben verbraucht. Wärme liefern unter anderem Solarkollektoren, die Biogasanlage durch ihre Abwärme, Holzhackschnitzel und Holzpellets. Auch die Erdwärme wird genutzt. Das Holz stammt aus nachhaltiger Forstwirtschaft im heimischen Wald und auch die Rohstoffe für die Biogasanlage werden vor Ort produziert.

Holz aus dem kommunalen Wald oder Reste aus dem Sägewerk sind energetische Alleskönner.



Literatur und Bildnachweise

Energiemix passt zur Region

Mit dem in Freiamt produzierten Strom und der Wärme aus Erneuerbaren Energien werden regionale Wirtschaftskreisläufe angekurbelt. Dabei steht weniger die Gewerbesteuer im Vordergrund, als vielmehr die regelmäßigen Einkünfte aus den Einnahmen der Stromerzeugung. Hinzu kommen die Aufträge für örtliche Unternehmen, zum Beispiel für das örtliche Baugewerbe. Inzwischen gibt es sogar einen Energietourismus: Viele Menschen kommen, um sich über die vorbildlichen Energieprojekte in Freiamt zu informieren.

Die Biogasanlagen tragen dazu bei, dass die nachwachsenden Rohstoffe von den Feldern geerntet und die Landschaft offen gehalten wird. Der für die ländliche Gemeinde gefundene Energiemix passt hervorragend zu den örtlichen Strukturen und wird weiter aktiv von der Gemeinde ausgebaut.

Deutscher Städtetag/Deutscher Städte- und Gemeindebund/Deutsche Umwelthilfe (2007):

Städte und Gemeinden aktiv für den Klimaschutz – Gute Beispiele aus dem Wettbewerb „Bundeshauptstadt im Klimaschutz“

www.duh.de

Deutscher Städte- und Gemeindebund/
Bundesverband Solarwirtschaft/
Deutsche Umwelthilfe (2007):

Chance Solarenergie – Kommunale Handlungsmöglichkeiten für eine nachhaltige Entwicklung

www.dstgb.de

Deutsche Umwelthilfe/
Institut für ZukunftsEnergieSysteme (2007):

Bioenergie – Eine Chance für Kommunen und Regionen. Beispiele und Strategien für eine kommunale und regionale Bioenergienutzung

www.duh.de

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (Hrsg.) (2008):

Wege zum Bioenergiedorf. Leitfaden.

www.fnr.de

Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (2007):

Erneuerbare Energien in Kommunen optimal nutzen – Denkanstöße für die Praxis.

www.izt.de

Naturschutzbund Deutschland (2008):
Kommunikationsratgeber zum Ausbau Erneuerbarer Energien

www.nabu.de

Naturschutzbund Deutschland (2007):
Planungsleitfaden Erneuerbare Energien – Konflikte lösen und vermeiden

www.nabu.de

Weitere Literaturhinweise und Weblinks unter
www.kommunal-erneuerbar.de

Bildnachweise

Seite

3 oben: DStGB

3 unten: AEE

6: André Forner

10: picture-alliance / picture press

13: Gemeinde Freiamt

14: Gemeinde Morbach

17: SXC

18: AEE / H.-R. Schulz

20: Gemeinde Vöhrenbach

22: BWE

25: BSW Solar

26: Paul Langrock

29: Karl-Heinz Scheurich

30: SXC

33: AEE / Andreas Gebert

34: picture-alliance / dpa

36: Gemeinde Vöhrenbach

39: André Forner

40: André Forner

42: AEE

45: Güssinger Fernwärme GmbH

Hinweis:

Die Texte und Abbildungen dieser Broschüre wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Dennoch sind Fehler nie auszuschließen und aufgrund der großen Dynamik im Bereich Erneuerbare Energien können sich schnell Änderungen gegenüber den vorliegenden Texten ergeben.

Der Herausgeber übernimmt daher keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit oder Vollständigkeit der in dieser Broschüre bereitgestellten Informationen.



Agentur für
Erneuerbare
Energien

deutschland hat unendlich viel energie

www.unendlich-viel-energie.de

Die Agentur für Erneuerbare Energien wird getragen von Unternehmen und Verbänden aus der Branche der Erneuerbaren Energien und unterstützt durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

Aufgabe der Agentur ist es, die wichtigsten Vorteile einer nachhaltigen Energieversorgung auf Basis Erneuerbarer Energien zu kommunizieren. Diese sind vor allem: Versorgungssicherheit, Innovationen, Beschäftigungszunahme, Exportpotenzial, dauerhaft Kosten senkende Energieversorgung, Klimaschutz und Ressourcenschonung. Die Agentur arbeitet bundesweit partei- und gesellschaftsübergreifend. Ihr Schirmherr ist der ehemalige Direktor des UN-Umweltprogramms, Prof. Dr. Klaus Töpfer.