

# Wege zum Bioenergiedorf

## Leitfaden



# Wege zum Bioenergiedorf

## Leitfaden für eine eigenständige Wärme- und Stromversorgung auf Basis von Biomasse im ländlichen Raum

### Autoren

Prof. Dr. Hans Ruppert, Dr. Swantje Eigner-Thiel, Prof. Dr. Walter Girschner,  
PD Dr. Marianne Karpenstein-Machan, Prof. Dr. Folker Roland,  
Dipl.-Kfm. Volker Ruwisch, Dipl.-Geow. Benedikt Sauer, Prof. Dr. Peter Schmuck

Diesem Leitfaden zugrundeliegende Daten wurden mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt jedoch allein bei den Autoren.

**Projektleitung**

Prof. Dr. Hans Ruppert, Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung (IZNE), Geowissenschaftliches Zentrum, Georg-August-Universität Göttingen

Prof. Dr. Peter Schmuck (Stellv.), Institut für Nachhaltigkeit, Universität für Kommunikation und Management, Potsdam; IZNE, Universität Göttingen

**Herausgeber**

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

Hofplatz 1 • 18276 Gülzow

Tel.: 0 38 43/69 30-0 • Fax: 0 38 43/69 30-1 02

info@fnr.de • www.fnr.de

**Redaktion**

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

Abt. Öffentlichkeitsarbeit

**Gestaltung und Herstellung**

nova-Institut GmbH • 50354 Hürth

www.nova-institut.de/nr

**Druck und Verarbeitung**

Media Cologne Kommunikationsmedien GmbH • 50354 Hürth

www.mediacolonne.de

**Bildnachweis**

Prof. Dr. Hans Ruppert

**1. Auflage, Februar 2008**

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Einwilligung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt, verbreitet oder archiviert werden.

ISBN 978-3-9803927-3-0

FNR 2008

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	7
<b>1 Einführung</b>	8
<b>2 Bioenergiedörfer – Bausteine einer nachhaltigen Energieversorgung</b>	10
2.1 Bioenergiedörfer – Definition und Konzept	10
2.2 Gründe für Bioenergiedörfer	10
2.2.1 Begrenzte Reserven von Öl, Gas, Kohle und Uran	10
2.2.2 Treibhauseffekt und Klimawandel	12
2.2.3 Preissteigerungen bei den fossilen Energieträgern	14
2.2.4 Importabhängigkeit	14
2.2.5 Strukturwandel im ländlichen Raum	14
2.3 Biomasse als Energiequelle	15
2.3.1 Definition von Biomasse	15
2.3.2 Biomasse und Klimaschutz	16
2.3.3 Biomassereserven auf dem Acker, im Wald und in Reststoffen	16
2.3.4 Energiepflanzenbau und Ökologie	17
2.4 Das Bioenergiedorf Jühnde – Modelldorf für eine eigenständige Wärme und Stromversorgung	18
2.4.1 Technisches Konzept	18
2.4.2 Zeitlicher Überblick über die Realisierung des Umstellungsprozesses	20
2.4.3 Beteiligung der Einwohner an der Planung und dem Betrieb der Bioenergieanlagen	21
2.4.4 Ökonomische Umsetzung	22
<b>3 Erste Aktivitäten in einem interessierten Dorf bis zur Machbarkeitsstudie</b>	24
3.1 Voraussetzungen für ein Bioenergiedorf	24
3.2 Einschätzen der Dorfeignung durch eine erste Aktivengruppe	25

3.3	Möglichkeiten der Unterstützung durch öffentliche Einrichtungen . . . . .	28
3.4	Erste Informationsveranstaltung im Dorf: Projektidee und Arbeitsgruppen . . . . .	29
3.5	Erste Aufgaben der Arbeitsgruppen . . . . .	32
3.6	Informationsveranstaltung: Geplante Befragung im Dorf . . . . .	36
3.7	Informationsveranstaltung: Befragungsergebnisse und ggf. Beauftragung einer Machbarkeitsstudie . . . . .	37
3.8	Informationsveranstaltung: Vorstellung der Machbarkeitsstudie . . . . .	38
<b>4</b>	<b>Konkretisierende Schritte bis zur Vorplanung</b> . . . . .	<b>40</b>
4.1	Weitere Aufgaben der Arbeitsgruppen . . . . .	40
4.2	Gründung einer Vorgesellschaft . . . . .	42
4.3	Vorverträge mit den Wärmekunden . . . . .	45
4.4	Lieferverträge mit der Landwirtschaft . . . . .	49
4.5	Lieferverträge mit der Forstwirtschaft . . . . .	52
4.6	Informationsveranstaltung: Vorstellen der Vorvertragsentwürfe . . . . .	52
4.7	Informationsveranstaltung: Rücklauf von Vorverträgen und ggf. Beauftragung der Vorplanung . . . . .	52
4.8	Informationsveranstaltung: Vorstellen der Vorplanung . . . . .	54
<b>5</b>	<b>Arbeiten ab der Entwurfsplanung bis zur Bauphase</b> . . . . .	<b>55</b>
5.1	Gründung einer Betreibergesellschaft und Auflösung der Vorgesellschaft . . . . .	55
5.1.1	Überlegungen zum Unternehmensrisiko . . . . .	55
5.1.2	Überlegungen zur Wahl der Rechtsform . . . . .	57
5.1.3	Ausarbeitung eines Satzungsentwurfs für eine Genossenschaft . . . . .	61
5.1.4	Vorbereitung und Ablauf der Gründungsversammlung . . . . .	63
5.1.5	Auflösung der Vorgesellschaft . . . . .	63
5.2	Beauftragung weiterer Planungsarbeiten . . . . .	63
5.3	Anschluss- und Lieferverträge mit den Wärmekunden . . . . .	64
5.4	Planung der Biomassebereitstellung . . . . .	65
5.5	Auswahl und Einarbeitung der Beschäftigten . . . . .	65
5.6	Bauantrag und Bauphase . . . . .	66

<b>6</b>	<b>Normalbetrieb</b>	68
6.1	Beschreibung der Anlagenteile in Jühnde	68
6.2	Laufende Arbeiten im kaufmännischen Bereich	70
6.3	Anbau von Energiepflanzen und Umweltaspekte	72
6.3.1	Wintergetreidearten als Energiepflanzen	72
6.3.2	Mais und andere Sommerkulturen	72
6.3.3	Gräser des Grünlands und des Feldfutterbaus	75
6.3.4	Anbaukonzepte mit zwei Kulturen pro Jahr (Zweikultur-Anbauverfahren)	75
6.3.5	Energiepflanzenanbau und Fruchtfolge	76
6.3.6	Energiepflanzenanbau und Artenvielfalt	77
6.3.7	Energiepflanzenanbau und Landschaft	78
<b>7</b>	<b>Ausblick: Bioenergiedörfer im Kontext Nachhaltiger Entwicklung – Chancen, Risiken und weitere Herausforderungen</b>	79
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	81
	Literatur- und Internetverzeichnis	81
	Abbildungsverzeichnis	83
	Tabellenverzeichnis	85
	Boxenverzeichnis	85
	Vorstellung des IZNE und der Autoren	86
<b>9</b>	<b>Anlagen</b>	88
	Anlagenverzeichnis	88
	Inhaltsverzeichnis der DVD	89
	Zusätzliche Informationen auf DVD	89



# Vorwort



Ein zentrales Anliegen der Bundesregierung ist die Sicherung einer zukunftsfähigen Energieversorgung Deutschlands. Die erneuerbaren Energien und vor allem die Bioenergie können entscheidend zur Erfüllung dieses Vorhabens beitragen. Um ihre Entwicklung voranzutreiben, sind insbesondere im technischen Bereich Forschung und Entwicklung nötig. Zudem müssen Wege ausgelotet werden, erneuerbare Energien besonders nachhaltig, dezentral und wirtschaftlich einzusetzen.

Für die ökonomisch, ökologisch und sozial verträgliche Nutzung der Bioenergie bieten sich deshalb vor allem Perspektiven im ländlichen Raum. Dort lassen sich Strukturen schaffen, welche die Energieerzeugung aus Biomasse besonders effektiv machen und dem ländlichen Raum selbst neue wirtschaftliche Impulse bieten. Der Kreislauf ist offensichtlich: Land- und Forstwirte liefern die benötigten Rohstoffe über sehr kurze Wege und veredeln sie zu Wärme und Strom für ihre eigenes Dorf. Neben der autarken Energieproduktion erhalten diese für die Einspeisung des Stroms ins öffentliche Netz eine zusätzliche Vergütung. Das hält Arbeitsplätze und Wertschöpfung im ländlichen Raum und stärkt den Zusammenhalt der Dorfbevölkerung.

Am Beispiel des Bioenergiedorfes Jühnde hat sich eindrucksvoll gezeigt, dass ein solches Modell funktioniert. Fast ebenso wichtig wie die technischen Aspekte sind dabei die sogenannten weichen Faktoren. Die Bevölkerung muss nicht nur umfassend informiert, sondern vor allem zur Zusammenarbeit motiviert werden. Netzwerke müssen geschaffen, Wissen gebündelt und kommuniziert werden.

Die vorliegende Veröffentlichung zeigt auf, wie die energetische Nutzung von Biomasse im ländlichen Raum strategisch gefördert und voran getrieben werden kann. Alle Entwicklungen werden so-

wohl aus natur-, als auch aus wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Sicht dokumentiert und beurteilt und sollen möglichen Nachahmern ein positives Beispiel geben.

Um zusätzliche Dynamik in die Entwicklung der Produktion und Nutzung von Erneuerbarer Energie zu bringen, plant das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) den Wettbewerb „Bioenergie – Regionen“. Im ersten Schritt werden kreative Vorschläge der Regionen für eine Bioenergieversorgung gesucht. 16 ausgewählte Regionen werden dann in ihrem Projekt begleitet, finanziell unterstützt und sollen ein positives Beispiel für viele weitere Regionen geben. Denn von Bioenergiedörfern profitiert nicht nur der ländliche Raum. Sie sind ein wichtiger Schritt auf unserem Weg hin zur nachhaltigen Sicherung der Energieversorgung unseres Landes.

**Horst Seehofer**

Bundesminister für Ernährung,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz



# 1 Einführung

Weltweit wird ein erheblicher Teil der Energie in einer Weise erzeugt und verbraucht, die auf Dauer nicht tragfähig ist. Problematisch bei der Nutzung der fossilen Energieträger Kohle, Erdöl und Erdgas sind vor allem zwei Dinge:

- Pro Jahr wird hiervon die Menge verbraucht, die sich in mehreren Millionen Jahren gebildet und in Lagerstätten angereichert hat. Dies hat zur Folge, dass die begrenzten Ressourcen in wenigen Generationen erschöpft sein werden.
- Dabei wird das in diesen fossilen Energieträgern gebundene Treibhausgas Kohlendioxid kurzfristig in die Atmosphäre freigesetzt. Hierdurch werden Veränderungen beim Klima verursacht.

Es ist höchste Zeit, hier umzusteuern, denn in den letzten 150 Jahren hat sich weltweit die Temperatur auf der Erdoberfläche bereits um etwa 0,8 °C erhöht. Die damit verbundenen Folgen zeigen sich schon heute in Form einer Zunahme von Stürmen, Überflutungen, Dürrephasen und anderen extremen Wetterereignissen. Bis zum Ende dieses Jahrhunderts wird eine weitere Temperatursteigerung um ca. 2 bis 6 °C erwartet. Auf Grund der Verschiebung von Klimazonen und der Verknappung fossiler Energieträger werden neben einer tief greifenden ökologischen Krise auch dramatische soziale und politische Konflikte befürchtet, die zu gewaltsamen Auseinandersetzungen um die verbleibenden Ressourcen führen können.

Auch die bereits im Normalbetrieb mit erheblichen Risiken verbundene Atomkraft kann bedingt durch die begrenzten Uranvorkommen nur noch wenige Jahrzehnte genutzt werden. Dies steht in einem großen Missverhältnis zu den sehr langfristigen Gefahren durch den Atommüll.

Neben der Erhöhung der Energieeffizienz und der Veränderung des Konsumverhaltens mit dem Ziel, den Energieverbrauch zu reduzieren, stellt die Nut-

zung der Sonnenenergie auf Grund ihres großen Angebots den zentralen Ansatzpunkt für eine nachhaltige Energieversorgung dar. Allein die durch Sonneneinstrahlung weltweit jährlich hinzu wachsende Biomasse reicht aus, um den gesamten Energiebedarf der Menschen mehrfach zu decken.

Das von uns Menschen empfundene Energieproblem ist zu einem beachtlichen Teil durch gesellschaftliche, technologische und strukturelle Fehlentwicklungen verursacht, bei denen bisher die Auswirkungen auf die Natur wie auch auf die Zukunft des Menschen zu wenig Berücksichtigung fanden.

Ein Baustein für eine zukunftsfähige Energieversorgung im ländlichen Raum sind Bioenergiedörfer. Die große Resonanz auf das erste Bioenergiedorf in Deutschland, der Ort Jühnde zwischen Göttingen und Kassel, zeigt, dass nicht nur in der Region, sondern auch national und international nach neuen Wegen verträglicher Energieversorgung gesucht wird. Der vorliegende Leitfaden soll die Menschen in Dörfern ermutigen, ihre Wärme- und Stromversorgung auf die Basis von Biomasse umzustellen. Er richtet sich also an alle Interessierten, die eine Energieversorgung anstreben, auf die auch spätere Generationen noch bauen können. Es werden damit alle an einer zukunftsfähigen Regionalentwicklung engagierten Akteure wie Politiker, Verwaltungsfachleute, Planer, Techniker, Ingenieure, Baufachleute und Landwirte sowie alle weiteren interessierten Mitbürger angesprochen. Der Schwerpunkt des Leitfadens behandelt allerdings weniger die Frage der technischen Machbarkeit, wie aus Pflanzen Strom und Wärme erzeugt werden kann. Diese Frage wird im bereits vorliegenden „Leitfaden Bioenergie – Planung, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlagen“ des BMELV und der FNR aus dem Jahr 2005 beantwortet.



Das Hauptaugenmerk dieses prozessorientierten Leitfadens liegt auf

- der Darstellung der sozialen Machbarkeit, insbesondere auf der Einbeziehung, der Motivierung und der Ermutigung der Bevölkerung, ihre neue energetische Zukunft zu wagen;
- der Vorstellung von Konzepten für einen natur-schonenden Anbau der benötigten Biomasse;
- der Behandlung der beim Umstellungsprozess auftretenden ökonomischen und rechtlichen Fragen aus der Sicht der daran beteiligten Personen.

Dieser Prozess steht im Mittelpunkt der Kapitel 3 bis 6. Zuvor werden in Kapitel 2 die Grundlagen (Definitionen, Gründe für Bioenergiedörfer) vorgestellt sowie der Ansatz des Modelldorfes Jühnde beschrieben. In Kapitel 7 werden Bioenergiedörfer in den Kontext nachhaltiger Entwicklung eingeordnet. Farblich unterlegte thematische Boxen ergänzen und vertiefen einige interessante Sachverhalte des laufenden Textes, können aber beim Durchlesen des Leitfadens zunächst ausgelassen werden. Einen Begleitfilm zur Entstehung des Bioenergiedorfes Jühnde mit zahlreichen Informationen zum Energiepflanzenanbau, zur Technik und zum Alltag auf einer Bioenergieanlage sowie ergänzende Dateien mit einem einführenden Powerpoint-Vortrag, Checklisten, Fragebögen, Verträgen usw. finden Sie auf der beiliegenden DVD.

Die vielen Besucher in Jühnde und die zahlreichen lokalen, nationalen und internationalen Informationsanfragen zu diesem ersten Bioenergiedorf zeigen, dass in der Bevölkerung insgesamt ein großer Wunsch vorhanden ist, die gegenwärtigen Energieversorgungsstrukturen zu verändern. Wie ein solcher Weg der zukunftsweisenden Umgestaltung der Wärme- und Stromversorgung im ländlichen Raum gegangen werden können, soll dieser Leitfaden aufzeigen.

Unser besonderer Dank gilt den Einwohnern von Jühnde, die durch ihren Einsatz und ihr Engagement daran mitgewirkt haben, dass aus der Idee der Projektgruppe der Universität Göttingen das erfolgreiche Leuchtturmprojekt „Bioenergiedorf“ geworden ist.

Wir, die „Projektgruppe Bioenergiedörfer“ vom Interdisziplinären Zentrum für Nachhaltige Entwicklung der Georg-August-Universität Göttingen, wünschen Ihnen und Ihren Mitakteuren viel Erfolg und auch Freude bei der Umstellung Ihrer Strom- und Wärmeversorgung auf erneuerbare Energieträger sowie beim Anpacken weiterer großer Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung.

**Prof. Dr. Hans Ruppert**  
Projektleitung





# 2

# Bioenergiedörfer – Bausteine einer nachhaltigen Energieversorgung

## 2.1 Bioenergiedörfer – Definition und Konzept

In einem Bioenergiedorf wird das Ziel verfolgt, möglichst die gesamte Wärme- und Stromversorgung eines Ortes auf die Basis des erneuerbaren Energieträgers „Biomasse“ zu stellen und die Bioenergieanlagen in Eigenregie zu betreiben. Es gibt keine allgemeingültige Definition für ein Bioenergiedorf. Im Rahmen dieses Leitfadens wird davon ausgegangen, dass ein Bioenergiedorf folgende Bedingungen erfüllen sollte:

- Es ist mindestens soviel Strom durch Biomasse zu erzeugen, wie in dem Ort verbraucht wird.
- Der Wärmebedarf des Ortes wird mindestens zur Hälfte auf Basis von Biomasse abgedeckt. Um eine hohe Energieeffizienz zu erreichen, sollte dies durch Kraft-Wärme-Kopplung erfolgen.
- Die Bioenergieanlagen befinden sich zu mehr als 50 % im Eigentum der Wärmekunden und der Biomasse liefernden Landwirte. Möglichst alle Beteiligten sollten Anteile an den Bioenergieanlagen besitzen.

Eine Möglichkeit, diese Bedingungen zu erfüllen, besteht darin, die bei der Stromproduktion durch Biomasse zwangsläufig anfallende Wärme dazu zu nutzen, die Häuser im Ort über ein Nahwärmenetz mit Wärmeenergie zu versorgen. Durch geeignete Verfahren der Motivierung sowie der gemeinschaftlichen Entscheidungsfindung können alle Einwohner bei den Planungen und der Umstellung mitwirken.

In einem Bioenergiedorf werden nicht nur bei der Stromproduktion, sondern auch im Bereich der Wärmeerzeugung klimaschädliche fossile Energieträger durch die kohlendioxidneutrale Biomasse ersetzt. So kann der Ausstoß von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) pro Einwohner innerhalb weniger Jahre um mindestens 50 %

reduziert und damit ein überzeugender Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele geleistet werden. Durch die Nutzung heimischer, dezentral bereitgestellter land- und forstwirtschaftlicher Energieträger und den Betrieb der Bioenergieanlagen durch die Bewohner des Dorfes werden ferner die regionalen Wirtschaftskreisläufe gestärkt und die Arbeits- und Lebensperspektiven im ländlichen Raum verbessert.

Schwierig ist zur Zeit noch die Umstellung der Energieproduktion für die Mobilität auf Biomasse, so dass dieser Aspekt bei der Konzipierung von Bioenergiedörfern bislang ausgeklammert wird.

## 2.2 Gründe für Bioenergiedörfer

### 2.2.1 Begrenzte Reserven von Öl, Gas, Kohle und Uran

Ein wichtiger Grund für die Notwendigkeit der Umgestaltung unserer Energieversorgung ist die Tatsache, dass die heute überwiegend eingesetzten Energieträger Öl, Gas, Kohle und Uran nur begrenzt auf der Erde vorhanden sind. Es kann zwar nicht genau gesagt werden, wie viele Jahre die einzelnen Energieträger noch reichen werden. Es ist jedoch sicher, dass beim heutigen Verbrauch die bekannten Reserven von Öl, Gas und Uran – also die Vorkommen, die zu den derzeitigen Preisen wirtschaftlich abgebaut werden können – noch in diesem Jahrhundert zur Neige gehen. Dies gilt umso mehr, als der weltweite Bedarf an Energie jährlich um mehrere Prozentpunkte ansteigt (→ „**Verfügbarkeit von fossilen Energieträgern**“).

Vor dem Hintergrund der Abhängigkeit von den sich verknappenden Energieträgern Öl, Gas, Kohle und Uran stellt sich deshalb weniger die Frage, ob

## Verfügbarkeit von fossilen Energieträgern

Seit den 1980er Jahren wird weltweit pro Jahr weniger neues Erdöl gefunden als verbraucht wird (Abb. 1). Ein ähnlich ausgeprägter Trend ist auch für Erdgas zu beobachten.

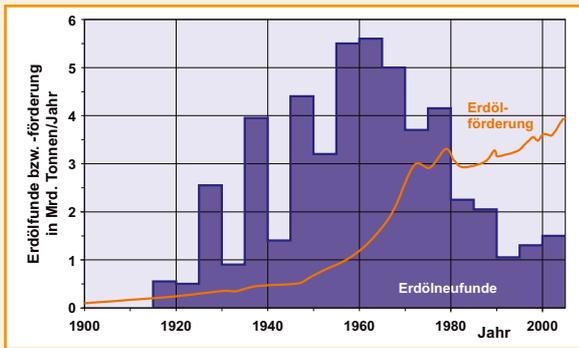


Abb. 1: Weltweite jährlich neue Erdölfunde (5-Jahresmittel) im Vergleich zur jährlichen Ölförderung (nach Daten der BGR von Gerling, 2005, ergänzt)

Vorräte an Öl und Gas, die sich in mehreren Jahrmillionen gebildet haben, werden heute in nur einem Jahr verbraucht. So ist es kein Wunder, dass diese beiden Energieträger in wenigen Jahrzehnten zur Neige gehen und nur wenigen Generationen in der langen Menschheitsgeschichte zugute kommen (Tab. 1). Auch bei Uran sieht die Situation kaum besser aus. Im Gegensatz zu Öl und Gas wird mit Hilfe von Atomreaktoren nur Strom erzeugt; die Abwärme heizt die lokalen Gewässer und die Atmosphäre auf. Die Problematik der Endlagerung der radioaktiven Abfälle sowie zahlreiche Sicherheitsfragen sind nicht gelöst. Kohle ist zwar noch länger vorhanden, hat aber eine extrem ungünstige Klimabilanz.

Tabelle 1: Statische Reichweiten fossiler Energierohstoffe in Jahren auf Basis der Reserven (nach Daten von BMWi & BMU, 2006).

	Reserven in Jahren
konventionelles Erdöl	42
nichtkonventionelles Erdöl	17
Erdgas	70
Kohle	95
Uran	67

**Reserven** umfassen die sicher nachgewiesenen und mit bekannter Technologie wirtschaftlich gewinnbaren Vorkommen des Energierohstoffes in

der Erdkruste. Über die Reserven hinaus gibt es **Ressourcen**. Dies sind diejenigen Mengen eines Energierohstoffes, die entweder nachgewiesen, aber derzeit nicht wirtschaftlich gewinnbar sind, oder aber auf Basis geologischer Hinweise noch erwartet werden.

**Statische Reichweiten** errechnen sich aus dem Verhältnis der heutigen Mengen an Reserven oder Ressourcen zum heutigen jährlichen Verbrauch. Sie gelten also für die momentanen Verhältnisse bei Preis und Verbrauch. Steigt der Preis, werden die Reserven größer, da jetzt auch ein Teil der bisher nicht lohnenden Ressourcen wirtschaftlich gewinnbar ist. Steigt der weltweite Verbrauch, sinken die Reichweiten.

In den nächsten Jahrzehnten geht das Erdölzeitalter zu Ende, was bereits vor einem halben Jahrhundert von Hubbert (1956) vorausgesagt wurde (Abb. 2).

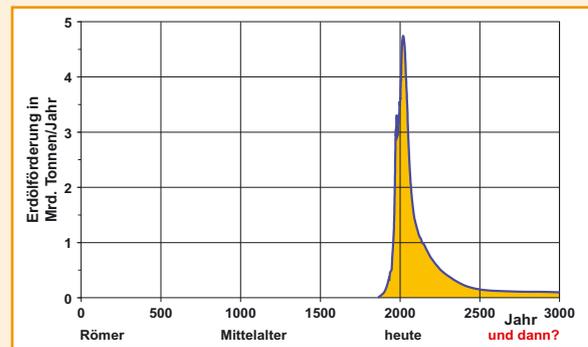


Abb. 2: Die Ölförderung in einem Zeitfenster von 3.000 Jahren. Neben dem konventionellen Erdöl sind auch Schwerstöl, Ölsande, Ölschiefer einbezogen (nach Daten von Gerling, 2005, ergänzt)

Weiterhin ist die Verteilung der großen Öl- und Gasvorräte auf nur wenige Staaten problematisch und schafft Abhängigkeiten (s. Abb. 3).

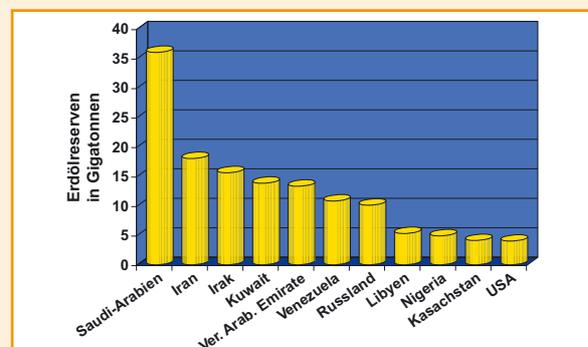


Abb. 3: Die 11 wichtigsten Staaten mit konventionellen Erdölreserven (nach Daten aus Gerling, 2005). Für Erdgas gilt die Reihenfolge: Russland, Iran, Katar, Saudi-Arabien, Vereinigte Arabische Emirate usw.

man eine Umgestaltung der Energieversorgung für sinnvoll hält, sondern wann man damit allein aus Gründen der Versorgungssicherheit beginnt. Eine mögliche und sinnvolle Alternative ist die Nutzung des erneuerbaren Energieträgers Biomasse, die weitestgehend klimaneutral auch für energetische Zwecke genutzt werden kann.

### 2.2.2 Treibhauseffekt und Klimawandel

Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ist eines der wichtigsten Treibhausgase. Ein Treibhausgas bewirkt, dass das Zurückstrahlen der auf die Erdoberfläche einstrahlenden Sonnenenergie in den Weltraum gehemmt wird, so dass sich die Erdatmosphäre aufheizt. Durch die Freisetzung des in den Öl-, Gas- oder Kohlelagerstätten

gespeicherten Kohlenstoffes bei Verbrennungsprozessen stieg der Anteil des CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre bereits drastisch an: von etwa 280 Moleküle CO<sub>2</sub> pro Millionen Luftmoleküle in der vorindustriellen Zeit auf bereits 390 heute. Parallel hierzu haben sich weltweit die Temperaturen ab dem 20. Jahrhundert bis heute um etwa 0,8 °C erhöht. Klimawissenschaftler haben mit Hilfe von Simulationen ausgerechnet, dass in diesem Jahrhundert die mittleren Temperaturen in der Erdatmosphäre durch Emissionen von Treibhausgasen um etwa 2 – 6 °C steigen werden (→ „**Treibhauseffekt**“). Zum Vergleich: Die Temperaturen in der letzten Eiszeit, die vor etwa 10.000 Jahren zu Ende ging, lagen global „nur“ etwa 5 – 6 °C tiefer als heute.

### Treibhauseffekt

Bei der Entstehung der Lagerstätten von Erdöl, Erdgas und Kohle über mehrere 100 Millionen Jahre wurde das CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre entfernt. Bei der Verbrennung dieser fossilen Energieträger wird das damals organische kohlenstoffreiche Material wieder in CO<sub>2</sub> zurückverwandelt. Mehr als die Hälfte dieses Gases verbleibt in der Atmosphäre, der andere Teil wird in den Ozeanen sowie Pflanzen und Böden gebunden. Das in der Atmosphäre angereicherte CO<sub>2</sub> nimmt zusätzlich die von der Erdoberfläche und der unteren Atmosphäre in den Weltraum zurückgestrahlte Sonnenenergie auf und erwärmt die Luft über das natürliche Maß hinaus. Wie aus Untersuchungen an Gasbläschen in Eiskernen der Polargebiete bekannt ist, lag in den letzten 600.000 Jahren der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre immer erheblich unter dem heutigen Stand.

Es gibt zahlreiche Ablagerungen und Organismen (so genannte Proxies), mit denen Geowissenschaftler die früheren Temperaturen rekonstruieren können. Die Temperaturdaten, die über solche Proxies erhalten wurden, sind zusammen mit modernen Messungen in Abbildung 4 zusammengefasst und geben einen Überblick über die letzten 1.000 Jahre. In Abbildung 4 ist zusätzlich dargestellt, wie auf Basis zahlreicher Klimasimulationen mit Hochleistungsrechnern die Temperatursteigerungen bis zum Ende dieses Jahrhunderts ausfallen können. Viele Modelle liefern je nach CO<sub>2</sub>-Emissions-Szenarien Bereiche zwischen 2 – 6 °C. Selbst wenn kurzfristig die globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen auf den Stand von 2000 zurückgeführt würden, steigen die Temperaturen um 1,2 °C. Die menschenverursachten Temperaturerhöhungen fallen

in den höheren Breitengraden höher aus als am Äquator (in den Regionen am Polarkreis um bis zu 8 °C). Neueste Forschungen zeigen, dass durch die Erwärmung der Meere deren CO<sub>2</sub>-Aufnahme geringer als erwartet ist, so dass globale Temperatursteigerungen bis 6 °C wahrscheinlicher werden.

Die weltweit 12 heißesten Jahre seit 1850 lagen in den vergangenen 2 Jahrzehnten: 1998, 2005, 2003, 2002, 2004, 2006, 2001, 1997, 1995, 1999, 1990, 2000 (IPCC, 2007). Neben CO<sub>2</sub> wirken sich zusätzliche vom Menschen in die Atmosphäre gebrachte Gase temperatursteigernd aus wie z. B. Methan (Tierhaltung und Reisanbau, Mülldeponien, Biomasseverbrennung mit veralteten Techniken, Brandrodung), Lachgas (aus Stickstoffdüngemitteln und Tierhaltung), Ozon (Autos, Verbrennungsprozesse) und fluorierte Kohlenwasserstoffe (Treib-, Schaum- und Löschgase).

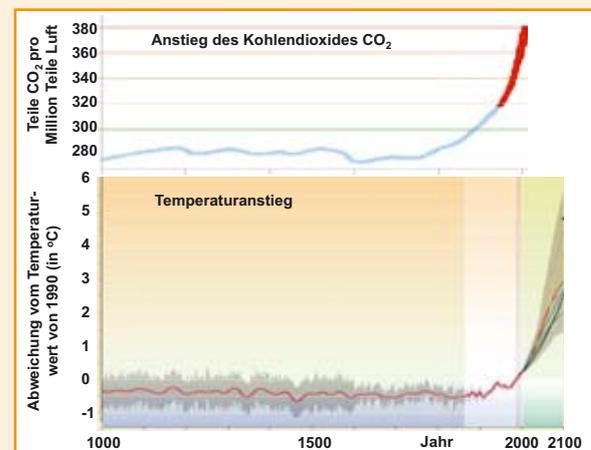


Abb. 4: Temperatur- und Kohlendioxidentwicklung von 1000 bis 2000 und Temperaturvoraussagen bis zum Jahr 2100; Referenz ist die mittlere globale Jahrestemperatur von 1990 (nach IPCC 2001).

Bereits heute sind zahlreiche Auswirkungen des Klimawandels spürbar. So sehr uns Mitteleuropäer Temperaturerhöhungen erfreuen mögen (weniger Heizbedarf, längere Wachstumsperiode etc.), so ist global gesehen jedoch mit vielen negativen Veränderungen zu rechnen (→ „Beispiele für heutige Zeugen des Klimawandels“):

- Zunahme von extremen Wetterereignissen wie Stürme, Hitzewellen, Starkregen, Hagel, Überflutungen und Dürren,
- Abschmelzen von Gletschern und des Eises in Grönland und Teilen der Antarktis; dadurch und

durch die Ausdehnung des erwärmten Meerwassers Anstieg des Meeresspiegels bis Ende des Jahrhunderts um bis zu mehr als 1 m, was kombiniert mit Sturmereignissen zahlreiche Küsten bedroht,

- Verlagerung von Klimazonen und damit der gewachsenen Lebensgrundlagen, die stark von den Niederschlägen abhängen,
- Bedrohung zahlreicher Ökosysteme; Eindringen ortsfremder Pflanzen und Tiere und Verdrängung der ortstypischen Organismen,
- Günstige Ausbreitungsbedingungen für Pflanzenschädlinge und Krankheitserreger etc.

### Beispiele für heutige Zeugen des Klimawandels



Abb. 5: Gletscherrückzug in 4 Jahrzehnten – Der Gaisbergletscher im Ötztal (Österreich) im Sommer 1964 und 2006 (Fotos: Prof. Dr. J. Schneider). Seit 1850 haben die Gletscher der Alpen etwa die Hälfte ihrer Fläche verloren.



Abb. 6: Beispiel für zunehmende Extremwinde: Aufzug des Wirbelsturmes Katrina bei Biloxi (Mississippi) östlich von New Orleans



Abb. 7: Kontrast: Trockenheit in Deutschland im Sommer 2003 – Überflutung in Dresden im August 2002 (Münchener Rück, 2003, 2004). In Sachsen fielen im August 2002 bis zu 300 l Niederschlag pro m<sup>2</sup> in 24 Stunden.

Durch die zu erwartenden klimatischen Veränderungen werden in den kommenden Jahrzehnten

die Häufigkeit und Heftigkeit dieser Ereignisse dramatisch zunehmen.



Die Folgen des Klimawandels bedrohen auch die Stabilität der internationalen Beziehungen. Nicht nur die bereits stattfindenden Konflikte um die knapper werdenden Energieträger, sondern auch um lebensfreundliche Siedlungsräume mit genügend Süßwasser werden zunehmen und an Intensität gewinnen. Ackerflächenverluste und Wüstenbildungen in Folge von Wasserknappheit, die Bedrohung der Küstenregionen durch Anstieg der Meeresspiegel und Extremwinde werden zu Wanderungsbewegungen führen und den Siedlungsdruck in die begünstigten Zonen erhöhen.

### 2.2.3 Preissteigerungen bei den fossilen Energieträgern

Wegen der voranschreitenden Verknappung von kostengünstig zu förderndem Öl und Gas sowie der weltweit zunehmenden Nachfrage erhöhen sich für die Verbraucher die Preise bei diesen Energieträgern. Die Preise eines Barrels Rohöl (159 l) stiegen zwischen 1960 bis zum Januar 2008 drastisch (Abb. 8). Es wurden fast 100 US \$ pro Barrel im internationalen Handel erreicht; 1 l leichtes Heizöl kostete in Deutschland bis zu 0,70 €.

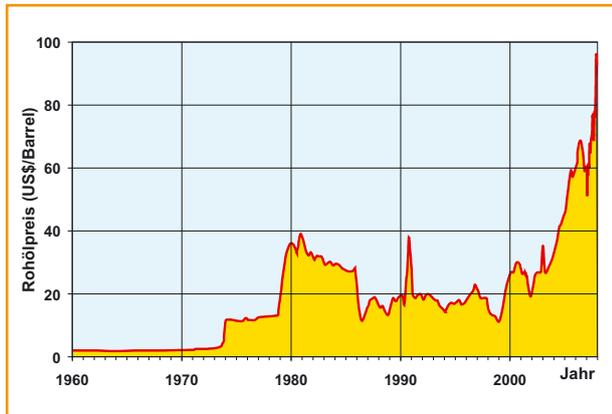


Abb. 8: Preisentwicklung von 1 Barrel (159 l) Rohöl zwischen 1960 und 2007 auf dem internationalen Markt (Angaben in US-Dollar; Daten aus verschiedenen Quellen)

Die immensen Preissteigerungen bei den fossilen Energieträgern haben zur Folge, dass die erneuerbaren Energieträger wie die Biomasse im Vergleich zu den fossilen Energieträgern wettbewerbsfähiger werden. Am Beispiel der rasanten technologischen Entwicklung der Windkraftanlagen wird ferner deutlich, dass auf Grund fördernder gesetzlicher Rahmenbedingungen eine Serienfertigung der Anlagen stattfinden kann und dadurch eine ständige technische Weiterentwicklung für die Unternehmen finanzierbar wird. Die hierdurch ermöglichten Steigerungen bei der Anlagenleistung haben zu einer deutlichen Reduzierung der Anlagenkosten pro Kilowatt installier-

ter Leistung und damit der Produktionskosten von Strom geführt.

### 2.2.4 Importabhängigkeit

Nur ein geringer Teil der benötigten fossilen und atomaren Energieträger kann in Deutschland bereitgestellt werden. Wie den Abbildungen 3 und 9 zu entnehmen ist, bestehen große Importabhängigkeiten. Die Nutzung heimischer Energieträger kann dazu beitragen, diese Abhängigkeiten zu reduzieren und damit die Versorgungssicherheit zu erhöhen.

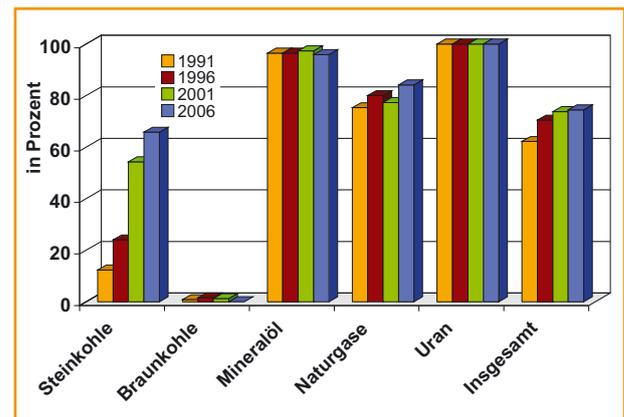


Abb. 9: Entwicklung der Nettoimporte nach Energieträgern in Prozent in den Jahren 1991 bis 2006 (vgl.: BMWi 2007)

Die Einfuhr der Energieträger führt zu beachtlichen Abflüssen von Finanzmitteln, überdies häufig in politisch instabile und nicht demokratische Länder. Beim Einsatz heimischer Energieträger stünden diese Finanzmittel für die regionalen Wirtschaftskreisläufe zur Verfügung und würden Arbeitsplätze auch im ländlichen Raum sichern und neue schaffen. Bereits in einem kleinen Ort mit 150 Haushalten fließt bei einem durchschnittlichen Heizölverbrauch von 3.000 l pro Haushalt und Jahr und einem Heizölpreis von 0,65 € pro Liter jährlich eine Kaufkraft in Höhe von knapp 300.000 € allein für Heizzwecke ab. Bei einer dezentralen Bereitstellung der Energieträger könnten damit bereits einige Familien ihren Lebensunterhalt verdienen.

### 2.2.5 Strukturwandel im ländlichen Raum

Im ländlichen Raum vollzieht sich seit einigen Jahrzehnten ein deutlicher Strukturwandel. Dieser ist unter anderem dadurch gekennzeichnet, dass dort die Angebote an Arbeitsplätzen und Infrastruktureinrichtungen immer stärker zurückgehen und sich die Menschen eher auf die Städte sowie das stadtnahe Umland konzentrieren. Durch das tägliche Pendeln zu den Arbeitsplätzen in der Stadt verwandeln sich die Orte in „Schlafdörfer“. Dies bedroht die Einheit

von Leben und Arbeiten im Dorf, und typische Dorfstrukturen gehen verloren. In vielen bereits jetzt dünn besiedelten Regionen droht durch den Wegzug der jüngeren und arbeitsfähigen Menschen eine kontinuierliche und nur schwer umkehrbare Entvölkerung.

Ein Beispiel für diese Entwicklung ist die stark zurückgegangene Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe und der in der Landwirtschaft arbeitenden Bevölkerung (Abb. 10), der Verlust ortsnaher Arbeitsplätze in der Ernährungswirtschaft und im Handwerk, das Schließen von Schulen, Poststellen, Verwaltungseinrichtungen, Läden und Gasthäusern.

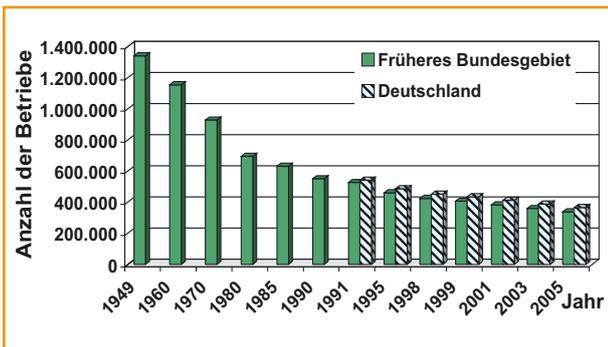
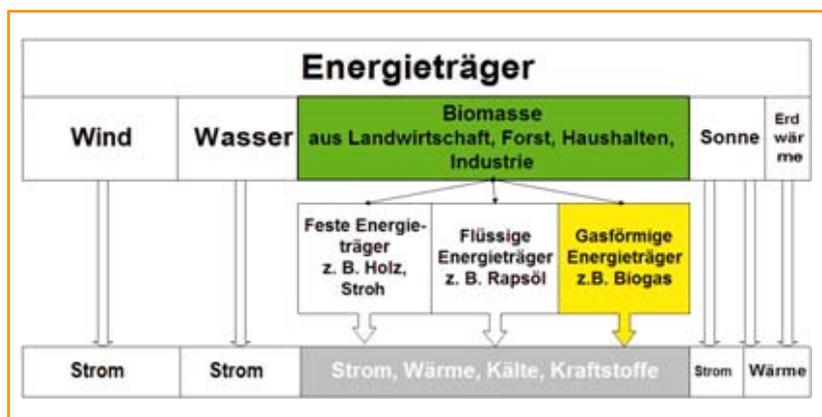


Abb. 10: Entwicklung der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe größer als zwei Hektar in den Jahren 1949 bis 2005 (BMELV 2007)

Ferner lässt sich oft ein Desinteresse an Gemeinschaftsaufgaben und an der Mitgestaltung des unmittelbaren Lebensumfeldes feststellen. Verbunden mit diesem „Rückzug ins Private“ sind häufig Meinungen zu hören wie: „Ich allein kann sowieso nichts ändern!“ oder „Wenn ich mich auch engagiere; das bringt sowieso alles nichts!“. Wie die gelungene Umgestaltung der Energieversorgung im Bioenergiedorf Jühnde aber zeigt, kann eine Dorfgemeinschaft „Berge versetzen“, wenn sie es nur will und dies entschlossen angeht.

So können neue und zukunftssichere Arbeitsplätze auf dem Land geschaffen werden und die Bewohner an dem Aufbau einer umweltverträglichen Energieversorgung aktiv mitwirken. Dies stärkt nicht nur die Dorfgemeinschaft. Die Bewältigung dieser großen Herausforderung vergrößert auch das Selbstbewusstsein der Akteure und macht Mut für das Angehen weiterer Aufgaben.

Abb. 11: Biomasse als erneuerbarer Energieträger im Mix mit Wind-, Wasser- und Sonnenenergie sowie Erdwärme mit Angabe der möglichen energetischen Endprodukte



### Vorteile des Ersetzes der fossilen Energieträger Öl, Gas oder Kohle durch die CO<sub>2</sub>-neutrale Biomasse in Kürze:

- Die begrenzten Reserven der herkömmlichen, immer knapper werdenden fossilen Energieträger Öl, Gas, Kohle und Uran bleiben länger verfügbar.
- Der Ausstoß von Treibhausgasen wird verringert, was mittel- bis langfristig zu einer Abschwächung des Klimawandels führen kann.
- Preissteigerungen bei fossilen Energieträgern gehen an den angeschlossenen Haushalten, die Wärme aus Biomasse beziehen, weitestgehend vorbei.
- Die Importabhängigkeit bei Energieträgern wird reduziert.
- Neue Lebens- und Einkommensperspektiven im ländlichen Raum werden geschaffen.



## 2.3 Biomasse als Energiequelle

### 2.3.1 Definition von Biomasse

Biomasse ist in pflanzlicher Form gespeicherte Sonnenenergie. Sie ist uns bekannt als Energieträger wie Holz, Stroh, Gräser, Getreidepflanzen und zucker- oder ölhaltige Pflanzen. Aber auch die Wirtschaftsdünger Gülle und Stallmist sind im Sinne der Definition Biomassen.

Biomasse als Rohstoff- und Energiequelle war dem Menschen sehr früh vertraut und eine Basis der Entwicklung der frühen Hochkulturen (→ „Kurzer Abriss des Nutzpflanzenbaus“).

Neben extra angebauten Energiepflanzen auf landwirtschaftlichen Flächen spielen für die energetische Nutzung auch „Rest-Biomassen“ aus Landwirtschaft, Forst und Kommune eine größere Rolle.

## Kurzer Abriss des Nutzpflanzenanbaus

Der Anbau von Rohstoffen, aus denen man eine Vielzahl von Gebrauchsgegenständen des täglichen Lebens herstellen kann wie z. B. Kleidung, Farben, Arzneimittel, Brenn-, Bau- und Dämmmaterial, gehörte neben der Nahrungsmittelherstellung von Alters her zu den Hauptaufgaben der Landwirtschaft. Der Wohlstand ganzer Regionen beruhte z. B. im Mittelalter auf der Erzeugung der sogenannten „Commerzpflanzen“ (Industriepflanzen).

Die wahrscheinlich älteste Art der Nutzung von Biomasse ist das Verbrennen von Holz, Stroh oder Schilf zur Wärmegewinnung. Eine andere,

seit Jahrhunderten praktizierte Methode zur Energiegewinnung ist die Zersetzung pflanzlicher und tierischer Abfälle durch Bakterien unter Luftabschluss und die Gewinnung von Gärgas zum Kochen.

Der Einsatz von Pflanzen zur Rohstoff- und Wärmegewinnung ist also wohlbekannt. Die natürlich ablaufenden Vorgänge der Vergärung und Verbrennung zwecks Energiegewinnung können heute mit modernster Technik wesentlich effizienter und umweltfreundlicher ablaufen. Energiepflanzen sind damit in Kombination mit anderen erneuerbaren Energieträgern in der Lage, die seit der Mitte des 19. Jahrhunderts vordringenden fossilen Energieträgern allmählich zu ersetzen.

Hierzu zählen Gülle, Stallmist, Stroh, Waldrestholz, Landschaftspflegeschnitte, biogene Abfälle aus Haushalten und Industrie.

Biomasse ergänzt durch ihre spezifischen Vorteile gut die anderen erneuerbaren Energielieferanten (Abb. 11). Sie ist in feuchtem, trockenem, flüssigem oder festem Zustand sehr gut lager- und speicherbar und kann damit das ganze Jahr über bedarfsgerecht in Energieanlagen in Strom, Wärme, Kälte oder Kraftstoffe umgewandelt werden. Damit ist sie geeignet für den Grundlast- und Spitzenlastbereich und kann in Verbindung mit anderen erneuerbaren Energieträgern die zukünftige Energieversorgung sicherstellen.

### 2.3.2 Biomasse und Klimaschutz

Durch den Prozess der Photosynthese wird mit Hilfe der Energie des Sonnenlichtes aus Kohlendioxid und Wasser unter Beteiligung von Nährstoffen aus dem Boden pflanzliche Biomasse gebildet.

Die Pflanzen speichern das Kohlendioxid als Stärke, Zucker, Öl, Zellulose und Lignin in ihren Zellen. Durch die Reaktion mit Sauerstoff wird diese Energie zusammen mit dem Kohlendioxid wieder freigesetzt. Dies geschieht, wenn die Biomasse verzehrt, direkt verbrannt oder über Vergärungsprozesse in Methan umgewandelt und dann verbrannt wird (→ „Die Verwandlung des Kohlenstoffs“). In der nächsten Vegetationsperiode wird das Kohlendioxid wieder in die Biomasse eingebaut. Über längere Zeiträume gesehen wird bei der energetischen Nutzung insgesamt genau so viel Kohlendioxid freigesetzt wie ursprünglich beim Pflanzenwachstum gebunden wurde.

Somit kann die Nutzung der Bioenergie als kohlendioxidneutral angesehen werden. Sie trägt also – im Gegensatz zur Nutzung von Erdöl, Erdgas oder

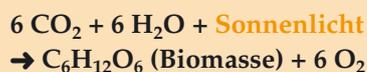
Kohle – nicht zum Treibhauseffekt bei. Biomasse als Energieträger schont somit das Klima und die endlichen Ressourcen wie Erdöl, Erdgas, Kohle und Uran.

### 2.3.3 Biomasseresserven auf dem Acker, im Wald und in Reststoffen

Biomasse ist nahezu unerschöpflich, denn ihre jährliche Bildung auf unserem Planeten übersteigt den Bedarf der Menschheit an Energie um ca. das Fünf- bis Sechsfache. Natürlich kann nur ein Teil der auf-

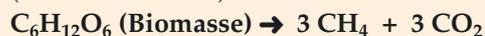
#### Die Verwandlung des Kohlenstoffs

Bei der **Photosynthese** wird Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) unter Beteiligung von Sonnenlicht und Wasser (H<sub>2</sub>O) in Biomasse (exemplarisch C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) und Sauerstoff (O<sub>2</sub>) umgewandelt (stark vereinfacht):

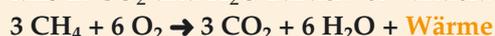


Bei der **Verbrennung** von Biomasse wird obige Reaktion einfach umgekehrt.

Bei der **Vergärung** von Biomasse in einer Biogasanlage entsteht Methan (CH<sub>4</sub>) und CO<sub>2</sub> (stark vereinfacht):



Das CH<sub>4</sub> wird bei der Verbrennung mit O<sub>2</sub> ebenfalls in CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O zurückverwandelt:



wachsenden Biomasse aus ökologischen, technischen und wirtschaftlichen Gründen tatsächlich einer Nutzung zugeführt werden. Dennoch sind die Potenziale immens.

Aus diesem Grund strebt auch die Europäische Kommission einen Ausbau der energetischen Nutzung von Biomasse an. Bis zum Jahr 2010 soll das Energieaufkommen aus Biomasse in der Europäischen Union verdreifacht werden.

Bis zum Jahr 2030 könnte auf Basis des heutigen Verbrauchs bis zu 20 % des Energieverbrauches der Bundesrepublik durch die energetische Nutzung von Biomasse gedeckt werden. Dazu müssen auch die vorhandenen Reststoffe wie Stroh, Wirtschaftsdünger, Waldrestholz und biogene Abfälle aus Haushalt und Industrie vermehrt genutzt werden.

Ackerflächen können in dem Umfang für den Anbau von Energiepflanzen bereitgestellt werden, wie sie nicht zur Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln benötigt werden. Bereits heute werden in Deutschland auf ca. 2 Mio. Hektar Rohstoffpflanzen angebaut, davon stehen ca. 1,75 Mio. Hektar dem Energiepflanzenanbau zur Verfügung. Schätzungen gehen mittelfristig (2030) von über 4 Mio. Hektar nutzbarer Ackerfläche aus, das sind ca. 30 % der Ackerflächen in Deutschland.

Der Anteil der Biomasse am Gesamtenergieverbrauch der Bundesrepublik wird zusätzlich wachsen, wenn generell der Energiebedarf durch erhöhte Effizienz kontinuierlich sinkt und die bisherigen technischen Verfahren zur Umwandlung der Biomasse in Energie weiter verbessert werden. Abbildung 12 zeigt die Verteilung der Biomasseressourcen aus Wald, Landwirtschaft und anderer biogener Reststoffe aus den Haushalten und der Industrie.

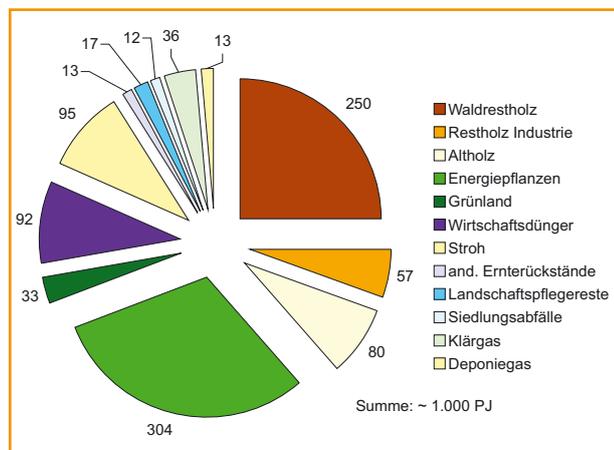


Abb. 12: Beiträge biogener Ressourcen zur energetischen Nutzung aus Forst, Landwirtschaft, Haushalten und Industrie in Deutschland auf der Basis von 2 Mio. Hektar Energiepflanzen; Angaben in Petajoule (PJ; Peta =  $10^{15}$  = 1 Billiarde) (Daten nach Aretz & Hirschl, 2007)

### 2.3.4 Energiepflanzenbau und Ökologie

Der Anbau von Energiepflanzen auf dem Acker sollte ökologischen Leitlinien folgen. Trotz der günstigen klimatischen Effekte und Schonung der fossilen Energiequellen darf die notwendige Energiewende auf Basis der Pflanzen nicht zu weiteren Umweltbelastungen wie Bodenabtrag, Trinkwasserverschmutzung oder einseitigem Anbau von nur einer Kultur führen. Viele Argumente sprechen dafür, dass sich der Anbau von Energiepflanzen mit dem Schutz unserer Umwelt und des Erhalts und der Schaffung vielfältiger Landschaften vereinbaren lässt.

**Artenvielfalt:** Das für die Energiegewinnung nutzbare Spektrum an Kulturpflanzen und Wildpflanzen ist groß. Ein einseitiger Anbau z. B. von Mais ist weder aus ökologischen noch aus ökonomischen Gründen sinnvoll. Der Anbau verschiedener Kulturen in einer gesunden Fruchtfolge macht nicht nur den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln weitgehend entbehrlich, sondern vermindert auch das Risiko einer Missernte und erhöht damit die Versorgungssicherheit der Energieanlagen. Des Weiteren werden durch unterschiedliche Saat- und Erntetermine verschiedener Kulturen die Arbeitszeiten auf dem Feld breiter gestreut, die Maschinen besser genutzt und notwendige Lagerkapazitäten an der Biogasanlage verringert. Auch die Bakterien in der Biogasanlage bevorzugen ein aus unterschiedlichen Pflanzenarten zusammengesetztes Futter und belohnen dies mit höheren Biogaserträgen.

**Pflanzenschutzmittel:** Bei artenreichen Fruchtfolgen sind Pflanzenschutzmittel gegen Unkräuter und Pflanzenkrankheiten nur selten nötig. So genannte „Unkräuter“ können genauso wie die „Nutzpflanzen“ energetisch genutzt werden und beeinträchtigen meistens den Ertrag der eigentlich kultivierten Pflanze kaum. Der Anbau von verschiedenen Pflanzenarten und Sortenmischungen verringert das Risiko des Befalls mit Pflanzenkrankheiten und Schädlingen. Pflanzenschutzmittel sind meistens auch deshalb überflüssig, weil die Energiepflanzen bereits vor der Kornreife geerntet und anschließend siliert werden. Zu diesem frühen Erntezeitpunkt wird der Ertrag nur wenig durch Krankheiten, Schädlinge und Unkräuter beeinflusst.

**Düngung:** Bei der Vergärung von Biomasse in einer Biogasanlage befinden sich nach dem Abführen des Biogases im verbleibenden Rest nahezu alle Pflanzennährstoffe. Dieser Gärrest kann wiederum als Dünger ausgebracht werden. Damit wird der Einsatz von mineralischen Düngemitteln nahezu entbehrlich. Die Verminderung des Einsatzes von Mineraldüngern in der Landwirtschaft führt zu wesentlichen Kosteneinsparungen und verbessert zusätzlich die Ener-



gie- und Kohlendioxidbilanz, denn die Produktion von Mineraldüngern ist sehr energieaufwändig.

**Boden- und Trinkwasserschutz:** Da die Pflanzen zur energetischen Nutzung in grünem Zustand, also relativ früh, geerntet werden, sind auch in Mitteleuropa auf guten Böden zwei Ernten im Jahr möglich. Der Boden muss nicht tief gepflügt werden, sondern die zweite Saat kann durch Sätechniken, die den Boden nur aufritzen (Minimalbodenbearbeitung), gelegt werden. So bleibt die Bodenstruktur erhalten und das Bodenleben wird nur wenig gestört. Die Pflanzenwurzeln sorgen für einen festen Halt des Bodens, so dass der Bodenabtrag minimiert wird. Der verringerte Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und die gezielte Düngung der Energiepflanzen mit Reststoffen aus der Energieerzeugung schützen das Grund- und Trinkwasser vor Verunreinigung.

**Energiebilanz:** Bei der Produktion von Energiepflanzen auf dem Acker muss zunächst einmal Energie in Form von Dieselkraftstoffen und anderen Energieträgern (so genannte „graue Energie“) eingesetzt werden, um den Boden zu bearbeiten, die Energiepflanzen zu säen, zu düngen, zu ernten und in Energie wie Strom und Wärme umzuwandeln. In den geernteten Energiepflanzen steckt aber bei überwiegender Düngung mit Gärresten ca. 18-mal so viel Energie wie durch ihren Anbau, die Ernte und die Lagerung benötigt wird. Folglich ist der Anbau von Energiepflanzen energetisch lohnenswert.

**Landschaftsbild:** Durch vielfältige Fruchtfolgen und den Wechsel der Kulturen auf benachbarten Flächen stellt sich dem Betrachter ein aufgelockertes Landschaftsbild dar, das durch unterschiedliche Pflanzenfarben und Wuchshöhen geprägt ist. Dies wird von vielen Menschen als „schön“ empfunden und erhöht den Erholungswert einer Landschaft.

### Vorteile beim ökologischen Anbau von Bioenergiepflanzen in Kürze:

- Vielfalt beim Energiepflanzenbau durch Mischkulturen und Akzeptanz von Wildkräutern
- Minimierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln
- Nährstoffrecycling durch Rückführung der Gärreste
- Besserer Boden- und Trinkwasserschutz
- Energieeinsatz im Vergleich zum Energiegewinn gering
- Schutz gegen Bodenabtrag
- Abwechslungsreicheres Landschaftsbild



Abb. 13: Gerste mit Wildmohn

## 2.4 Das Bioenergiedorf Jühnde – Modelldorf für eine eigenständige Wärme- und Stromversorgung

Ziel des Modellprojektes „Bioenergiedorf Jühnde“ war, die Wärme- und Stromversorgung eines Dorfes auf die Basis des erneuerbaren Energieträgers Biomasse umzustellen. Dies war weniger eine technisch-naturwissenschaftliche, sondern vielmehr eine gesellschaftliche, ökonomische und ökologische Herausforderung. Entsprechend waren in diesem interdisziplinären Aktionsforschungsprojekt Soziologen, Psychologen, Politikwissenschaftler, Wirtschaftswissenschaftler, Agrarwissenschaftler und Geowissenschaftler eingebunden. Das Vorhaben wurde ab Oktober 2000 vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) gefördert.

### 2.4.1 Technisches Konzept

Um eine Einbindung der Einwohner in dieses modellhafte Vorhaben von Beginn an zu ermöglichen, kamen nur technische Umsetzungen in Betracht, die bereits ausgereift und hinreichend oft realisiert worden waren. Eine erprobte Technik der Stromproduktion auf Biomassebasis war (und ist) die Nassvergärung von Wirtschaftsdüngern (z. B. Gülle) und anderer feuchter Biomassen in einer Biogasanlage. Für die Wärmeversorgung des Ortes wird die bei der Stromproduktion (Motorkühlung) anfallende Wärme genutzt; im Winter wird zusätzlich Holz in einem Heizkessel verbrannt, da die Abwärme nicht ausreicht. Extreme Kälteperioden können zusätzlich mit einem zentralen Heizkessel überbrückt werden, der auch mit Rapsmethylester (RME) betrieben werden kann. Insbesondere im Wärmebereich musste eine sichere Versorgung der Anschlussobjekte gewährleistet werden. Durch die vorgesehenen drei Wärmeerzeuger sollten diesbezügliche Bedenken ausgeräumt werden.

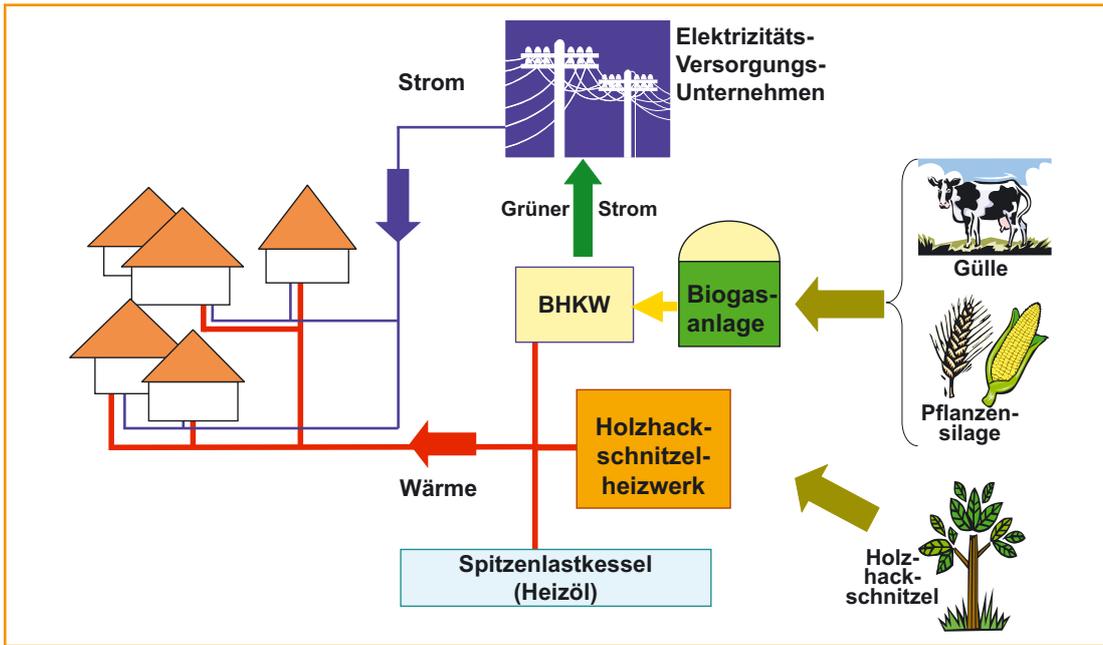


Abb. 14: Zusammenspiel der technischen Komponenten im Bioenergiedorf Jühnde



Abbildung 14 gibt einen schematischen Überblick über den Aufbau der Bioenergieanlagen in Jühnde.

Die auf den Ackerflächen angebaute Biomasse (Triticale, Mais, etc.) wird im Stadium der Milchreife bis Teigreife geerntet und siliert. Diese silierte Biomasse wird zusammen mit der in der Tierhaltung anfallenden Gülle in einem Fermenter über etwa zwei Monate vergoren. Das entstehende Methan-Kohlendioxid-Gemisch wird in einem Motor verbrannt, der einen Generator antreibt. Die produzierte Elektrizität wird in das Stromnetz des örtlichen Elektrizitätsversorgungsunternehmens (EVU) eingespeist. Jeder Haushalt bezieht den Strom weiterhin von seinem gewählten Stromanbieter.

Mit der nicht für den Gärprozess benötigten Wärme wird Wasser erhitzt. Dieses heiße Wasser wird über ein unterirdisches Rohrleitungssystem (Nahwärmenetz) in die angeschlossenen Haushalte geleitet und kann dort für die Beheizung der Räume und die Erwärmung von Brauchwasser für die Küche, das Bad etc. eingesetzt werden. Im Winter wird das Nahwärmenetz zusätzlich durch das angeschlossene Holz hackschnitzelheizwerk mit Wärme versorgt. Ein Spitzenlastkessel auf Heizölbasis wird an den wenigen sehr kalten Tagen im Jahr sowie im Falle von Störungen der Biogasanlage und des Holz hackschnitzelheizwerks eingesetzt.

Das Blockheizkraftwerk hat eine elektrische Leistung von etwa 700 Kilowatt ( $kW_{el}$ ). Hiermit können jährlich ca. 5 Mio. Kilowattstunden ( $kWh$ ) Strom und damit mehr als das Doppelte des Jühnder Bedarfs produziert werden. Das Holzheizwerk, das mit Holz hackschnitzeln versorgt wird, hat eine thermische Leistung von  $550 kW_{th}$ . Der Heizölspitzenlastkessel

der Anlage verfügt über eine thermische Leistung von  $1,6 MW_{th}$ . Die verkaufte Wärmemenge aus der Abwärme des BHKW sowie dem Heizwerk liegt bei ca. 3,2 Mio.  $kWh_{th}$  pro Jahr. Unter Berücksichtigung von Umwandlungsverlusten ergibt sich für die angeschlossenen 140 Häuser rechnerisch eine Einsparung von ca. 400.000 l Heizöl pro Jahr.

Das nährstoffreiche vergorene Material der Biogasanlage wird in einem Nachgärbehälter gesammelt, dort über die Wintermonate gelagert und zur Düngung bedarfsgerecht wieder auf die Feldern ausgebracht.

Die Biogasanlage in Jühnde wird jährlich mit ca. 9.000  $m^3$  Gülle sowie ca. 15.000 t Frischmasse Ganzpflanzensilage beschickt, wofür ca. 320 ha Ackerfläche benötigt werden. Dies entspricht ca. einem Drittel der Jühnder Feldmark. Das Holzheizwerk benötigt ca. 1.000 Schüttraummeter (SRM) Holz hackschnitzel pro Jahr.



Abb. 15: Anlagenführer Jörn Weitemyer bei der Beschickung der Vorgrube mit Gülle

### 2.4.2 Zeitlicher Überblick über die Realisierung des Umstellungsprozesses

Im Frühjahr 2001 wurde den Dörfern des Landkreises Göttingen über Faltblätter und Gespräche das vorgesehene Konzept (Abb. 14) für eine eigenständige Wärme- und Stromversorgung durch die Projektgruppe der Universität vorgestellt. Wie zu erwarten war, stieß das Vorhaben auf unterschiedliche Resonanz. Aus vielen Vorgesprächen ergaben sich insgesamt 17 Versammlungen in interessierten Dörfern, um die jeweiligen Einwohner über das geplante Vorhaben zu informieren. Mit interessierten Einwohnern fanden diverse Anlagenbesichtigungen von Biogasanlagen und Holzhackschnitzelheizwerken statt. Wie stark die Einwohner an einer Projektumsetzung interessiert waren, wurde jeweils über eine Befragung im Dorf ermittelt. Für ausgewählte vier Dörfer wurden in Zusammenarbeit mit einem Ingenieurbüro Machbarkeitsstudien angefertigt. Nach einer weiteren Befragung in diesen vier Dörfern wurde im Oktober 2001 der Ort Jühnde von der Projektgruppe der Universität als Partner für die beispielhafte Umstellung der Wärme- und Stromversorgung auf der Basis von Biomasse und für die mit dem Projekt verbundenen Forschungsvorhaben als Modelldorf ausgewählt. Jühnde liegt ca. 15 km südwestlich von Göttingen und hat etwa 780 Einwohner, davon acht Vollerwerbslandwirte. Eine wichtige Rolle bei der Dorfauswahl spielten unter anderem

- die Anzahl der noch vorhandenen landwirtschaftlichen Betriebe, die die benötigten Rohstoffe (Gülle, Energiepflanzen) bereitstellen können,
- die Bereitschaft der Dorfbevölkerung, sich an der Umsetzung des Projektes aktiv und finanziell zu beteiligen sowie
- eine genügend große Anzahl von Vereinen und bereits gemeinschaftlich realisierter Vorhaben, die auf eine gute Dorfgemeinschaft schließen lassen.

Bereits vor der Auswahl zum Bioenergiedorf wurde in Jühnde im April 2001 eine Initiative zur Unterstützung der Bioenergiedorf-Idee gebildet (Abb. 16).



Abb. 16: Mitglieder der Initiative Bioenergiedorf Jühnde

Im Mai 2002 folgte durch 47 Gründungsmitglieder die Gründung einer Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR), um Vorverträge für die Wärmeabnahme mit interessierten Jühnder Bürgern einerseits und den an einer Biomasselieferung interessierten Landwirten andererseits abschließen zu können. Bereits im Jahr 2003 gab es Interesse am Projekt aus Japan: Eine erste Besuchergruppe reiste nach Südniedersachsen.

Nach Abschluss der Planungen in den Jahren 2002 und 2003, der Erteilung einer Bau- und Betriebsgenehmigung im Frühjahr 2004, der Einwerbung von Fördermitteln für die Investitionen in die Bioenergieanlagen und der Gründung der eigentlichen Betriebsgesellschaft im Oktober 2004, einer Genossenschaft, begannen im November 2004 in Jühnde die Bauarbeiten für die Biogasanlage und das Holzhackschnitzelheizwerk. Am 11.11.2004 erfolgte feierlich der offizielle „Erste Spatenstich“ zusammen mit der Dorfbevölkerung und Vertretern von den Projektförderern, Vertretern aus den Ministerien und der Politik. Im Januar 2005 wurde in den Straßen mit der Verlegung des Nahwärmenetzes begonnen (Abb. 17). Durch zahlreiche persönliche Gespräche zwischen Vertretern der Genossenschaft und einzelnen Bewohnern wurden während dieser Phase noch weitere Wärmekunden hinzu gewonnen.



Abb. 17: Verlegung des Nahwärmenetzes in Jühnde

Seit dem 27. September 2005 werden die ersten Häuser in Jühnde mit Wärme aus dem Biomasseheizwerk versorgt. Im Dezember 2005 wurde die Stromlieferung an den Stromnetzbetreiber aufgenommen. Insgesamt hat die Genossenschaft heute 142 Wärmelieferungsverträge abgeschlossen, welche ca. 3/4 des gesamten Jühnder Wärmebedarfs repräsentieren.

Mit dem fortschreitenden Bau der Energieanlagen im Sommer 2005 in Jühnde rückte das Thema „Betreuung von Besucher- und Gästegruppen“ in den Mittelpunkt der dörflichen Aktivitäten. Von April bis zum Jahresende 2005 gab es bereits 2.500

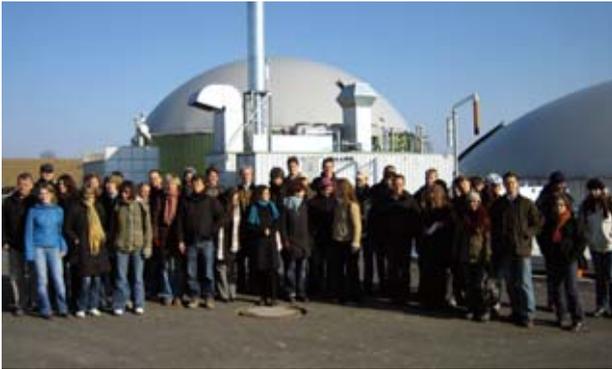


Abb. 18: Polnische Studenten der Landwirtschaft besichtigen die Bioenergieanlage in Jühnde

Besucher, die den Ort wegen des Projekts aufgesucht haben (obwohl die Wärmeversorgung erst ab September in Betrieb genommen wurde). Im Jahr 2006 stieg die Besucherzahl auf 7.200 Gäste an.

Aus diesem Grund wurden in Jühnde zwei Institutionen geschaffen, mit deren Hilfe die Betreuung der Besucher besser organisiert werden sollte: Im Sommer 2005 wurden eine „Tourismus-GbR“ und ein „Tourismus-Förderverein“ gegründet. 14 Jühnder Bürger im Alter von 18 bis 66 Jahren ließen sich zu Gästeführern ausbilden, die seitdem Gruppenführungen in Jühnde anbieten.



Abb. 19: Gästeführer Gerd Paffenholz erklärt einem Besucher aus Korea seinen im Bau befindlichen Hausanschluss

Im Dezember 2005 wurde Jühnde der EuroSolar-Preis verliehen. Bis April 2006 wurde die erste Million kWh Strom produziert. Nach einem guten Jahr erfolgreicher Wärmelieferung sind die meisten Wärmekunden in Jühnde sehr zufrieden mit ihrer Wärmeversorgung, keiner ist unzufrieden (Abb. 20).

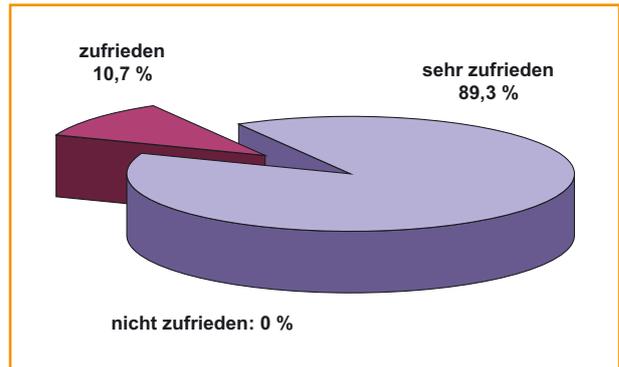


Abb. 20: Zufriedenheitswerte der an das Nahwärmenetz angeschlossenen Einwohner; Befragung im Juni 2007



2

### 2.4.3 Beteiligung der Einwohner an der Planung und dem Betrieb der Bioenergieanlagen

In Jühnde wurden von Anfang an möglichst alle interessierten Menschen an den Planungen des Bioenergiedorfs beteiligt. Auf öffentlichen Dorfversammlungen und anderen Informationsveranstaltungen wurden die Bewohner zunächst über das Projekt informiert. Es gründeten sich Arbeitsgruppen zu den acht Schwerpunkten Biogasanlage, Heizwerk, Energiepflanzen, Holz, Nahwärmenetz, Haustechnik, Öffentlichkeitsarbeit und Betreibergesellschaft. Diese Gruppen trafen sich mehrmals im Monat. Die gewählten Koordinatoren dieser Arbeitsgruppen tauschten sich wiederum einmal im Monat bei einem Koordinatorentreffen untereinander aus (→ „Der Große Ratschlag“).

Zusätzlich wurde als Entscheidungs- und Beratungsgremium eine „Zentrale Planungsgruppe“ eingerichtet, die sich aus den acht Arbeitsgruppenkoordinatoren sowie Vertretern des Gemeinderats, der Samtgemeinde, der lokalen Vereine, der Kirche, der Jugend, der Senioren und der Projektgruppe der Universität und nach der GbR-Gründung im Mai 2002 auch den Geschäftsführern der GbR zusammensetzte (Abb. 21). Dabei hatten die Geschäftsführer und die Arbeitsgruppenkoordinatoren die Entscheidungsbefugnis inne, während die übrigen Vertreter eine be-

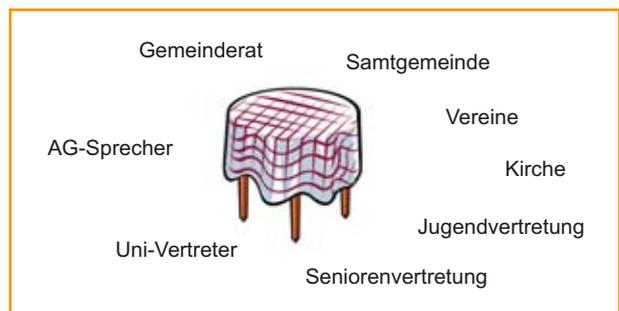


Abb. 21: Zusammensetzung der Zentralen Planungsgruppe in Jühnde

## Der Große Ratschlag

Ein „Medium“ zur Motivierung für den Umstellungsprozess sowie für dessen erfolgreiche Realisierung war in Jühnde die Organisation des öffentlichen Planungsprozesses (Girschner & Girschner-Woldt, 2007). Dieser sollte dabei helfen, eine kritische Unterstützungsbereitschaft für die Nachhaltigkeitsziele des Bioenergiedorfes zu fördern, indem öffentliche Nachdenk-, Problembearbeitungs- und Entscheidungsprozesse auch mit Lernprozessen verbunden wurden. Informations-, Beteiligungs- und Aktivierungsprozesse wurden so organisiert, dass große Teile der Dorfbewölkerung die Chance hatten, sich an der Entwicklung und Umsetzung der Vorhaben zu beteiligen. Dabei wurde gewissermaßen das Privatleben mit öffentlichen Belangen verbunden, so dass es in Jühnde zu einem gemeinsamen Erfahrungsprozess des Erprobens und des gemeinsamen Freuens an den Ergebnissen kam. Grundsätzlich genügt es in den Planungsprozessen auf dem Weg zu einem Bioenergiedorf nicht, sich auf technische und ökonomische Perspektiven zu beschränken. Viele Lernprozesse sind schwierig, und es bedarf dabei des Einfallsreichtums, der wechselseitigen Anregung und Unterstützung aller am Bioenergiedorf Beteiligten. Genau dies muss aber systematisch organisiert werden, sonst ist die Chance der Entwicklung eines übergreifenden Problembewusstseins in den

anstehenden Entscheidungsprozessen gering. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen, die auch zu dorfinernen Konflikten führen können, bedürfen der Entwicklung einer produktiven „Konfliktkultur“. Unterschiedliche Auffassungen etwa zwischen Landwirten und Teilen der Dorfbewölkerung oder unterschiedliche Interessen und Vorstellungen über Sinn und Zweck der Biomasseverwendung müssen auf eine gedeihliche, produktive Weise ausgetragen werden. Dazu gehören Dialoge z. B. über Anbaukonzepte, über Schwierigkeiten mit Lieferverträgen, aber auch das Verständnis für die jeweiligen Lebenslagen der beteiligten Handelnden. Dabei kann es um Kosten-/Nutzen-Relationen gehen, um Fragen ökologischer Anbauprinzipien und deren Wirtschaftlichkeit, die Umgestaltung der Landschaft, um langfristige wirtschaftliche Planungen der Landwirte und der Genossenschaft oder auch um die Frage, ob die Verwendung großer Gülleanteile eine u. U. nicht gewünschte Massentierhaltung begünstigen würde. All diese und andere Konflikte können zu einem Lern- und Erfahrungsfeld werden, in dem Solidarität entwickelt und eine gemeinsame Orientierung an den existenziellen Nachhaltigkeitsfragen entfaltet werden kann. Wenn dies gelingt, so gehört dies zu den zentralen Sinngehalten des Bioenergiedorfes. Eine Dorfgemeinschaft hat hier eine in vielfacher Hinsicht große Chance, Pionierarbeit für eine etwas bessere Welt zu leisten.

ratende Funktion übernahmen. Diese Zentrale Planungsgruppe erhielt durch eine Dorfversammlung die Befugnis, planungsrelevante Entscheidungen (z. B. in Bezug auf die Größe des Blockheizkraftwerks) auf der Grundlage fachlicher Vorarbeiten der Arbeitsgruppen zu treffen. Sitzungen der Planungsgruppe waren öffentlich. Anstehende Entscheidungen wurden zudem vor den entsprechenden Sitzungen in den örtlichen Schaukästen bekannt gemacht, so dass der Informiertheitsgrad und der Beteiligungsgrad der Bevölkerung in dieser Planungsphase sehr hoch waren. So wurden viele Bewohner im fortschreitenden Planungsprozess eingebunden und gestaltend beteiligt. Hierdurch konnten ihre Wünsche und Bedürfnisse in die Planungen mit einfließen.

Diese Entscheidungsstrukturen wurden im Oktober 2004 von einer Genossenschaft mit ihren Organen Vorstand, Aufsichtsrat und Mitgliederversammlung abgelöst. Im Vorstand sind ein Landwirt und ein Wärmekunde vertreten. Der Aufsichtsrat besteht aus acht Personen. Zum Vorsitzenden wurde der

während der Planungs- und Bauphase amtierende Bürgermeister gewählt, die weiteren Mitglieder sind überwiegend die ehemaligen Koordinatoren der Arbeitsgruppen.

Alle Wärmekunden müssen gemäß einer Entscheidung der Jühnder Einwohner Mitglieder der Genossenschaft werden. Insgesamt hat die Genossenschaft 195 Mitglieder, davon sind 39 keine Wärmekunden.

### 2.4.4 Ökonomische Umsetzung

Die ökonomischen Darstellungen beziehen sich auf die Betreibergesellschaft, die Wärmekunden und die Landwirte des Bioenergiedorfes Jühnde.

**Betreiber-gesellschaft:** Der Bau der Bioenergieanlagen in Jühnde hat einschließlich des Nahwärmenetzes und der Hausübergabestationen ca. 5,4 Mio. € gekostet. Diese Investitionen verteilen sich wie folgt:

■ Biogas- und Stromproduktion	2,9 Mio. €
■ Wärmeerzeugung	0,9 Mio. €
■ Wärmeverteilung	1,6 Mio. €

Die Investitionen wurden finanziert durch:

■ Eigenkapital	0,5 Mio. €
■ Zuschuss FNR/BMELV	1,3 Mio. €
■ weitere Zuschüsse	0,2 Mio. €
■ Kredite	3,4 Mio. €

Durch die einmaligen Investitionszuschüsse wurde sichergestellt, dass die Bioenergieanlagen dauerhaft wirtschaftlich betrieben werden können (wie auch ohne Zuschüsse Bioenergiedörfer realisiert werden können, wird später dargestellt). Die geplanten Umsätze durch den Stromverkauf (Vergütung gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz, 2004) sowie die Umsätze durch den Verkauf der Wärme an die angeschlossenen Haushalte ermöglichen es der Betreibergesellschaft, ihre laufenden Kosten zu decken und Ersatzinvestitionen zur langfristigen Erhaltung der Anlagen zu tätigen.

**Wärmekunden:** Da in Jühnde kein Anschluss- und Benutzungszwang an das Nahwärmenetz besteht, wurde bei der Kalkulation der Preise für den Bezug der Nahwärme davon ausgegangen, dass die damals üblichen Heizkosten einer vergleichbaren Heizölheizung die Obergrenze für die Nahwärmepreise darstellen. Es wurde eine Vollkostenrechnung für eine Heizölheizung aufgestellt und auf dieser Basis die unterschiedlichen Preise und Gebühren (einschließlich Mehrwertsteuer) festgelegt:

■ Einmalige Anschlussgebühr	1.000 €
■ jährlicher Grundbetrag	500 €
■ Wärmepreis	0,049 €/kWh

Bei der Kalkulation ging man von dem im Jahr 2002 gültigen Heizölpreis von 0,35 €/Liter aus. Die o. a. Gebühren und Preise wurden zunächst 2002 in einem Vorvertrag und später in dem Anschluss- und Liefervertrag festgeschrieben. Da es seitdem noch keine Preiserhöhungen für die Wärmekunden gegeben hat, können die angeschlossenen Jühnder Haushalte nach wie vor kostengünstig ihren Bedarf an Wärme für die Heizung und das Warmwasser decken. Die Wärmekunden müssen sich ferner an der Betreibergesellschaft mit einer Einlage von mindestens 1.500 € beteiligen. Die durchschnittliche Einlagenhöhe beträgt in Jühnde 2.500 €.

**Landwirte:** Da die Biogasanlage auf die Belieferung mit landwirtschaftlichen Energiepflanzen und Gülle angewiesen ist, müssen die Preise für die zu liefernde Biomasse mit den Landwirten so abgesprochen werden, dass es für diese einzelwirtschaftlich interessant ist, Pflanzen für die Vergärung in der Biogasanlage anzubauen. Bei der Kalkulation der Biomassepreise in Jühnde wurde davon ausgegangen, dass vorwiegend Winterweizen verdrängt wird. Die möglichen Gewinne pro Hektar, die mit dem Anbau von Winterweizen erzielt werden können, wurden

entsprechend als Maßstab für die Preisvereinbarungen für die Biomasse gewählt. So können die Landwirte beim Anbau von Energiepflanzen zumindest die Gewinne der Referenzfrucht Winterweizen erzielen.

### Vorzüge des Bioenergiedorfkonzeptes in Kürze:

Es wird mindestens so viel Strom durch einen erneuerbaren Bioenergieträger erzeugt, wie im Ort verbraucht wird. Durch die gleichzeitige Nutzung der Wärme für die Beheizung der Häuser wird eine sehr gute Energieeffizienz erreicht und fossile Energieträger werden auch im Wärmebereich ersetzt. Hierdurch werden in Jühnde jedes Jahr etwa 3.300 t CO<sub>2</sub> eingespart. Jeder angeschlossene Jühnder Bürger hat seinen CO<sub>2</sub>-Ausstoß bereits heute um ca. 60 % reduziert.

Die Nährstoffkreisläufe sind weitestgehend geschlossen, der typische Güllegeruch im Dorf ist minimiert, da der Gärrest im Vergleich zur Gülle deutlich weniger stinkt. Durch die Mitnutzung von Wildkräutern und die frühe Ernte müssen keine oder deutlich weniger synthetische Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. Beides erspart erhebliche Kosten und dient dem Grundwasserschutz und der Artenvielfalt. Es können Mischkulturen angebaut werden, was die Ernten absichert und mehr Vielfalt garantiert. Durch die frühere Ernte der Energiepflanzen im noch grünen Stadium sind auf klimatisch günstigen Standorten und bei ausreichenden Niederschlägen zwei Ernten im Jahr möglich, wodurch die Erosion minimiert und die Produktivität der Standorte umweltfreundlich erhöht wird. Das Landschaftsbild wird abwechslungsreicher.

Durch die lokale dezentrale Energiegewinnung wird die Abhängigkeit von Öl und Gas aus den politisch häufig instabilen Förderländern vermindert und die Versorgungssicherheit vergrößert. Die Beteiligung der Konsumenten und Produzenten an der Betreibergesellschaft stellt langfristig eine kostengünstige Wärmeversorgung und akzeptable kostendeckende Rohstoffpreise für die Landwirtschaft sicher. Der Land- und Forstwirtschaft werden durch nachwachsende Rohstoffe neue Produktions- und Einkommensalternativen geboten. Neue Einkommensquellen sorgen für vermehrte Kaufkraft und Lebensperspektiven im ländlichen Raum.



2



# 3

## Erste Aktivitäten in einem interessierten Dorf bis zur Mach- barkeitsstudie

Da ausgereifte und erprobte technische Anlagen für die Umwandlung von Biomasse in Strom und Wärme zur Verfügung stehen, ist die technische Machbarkeit nicht die eigentliche Schwierigkeit eines solchen Projekts. Auch bestehen im ländlichen Raum fast überall hinreichende Biomassepotenziale (Gülle, Ackerpflanzen, Restholz, etc.), um den Betrieb von Bioenergieanlagen zu ermöglichen. Häufig ist die größte Schwierigkeit, Einwohner zu finden, die dieses Gemeinschaftsprojekt umsetzen wollen. Ein Bioenergiedorf ist nämlich nur zu realisieren, wenn

- genügend Landwirte bereit sind, Gülle und Ackerfläche für den Energiepflanzenanbau bereitzustellen sowie
- viele Haushalte motiviert werden können, sich an dem Projekt zu beteiligen, indem sie sich an das Nahwärmenetz anschließen.

Deshalb ist ein wichtiger Aspekt solcher Vorhaben, die Bewohner des jeweiligen Ortes möglichst von Anfang an über alle notwendigen Schritte zu informieren, sie an der Planung und den Entscheidungen bezüglich der zu bauenden Anlagen zu beteiligen und ihnen die Mitgliedschaft in der Betreiber-gesellschaft zu ermöglichen. Wie hier zielführend vorgegangen werden kann, wird in diesem Kapitel dargestellt.

### 3.1 Voraussetzungen für ein Bioenergiedorf

Für die Umstellung der Energieversorgung eines Ortes auf Biomasse gibt es einige Voraussetzungen, die im Vorfeld (von mindestens einer engagierten Person, besser einer Aktivengruppe) geklärt werden sollten (siehe auch die Checkliste in Anlage 1).

1. Ohne Biomasse kann kein Bioenergiedorf-Projekt realisiert werden! Zunächst sollte entsprechend in ersten Vorgesprächen geklärt werden, ob bei den Landwirten, die die Flächen der Gemarkung bewirtschaften, überhaupt eine Bereitschaft besteht, Wirtschaftsdünger (Gülle, evtl. Stallmist) sowie Acker- und Grünflächen für den Energiepflanzenbau bereitzustellen.

Stößt man hier auf völlige Ablehnung, z. B. weil die Flächen anders vertraglich gebunden sind, kann evtl. noch bei Landwirten, die in der Nachbargemarkung Flächen bewirtschaften, nachgefragt werden. Die Entfernung möglicher Flächen zum Ort sollte auf Grund zunehmender Transportkosten fünf Kilometer möglichst nicht überschreiten. Wenn nicht mindestens 50 ha Ackerland (besser 100 ha und mehr) für die Biomasseproduktion zur Verfügung stehen, fehlt die Grundlage für ein solches Gemeinschaftsprojekt. Insbesondere Strom lässt sich bei sehr kleinen Biogasanlagen nur schwer wirtschaftlich erzeugen.

In kleineren Orten könnte die Variante der Stromproduktion über ein Pflanzenöl-BHKW (anstelle der Biogasanlage) überprüft werden. Für den wirtschaftlichen Betrieb dieser Anlagen sind gute Projektkonstellationen (Einkaufspreise für das Pflanzenöl, kontinuierliche Wärmeabnahme, etc.) erforderlich.

2. Wenn das Dorf komplett in einer Wasserschutzgebietszone 1 liegt, ist der Bau von Anlagen zur Nutzung von Biomasse für Wärme- und Stromproduktion genehmigungsrechtlich nicht möglich. Der Bau von Energieanlagen in Wasserschutzgebietszone 2 ist mit erheblichen finanziellen Mehraufwendungen (z. B. Doppelwandigkeit der Behälter und Rohrleitungen) zur Sicherung der Grundwassergüte verbunden. Informationen

zu Wasserschutzgebieten sind bei der Gemeinde erhältlich.

3. Ein starkes Hemmnis für die Verlegung eines Nahwärmenetzes kann ein relativ neues Erdgasnetz im Ort sein (→ „**Bioenergienutzung bei vorhandenem Erdgasnetz**“). Wenn innerhalb der letzten Jahre viele Häuser im Ort evtl. unter Aufbringung einer Anschlussgebühr und Umstellung des hausinternen Heizungssystems an dieses Netz angeschlossen wurden, wird die Bereitschaft der Hauseigentümer vermutlich nicht allzu groß sein, sich an ein anderes Versorgungssystem anzuschließen. Das Fehlen eines Erdgasnetzes ist zwar keine wirkliche Voraussetzung für die Verwirklichung eines Bioenergiedorfes, es erleichtert aber die Einbindung der Einwohner und den Umstellungsprozess.

Wenn genügt Biomasse angeboten wird und es mit dem Grundwasserschutz und einem Erdgasnetz keine Probleme gibt, sollte man sich klar machen, ob man das „maximale“ Ziel, die Energieversorgung des ganzen Dorfes umzustellen, anstrebt oder ob man sich bewusst ein anderes Ziel setzt wie z. B. die Versorgung von Teilgebieten des Ortes.

### 3.2 Einschätzen der Dorfeignung durch eine erste Aktivengruppe

Wichtig ist es zu Anfang, dass eine erste „Keimzelle“ im Ort vorhanden ist, von der die Aktivitäten in Richtung Bioenergienutzung ausgehen. Dies sind meist einzelne Personen, die vielleicht durch einen Vortrag oder durch einen Zeitungsartikel auf Möglichkeiten der Nutzung von Bioenergie gestoßen sind und diese in ihrem eigenen Wohnort realisieren möchten.

Es sind einige Mitstreiter zu finden, um eine erste Aktivengruppe aufzubauen (→ „**Initiale Ideen- und Gruppenfindung**“).



Abb. 22: AG-Sitzung zur Dorfeignung in Wollbrandshausen

### Bioenergienutzung bei vorhandenem Erdgasnetz

Die nahe liegende Überlegung, das produzierte Biogas in das vorhandene Erdgasnetz einzuspeisen, ist durch die hierfür benötigte Aufbereitungsanlage für das Biogas derzeit erst bei sehr großen Biogasanlagen wirtschaftlich (ab 2 Megawatt (MW)). Das bedeutet, dass ein Dorf Ackerflächen in der Größenordnung von 1.000 ha für die Energieversorgung bereitstellen müsste. Dies wird die landwirtschaftlichen Kapazitäten eines Dorfes in der Regel überschreiten. Ohne die Aufbereitung kann das Biogas aber die qualitativen Anforderungen nicht erfüllen. Zudem würde das Gas vermutlich überwiegend für Wärmezwecke genutzt und somit kein Strom erzeugt werden. Ein zentrales Ziel von Bioenergiedörfern besteht aber gerade darin, im Grund- und Spitzenlastbereich einsetzbaren, umweltverträglichen Strom zu produzieren und die bei der Stromproduktion gleichzeitig anfallende Wärme für die Beheizung der Häuser zu nutzen. Dieses Ziel lässt sich durch die ausschließlich thermische Verwertung des Biogases nicht erreichen.

Sollen mehrere kleine, im Ort verteilte Blockheizkraftwerke für die Strom- und Wärmeproduktion gebaut werden, so müssten für eine sinnvolle Nutzung der Wärme kleinere Nahwärmenetze parallel zum Gasnetz verlegt werden.

Im Ergebnis bedeuten diese Überlegungen, dass auch in Orten mit einem Erdgasnetz für die optimale Nutzung der Bioenergie ein Nahwärmenetz verlegt werden müsste. Erdgas könnte für die Bereitstellung der Spitzenlastwärme dienen. Wenn die Gasnetze noch nicht sehr alt sind, wird die Verlegung eines Nahwärmenetzes, verbunden mit dem Abwerben von Abnehmern, vermutlich zu Konflikten mit dem Gasversorger führen. Die ergänzende Verlegung hat zudem hohe Fixkosten für die Unterhaltung zweier Netze zur Folge.

Von dieser Gruppe können die weiteren Schritte ausgehen. Hierzu gehört eine erste Einschätzung der Dorfeignung für den geplanten Umstellungsprozess. Sofern kaum Daten zur Dorfstruktur, zur Land- und Forstwirtschaft sowie zur Dorfgemeinschaft über öffentliche Quellen zugänglich sind, empfiehlt es sich, diese ersten Informationen beispielsweise beim Bürgermeister oder in einer größeren Gesprächsrunde



3

## Initiale Ideen- und Gruppenfindung

Bei Interviews mit aktiven Personen aus fünf energieökologischen Modellorten in Deutschland wurde über verschiedene Möglichkeiten berichtet, wie das genaue Projektziel zur Nutzung erneuerbarer Energien aussehen sollte und wie eine erste „Keimzelle“ geschaffen wurde:

- a) In zwei Orten geschah in der Anfangsphase des Projekts eine Besinnung auf bestehende kulturelle Werte und örtlich vorhandene energetische Ressourcen. Zum Beispiel stand in dem Ort Ostritz, wo früher über ca. 100 Jahre bereits Wasserkraft genutzt worden war, ein altes Kloster, das sich im Verfall befand und wieder zur Nutzung empfohlen wurde. Man kombinierte diese beiden Gegebenheiten, indem man die Wasserkraft wieder zur Stromgewinnung reaktivierte, außerdem Biomasse, Wind- und Sonnenergie verstärkt nutzte und das Kloster später zu einer „Internationalen Begegnungs- und Weiterbildungsstätte für erneuerbare Energie“ umfunktionierte.
- b) Unterschieden wurde in den energieökologischen Modellorten außerdem, ob die Idee zu einem Projekt „von oben“, zum Beispiel durch eine Gruppe aus der Verwaltung, entstanden war, oder ob es eine Aktivengruppe gab, die sich „von unten“ gebildet hatte. Solche „Keimzellen“ wurden zum Beispiel durch das Schalten einer Anzeige in einer Tageszeitung gebildet, wie eine befragte Person berichtete:

„Da war eine Anzeige hier in der Zeitung von einem jungen Vater hier, der gefragt hat, ob es noch mehr Leute gibt außer ihm, die sich noch über Tschernobyl aufregen würden. Das war so etwa vier Monate danach. Er würde gerne was auf die Beine stellen, wo man zusammen was macht. Das war so praktisch die Keimzelle all dessen, was dann später passiert ist. Das waren so beim ersten Treffen ein Dutzend Leute ungefähr, und da ging es natürlich erst mal um ganz konkrete Methoden, was kriegen die kleinen Kinder zu essen? Und solche Sachen. Aber dann war ziemlich schnell klar, dass man es dabei nicht bewenden lassen kann.“

(Quelle: Eigner-Thiel, 2005)

mit Vertretern aus Ortsrat/Verwaltung und der Landwirtschaft abzufragen.

Im folgenden sind Kriterien zur Dorfstruktur, Land- und Forstwirtschaft sowie Dorfgemeinschaft aufgeführt, die erste Anhaltspunkte für die Einschätzung liefern können (siehe auch Checkliste in der Anlage 1).

### a) Dorfstruktur

Die folgenden Kriterien zur Dorfstruktur sollten bei der Überlegung, ein Bioenergiedorf zu etablieren, berücksichtigt werden:

- Einwohnerzahl
- Anzahl der Haushalte
- Jahr der letzten Dorferneuerung
- Jahr der letzten Straßensanierung
- geplante Neubaugebiete, Anzahl Bauplätze
- Vorhandensein größerer Wärmeabnehmer wie z. B. Schule, Freibad, Gemeindeverwaltung, Firmen.

Eine optimale **Größe** für ein Bioenergiedorf ist ein Dorf mit einer Einwohnerzahl zwischen 500 und 1.000. Wenn das Dorf deutlich weniger als 500 Einwohner hat, werden die für die Energieanlagen notwendigen Investitionen für die kleine Gemeinde und die Einzelhaushalte wahrscheinlich zu hoch, es sei denn, es können Einspareffekte in Verbindung mit anderen notwendigen Infrastrukturmaßnahmen wie Dorferneuerungsmaßnahmen etc. (s. u.) genutzt werden (→ „Ökodorf Altershausen“). Bei einer Einwohnerzahl von deutlich über 1.000 Einwohnern wird es schwierig, das Projekt als Vorhaben für das ganze Dorf gemeinschaftlich umzusetzen, weil dann meist geeignete Versammlungsräume für die nötigen Informationsveranstaltungen fehlen und weil der Multiplikatoren-effekt, das heißt die Verteilung von Informationen über Mundpropaganda in der Nachbarschaft oder über Vereine, schwieriger wird. Können jedoch weitere Vorteile, wie unten beschrieben, im Dorf genutzt werden, ist es trotzdem möglich, dass auch größere oder kleinere Dörfer Bioenergiedörfer werden.

Der Stand der **Dorferneuerung** und der Stand von **Sanierungsarbeiten** spielen eine Rolle, weil zum Beispiel die Verlegung des Nahwärmenetzes ggf. im Zuge einer Straßensanierung finanziell günstiger werden kann.

Positiv ist, wenn Dorferneuerung und Sanierungsarbeiten noch in der Planung sind, weil dies bei den Planungen des Wärmenetzes noch berücksichtigt werden kann. Wenn eine Straßensanierung gerade innerhalb der letzten drei Jahre beendet worden ist, wird dies die Bauarbeiten für ein Nahwärmenetz verteuern und könnte zu Schwierigkeiten bei der Akzeptanz im Ort führen.



## Ökodorf Altershausen (Bayern)

Das Ökodorf Altershausen hat ca. 300 Einwohner und gehört zur Stadt Königsberg im Landkreis Hassberge in Bayern. Es liegt in einem strukturalten ländlichen Gebiet in einer Mittelgebirgslage. Viele der in den 90er Jahren noch zahlreichen landwirtschaftlichen Betriebe (17) standen durch den rasanten Strukturwandel in der Landwirtschaft bald vor dem Aus.

Um ihrem Dorf und der Landwirtschaft neue Perspektiven zu eröffnen und Lebens- und Arbeitsbedingungen zu verbessern, wurden im Rahmen einer Dorferneuerung Arbeitskreise eingerichtet und Ideen und Pläne für eine zukunftssichere Entwicklung des Dorfes geschmiedet. Ca. 30 Bürger und Bürgerinnen waren an dieser Entwicklung aktiv beteiligt. Da 1992 weder ein Klärwerk noch ein modernes Kanalnetz vorhanden war, wurde im Zuge des Baus des neuen Abwasserkanalsystems gleichzeitig ein Nahwärmenetz gebaut, welches mit finanzieller Unterstützung des Wasserwirtschaftsamtes realisiert und 1994 fertig gestellt wurde. Zwei Drittel der Haushalte sind an das Nahwärmenetz angeschlossen. Die dorfeigene Heizanlage wurde zunächst mit Holzhackschnit-

zeln und Stroh betrieben, seit 2005 jedoch nur noch mit Hackschnitzeln, da die Strohverbrennung lt. neuer Verordnungen nicht mehr ohne spezielle Filter möglich ist. Im Jahre 2007 wurde zusätzlich eine Biogasanlage von einem Landwirt gebaut, die ebenfalls Wärme in das Netz einspeist.

Neben der umweltschonenden Energiegewinnung aus Biomasse wurden weitere umweltfreundliche Projekte in Angriff genommen, die Altershausen zu einem wirklichen Ökodorf machen. Die Abwässer aus dem neuen Kanalsystem werden seit 1994 in einer biologischen Schilfkläranlage gereinigt. Sie stellt die größte Pflanzenkläranlage in Bayern dar und ist für 400 Menschen ausgelegt, so dass die Abwässer aus dem Nachbarort noch mit gereinigt werden können.

Für eine neue Ökosiedlung in Altershausen wurde von der Stadt Land erworben. Bei der Bebauung werden konsequent alle Möglichkeiten in der Architektur ausgeschöpft, um Sonnenenergie zu nutzen. Darüber hinaus werden umweltfreundliche Baumaterialien und erneuerbare Energien für die Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt.

### Weitere Informationen:

[www.oekodorf-altershausen.de](http://www.oekodorf-altershausen.de)



3

Geplante **Neubaugebiete** sollten ebenfalls berücksichtigt werden, weil diese dann von vorne herein bei der Auslegung der Anlagen und der Neuverlegung des Nahwärmenetzes einbezogen werden können.

**Größere Wärmeabnehmer**, und hier insbesondere Schwimmbäder, die auch im Sommer regelmäßig Wärme beziehen, wirken sich positiv auf die Wirtschaftlichkeit von Bioenergiehöfen aus, weil sie die Überschusswärme des Blockheizkraftwerkes im Sommer nutzen können.

### b) Land- und Forstwirtschaft

Die folgenden Kenngrößen zur Land- und Forstwirtschaft sollten erfasst werden (s. Anlage 3):

- Größe der Gemarkung
- Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe
- Großvieheinheiten insgesamt
- Gülleaufkommen insgesamt
- Größe der bewirtschafteten Ackerflächen der ortsansässigen Landwirte
- Größe der bewirtschafteten Grünfläche der ortsansässigen Landwirte
- Größe der Waldfläche

Die **Größe der Gemarkung** und die **Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe** in Kombination mit der

**Größe der bewirtschafteten Acker- und Grünflächen** in der Gemarkung sollen Aufschluss darüber geben, ob theoretisch genügend Flächen für Energiepflanzen zur Verfügung stehen, um die Biogasanlage zu betreiben. Je höher die Anzahl der ortsansässigen Landwirte, die Ackerbau und Viehhaltung betreiben, je höher die Anzahl der bewirtschafteten Flächen, desto besser für die Planung einer Biogasanlage: Es verringert sich die Abhängigkeit der Dorfgemeinschaft, wenn viele und nicht nur einzelne Landwirte Biomasse liefern.

Diese landwirtschaftlichen Kriterien spielen eine sehr wichtige Rolle für das Gesamtvorhaben, weil sie ein Ausschlusskriterium sind.

Auch die **Grünlandflächen** in der Gemarkung können erfasst werden. Grünlandgras eignet sich prinzipiell auch als Substrat für die Biogasanlage. Hier gilt es festzustellen, inwieweit das Grünland durch Tierhaltung gebunden ist und ob eventuell ein Teil des Ertrages aus dem Grünland (z. B. der 2. oder 3. Schnitt) für die Energienutzung zur Verfügung steht.

Der Vergärungsprozess der energiereichen Pflanzensilage wird durch die Beimischung von Gülle stabilisiert, da hierdurch ständig neue Methanbakterien und zusätzlich Nährstoffe dem Prozess zugeführt

werden. Aus diesem Grunde sollten die **Verfügbarkeit von Gülle** und evtl. auch von Stallmist in die Bewertung einbezogen werden.

Der Zusammenhang zwischen der Größe der Ackerfläche, der Biogasausbeute sowie dem Strombedarf einzelner Haushalte kann wie folgt grob abgeschätzt werden (→ „Kennzahlen“).

Da häufig Holz für die Befriedigung des hohen Wärmebedarfs im Winter eingesetzt werden wird, muss das **Vorhandensein von Wald** in der umliegenden Region (z. B. Realgemeindewald) berücksichtigt werden.

### c) Dorfgemeinschaft

Die folgenden Kriterien zur Dorfgemeinschaft sollten erfasst und berücksichtigt werden:

- Anzahl und Art der Vereine mit Mitgliederzahlen
- Mögliche Versammlungsräume im Dorf (Dorfgemeinschaftshaus, Gemeindehaus, Turnhalle)
- Bereits erfolgreich realisierte Gemeinschaftsprojekte innerhalb der letzten 15 Jahren

Je höher die Anzahl der **Vereinsmitgliedschaften** pro Dorfbewohner, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass über Mundpropaganda viele Menschen von dem Projekt erfahren. Aufschlussreich ist hierbei die Anzahl der gesamten Vereinsmitglieder in Relation zur Einwohnerschaft.

**Versammlungsräume** im Dorf sind eine wichtige Voraussetzung für die Umsetzung eines Bioenergie-dorfvorhabens im beschriebenen Sinne, weil immer wieder Informationsveranstaltungen stattfinden müssen, um möglichst viele Mitbürger bei der gemeinschaftlichen Planung und Entscheidungsfindung „einzubinden“. Nur wenn viele Menschen an diesem Prozess beteiligt werden, ist davon auszugehen, dass es bei der Umsetzung später wenig Schwierigkeiten mit der Akzeptanz geben wird. Für die Bewertung

der Anzahl von Versammlungsräumen lässt sich die Kennzahl „Plätze/Einwohner“ berechnen.

Die Anzahl bereits erfolgreich realisierter **Gemeinschaftsprojekte** kann ein Indikator dafür sein, wie gut die Dorfgemeinschaft tatsächlich in der Lage sein wird, das Projekt gemeinschaftlich zu meistern.

Auch wenn die Bewertungen für die drei Bereiche der Dorfstruktur, der Land- und Forstwirtschaft sowie der Dorfgemeinschaft überwiegend negativ ausfallen, müssen diese Einschätzungen nicht notwendigerweise zum Ende des Vorhabens führen. Meistens gibt es Möglichkeiten, Teillösungen umzusetzen oder auf ganz anderen Wegen zum Ziel zu gelangen (→ „Das Bioenergiedorf Rai-Breitenbach“). Trotzdem sollten diese Einschätzungen als erste Hinweise auf eine mögliche Dorfeignung gewertet werden.

### 3.3 Möglichkeiten der Unterstützung durch öffentliche Einrichtungen

Vorbereitende Schritte sind jetzt getan: Es gibt eine Aktivengruppe, die die Bioenergienutzung voranbringen möchte, und eine erste Einschätzung der Dorfeignung. Es gilt nun, die Idee weiter zu verbreiten.

Das Heranführen eines Dorfes an die Idee eines Bioenergieprojektes ist einfacher, wenn die gewählten Vertreter aus den Räten (z. B. Ortsrat, Gemeinderat, Kreistag), ggf. Personen aus der Verwaltung oder anderen öffentlichen Einrichtungen das Projekt ebenfalls unterstützen. Die Aktivengruppe sollte an diese Vertreter herantreten und versuchen, sie einzubeziehen. Dies kann unter Umständen später auch ei-

#### Kennzahlen

- Strombedarf eines 4-Personen-Haushalts pro Jahr: ca. 4.500 kWh
- Wärmebedarf eines 4-Personen-Haushalts pro Jahr: ca. 3.000 l Heizöl = ca. 30.000 kWh
- 1 ha Ackerland deckt ca. den 3-fachen Strombedarf und den halben Wärmebedarf von einem 4-Personen-Haushalt ab.
- Biogasausbeute:

1 t Rindergülle ergibt	~ 23 m <sup>3</sup> Biogas = ~ 50 kWh Strom + ~ 60 kWh Wärme
1 t Schweinegülle ergibt	~ 28 m <sup>3</sup> Biogas = ~ 60 kWh Strom + ~ 80 kWh Wärme
1 t Feuchtmasse Stallmist ergibt	~ 77 m <sup>3</sup> Biogas = ~170 kWh Strom + ~210 kWh Wärme
1 t Feuchtmasse Mischsilage ergibt	~165 m <sup>3</sup> Biogas = ~370 kWh Strom + ~460 kWh Wärme

## Das Bioenergiedorf Rai-Breitenbach

Rai-Breitenbach ist ein Dorf im Odenwald mit 900 Einwohnern und großem Schulzentrum (1.200 Schüler und Schülerinnen). Der Ort stellt zur Zeit seine Energieversorgung auf Biomasse um. Die Dorfbewohner erhoffen sich von dem Projekt eine Stärkung der Dorfgemeinschaft und die Anregung der regionalen Wertschöpfung nach Jühnder Vorbild.

Ziel ist es, zunächst nur die Wärmeversorgung mit dem Energieträger Holz umzustellen, da die landwirtschaftliche Fläche sehr knapp ist, aber sehr viel Holz in der Umgebung zur Verfügung steht. Seit August 2007 laufen die Arbeiten zum Bau eines Holzhackschnitzelheizwerks. Das technische Konzept sieht die Kombination eines Holzhackschnitzelkessels (750 KW Wärme) und eines Holzvergasungs-Blockheizkraftwerkes (250 kW Wärme und 150 kW Strom) vor. Die Wärme-Spitzenlastabdeckung wird über die weitere Nutzung der Ölheizungskessel der Georg-Ackermann-Schule sichergestellt. Diese werden als Energieträger Pflanzenöl verwendet.

Als Betreibergesellschaft wurde eine Genossenschaft mit dem Namen „Bioenergiedorf Breuberg Rai-Breitenbach eG“ gegründet, welche das Biomasseheizkraftwerk errichtet und später betreiben wird. Das Besondere an der Gesellschaft ist die starke Beteiligung des Dorfes: Zur Zeit haben sich 145 Haus- und Grundstücksbesitzer sowie die Stadt Breuberg mit zwei städtischen Gebäuden bereit erklärt, sich an das Nahwärmenetz anzuschließen. Eine Entscheidung über den Beitritt des Odenwaldkreises zur Wärmeversorgung der beiden Schulen ist in Vorbereitung. Das Projekt der Bioenergiedorf Breuberg Rai-Breitenbach eG wird durch zwei Wissenschaftler der Hochschule Darmstadt beraten und unterstützt.

Weitere Informationen unter:  
[www.bioenergiedorf-odenwald.de](http://www.bioenergiedorf-odenwald.de)

ne finanzielle Unterstützung (z. B. die Bezahlung der Machbarkeitsstudie) oder auch den Vorteil mit sich bringen, dass „neutrale“ Personen von außerhalb die Akzeptanz neuer Ideen im Dorf erhöhen können. In Jühnde hatten diese neutrale Rolle vor allem die Mitglieder der Projektgruppe der Universität, in einem

Folgeprojekt im Landkreis Göttingen der Landrat, die Umweltdezernentin und der Regionalmanager LEADER+, die nach dem Vorbild des Bioenergiedorf-Projektes Jühnde die Initiative für die Etablierung weiterer Bioenergiedörfer ergriffen (→ „Unterstützung im Landkreis Göttingen“).

Wenn die Gemeinde oder der Landkreis tatsächlich Unterstützung anbieten, ist es optimal, wenn eine feste Person als zuständiger Ansprechpartner für das Dorf benannt wird, da sich dann ein besseres Vertrauensverhältnis zwischen den Dorfbewohnern und diesem „Betreuer“ aufbauen kann.

### 3.4 Erste Informationsveranstaltung im Dorf: Projektidee und Arbeitsgruppen

Oberstes Prinzip in der nun folgenden Informations- und Motivierungsphase sollte sein, möglichst viele Menschen zunächst über die Projektidee und später jeweils über den aktuellen Stand der Planungen zu informieren. Transparenz ist während des gesamten Planungsprozesses sehr wichtig, damit keiner sich übergangen fühlt und nicht aus diesem Grund bei Einzelnen Unmut aufkommt, der in eine ablehnende Haltung gegenüber dem Projekt münden könnte.

Deshalb ist die Durchführung einer informierenden Dorfversammlung ein erster Schritt, wenn ein Dorf nach der Überprüfung den meisten der aufgestellten Kriterien genügt und die aktive Kerngruppe motiviert ist, weitere Mitstreiter für ihre Idee zu finden.

Diese Dorfversammlung dient mehreren Zielen: Zum einen sollen die Dorfbewohner über das mögliche Bioenergiedorfprojekt mit all seinen Bedingungen und Auswirkungen informiert werden. Zum anderen sollen weitere Einwohner für die aktive Mitarbeit in dem Projekt motiviert werden. Die Anzahl der Teilnehmer an der Veranstaltung ist ein weiterer wichtiger Indikator bezüglich der Dorfeignung, weil sie den Initiatoren im Dorf erste Aufschlüsse über die Resonanz der Idee in der Bevölkerung liefert.

**Die Dorfversammlung könnte wie folgt gestaltet werden:**

- Begrüßung durch den Bürgermeister und/oder ein Mitglied der Aktivengruppe
- Vorstellung der Projektidee in Form eines Vortrags
- Klärung von Fragen und Diskussion der Idee
- Einrichten von Arbeitsgruppen

**Wer präsentiert die Projektidee?** Optimal wäre es, wenn eine oder mehrere „neutrale“ Personen, die nicht aus dem Dorf stammen, die Idee vorstellen (z. B.



3

### Unterstützung im Landkreis Göttingen – Auf dem Weg zur Bioenergieregion

Der Landkreis Göttingen hat die Initiative ergriffen und unterstützt im Rahmen eines LEADER+ Projektes Dörfer, die dem Vorbild von Jühnde folgen und selbst Bioenergiedorf werden möchten.

Landrat Reinhard Schermann und die zuständige Dezernentin Christel Wemheuer setzen sich für das Vorhaben mit ganzer Kraft ein und treiben es aktiv voran. Dr. Hartmut Berndt vom LEADER+-Regionalmanagement koordiniert das Projekt.

Der Landkreis hat das Interdisziplinäre Zentrum für Nachhaltige Entwicklung (IZNE) der Universität Göttingen beauftragt, in einem ersten Schritt die Eignung weiterer Dörfer zu ermitteln und die Menschen zu motivieren, sich an dem Umstellungsprozess aktiv zu beteiligen.

Reinhard Schermann, Landrat (Abb. 23): „Das Bioenergiedorfprojekt ist ein hervorragendes Beispiel für die Zusammenarbeit zwischen Universität und Region. Für die Wissenschaftler bietet diese Zusammenarbeit den Vorteil, dass Forschungsergebnisse direkt in konkreten Vorhaben angewendet und überprüft werden können. Die Region profitiert durch innovative Projekte, die, wie in Jühnde, ein weit überregionales Echo finden. Mein Ziel ist es, den Landkreis Göttingen als Bioenergieregion mit Modellcharakter zu profilieren. Deshalb unterstützt der Landkreis weitere Dörfer, die Bioenergiedorf werden wollen.“



Abb. 23: Landrat Reinhard Schermann (Landkreis Göttingen)

Christel Wemheuer, Umweltdezernentin (Abb. 24): „Mit der Verwirklichung weiterer Bioenergiedörfer verfolgen wir gleich mehrere Ziele. Die Landwirtschaft wird unterstützt, neue Absatzmöglichkeiten und neue regionale Wirtschaftskreisläufe werden geschaffen. Zugleich machen wir einen großen Schritt zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Mehr als 20.000 t CO<sub>2</sub> werden jährlich eingespart, wenn alle geplanten acht Bioenergiedörfer umgesetzt werden.“



Abb. 24: Dezernentin Christel Wemheuer (Landkreis Göttingen)

Dr. Hartmut Berndt, LEADER+-Regionalmanager (Abb. 25): „Das Projekt ‚Bioenergiedörfer‘ hat eine ganze Region in Bewegung gesetzt. In den beteiligten Dörfern herrscht Aufbruchstimmung, die Dorfbewohner zeigen ein riesiges Engagement. Sie haben erkannt, dass sie viel erreichen können, wenn sie ein gemeinsames Ziel verfolgen. Das Projekt trifft damit genau den Ansatz des EU-Programms LEADER+, das auf eine Aktivierung der lokalen Akteure setzt, um den kommenden Herausforderungen des ländlichen Raumes zu begegnen.“



Abb. 25: Regionalmanager Dr. Hartmut Berndt (LEADER+-Region Göttinger Land)

Der Landkreis Göttingen hat die Entwicklung weiterer Bioenergiedörfer in dieser Phase auch finanziell unterstützt durch

1. die Durchführung eines umfassenden Auswahlprozesses von geeigneten Dörfern,
2. die Organisation von Informationsveranstaltungen in den Dörfern,
3. die prozessbegleitende Beratung der Arbeitsgruppen,
4. die Erstellung von detaillierten Machbarkeitsstudien für die beteiligten Dörfer.

Unterstützung durch einen kommunalen „Betreuer“). Das hat unter anderem den Vorteil, dass keine im Dorf bereits vorhandenen Vorbehalte gegen diese Person existieren, die die Einstellung zur neuen Projektidee negativ beeinflussen könnten.

**Mögliche Inhalte** einer Präsentation zur Vorstellung der Projektidee könnten sich am Umsetzungsprozess im Modelldorf Jühnde orientieren und folgendermaßen aussehen (vgl. auch beispielhaft die Powerpointpräsentation auf der beiliegenden DVD):

- Einführung in das Thema: Warum sind Bioenergie-dörfer sinnvoll? (Hintergrund des Klimawandels, Darstellung der Begrenztheit fossiler Energieträger wie Erdöl und Erdgas, Rückgang des Lebens auf dem Lande, Entwicklung der Ölpreise).
- Alternative: Der Projektansatz des Bioenergie-dorfes Jühnde (Gesamtüberblick).
- Technisches Konzept der Bioenergieanlagen im Modelldorf Jühnde: Biogasanlage, Holzhack-schnitzelheizwerk; Besonderheit: das zu verlegende Nahwärmenetz als Herausforderung für die Dorfgemeinschaft.
- Biomassebereitstellung: Vorteile des erneuerbaren Energieträgers Biomasse, Möglichkeiten des Anbaus durch die Landwirte.
- Gemeinschaftliche organisatorische und betriebliche Umsetzung: Bildung von Arbeitsgruppen zur gemeinschaftlichen Planung, Annahmen zu den finanziellen Auswirkungen für die Haushalte und die Landwirte, gesetzliche Rahmenbedingungen (u. a. EEG), Möglichkeiten der späteren betrieblichen Umsetzung (Betreiber-gesellschaft).
- Ausblick: Wie kann es in unserem Dorf weitergehen? Hier sollte ein möglicher zeitlicher Ablaufplan gezeigt werden und die Bildung von Arbeitsgruppen noch an dem Abend der Dorfversammlung angeregt werden (vgl. letzten Punkt).

Abschließend erfolgt eine **Diskussion**, bei der die Fragen der Dorfbewohner geklärt werden können (Abb. 26). Weil sich grundsätzlich in großen Gruppen nicht alle Menschen trauen, ihre Fragen offen zu äußern, empfiehlt es sich, den Zuhörern dazu Karten und Stifte zu verteilen mit der Bitte, ihre Fragen zum Vorhaben, aber auch die wahrgenommenen Chancen und Hoffnungen sowie ihre persönlichen Befürchtungen zu notieren. Die Karten werden eingesammelt. Anschließend gibt es eine Pause, in der die Fragen inhaltlich sortiert und gruppiert an eine Pinnwand gehängt werden. Die Gäste haben derweil Gelegenheit, etwas zu trinken und sich über die Projektidee auszutauschen. Die Erfahrungen im Landkreis Göttingen zeigen, dass die Bereitschaft der Menschen, an dieser Stelle tatsächlich Karten und Stift in

die Hand zu nehmen, (vielleicht entgegen der Erwartung manches Bürgermeisters) sehr groß ist.



Abb. 26: Dorfversammlung in Jühnde

Zum Schluss der Veranstaltung sollte für die **Bildung von Arbeitsgruppen** geworben werden. In dieser Phase werden Aktive für drei Arbeitsgruppen benötigt:

- „Öffentlichkeit“
- „Biomasse“
- „Technik“

An der Mitarbeit Interessierte sollten gebeten werden, sich in ausliegende Listen einzutragen, mit dem Hinweis, dass das Projekt nur von der Mitarbeit vieler einzelner Bürger lebt und deshalb auf diese angewiesen ist. Außerdem sollte die Chance für jeden Einzelnen, sich über die Arbeitsgruppen mit seinen Bedürfnissen in die Planungen einzubringen und damit die Realisierung selbst mit zu gestalten, hier noch einmal hervorgehoben werden. Aus der ersten Aktivengruppe kann so eine „**Initiative Bioenergie-dorf**“ werden.

Der Termin für ein erstes Treffen der Arbeitsgruppen sollte möglichst auch an diesem Abend festgelegt werden, damit der Motivationsschub, den ein solcher Informationsabend mit sich bringen kann, nicht gleich wieder verpufft, sondern direkt in erste zu realisierende Schritte mündet. Von Anfang an wird hierdurch deutlich, dass alle Versammlungen und Besprechungen möglichst konkrete Vereinbarungen und die Klärung der nächsten Schritte als Ergebnis haben sollten.

Wenn sich nicht genügend Menschen finden, um von Anfang an drei Arbeitsgruppen mit Leben zu erfüllen, kann zunächst eine Gruppe gebildet werden, in der alle Themen behandelt werden.

Der Ablauf der Dorfversammlung sollte protokolliert und das allgemeinverständlich gehaltene Protokoll an zentralen Orten wie Aushängkästen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Weiteres Auslegen oder Verteilen von Kopien im Ort empfiehlt



sich, um auch diejenigen Haushalte zu erreichen, die keine Gelegenheit hatten, sich auf der Dorfversammlung zu informieren.

### 3.5 Erste Aufgaben der Arbeitsgruppen

Bereits auf der Dorfversammlung (siehe oben) wurden die drei Arbeitsgruppen „Biomasse“, „Technik“ und „Öffentlichkeit“ gebildet (Abb. 27). Es empfiehlt sich, dass jede Arbeitsgruppe einen Koordinator wählt. Da alle Arbeitsgruppen in ihren Arbeits- und Entscheidungsschritten voneinander abhängig sind bzw. Entscheidungsprozesse aufeinander aufbauen, hat dieser Koordinator unter anderem die Aufgabe, sich mit den anderen Arbeitsgruppenkoordinatoren über den Fortgang der Geschehnisse auszutauschen. Dies kann informell oder auch in organisierter Form eines weiteren, vielleicht alle zwei Wochen stattfindenden Treffens der Arbeitsgruppenkoordinatoren erfolgen. Wenn die Arbeitsgruppen insgesamt nur wenige Mitglieder haben, können an diesen koordinierenden Treffen auch alle AG-Mitglieder teilnehmen. So können gemeinsam die weitere Vorgehensweise abgestimmt, Arbeitsergebnisse ausgetauscht und inhaltliche Fragen geklärt werden.

Im Folgenden sind wichtige Inhalte zusammengestellt, mit denen sich die Arbeitsgruppen Öffentlichkeit, Biomasse und Technik zeitnah auseinandersetzen sollten.



Abb. 27: Arbeitsgruppensitzung in Jühnde

#### Arbeitsgruppe Öffentlichkeit

Eine Schlüsselstellung hat die AG Öffentlichkeit. Ihre wichtigste Aufgabe besteht darin, möglichst alle Einwohner im Ort über das Vorhaben zu informieren und sie auf dem Laufenden zu halten. Hierzu informieren sich die AG-Mitglieder regelmäßig selbst bei den anderen AG-Koordinatoren über den Stand der Planungen. Das Projekt sollte zu einem allgemeinen Gesprächsthema im Ort werden. Bei der Befragung der Haushalte (Kapitel 3.6) sollte es möglichst keinen im Ort mehr geben, der nicht weiß, worum es bei der Befragung geht. Die AG Öffentlichkeit dürfte zu diesem Zeitpunkt auch die wichtigste Arbeitsgruppe sein, um noch weitere Menschen zu aktivieren, sich an den Planungen zu beteiligen. Möglichkeiten, erfolgreich Informationen zu verbreiten, sind:

- Anlagenbesichtigungen
- Zielgruppenspezifische Ansprache
- Zeitungen / Informationsschriften
- Mundpropaganda
- Straßenbeauftragte
- Information auf Festen
- Kopplung des Themas „Bioenergiedorf“ mit anderen Informationsveranstaltungen
- Zugpferde

#### a) Anlagenbesichtigungen

Eine gute Möglichkeit, sich über die Technik zu informieren, sind Besichtigungen bereits installierter Energieanlagen (zum Beispiel im Bioenergiedorf Jühnde oder bei anderen Biogasanlagen oder Holzhackschnitzelheizwerken; Abb. 28). Hier kann man sich vor Ort die Anlagen ansehen, nach der Größe und der Funktionsweise erkundigen und sich gleichzeitig bei dem Betreiber über die Zufriedenheit mit seiner Anlage informieren – kurz: die Technik von vorn bis hinten „begreifen“. Es empfiehlt sich, nicht nur mit Einzelpersonen zu solchen Anlagen zu fahren, sondern im Zuge der Bekanntmachung und Öffnung des Projekts für möglichst viele Dorfbewohner einen Bus zu mieten und gemeinsam solche Anlagen zu besichtigen. Dann hat das Ereignis gleich „Ausflugscharakter“, man trinkt vielleicht noch gemeinsam Kaffee und hat auf der gemeinsamen Fahrt bereits Gelegenheit, die Möglichkeiten der Bioenergienutzung im eigenen Dorf mit seinem Nachbarn zu besprechen (→ „Anlagenbesichtigung – Der Funke springt über!“).

#### b) Zielgruppenspezifische Ansprache

Grundsätzlich ist es beim Informieren wichtig, sich auf die Zielgruppe, die informiert werden soll, einzustellen und deren Sprache zu sprechen. Mögliche Zielgruppen, die jeweils gesondert informiert wer-

den könnten, sind:

- Senioren
- Jugendliche
- Landwirte
- Landfrauen
- usw.

Hier sind wiederum verschiedene Wege der Ansprache möglich, indem beispielsweise unterschiedliche Medien genutzt werden: Neben Vorträgen können z. B. Filme gezeigt werden wie der Film „Eine unbequeme Wahrheit“ von Al Gore (2006), in dem auf dramatische Weise die Folgen der Klimaerwärmung veranschaulicht werden.

### c) Zeitungen / Informationsschriften

Schriftliche Informationen eignen sich gut, um im

Dorf auch Menschen zu erreichen, die zu bestimmten Terminen (z. B. Dorfversammlungen) nicht anwesend sein konnten, sich im Nachhinein informieren möchten oder auch ihr Wissen in Ruhe vertiefen möchten. Auch eine regelmäßig erscheinende Informationsschrift im Dorf kann dafür sorgen, dass alle Bewohner – auch diejenigen, die nicht „in erster Reihe“ aktiv sind – einen aktuellen Informationsstand erhalten. Hier bietet sich auch die Gelegenheit, bestimmte Inhalte witzig aufzubereiten, wie es bspw. in einem Dorf im Landkreis Göttingen in dem etwa monatlich erscheinenden Informationsblatt „Der Fermenter“ (siehe Ausschnitt in der Abbildung 30) der Fall war. Eher durchgängig sachlich gehaltene Informationsbroschüren bieten sich an, wenn Entscheidungen von den Wärmekunden anstehen, wie z. B.



## Anlagenbesichtigung – Der Funke springt über!



Abb. 28: Einwohner aus Jühnde besichtigen 2001 eine Biogasanlage in Rheda-Wiedenbrück (oben Fermenter, unten BHKW)

Der damalige Bürgermeister von Jühnde, August Brandenburg (Abb. 29), ausgezeichnet für sein Engagement für das Bioenergiedorf mit dem Niedersächsischen Verdienstkreuz am Bande, über die Gründung der „Initiative Bioenergiedorf Jühnde“:

„Und dann habe ich gehört, dass die Ossenfelder in den Harz fahren und sich eine Holzhackschnitzelheizung angucken. Dann bin ich mit denen mitgefahren – ich hatte so was ja auch noch nicht gesehen – und war eigentlich ganz beeindruckt davon. Habe dann einen Bus gechartert und Leute eingeladen, und wir sind auch dahin gefahren. Und wie wir da zurückkamen, da war eine richtige Euphorie da. Den Abend hatte der Tennisverein Jahreshauptversammlung – das wurde so nebenbei abgehandelt, ruckzuck – und dann stand das Holzhackschnitzelheizwerk im Vordergrund. Und da habe ich schon irgendwo gespürt: 'Mensch, das könnte doch was werden. Wenn die Leute sich da schon so mit beschäftigen.' Und es wurden – mangels Papier – auf Bierdeckeln schon Namen eingesammelt: 'Der macht da mit.' Der erste hat unterschrieben. Und weil ich schon gemerkt hatte, das ist da nichts für einen Alleinunterhalter, da müssen richtig Leute mitmachen, haben nach und nach da verschiedene andere, so 25, 30 Leute unterschrieben. Die Initiative Bioenergiedorf Jühnde war geboren!“



Abb. 29: Der Bürgermeister von Jühnde August Brandenburg

zur Entscheidung zur Anschlussbereitschaft (siehe Informationsbroschüre auf der beigefügten DVD).

**d) Mundpropaganda**

Grundsätzlich ist jedoch die mündliche Verbreitung von Informationen die erfolgreichste. Im Gespräch kann man sich genau auf die Fragen des Gegenübers einstellen, und persönliche Erfolgsberichte (z. B. über die Nutzung von Solaranlagen) sind die beste Möglichkeit, um eine Person ebenfalls zur Nutzung der entsprechenden Technik zu überzeugen.

**e) Straßenbeauftragte**

Es empfiehlt sich, das Dorf in mehrere Bezirke aufzuteilen, so dass für bestimmte Straßenzüge einzelne Verantwortliche benannt werden, die u. a. die regelmäßige Information der Bewohner des jeweiligen Gebietes sicherstellen. Aufgaben des Straßenbeauftragten könnten sein, Informationszettel und Einladungen zu verteilen, später im Prozess die Anschlussbereitschaft für den jeweiligen Bezirk zu erheben und den Überblick darüber zu haben. Auch

können die Straßenbeauftragten bereits den Gemeinschaftssinn für eine kleine Gruppe verstärken.

**f) Information auf Festen**

Feierlichkeiten im Ort sollten von der AG Öffentlichkeit genutzt werden, um Informationen über den Stand der Projektidee weiter zu verbreiten (Abb. 31). Bei Festen sind die Menschen meist in einer besonderen Stimmung und können auf einer anderen Ebene als nur der rein verstandesmäßigen erreicht werden. So kann ein Stand mit Plakaten, schriftlichen Informationen (Faltblättern, Broschüren) zum Thema Biomasse, aber auch mit Anschauungsmaterial wie Holzhackschnitzeln, Nahwärmerohren, Silage im Glas usw. betreut werden. Fotos von durchgeführten Anlagenbesichtigungen können ausgestellt werden, um einerseits die Mitfahrer an den „netten Ausflug“ zu erinnern und um andererseits nicht mitgefahrene Personen über das Erlebte zu informieren.

Die wichtigste Rolle spielen auch bei Festen natürlich die persönlichen Gespräche. Mit kreativen Aktionen wie Malwettbewerben für Kinder zum Thema „Bioenergiedorf“ können zusätzliche Eltern erreicht werden, wenn die Kinder bei diesen nachfragen. Eine weitere Möglichkeit, die in Dörfern des Landkreises Göttingen realisiert worden ist, ist die Gestaltung eines Kirmeswagens zum Thema „Bioenergiedorf“ mit witzigen Sprüchen, die in dem entsprechenden Ort jeder gut behalten hat.

**g) Kopplung des Themas „Bioenergiedorf“ mit anderen Informationsveranstaltungen**

Eine weitere Möglichkeit, Informationen zu verbreiten, ist die Kopplung des Themas „Energie“ mit anderen kulturellen Veranstaltungen oder Vortragsveranstaltungen. So könnten zum Beispiel in einem Theaterprojekt traditionelle geschichtliche Elemente des Ortes mit der heutigen Energieversorgung verknüpft werden und die Menschen so auf einer anderen Ebene zum Thema hingeführt werden. Es lassen sich auch gut verschiedene Vorträge mit dem Thema „Bioenergie“ koppeln, zum Beispiel Vorträge zum Thema „Gesundheit“ oder „Klima“.

**h) Zugpferde**

Wichtig ist es, „Zugpferde“ wie den Bürgermeister, Vereinsvorsitzende, den Gastwirt, den Bankdirektor usw. im Dorf zur Teilnahme am Projekt zu motivieren, weil diese wiederum Vorbildwirkung auf bestimmte Menschen im Ort haben können. Wenn sich ein großer Anteil der Zugpferde zu dem Projekt bekennt, führt dies häufig zu einer positiven Grundstimmung zu dem Projekt, der sich viele Dorfbewohner dann anschließen.



Abb. 30: Informationsblatt „Der Fermenter“ aus Landolfshausen



Abb. 31: Info-Stand beim „Tag der Regionen“ in Eschershausen

Kommt es zu Befürchtungen oder Interessenskonflikten, so ist es wichtig, diese ernst zu nehmen und öffentlich darüber zu diskutieren. Es sollten objektive und sachliche Informationen ausgetauscht und gemeinsam nach Lösungen gesucht werden, auch wenn ein Konflikt zunächst nicht lösbar erscheint. (→ „Konfliktmanagement – Umgang mit strittigen Themen“).

#### Arbeitsgruppe Technik

In dieser Arbeitsgruppe geht es darum, sich erste Gedanken um die technische Umsetzung des Projektes, insbesondere zur möglichen Verlegung des Nahwärmenetzes, zu machen (Abb. 32). Dazu gehören verschiedene Aufgaben, von denen ein Teil bereits zu Anfang, ein anderer Teil erst später erarbeitet werden sollte (vgl. hierzu Kap. 4).

#### Erste Aufgaben:

- **Erstellung einer Übersicht möglicher Anschlussobjekte:** Auf dem Ortsplan sollten mögliche Anschlussobjekte (Wohnhäuser, kommunale Einrichtungen, Betriebe etc.) markiert werden. Ferner sollte eine Liste der Anschlussobjekte mit Straße, Hausnummer, Eigentümer, Anzahl der Bewohner möglichst als erweiterbare Excel-Tabelle (ähnlich Anlage 11) erstellt werden.
- **Sammeln von Informationen über kompetente Ingenieurbüros:** Im Anschluss an die spätere Befragung von Hauseigentümern und Landwirten wird ggf. eine Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben. Um im Falle einer positiven Entscheidung keine Zeit zu verlieren, empfiehlt es sich, rechtzeitig Informationen über Ingenieurbüros einzuholen.
- **Bestimmung der Länge des Straßennetzes:** Ein detaillierter Ortsplan mit Grundstücken und Bebauung sollte bei der Gemeinde besorgt und damit unter anderem die Straßenlänge ermittelt werden.

### Konfliktmanagement – Umgang mit strittigen Themen

Wenn einzelne Dorfbewohner Skepsis äußern in Bezug auf bestimmte Aspekte, die das Bioenergiedorfprojekt betreffen, ist es wichtig, diese ernst zu nehmen.

In Jühnde gab es einige Personen, die Zweifel hatten, ob die Gülle nach dem Vergärungsprozess tatsächlich weniger stinken würde, wie es angekündigt worden war. Sie befürchteten statt dessen eine Zunahme des im Dorf sowie so schon unbeliebten Güllegeruchs.

Diese Menschen wurden mit ihren Befürchtungen zu Gesprächen mit Vertretern der dorf-internen Arbeitsgruppen und „neutralen“ Vertretern der Universitätsgruppe an einen Tisch geholt, wo sie ihre Bedenken vorbringen konnten und aus erster Hand Antworten auf ihre Fragen bekommen konnten.

Das heißt, die Befürchtungen dieser Menschen wurden nicht „weggewischt“, sondern es wurde sich aktiv mit ihnen auseinandergesetzt.

Zusätzlich wurde der TÜV als neutraler Gutachter mit einem Geruchsgutachten beauftragt. Es belegte eindeutig, dass der Güllegestank durch Vergärung weniger wird (ein Faktum, das heute auch die Jühnder in ihrem Dorf sehr positiv wahrnehmen).

Diese Vorgehensweise und die Ergebnisse des TÜV-Gutachtens zusammengenommen überzeugten schließlich die Zweifler, und „Gestank“ war kein Thema mehr.



Abb. 32: Ortsrundgang zur Erfassung der möglichen Anschlussobjekte in Fürstenhagen

### Arbeitsgruppe Biomasse

Auch für die Mitglieder der Arbeitsgruppe Biomasse gibt es einige zentrale Aufgaben, die früh erledigt werden müssen. Andere Aufgaben sind erst später von Belang (vgl. hierzu Kap. 4).

#### Erste Aufgaben:

- **Erstellung einer Übersichtstabelle:** Wie groß ist das Flächen- und Gülleangebot, welche Landwirte stellen welche Fläche zur Verfügung? Beteiligen sich Landwirte aus den Nachbardörfern? Mit welcher Fläche? Als Mindestkriterium für die Verwirklichung eines Bioenergiedorfes sollten mindestens eine Anbaufläche von 50 ha Ackerland für den Energiepflanzenanbau und ca. 2.000 m<sup>3</sup> Gülle bereit stehen, um mit Biogas ein Blockheizkraftwerk mit mindestens 100 kW elektrischer Leistung zu betreiben (bei zu kleinen Anlagen sind die relativen Kosten für die Anlagenteile der Biogasanlage zu hoch).
- **Anlagenstandort:** Gibt es einen Standort, der möglichst nah am Ort liegt und gut erreichbar für die Landwirte ist? Wem gehört die Fläche? Gibt es Auflagen zur Flächennutzung?
- **Holzbereitstellung:** Wo kann in der Region Holz bezogen werden, zu welchen Preisen und Bedingungen?

In der Regel sind in den Arbeitsgruppen zunächst etwa 10 – 20 Personen organisiert. Diese beschäftigen sich etwa drei bis vier Monate mit den vorgestellten Themen und bereiten auf diese Weise die nächste Dorfversammlung vor. Optimal ist es, wenn sich gemeinsam die Arbeitsgruppenmitglieder oder zumindest die AG-Koordinatoren mehrmals in dieser Zeit zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise, zum Austausch von Informationen und zur Klärung von inhaltlichen Fragen treffen. Es empfiehlt sich außerdem, regelmäßig Sitzungsprotokolle anzufertigen, um Arbeitsergebnisse festzuhalten und damit auch die anderen Arbeitsgruppen und ggf. den externen Betreuer auf dem Laufenden halten zu können.

### 3.6 Informationsveranstaltung: Geplante Befragung im Dorf

Wenn nahezu alle Einwohner des Dorfes über das Projekt informiert sind, kann gemeinsam eine Befragung

- der Hauseigentümer zur Anschlussbereitschaft, zur Teilnahme an der betrieblichen Umsetzung und der Höhe einer möglichen Beteiligung an einer Betreibergesellschaft sowie
- der Landwirte zum Angebot an Ackerflächen und Gülle vorbereitet und durchgeführt werden.

Zur Vorbereitung der Befragung werden auf einer Dorfversammlung die Fragebögen vorgestellt und das weitere Vorgehen besprochen.

#### Die Tagesordnung könnte folgendermaßen aussehen:

- Begrüßung durch den Bürgermeister und/oder durch den Sprecher der Initiative
- Berichte über den Stand in den Arbeitsgruppen Biomasse, Technik und Öffentlichkeit
- Vorstellung und Erläuterung der geplanten Befragung der Hauseigentümer und der Landwirte
- Diskussion

Die Befragung aller Hauseigentümer, u. a. um deren Anschlussbereitschaft zu erfassen, hat momentan den Status einer Absichtserklärung, die noch nicht rechtlich verbindlich ist (siehe Anlage 2). Die Befragung sollte möglichst gekoppelt werden mit der Verteilung einer Informationsbroschüre, in der noch einmal die wichtigsten für die Entscheidung relevanten Fragen beantwortet werden. Wichtig ist der Hinweis, dass bestimmte Fragen (zum Beispiel zum möglichen Kapitaleinsatz) nicht personenbezogen, sondern nur als Gesamtergebnisse vorgestellt werden.

#### Aufbau des Fragebogens für die Wärmekunden (Anlage 2):

Zunächst werden persönliche Angaben wie Name, Adresse sowie die Rolle als Eigentümer oder Mieter abgefragt. Auch wenn Namen und Adressen zur Beurteilung der räumlichen Verteilung der Anschlussbereitschaft erfasst werden müssen, sollte die folgende Auswertung weitestgehend anonym erfolgen.

Die entscheidende Frage zur Anschlussbereitschaft soll nur von den Eigentümern, nicht von den Mietern beantwortet werden. Als Voraussetzung wird dabei formuliert, dass die jährlichen Heizkosten bei einem Anschluss an das Nahwärmenetz nicht teurer werden sollen als bei einer Heizölheizung. Als weitere Bedingung wird eine maximale Summe für die Anschlussgebühr und die notwendigen hausinternen Umstellungskosten genannt, die ungefähr den Anschaffungskosten eines neuen Heizölkessels entsprechen könnte.

Wenn unter diesen Bedingungen Interesse an einem Anschluss vorhanden ist, werden in den folgenden Fragen Details zum derzeitigen Heizungssystem erfragt, die in erste Planungen zur Auslegung der Bioenergieanlagen einfließen sollen. Konkret sind dies Angaben zur Art der Heizung (Heizöl-, Flüssiggas- oder Holzzentralheizung bzw. Einzelöfen oder Stromnachtpeicheröfen), zum Alter der Heizung und zum jährlichen Bedarf an Öl, Gas, Holz oder Nachtstrom.



Andere Fragen können auch von Mietern beantwortet werden. Es geht zum einen um eine Beurteilung der Idee eines Bioenergieorfes mit Begründung und um die Bereitschaft zur Mitarbeit in einer Arbeitsgruppe, zum anderen um die Bereitschaft, Geld in die zu gründende Betreibergesellschaft einzulegen. Zusätzlich wird gefragt, ob es der Dorfgemeinschaft zugetraut wird, dieses Gemeinschaftsprojekt umzusetzen.

Es empfiehlt sich, dass Arbeitsgruppenmitglieder oder die Straßenbeauftragten die Materialien für die Wärmekunden an die Haushalte verteilen und auch wieder einsammeln. So stehen kompetente Ansprechpartner zur Verfügung, wenn bei einzelnen Hauseigentümern direkt Fragen auftauchen. Die Haushalte sollten ca. zwei bis drei Wochen Zeit erhalten, um den Fragebogen auszufüllen. Es empfiehlt sich, zwei alternative Möglichkeiten für die Abgabe des Fragebogens vorzusehen: ihn einzusammeln oder ihn bei einer zentralen Institution im Ort, zum Beispiel beim Bürgermeister, abzugeben.

#### **Aufbau des Fragebogens / einer Absichtserklärung für die Landwirte (Anlagen 3 und 4):**

In der Arbeitsgruppe Biomasse sollten die ortsansässigen und evtl. auch Landwirte aus den Nachbarorten zu ihrer grundsätzlichen Bereitschaft zur Lieferung von Biomasse befragt werden. Ebenso wie bei den Wärmekunden müssen die Preise für die Biomasse für die Landwirte auskömmlich sein. Sie sollten in Anlehnung an eine Referenzfrucht wie z. B. an Weizen oder Raps passende Deckungsbeiträge für den Biomasseanbau erzielen. Falls der Landwirt zustimmt, sollte er die Absichtserklärung zur Bereitstellung von Flächen für den Anbau von Biomasse und zur Lieferung von Wirtschaftsdüngern unterschreiben, um für den weiteren Prozess eine verbindliche Aussage über die Höhe der Biomasselieferungen zu erlangen. In einer späteren Phase können die Landwirte detaillierter zu Fragen des Anbaus, den Modalitäten der Bereitstellung und zu ihren Vorstellungen zur preislichen Ausgestaltung der Lieferverträge befragt werden (Anlage 10).

### **3.7 Informationsveranstaltung: Befragungsergebnisse und ggf. Beauftragung einer Machbarkeitsstudie**

Die Ergebnisse der Befragung werden ausgewertet (Abb. 33), anschaulich aufbereitet (Beispiel in Abb. 34) und im Rahmen einer weiteren Informationsveranstaltung den Einwohnern vorgestellt. Die Befra-



Abb. 33: AG-Sitzung zur Auswertung der Befragung zur Anschlussbereitschaft in Dinkelhausen

gungsergebnisse bilden die Basis für die Entscheidung, ob das Projekt weiter verfolgt werden soll oder nicht.

#### **Folgende Ergebnisse sind wichtig:**

- Die bekundete Anschlussbereitschaft und der hiermit verbundene Wärmebedarf sollte zumindest in Bereichen nahe dem geplanten Anlagenstandort (um ggf. Teillösungen realisieren zu können) größer als 50 % sein. Die Anschlussbereitschaft sollte sich möglichst auf das erste Jahr nach der Aufnahme der Nahwärmeversorgung beziehen; der Anschluss aller Interessierten sollte weitestgehend innerhalb von drei Jahren abgeschlossen sein. Schlechtere Anschlussquoten und eine größere zeitliche Anschlussspanne verschlechtern die Wirtschaftlichkeit eines Nahwärmenetzes.
- Es sollten zur Reduzierung von Abhängigkeiten möglichst von mehreren Landwirten mindestens 2.000 m<sup>3</sup> Gülle und 50 ha Ackerfläche bereitgestellt werden. Die Gülle trägt zwar nicht in dem Maße wie Pflanzensilage zur Biogasausbeute bei, stabilisiert aber die Vergärung innerhalb des Fermenters und minimiert dadurch die Gefahr eines Umkippens des Gärprozesses. Der Aufwuchs von 50 ha Ackerfläche reicht in Verbindung mit der Gülle aus, um einen Motor mit einer elektrischen Leistung von ca. 100 kW<sub>el</sub> mit Biogas zu versorgen und damit den Strombedarf von ca. 150 4-Personen-Haushalten durch Biomasse zu decken.
- Um die notwendigen Investitionen in die Energieanlagen teilweise mit eigenen Mitteln finanzieren zu können, sollte eine Bereitschaft zur Beteiligung an der zukünftigen Betreibergesellschaft bestehen und die Höhe einer möglichen Einlage im

Durchschnitt zumindest 3.000 – 4.000 € pro Anschlussobjekt betragen. Da die Investitionen für die gesamten Energieanlagen abhängig von der Anlagenkonstellation und -größe durchaus 30.000 bis 40.000 € pro Anschlussobjekt betragen können, kann seitens der Beteiligten durch die Einlagenhöhe eine Eigenkapitalquote von ca. 10 % erreicht werden.

- Zur Realisierung dieses Gemeinschaftsprojektes ist es notwendig, dass eine hinreichend große Anzahl von Bewohnern vor allem in der Planungsphase zu einer aktiven Mitarbeit in den Arbeitsgruppen bereit ist. Als Untergrenze kann abhängig von der Ortsgröße eine Anzahl von ca. 10 Personen angesehen werden, 20 – 40 Personen wären vorteilhafter, um die anstehenden Arbeiten auf mehr Schultern verteilen zu können.



Abb. 34: Beispiel für eine grafische Aufbereitung der Befragung zur Anschlussbereitschaft und Planung des Nahwärmenetzes

### Möglicher Ablauf der dritten Dorfversammlung:

- Begrüßung durch den Bürgermeister und/oder den Sprecher der Initiative
- Darstellung der Befragungsergebnisse
- Diskussion und Entscheidung über die weitere Vorgehensweise
- Beschlussfassung über die Vergabe und Finanzierung einer Machbarkeitsstudie

### Beauftragung der Machbarkeitsstudie

Im Falle der Entscheidung, auf Grund der guten Befragungsergebnisse das Projekt fortzuführen, sollte eine Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben werden. Die Auswahl des zu beauftragenden Ingenieurbüros sollte durch die AG Technik vorbereitet und durch die Versammlung beschlossen werden. Auf der Basis der Befragungsergebnisse (Anschlussbereitschaft, Wärmebedarf der Anschlussobjekte, etc.) ist die technische und wirtschaftliche Realisierbarkeit zu überprüfen. Die durch das Ingenieurbüro zu erledigen-

den Aufgaben sind im Vorfeld möglichst genau festzulegen, damit spätere Unstimmigkeiten zwischen den Erwartungen der Initiative und den Berechnungen des Ingenieurbüros vermieden werden können. Wenn es der AG Technik möglich ist, sollte sie die Entstehung der Studie zeitnah verfolgen, sich über Zwischenergebnisse informieren lassen und ggf. zuarbeiten. So ist gewährleistet, dass die Studie eine gute Entscheidungsgrundlage für den Ort bezüglich der weiteren Verfolgung des Projektes sein wird.

Zur Finanzierung dieser Studie wäre es sehr hilfreich, wenn zumindest unterstützend öffentliche Mittel eingesetzt werden könnten, da die Bereitschaft der Einwohner in diesem frühen Projektstadium nicht sehr hoch sein wird, finanzielle Mittel bereitzustellen. Andererseits sollte es angesichts der hohen Gesamtinvestition für die Errichtung einer Bioenergieanlage und eines Nahwärmenetzes möglich sein, dass jeder interessierte Haushalt für die Finanzierung der Studie ca. 100 bis 200 € einbringt.

Auftraggeber für die Machbarkeitsstudie kann die Initiative, vertreten durch die gewählten Sprecher/Vorsitzenden, sein. Denkbar wäre auch, bereits im Vorfeld eine Vorgesellschaft (z. B. als GbR) zu gründen und hierfür eine Satzung auszuarbeiten. Dies ist auf Grund des geringen finanziellen Einsatzes und der geringen Risiken allerdings noch nicht nötig.

Die Gründung einer Vorgesellschaft wird spätestens dann empfohlen, wenn die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zu positiven Ergebnissen kommt und das Vorhaben weitergeführt wird (Kap. 4.2).

## 3.8 Informationsveranstaltung: Vorstellung der Machbarkeitsstudie

Die auf der Basis der Ergebnisse der Befragung und der bisherigen Ergebnisse in den Arbeitsgruppen von einem Ingenieurbüro erstellte Machbarkeitsstudie sollte zunächst bei einem Koordinationstreffen mit dem Ingenieur diskutiert, evtl. überarbeitet und dann allgemeinverständlich aufbereitet auf einer weiteren Informationsveranstaltung den Einwohnern vorgestellt werden. Da eine technische Realisierung einer Anlage in der Regel immer möglich ist, wird das Augenmerk auf der wirtschaftlichen Umsetzbarkeit liegen. Von besonderem Interesse sind hierbei die Fragen zum Investitionsvolumen und zur Wirtschaftlichkeit der Bioenergieanlage.

Sollte die Machbarkeitsstudie zu einem negativen Ergebnis kommen, wird die Versammlung sicher den (vorläufigen) Abbruch des Vorhabens entscheiden und in Erwartung veränderter finanzieller Rahmen-

bedingungen (Heizölpreise, Zinssatz, Biomassepreise, etc.) die Machbarkeitsstudie zur Wiedervorlage in eine Schublade legen.

Bei einem positiven Ergebnis sollte ein Entschluss zur weiteren Vorgehensweise gefällt, eine AG „Betreibergesellschaft“ eingerichtet und eine Entscheidung zur Rechtsform der geplanten Vorgesellschaft getroffen werden (Abb. 35).

**Möglicher Ablauf der vierten Dorfversammlung:**

- Begrüßung durch den Bürgermeister und/oder den Sprecher der Initiative
- Darstellung der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie
- Diskussion und Entscheidung über die weitere Vorgehensweise
- Einrichten der AG Betreibergesellschaft
- Beschlussfassung über die Rechtsform der zu gründenden Vorgesellschaft

## Wenn viele mitmachen, geht es

### Machbarkeitsstudie für Nahwärmenetz in Sohlingen – Initiative ist optimistisch

**SOHLINGEN.** „Es ist machbar“: Das ist nach Auskunft von Wilhelm Wedekind und Heike Mittelstädt die Kernaussage der Machbarkeitsstudie zur Planung einer Biogasanlage für Sohlingen.

Die Studie wurde vom Ingenieurbüro GuT (Gesellschaft für umweltfreundliche Technologie) aus Kassel erstellt und von Gunter Brandt vorgestellt. Brandt will seine Studie den Sohlingern später überlassen. Grundlage seiner Untersuchung war die Auswertung von Fragebögen, die Mitglieder der Initiative für eine mögliche Biogasanlage bei den Einwohnern abgefragt hatten. Unter anderem waren Anga-

ben nach dem bisherigen Wärmeverbrauch und einer Anschluss-Bereitschaft gefragt.

Wenn nach dem derzeitigen Stand 77 von 140 Haushalten im Dorf anschließen, würden laut Wilhelm Wedekind die Kosten für die Nahwärmeversorgung im Vergleich zum momentanen Heizölpreis von 62 Cent pro Liter nicht überstiegen. Wenn noch mehr Haushalte dazu kämen, würde der Preis sogar vermutlich noch günstiger.

Brandt rechnet vor, dass pro Haushaltsanschluss 2500 Euro ausgegeben werden müssten. Außerdem wären für das Unterdorf und die Neustadt, wo es die meisten Interessenten gebe, nach dem jetzigen Stand 4459 Meter Rohrleitungen für das Wärmenetz in der Erde zu verlegen.

Um eine entsprechend große Anlage bedienen zu können, müssten auf den Feldern um das Dorf mindestens 180 Hektar (das ist eine Fläche von 1,8 Kilometer Länge und einem Kilometer Breite) nach-



**Wilhelm Wedekind**



**Heike Mittelstädt**

wachsende Rohstoffe für die Substratgewinnung angebaut werden. Diese sollten auf dem kürzesten Weg zur Biogasanlage geliefert werden. Ein möglicher Standort sei neben der Bundesstraße 241 zwischen Sohlingen und Kammerborn am Buchenberg.

Heike Mittelstädt ist optimistisch. „Wir brauchen noch mehr Mitstreiter, die sich einsetzen wollen, damit das Ganze was wird“.

Noch dieses Jahr soll es eine Strategiesitzung geben, um weitere Schritte zu besprechen. So müsse etwa eine Gesellschaftsform für den Anlagen-Betrieb gefunden werden. (jdx) Archivfotos: rih



Abb. 35: Presseartikel zur Vorstellung einer Machbarkeitsstudie

(Quelle: Hessisch-Niedersächsische Allgemeine vom 27.10.2007)



# 4

# Konkretisierende Schritte bis zur Vorplanung

## 4.1 Weitere Aufgaben für die Arbeitsgruppen

Zusätzlich zu den Koordinationstreffen und den ggf. bereits bestehenden Arbeitsgruppen Technik, Biomasse und Öffentlichkeit sollte nun auch die Arbeitsgruppe Betreibergesellschaft in den Dörfern eingerichtet werden. Für alle Arbeitsgruppen sind die weiteren Aufgaben zu besprechen, die Mitglieder festzulegen, die Koordination der Arbeiten zu organisieren sowie die nächsten Treffen zu vereinbaren.

### AG Technik:

Sie informiert sich weiter über die Möglichkeiten der technischen Realisierung des Projektes, z. B. über unterschiedliche Anlagenkonstellationen, unterschiedliche Anlagentypen etc. Weitere Aufgaben sind u. a.:

- Ergänzen der Liste der möglichen Anschlussobjekte mit Adressen und Namen der Hauseigentümer um die Informationen aus der Befragung (beheizte Fläche, Wärmebedarf, Altersstruktur der Häuser, etc.).
- Unterstützung bei der Auswahl eines geeigneten Standortes.
- Erfassen der Straßenbelegung mit anderen Rohrleitungen: Welche Kabel und Rohre liegen bereits unter den Straßen und Wegen? Sollen evtl. die Wasser- oder Abwasserrohre, die Telefon- oder Stromleitungen in Kürze saniert oder erneuert werden, so dass Kosten zur Öffnung der Straßen geteilt werden könnten?
- Unterstützung bei der Planung des Streckenverlaufs des Nahwärmenetzes. Unter Einbezug von Informationen zu bereits liegenden Versorgungsleitungen und Kabeln sowie unter Berücksichtigung von Teerdecken- und Grünstreifen (durch Abgehen der Strecke im Ort) und der anderen ge-

nannten Aspekte sollte ein möglicher Verlauf des Nahwärmenetzes als Vorschlag in die Karte eingezeichnet werden.

- Erfassen der Altersstruktur der Häuser: Zu zählen ist die Anzahl der Neubauten, die nach 1990 errichtet wurden, im Vergleich zur Anzahl der „älteren“ Häuser aus der Zeit vor 1990. Diese Kennzahl ist wichtig, weil jüngere Häuser in der Regel besser gedämmt sind und damit einen niedrigeren Wärmebedarf haben, was wiederum die Auslegung der Größe der Bioenergieanlagen beeinflusst.
- Ermitteln der Höhendifferenzen im Dorf: Diese sollten angegeben werden. Sie spielen allerdings nur bei sehr großen Höhenunterschieden im Dorf eine Rolle, da dadurch die Verlegekosten für die Nahwärme verteuert wird und stärkere Pumpen zur Verteilung des warmen Wassers benötigt werden.
- Informieren über den Untergrund: Wie ist der Boden beschaffen, stehen Gesteine oder hohe Grundwasserstände an?

### AG Biomasse:

Ihre zentrale Aufgabe in dieser Phase ist die Mitwirkung an der Erarbeitung der Lieferverträge für die Biomasse sowie die Entwicklung von Konzepten für den Anbau, die Bereitstellung und die Lagerung der Biomasse. Hierzu zählen:

- Fruchtfolgen und Anbaukonzepte: Welche Kulturen könnten als Energiepflanzen in die bestehenden Fruchtfolgen integriert werden? Welche Erträge werden nach den bisherigen Erfahrungen auf den entsprechenden Standorten erwartet?
- Anbau- und Erntelogistik: Welche Maschinen und Transportfahrzeuge sind bei welchem Landwirt vorhanden? Besteht evtl. die Bereitschaft zu einem gemeinschaftlichen Anbau und der Nutzung

der Maschinen? Soll der Maschinenring oder Lohnunternehmer für bestimmte Aufgaben beauftragt werden?

- Silagelagerung: Soll ein Silagelager direkt an der Anlage gebaut werden oder sollen bei den Landwirten vorhandene Lagerkapazitäten als Zwischenlager genutzt werden?
- Gärrestlagerung: Soll das Gärrestlager so groß geplant werden, dass die gesamten Gärrestmengen über das Winterhalbjahr gelagert werden können, oder sollen evtl. bei den Landwirten freiwerdende Güllelagerkapazitäten für die Zwischenlagerung des Gärrestes mitgenutzt werden? Durch das Lagern bei den Landwirten wird jedoch auf das vorhandene Restgaspotenzial verzichtet und Emissionen des starken Treibhausgases Methan in Kauf genommen.
- Anlieferung der Gülle und Ausbringung der Gärreste: Sind Transportfässer für die Anlieferung der Gülle und Abnahme des Gärrestes sowie die Ausbringetechnik für eine umweltfreundliche Verteilung der Gärreste auf Acker und Grünland (z. B. Schleppschlauchtechnik) vorhanden oder muss leistungstärkere Technik angeschafft werden?
- Preise für die Energiepflanzen vom Acker und Grünland sowie Wirtschaftsdünger: Hier sollte auf die später auszuhandelnden Lieferverträge hingearbeitet werden und Vorstellungen für die Biomassepreise sowie Liefer- und Abnahmodalitäten erarbeitet werden.

Da meistens nicht alle Landwirte, die Biomasse an die Gemeinschaftsanlage liefern werden, in der Arbeitsgruppe Biomasse mitarbeiten, ist es für die Vorbereitung der Lieferverträge wichtig, ein Stimmungsbild von allen im Projekt beteiligten Landwirten einzuholen. Dazu dient der Fragebogen im Anhang (siehe Anlage 4). Hier werden nochmals der Lieferumfang abgefragt sowie darüber hinaus weitere detaillierte Angaben zu den Gesamtflächen des Betriebes, dem Anteil der Pachtflächen, der Einordnung der Energiepflanzen in die Fruchtfolge sowie Fragen zur Vorstellung der Landwirte zu Biomassepreisen und Lieferkonditionen. Diese Informationen sind für die Betreibergesellschaft wichtig, um die Zuverlässigkeit der Biomasselieferungen besser einschätzen zu können (Wie viel Fläche hat der Landwirt über die vertraglich gebundene hinaus noch in der „Hinterhand“? Wie hoch ist der Anteil der Pachtflächen? Wie ist die Standortqualität in Bezug auf Ertrag und Erntebedingungen?). Zusätzlich entsteht auch eine klarere Einschätzung von den preislichen Erwartungen und von den Vorstellungen der Landwirte in Bezug auf die Logistik der Bereitstellung.

Die Daten müssen natürlich vertraulich behandelt und dürfen nicht an Dritte weitergegeben werden. Eventuell kann man auch auf die Angaben zu den Gesamtflächen des Betriebes verzichten, wenn hier keine Bereitschaft zur Offenlegung besteht.

### AG Öffentlichkeit:

Sie bleibt die „PR-Abteilung der Initiative“ und sorgt dafür, dass die Einwohner im Dorf auf dem Laufenden bleiben, unterstützt die Organisation der Versammlungen, erstellt ggf. ein Informationsblatt für die Einwohner, verfasst Artikel für das Gemeindeblatt etc. (Abb. 36).

Zusätzlich zur Vorstellung der Ergebnisse auf der Dorfversammlung empfiehlt es sich, die wichtigsten Ergebnisse der Befragung (mögliche Anschlussquote und gesamter Wärmebedarf, nutzbare Ackerfläche und Güllemengen, realisierbare Kapitalbeteiligungen, Bereitschaft zur Mitarbeit in den Arbeitsgruppen, etc.) und die Beschlüsse der Informationsversammlung schriftlich zusammenzufassen und an alle Haushalte (z. B. über ein Informationsblatt) zu verteilen oder öffentlich auszulegen. Hierdurch sollen auch diejenigen Haushalte erreicht werden, die an der Dorfversammlung nicht teilnehmen konnten. Eine reine internetgestützte Darlegung (Homepage, Email) mit dem jeweils aktuellen Stand erreicht nur einen Teil der Bewohner.



Abb. 36: Aktivitäten der AG Öffentlichkeit zur Information der Einwohner in Erbsen

### AG Betreibergesellschaft:

In dieser neuen Arbeitsgruppe sollten sich Einwohner engagieren, die an der betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Umsetzung des Vorhabens mitwirken wollen.

Die erste wichtige Aufgabe besteht in der Vorbereitung der Gründung einer Vorgesellschaft (Vertragsentwurf etc., siehe Kap. 4.2). Diese Vorgesellschaft wird nach der Vorstellung der Machbarkeitsstudie notwendig, um den weiteren Prozess zu strukturieren und die Entscheidungsfindung zu legitimieren. Die Erarbeitung eines Entwurfes des Ge-

sellschaftervertrages kann zeitgleich zur Erstellung der Machbarkeitsstudie durch ein Ingenieurbüro geschehen. Dies hat den Vorteil, dass bei einem positiven Ergebnis der Machbarkeitsstudie die Vorgesellschaft zeitnah gegründet werden kann.

Anschließend wirkt die AG Betreibergesellschaft an der Erarbeitung der Vorverträge mit den Wärmekunden sowie der Lieferverträge für die Biomasse mit (siehe Kap. 4.3). Diese Vorverträge und Lieferverträge bilden die Basis für die an die Machbarkeitsstudie anschließenden Planungsarbeiten (Vorplanung) durch ein Ingenieurbüro.

Wichtig bleibt ferner, dass die Arbeitsgruppen nicht unabhängig voneinander tätig sind, sondern dass weiterhin über die Koordinationstreffen ein Informationsaustausch und eine Abstimmung der Arbeiten stattfinden. So ist es z. B. für die AG Öffentlichkeit sehr wichtig zu wissen, zu welchen Themenbereichen aktuell in den Arbeitsgruppen gearbeitet wird, damit in der Außendarstellung auch der jeweils aktuelle Stand vermittelt werden kann.

### 4.2 Gründung einer Vorgesellschaft

Mit der Gründung einer Vorgesellschaft werden vor allem folgende Ziele verfolgt:

- festere Arbeitsstrukturen schaffen, Regelungen zur Entscheidungsfindung fixieren und die handelnden Personen legitimieren;
- die weitere Planung der Umstellung der Energieversorgung auf der Basis von Biomasse voranbringen;
- Vorverträge mit den zukünftigen Wärmekunden und Biomasselieferanten abschließen;
- die Gründung einer Betreibergesellschaft vorbereiten sowie deren Gründungsversammlung einberufen.

Für die Vorgesellschaft sind unterschiedliche Rechtsformen (GbR, GmbH, e.V., etc.) denkbar. Da zu diesem Zeitpunkt aber noch nicht feststeht, ob die Bioenergieanlagen später tatsächlich gebaut werden, ist es nicht ratsam, eine Rechtsform auszuwählen, die bereits bei der Gründung und dem laufenden Betrieb erhebliche Kosten verursacht oder deren Gründung formell sehr aufwändig ist (Notar, Handelsregister, etc.). Damit die AG Betreibergesellschaft einen Satzungsentwurf für eine Rechtsform erarbeiten kann, die auch von den Einwohnern mitgetragen wird, ist es sinnvoll, hierzu auf einer Versammlung einen Beschluss zu fassen.

Eine einfache Möglichkeit, sich einen festen organisatorischen und institutionellen Rahmen mit klaren Regelungen zu geben, besteht darin, als Vorge-



Abb. 37: GbR-Gründungsversammlung in Hemeln

sellschaft eine „Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR)“ zu gründen. Für diesen im BGB in den §§ 705–740 geregelten gesellschaftlichen Zusammenschluss entstehen bei der formell wenig aufwändigen Gründung keine Kosten. Auch wenn es nicht nötig ist, sollte ein schriftlicher Gesellschaftsvertrag abgeschlossen werden. Ähnlich wie in einem Verein sollten in dem Vertrag u. a. festgelegt werden (Beispiel Anlage 5):

- a) Name, Sitz und Zweck der Gesellschaft
- b) Rechte und Pflichten der Gesellschafter
- c) Organe der Gesellschaft, deren Aufgaben sowie Art und Umfang ihrer Befugnisse
- d) Möglichkeiten und Mehrheiten bei der Beschlussfassung
- e) Verteilung von Gewinnen und Verlusten
- f) Auflösung der Gesellschaft

#### Zu a)

Als Name könnte z. B. „Bioenergieort Zukunftshausen GbR“ gewählt werden. Der Sitz der Gesellschaft könnte im Gemeindebüro oder bei einem der zu wählenden Geschäftsführer sein. Als Gesellschaftszweck sollte zumindest angeführt werden, dass die GbR die Vorverträge mit den Wärmekunden und den Biomasselieferanten abschließt, die weiteren Schritte zur Umsetzung des Vorhabens koordiniert und die Gründung der späteren Betreibergesellschaft vorbereitet.

#### Zu b)

Es sollte u. a. festgelegt werden, wer Gesellschafter werden kann bzw. sollte (z. B. alle zukünftigen Wärmekunden), wie die Aufnahme und der Ausschluss von Gesellschaftern erfolgen soll, welche Kündigungsmöglichkeiten bestehen und wie hoch die Gesellschaftereinlage sein soll. Bei der Festlegung der Einlagenhöhe sollte abgeschätzt werden, welche Kosten der Gesellschaft auf jeden Fall entstehen werden. Neben laufenden Bürokosten (Kopien u.ä.) sind

hier vor allem die Kosten für die weiteren Planungsarbeiten (Vorplanung) zu berücksichtigen, die ggf. komplett oder bei Bezuschussung z. B. seitens der Gemeinde zumindest teilweise finanziert werden müssen. Je nach Detaillierungsgrad können hier Kosten zwischen ca. 20.000 und 40.000 € anfallen. Wenn davon ausgegangen wird, dass z. B. 50 bis 100 Einwohner der GbR beitreten, müsste die Einlage entsprechend mindestens 200 – 400 € pro Person betragen.

Auch bei einer kompletten Bezuschussung der Vorplanungsstudie ist es sinnvoll, eine Einlage zu vereinbaren, damit den Einwohnern die Ernsthaftigkeit des Vorhabens deutlich wird. Ferner kann dadurch erreicht werden, dass auch Einwohner, die bislang nicht unternehmerisch tätig waren, ein Bewusstsein dafür entwickeln, dass sie in naher Zukunft vermutlich Miteigentümer einer Energieanlage werden und von ihnen erwartet wird, dass sie mit größeren Beträgen die gemeinschaftlichen Anlagen mitfinanzieren. Durch den möglichen Verlust der Einlage können sich die Einwohner ferner mit dem Gedanken vertraut machen, dass mit der späteren Beteiligung an der Betreibergesellschaft ein unternehmerisches Risiko verbunden ist. Gleichzeitig können die Akteure im Ort erkennen, mit welchen Einwohnern ernsthaft das Vorhaben umzusetzen ist: Wer jetzt bei einer Risikoeinlage von vielleicht 200 oder 400 € schon „kalte Füße“ bekommt, der wird später wohl kaum mehrere Tausend Euro in die Betreibergesellschaft einlegen.

### Zu c)

Bei der Festlegung der Organe der Gesellschaft und deren Vollmachten sind zumindest drei Dinge zu beachten:

- Die Gesellschaft muss handlungsfähig sein. Dies bedeutet, dass z. B. eine Geschäftsführung auch mit klar definierten Vollmachten agieren kann.
- Damit das Vorhaben zu einem Gemeinschaftsprojekt wird bzw. dieses bleibt, muss sichergestellt sein, dass alle daran interessierten Einwohner auch an den Planungs- und Entscheidungsprozessen gestaltend teilnehmen können. Dies kann durch die Offenheit der Arbeitsgruppen, der Festlegung einer Planungsgruppe, eines Beirats etc. erfolgen.
- Da die GbR keine juristische Person ist und deshalb alle Gesellschafter gesamtschuldnerisch auch mit ihrem privaten Vermögen für alle Schulden der Gesellschaft haften, sollten klare finanzielle Grenzen definiert werden, über die die Geschäftsführer und ggf. eine Planungsgruppe allein, also ohne Gesellschafterbeschluss, entscheiden kann. Auf Grund der Haftungssituation gibt es seitens

der Bürger zunächst oft viele Vorbehalte, diese Rechtsform zu wählen. Da der eigentliche Betrieb der Bioenergieanlagen von einer Folgegesellschaft durchgeführt werden wird, besteht in dieser Projektphase aber kein Unternehmensrisiko. Deshalb ist die Möglichkeit, auch mit dem Privatvermögen für Schulden der GbR einspringen zu müssen, rein theoretischer Natur. Aus den Vorverträgen, die unter dem Vorbehalt des Baues und Betriebs der Bioenergieanlagen abgeschlossen werden (siehe unten), lassen sich keine Regressansprüche ableiten. Wird eine Vorplanungsstudie in Auftrag gegeben, die mit den Einlagen der Gesellschafter bezahlt wird, besteht maximal die Gefahr, dass die Einlage verloren geht, wenn die Studie zu einem negativen Ergebnis kommt und die Anlage nicht gebaut wird. Trotz des begrenzt vorhandenen Risikos überwiegen in der Summe die Vorteile einer GbR.

### Zu d)

Ähnlich wie in einem Verein sollte geregelt werden, wie Gesellschafterbeschlüsse gefasst werden (Einladungsfristen, Beschlussfähigkeit, Vertretungsmöglichkeit, etc.) und welche Mehrheiten für welche Beschlüsse notwendig sind.

### Zu e)

Auch wenn die Gesellschaft keinen richtigen laufenden Geschäftsbetrieb unterhält, ist jeweils zum Jahresende eine Überschussrechnung zu erstellen. Entsprechend ist zu regeln, wie Gewinne oder Verluste zu verteilen sind. Verluste können insbesondere dann entstehen, wenn die GbR die Vorplanungsstudie bezahlt, diese aber zu dem Ergebnis kommt, dass es nicht sinnvoll ist, das Vorhaben umzusetzen. Für den Fall, dass das Projekt weiter verfolgt wird, besteht die Möglichkeit, die Ergebnisse der Studie an die Folgegesellschaft zumindest kostendeckend zu verkaufen, so dass alle Einlagen der GbR bei der Auflösung wieder erstattet werden können.

### Zu f)

Durch die klare Zweckbestimmung dieser Vorgesellschaft lassen sich auch eindeutige Termine festlegen, wann die Gesellschaft wieder aufgelöst werden kann. Dies ist zum einen der Fall, wenn die eigentliche Betreibergesellschaft gegründet wird und diese die weiteren Arbeiten übernommen hat. Zum anderen kann die Auflösung erfolgen, wenn keine begründete Aussicht mehr besteht, dass die weitere Umsetzung des Vorhabens noch erreicht werden kann, z. B. durch eine zu geringe Anzahl von unterschriebenen Vorverträgen.





Abb. 38: Unterzeichnen der Beitrittserklärung bei der GbR-Gründung in Lödingsen

### Empfehlungen zum Vorgehen bei der Gründung der Vorgesellschaft:

- Vorstellen und erste Diskussion eines Mustervertrages im Rahmen einer Sitzung der AG Betreibergesellschaft (Beispiel in Anlage 5);
- Überarbeiten des Mustervertrages mit dem Ziel, eine für das geplante Projekt und den Ort angepasste Fassung zu formulieren (zweite und evtl. dritte Sitzung der AG Betreibergesellschaft);
- Diskussion der angepassten Fassung mit den Mitgliedern der anderen Arbeitsgruppen und/oder anderen Akteuren des Ortes und ggf. Anpassen des Textes, Vorbereitung der Gründungsversammlung einschl. Vorüberlegungen zur Besetzung der Organe, Vorbereiten von Beitrittserklärungen und Stimmzetteln;
- Einberufung einer Gründungsversammlung.

### Möglicher Ablauf der Gründungsversammlung:

- Begrüßung durch den Bürgermeister und/oder den Sprecher der Initiative
- Wahl eines Versammlungsleiters und Protokollführers
- Vorstellen, Diskussion und Beschluss des Vertragsentwurfes
- Gründung der Gesellschaft / Unterzeichnung der Beitrittserklärungen (Beispiel in Anlage 6)
- Wahl eines Wahlleiters
- Wahl der Mitglieder der vorgesehenen Organe (Geschäftsführung, Beirat, o. ä.)
- Berichte aus den Arbeitsgruppen
- Vorstellen des weiteren Zeitplans

Für die Gründung zunächst einer Vorgesellschaft und damit für ein zweistufiges Vorgehen bei der betrieblichen Umsetzung spricht ferner, dass die häufig in derartigen Belangen unerfahrenen Akteure in den Orten die Gründung der Vorgesellschaft dazu nutzen können, um für die Gründung der späteren Betreibergesellschaft Erfahrungen zu sammeln. Viele Diskussionen, wie das Zusammenspiel der Organe, Gesellschafterstruktur etc. werden bei der Gründung der Vorgesellschaft vorgezogen. Die Akteure können entsprechend ihr Bewusstsein für Schwachstellen schärfen und möglichen Fehler bei der Gründung der wichtigeren und auf Dauer angelegten Betreibergesellschaft damit vorbeugen.

Die Gründungsphase der GbR kann auch zum Abbruch des Vorhabens führen. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn nur sehr wenige Einwohner bereit sind, sich an der Gesellschaft finanziell zu beteiligen, oder keine Geschäftsführer gefunden werden können.



# Der Fermenter

Informationsblatt der Bioenergiedorf Landolfshausen GbR  
Zweite Ausgabe März 2007



### Warum Bioenergie - und warum ein Bioenergiedorf?

*In vielen Gesprächen im Dorf haben wir mitbekommen, dass noch Unsicherheit und Skepsis gegenüber Bioenergie herrscht. Daher wollen wir an dieser Stelle die Vorteile dieser Form von Alternativenergie für die individuellen Haushalte abhandeln.*

Wir wissen alle, dass wir mittelfristig vom Öl als Brennstoff aussteigen müssen: das weltweite Ölvorkommen ist begrenzt, politische Instabilität in ölfördernden Ländern führt zu stetig steigenden Ölpreisen. Und wegen der Klimaerwärmung, die in aller Munde ist, muss der CO<sub>2</sub>-Ausstoß weltweit dringend verringert werden. Die Holzpreise steigen auch. Mit der Nahwärme aus einer *gemeinschaftlich* geführten Biogasanlage (wie also bei einem „Bioenergiedorf“) entstehen folgende Vorteile:

## Am Ende war es ganz einfach: die Bioenergiedorf-GbR ist gegründet

Die Vorbereitungen waren umfangreich, doch bei der Dorfversammlung am Freitag, dem 2. März, lief die Gründung der

Abb. 39: Informationsblatt „Der Fermenter“ nach der GbR-Gründung in Landolfshausen

### 4.3 Vorverträge mit den Wärmekunden

Ist die Vorgesellschaft gegründet und konnten Menschen dafür gewonnen werden, für die Gesellschaft (ehrenamtlich) die Geschäfte zu führen, können die nächsten Aufgaben angegangen werden: die Ausarbeitung von Vorverträgen mit den späteren Wärmekunden und mit den Landwirten als wichtigen Biomasselieferanten.

In den Vorverträgen mit den späteren Wärmekunden (siehe Anlage 7) sollten die zentralen Bedingungen für den späteren Wärmebezug und den Anschluss des Objektes geregelt werden. Da diese Konditionen für die folgenden Verträge maßgeblich sind, sollten sie vor Vorvertragsabschluss in Ruhe diskutiert und festgelegt werden. Insbesondere sind Preise, Anschlussgebühren, Verantwortungsbereiche/Eigentumsübergänge und weitere Rechte und Pflichten eindeutig zu formulieren und festzuschreiben.

Ausgangspunkt für die Bestimmung der Tarife für den Wärmebezug ist die Überlegung, dass sich die Wärmekunden nicht schlechter stellen sollen als bei einer vergleichbaren Zentralheizung auf Heizölbasis. Da vermutlich niemand mehr bezahlen möchte als bislang, stellen diese Referenzkosten die Preisobergrenze für die Wärmelieferung aus dem Nahwärmenetz dar. Eine Heizölheizung wird angenommen, da die überwiegende Anzahl der Wohnobjekte

in Orten ohne Erdgasleitung mit einer derartigen Heizung ausgestattet sind. Außerdem überschreiten die Kosten einer Flüssiggasheizung in der Regel die Kosten einer Heizölheizung, so dass bei einer Festlegung der Obergrenze der Heizkosten auf der Basis von Heizöl die Betreiber von Flüssiggasheizungen nicht benachteiligt werden.

Für einen Durchschnittshaushalt mit einem Jahresverbrauch von 3.000 Litern Heizöl fallen bei einem Heizölpreis von 0,60 € / Liter Heizöl (einschließlich Mehrwertsteuer) bereits verbrauchsabhängige Kosten in Höhe von 1.800 € an (siehe Tabelle 2 und die ausführbare Excel-Datei „Heizkostenvergleichsrechnung“ in Anlage 8 auf der DVD).

So wie bei einem Auto auch nicht nur Benzin- oder Dieselposten entstehen, sondern das Auto auch angeschafft und unterhalten werden muss, sind entsprechend bei einer Heizölheizung weitere Kosten in der Berechnung zu berücksichtigen. Neben Kosten für den Schornsteinfeger, die Wartung, Reparaturen und den Pumpenstrom, die zusammen ca. 200 – 250 € jährlich betragen, gehen in die Vergleichsrechnung auch die (eigentlich) zu tätigen notwendigen Rücklagen für eine spätere Ersatzbeschaffung des Kessels sowie der Heizöltanks als Abschreibungen ein (diese Kosten entsprechen in etwa den jährlichen Tilgungsraten bei einer Kreditfinanzierung des Kessels und einer der Nutzungsdauer des Kessels vergleichbaren Kreditlaufzeit).



Tab. 2: Beispielrechnung: Vollkosten Ölzentralheizung (s. auch Excel-Datei „Heizkostenvergleichsrechnung“ in Anlage 8 auf der DVD), J = Jahr

1.	Heizkessel (20 kW), Regelung, Speicher, Montage			
	Anschaffungskosten	€	6.200	
	Nutzungsdauer	Jahre	20	
	jährliche Abschreibung	€/J		310
2.	Öllager			
	Anschaffungskosten	€	1.500	
	Nutzungsdauer	Jahre	30	
	jährliche Abschreibung	€/J		50
3.	durchschnittlich gebundenes Kapital	€	3.850	
	Kalkulationszinssatz		5,00 %	
	jährliche kalkulatorische Zinsen	€/J		193
4.	Schornsteinfeger	€/J		80
5.	Wartung, Reparaturen, Pumpenstrom	€/J		160
	<b>Summe jährliche Fixkosten</b>	€/J		<b>793</b>
6.	Heizölverbrauch in Litern	Liter	3.000	
	Bruttopreis in € pro 1 Liter	€/l	0,60	
	Summe Heizölkosten	€/J		1.800
	<b>jährliche Gesamtkosten</b>	€/J		<b>2.593</b>

Das gleiche gilt für kalkulatorische Zinsen für das durchschnittlich in der Heizungsanlage gebundene Kapital, da dieses Geld ansonsten anderweitig angelegt werden könnte (diese Kosten entsprechen in etwa den Kreditzinsen bei einer Kreditfinanzierung der Heizungsanlage). Diese mit der Investition verbundenen Kosten machen ca. 550 bis 600 € jährlich aus. In der Summe fallen entsprechend fixe Kosten in Höhe von ca. 800 € pro Jahr an. Dies bedeutet, dass sämtliche Kosten, die bei dem Bezug von Nahwärme anfallen, maximal 1.800 € Heizölkosten zuzüglich ca. 800 € fixe Kosten, also insgesamt maximal ca. 2.600 € pro Jahr betragen dürfen.

Bei der Festlegung der Höhe eines jährlichen Grundbetrages für die Wärmebereitstellung durch die Betreibergesellschaft und der Höhe des Wärme-Preises pro abgenommener kWh Wärme sollte berücksichtigt werden, dass die Haushalte sich bei einem Wechsel zur Nahwärmeversorgung nicht schlechter stellen sollen als vorher – unabhängig davon, wie viel Wärmeenergie sie benötigen.

Dieses Ziel kann dadurch erreicht werden, dass zum einen der Wärme-Preis pro kWh Nahwärme in Anlehnung an den aktuellen Heizölpreis berechnet wird. Zum anderen sollten die jährlichen fixen Kosten bei einem Nahwärmebezug möglichst etwas unterhalb der jährlichen fixen Kosten einer Heizölheizung liegen.

**Wärme-Preis pro kWh Wärme:** Ein Liter Heizöl hat einen Energiegehalt von ca. 10 kWh. Durch Umwandlungsverluste und Unwirtschaftlichkeiten im Teillastbetrieb in der installierten Heizungsanlage stehen hiervon bei älteren Heizungsanlagen im Jahresdurchschnitt ca. 80 % als nutzbare Energie zur Verfügung (Annahme: Jahresnutzungsgrad ca. 80 %). Dies bedeutet, dass aus einem Liter Heizöl effektiv ca. 8 kWh Wärme genutzt werden können. Der Jahresnutzungsgrad muss berücksichtigt werden, weil diese Energieverluste bei einem Anschluss an das Nahwärmenetz für den einzelnen Haushalt wegfallen. Der Hauseigentümer bezahlt nur die tatsächlich genutzte Wärme, die Umwandlungs- und Netzverluste entstehen vor seinem Wärmemengenzähler und gehen entsprechend zu Lasten der Betreibergesellschaft.

Bei einem angenommenen Heizölpreis von 0,60 €/Liter liegt die Preisobergrenze für eine kWh Nahwärme entsprechend bei 0,075 €/kWh. Anders ausgedrückt: Bei einem Preis von 0,075 €/kWh Nahwärme und einem Verbrauch von 8 kWh muss der Wärmekunde genauso viel bezahlen wie bei dem Verbrauch von einem Liter Heizöl, nämlich 0,60 €.

Einem Heizölverbrauch von 3.000 Litern entspricht eine Nahwärmeabnahme von ca. 24.000 kWh.

Bei einem Preis von 0,60 € pro Liter Heizöl sind 1.800 € zu zahlen, bei einem Preis von 0,075 €/kWh fallen bei 24.000 kWh ebenfalls verbrauchsabhängige Kosten in der Höhe von 1.800 € an.

Für Wenigverbraucher ergibt sich z. B. folgende Rechnung: Bei einem Verbrauch von 1.000 l Heizöl sind bei 0,60 €/l insgesamt 600 € zu zahlen. Bei Entnahme der vergleichbaren Wärmemenge von 8.000 kWh zu jeweils 0,075 €/kWh aus dem Nahwärmenetz fallen Kosten in Höhe von 600 € an.

Analog lässt sich für Vielverbraucher berechnen: 5.000 l Heizöl kosten bei einem Preis von 0,6 €/l insgesamt 3.000 €. Für die vergleichbare Wärmemenge aus dem Netz, nämlich 40.000 kWh zu 0,075 €/kWh, wären ebenso 3.000 € zu bezahlen.

Wie diese Beispiele verdeutlichen, ergibt sich weder für die Wenig-, noch für die Vielverbraucher bei dieser Wärmepreisfestlegung eine Verschlechterung bei den Heizkosten.

Allgemein lässt sich bei dieser Herangehensweise der Wärmepreis nach folgender Formel bestimmen:

$$\text{Preis Nahwärme [€/kWh]} = \text{Preis Heizöl [€/l]} / 8 \text{ [kWh/l]}$$

**Grundbetrag:** Da für die einmalige Anschlussgebühr sowie die einmaligen Umbaumaßnahmen im Heizungskeller korrekterweise auch kalkulatorische Zinsen und für einen für die Brauchwassererwärmung notwendigen Speicher auch Rücklagen (Abschreibungen) von insgesamt ca. 250 – 300 € angesetzt werden müssen, sollte ein jährlicher Grundbetrag für den Nahwärmebezug auf ca. 500 € festgelegt werden. Bei einer höheren Grundgebühr würden die jährlichen Fixkosten der Nahwärme diejenigen einer eigenen Heizölheizung überschreiten.

Trotz der Anlehnung der fixen Kosten für den Wärmebezug aus dem Nahwärmenetz an die fixen Kosten einer Heizölzentralheizung führt die Höhe des jährlichen Grundbetrages von ca. 500 € erfahrungsgemäß zu vielen Diskussionen. Aus der Sicht vieler potentieller Wärmekunden scheint dieser Grundbetrag zu hoch zu sein. Häufig sind Aussagen zu hören wie diese: „Ich verbrauche nicht viel. Für 500 € kann ich bereits fast mein gesamtes Heizöl kaufen.“ Diese Wärmekunden berücksichtigen dabei allerdings nicht, dass auch verbrauchsunabhängige Kosten für ihr derzeitiges Heizungssystem anfallen, sie den Schornsteinfeger bezahlen, ihre Pumpen Strom verbrauchen, sie eigentlich Rücklagen für eine Neuanschaffung bilden müssten etc. Ein Grundbetrag von 500 € ist deshalb nicht nur vertretbar, aus der Sicht der späteren Betreibergesellschaft erscheint er sogar bereits als sehr niedrig. Da für die Wärme-



versorgung der Anschlussobjekte vor allem die Abwärme der Kühlung des BHKW genutzt wird, fallen nur wenige variable, verbrauchsabhängige Kosten für zusätzliches Heizmaterial (Holzhackschnitzel etc.) an. Die meisten Kosten für die Wärmeversorgung (ca. 75 – 80 %, Abschreibungen, Zinsen, etc.) sind bedingt durch die hohen Investitionen in das Nahwärmenetz sowie in die zusätzlichen Wärmeerzeuger und damit verbrauchsunabhängig. Um fixe Kosten auch durch fixe Einnahmen abdecken zu können, müsste der Grundbetrag deshalb aus der Sicht der Betreibergesellschaft eher bei 1.500 – 1.800 € liegen. Dafür könnte der Preis pro kWh Wärme auf ca. 2,5 bis 3 Cent/kWh gesenkt werden.

Da ein derartig hoher Grundbetrag auf dem freien Markt aber nicht realisierbar erscheint, ist die Höhe von 500 € ein vertretbarer Kompromiss zwischen den primären Interessen der Wärmekunden an niedrigen und denen der Betreibergesellschaft an hohen Grundbeträgen. Nur wenige Wärmekunden vergewärtigen sich bei dieser oft intensiv geführten Diskussion, dass sie gleichzeitig Gesellschafter der späteren Betreibergesellschaft sein werden und deshalb eigentlich beide Seiten sehen müssten.

Bei der Diskussion der Tarife sollte aus einzelwirtschaftlicher Sicht deshalb zumindest immer wieder versucht werden, den Beteiligten klar zu machen, dass man zum Autofahren nicht nur Benzin, sondern auch ein Auto braucht.

Bei einer einmaligen Anschlussgebühr von 2.500 €, einmaligen Umstellungsarbeiten an der eigenen Kundenanlage in Höhe von insgesamt ca. 2.500 €, einem jährlichen Grundbetrag von 500 € und einem Wärmepreis von 0,075 €/kWh ergibt sich die Beispielrechnung in Tabelle 3 (siehe auch ausführbare Excel-Datei „Heizkostenvergleichsrechnung“ in Anlage 8, DVD).

Von diesen Kosten wären die Grundgebühr in Höhe von 500 € sowie die verbrauchsabhängigen Kosten für die genutzte Wärme, im Beispiel 1.800 €, an die Betreibergesellschaft zu zahlen. Die Beträge sollten in Abschlägen monatlich seitens der Betreibergesellschaft eingezogen werden, hier z. B. ca. 190 €/Monat. Nach der Erfassung des Jahresverbrauches erfolgt dann eine Jahresabrechnung, verbunden mit einer Gutschrift eines ggf. zu viel bezahlten Betrages oder einer Belastung für den Fall, dass die gezahlten Abschläge nicht für den tatsächlichen Gesamtverbrauch ausreichen.

Die kalkulatorischen Kosten (Zinsen und Abschreibung) hat der Hauseigentümer zwar bei einem Vollkostenvergleich zu berücksichtigen, da er sein Geld auch zu einem festen Zinssatz anlegen könnte, statt durch den Umbau in seiner Heizungsanlage zu binden. Die Beträge sind aber nicht an die Betreibergesellschaft zu zahlen.

Neben den Tarifen und Anschlussgebühren sollten für den Vorvertrag folgende weiteren Bereiche



Tab. 3: Beispielrechnung: Vollkosten bei Nahwärme (s. auch Excel-Datei „Heizkostenvergleichsrechnung“ in Anlage 8, DVD), J = Jahr

1.	einmalige Anschlussgebühr	€	2.500	
	Kalkulationszinssatz	€	5%	
	jährliche kalkulatorische Zinsen	€/J		125
2.	Demontage alte Anlage	€	1.000	
	Kalkulationszinssatz	€	5%	
	jährliche kalkulatorische Zinsen	€/J		50
3.	Warmwasserspeicher, Montage, Install.	€	1.500	
	Nutzungsdauer in Jahren	Jahre	25	
	jährliche Abschreibung	€/J		60
	durchschnittlich gebundenes Kapital	€	750	
	Kalkulationszinssatz		5%	
	jährliche kalkulatorische Zinsen	€/J		38
4	jährlicher Grundbetrag	€/J		500
	<b>Summe jährliche Fixkosten</b>			<b>773</b>
5.	Wärmebedarf in kWh	kWh	24.000	
	Bruttopreis in € pro kWh	€/kWh	0,075	
	Summe Wärmeverbrauchskosten	€/J		1.800
	<b>jährliche Gesamtkosten</b>	€/J		<b>2.573</b>

diskutiert und festgelegt werden (Anlage 7):

- a) Präambel und Vertragszweck
- b) Vertragsgegenstand und Ausstiegsklauseln
- c) Übergabepunkt der Wärme (Eigentumsgrenze)
- d) Vertragsdauer und Zeitraum, in dem ein Anschluss zu den vorgesehenen Kosten erfolgen kann
- e) Gewährung von Umstellungszuschüssen/Preisnachlässen bei relativ neuen Heizungsanlagen
- f) Mitgliedschaft in der späteren Betreibergesellschaft

### Zu a)

Bei der Formulierung einer Präambel und des Vertragszweckes sollten die gemeinsamen Ziele, die mit dem Abschluss des Vorvertrages im Prozess der Umstellung der Wärmeversorgung angestrebt werden, deutlich heraus gestellt werden. Hierdurch werden die Auswirkungen rechtlicher Unsicherheiten, z. B. bezüglich der Verpflichtung der Wärmekunden beim Beitritt zu einer später zu gründenden Betreibergesellschaft abgeschwächt. Allen Beteiligten sollte auch bei Abschluss dieses Vorvertrages klar sein, dass man sich darauf verständigt, einen gemeinsamen Weg zu gehen, ohne den Verlauf des Weges komplett überblicken zu können.

### Zu b)

Ein zentraler Vertragsgegenstand ist der folgende: Für den Fall, dass die Bioenergieanlage gebaut wird und eine Wärmeversorgung erfolgen kann, verpflichten sich die unterzeichnenden potentiellen Wärmekunden dazu, einen Anschluss- und Wärmeliefervertrag mit der späteren Betreibergesellschaft abzuschließen. Analog verpflichtet sich die Vorgesellschaft stellvertretend für die noch zu gründende Betreibergesellschaft, den Wärmekunden an das Nahwärmenetz anzuschließen und mit Wärme zu beliefern, falls die Bioenergieanlage gebaut wird und der Kunde wirtschaftlich beliefert werden kann.

Sowohl für die unterzeichnenden potentiellen Wärmekunden als auch für die Vorgesellschaft bzw. die spätere Betreibergesellschaft sollten verbindliche Ausstiegsklauseln festgelegt werden. Für die Wärmekunden sollte ein Ausstieg möglich sein, wenn sich wesentliche Vertragsbedingungen bei dem späteren Anschluss- und Wärmelieferungsvertrag, hierbei insbesondere die Kosten für den Wärmebezug, ändern. Analog wird der Vorvertrag für die Vorgesellschaft und die spätere Betreibergesellschaft nichtig, wenn die Bioenergieanlagen nicht gebaut werden oder ein Anschluss des Objektes des Wärmekunden wirtschaftlich nicht realisierbar ist.

### Zu c)

Für die Festlegung des Übergabepunktes der Wärme ist zu entscheiden, wie weit der Verantwortungsbereich der Betreibergesellschaft gehen soll. Um die Übergabe einheitlich zu regeln, empfiehlt es sich, auch die Verlegung der Sticleitungen im Grundstück des Wärmekunden und die Installation von Übergabestationen mit Wärmemengenzählern in den Verantwortungsbereich der Betreibergesellschaft zu legen. Die Betreibergesellschaft sollte entsprechend Eigentümer der Übergabestationen sein und hat anfallende Kosten, z. B. bei Reparaturen an der Übergabestation, zu übernehmen. Die Verantwortung des Wärmekunden beginnt entsprechend am kundenseitigen Ausgang der Wärmeübergabestation. Dadurch entstehen für den Kunden zusätzlich zu einer einmaligen zu vereinbarenden Anschlussgebühr nur noch Kosten für den Anschluss der Wärmeübergabestation an das hausinterne Leitungsnetz und für weitere mit dem Anschluss verbundene Arbeiten (z. B. Spülung der hausinternen Heizungsanlage und Druckprüfung sowie ggf. für die Installation eines Wärmespeichers für warmes Wasser für Bad, Küche, etc.). Andere mögliche Übergabepunkte wären z. B. die Grundstücksgrenze oder die Straßenmitte.

### Zu d)

Damit beide Vertragsparteien eine hinreichende Planungssicherheit bekommen, ist es sinnvoll, die Vertragsdauer relativ lang, z. B. für 10 Jahre, vorzusehen. Ferner ist festzulegen, bis wann der Wärmekunde sein Objekt angeschlossen und den Bezug der Wärme begonnen haben muss.

### Zu e)

Um Eigentümern die Entscheidung zum Ersatz relativ neuer Heizkessel zu erleichtern, ist zu überlegen, ob zur Erhöhung der Anschlussdichte diesen Eigentümern ein Umstellungszuschuss/Preisnachlass auf die Anschlussgebühr gewährt werden soll. Ähnliches gilt für Häuser, die noch über kein Zentralheizungssystem verfügen und dadurch bei einem Anschluss an das Nahwärmenetz beachtliche Investitionen für das hausinterne Heizungssystem tätigen müssen.

### Zu f)

Auch wenn viele Einwohner sich damit schwer tun, als Mitglied der späteren Betreibergesellschaft unternehmerisch tätig zu werden und Kapital zur Finanzierung der Anlagen bereitzustellen, sollten alle Wärmekunden dazu verpflichtet werden, sich mit einem festzulegenden Anteil an der Betreibergesellschaft zu beteiligen. Nur dadurch können unterschiedliche Interessenlagen von Wärmekunden, z. B. hinsichtlich



der Wärmepreise, vermieden werden. Gleichzeitig ermöglicht eine Beteiligung aller Wärmekunden das Aufbringen des notwendigen Eigenkapitals für die anstehenden Investitionen.



Abb. 40: Sitzung der AG Betreibergesellschaft in Barlissen

Für die Abfassung und Beschlussfassung der Vorverträge mit den Wärmekunden (siehe Mustervertrag in der Anlage) könnte wie folgt vorgegangen werden:

- Vorstellen und erste Diskussion des Mustervertrages im Rahmen einer Sitzung der AG Betreibergesellschaft.
- Überarbeiten des Mustervertrages mit dem Ziel, eine für das geplante Projekt und den Ort angepasste Fassung zu formulieren (zweite und evtl. dritte Sitzung der AG Betreibergesellschaft). Der Hauptdiskussionspunkt ist hierbei erfahrungsgemäß die Tarifgestaltung und hierbei speziell die Höhe des verbrauchsunabhängigen Grundbetrages.
- Diskussion der angepassten Fassung mit den Mitgliedern der anderen Arbeitsgruppen und anderen Akteuren des Ortes und ggf. Anpassen des Textes zur Vorbereitung der Beschlussfassung auf der GbR-Versammlung.
- Einberufung einer GbR-Versammlung mit Vorstellen der Heizkostenvergleichsrechnungen (siehe Powerpointpräsentation „Heizkostenvergleichsrechnung“ in Anlage 9 auf DVD) sowie des Vertragsentwurfes, Diskussion und Beschlussfassung über die Vertragsinhalte sowie die weitere Vorgehensweise.

#### 4.4 Lieferverträge mit der Landwirtschaft

Um Bioenergieanlagen wirtschaftlich betreiben zu können, sind langfristige Lieferverträge, die eine Bereitstellung der nachwachsenden Rohstoffe zu vertretbaren Preisen sicherstellen, mit Landwirten aus der Region dringend erforderlich. Dieses Ziel der

Anlagenbetreiber kann im Widerspruch zu der Intention der Landwirte stehen, jeweils maximale Deckungsbeiträge bzw. Gewinne durch einen wechselnden Anbau von Pflanzen für die Nahrungsmittel-, Futtermittel- und Energieproduktion zu erzielen. Eine Lösung dieses Interessenkonfliktes kann in der Vereinbarung flexibler Preise mittels so genannter Preisgleitklauseln bestehen. Diese orientieren sich an Qualitätsparametern der nachwachsenden Rohstoffe (Nawaros) wie dem Trockenmassegehalt, an den Kosten der Produktion der Nawaros und den Marktpreisen von Referenzfrüchten wie Weizen.

In der Praxis sind aber auch Lieferverträge mit Preisgleitklauseln zu finden, die sich auf das allgemeine Lohnniveau, die Entwicklung der Roh- oder Heizölpreise sowie auf den Lebenshaltungskostenindex beziehen.

Besonders interessant sind Vertragsregelungen, durch die die Landwirte beim Verkauf von Nawaros in die gleiche (Gewinn-)Situation versetzt werden sollen, die sich beim Anbau von Weizen oder anderen Referenzfrüchten ergäbe. Hierfür müssen die jeweiligen potenziellen Umsatzerlöse und Kosten z. B. beim Weizenanbau und beim Nawaro-Anbau zueinander in Beziehung gesetzt werden. Um den großen Aufwand derartiger individueller Berechnungen zu vermeiden, wäre es sehr hilfreich, auf möglichst objektive Daten einer neutralen Stelle zurückgreifen zu können. Zu diesem Zweck wurde beispielsweise vom Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen ein Bioenergie-Rohstoff-Index entwickelt, dem Daten zu Grunde liegen, die zur Preisfestsetzung in langfristigen Lieferverträgen eingesetzt werden können. Der Vorteil dieser Preisbestimmung (im Vergleich zur ausschließlichen Berücksichtigung von Preisen von Referenzfrüchten) liegt darin, dass sie neben im Laufe der Zeit entstehenden Kostenveränderungen auch zu erwartende Ertragssteigerungen (z. B. durch Züchtungsfortschritte) einbezieht.

Häufig ist es sinnvoll, den durch die Preisgleitklauseln möglichen Preiskorridor zu begrenzen. Eine obere Preisgrenze könnte dort liegen, wo die Biogasanlage noch wirtschaftlich betrieben werden kann. Sie hängt vor allem von der Anlagengröße, dem Wärmenutzungskonzept und den Volllaststunden der Anlage ab. Die Preisuntergrenze sollte sich wiederum an den variablen Kosten der Pflanzenproduktion orientieren.

All diese Regelungen können nicht verhindern, dass Landwirte gerade in Zeiten steigender oder hoher Getreidepreise zögern, Lieferverträge für nachwachsende Rohstoffe mit einer Laufzeit von 5 bis 10 Jahren (oder sogar länger) abzuschließen. Da von zukünftig stark schwankenden Getreidepreisen auszugehen ist (→ „Entwicklung der Weizenpreise“), kön-

## Entwicklung der Weizenpreise

Für das Preisniveau der benötigten nachwachsenden Rohstoffe (Nawaros) sind die Preise der üblicherweise angebauten Früchte wie Getreide von großer Bedeutung. Sollten diese dauerhaft steigen oder auf einem sehr hohen Niveau verharren, werden viele Landwirte nur bereit sein, Nawaros anzubauen, wenn sie für diese ähnlich hohe Gewinne erzielen wie beim traditionellen Anbau von Getreide. Dies könnte zu Kosten der Nawaros führen, die den wirtschaftlichen Betrieb von Bioenergieanlagen gefährden oder sogar unmöglich machen. Im Jahr 2007 sind die Preise für Weizen, der oft als Referenzfrucht gewählt wird, verglichen mit dem über Jahre hinweg sehr niedrigen Niveau stark angestiegen (siehe Abb. 41).

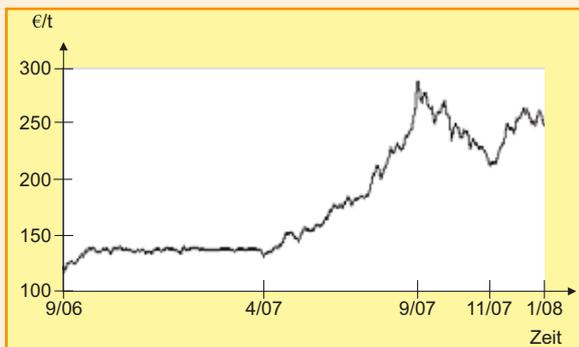


Abb. 41: Entwicklung der Weizenpreise an der Warenterminbörse Euronext

Angesichts dieser Entwicklung stellt sich die Frage nach dem zukünftigen Verlauf der Getreidepreise, der naturgemäß sehr schwer vorhersagbar ist. Viele Experten gehen dabei von starken Schwankungen der Getreidepreise auf einem im Vergleich zu früheren Jahren hohen Niveau aus, was sich durch folgende Entwicklungen begründen lässt:

1. Die vormals großen Lagerbestände aus den staatlichen Eingriffen Deutschlands und der Europäischen Union sind weitgehend abgebaut. Diese Bestände waren entstanden, weil staatliche Stellen in der Vergangenheit Ernteüberschüsse zu einem garantierten Preis auf-

kauften und einlagerten. Die Eingriffe in den Markt sollen in Europa zukünftig reduziert oder ganz abgeschafft werden. Da durch die staatliche Lagerhaltung ein Ausgleich bei Erntemengenschwankungen erfolgte, ist zu erwarten, dass ein Wegfall dieses Instruments zu stark steigenden Preisen bei schlechten Ernten und umgekehrt zu sehr niedrigen Preisen im Fall guter Ernten führen wird.

2. Die Struktur der Agrarmärkte ändert sich: Weltweite Handelsströme sind zukünftig auch im Bereich der Landwirtschaft wichtiger als regionale Märkte. Hintergrund ist die wachsende Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produkten bei rückläufiger Fläche an fruchtbarem Ackerland durch den Klimawandel und Übernutzung sowie den anhaltend hohen Verbrauch für Verkehrs- und Siedlungsflächen. Die Gründe für die steigende Nachfrage liegen in der globalen Bevölkerungszunahme, dem steigenden Anteil der Stadtbevölkerung an der Weltbevölkerung sowie der Industrialisierung großer Schwellenländer wie China und Indien. Daneben wächst die Nachfrage an Nawaros auch für die Kraftstoffproduktion (Ethanol, Biodiesel) und die stoffliche Verwertung. Durch diese Entwicklungen steigt der Anteil des Handels landwirtschaftlicher Produkte an internationalen Terminbörsen wie der CBOT in Chicago, der MATIF in Paris oder der GMX in Hannover. Großanleger wie Investmentfonds verlagern ihre Aktivitäten auch in den Getreidehandel, da sie auf steigende Preise spekulieren und davon profitieren wollen. Durch diese neuen Teilnehmer werden die Getreidemärkte zusätzlich anfällig für Preisschwankungen.

Absichern können sich die Landwirte gegen Preisschwankungen durch Warentermingeschäfte und langfristige Lieferverträge. Letztere treffen auf das natürliche Interesse von Betreibern von Bioenergieanlagen. Langfristige Lieferverträge stellen dann eine Lösung dar, wenn akzeptable Nawaro-Preise für beide Seiten garantiert werden.

nen langfristige Lieferverträge dazu beitragen, den Landwirten (auch in Zeiten eines niedrigen Preisniveaus) ein Basiseinkommen zu sichern. Dieses kann je nach Vertragsgestaltung neben den variablen Kosten auch fixe Kostenbestandteile und sogar Gewinn-

aufschläge beinhalten, ohne den wirtschaftlichen Betrieb von Bioenergieanlagen zu gefährden. Neben den Preisen für die Energiepflanzen und den Vertragslaufzeiten sind im Rahmen der Lieferverträge folgende Aspekte zu regeln:

### Liefermengen (Energiepflanzen)

Neben den zu liefernden Mengen an Biomasse, die in der Regel in Tonnen Frischmasse pro Jahr vereinbart werden, sind auch die Pflanzenarten, die bereitgestellt werden sollen, festzulegen. Bewährte Gärsubstrate sind die Wintergetreidearten, Mais und Grünlandgräser. Auch Mischungen verschiedener Arten und Sorten können verwendet werden. Aus den erwarteten durchschnittlichen Ernterträgen pro Hektar und Jahr multipliziert mit der bereitgestellten Fläche in Hektar ergibt sich dann die Menge an Biomasse pro Jahr, die im Vertrag festgelegt wird. Da die Erträge von Jahr zu Jahr schwanken, ist es sinnvoll, eine Schwankungsbreite der Mengen (z. B. +/- 10 %) festzulegen. Die Erntemengen aller anliefernden Landwirte werden dann saldiert, so dass die Mindermengen des einen Landwirtes durch die Übermengen eines anderen Landwirtes ausgeglichen werden können. Daneben sind Regelungen für die Situationen zu treffen, dass die Erntemengen deutlich über oder unter dem Schwankungsintervall liegen.

### Gütleieferungen und Nutzung der Gärreste

Gülle sollte kontinuierlich (wöchentlich) in möglichst gleichen Mengen an die Biogasanlage angeliefert werden, da sie dann aus dem Vorratsbehälter an der Anlage gleichmäßig parallel zu der täglichen Ration an Pflanzensilage in den Fermenter gepumpt werden kann. So bekommen die Bakterien im Fermenter gleich bleibende Substratmischungen, was die Stabilität und Methanausbeute des Gärprozesses verbessert.

Die Abnahme des Gärrestes aus der Biogasanlage ist zwingend im Vertrag zu regeln, damit die anfallenden Mengen einer ordnungsgemäßen Düngung zugeführt werden können. Bei Gülle wird von einem Verhältnis von Gülle zu Gärrest von 1 : 1 (1 m<sup>3</sup> Gülle entspricht etwa 1 m<sup>3</sup> Gärrest) ausgegangen, bei pflanzlichen Substraten beträgt das Verhältnis 1 : 0,8 (1 Tonne Frischmasse entspricht 0,8 m<sup>3</sup> Gärrest).

Unabhängig davon, wer die Transporte organisiert und durchführt, existieren in der Praxis häufig Vereinbarungen, die eine kostenfreie Abgabe der Gülle vom Hof und eine kostenlose Übergabe der Gärreste frei ab dem Nachgärbehälter der Anlage vorsehen – bevorzugt an die Lieferanten der Nawaros. Hierbei wird davon ausgegangen, dass der Wert der Gülle und des Gärrestes in etwa den Transportkosten entspricht.

### Liefer- und Zahlungsmodalitäten

Oft wird die Ernte der Biomasse vom Maschinenring oder von anderen Lohnunternehmern vorgenommen, sofern die Landwirte keine eigenen Erntemaschinen besitzen.

In diesem Fall sollte geklärt werden, ob die Betreibergesellschaft oder die Landwirte für die Ernte verantwortlich sind, denn demjenigen, dem die Verantwortung für die Ernte obliegt, dem obliegt auch die Verantwortung für die Qualität des Erntegutes und die zeitgerechte Ernte. Neben der Lieferbedingung „stehend ab Feld“ können z. B. auch Lieferungen „frei Siloplatte“ vereinbart werden, bei denen die Landwirte Ernte und Transport selbst organisieren (dies ist entsprechend bei den Lieferpreisen zu berücksichtigen).

Mit der Anlieferung der Biomasse an die Biogasanlage hat der Landwirt einen Anspruch auf Vergütung. Da die Mengenerfassung, die Abrechnung und die Trockensubstanzbestimmungen eine gewisse Zeit benötigen, wird die Bezahlung in der Regel auf mehrere Monate gestreckt, so wie es auch bei anderen landwirtschaftlichen Gütern üblich ist.

### Qualität der Energiepflanzen

Auch die Qualität des Erntegutes sollte im Vertrag definiert sein. Eine wichtige Rolle spielt hierbei der Trockensubstanzgehalt. Er sollte bei der Ernte bei ca. 30 % liegen, das ist bei Getreide in der Regel zwischen der so genannten Milch- und Teigreife gegeben. Das heißt, die Körner des Getreides haben eine milchige bis teigige Konsistenz. In diesem Reifestadium können die Bakterien die Biomasse am besten verdauen und die höchste Biogasausbeute pro Tonne Frischmasse wird erreicht. Bei Abweichungen hinsichtlich der Trockensubstanzgehalte vom anzustrebenden Wert sollten Preisabschläge vertraglich vereinbart werden.

In der Verantwortung des Landwirtes liegt es, durch Auswahl von gesunden und standfesten Sorten sowie einer günstigen Fruchtfolgegestaltung und evtl. Pflanzenschutzmaßnahmen den Pflanzenbestand gesund zu halten. Bei der Sortenwahl von Mais sollten klima- und standortangepasste Sorten gewählt werden, die zum Vegetationsende im Herbst so weit entwickelt sind, dass sie ohne große Wasserverluste gehäckselt und siliert werden können.

Übernimmt die Betreibergesellschaft die Ernte (siehe oben), dann übernimmt sie auch die Verantwortung für einen zeitgerechten Erntetermin, der ja den Ertrag und den Trockensubstanzgehalt und damit die Qualität des Erntegutes wesentlich beeinflusst.

Energiepflanzen sollten zur Ernte nicht unter starken Pilzkrankheiten leiden. Mit Pilzen infizierte Pflanzen behindern die Silierung und führen zum vorzeitigen Abbau der organischen Substanz auf der Siloplatte. Auch die Vergärung verläuft dann nicht problemlos und die Biogasausbeute wird reduziert.



Es muss vertraglich geregelt sein, dass die Betreiber-gesellschaft die Annahme stark infizierter Pflanzen verweigern kann.

### Weitere Regelungen

Im Rahmen der Lieferverträge sind weitere Regelungen aufzunehmen, die z. B. die Vertragsverlängerungen, die Bedingungen für eine außerordentliche Kündigung des Vertrages, einen verlängerten Eigentumsvorbehalt, die Regelung der Rechtsnachfolge und die Salvatorische Klausel betreffen. Als Anlage 10 ist ein Beispiel für einen Biomasse-Liefervertrag beigefügt, wie sie in der Praxis getroffen wurde. Dieser Beispielvertrag kann als Grundlage für die individuell auszuhandelnden Vereinbarungen dienen.

## 4.5 Lieferverträge mit der Forstwirtschaft

Bei den Verträgen zur Lieferung von Holz gelten ähnliche Grundsätze wie bei den landwirtschaftlichen Rohstoffen. Die Qualität des Holzes wird durch den Wassergehalt, die Baumart (Buche, Fichte), den Aschegehalt und die Größe der Holzhackschnitzel (Korngrößenverteilung) bestimmt. Je besser die Qualität ist, desto höher ist die Wärmemenge, die daraus erzeugt werden kann, und umso störungsfreier läuft die Holzhackschnitzelheizung.

### Wesentliche Punkte, die in die Verträge aufgenommen werden sollten, sind:

- Qualität der Holzhackschnitzel (Wassergehalt, Holzart, Aschegehalt, Größenverteilung der Hackschnitzel, Herkunft, Reinheit)
- Vergütung nach Wärmemenge oder Schüttraummeter
- Vertragslaufzeiten und Kündigungsmöglichkeiten
- Haftung
- Rechtsnachfolgeregelungen
- Preisgleitklausel
- Abrechnungsmodalitäten
- Rücknahme der Aschen

Das Hessische Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2007) stellt unter [http://www.hessenenergie.de/index.htm?Info-Bereiche/Biomasse\\_Holz/HolzmarktHessen/hlzm-ver.htm](http://www.hessenenergie.de/index.htm?Info-Bereiche/Biomasse_Holz/HolzmarktHessen/hlzm-ver.htm) kommentierte Musterlieferverträge für Holzhackschnitzel zum Herunterladen zur Verfügung.

## 4.6 Informationsveranstaltung: Vorstellen der Vorverträge

Nach Ausarbeitung der Vorverträge mit den Wärmekunden sowie den Lieferverträgen mit der Land- und Forstwirtschaft und deren Abstimmung innerhalb der Arbeitsgruppen und Gremien der GbR sollten diese auf einer Versammlung den Einwohnern vorgestellt werden.

### Möglicher Ablauf der Versammlung für die Vorstellung der Vorverträge:

- Begrüßung durch den Bürgermeister und/oder die Geschäftsführung
- Darstellen der Heizkostenvergleichsrechnungen für die Wärmekunden
- Vorstellen, Diskussion und Beschluss des Vorvertrages mit den Wärmekunden
- Vorstellen, Diskussion und Beschluss der Lieferverträge mit den Landwirten
- Vorstellen, Diskussion und Beschluss der Lieferverträge mit den Waldbesitzern
- Berichte aus den Arbeitsgruppen
- Vorstellen des weiteren Zeitplans

Nach der Beschlussfassung über den Wortlaut der Vorverträge mit den Wärmekunden sollten diese in der nötigen Anzahl kopiert, möglichst von auskunftsfähigen Mitgliedern der Arbeitsgruppen im Ort verteilt und den Hauseigentümern persönlich übergeben werden. Durch diese Art der Vorgehensweise können anstehende Fragen oft direkt geklärt, einer Gerüchtebildung vorgebeugt und ein Abgabe- oder Abholtermin festgelegt werden. Anschließend sind die Vorverträge einzusammeln und die Rückläufe auszuwerten. Für die Auswertung der möglichen Anschlussobjekte kann die in Anlage 11 vorgeschlagene Excel-Tabelle dienen. Die Kennzeichnung der anschlusswilligen Objekte sollte auf einem Ortsplan erfolgen (Beispiel in Abb. 34). So können alle schnell einen Überblick über die Situation bekommen.

## 4.7 Informationsveranstaltung: Rücklauf von Vorverträgen und ggf. Beauftragung der Vorplanungsstudie

Nach der Auswertung der Rückläufe der Vorverträge mit den Wärmekunden, den Landwirten und ggf. den Waldbesitzern sollten im Rahmen einer weiteren Versammlung alle Gesellschafter der GbR und die anderen Einwohner des Ortes über diesen Zwischenstand informiert werden, um eine Grundlage für die anstehende Entscheidung zur weiteren Vorgehens-

weise zu haben. Bei der Analyse der Rückläufe der Vorverträge ist ein besonderes Augenmerk auf Abweichungen zur vorangegangenen Befragung zu legen. Falls viele Einwohner, die bei der ersten Befragung ein Interesse an dem Anschluss bekundet hatten, jetzt nicht dazu bereit sind, einen Vorvertrag zu unterschreiben, sind die Ursachen dafür zu erforschen. Entsprechendes gilt für die Vorverträge mit den Landwirten.

### Voraussetzungen für ein weiteres Verfolgen des Projektes sind:

1. Die Landwirte haben ein deutliches Interesse daran, dass eine Bioenergieanlage gebaut wird und sind vorvertraglich abgesichert bereit, über einen relativ langen Zeitraum (möglichst mindestens 10 Jahre) und zu vertretbaren Preisen landwirtschaftliche Biomasse an die zukünftige Betreibergesellschaft zu liefern. Bei kürzeren Laufzeiten steigt das Risiko der späteren Betreibergesellschaft, genügend Biomasse für den reibungslosen Betrieb der Biogasanlage verfügbar zu haben, für den Landwirt das Risiko nicht kalkulierbarer Preise.
2. Es gibt genügend Vorverträge mit zukünftigen Wärmekunden, die ihre Häuser an das zu verlegende Nahwärmenetz anschließen wollen. Idealerweise sollten bei einer derartigen Infrastrukturmaßnahme 100 % der Häuser angeschlossen werden, um die hohen Kosten für das Netz auf viele Abnehmer verteilen zu können. Dies wird bei einem freiwilligen Anschluss aber nur in seltenen Fällen zu realisieren sein.
3. Es besteht die Möglichkeit, Holzhackschnitzel in den benötigten Mengen zu akzeptablen Preisen zu langfristigen Konditionen einzukaufen.

### Möglicher Ablauf der Informationsveranstaltung:

- Begrüßung durch den Bürgermeister und/oder den Geschäftsführer der GbR
- Darstellung der Rückläufe an Vorverträgen mit den Wärmekunden, den Landwirten und den Waldbesitzern
- Berichte aus den Arbeitsgruppen
- Diskussion und Beschlussfassung über die Vergabe und Finanzierung der Vorplanung
- Vorstellen und Diskussion möglicher Rechtsformen der späteren Betreibergesellschaft und Rechtsformwahl
- Diskussion und Entscheidung über die weitere Vorgehensweise  
Damit die AG Betreibergesellschaft – parallel zur

Erstellung der Vorplanung durch ein Ingenieurbüro – einen Satzungsentwurf für die zukünftige Betreibergesellschaft erstellen kann (siehe Kap. 5), sollten die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Rechtsformen vorgestellt und eine Entscheidung bezüglich der bevorzugten Rechtsform getroffen werden.

### Beauftragung der Vorplanung

Gibt es ein hinreichendes Biomasseangebot und eine akzeptable Wärmenachfrage, so ist die Beauftragung eines kompetenten Ingenieurbüros für die Erstellung der Vorplanungsstudie und die Art deren Finanzierung zu beschließen. Je nach Projektumfang können hierfür Kosten zwischen ca. 20.000 und 40.000 € entstehen.

In der Vorplanung geht es vorrangig um die Konkretisierung des in der Machbarkeitsstudie erstellten technischen Konzepts und dessen Wirtschaftlichkeit, wofür z. B. aktuelle Richtpreisanfragen und technische Einzelanfragen bei potentiellen Komponentenh Herstellern einzuholen sind. Waren in der Machbarkeitsstudie Alternativvarianten vorgesehen, sind diese abschließend zu vergleichen und auf eine Vorzugsvariante einzuengen.

Im Einzelnen ist ein Rahmenterminplan zu erstellen, es sind die technischen Randbedingungen festzuschreiben (Vorkonzipierung von Bautechnik, Wärmeverteilung, Elektro- und Leittechnik), und es ist die Bereitstellungskette für Biomasse festzulegen. Der Kapitalbedarf und die Wirtschaftlichkeitsanalyse werden aktualisiert. Vorgespräche und Vorverhandlungen sind zu führen für notwendige Kauf- oder Pachtverträge, für Grundflächen sowie mit den für die Genehmigung zuständigen Behörden. Die gesamten Arbeiten sollten dokumentiert und für alle Beteiligten transparent gemacht werden.

Da das Ergebnis dieser Studie auch sein kann, dass bei den gegebenen Preisen und der erreichten vorvertraglich abgesicherten Anschlussdichte die Errichtung einer Biogasanlage mit Dorfzentralheizung wirtschaftlich (ohne einen Zuschuss) nicht tragfähig ist, besteht die Möglichkeit, dass das eingesetzte Geld verloren ist. Dieses sollte allen Beteiligten klar sein bzw. klar gemacht werden. Wenn die bei der Gründung der Vorgesellschaft beschlossenen Einlagen nicht ausreichen, um die Studie zu bezahlen, sollte eine Einlagenerhöhung beschlossen werden. Die notwendige Erhöhung ergibt sich aus der Deckungslücke und der Anzahl der Gesellschafter. Um das Vorhaben zu unterstützen und voran zu bringen, wäre eine Mitfinanzierung der Studie z. B. durch die Gemeinde oder den Landkreis sehr hilfreich.



### 4.8 Informationsveranstaltung: Vorstellen der Vorplanung

Nach Fertigstellung der Vorplanung und deren vorbereitende Diskussion in den Gremien der GbR bzw. auf einem Koordinationstreffen werden die Ergebnisse auf einer weiteren Informationsveranstaltung durch das Ingenieurbüro den Gesellschaftern bzw. Einwohnern vorgestellt. Diese Ergebnisse bilden wiederum die Basis für die anstehenden Entscheidungen zur weiteren Vorgehensweise.

Als zentrales Ergebnis ist es für die weiteren Entscheidungen im Ort wichtig, ob bei dem jetzigen Planungsstand die Wärme zu den in den Vorverträgen festgelegten Preisen erzeugt und verteilt werden kann. Sollten die Kosten für die Erzeugung und Verteilung deutlich höher sein, ist damit zu rechnen, dass zumindest einige der potentiellen Wärmekunden von ihrer Ausstiegsklausel aus dem Vorvertrag Gebrauch machen werden. Dies hätte zur Folge, dass die Anschlussdichte abnimmt und sich die Nahwärmeversorgung für die ggf. verbleibenden Wärmekunden verteuert. Bei noch höheren Kosten würden weitere Anschlusswillige ausscheiden, so dass eine weitere Verfolgung des Projektes zu diesem Zeitpunkt nicht ratsam erscheint.

Auf der Basis der Ergebnisse der Vorplanung kann die GbR das Projekt wieder aufnehmen, wenn sich z. B. die Heizölpreise hinreichend erhöht oder andere Parameter (z. B. Einspeisevergütung gemäß EEG) sich derart verändert haben, dass eine Wärmeversorgung der Haushalte zu vergleichbaren Kosten einer Heizölheizung möglich ist.

Denkbar ist auch, dass eine wirtschaftliche Versorgung aller Anschlusswilligen im gesamten Ort nicht möglich ist, aber Teilbereiche des Ortes zu vertretbaren Kosten durch ein Nahwärmenetz erschlos-

sen werden können. In einem derartigen Fall muss unter Abwägung aller sozialen, ökologischen und ökonomischen Kriterien eine sinnvolle Lösung für das Dorf gefunden werden.

Kann eine Versorgung aller anschlusswilligen Haushalte zu den im Vorvertrag festgelegten Konditionen erfolgen, sollten auf der Versammlung seitens der AG Betreibergesellschaft die zentralen Eckpunkte des ausgearbeiteten Satzungsentwurfs vorgestellt und diese diskutiert werden. Falls es Änderungswünsche seitens der Mehrheit der GbR-Gesellschafter gibt, können diese in den Satzungsentwurf eingearbeitet werden. Hierdurch wird das Ziel verfolgt, auf der anstehenden Gründungsversammlung einen konsensfähigen Satzungsentwurf vorstellen und beschließen zu können.

Um durch die Einlagen der Gesellschafter in die Betreibergesellschaft die Finanzierung der weiteren Schritte (Entwurf- und Genehmigungsplanung) sicherzustellen, sollte als nächster Schritt die Gründung der Betreibergesellschaft durchgeführt werden. Entsprechend sollte ein Gründungstermin vereinbart werden.

#### **Möglicher Ablauf der Informationsveranstaltung zur Vorplanung:**

- Begrüßung durch den Bürgermeister und/oder den Geschäftsführer der GbR
- Darstellung der Ergebnisse der Vorplanung
- Diskussion und Entscheidung über die weitere Vorgehensweise
- Ggf. Vorstellen, Diskussion und Beschlussfassung der Eckpunkte der Satzung für die zukünftige Betreibergesellschaft
- Festlegen eines Termins für die Gründungsversammlung der Betreibergesellschaft



# Arbeiten ab der Entwurfsplanung bis zur Bauphase



## 5.1 Gründung der Betreiber-gesellschaft und Auflösung der Vorgesellschaft

Parallel zu den Arbeiten des Ingenieurbüros und der AG Technik an der Vorplanungsstudie kann durch die AG Betreibergesellschaft die Ausarbeitung eines Satzungsentwurfes für die zukünftige Betreibergesellschaft erfolgen. Hierzu ist es sinnvoll, auf einer Informationsveranstaltung (oder ggf. bereits auf der Veranstaltung, auf der auch die Vergabe der Vorplanung beschlossen wurde) die Vor- und Nachteile der möglichen Rechtsformen zu erläutern, um auf dieser Basis eine Entscheidung treffen zu können. Da eine einmal gewählte Rechtsform nur schwer wieder zu verändern ist, sollten vor der Wahl der Rechtsform die Vor- und Nachteile in Ruhe abgewogen werden. Hierzu ist es empfehlenswert, in Verbindung mit einem Genossenschaftsverband und einem im Gesellschaftsrecht versierten Steuerberater oder Juristen zu treten und sich auf den jeweiligen Fall auf die örtliche Situation angepasst beraten zu lassen. Wurde eine Rechtsform ausgewählt, kann die AG Betreibergesellschaft aktiv werden, damit nach der Vorstellung der Ergebnisse der Vorplanung und einer positiven Entscheidung zum weiteren Vorgehen (siehe oben) die Eckpunkte der Satzung diskutiert und zeitnah die Betreibergesellschaft gegründet werden kann. Auf der Versammlung mehrheitlich gewünschte Änderungen sind von der AG Betreibergesellschaft in die Satzung aufzunehmen. Die derart ausgearbeitete Satzung bildet eine gute Grundlage für eine hohe Zufriedenheit in und mit der zukünftigen Betreibergesellschaft.

Im Folgenden sollen zunächst einige Überlegungen zur Rechtsformwahl dargestellt werden. Diesen liegt die Annahme zu Grunde, dass die Bioenergieanlagen und das Nahwärmenetz im gemeinschaftli-

chen Eigentum vor allem der beteiligten Einwohner des Ortes betrieben werden sollen, um damit die in dem Unternehmen notwendigen Entscheidungen in erster Linie am Wohle der Beteiligten und der interessierten Dorfgemeinschaft orientieren zu können. Da die Auswahl der Rechtsform in starkem Maße von dem zu betreibenden Geschäft und dem damit verbundenen Risiko beeinflusst wird, sollen zunächst hierzu Überlegungen vorgestellt werden.

### 5.1.1 Überlegungen zum Unternehmensrisiko

Entsprechend der Grundkonzeption für ein Bioenergie-dorf verfolgt die Gesellschaft den Zweck, durch den Einsatz von Wirtschaftsdüngern (Gülle, Mist) und silierten Ackerpflanzen (Triticale, Mais etc.) in einer Biogasanlage (Fermenter, Nachgärbehälter, BHKW) mindestens soviel Strom zu erzeugen, wie in dem Ort verbraucht wird. Dieser Strom wird in das vorhandene Stromleitungsnetz eingespeist und an den Stromnetzbetreiber gemäß EEG von 2004 verkauft. Der Stromnetzbetreiber ist hiernach dazu verpflichtet, den Strom zu festen Vergütungssätzen abzunehmen. Die bei der Stromproduktion anfallende Wärme wird nicht, wie in großen Kraftwerken üblich, durch Kühltürme an die Atmosphäre oder an die vorbei führenden Flüsse abgegeben. Sie wird stattdessen dazu genutzt, um den Wärmebedarf der an das geplante Nahwärmenetz angeschlossenen Haushalte zu decken. Der hohe Wärmebedarf in der kalten Jahreszeit, der oft nicht allein aus der Abwärme des BHKW gedeckt werden kann, wird zentral in der Bioenergieanlage durch weitere Heizkessel bereitgestellt.

Durch diesen Gesellschaftszweck ergeben sich auch die beiden wesentlichen Geschäftsfelder und Einnahmequellen: der Verkauf von Strom an den

Stromnetzbetreiber und der Verkauf von Wärme an die an das Nahwärmenetz angeschlossenen Objekte.

**Stromverkauf:** Das EEG (2004) legt die Vergütungshöhe für den eingespeisten Strom in Abhängigkeit von der Motorleistung (Grundvergütung), der Einsatzstoffe (Nawaro-Bonus), der Wärmenutzung (KWK-Bonus) und der Marktreife der Anlagen (Innovations-Bonus) für 20 Jahre verbindlich fest. Diese klaren Regelungen bedeuten für die Betreibergesellschaft, dass es bei dem (vermutlichen) Hauptumsatzträger „Öko-Strom“ praktisch kein Umsatzrisiko gibt und dadurch eine sehr große Planungssicherheit besteht. Die größte Herausforderung in diesem Geschäftsfeld besteht in der Gewährleistung einer ständigen Produktion von qualitativ hochwertigem Biogas. Durch den Einsatz bedarfsgerechter Biomasse in einer für die Methanproduktion optimalen Mischung und insbesondere die Einstellung von fachlich versiertem Bedienungspersonal kann eine konstante Biogasproduktion auf qualitativ hohem Niveau gewährleistet und das mit der Stromerzeugung verbundene Risiko weitestgehend eingegrenzt werden.

**Wärmeverkauf:** Der leitungsgebundene Transport von Wärme in ländlichen Regionen ist räumlich stark eingeschränkt. Im betrachteten Fall wird es kaum möglich und sinnvoll sein, die Ortsgrenzen zu überschreiten. Hierdurch ergibt sich eine „natürliche“ Obergrenze für die Erlöse durch den Verkauf von Wärme.

Diejenigen, die sich einmal für den Bezug von Nahwärme aus der „Dorfzentralheizung“ entschieden haben, werden aller Wahrscheinlichkeit nach über einen sehr langen Zeitraum dabei bleiben. Hierfür sprechen u. a. die folgenden Gründe:

- Die eigenen Heizkessel werden mit dem Anschluss an das Nahwärmenetz überflüssig und deshalb üblicherweise abgebaut. Bei einer Kündigung des Nahwärmebezugs müsste seitens des Hauseigentümers entsprechend wieder in eine eigene Kesselanlage investiert werden.
- Bei fortgesetzt hohen Preissteigerungen für die vorher zumeist eingesetzten fossilen Energieträger Heizöl und Flüssiggas wird es auch aus einzelwirtschaftlichen Überlegungen heraus für die Hauseigentümer kaum sinnvoll sein, die Nahwärmeversorgung zu kündigen.
- Die Nahwärmeversorgung ist für die Abnehmer einfach und sehr komfortabel.

Dies bedeutet, dass im Geschäftsfeld Wärmeverkauf zwar kaum Potentiale zur Geschäftsausweitung und damit für höhere Umsätze vorhanden sind, die vertraglich gebundenen Abnehmer im Prinzip aber

zeitlich unbegrenzt Wärme von der Betreibergesellschaft beziehen werden. Auf Grund der nicht vorhandenen überörtlichen Wärmenetze ist es entsprechend für andere Anbieter unwahrscheinlich, dass sie in diesen Markt vordringen und ggf. Wärmekunden abwerben. Die durch den Wärmeverkauf erzielbaren Umsatzerlöse sind dadurch – von kurzfristig kaum beeinflussbaren Schwankungen abgesehen – auch über einen langen Zeitraum sehr sicher und gut kalkulierbar.

Da ohne landwirtschaftliche Biomasse die Bioenergieanlage nicht betrieben werden kann, ist die langfristige Belieferung zu kalkulierbaren Preisen vertraglich sicherzustellen (siehe oben). Zusätzlich stellt der Einkauf der landwirtschaftlichen Biomasse vom Betrag her häufig die größte Einzelposition bei den Aufwendungen dar. Deshalb ist der Gestaltung der Lieferverträge mit den Landwirten eine sehr große Bedeutung beizumessen. Wichtig sind aus der Sicht des Unternehmensrisikos hier vor allem:

- die Langfristigkeit der Verträge (mit dem Ziel, die Belieferung der Anlage so lange sicherzustellen, bis sie sich amortisiert hat);
- ein akzeptables absolutes Preisniveau verbunden mit einer Sockelung der Preise zur Stabilisierung der Einkommen der Landwirte und einer Deckelung der Preise nach oben, damit die Wirtschaftlichkeit der Anlage nicht gefährdet wird.

Da eine langfristige vertragliche Bindung nicht nur Stabilität in die Planungen der Betreibergesellschaft, sondern auch in die der landwirtschaftlichen Betriebe im Sinne einer klassischen „win-win-situation“ bringen kann, sollte es möglich – und auch vorrangiges Ziel – sein, das aus der Sicht der Betreibergesellschaft größte Risiko, die Beschaffung, weitestgehend einzugrenzen.

Mit Hilfe von so genannten „Contracting-Modellen“ wird seit einigen Jahren versucht, unterschiedliche Aufgaben und Risiken im Zusammenhang mit der Erzeugung und Bereitstellung von Strom und Wärme an Dritte zu verlagern. Aus Sicht der Landwirte kann auch die Einschaltung einer Betreibergesellschaft, wie sie hier vorgestellt wird, als „Contracting“ verstanden werden.

Typischerweise offerieren z. B. Anbieter von Biogasanlagen Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Konzeption und Planung, der Finanzierung, dem Anlagenbau, der Inbetriebnahme und dem Betrieb, der Wartung und Instandhaltung sowie der Abrechnung teilweise „aus einer Hand“ an (→ „Das Bioenergieidorf Iden“).

In zweierlei Hinsicht besteht ein Unterschied zwischen dieser Art von Contracting und dem vorgestellten Bioenergieidorf-Ansatz:



- Normalerweise möchte der Contracting-Geber die Rendite des Projektes maximieren, wodurch finanzielle Mittel aus dem Dorf abgezogen werden. Außerdem ist die Übernahme von Risiken zu vergüten. Dies führt tendenziell zu höheren Preisen für die Wärmekunden und/oder zu niedrigeren Nawaro-Preisen für die Landwirte.
- Ein wesentlicher Bestandteil der Bioenergiedorf-Definition, die Entwicklung einer eigenständigen Strom- und Wärmeversorgung in einem Dorf, wird durch von außen dominierte Betreibermodelle nicht umgesetzt. In diesem Fall haben die Landwirte und Wärmekunden wesentliche Aspekte der Strom- und Wärmeversorgung in ihrem Dorf nicht selbst in der Hand.

Dies heißt aber nicht, dass es grundsätzlich abzulehnen ist, sich gezielt externer Dienstleister zu bedienen und Aufgaben „nach außen“ zu vergeben, die im Dorf selbst nicht erbracht werden können und die von Dritten kostengünstig und in guter Qualität angeboten werden, da sie zu den Kernkompetenzen dieser Unternehmen gehören.

Eine Alternative zum Einkauf von Biomasse bei den Landwirten, die wie beschrieben mit großen preislichen Schwankungen verbunden sein kann, ist die eigene Produktion von Biomasse durch die Betreibergesellschaft. Hierfür wären seitens der Betrei-

bergesellschaft Flächen (z. B. von Wärmekunden, die früher selbst Landwirte waren) zu pachten und selbst zu bewirtschaften oder durch Lohnunternehmer bewirtschaften zu lassen. Hierdurch könnte sichergestellt werden, dass die Biomasse über lange Zeiträume zu relativ konstanten Kosten auf Produktionskostenniveau zur Verfügung steht.

Die zwei weiteren größten Einzelpositionen bei den jährlichen Aufwendungen für die Betreibergesellschaft sind vermutlich die Fremdkapitalzinsen für die aufgenommenen Kredite zur Finanzierung der Anfangsinvestitionen und die Abschreibungen, mit denen die Anschaffungskosten der Anlagen auf die Jahre deren Nutzungsdauer verteilt werden. Wenn die Wirtschaftlichkeitsberechnungen ein positives Ergebnis liefern, die Investitionsentscheidung gefallen ist und die benötigten Kredite aufgenommen worden sind, lassen sich diese beiden Aufwandspositionen (Zinsen, Abschreibungen) nur noch in engen Grenzen (Wechsel des Abschreibungsverfahrens u.ä.) beeinflussen. Sie sind entsprechend gut über den gesamten Planungszeitraum kalkulierbar.

**Fazit:** Bei einer vertraglichen Absicherung der Wärme- und der Biomasselieferung und einer „glücklichen Hand“ bei der Personalauswahl ist die Gründung dieses Unternehmens im Vergleich zu anderen Unternehmensneugründungen mit einem geringen wirtschaftlichen Risiko verbunden. Dies insbesondere, weil die Umsätze über einen langen Zeitraum gut planbar sind. Das größte Einzelrisiko, die langfristige Verfügbarkeit von Biomasse zu akzeptablen Preisen, ist durch entsprechende Lieferverträge oder durch Eigenproduktion kalkulierbar zu halten.

### Bioenergiedorf Iden (Altmark)

Die Gemeinde Iden ist das erste Bioenergiedorf in Sachsen-Anhalt. Geplant und umgesetzt von der Getec AG entstand seit 2006 ein Bioenergiezentrum mit einer Biogasanlage, einem Biomasseheizwerk (Holzverfeuerung) und zusätzlich zwei Spitzenlastkesseln. In der Biogasanlage werden überwiegend Rinder- und Schweinegülle sowie Roggen eingesetzt. Das Blockheizkraftwerk verfügt über eine Leistung von 240 kW<sub>el</sub> und produziert jährlich durchschnittlich 1,56 Mio kWh Strom, der Wärme-Output beläuft sich auf 1,22 Mio kWh pro Jahr. Insgesamt wird jährlich der Einsatz von ca. 670.000 Litern Heizöl vermieden und der Ausstoß des Klimagases CO<sub>2</sub> um ca. 1.500 Tonnen verringert.

Eingespeist wird die Wärme in das Netz des Idener Gemeindewerks, an das 350 Wohnungen und ein landwirtschaftliches Versuchszentrum angeschlossen sind.

Im Oktober 2006 wurde GETEC für das Projekt „Bioenergiedorf Iden“ mit dem Contracting-Award 2006 ausgezeichnet.

#### 5.1.2 Überlegungen zur Wahl der Rechtsform

Zur Vorbereitung der Diskussion zur Rechtsformwahl kann auf eine umfangreiche Literatur zurückgegriffen werden (Hueck & Windbichler, 2003; Grunewald, 2005). Mögliche Rechtsformen sind: die Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR), die Offene Handelsgesellschaft (OHG), die Kommanditgesellschaft (KG), die Kommanditgesellschaft auf Aktien (KGaA), die Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH), die Aktiengesellschaft (AG), die GmbH & Co KG sowie die Genossenschaft. Hier sollen lediglich aus wichtigen Blickwinkeln zielorientierte Betrachtungen und Vorüberlegungen hinsichtlich der Eignung der jeweiligen Rechtsform für Bioenergiedorfprojekte geprüft werden.

##### a) Haftung der Gesellschafter

Auch wenn wie oben beschrieben das mit dem Betreiben einer gemeinschaftlichen Bioenergieanlage versehene Unternehmensrisiko eher gering ist, wer-

den doch nur wenige Gesellschafter dazu bereit sein, auch mit ihrem Privatvermögen für zwar nicht wahrscheinliche, letztlich aber auch nicht ausschließbare Verluste des laufenden Geschäftsbetriebes zu haften. Dies bedeutet, dass alle Rechtsformen, die eine Vollhaftung einzelner Gesellschafter vorsehen, im Prinzip nicht in Frage kommen. Hierzu zählen

- die GbR, bei der alle Gesellschafter auch mit ihrem Privatvermögen haften und nur für die Vorgesellschaft sinnvoll ist (siehe oben);
- die Offene Handelsgesellschaft (OHG), die wie die GbR nur vollhaftende, also auch mit dem Privatvermögen haftende, Gesellschafter vorsieht;
- die reine Kommanditgesellschaft (KG) und die Variante KG auf Aktien (KGaA), bei der zumindest eine Person als Vollhafter (Komplementär) vorgesehen ist.

**Fazit:** Allein aus Haftungsgründen werden die GbR und die beiden Personengesellschaften OHG und KG wohl nur in sehr speziellen Konstellationen in möglichen Bioenergiedörfern zur Anwendung kommen. Sie können deshalb von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen werden.

### b) Verhältnis- und Zweckmäßigkeit der Gesellschaft

Unter diesem Gesichtspunkt sollen die beiden klassischen Kapitalgesellschaften, die GmbH und die AG betrachtet werden, die beide eine Haftung der Gesellschafter nur in Höhe ihrer Einlage bzw. ihres Anteils vorsehen.

- Die Aktiengesellschaft (AG), die normalerweise frei handelbare Anteilscheine (Aktien) vorsieht, ist vor dem Hintergrund der Verhältnis- und Zweckmäßigkeit aus zwei Gründen nicht die erste Wahl:
  - Als anonyme Gesellschaft ist die AG dafür vorgesehen, durch ein großes Investitionsvolumen gekennzeichnete Vorhaben über eine breite und leicht handelbare Streuung der Beteiligungsmöglichkeiten überhaupt finanzierbar zu machen. Auch wenn die in einem Bioenergiedorf vorgesehenen Investitionen in der Höhe von einigen Millionen € für das Dorf selbst sehr hoch sind, scheint die AG mit der Möglichkeit der Beschaffung großer Finanzbeträge auf den internationalen Kapitalmärkten als Rechtsform doch überdimensioniert und durch das sehr umfangreiche AG-Gesetz verbunden mit der dazugehörigen Rechtsprechung auch für die in diesem Kontext häufig nur wenig erfahrenen lokalen Akteure zu komplex zu sein. Der große Vorteil der AG, die bei entsprechenden Renditeaussichten einfache Kapitalbeschaffung auf einem anonymen Markt, ermöglicht

zwar auch für ein Bioenergiedorf eine hohe Eigenkapitalquote. Gleichzeitig birgt diese anonyme Kapitalbeschaffung aber auch die Gefahr der Fremdbestimmung in sich. Da sich in einer AG die Verteilung der Stimmrechte an den Kapitalanteilen orientiert, können die Einwohner im Dorf schnell Gefahr laufen, überstimmt zu werden oder unerwünschte Anteilseigner in ihrer Runde zu haben. Auch wenn Letzteres durch die Ausgabe von nicht frei handelbaren Namensaktien vermieden werden kann, ist die Rechtsform AG für ein Bioenergiedorf nicht verhältnismäßig.

- Ferner sind die Renditeerwartungen nicht ortsansässiger oder nicht mit dem Ort ideell verbundener Anteilseigner völlig konträr zu den Interessen der Landwirte an akzeptablen Biomassepreisen und der ortsansässigen Wärmekunden an einer günstigen Wärmeversorgung. Da die Strompreise gesetzlich fixiert sind, können hohe Renditeerwartungen nur durch hohe Wärmepreise und/oder niedrige Erzeugerpreise erfüllt werden.

- Die Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH) ist eine geeignete Rechtsform, wenn die Anzahl der Gesellschafter (sehr) überschaubar bleibt. Bei einer wie in einem Bioenergiedorf idealer Weise größeren Anzahl an Gesellschaftern (häufig deutlich mehr als 100 Personen) wird die Rechtsform durch viele, auf Grund der Haftungsbeschränkung notwendigen gesetzlichen Auflagen schwierig handhabbar. Es besteht die Gefahr, dass außer dem immer wieder benötigten Notar niemand glücklich über diese Rechtsform ist.

In der engeren Wahl verbleiben nach den obigen Ausführungen

- die GmbH & Co KG,
- die Genossenschaft.

**GmbH & Co KG:** Bei der GmbH & Co KG werden aus Gründen der Haftungsbeschränkung und häufig aus steuerlichen Erwägungen heraus zwei Unternehmen mit unterschiedlichen Rechtsformen ineinander verschachtelt. Die maßgebliche Rechtsform, sozusagen der Mantel, ist die KG als Personengesellschaft. Das Unternehmen ist damit keine Körperschaft und unterliegt entsprechend nicht der Körperschaftsteuer. Gewinne und Verluste werden vielmehr den Gesellschaftern zugeordnet und unterliegen den jeweils individuellen Steuersätzen. Dies kann steuerlich interessant sein, wenn den Gesellschaftern z. B. in den ersten Betriebsjahren entstehende Anfangsverluste zugewiesen, diese mit positiven



Einkünften aus anderen Beschäftigungsverhältnissen / Einnahmequellen verrechnet und damit Einkommenssteuern gespart oder zumindest auf spätere Zeiträume verschoben werden können.

Haftungsrechtlich sieht die KG zwei Arten von Gesellschaftern vor: Kommanditisten, die nur in Höhe ihrer Einlage haften, und die vollhaftenden Komplementäre. Der Charme einer GmbH & Co KG besteht nun darin, als vollhaftenden Komplementär keine natürliche Personen, sondern eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung vorzusehen. Da auch in der GmbH alle daran beteiligten Gesellschafter nur in Höhe ihrer Einlage haften, gibt es entsprechend in der GmbH & Co KG keine natürlichen Personen mehr, die mit ihrem privaten Vermögen für etwaige Verluste der Gesellschaft haften. Haftungsrechtlich ist gegen eine GmbH & Co KG deshalb nichts mehr einzuwenden. Wie bei einer reinen GmbH, einer Aktiengesellschaft und auch bei einer Genossenschaft wirkt sich der Wegfall von vollhaftenden natürlichen Personen allerdings negativ auf die Kreditwürdigkeit der Gesellschaft aus.

Wie häufig bei der Errichtung von Bürgerwindparks geschehen, wird man in der Praxis, um die Gesellschaft handhabbar zu behalten, mit wenigen Gesellschaftern (z. B. den Landwirten oder den zentralen Akteuren) eine GmbH gründen, die als vollhaftende Gesellschaft die Rolle des Komplementärs in der KG übernimmt. Die größere Anzahl an Gesellschaftern, die häufig nur an einer sinnvollen Geldanlage interessiert sind oder – wie im Falle einer Zwangsmitgliedschaft bei Wärmebezug – zur Mitgliedschaft „gezwungen“ werden, wird in die KG aufgenommen und kann damit zur Finanzierung der Anlagen beitragen. In beiden Gesellschaften verteilen sich die Stimmrechte üblicherweise nach der Höhe der Kapitaleinlage. Da die GmbH als Vollhafter aber gleichzeitig zur Geschäftsführung verpflichtet und berechtigt ist, kennt die GmbH & Co KG trotz der haftungsrechtlichen Gleichbehandlung somit bezüglich der Mitgestaltungsmöglichkeiten zwei Gruppen von Gesellschaftern, was die Gefahr von Unstimmigkeiten in einem eigentlich vorgesehenen Gemeinschaftsprojekt in sich birgt.

Die GmbH & Co KG ist vor allem dann interessant, wenn der Betrieb der Bioenergieanlagen firmenrechtlich getrennt und damit bewusst zwei Gruppen von Gesellschaftern vorgesehen werden sollen (→ „**Bioenergiedorf Göhren**“). Dies ist beispielhaft der Fall, wenn eine Gruppe (z. B. einige Landwirte) als GmbH auch zusätzlich die Biogasanlage und das Heizwerk betreiben wollen und die andere Gruppe (z. B. die Wärmekunden) in der KG nur als Miteigentümer und Mitfinanzierer des Nahwärmenetzes vor-

gesehen sind und dieses auch so befürworten. Da durch die Berechtigung der GmbH zur Geschäftsführung eine Ungleichgewichtung der Einflussmöglichkeiten der verschiedenen Dorfbewohner entsteht, muss durch entsprechende Regelungen eine konsensorientierte Entscheidungsfindung sichergestellt werden, damit die Dorfgemeinschaft erhalten bleibt und ein langfristiger Anlagenbetrieb gewährleistet ist. Ein mit überschaubaren zusätzlichen Kosten verbundener Nachteil der GmbH & Co KG besteht darin, dass immer für zwei Firmen die Buchhaltungen und die Jahresabschlüsse gemacht werden müssen.

### Bioenergiedorf Göhren

Die Gemeinde Göhren befindet sich in Ostthüringen inmitten der fruchtbaren Altenburger Lösshügellandschaft. In der Gemeinde mit den Hauptorten Göhren und Romschütz leben ca. 500 Einwohner. Neben mehreren kleinen, mittelständischen Betrieben befindet sich auch eine Kompostanlage in Göhren, in der die gesamten Biomasseabfälle des Landkreises Altenburger Land verarbeitet werden.

Ende 2006 wurde auf dieser Anlage eine Nahwärme-Biogasanlage in Betrieb genommen, die von einem Landwirt betrieben wird. In unmittelbarer Nähe zur Biogasanlage baut z. Zt. eine GmbH mehrerer Biomasse-Feststoffvergaser. In den Feststoffvergäsern sollen in Zukunft die gesamten Biomasseabfälle vergast werden. Die anfallende Wärme aus beiden Energieanlagen soll in den Orten Göhren und Romschütz zu Heizzwecken genutzt werden.

Bürger und Kommune beteiligen sich aktiv an der Planung und Umsetzung des „Ersten Bioenergiedorfes in Thüringen“. Im Herbst 2007 sind die Voruntersuchungen zum Bau eines Nahwärmenetzes abgeschlossen wurden und die Gründung der Betreibergesellschaft wird vorbereitet.

Das Nahwärmenetz wird die Gemeinde finanzieren und an eine Wärmenetz-Betreiber-Gesellschaft vermieten.

Ein Beispiel dafür, dass ein Bioenergiedorf auch mit zwei Firmen realisiert werden kann, ist Mauenheim (→ „**Mauenheim: Erstes Bioenergiedorf in Baden-Württemberg**“).

**Genossenschaft:** „Die Genossenschaft bezweckt die Förderung des Erwerbs oder der Wirtschaft ihrer



## Mauenheim: Erstes Bioenergie-dorf in Baden-Württemberg

Als erstes Folgeprojekt zum Bioenergie-dorf Jühnde wurde in Mauenheim bei Immendingen (Landkreis Tuttlingen in Baden-Württemberg) die Wärme- und Stromversorgung auf Biomasse umgestellt. Mauenheim hat 430 Einwohner, die in insgesamt 100 Haushalten leben. Auch in Mauenheim wird über eine Biogasanlage mindestens so viel Strom produziert, wie in dem Ort verbraucht wird. Die Biogasanlage hat etwa 1,4 Mio. Euro gekostet und kann bei einer elektrischen Arbeit von ca. 3,8 Mio. kWh den Strombedarf im Ort insgesamt 7 bis 8 Mal decken. Die Biogasanlage wurde von der KCH Biogas GmbH (Gesellschafter sind zwei Landwirte und die private Firma CleanEnergy) gebaut und finanziert.

Die bei der Stromproduktion anfallende Wärme wird kostenlos an eine zweite Gesellschaft, einer GmbH & Co KG unter Federführung der Fa. solar-complex, abgegeben und über ein ca. 4 km langes Nahwärmenetz an 66 Haushalte verteilt. Die Finanzierung des Nahwärmenetzes und des Heizwerkes mit einem Investitionsvolumen von ca. 1,6 Mio. Euro wurde über eine bundesweite Akquisition von Kommanditisten und ein KfW-Darlehen sichergestellt. Die Mauenheimer Wär-

mekunden können sich an der KG beteiligen. Das Holzhackschnitzelheizwerk hat eine thermische Leistung von 900 kW.

In Mauenheim wurden durch das neue Wärmekonzept ca. 300.000 l Heizöl eingespart. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen haben sich insgesamt um ca. 70 % reduziert. Auch die Belastungen durch Mineraldünger sowie durch den Pestizid-, Fungizid- und Herbizideinsatz in der Landwirtschaft sind um ca. 70 % zurückgegangen.

**Weitere Informationen zum Projekt:**  
[www.bioenergie-dorf-mauenheim.de](http://www.bioenergie-dorf-mauenheim.de)

Dem Projekt in Mauenheim folgen bereits mehrere weitere Dörfer in Baden-Württemberg (Abb. 42).



Abb. 42: Akteure der Bioenergie-wende bei einer Informationsveranstaltung in Wehr (Südbaden)

Mitglieder mittels gemeinschaftlichen Geschäfts-betriebs“ (§1, Abs. 1, GenG) und ist dadurch eine zum Wohle der Mitglieder angelegte Gesellschaft, die eine gleichberechtigte Teilnahme aller Mitglieder unabhängig von der Höhe der Einlage an der Entscheidungsfindung vorsieht. Die Haftung lässt sich in der Satzung auf die Höhe der Einlage beschränken. Steuerrechtlich bietet die Körperschafts- und gewerbesteuerpflichtige Genossenschaft keine Vorteile. Durch die notwendige Aufnahme in einen Genossenschaftsverband, die mit Pflichtprüfungen zur Gründung und abhängig von der Größe jeweils jedes Jahr oder jeweils alle zwei Jahre verbunden ist, entstehen zwar regelmäßig zusätzliche rechtsformabhängige Kosten. Die mit diesen Prüfungen möglichst einhergehende Aufdeckung von Schwachstellen im Geschäftsplan und/oder der laufenden Geschäftsführung bietet aber gleichzeitig eine Sicherheit für die oft in betriebswirtschaftlichen Dingen nicht sehr versierten Mitglieder.

Ein großer Nachteil einer von der Dorfbevölkerung als Mitglieder wesentlich getragenen Genossenschaft ist die begrenzte Möglichkeit der Eigenkapi-

talbeschaffung. Die räumliche Eingrenzung wird verschärft durch die Verteilung der Stimmrechte nach Personen und nicht nach Kapitalanteilen. Da die Mitglieder alle Vorteile der Genossenschaft bereits mit der Zeichnung der Mindesteinlage genießen können, ist es auch für finanzstarke Einwohner ohne spezielle diesbezügliche Regelungen nur begrenzt attraktiv, mehr Anteile zu zeichnen und damit die Eigenkapitalbasis zu stärken. Dieser Nachteil kann ggf. durch Regelungen in der Satzung zur Möglichkeit der Dividendenausschüttung abgeschwächt werden.

Trotz dieses Nachteils bei der Eigenkapitalbeschaffung bietet sich die im ländlichen Raum sehr verbreitete Rechtsform der Genossenschaft auch für einen gemeinschaftlichen Betrieb der Bioenergieanlagen an. Die notwendigen Anlagenkomponenten bilden bei dem Ziel einer hohen Energieeffizienz und einem reibungslosen Geschäftsbetrieb eine sinnvolle Einheit. Es spricht deshalb Vieles dafür, den Betrieb auch in einer Gesellschaft zu organisieren. Für die Aufrechterhaltung einer guten Dorfgemeinschaft ist es häufig förderlich, wenn alle Beteiligten mit glei-

chem Stimmrecht Einfluss auf die Geschicke der gemeinsamen Firma nehmen können.

Im Falle einer betrieblichen Trennung wäre es möglich, z. B. die Biogasanlage durch Landwirte in der Rechtsform der GmbH und das Heizwerk sowie die Wärmeverteilung als Genossenschaft zu betreiben. Wie bei der GmbH & Co KG wären auch hier jeweils zwei Buchhaltungen zu führen und jeweils zwei Jahresabschlüsse zu erstellen.

Obwohl grundsätzlich auch andere Rechtsformen möglich sind, soll gemäß der obigen Ausführungen im Folgenden die Gründung der Betreibergesellschaft in der Rechtsform „Genossenschaft“ beschrieben werden.

### 5.1.3 Ausarbeitung eines Satzungsentwurfs für eine Genossenschaft

Nach dem Votum der Versammlung (siehe oben) zur gewünschten Rechtsform für die Betreibergesellschaft kann die AG Betreibergesellschaft mit der Ausarbeitung einer Satzung beginnen. Hierzu kann für den Fall einer Genossenschaft auf die Mustersatzung in Anlage 12 sowie auf Mustersatzungen der Genossenschaftsverbände und bei anderen Rechtsformen z. B. auf Mustersatzungen im Steuerberaterhandbuch zurückgegriffen werden (vgl. Beck'sches Steuerberater-Handbuch in der jeweils aktuellen Ausgabe, herausgegeben von Pelka, 2006).

Die Vorgehensweise bei der Ausarbeitung der Satzung kann analog zu der bei der Vorgesellschaft erfolgen.

- Vorstellen und erste Diskussion einer Mustersatzung (Anlage 12) im Rahmen einer Sitzung der AG Betreibergesellschaft. Hierzu könnte ein Vertreter des Genossenschaftsverbandes und/oder ein fachlich versierter Steuerberater oder Jurist eingeladen werden.
- Überarbeiten der Mustersatzung mit dem Ziel, eine für das geplante Projekt und den Ort angepasste Fassung zu formulieren (zweite, dritte und evtl. vierte Sitzung der AG Betreibergesellschaft).
- Diskussion der angepassten Satzung mit den Mitgliedern der anderen Arbeitsgruppen und in den entsprechenden Gremien der Vorgesellschaft und ggf. Anpassen des Textes; Vorbereitung der Gründungsversammlung einschl. Vorüberlegungen zur Besetzung der Organe; Vorbereiten von Beitrittserklärungen und Stimmzetteln.
- Nach der Vorstellung der Vorplanung durch ein Ingenieurbüro und dem Entschluss der GbR-Gesellschafter zur weiteren Verfolgung des Projektes (siehe unten): Einberufung einer Gründungsversammlung mit Vorstellen und Diskussion des Satzungsentwurfes, Beschlussfassung über die

Satzungsinhalte sowie Wahl der Mitglieder der vorgesehenen Organe (Vorstand, Aufsichtsrat).

Folgende Sachverhalte sollen speziell für ein Bioenergiedorfvorhaben in der Satzung geregelt werden:

#### 1. Zweck und Gegenstand:

Hier ist der mit der Genossenschaftsgründung angestrebte Zweck des gemeinschaftlichen Betriebes einer Bioenergieanlage zu beschreiben.

#### 2. Mitgliedschaft:

Hier ist u. a. zu entscheiden:

- Müssen alle zukünftigen Wärmekunden und die Biomasse liefernden Landwirte Mitglied in der Genossenschaft werden, um in den Genuss der Wärmelieferung und/oder eines Lieferkontingents zu kommen? Da mit der Mitgliedschaft die Möglichkeit zur gleichberechtigten Mitsprache verbunden ist, spricht Vieles für diese „freiwillige Zwangsmitgliedschaft“. Gleichzeitig ist damit der Erwerb eines Mindestanteils verbunden, so dass alle Wärmeabnehmer und Landwirte an der Finanzierung der Anlagen beteiligt wären.
- Ist die Genossenschaft offen für andere Gruppen von Mitgliedern, die keine Wärmeabnehmer oder liefernden Landwirte sind? Dafür spricht, dass auch andere Einwohner des Ortes (z. B. Mieter) in das Vorhaben integriert werden können. Gegen die Aufnahme vieler nicht ortsansässiger Mitglieder spricht, dass mit den Personen evtl. gleichzeitig andere Interessen in die Genossenschaft aufgenommen werden, die zu Konflikten führen können. So haben die Hauseigentümer als Wärmeabnehmer und indirekt auch die Mieter ein hohes Interesse an niedrigen Wärmepreisen, was zu Lasten des ausgewiesenen Gewinns und damit einer möglichen Dividende geht. Nicht im Ort ansässige Personen profitieren nicht von niedrigen Wärmepreisen und haben deshalb evtl. ein Interesse an der Erzielung eines möglichst hohen Gewinns, damit eine angemessene Dividende ausgeschüttet werden kann.

Da jedes Mitglied, also auch nicht ortsansässige Personen, zur Verbesserung der Eigenkapitalbasis und damit zur Finanzierung der Anlagen beiträgt, könnte die Mitgliedschaft nicht ortsansässiger Personen zugelassen, die Anzahl der Mitglieder aber auf einen bestimmten Anteil an der Gesamtmitgliedschaft begrenzt werden. Um die Satzungsmehrheit der Stimmrechte im Ort zu belassen, könnte dieser Anteil z. B. auf 25 % festgelegt werden. Auf Grund der in der Genossenschaft dann vorherrschenden Interessenlage an

niedrigen Wärmepreisen und den damit verbundenen wohl eher geringen Renditeerwartungen werden vermutlich nicht sehr viele Externe aus Gewinnerzielungsabsichten von der Möglichkeit der Mitgliedschaft Gebrauch machen. Eine Mitgliedschaft ist unter diesen Voraussetzungen am ehesten zu erwarten von Personen, die auf irgendeine Art mit dem Ort verbunden sind, z. B. weil Verwandte im Ort leben oder man vielleicht früher selbst im Ort gewohnt hat. Da bei diesen Personen vermutlich auch weniger die erwartete Rendite das ausschlaggebende Argument für eine Beteiligung sein wird, ist deren Beteiligung auch nur begrenzt konfliktträchtig.

### 3. Organe:

Bei der Besetzung der vorgesehenen Organe „Vorstand“ und „Aufsichtsrat“ sollte neben fachlichen Kriterien auf eine Berücksichtigung der unterschiedlichen Interessenlagen der Wärmeabnehmer und der liefernden Landwirte geachtet werden. Eine Möglichkeit zur Besetzung des Vorstandes ist z. B. die Wahl jeweils eines Vertreters dieser beiden Interessengruppen. Hierdurch wird bereits im obersten Entscheidungsgremium gewährleistet, dass keine Beschlüsse gefasst werden, die einseitig zu Lasten einer Gruppe gehen. Für den Aufsichtsrat bietet es sich an, neben den bisherigen Akteuren aus den Arbeitsgruppen auch neutrale Personen, die den Ort als Ganzes im Blick haben, wie z. B. den Bürgermeister, oder mit dem Ort verbundene andere Fachleute (z. B. Steuerberater) einzubeziehen.

### 4. Höhe des Geschäftsanteils und der Haftungssumme:

Da vermutlich nur begrenzt Eigenkapital von außerhalb des Ortes zur Finanzierung der Investitionen zur Verfügung stehen wird, muss der Mindestanteil so hoch festgelegt werden, dass eine für die Aufnahme von Krediten hinreichend hohe Eigenkapitalquote erzielt werden kann. Diese Quote sollte deutlich über 10 % liegen. Bei geplanten Investitionen von z. B. 4 Mio. € sollten entsprechend deutlich mehr Anteile als 400.000 € gezeichnet werden.

Die Mobilisierung eines ausreichenden Eigenkapitals überwiegend aus dem Ort ist sicher eine große Herausforderung. Aber nur dadurch kann langfristig sichergestellt werden, dass die Wärmepreise für die angeschlossenen Objekte so niedrig wie möglich und die Biomassepreise hinreichend hoch bleiben.

Bezüglich der Haftungssumme ist zu entscheiden, ob eine Nachschusspflicht der Mitglieder (also finanzielle Einlagen, die über die Pflichtanteile hinaus gehen) zum Ausgleich ggf. entstehender Verluste vorgesehen oder ausgeschlossen werden soll.

### 5. Genossenschaftliche Rückvergütung und Verwendung des Jahresüberschusses:

Die Rechtsform Genossenschaft bietet die Möglichkeit, vor der Feststellung des Jahresabschlusses im laufenden Geschäftsjahr entstandene Jahresüberschüsse an die Mitglieder über Rückvergütungen, die eine Art „nachträgliche Preisnachlässe“ darstellen, auszuschütten. Hierdurch werden der Gewinn und damit mögliche Dividendenauszahlungen verringert. In diesem Zusammenhang sollte diskutiert und entschieden werden, ob die Möglichkeit der Rückvergütung begrenzt und damit die Ausweisung eines auch für die Zahlung von Dividenden zur Verfügung stehenden höheren Gewinns ermöglicht wird. Hierfür sprechen zumindest zwei Gründe:

- Da der Bezug der Wärme oder die Lieferung von Biomasse nur die Zeichnung eines Mindestanteils voraussetzt, besteht für ortsansässige finanzkräftige Personen kein Anreiz, mehr Geld in die Genossenschaft einzulegen und damit die Eigenkapitalbasis zu verstärken. Mit der Aussicht auf eine angemessene Dividende wird es auch für Wärmekunden interessant, mehr als den Mindestanteil einzubringen.
- Dieses gilt verstärkt für ortsfremde Personen, die ggf. in einem bestimmten Umfang als Mitglieder zugelassen werden. Da sie nur über eine Dividende einen Rückfluss auf ihre Einlage erzielen können, sollte die Mehrheit der Wärmekunden dies – aus Gründen der Fairness – auch bewusst gewährleisten.

Zu einem späteren Zeitpunkt ist es sinnvoll, dass sich die Organe der Gesellschaft (Vorstand, Aufsichtsrat) eine Geschäftsordnung geben, damit eine konfliktfreie Zusammenarbeit gewährleistet werden kann.



Abb. 43: Leitung der Gründungsversammlung durch Dr. Andreas Eisen vom Genossenschaftsverband Norddeutschland (GVN)

### 5.1.4 Vorbereitung und Ablauf der Gründungsversammlung

Um bei der Gründungsversammlung keine Formfehler zu machen, empfiehlt es sich, Vertreter des Genossenschaftsverbandes, in den die zu gründende Genossenschaft aufgenommen wird, in die Vorbereitung und ggf. auch in die Leitung der Gründungsversammlung einzubeziehen (Abb. 43). In der AG Betreibergesellschaft und den Organen der Vorgesellschaft ist ferner intensiv über die Besetzung des Vorstandes und des Aufsichtsrates im Vorfeld zu diskutieren, damit auf der Versammlung fundierte Vorschläge gemacht werden können.

#### Möglicher Ablauf der Gründungsversammlung:

- Begrüßung durch einen der Geschäftsführer der Vorgesellschaft oder den Bürgermeister
- Wahl eines Versammlungsleiters und Protokollführers
- Vorstellung des Satzungsentwurfes, Diskussion und Beschlussfassung
- Beitritt zur Genossenschaft durch die Unterzeichnung der Beitrittserklärung
- Eröffnung der ersten Generalversammlung der Genossenschaft
- Wahl eines Wahlleiters
- Wahl des Aufsichtsrates und (in Abhängigkeit von der jeweiligen Satzung) des Vorstandes
- Entscheidung zur weiteren Vorgehensweise

Auch im Zuge der Gründung der Betreibergesellschaft kann es zu einem Abbruch des Vorhabens kommen. Dies ist z. B. der Fall, wenn trotz intensiver Bemühungen niemand gefunden werden kann, der als Vorstand die Genossenschaft führen will oder die als Aufsichtsratsmitglieder aktiv das Vorhaben weiter voran bringen wollen. Zu großen Problemen kann auch eine mangelnde Bereitschaft der Mitglieder füh-



Abb. 44: Unterzeichnung der Beitrittserklärung durch Jühnder Bürger

ren, angemessene Mindestanteile zu vereinbaren. Sollte die Eigenkapitalbasis zu klein sein, wird es schwer, Kreditinstitute zu finden, die bereit sind, die Finanzierung der Investitionen zu übernehmen.

Im Anschluss an die Gründungsversammlung sollten die Einwohner, die einen Vorvertrag unterschrieben haben, aber nicht an der Versammlung teilnehmen konnten, aufgesucht und in die Genossenschaft aufgenommen werden. Hierdurch wird das Ziel verfolgt, in einem überschaubaren Zeitraum möglichst viele Mitglieder zu bekommen, damit eine solide Kapitalbasis für die anstehenden Arbeiten geschaffen werden kann.

Wichtige nächste Schritte der Betreibergesellschaft sind

- auf der Basis der Vorverträge mit den Wärmekunden und den Landwirten die eigentlichen Verträge auszuarbeiten und abzuschließen;
- Gespräche mit möglichen Kreditinstituten zu führen, um die geplanten Investitionen auch finanzieren zu können;
- die weiteren Planungsarbeiten (Entwurfs- und Ausführungsplanung) in Auftrag zu geben.

### 5.1.5 Auflösung der Vorgesellschaft

Nach der Gründung der Betreibergesellschaft hat die Vorgesellschaft ihren Zweck erfüllt, so dass die Auflösung der Vorgesellschaft eingeleitet werden kann. Hierzu sollten die bisherigen Planungsergebnisse verbunden mit einer entsprechenden Rechnung für die entstandenen Planungskosten an die Betreibergesellschaft weitergegeben werden. Hierdurch wird es möglich, den Gesellschaftern der Vorgesellschaft ihre Einlagen zurückzuzahlen.

Um die Anzahl der Versammlungen begrenzt zu halten, könnte die Auflösung in Zusammenhang mit einer anstehenden Versammlung der neuen Betreibergesellschaft (z. B. Beschlussfassung über die Wärmeverträge, siehe unten) erfolgen. Seitens der GbR müsste zu der Versammlung allerdings eigens eingeladen werden, so dass die Feststellung des letzten Jahresabschlusses verbunden mit dem Beschluss zur Verwendung der vorhandenen Mittel sowie der Auflösungsbeschluss vertragskonform erfolgen kann.

## 5.2 Beauftragung weiterer Planungsarbeiten

Nach der Gründung einer Betreibergesellschaft sind weitere Planungsarbeiten notwendig, die in Entwurfsplanung und Ausführungsplanung untergliedert werden (ausführliche Informationen hierzu im „Leitfaden Bioenergie“, FNR, 2005). Die Beauftragung der

Planungsarbeiten sollte erst erfolgen, wenn die gesamte Finanzierung der notwendigen Investitionen durch Eigen- und Fremdkapital sichergestellt ist.

Die Planungsarbeiten sollten von einem Ingenieurbüro ausgeführt werden, das auf einschlägige Erfahrungen bezüglich Biogasanlagen und Nahwärmenetze zurückgreifen kann und an Hand einer Referenzliste bereits erfolgreich realisierter Projekte auf die Qualität seiner Tätigkeit überprüft werden kann. Zu Beginn der Planungsphase sollten seitens der Betreibergesellschaft Hauptverantwortliche mit klaren Aufgabenbereichen im Rahmen des Projektmanagements festgelegt werden.

### Entwurfsplanung

In der Entwurfsplanung wird die technische Grundlage für die Erstellung eines Genehmigungsantrags gelegt. Hier sind die Planungen für maschinentechnische Komponenten (Aufstellung der Aggregate mit Lastangaben, Rohrleitungs- und Instrumentierungsschema), Elektro- und Leittechnik (zentrale Steuerketten und Regelkreise), Bautechnik (Lageplan, Vorstatik, Gebäudekonzepte) und Wärmeverteilung (Trassenführung, Ausbaukonzept) soweit konkretisiert, dass sie die Erstellung eines Genehmigungsantrags möglich machen. Zur Vorbereitung der Genehmigungsplanung sind auch die vorzusehenden Maßnahmen zur Luftreinhaltung, Reststoffverwertung, Abwasser- und Abfallentsorgung, Lärmvermeidung und Anlagensicherheit zu beschreiben. Ferner ist in dieser Phase die Art der Ausschreibung festzulegen und ggf. ein öffentlicher Ausschreibungswettbewerb vorzubereiten. Die Arbeiten dieser Phase sind zu dokumentieren und für alle Beteiligten transparent zu machen.

### Ausführungsplanung

In der Ausführungsplanung werden die Planungsarbeiten weiter konkretisiert, so dass die Ausschreibungsunterlagen für den Anlagenbau erstellt werden können. In dieser Phase ist die Entscheidung zu treffen, ob ein Generalunternehmer oder ein Projektsteuerer – ein vom Bauherrn beauftragter Planer – die Koordination der Bauarbeiten übernehmen soll.

In jedem Fall kommt es darauf an, die Schnittstellen zwischen den beteiligten Firmen, die Liefergrenzen, Verantwortlichkeiten der einzelnen am Bau Beteiligten mit großer Präzision zu definieren.

Spätestens nach Abschluss der Ausführungsplanung muss die Finanzierung des Vorhabens sichergestellt sein, da bei der nachfolgenden Ausschreibung und Vergabe erste Investitionen zu tätigen sind. Die gesamten Arbeiten sind zu dokumentieren und für alle Beteiligten transparent zu machen.

## 5.3 Anschluss- und Lieferverträge mit den Wärmekunden

Parallel zu den laufenden Planungsarbeiten und möglichst vor Baubeginn sollten seitens der AG Betreibergesellschaft die Anschluss- und Lieferverträge (Wärmeverträge) für die Wärmekunden ausgearbeitet werden (Muster eines Wärmevertrages in Anlage 13). Sie basieren auf den abgeschlossenen Vorverträgen, in denen die wesentlichen Konditionen für den Bezug der Nahwärme bereits fixiert worden sind.

Insbesondere die technischen Bedingungen für den Anschluss an das Nahwärmenetz und die Lieferung der Wärme werden, unterstützt durch das planende Ingenieurbüro, spezifiziert. Die Aufnahme der Wärmelieferung, die Anschlussleistung, die Preise und die Zahlungsmodalitäten werden endgültig festgelegt.

Um zur endgültigen Fassung des Vertragstextes zu gelangen, könnte wie folgt vorgegangen werden:

- Erneute Diskussion des Vorvertrages im Rahmen einer Sitzung der AG Betreibergesellschaft und ggf. die AG Technik sowie den verantwortlichen Personen der Betreibergesellschaft. Hieran sollte der Fachplaner für das Nahwärmenetz und die Hausanschlüsse teilnehmen, da durch ihn die technischen Anschlussbedingungen eingebracht werden müssen.
- Überarbeiten des Vorvertrages auf der Basis der bereits verbindlich fixierten Konditionen und Diskussion innerhalb der Gremien der Genossenschaft.
- Vorstellen des Entwurfes des Wärmevertrages im Rahmen einer Genossenschaftsversammlung und Beschlussfassung des Vertragstextes einschließlich seiner Anlagen (Beispiel in Anlage 13).

Nach der Beschlussfassung über die Vertragstexte auf einer Versammlung der Betreibergesellschaft sind die Verträge mit den Wärmekunden abzuschließen. Hier kann es möglich sein, dass einige Hauseigentümer neu als Wärmeabnehmer hinzu kommen oder dass Hauseigentümer von dem Vorvertrag zurücktreten wollen. Hier muss im Einzelfall die Vorgehensweise entschieden werden. Die abgeschlossenen Verträge bilden letztlich die Grundlage für den Verlauf des Nahwärmenetzes und den Anschluss der Objekte. Es ist auch davon auszugehen, dass noch während der Verlegung des Nahwärmenetzes Wärmeabnehmer „in letzter Minute auf den Zug aufspringen“ wollen. Wenn es die Leitungskapazität ermöglicht, wird es vermutlich kein Problem sein, Häuser neu aufzunehmen, die zwischen bereits angeschlossenen Häusern liegen. Schwieriger ist die Aufnahme von Häusern, die abseitig liegen. Innerhalb der Genossenschaft muss zu einem späteren



Zeitpunkt auch eine Meinungsbildung stattfinden, wie mit Anfragen von Hauseigentümern umgegangen werden soll, die nach Verlegung des Netzes und Wiederherstellung der Oberfläche Wärme beziehen möchten.

## 5.4 Planung der Biomassebereitstellung

Rechtzeitig vor Baubeginn muss in der AG Biomasse die Biomassebereitstellung und die Güllielieferung mit den Landwirten organisiert werden, damit nach dem Bau bei der Inbetriebnahme der Biogasanlage ein kontinuierlicher Anlagenbetrieb mit Gärsubstraten sichergestellt ist. Das „Anfahren“ der Biogasanlage erfolgt in den ersten Wochen zunächst mit Gülle. Wenn der Gärprozess sich stabilisiert hat, wird die Fütterung mit Energiepflanzen begonnen und sukzessive erhöht.

Mit der Anbauplanung müssen die Landwirte theoretisch bereits mit einem Vorlauf von mindestens einem Jahr vor der Fertigstellung der Anlagen beginnen und die entsprechenden Flächen für die Energiepflanzen reservieren. Da in der Betreibergesellschaft aber oft so weit im Voraus noch nicht ganz klar ist, ob die Investitionsentscheidung wirklich getroffen wird, sollten im ersten Anbaujahr die Flächen für Wintergetreide (Weizen, Roggen, Gerste, Triticale) freigehalten werden. Im Falle einer Nichtumsetzung

des Projektes kann das Getreide als Korngetreide in der Vollreife geerntet werden. Dadurch gewinnt man ein halbes Jahr Zeit und hat sowohl die Option der Energienutzung als auch der Nahrungs- und Futtermittelnutzung offen.

Soll die Biogasanlage im Sommer fertig gestellt werden, muss bereits im Herbst des Vorjahres Wintergetreide angebaut werden, welches dann Ende Juni/Anfang Juli geerntet wird. Zu diesem Zeitpunkt muss dann auch die Silageplatte an der Anlage fertig sein, um die Gärsubstrate dort zu silieren. Ein Zwischenlagern des Gärsubstrates sollte vermieden werden, da dadurch der Arbeitsaufwand erhöht ist und durch die Umlagerung Qualitätsverluste bei der Silage zu befürchten sind. Wichtig ist, dass über den Zeitraum November bis Juni (7 Monate!) mehr als die Hälfte der Jahresernte an Biomasse im Silagelager vorrätig ist, um einen kontinuierlichen Anlagenbetrieb zu gewährleisten.

Abbildung 45 zeigt einen möglichen Zeitplan mit Saat- und Ernteterminen für Wintergetreide (evtl. mit einer Zweitkultur) und Mais.

## 5.5 Auswahl und Einarbeitung der Beschäftigten

Nach der Gründung der Betreibergesellschaft sollte möglichst zeitnah zum Ersten Spatenstich die Einstellung des Anlagenführers erfolgen. Dieser sollte

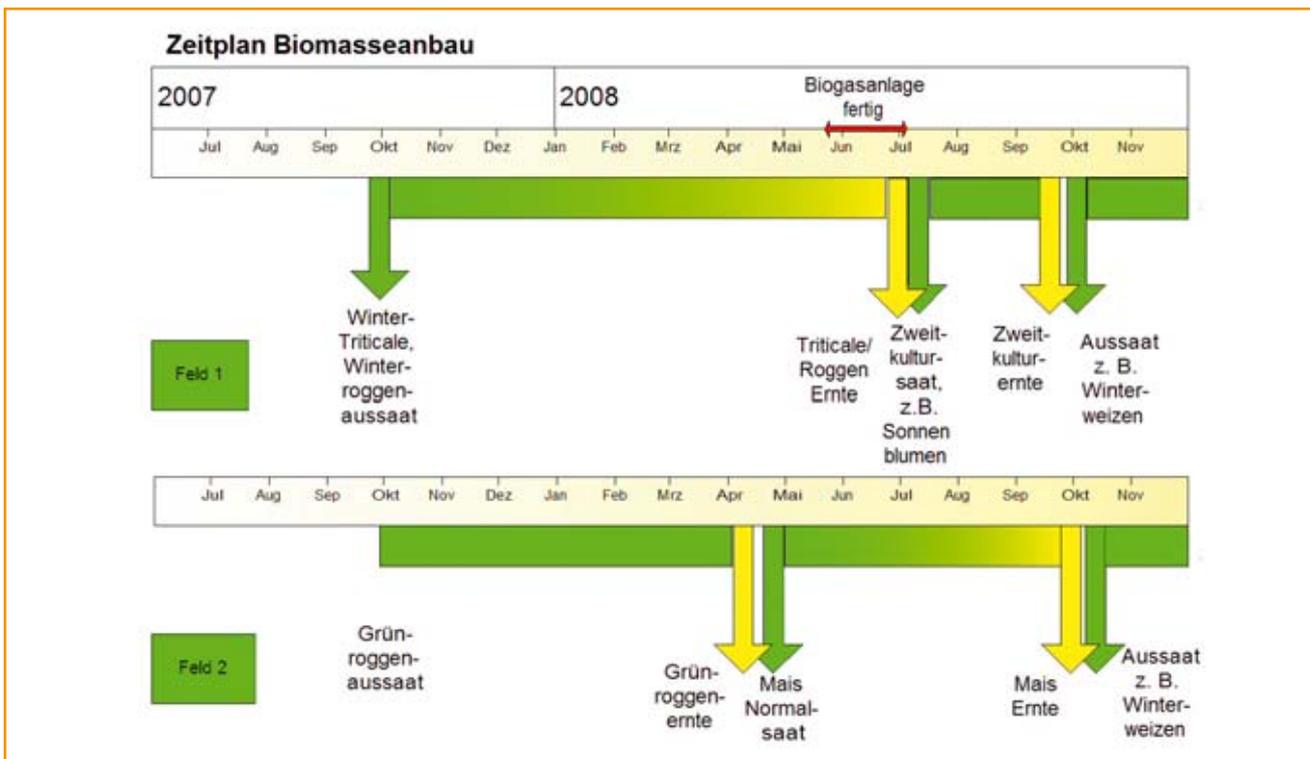


Abb. 45: Zeitplan mit Saat- und Ernteterminen für Wintergetreide (evtl. mit einer Zweitkultur) und Mais

Vorkenntnisse vor allem im landwirtschaftlichen und technischen Bereich haben. Auf Grund der zeitlichen Verteilung der zu erledigenden Arbeiten ist es von Vorteil, wenn der Anlagenführer im Ort oder zumindest in kurzer Entfernung zur Bioenergieanlage wohnt.

Um einen späteren sachgerechten Betrieb vor allem der Biogasanlage sicherzustellen, empfiehlt es sich, zur Vorbereitung entsprechende Lehrgänge z. B. bei der Ländlichen Erwachsenenbildung (LEB), dem Fachverband Biogas, den Anlagenherstellern oder anderen Anbietern zu besuchen.

Für den späteren Betrieb der Anlagen ist es auch von großem Vorteil, wenn der Anlagenführer aktiv in die Bauphase eingebunden wird. Hierdurch kann bestmöglich gewährleistet werden, dass der Anlagenführer einen fundierten Überblick über die Gesamtanlage erhält, das Zusammenwirken der einzelnen Anlagenkomponenten nachvollziehen kann und damit bei auftretenden Störungen die Ursachen identifizieren und möglichst auch beseitigen kann.

Von den Fähigkeiten des Anlagenführers und dessen Vertretung(en) hängt zu wesentlichen Teilen die Biogasausbeute und damit die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens ab. Entsprechend sorgfältig ist die Personalauswahl und eine dem Verantwortungsbereich angemessene Bezahlung vorzunehmen.

### 5.6 Bauantrag und Bauphase

Nach Abschluss der Planungsarbeiten und der Vorstellung der Ergebnisse auf einer Genossenschaftsversammlung sollten die Mitglieder entscheiden, ob der Bauantrag eingereicht werden soll. Die hierfür erforderlichen umfangreichen Unterlagen sind mit Unterstützung oder komplett durch ein Ingenieurbüro zu erstellen.

Beim Bau von Biogasanlagen (BGA) ist eine Vielzahl gesetzlicher Anforderungen zu erfüllen. Diese werden in behördlichen Genehmigungsverfahren geprüft. Für BGA gibt es zwei Arten von Genehmigungsverfahren: das baurechtliche und das immissionsschutzrechtliche. Das baurechtliche Genehmigungsverfahren durch die Bauaufsichtsbehörde kommt in Frage bei kleineren Anlagen,

- deren Fermenter- oder Güllelagervolumen kleiner als 2.500 m<sup>3</sup> ist;
- die nicht von einer genehmigungspflichtigen Tierhaltungsanlage beliefert werden;
- deren Wärmeleistung geringer ist als ein MW;
- die pro Tag weniger als 10 t nicht besonders oder weniger als eine t besonders überwachungsbedürftiger Abfälle verwerten.

Die Mehrzahl der heutigen Anlagen übersteigt ei-

nen dieser Grenzwerte und bedarf deshalb einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung durch das staatliche Umweltamt. Dieses Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) bündelt alle weiteren notwendigen behördlichen Entscheidungen und Genehmigungen wie etwa die Baugenehmigung oder die Umweltverträglichkeitsprüfung, so dass letztlich nur ein Genehmigungsbescheid erteilt wird. Im Einzelnen werden im Rahmen dieses BImSchG- Genehmigungsverfahrens die Belange des Abfallrechts, des Gewässerrechts, des Düngemittelrechts, des Immissionsschutzrechts sowie sicherheitstechnische Anforderungen geprüft.

Das BImSchG-Genehmigungsverfahren kann vereinfacht oder als förmliches Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt werden. Die letztere Variante ist erforderlich, wenn in der Anlage mehr als 50 t pro Tag nicht besonders überwachungsbedürftiger Abfälle oder aber mehr als 10 t besonders überwachungsbedürftiger Abfälle verwertet werden. Der Zeitbedarf für das vereinfachte Verfahren beträgt etwa drei Monate, der für das förmliche Verfahren sieben Monate, wobei abhängig von örtlichen Besonderheiten mit Abweichungen für diese Richtwerte zu rechnen ist.

Ist die Genehmigung für den Bau und den Betrieb der Bioenergieanlagen erfolgt und konnte über Gespräche mit Kreditinstituten die Finanzierung der Investitionen sichergestellt werden, können die Bauarbeiten ausgeschrieben und die Baufirmen ausgewählt werden. Will der Bauherr/Betreiber die Komplexität des Projektes verringern und Gewährleistungsprobleme vermeiden, empfiehlt es sich, Lieferung und



Abb. 46: Erster Spatenstich in Jühnde: zahlreiche Ehren Gäste und rund 100 Dorfbewohner waren Augenzeugen, wie die damalige Bundesministerin Renate Künast (BMVEL) und der Bundesminister Jürgen Trittin (BMU) zusammen mit Staatssekretär Gert Lindemann (Land Niedersachsen) und Landrat Schermann (Landkreis Göttingen) am 19. November 2004 mit dem Ersten Spatenstich Basis für das Bioenergiedorf Jühnde legten.

Bau in die Hand eines Generalunternehmers zu geben, der die schlüsselfertige Anlage übergibt. Andernfalls ist der Bauherr selbst verantwortlich für die Koordination der einzelnen Gewerke, was einen erheblichen Zeitaufwand bedeutet oder aber einen extra zu finanzierenden „Projektsteuerer“ erfordert. Im konkreten Fall ist diese wesentliche Entscheidung von der Kompetenz der potentiellen Personen bzw. Firmen abhängig zu machen, welche als Generalunternehmer oder Projektsteuerer in Frage kommen. Die Hersteller sollten – wie auch die Planer – einschlägige Erfahrungen mit Bioenergieprojekten haben, und zwar möglichst mit der geplanten Technik, der geplanten Größe und den einzusetzenden Substraten. Ideal wären Hersteller mit Referenzlisten von Anlagen gleicher Bauart, welche schon einige Jahre erfolgreich laufen.

Der Baubeginn sollte mit einer Feier zum Ersten Spatenstich gewürdigt werden (Abb. 46).

Beim Bau des Nahwärmenetzes ist im Ort mit Verkehrsbehinderungen zu rechnen, da das Nahwärmenetz häufig in öffentlichen Verkehrswegen verlegt wird. Mit der Errichtung der Energieanlagen am Anlagenstandort ist unvermeidlich ein größeres Verkehrsaufkommen verbunden. Durch deren Lage am Ortsrand werden die Einwohner hiervon allerdings weniger direkt betroffen als durch die Verlegung des Nahwärmenetzes. Auch während dieser Phase wer-

den sich – angesichts der offenen Gräben für die Rohrleitungen – noch Hauseigentümer für den Anschluss an das Nahwärmenetz entschließen.

Der Abschluss einzelner Bauabschnitte gibt immer wieder Anlass, (kleinere) Feste zu feiern. Dies kann z. B. der Abschluss der Bauarbeiten in einer Straße oder die Fertigstellung der Biogasanlage sein. Die Fertigstellung und Inbetriebnahme der Anlage, ein Ereignis, auf das viele Jahre hingearbeitet wurde, stellt für einen Ort einen historischen Moment dar und sollte über eine gebührende Einweihungsfeier in ihrer Bedeutung gewürdigt werden (Abb. 47).



Abb. 47: Einweihungsfeier auf der Bioenergieanlage in Jühnde

# 6

## Normalbetrieb

### 6.1 Beschreibung der Anlagenteile in Jühnde

In einem Bioenergiedorf soll mindestens so viel Strom und die Hälfte der Wärme mit heimischer Biomasse produziert werden, wie in diesem Dorf verbraucht wird.

Die technische Umsetzung gestaltet sich in Jühnde folgendermaßen (Abb. 48): Kernstück der Anlage ist die Biogasanlage, in der in einem Nassvergärungsverfahren Gülle, Getreideschrot, Mais-, Gras- und Ganzpflanzensilage vergoren werden. Mit dem gewonnenen Biogas wird ein Blockheizkraftwerk (BHKW) betrieben, welches über einen Generator Strom erzeugt. Im Jahr 2006 konnten in Jühnde mit dem BHKW gut 4.000.000 kWh erzeugt werden – was etwa dem Doppelten des Strombedarfs des Bioenergiedorfs entspricht. Die Abwärme des BHKW gelangt über einen Wärmetauscher in das Trägermedium des

Nahwärmenetzes, das Wasser, welches die Wärme an die angeschlossenen Haushalte in Jühnde verteilt. Wenn in den kälteren Wintermonaten die Abwärme nicht mehr ausreicht, wird die zweite Komponente der Wärmeversorgung zugeschaltet, ein Holzhackschnitzelheizwerk (HHSHW). Die Holzhackschnitzel (HHS) bestehen aus unterschiedlichen Holzarten der regionalen Forstwirtschaft. Seit Sommer 2007 werden in einem neuen Trocknungscontainer die HHS mit der überschüssigen Abwärme des BHKW in den warmen Sommermonaten vorgetrocknet. Sollte es ein paar extrem kalte Tage im Winter geben oder das BHKW und/oder das HHSHW ausfallen, so kann als dritte Komponente der Wärmeversorgung ein Spitzenlastkessel auf Heizölbasis zugeschaltet werden.

#### Biogasanlage

Die Biogasanlage besteht aus zwei Behältern, einem Fermenter und einem Nachgärbehälter (Abb. 49). Der



Abb. 48: Luftbild der Bioenergieanlage in Jühnde

1 befahrbare Waage, 2 befahrbare Silageplattens, 3 Güllevorgrube, 4 Vorratscontainer für Fermenter, 5 Fermenter, 6 Nachgärbehälter, 7 Blockheizkraftwerk-Container, 8 Holzhackschnitzelhalle mit Trocknungsanlage davor, 9 Container mit Holzhackschnitzelofen und Wärmeverteilung, 10 Ölkesselcontainer, 11 Wärmepufferspeicher für das Nahwärmenetz, 12 Transformatorhaus für Stromeinspeisung, 13 Feuerlöschteich, 14 Überlaufbecken, 15 Warte, 16 Nahwärmenetz in der Straße nach Jühnde.



Abb. 49: Güllevorgrube, Fermenter und Nachgärbehälter

Fermenter weist ein Nutzvolumen von 3.000 m<sup>3</sup> auf, ist 8 m hoch und hat einen Durchmesser von 23 m. Das Dach des Fermenters ist ein Doppelmembran-Gasspeicher mit einem Volumen von 1.300 m<sup>3</sup>. Der Fermenter wird mit vier Tauchmotorrührwerken durchmischt. Eine Entschwefelung des Biogases findet über kontrollierte Zugabe von Luft in den Gasspeicher statt. Der Fermenter ist isoliert und wird über eine an der Innenwand angebrachte Heizleitung auf 39 °C beheizt. Die mittlere Verweildauer der Biomasse im Fermenter beträgt 60 – 70 Tage. Danach gelangt das Material über einen Freispiegelüberlauf in den Nachgärbehälter.

Der Nachgärbehälter besitzt ein Nutzvolumen von 5.000 m<sup>3</sup>, ist 6 m hoch und hat einen Durchmesser von 33,65 m. Das Dach des Nachgärbehälters ist wiederum ein Doppelmembran-Gasspeicher mit einem Volumen von 2.700 m<sup>3</sup>. Der Nachgärbehälter wird mit zwei Tauchmotorrührwerken durchmischt, ist nicht isoliert und kann auch nicht beheizt werden.

### Biomasselagerung

Die Gülle wird in einer in den Boden eingelassenen Güllevorgrube mit einem Volumen von 350 m<sup>3</sup> zwischengelagert und kann mit einer Tauchmotorpumpe umgewälzt werden (im Vordergrund von Abb. 49). Über einen Pumpencontainer wird die Gülle in den Fermenter gepumpt.



Abb. 50: Silageplatte mit aufgedeckter silierter Biomasse



Abb. 51: Feststoffdosierer für die Bevorratung und für den Transport der Silage in den Fermenter

Auf einer dreigeteilten Silageplatte mit einer Kapazität von ca. 7.200 m<sup>3</sup> lagert die pflanzliche Biomasse (Abb. 50). Über eine Brückenwaage am Eingang des Betriebsgeländes, über die die Wagen einmal voll und nach der Anlieferung einmal leer fahren, werden die angelieferten Mengen erfasst. Der Eintrag der Silage in den Fermenter erfolgt über einen Feststoffdosierer (Abb. 51). Dies ist ein Schubbodencontainer mit einem Volumen von 70 m<sup>3</sup> und einer Trogförder-schnecke.

### Biogasleitung und Blockheizkraftwerk

Bevor das Biogas aus dem Fermenter und dem Nachgärbehälter in das BHKW gelangt, wird es gekühlt, damit im Gas vorhandener Wasserdampf kondensiert. Eine ständige Gasanalyse der Methan-, Sauerstoff- und Schwefelwasserstoffgehalte findet statt. Im Gasverdichter wird das Biogas auf die für den Gasmotor erforderlichen 80 mbar verdichtet.

In Jühnde wird ein Deutz-BHKW (Abb. 52) mit einer elektrischen Leistung des Generators von 716 kW betrieben. Werkseitig wird der elektrische Wir-



Abb. 52: Motor-Generator-Kombination des Blockheizkraftwerkes (BHKW)



kungsgrad bei einer Biogasqualität von 60 % Methan, 32 % Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und 8 % Stickstoff (N<sub>2</sub>) mit 40,3 % und der thermische Wirkungsgrad mit 39,8 % angegeben.

### Holzhackschnitzelheizwerk

Das Holzhackschnitzelheizwerk (Abb. 53) befindet sich mit der Wärmeverteilung in einem separaten Container. Der Heizkessel mit einer Vorschubrostfeuerung hat eine Wärmeleistung von 550 kW. Die Zufuhr der Holzhackschnitzel erfolgt hydraulisch aus einem Vorlagebehälter, der sich in der Lagerhalle für die Holzhackschnitzel befindet.



Abb. 53: Güllevorgrube (Vordergrund), Warte, Nahwärmenetz-Pufferspeicher, Holzhackschnitzelheizwerk und -lagerhalle (Hintergrund)

### Heizölkessel

Der Heizölkessel mit einer thermischen Leistung von 1.600 kW ist in einem separaten Container untergebracht. In einem unterirdischen Heizöltank können 40.000 l vorgehalten werden.

### Nahwärmenetz und Wärmeverteilung

In Jühnde wurde ein 5,5 km langes Nahwärmenetz verlegt, welche die Wärme von der Anlage an die einzelnen Haushalte verteilt. Der Durchmesser der Leitungen beträgt je nach Lage und Anforderung 2 – 20 cm (DN 20 – DN 200).

Das Jühnder Nahwärmenetz ist ein direktes, was bedeutet, dass die Heizkörper der einzelnen Häuser direkt von dem Heizwasser des Wärmenetzes durchströmt werden. Im ehemaligen Heizungskeller der Häuser befindet sich nun nur noch eine kleine Übergabestation (Abb. 54), an der die Anpassung der Druck- und Volumenverhältnisse vom Primärnetz auf die Hausanlage stattfindet. Ebenso ist hier ein Wärmemengenzähler installiert, der den Verbrauch der Haushalte dokumentiert.

Im Container des Holzhackschnitzelheizwerks werden der Vor- und der Rücklauf des Nahwärmenetzes zusammengeführt. Zwei Pumpen mit einer



Abb. 54: Wärmeübergabestation im Haus der Familie Deichfuß – Der ehemalige Heizökeller ist nun mit einer Sauna ausgestattet

elektrischen Leistung von 7,2 kW versorgen das Netz. Vor diesem Container befinden sich zwei Pufferspeicher mit je 50 m<sup>3</sup> Volumen für die Wärmespeicherung (Abb. 53). Bei einer Temperaturdifferenz von 40 Grad zwischen Rück- und Vorlauftemperatur können in den Pufferspeichern 4.500 kWh Wärme gespeichert werden; das entspricht der Wärme von ca. 8 Stunden Volllastbetrieb des HHS-Heizwerkes.

Der Normalbetrieb auf der Anlage folgt einem komplexen Arbeitsablauf (→ „Ein Tag im Leben des Jörn Weitemeyer“).

## 6.2 Laufende Arbeiten im kaufmännischen Bereich

Neben der Sicherstellung eines möglichst reibungslosen Betriebs der technischen Anlagen fallen für die Betreibergesellschaft auch zahlreiche Aufgaben im kaufmännischen Bereich an. Hierzu zählen u. a.:

- die Prüfung und die fristgerechte Bezahlung von Eingangsrechnungen z. B. für die landwirtschaftliche Biomasse, für Versicherungsleistungen, Reparaturarbeiten von Fremdfirmen, ggf. für die Buchhaltung und die Erstellung der Jahresabschlüsse, etc.;
- die zeitgerechte Bezahlung der Beschäftigten, verbunden mit entsprechenden Zahlungen an die Sozialversicherungsträger und das Finanzamt;
- die termingerechte Überweisung der Tilgungsraten sowie der Zinsen für die aufgenommenen Kredite;
- der termingerechte Ausgleich der Umsatzsteuerverbindlichkeiten an das Finanzamt;
- die Abrechnung des Wärmeverbrauchs der Wärmekunden mit entsprechender Rechnungsstellung;
- die Überwachung der Zahlungseingänge für den Wärme- und Stromverkauf ergänzt um ein angemessenes Mahnwesen.

## „Ein Tag im Leben des Jörn Weitemeyer“ oder „Alltag auf der Bioenergieanlage in Jühnde“



Abb. 55: Anlagenführer Jörn Weitemeyer

**Jörn Weitemeyer ist der Anlagenführer der Bioenergieanlage in Jühnde. Sein Arbeitsalltag sieht etwa wie folgt aus:**

**7:00 Uhr:** Optischer Eindruck von der Anlage / Überprüfung am Computer im BHKW-Container. Alle wichtigen technischen Daten zum Fermenter und dem BHKW werden aufgenommen und überprüft. Das sind z. B. die Fermentertemperatur, Gasausbeute, Gaszusammensetzung, Motorleistung etc.

**7:30 Uhr:** Auf einem Rundgang über das Betriebsgelände werden sämtliche Anlagenteile in Augenschein genommen und überprüft. Wichtige Stationen sind z. B. der Blick in den Fermenter. Hat sich eine Schwimmdecke gebildet? Ist die Sauerstoffzufuhr in Ordnung? Oder hat ein Marder oder Fuchs etwas beschädigt? Wie sieht es im Feststoffdosierer und auf der Silageplatte aus? Dann geht es in den Container beim Holzhackschnitzelheizwerk. Dort werden die Werte zur Wärmeverteilung aufgenommen. Im Ölcontainer werden die Wasseraufbereitung und die Drücke des Nahwärmenetzes überprüft.

Zum Schluss des Rundganges geht es in die Betriebswarte, wo das Betriebstagebuch geführt

wird. Das Wetter und außergewöhnliche Ereignisse – z. B. Anlieferung von Holzhackschnitzeln, Wartung durch Monteure, Probenahme durch Wissenschaftler – werden festgehalten.

**8:30 Uhr:** Die erste Fütterung beginnt. Die Silageplane wird abgedeckt. Mit dem Frontlader werden etwa 25 t Silage in den Feststoffdosierer gefüllt. Der Feststoffdosierer zieht automatisch zu jeder vollen Stunde etwas Substrat in den Fermenter. Die Silageplatte wird wieder zugedeckt und verschüttete Silage wird zusammengefeht.

**9:30 Uhr:** Diverse Arbeiten stehen an: Kleinere Reparaturen werden unternommen; Vertreter oder Monteure von Firmen kommen; Touristen wollen Informationen; Wissenschaftler holen Proben; die Anlage wird sauber gehalten und muss gepflegt werden; bei Bedarf wird Gülle von den Landwirten abgeholt etc.

Im Sommer wird der Trocknungscontainer mit Holzhackschnitzeln im Wechsel befüllt oder geleert. Im Winter wird der Feststoffdosierer des Holzhackschnitzelheizwerkes befüllt.

**12:30 Uhr:** An ruhigen Tagen steht eine Stunde Mittagspause an.

**13:30 Uhr:** Der gleiche Rundgang wie um 7:30 Uhr wird durchgeführt – diesmal allerdings ohne Datenerfassung. Danach folgen diverse Arbeiten wie schon am Vormittag.

**17:00 Uhr:** Die zweite Fütterung des Feststoffdosierers wird vorgenommen. Diesmal mit etwa 10 t Silage.

**18:00 Uhr:** Im normalen Fall ist nun Feierabend. Mittwochs und Donnerstags holt Jörn Weitemeyer bei fünf Landwirten aus dem Dorf Gülle ab und füllt sie in die Güllevorgrube der Bioenergieanlage. Samstags und Sonntags beginnt die Arbeit um 8:00 Uhr. Die Überprüfung am Computer, der Rundgang über das Betriebsgelände und die erste und zweite Fütterung müssen auch am Wochenende durchgeführt werden.

Wenn der Computer eine Störung feststellt, bekommt Jörn Weitemeyer eine Nachricht auf sein Handy geschickt. Egal, ob Tag oder Nacht. Er versucht dann sofort, die Störung zu beseitigen.

Unterstützung erhält Jörn Weitemeyer in Computerfragen, Controlling und Datenauswertung, bei der Elektrik, in landwirtschaftlichen Fragen und Gestaltung der Fütterung des Fermenters sowie der Raumpflege für die Betriebswarte. Im Krankheitsfall könnten drei andere Personen die Arbeit von Jörn Weitemeyer übernehmen, u. a. sein Sohn.



- die Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Buchhaltung und Belegablage;
- die Erstellung der Jahresabschlüsse (ggf. durch einen Steuerberater);
- die Überwachung der Wirtschaftlichkeit und der Zahlungsfähigkeit des Unternehmens und ggf. das Einleiten von Maßnahmen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und der Zahlungsfähigkeit;
- die Betreuung der Mitglieder der Genossenschaft, das Führen der Mitgliederliste.

Da im kaufmännischen Bereich insgesamt nicht so viele laufende Arbeiten wie beim Betrieb der Anlagen anfallen, reicht es häufig aus, diese Arbeiten durch eine teilzeitbeschäftigte Person, ggf. unterstützt durch ein Steuerberatungsbüro, erledigen zu lassen.

### 6.3 Anbau von Energiepflanzen und Umweltaspekte

Damit der Energiepflanzenbau tatsächlich einen wesentlichen und sicheren Beitrag zur Bereitstellung von regenerativen Energieträgern leisten kann, ist es notwendig, nachhaltige Konzepte zu verfolgen, die an das Klima und den Standort angepasst sind. Nur dann kann das enorme, jährlich nachwachsende Potenzial so ausgeschöpft werden, dass keine Umweltbelastungen auftreten und eine große Akzeptanz in der Bevölkerung für diese neue Nutzungsrichtung erreicht wird.

Bei nachhaltigen Anbaukonzepten wird nicht auf einzelne Pflanzenarten oder Sorten gesetzt. Vielmehr ist eine Fruchtfolge mit mehreren Pflanzenarten und Sorten die Voraussetzung für eine hohe Bodenproduktivität bei gleichzeitig hoher Ertragsstabilität. Dadurch können nicht nur die ökologischen Risiken eines einseitigen großflächigen Anbaus von z. B. Mais als Energiepflanzen und eine damit einhergehende Verödung der Landschaft vermieden werden. Auch die ökonomischen Risiken für den Betreiber einer



Abb. 56: Kulturlandschaft mit Energiepflanzen bei Jühnde

Biogasanlage, die durch jährliche Ertragsschwankungen in Folge von Witterungseinflüssen und Krankheiten auftreten, können deutlich reduziert werden. Nachfolgend werden Pflanzenarten und mögliche Anbaukonzepte für unterschiedliche Standorte beschrieben.

#### 6.3.1 Wintergetreidearten als Energiepflanzen

Neben Mais haben sich insbesondere auch Wintergetreidearten wie Triticale, Roggen und Weizen als Substrat für die Vergärung in Biogasanlagen in der Praxis bewährt. Die Wintergetreidearten Triticale (Abb. 57) und Roggen eignen sich für klimatisch weniger begünstigte Standorte in Vormittelgebirgslagen sowie auf flachgründigen Böden und auf Standorten, die unter Sommertrockenheit leiden. Sie sind an die kühlen, gemäßigten Temperaturen des Winterhalbjahres angepasst und besonders gut in der Lage, die Winterfeuchtigkeit auszunutzen. Sie erreichen Ende Juni bereits hohe Biomasseerträge und sind daher von Sommertrockenheiten weniger betroffen. Geerntet werden die genannten Wintergetreidearten ca. 4 bis 6 Wochen vor der Vollreife, wenn sie das Stadium der Milch- bis Teigreife der Körner erreicht haben.



Abb. 57: Triticalebestand

Dieses Reifestadium ist ideal für die Silierung und die anschließende Vergärung in der Biogasanlage. In diesem Stadium haben die Pflanzen dann schon das Ertragsmaximum erreicht. Sie sind aber noch relativ feucht (ca. 70 % Wassergehalt), so dass die Bakterien im Fermenter sie gut verdauen können. Das ist je nach Witterungsbedingungen Ende Juni bis Anfang Juli der Fall. Zu trockene Pflanzen (Wassergehalte weit unter 70 %) wirken sich negativ auf die Biogasausbeute aus.

#### 6.3.2 Mais und andere Sommerkulturen

Mais ist die in der Praxis am meisten verbreitete und bekannteste Energiepflanze. Als wärmeliebende

Pflanze, die aus den Tropen stammt, kann sie außer auf flachgründigen und „kalten“ Standorten (Böden, die sich im Frühjahr sehr spät erwärmen) nahezu überall in Deutschland angebaut werden. Auf fruchtbaren Böden in klimatisch günstigen Lagen ist Mais in der Lage, die höchsten Biomasseerträge zu produzieren.

Während Mais in Folge intensiver Züchtungsarbeiten viele Standorte der kühl gemäßigten Klimalagen Deutschlands erobert hat, sind andere tropische Kulturen wie Sudangras, Zuckerhirse und Amaranth, die ebenfalls als Energiepflanzen für die Biogasanlage in Anbauversuchen geprüft werden, zur Zeit lediglich im süddeutschen und ostdeutschen Raum unter günstigen klimatischen Bedingungen kultivierbar. Weitere Züchtungsarbeiten sind noch notwendig, um die Saatgutqualität zu verbessern sowie die Kälteresistenz und Ertragsstabilität zu erhöhen.

Auch Sonnenblumen sind als Energiepflanzen geeignet; sie haben geringere Wärmeansprüche als Mais und entwickeln sich deshalb im Frühjahr schneller als Mais. Mais und Sonnenblumen werden zur Zeit von Pflanzenzüchtern intensiv bearbeitet, so dass Sorten mit sehr hohem Ertragspotenzial in einigen Jahren zu erwarten sind (→ „**Energiepflanzenpotenziale und Pflanzenzüchtung**“). Eine hohe Biomasseproduktion ist aber in der Regel auch an einen hohen Wasserverbrauch durch die Pflanzen gekop-

pelt. Das bedeutet, dass nur bei ausreichender Wasserverfügbarkeit über Niederschläge und die Wasserspeicherkapazität des Bodens diese hohen Ertragspotenziale der Sorten erreicht werden können.

Mais wird oft als die ertragreichste und am besten für die Vergärung in einer Biogasanlage geeignete Kulturpflanze bezeichnet. Dies ist jedoch nur bedingt richtig, denn nur in einer gesunden Fruchtfolge und auf fruchtbaren Böden kann Mais sein hohes Ertragspotenzial ausschöpfen. Wird er wiederkehrend jedes Jahr auf dem gleichen Standort angebaut, wird er anfällig gegen Krankheiten und der Ertrag sinkt. Auch die Bodenfruchtbarkeit leidet unter der „Monokultur“ Mais. In höheren Lagen (Mittelgebirgsstandorte) sind andere Kulturen, wie z. B. die Wintergetreidearten, in der Lage, höhere Erträge mit geringeren Ertragsschwankungen zu erreichen.

Was die Vergärungseigenschaften anbetrifft, sind alle Kulturarten nahezu gleich gut für die Biogasanlage geeignet. Die Biogasausbeute pro Hektar hängt neben Klima und Bodeneigenschaften im Wesentlichen vom Massenertrag, dem Alter und Reifegrad der Pflanze und vom Erntetermin ab. Eine Mischung aus unterschiedlichen Kulturpflanzenarten, kombiniert mit Rindergülle, wird den spezifischen Ansprüchen der Bakterien an die Nährstoffzusammensetzung am besten gerecht und führt zu hohen Biogasausbeuten.



Abb. 58: Mais, Sudangras, Sonnenblumen

### Energiepflanzenpotenziale und Pflanzenzüchtung

Bei Energiepflanzen werden ähnliche Züchtungsziele verfolgt wie bei Pflanzen zur Nahrungsmittel- und Futtermittelerzeugung. Diese liegen in der Verbesserung des Ertrages (Korn- oder Gesamtmasseertrag), der Erhöhung der wertgebenden Inhaltsstoffe, wie z. B. Öle, Zucker, Stärke oder Fasern und der Toleranz/Resistenz gegen biotische (z. B. Krankheiten, Schädlinge) und abiotische (z. B. Trockenheit, Kälte) Einflüsse.

Diese Ziele können durch unterschiedliche Methoden der Pflanzenzüchtung erreicht werden: Die größte Bedeutung in Deutschland haben immer noch konventionelle Zuchtmethoden (vereinfacht: Kreuzung von Genotypen/Sorten und Selektion); es werden aber auch vermehrt biotechnologische Verfahren (Neukombination und Selektion von Erbgut) in Kombination mit konventionellen Methoden eingesetzt. Gentechnologische Verfahren (Isolierung einzelner Gene aus dem Erbgut zur Herstellung von neukombiniertem Erbgut, auch über Artgrenzen hinaus) werden z. Zt. noch we-

nig bei der Züchtung von Energiepflanzen eingesetzt (Ausnahme: Herbizid- und Insektenresistenz bei Mais); sie spielen vor allem eine Rolle bei der stofflichen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen (z. B. Veränderung der Fettsäuremuster bei Ölpflanzen).

Je nach Nutzungsrichtung der Energiepflanzen (Silage für Biogasanlage, Rapsöl für Biodiesel, Getreidestärke für Treibstoff Ethanol) werden unterschiedliche Züchtungsziele verfolgt. Beim Anbau von Pflanzen für eine Biogasanlage stehen die Erhöhung des Ganzpflanzenertrages und die Verbesserung der Resistenzeigenschaften im Vordergrund.

Intensive Züchtungsarbeiten zur Erhöhung des Ganzpflanzenertrages (und z. T. auch der Kältetoleranz) unter Nutzung **konventioneller Methoden** werden z. B. bei Mais, Winterroggen, Wintertriticale, Winterweizen, Sonnenblumen, Zuckerhirse und Weidelgräsern durchgeführt.

Bei der Züchtung von Sorten für die Ganzpflanzennutzung werden ganz neue, teilweise den Züchtungszielen der Kornproduktion gegenläufige Anforderungen an die Züchtung gestellt: Reservestoffe im Korn wie Stärke und Eiweiße sind weniger gefragt, es geht in erster Linie um eine hohe Masseproduktion. Das bedeutet, dass z. B. auch der Rückgriff auf altes Züchtungsmaterial aus den Genbanken mit viel Masse aber nur kleinem Korn, oder auch die Züchtung von Pflanzen, die gar keine Früchte ausbilden, durchaus erfolgversprechend ist. Entsprechend dieser neuen Ausrichtung auf den Ganzpflanzenertrag sind deutliche Ertragssteigerungen in Zukunft bei den bearbeiteten Kulturen zu erwarten. Ertragsstarke Massetypen bei Mais und Zuckerhirse aus warmen Regionen müssen für einen erfolgreichen Anbau in Deutschland zudem mit verbesserter Kälteresistenz ausgestattet werden.

Vielfach wird in der öffentlichen Diskussion die Meinung vertreten, durch **gentechnische Methoden** könne man in kurzer Zeit die Biomasseerträge der Energiepflanzen deutlich erhöhen. Dies ist jedoch nicht der Fall: Mit gentechnischen Methoden den Ganzpflanzenertrag zu erhöhen, ist wenig aussichtsreich (da der Ertrag von vielen verschiedenen Genen beeinflusst wird) und wird auch von deutschen Züchtungsinstitutionen nicht verfolgt.

Mit gentechnischen Methoden gelang es bisher lediglich, Eigenschaften einer Pflanze zu verändern, die nur auf wenigen Genen lokalisiert sind.

Zulassungen gibt es bisher nur für Sorten, bei denen nur ein fremdes Gen eingeschleust wurde. Beispiele hierfür sind Maissorten, die eine Insektenresistenz (Unempfindlichkeit gegen bestimmte Insekten) oder Herbizidresistenz (Unempfindlichkeit gegen ein bestimmtes Unkrautbekämpfungsmittel) aufweisen.

Ein Beispiel für Insektenresistenz ist gentechnisch veränderter sogenannter Bt-Mais. Dieser kann z. B. ein Toxin (Giftstoff) produzieren, das den Maiszünsler, einen Schädling, der den Maisstängel befällt, abtötet. Diese neue Eigenschaft „verdankt“ die Kulturpflanze Mais dem Bodenbakterium *Bacillus thuringiensis* (Bt), von dem ein Gen in die Maispflanze eingeschleust wurde. Bt-Mais produziert das Toxin über die gesamte Vegetationsperiode und meist in allen Pflanzenteilen. Das dabei entstehende Risiko ist, dass das Gift auf verschiedenen Wege in die Umwelt gelangen kann: es wird durch die Maispollen ausgebreitet, die Wurzeln scheiden es in den Boden aus und es gelangt nach Zersetzung der Wurzeln und der untergepflügten Biomasse in den Boden. Nicht nur der Schädling, sondern ebenso alle anderen (Boden)Organismen werden so über längere Zeit dem Toxin ausgesetzt.

Neben direkten Auswirkungen könnte das Toxin über die Nahrungskette indirekt andere Organismen schädigen oder die Zusammensetzung der Bodenmikroflora oder -fauna verändern.

Problematisch ist z.B auch die Induzierung einer Herbizidresistenz in Mais durch gentechnische Methoden. Vorteil für den Landwirt ist, dass alle Konkurrenz an grünen Pflanzen außer der Kulturpflanze durch das Herbizid sicher abgetötet wird. Das Problem besteht jedoch darin, dass auf dem Weg der Kreuzung die Kulturpflanze die Herbizidresistenz auf verwandte Wildpflanzen übertragen kann. Hierdurch wird auch die Wildpflanze resistent gegen das Herbizid. Werden Toxine auf Wildpflanzen übertragen, können z. B. Bienen und andere Insekten, die diese als Nahrungsquelle benutzen, getötet werden und ganze Nahrungsketten in Mitleidenschaft gezogen werden.

Bevor gentechnisch veränderte Organismen/Sorten (GVO) in den Verkehr gebracht werden, muss im Rahmen einer Umweltrisikoprüfung (URP) zuvor untersucht werden, ob schädliche Auswirkungen mit der Anwendung verbunden sein können und ob ein Risiko für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt besteht. Hierbei ist das Vorsorgeprinzip anzuwenden! Das bedeutet,



dass auch bei Nichtwissen und lückenhafter Datlage im Zweifelsfall die Zulassung verweigert werden kann (Vorsorgeprinzip der EU in den Bereichen Verbraucherschutz, Gesundheitspolitik, Lebensmittelsicherheit und Umwelt).

Aus Sicht der Landwirtschaft ist auch der Einsatz von GVO problematisch. Wichtige Haftungsfragen bei Auskreuzungen von gentechnisch veränderten Organismen auf Nachbarfelder oder in andere Ökosysteme sind nicht eindeutig geklärt, so dass hier Risiken für den anbauenden Landwirt entstehen. Eine Studie der Universität Hamburg (Schorling u. a., 2007) kommt zu folgendem Fazit: Für die züchterische Weiterentwicklung der Energiepflanzen besteht ein großes Potenzial, das in erster Linie in der konventionellen Züchtung unter Einbeziehung biotechnologischer Methoden liegt.

### 6.3.3 Gräser des Grünlandes und des Feldfutterbaus

Neben den einjährigen Gräsern sind mehrjährige Gräser des Grünlandes und des Feldfutterbaus weitere interessante Energiepflanzen. Vor dem Hintergrund der Freisetzung von Grünlandflächen aus der Futterproduktion durch zurückgehende Milchviehbestände und den zunehmenden Einsatz von Kraftfutter bei Hochleistungskühen können Grünlandgräser vermehrt zur energetischen Nutzung eingesetzt werden. Grünlandflächen sind durch ihre größere Artenvielfalt im Vergleich zu Ackerflächen besonders erhaltenswert. Eine wirtschaftliche Nutzung der Flächen verhindert, dass sie einer zunehmenden Verbuschung anheim fallen. Die Vorteile von mehrjährigen Kulturen des Grünlandes liegen auch in ihrer hohen Ertragsstabilität, insbesondere auf kühlfeuchten Standorten, und den geringen Produktionskosten.



Abb. 59: Landschaftsbild mit Grünland

Allerdings fallen bei mehreren Ernteschnitten und geringeren Erträgen pro Schnitt höhere Erntekosten an. Es sollte auch darauf geachtet werden, dass die Schnittlängen nicht zu lang sind und die Verholzung des Grases nicht fortgeschritten ist.

### 6.3.4 Anbaukonzepte mit zwei Kulturen pro Jahr (Zweikultur-Anbauverfahren)

Auf klimatisch günstigen und hoch produktiven Standorten sind zwei Kulturen und damit zwei Ernten pro Jahr möglich (→ „Bioenergiestadtteil Ölper in Braunschweig“). Das Zweikultur-Anbauverfahren nach Scheffer besteht z. B. aus einer Wintergetreideart und einer Sommerkultur, wie z. B. Mais (z. B. Scheffer, 1998; Karpenstein-Machan, 2005; Abb. 60 + 61). Nach der vorgezogenen Ernte kann die verbleibende Vegetationszeit für den Maisanbau genutzt werden. Bei ausreichend langer Sommervegetationszeit und guter Wasserversorgung kann noch ein durchschnittlicher bis hoher Maisertrag erzielt werden. Wird auf den Höchstertrag der ersten Kultur verzichtet und diese bereits in der Blüte geerntet, kann der Mais bei ausreichender Wasserversorgung ebenso hohe Silomaiserträge erbringen wie bei Einkulturnutzung ohne Wintergetreide als Vorkultur.



Abb. 60: Modellhafte Darstellung des Ertragsverlaufs bei Zweikulturnutzung mit Winterzwischenkultur und Sommerhauptkultur auf klimatisch günstigen Standorten mit ausreichender Wasserversorgung

Auf klimatisch weniger günstigen Lagen und auf flachgründigen Böden sind im Prinzip ebenfalls zwei Kulturen pro Jahr möglich. Hier wird man jedoch die Winterung (Triticale, Roggen), die an rauhere klimatische Verhältnisse angepasst ist, erst Ende Juni/Anfang Juli ernten, um den Zeitpunkt der höchsten Biomasseproduktion abzuwarten. Die verbleibende Vegetationszeit kann genutzt werden für den Anbau von Zwischenfrüchten wie Phacelia, Senf, Ölrettich oder Sonnenblumen. Diese werden jedoch in erster

## „Bioenergiestadtteil Ölper“ in Braunschweig

Durch eine Kooperation des Braunschweiger Energieversorgers BS/Energy, dem Abwasserverband Braunschweig und Landwirten aus der Region wurde im Jahr 2007 der Stadtteil Ölper ohne eigenes Zutun zum „Bioenergiestadtteil“. Auf den Rieselfeldern der Stadt Braunschweig werden auf etwa 1.000 ha Energiepflanzen angebaut. Auf diesen Standorten gibt es immer genügend Wasser, da in der letzten Stufe der Abwasserreinigung das Klärwerk Steinhof hier das Abwasser verrieselt. Auf diesen Flächen soll die Zweikultur-Nutzung praktiziert werden. Es wird mit einem Ertrag von etwa 44.000 Tonnen Ganzpflanzensilage gerechnet. Diese Biomasse wird bei Hillerse im Südkreis Gifhorn in einer Anlage mit 2,5 MW<sub>el</sub> in Biogas umgewandelt und über eine 20 km lange Gasleitung zu 2 Blockheizkraftwerken in Ölper geleitet. Dort wird das Gas nahe dem Wohngebiet verstromt und die Abwärme der Motoren direkt in das Fernwärmenetz des Stadtteils geleitet. Mit dieser Wärme werden ca. 7.000 Haushalte, die Physikalisch Technische Bundesanstalt und das Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (ehemals Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft) versorgt. Um für die Biogasanlage genügend Wärme für den Fermentationsprozess zu haben, wurde extra noch eine „kleine“ Biogasanlage von 500 kW<sub>el</sub> am Anlagenstandort gebaut, deren Abwärme für diesen Zweck genutzt wird. In diesem Vorzeigeprojekt werden die Abwasserreinigung auf Rieselfeldern und die Biomassenproduktion sinnvoll zusammengeführt.



Abb. 62: Zweikultur Sommerroggen nach Wintertriticale

Linie als Gründüngung und Bienenweide dienen, da die Feuchtegehalte der Pflanzen im Herbst noch so hoch sind, dass sie nicht ohne große Wasserverluste geerntet werden können. Eine Ausnahme machen hier Sommergetreidearten wie Sommerroggen und Sommertriticale. Sie erreichen auch bei kurzer Vegetationszeit einen Reifegrad, bei dem die verlustlose Ernte der Zweikultur möglich ist.

Auch die Aussaat von Ackergras nach Wintergetreide kommt in Frage. Der Vorteil des Ackergrases ist der Wiederaustrieb nach der Ernte, so dass eine mehrmalige Nutzung möglich ist. So kann nach einem oder zwei Schnitten im Herbst noch ein weiterer Schnitt im Frühjahr erfolgen.

### 6.3.5 Energiepflanzenanbau und Fruchtfolge

In einer artenreichen Fruchtfolge können durch biologische Selbstregulierung schädlings-, krankheits- und unkrautbedingte Einbußen deutlich vermindert werden. So werden auch ökonomische Risiken, die durch jährliche Ertragsschwankungen auftreten, deutlich reduziert.

Die Vorzüge relativ anspruchsloser Arten, wie z. B. Roggen, Triticale und Sonnenblumen kommen besonders unter klimatisch weniger günstigen Bedingungen (z. B. kurze Sommervegetationszeit, Wasserdefizit) und schwierigen Bodenverhältnissen zum Tragen.

Bei Standorten mit ausreichender Wasserverfügbarkeit kann die Zweikultur-Nutzung zur Anwendung kommen. In Abhängigkeit von der klimatischen Gunst des Standortes muss dann entschieden werden, ob eine Sommerung oder eine Winterung den Schwerpunkt der Biomasseproduktion bilden soll. In klimatischen Gunstlagen sollte das hohe Leistungspotenzial von Kulturen wie z. B. Mais und Sudanhirse ausgeschöpft werden; diese liefern in der Regel den höheren Ertragsanteil zum Gesamtertrag

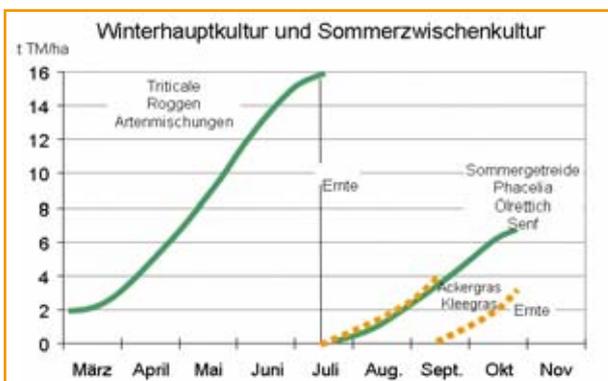


Abb. 61: Modellhafte Darstellung des Ertragsverlaufs bei Zweikulturnutzung mit Winterhauptkultur und Sommerzwischenkultur auf klimatisch ungünstigeren Standorten mit ausreichender Wasserversorgung

pro Jahr. Die Winterungen, als Winterzwischenkulturen angebaut, komplettieren den Gesamtertrag, der Ertragsschwerpunkt liegt jedoch auf den Sommerungen, denen vorrangig Vegetationszeit und Wasser zugebilligt wird. Frühräumende Winterungen wie Wintergerste, Raps oder Rübsen können auch als Hauptkulturen fungieren, so dass zwei Hauptkulturen pro Jahr als Biomasselieferanten angebaut werden können.

In klimatischen Ungunstlagen bildet die Winterung als Hauptkultur in der Regel die stärkere Basis des Gesamtertrag pro Jahr. Hier können evtl. Som-

mergetreide oder die klassischen Zwischenfrüchte wie Phacelia, Ölrettich und Senf als Zwischenkulturen den Gesamtertrag pro Jahr komplettieren.

Prinzipiell können Energiepflanzen sowohl in reinen Energiepflanzenfruchtfolgen angebaut werden als auch in Fruchtfolgen mit Nahrungs- und Futtermitteln integriert werden. Auf Grund der Vielfalt der zur Verfügung stehenden Kulturen sind in beiden Fällen Fruchtfolgen mit mehreren Kulturarten möglich. Abbildung 64 zeigt Beispiele für Fruchtfolgen mit unterschiedlichen Anteilen an Energiepflanzen auf Standorten mit geringer und hoher Bodengüte.



Abb. 63: Zwischenfrüchte

### 6.3.6 Energiepflanzenanbau und Artenvielfalt

Für die energetische Nutzung in der Biogasanlage ist der gesamte oberirdische Pflanzenaufwuchs des Erntegutes verwendbar. Da Kultur- und Wildpflanzen energetisch nahezu gleichwertig sind, verliert auch die Konkurrenz zwischen Kulturpflanze und Unkräutern an Bedeutung. Es werden auch keine Ansprüche an die Einheitlichkeit und die Zusammensetzung des Erntegutes in Bezug auf Korn- und Strohanteil gestellt. Damit eröffnen sich mehrere Möglichkeiten, auch ökologische Zielsetzungen mit

### Fruchtfolgen mit Energiepflanzen



FF = Fruchtfolge, GPS = Ganzpflanzensilage für Biogasanlage

Abb. 64: Beispiele für Fruchtfolgen mit verschiedenen Anteilen an Energiepflanzen für Standorte geringer und hoher Ertragsfähigkeit (Bodengüte)



dem Energiepflanzenbau zu erreichen, z. B. eine Erhöhung der Artenvielfalt in der Fruchtfolge durch:

- Erweiterung von Fruchtfolgen durch neue Sorten und Arten
- Etablierung von Mischbeständen mit mehreren Arten und Sorten
- Nutzung alter Sorten

Werden Pflanzensorten und Sorten ausgewählt, die eine unterschiedliche Entwicklungsgeschwindigkeit haben, erreichen nicht alle zum gleichen Termin die Siloreife. Der Vorteil ist, dass nicht alle Pflanzen gleichzeitig geerntet werden. Durch gestaffelte Erntetermine ergeben sich besondere Schutzräume für wandernde Tierarten.

Des Weiteren können Grundwasser und Boden besser vor Verunreinigung und Bodenverlust geschützt werden. Energiepflanzen, die als ganze Pflanzen geerntet werden, entziehen dem Boden sehr viel mehr Nährstoffe als mit der Düngung zugeführt werden. Dadurch werden Nährstoffauswaschungen in das Grundwasser vermieden. Durch einen ganzjährigen Anbau von Pflanzen ist der Boden bedeckt und vor Abtrag geschützt (Erosionsverminderung). Der Gärrest wird als Nährstoffdünger gezielt eingesetzt, so dass der Einsatz von Mineraldünger, der ansonsten mit hohem Energieeinsatz produziert werden muss, deutlich eingeschränkt werden kann. Damit kann der Nährstoffkreislauf zum großen Teil geschlossen werden.

Mischbestände aus verschiedenen Arten und Sorten (Abb. 65) sind unempfindlicher gegen Krankheiten, Schädlinge und Unkräuter. Darüber hinaus breiten sich bei der Ernte vor der Reife Pflanzenkrankheiten weniger stark aus. All das macht den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln weitgehend entbehrlich. Vor dem Hintergrund der Nutzung diverser Pflanzenarten als Energiepflanzen, der Einsparung von Pflanzenschutzmitteln ohne Ertragsverluste und dem Nährstoffrecycling kann der Energiepflanzenanbau als integratives Element eine Brücke schlagen zwischen ökologischer und konventioneller Wirtschaftsweise.

### 6.3.7 Energiepflanzenanbau und Landschaft

Über die landwirtschaftlichen Aspekte hinaus steht die Produktion von Energiepflanzen in Wechselwirkung zu anderen Funktionen der Landschaft. Eine Berücksichtigung dieser Funktionen ist zum einen zwingend erforderlich und zum anderen aus Gründen der Akzeptanz bei der Bevölkerung geboten. Dabei unterscheiden sich die Anforderungen an den Anbau von Energiepflanzen von der gesetzgeberischen Seite her nicht vom Anbau zur Nahrungs- und Fut-



Abb. 65: Mischanbau Winterweizen / Triticale

termittelproduktion. Wesentliche beim Anbau zu berücksichtigende Punkte sind:

- die Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis
- die Erhaltung von Grünlandstandorten
- die Vorgaben durch Landschafts-, Natur- und Trinkwasserschutz
- die Berücksichtigung des Landschaftsbildes

Die Einbeziehung von mehreren Kulturarten in abwechslungsreichen Anbausystemen wirkt sich positiv auf das Landschaftsbild aus. Flächendeckende Monokulturen sind damit nicht zwingend mit Energiepflanzenanbau verbunden wie oft befürchtet. Im Gegenteil: es ergeben sich, wie oben beschrieben, viele neue Möglichkeiten, ökologische und ökonomische Zielsetzungen zu vereinbaren.

Abbildung 66 zeigt, wie Energiepflanzen als Gestaltungselemente in die Landschaft und die land- und forstwirtschaftliche Produktionsfläche mit Nahrungs- und Futtermitteln integriert werden können und dabei sowohl Festbrennstoffe (Waldholz, schnellwachsende Baumarten auf dem Acker, Miscanthus) als auch Pflanzenmaterialien für die Biogasanlage erzeugt werden können.

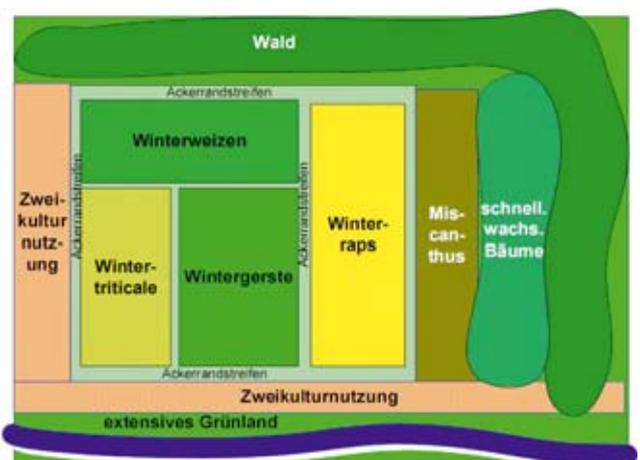


Abb. 66: Beispiel für die Gestaltung von Agrarökosystemen mit vielfältigen Energiepflanzen (Karpenstein-Machan, 2004)



# Ausblick: Bioenergiedörfer im Kontext Nachhaltiger Entwicklung – Chancen, Risiken und weitere Her- ausforderungen



Die Potenziale der lokalen Nutzung von Bioenergie in Deutschland und anderen Teilen der Welt sind erheblich. Energiepflanzen können auf effiziente und umweltschonende Weise eines der zukunftsfähigen Standbeine der regenerativen Energieversorgung werden.

Durch die wesentliche Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Größenordnung von mindestens 50 % in einem Bioenergiedorf wird ein großer Beitrag zum Klimaschutz geleistet, und gleichzeitig wird mit dem Einsatz heimischer Energieträger eine größere Unabhängigkeit von fossilen Rohstoffen und eine höhere Versorgungssicherheit erreicht. Die voraussichtlich in wenigen Generationen erschöpften fossilen Energieträger können durch erneuerbare Energieträger in großem Umfang ersetzt werden. Die Nutzung heimischer Energieträger stärkt außerdem unsere regionalen Wirtschaftskreisläufe, sichert die Einkommen der Landwirte und vermindert Transporte von Rohstoffen rund um den Erdball.

Diese Aspekte alleine sollten ausreichen, um die Motivation für die Schaffung weiterer Bioenergiedörfer herzustellen. Es gibt jedoch weitere Gründe, mit einer energetischen Wende auf dem Lande zu beginnen.

Durch die gemeinschaftlich organisierte Umsetzung und das Betreiben solcher Bioenergieanlagen aus dem eigenen Dorf heraus wird das Vertrauen gestärkt, wesentliche Lebensbereiche im kommunalen Rahmen eigenständig gestalten zu können. Durch die

Mitbestimmung in wichtigen Bereichen des täglichen Lebens werden demokratische Strukturen unterstützt. Davon profitieren das Wohlbefinden der Menschen im eigenen Dorf und die Verwurzelung in der Heimatregion. Das Gefühl, zu einer sinnvollen und umweltfreundlichen Lösung der Energiefrage beizutragen, die Energieversorgungssicher aus der Region zu beziehen und dabei zu den Pionieren der Energiewende zu gehören, kann bei den Menschen zur persönlichen Befriedigung beitragen. Die Umsetzung des Bioenergiedorfkonzepts in und mit der eigenen Dorfgemeinschaft kann auch ganz einfach Spaß machen.

Auch auf der globalen Ebene können Bioenergiedörfer Positives bewirken: Weltweit haben mehr als 2 Milliarden Menschen keinen Zugang zu modernen Energiedienstleistungen. Insbesondere in entlegenen Regionen können Bioenergiedörfer oder vergleichbare dezentrale Ansätze zu einer deutlichen Verbesserung der Lebensbedingungen beitragen.

Wie jede innovative Lösung ist auch die Nutzung von Bioenergie mit Gefahren verbunden, die es aufmerksam zu reflektieren gilt, um nicht auch mit dieser Art der Energieversorgung unerwünschte Folgewirkungen hervorzurufen. So kann eine intensive Bewirtschaftung des Bodens mit Monokulturen zu deutlichen Akzeptanz- wie auch Umweltproblemen führen. Der Einsatz gentechnisch veränderter Pflanzen ist in unserer Gesellschaft umstritten und die Nutzung entsprechender Pflanzen in Biogasanlagen

wird aller Voraussicht nach gemeinschaftlich getragene Projekte erschweren. Das Projekt könnte so zum Streitpunkt auch im eigenen Dorf werden, da hier das Vorsichtsprinzip der Nachhaltigkeit verletzt wird. Auch sind bestimmte Nutzungs- und Anbaumuster strittig (z. B. extrem hochwüchsige Maissorten, Holzplantagen), welche vor einem Einsatz sorgfältig auf ungewollte Nebenwirkungen zu prüfen sind. Die steigende Abhängigkeit von einzelnen Landwirten kann dadurch reduziert werden, dass versucht wird, möglichst viele Landwirte zu beteiligen und langfristige, faire und für beide Seiten auskömmliche Preise zu vereinbaren.

Neben einer erfolgreichen Realisierung des Projektes Bioenergiedorf warten weitere Herausforderungen des Abenteuers Nachhaltigkeit: Durch den hohen Fleischanteil in unserer Nahrung werden weltweit riesige landwirtschaftliche Flächen mit Futter-

mittelpflanzen bestellt. Zwischen Nahrungsmittel- und Energiepflanzenanbau wird es bei wachsender Weltbevölkerung zu einer sich verstärkenden Konkurrenzsituation und zur Flächenverknappung kommen. In Deutschland werden heute durch den Bau von Siedlungen und den Verkehr jeden Tag etwa 100 Hektar landwirtschaftliche Fläche versiegelt. Die rohstoff- und energieintensive Produktion von Gütern aller Art erschöpft unsere durchwegs endlichen Ressourcen. Auch diese Entwicklungen gilt es konstruktiv zu hinterfragen. Wir brauchen Lösungen dafür, wie das gegenwärtig übliche nicht nachhaltige Verbrauchsverhalten durch eine zukunftsfähige, also ökologisch, ökonomisch und sozial vertretbare Lebensweise ersetzt werden kann, so dass wir das Raumschiff Erde und seine Insassen nicht gefährden. Die Umstellung der Energieversorgung Ihres Dorfes auf die Basis von Biomasse ist dazu ein erster Schritt.



# Anhang



## Literatur- und Internetverzeichnis

**Aretz, A. & Hirschl, B. (2007):**

Biomassepotenziale in Deutschland – Übersicht maßgeblicher Studienergebnisse und Gegenüberstellung der Methoden. Dendrom-Diskussionspapier Nr. 1. Studie im Rahmen des Verbundprojektes DENDROM – Zukunftsrohstoff Dendromasse. 15 S.  
[http://www.nachhaltige-waldwirtschaft.de/fileadmin/Dokumente/Infos\\_Verbuende/Diskussionspapier\\_Potenzialanalyse\\_IOEW.pdf](http://www.nachhaltige-waldwirtschaft.de/fileadmin/Dokumente/Infos_Verbuende/Diskussionspapier_Potenzialanalyse_IOEW.pdf)

**BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 2007):**

Energiedaten 2007.

**BMWi & BMU (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie & Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2006):**

Energieversorgung für Deutschland – Statusbericht für den Energiegipfel am 3. April 2006, Berlin.

**BMELV (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2007):**

Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2007.

<http://www.bmelv-statistik.de/data/1A28F4874AD6404498DF22092D8EB8D1.0.pdf> (11/2007).

**Eigner-Thiel, S. (2005):**

Kollektives Engagement für die Nutzung erneuerbarer Energieträger – Motive, Mobilisierung und Auswirkungen am Beispiel des Aktionsforschungsprojekts „Das Bioenergiedorf“, Studien zur Umweltpsychologie, Band 1, Kovac, Hamburg.

**Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG (2004):**

Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich vom 21. Juli 2004.

Bundesgesetzblatt 2004, Teil I, Nr. 40, Bonn 31. Juli 2004. <http://217.160.60.235/BGBL/bgb11f/bgbl104s1918.pdf>

**Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (2005, Hrsg.):**

Leitfaden Bioenergie – Planung, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlagen. 353 S. + CD.

**Gerling, P. (2005):**

Erdöl – Reserven, Ressourcen und Reichweiten – eine Situationsbeschreibung aus Sicht der BGR.

[http://www.bgr.bund.de/cln\\_006/nn\\_331182/DE/Themen/Energie/Produkte/Vortraege/erdoel\\_situationsbeschreibung\\_2005\\_vortragpraesentation,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/erdoel\\_situationsbeschreibung\\_2005\\_vortragpraesentation.pdf](http://www.bgr.bund.de/cln_006/nn_331182/DE/Themen/Energie/Produkte/Vortraege/erdoel_situationsbeschreibung_2005_vortragpraesentation,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/erdoel_situationsbeschreibung_2005_vortragpraesentation.pdf) (11/2007).

**Gerling, P., Rempel, H., Schwarz-Schampera, U. & Thielemann, Th. (2005):**

Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen 2005 – Kurzstudie. Hrsg.: BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe), Stand 1/2007, 86 S.

[http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Downloads/Energiestudie\\_Kurzf\\_2005,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Energiestudie\\_Kurzf\\_2005.pdf](http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Downloads/Energiestudie_Kurzf_2005,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Energiestudie_Kurzf_2005.pdf) (11/2007).

**Girschner, W. & Girschner-Woldt, I. (2007):**

„Diaphane Planung als Modell nachhaltigkeitsorientierter Planungspraxis“ In: Krauß, E.J., Müller, M. & Münchmeier, R. (Hrsg.) „Soziale Arbeit zwischen Ökonomisierung und Selbstbestimmung“, Kassel.

**Grunewald, B. (2005):**

Gesellschaftsrecht. 6. Auflage, Tübingen.

**Handschuh, K; Ramthun, C. & Wettach, S. (2007):**

Warmer Regen. Wirtschaftswoche 31/2007, S. 20 – 27.

**Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2007):**

Holz hackschnitzel-Lieferverträge.

[http://www.hessenenergie.de/index.htm?Info-Bereiche/Biomasse\\_Holz/HolzmarktHessen/hlzm-ver.htm](http://www.hessenenergie.de/index.htm?Info-Bereiche/Biomasse_Holz/HolzmarktHessen/hlzm-ver.htm) (11/2007)

**Hueck, G. & Windbichler, C. (2003):**

Gesellschaftsrecht. 20. Auflage, München.

**Hubbert, M.K. (1956):**

Nuclear Energy and the Fossil Fuels. Presented before the Spring Meeting of the Southern District, American Petroleum Institute, San Antonio, Texas, March 7-8-9, 1956,

<http://www.hubbertpeak.com/hubbert/1956/1956.pdf> (11/2007)

**IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2001):**

Klimaänderung 2001 – Synthesebericht. Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. 42 S.

[http://www.ipcc.ch/pub/nonum/IPCC02\\_Synthese\\_D.pdf](http://www.ipcc.ch/pub/nonum/IPCC02_Synthese_D.pdf) und <http://www.ipcc.ch/present/graphics/2001syr/large/05.24.jpg> (11/2007)

**IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007):**

Klimaänderung 2007. – Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger.

Vierter Sachstandsbericht des IPCC (AR4). 97 S.

[http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ipcc\\_entscheidungstraeger\\_gesamt.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ipcc_entscheidungstraeger_gesamt.pdf) (11/2007)

**Kaltschmitt, M. & Merten, D. (2003):**

Energiegewinnung aus Biomasse. Externe Expertise für das WBGU-Hauptgutachten 2003 „Welt im Wandel: Energiewende zur Nachhaltigkeit“, Berlin.

**Karpenstein-Machan, M. (2004):**

Neue Perspektiven für den Naturschutz durch einen ökologisch ausgerichteten Energiepflanzenbau. Naturschutz und Landschaftsplanung 36 (2).

**Karpenstein-Machan, M. (2005):**

Energiepflanzenbau für Biogasanlagenbetreiber. DLG-Verlags-GmbH, Frankfurt

**Kommission der Europäischen Gemeinschaften (ohne Jahr):**

Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energieträger – Weißbuch für eine Gemeinschaftsstrategie und Aktionsplan.

Mitteilung der Kommission, 63 S., [http://ec.europa.eu/energy/library/599fi\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/energy/library/599fi_de.pdf) (11/2007)

**Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2007):**

Fahrplan für erneuerbare Energien – Erneuerbare Energien im 21. Jahrhundert: Größere Nachhaltigkeit in der Zukunft.

Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament, 23 S.,

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0848:FIN:DE:PDF> (11/2007)

**Liebrich, S. (2007):**

Getreidepreise anfälliger für Schwankungen. Süddeutsche Zeitung vom 8. Mai 2007, S. 24.

**Münchener Rück (2003):**

Topics – Jahresrückblick Naturkatastrophen 2002. 53 S., München, [http://www.munichre.com/publications/302-03630\\_de.pdf](http://www.munichre.com/publications/302-03630_de.pdf)

**Münchener Rück (2004):**

Topics – Jahresrückblick Naturkatastrophen 2003. 48 S., München [http://www.munichre.com/publications/302-03970\\_de.pdf](http://www.munichre.com/publications/302-03970_de.pdf)

**Pelka, J. (Hrsg., 2006):**

Beck'sches Steuerberater-Handbuch 2006/2007, München 2006.

**Scheffer, K. (1998):**

Ein produktives, umweltschonendes Ackernutzungskonzept zur Bereitstellung von Energie und Wertstoffen aus der Vielfalt der Kulturpflanzen – Ansätze für neue Wege.

Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg 27, 65 – 80.

<http://www.agrar.uni-kassel.de/ink/pub/1998scheffer01.pdf>

**Schorling, M., Stirn, S. & Beusmann, V. (2007):**

Potenziale der Gentechnik bei Energiepflanzen. Studie der Universität Hamburg im Auftrag des BfN und des BMU.

<http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/ina/vortraege/18-07-07-Schorling.pdf> (11/2007)



## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Weltweite jährlich neue Erdölfunde (5-Jahresmittel) im Vergleich zur jährlichen Ölförderung . . . . .	11
Abb. 2:	Der Ölförderung in einem Zeitfenster von 3.000 Jahren . . . . .	11
Abb. 3:	Die 11 wichtigsten Staaten mit konventionellen Erdölreserven . . . . .	11
Abb. 4:	Temperatur- und Kohlendioxidentwicklung von 1000 bis 2000 und Temperaturvoraussagen bis zum Jahr 2100. . . . .	12
Abb. 5:	Gletscherrückzug in 4 Jahrzehnten – Der Gaisbergletscher im Ötztal (Österreich). . . . .	13
Abb. 6:	Beispiel für zunehmende Extremwinde: Aufzug des Wirbelsturmes Katrina . . . . .	13
Abb. 7:	Kontrast: Trockenheit in Deutschland im Sommer 2003 – Überflutung in Dresden im August 2002 . . . . .	13
Abb. 8:	Preisentwicklung von 1 Barrel (159 l) Rohöl zwischen 1960 und Dezember 2007 . . . . .	14
Abb. 9:	Entwicklung der Nettoimporte nach Energieträgern in Prozent in den Jahren 1991 bis 2006 . . . . .	14
Abb. 10:	Entwicklung der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe größer als zwei Hektar in den Jahren 1949 bis 2005. . . . .	15
Abb. 11:	Biomasse als erneuerbarer Energieträger im Mix mit Wind-, Wasser- und Sonnenenergie sowie Erdwärme mit Angabe der möglichen energetischen Endprodukte. . . . .	15
Abb. 12:	Beiträge biogener Ressourcen zur energetischen Nutzung aus Forst, Landwirtschaft, Haushalten und Industrie in Deutschland . . . . .	17
Abb. 13:	Gerste mit Wildmohn. . . . .	18
Abb. 14:	Zusammenspiel der technischen Komponenten im Bioenergiedorf Jühnde . . . . .	19
Abb. 15:	Anlagenführer Jörn Weitmeyer bei der Beschickung der Vorgrube mit Gülle. . . . .	19
Abb. 16:	Mitglieder der Initiative Bioenergiedorf Jühnde . . . . .	20
Abb. 17:	Verlegung des Nahwärmenetzes in Jühnde . . . . .	20
Abb. 18:	Polnische Studenten der Landwirtschaft besichtigen die Bioanlage in Jühnde . . . . .	21
Abb. 19:	Gästeführer Gerd Paffenholz erklärt einem Besucher aus Korea seinen entstehenden Hausanschluss . . . . .	21
Abb. 20:	Zufriedenheitswerte der an das Nahwärmenetz angeschlossenen Einwohner . . . . .	21
Abb. 21:	Zusammensetzung der Zentralen Planungsgruppe in Jühnde . . . . .	22
Abb. 22:	AG-Sitzung zur Dorfeignung in Wollbrandshausen . . . . .	25
Abb. 23:	Landrat Reinhard Schermann (Landkreis Göttingen). . . . .	30
Abb. 24:	Dezernentin Christel Wemheuer (Landkreis Göttingen). . . . .	30
Abb. 25:	Regionalmanager Dr. Hartmut Berndt (LEADER+-Region Göttinger Land). . . . .	30
Abb. 26:	Dorfversammlung in Jühnde . . . . .	31
Abb. 27:	Arbeitsgruppensitzung in Jühnde . . . . .	32
Abb. 28:	Einwohner aus Jühnde besichtigen 2001 eine Biogasanlage in Rheda-Wiedenbrück . . . . .	33
Abb. 29:	Der Bürgermeister von Jühnde August Brandenburg. . . . .	33
Abb. 30:	Informationsblatt „Der Fermenter“ aus Landolfshausen . . . . .	34
Abb. 31:	Info-Stand beim „Tag der Regionen“ in Eschershausen . . . . .	35
Abb. 32:	Ortsrundgang zur Erfassung der möglichen Anschlussobjekte in Fürstenhagen . . . . .	35
Abb. 33:	AG-Sitzung zur Auswertung der Befragung zur Anschlussbereitschaft in Dinkelhausen . . . . .	37
Abb. 34:	Beispiel für eine grafische Aufbereitung der Befragung zur Anschlussbereitschaft und Planung des Nahwärmenetzes . . . . .	38



## Abbildungsverzeichnis

Abb. 35:	Presseartikel zur Vorstellung einer Machbarkeitsstudie . . . . .	39
Abb. 36	Aktivitäten der AG Öffentlichkeit zur Information der Einwohner in Erbsen . . . . .	41
Abb. 37:	GbR-Gründungsversammlung in Hemeln . . . . .	42
Abb. 38:	Unterzeichnen der Beitrittserklärung bei der GbR-Gründung in Lödingsen . . . . .	44
Abb. 39:	Informationsblatt „Der Fermenter“ nach der GbR-Gründung in Landolfshausen . . . . .	44
Abb. 40:	Sitzung der AG Betreibergesellschaft in Barlissen . . . . .	49
Abb. 41:	Entwicklung der Weizenpreise an der Warenterminbörse Euronext. . . . .	50
Abb. 42:	Akteure der Bioenergiewende bei einer Informationsveranstaltung in Wehr (Südbaden) . . . . .	60
Abb. 43:	Leitung der Gründungsversammlung durch Dr. Andreas Eisen vom Genossenschaftsverband Norddeutschland (GVN) . . . . .	62
Abb. 44:	Unterzeichnung der Beitrittserklärung durch Jühnder Bürger. . . . .	63
Abb. 45:	Zeitplan mit Saat- und Ernteterminen für Wintergetreide (evtl. mit einer Zweitkultur) und Mais . . . . .	65
Abb. 46:	Erster Spatenstich in Jühnde . . . . .	66
Abb. 47:	Einweihungsfeier auf der Bioenergieanlage in Jühnde . . . . .	67
Abb. 48:	Luftbild der Bioenergieanlage in Jühnde . . . . .	68
Abb. 49:	Güllevorgrube, Fermenter und Nachgärbehälter. . . . .	69
Abb. 50:	Silageplatte mit aufgedeckter silierter Biomasse . . . . .	69
Abb. 51:	Feststoffdosierer für die Bevorratung und für den Transport der Silage in den Fermenter . . . . .	69
Abb. 52:	Motor-Generator-Kombination des Blockheizkraftwerkes (BHKW) . . . . .	69
Abb. 53:	Güllevorgrube (Vordergrund), Warte, Nahwärmenetz-Pufferspeicher, Holzhackschmitzelheizwerk und -lagerhalle (Hintergrund). . . . .	70
Abb. 54:	Wärmeübergabestation im Haus der Familie Deichfuß – Der ehemalige Heizölkeller ist nun mit einer Sauna ausgestattet . . . . .	70
Abb. 55:	Anlagenführer Jörn Weitemeyer . . . . .	71
Abb. 56:	Kulturlandschaft mit Energiepflanzen bei Jühnde. . . . .	72
Abb. 57:	Triticalebestand . . . . .	72
Abb. 58:	Mais, Sudangras, Sonnenblumen . . . . .	73
Abb. 59:	Landschaftsbild mit Grünland . . . . .	75
Abb. 60:	Modellhafte Darstellung des Ertragsverlaufs bei Zweikulturnutzung mit Winterzwischenkultur und Sommerhauptkultur . . . . .	75
Abb. 61:	Modellhafte Darstellung des Ertragsverlaufs bei Zweikulturnutzung mit Winterhauptkultur und Sommerzwischenkultur . . . . .	76
Abb. 62:	Zweikultur Sommerroggen nach Wintertriticale . . . . .	76
Abb. 63:	Zwischenfrüchte. . . . .	77
Abb. 64:	Beispiele für Fruchtfolgen mit verschiedenen Anteilen an Energiepflanzen für Standorte geringer und hoher Bodengüte . . . . .	77
Abb. 65:	Mischanbau Winterweizen/Triticale . . . . .	78
Abb. 66:	Beispiel für die Gestaltung von Agrarökosystemen mit vielfältigen Energiepflanzen . . . . .	78



## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Statische Reichweiten fossiler Energierohstoffe in Jahren . . . . .	10
Tab. 2:	Beispielrechnung: Vollkosten Ölzentralheizung . . . . .	45
Tab. 3:	Beispielrechnung: Vollkosten bei Nahwärme . . . . .	47

## Boxen

Verfügbarkeit von fossilen Energieträgern . . . . .	11
Treibhauseffekt . . . . .	12
Beispiele für heutige Zeugen des Klimawandels . . . . .	13
Kurzer Abriss des Nutzpflanzenanbaus . . . . .	16
Die Verwandlung des Kohlenstoffs . . . . .	16
Der Große Ratschlag . . . . .	22
Bioenergienutzung bei vorhandenem Erdgasnetz . . . . .	25
Initiale Ideen- und Gruppenfindung . . . . .	26
Ökodorf Altershausen (Bayern) . . . . .	27
Kennzahlen . . . . .	28
Das Bioenergiedorf Rai-Breitenbach . . . . .	29
Unterstützung im Landkreis Göttingen – Auf dem Weg zur Bioenergieregion . . . . .	30
Anlagenbesichtigung – Der Funke springt über! . . . . .	33
Konfliktmanagement – Umgang mit strittigen Themen . . . . .	35
Entwicklung der Weizenpreise . . . . .	50
Bioenergiedorf Iden (Altmark) . . . . .	57
Bioenergiedorf Göhren . . . . .	59
Mauenheim: Erstes Bioenergiedorf in Baden-Württemberg . . . . .	60
„Ein Tag im Leben des Jörn Weitemeyer“ oder „Alltag auf der Bioenergieanlage in Jühnde“ . . . . .	71
Energiepflanzenpotenziale und Pflanzenzüchtung . . . . .	73
„Bioenergiestadtteil Ölper“ in Braunschweig . . . . .	76



## Vorstellung des IZNE und der Autoren

Das Interdisziplinäre Zentrum für Nachhaltige Entwicklung der Universität Göttingen hat sich zum Ziel gesetzt, in mehreren Forschungsfeldern nachhaltigkeitsbezogene Aktivitäten von Mitgliedern der Georg-August-Universität Göttingen zu bündeln und in Zusammenarbeit mit anderen gesellschaftlichen Akteuren konkrete Projekte umzusetzen. Hierbei sollen die unterschiedlichen Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung gleichberechtigt berücksichtigt werden:

- Dauerhafte Verträglichkeit menschlichen Handelns mit unseren natürlichen Lebensgrundlagen.
- Soziale Gerechtigkeit.
- Wirtschaftliche Tragfähigkeit.

Im Forschungsfeld „Energie und Gesellschaft“ des IZNE werden auch neben dem Aktionsforschungsprojekt „Bioenergiedorf Jühnde“ auch

- Konzepte zur Energieeinsparung durch Verhaltensänderungen innerhalb der Universität erarbeitet;
- regionale Aktivitäten mit dem Ziel einer herstellerunabhängigen Beratung zur Nutzung fester Biomasse durch private Endverbraucher unterstützt;
- weitere interessierte Dörfer auf ihrem Weg zum Bioenergiedorf beraten wie z. B. Orte des Landkreises Göttingen, die Stadt Uslar und andere Gemeinden in Deutschland.
- Wissenschaftler aus anderen Ländern bei regenerativen Energieprojekten beraten.

## An der Erstellung dieses Leitfadens haben mitgewirkt



**Dr. Swantje Eigner-Thiel**

Diplom-Psychologin

**Arbeitsschwerpunkte:**

Umweltpsychologie, Arbeits- und Organisationspsychologie



**Prof. Dr. Folker Roland**

Professor für Betriebswirtschaftslehre, insb. Logistikmanagement an der Hochschule Harz in Wernigerode

**Arbeitsschwerpunkte:**

Beschaffungs- und Logistikmanagement, Nachhaltiges Wirtschaften



**Prof. Dr. Walter Girschner**

Professor für Soziologie an der Georg-August-Universität Göttingen

**Arbeitsschwerpunkte:**

Partizipative Planung, soziologische Aspekte Nachhaltiger Entwicklung



**Prof. Dr. Hans Ruppert**

Umweltgeowissenschaftler am Geowissenschaftlichen Zentrum der Universität Göttingen, Leitung des IZNE

**Arbeitsschwerpunkte:**

Anthropogene Beeinflussung der Umwelt in den letzten Jahrtausenden, Konsequenzen für zukunftsorientiertes Handeln



**PD Dr. Ing. Marianne Karpenstein-Machan**

Agrarwissenschaftlerin und Privatdozentin an der Universität Kassel/Witzenhausen

**Arbeitsschwerpunkte:**

Energiepflanzenbau, Nachwachsende Rohstoffe, Biogas



**Dipl.-Kfm. Volker Ruwisch**

Wirtschaftswissenschaftler

**Arbeitsschwerpunkte:**

Betriebliche Umsetzung einer Nachhaltigen Entwicklung, Umweltökonomie und -politik



**Dipl.-Geowiss.  
Benedikt Sauer**

Geowissenschaftler

**Arbeitsschwerpunkt:**

Geochemie und Umwelt, Stoffströme von Nähr- und Schadelementen bei der Energiegewinnung aus Biomasse, Umweltrekonstruktion mit See- und Moorablagerungen



**Prof. Dr. Peter Schmuck**

Diplom-Psychologe  
Leiter des Instituts für Nachhaltigkeit an der Universität für Kommunikation und Management Potsdam

**Arbeitsschwerpunkte:**

Nachhaltigkeitsmanagement, psychologische Aspekte Nachhaltiger Entwicklung

**Weitere ehemalige Projektbeteiligte**

- Dr. Christian Ahl
- Prof. Dr. Konrad Scheffer
- Dr. Hanna Toben
- Silva Herrmann
- Thilo Jahn
- Prof. Dr. Wolfgang Krumbein
- Dieter Behrendt
- Arne Suhr
- Jan Gröner
- Halina Lackschewitz
- Dr. Holger Bergmann
- Prof. Dr. Rainer Marggraf
- Lars Degenhardt
- Thomas Göymen
- Joachim Finkenzeller
- Garnet Wachsmann





# 9 Anlagen

## Anlagenverzeichnis (teilweise nur auf DVD)

Anlage 1:	Checkliste Dorfeignung (Word-Datei, Leitfaden und DVD) .....	90
Anlage 2:	Fragebogen Wärmekunden zur Anschlussbereitschaft (Word-Datei, Leitfaden und DVD) .....	92
Anlage 3:	Fragebogen Landwirte zur Lieferbereitschaft (Word-Datei, Leitfaden und DVD) .....	93
Anlage 4:	Fragebogen Landwirte mit Absichtserklärung (Word-Datei, Leitfaden und DVD) .....	93
Anlage 5:	GbR-Vertrag (Word-Datei, Leitfaden und DVD) .....	95
Anlage 6:	GbR-Beitrittserklärung (Word-Datei, Leitfaden und DVD) .....	98
Anlage 7:	Vorvertrag mit den Wärmekunden (Word-Datei, Leitfaden und DVD) .....	99
Anlage 8:	Heizkostenvergleichsrechnung (Excel-Datei; nur DVD) .....	102
Anlage 9:	Heizkostenvergleichsrechnung (Powerpoint-Datei; nur DVD) .....	102
Anlage 10:	Biomasseliefervertrag mit den Landwirten (Word-Datei, Leitfaden und DVD) .....	103
Anlage 11:	Übersichtstabelle der Anschlussobjekte (Excel-Datei; nur DVD) .....	106
Anlage 12:	Satzung der Genossenschaft (Word-Datei, Leitfaden und DVD) .....	107
Anlage 13:	Anschluss- und Wärmeliefervertrag (Word-Datei, Leitfaden und DVD) .....	117

## **Inhaltsverzeichnis der DVD**

### **Filmtitel (auch mit DVD-Spieler zu sehen)**

- 1 *Der Weg zum Bioenergiedorf*
- 2 *Die Idee*
- 3 *Die technische Anlage*
- 4 *Stoffkreisläufe in der Landwirtschaft*
- 5 *Gemeinsam zum Erfolg*

### **Zusätzliche Informationsmaterialien auf DVD**

*Leitfaden „Wege zum Bioenergiedorf“ (pdf-Datei)*

*Info-Faltblatt (pdf-Datei)*

*Info-Broschüre (pdf-Datei)*

*Erste Informationsveranstaltung (Powerpoint-Datei)*



**Anlage 1: (Checkliste Dorfeignung.doc)**

**Checkliste Bioenergiedorf „Zukunftshausen“**

Bei der Beurteilung der Kriterien aus den verschiedenen Bereichen werden hier jeweils drei Qualitäten unterschieden:

- „gut geeignet“ („+“)
- „durchschnittlich geeignet“ („0“)
- und „weniger gut geeignet“ („-“)

Die zusammengefassten Bewertungen liefern eine erste Einschätzung der Eignung des Ortes. Zu beachten: Bis auf bestimmte landwirtschaftliche Kriterien handelt es sich hierbei jedoch auch bei negativer Einschätzung nicht unbedingt um Ausschlusskriterien (siehe auch unter „Auswertung der Kriterien“ am Ende der Checkliste).

**Checkliste Bioenergiedorf „Zukunftshausen“**

**a) Dorfstruktur**

Einwohnerzahl:

- Einwohnerzahl 500-1000: +
- Einwohnerzahl 300 bis 500 bzw. 1000-1300: 0
- Einwohnerzahl unter 300 bzw. über 1300: -

Dorferneuerung:

- Dorferneuerung in Planung: +
- Dorferneuerung innerhalb der letzten 3 Jahre abgeschlossen: 0
- Straßensanierung in Planung: +
- Straßensanierung innerhalb der letzten 3 Jahre abgeschlossen: -

Große Wärmeabnehmer:

- größere Wärmeabnehmer (Freibad, Industrie, Dorfgemeinschaftshaus) vorhanden: +
- keine größeren Wärmeabnehmer vorhanden: 0

Summe „+“: \_\_\_\_\_ Summe „0“: \_\_\_\_\_ Summe „-“: \_\_\_\_\_

**b) Land- und Forstwirtschaft**

Anzahl der Landwirte:

- mind. 6 landwirtschaftliche Betriebe: +
- 2 bis 5 landwirtschaftliche Betriebe: 0
- weniger als 2 landwirtschaftliche Betriebe: -

Ackerfläche:

- mind. 200 ha Ackerfläche in der Dorfgemarkung: +
- 50-200 ha Ackerfläche in der Dorfgemarkung: 0
- weniger als 50 ha Ackerfläche in der Dorfgemarkung: - (Ausschlusskriterium!)

Gülleaufkommen in der Gemarkung:

- mehr als 2000 m<sup>3</sup> Gülle im Dorf: +
- mind. 500 m<sup>3</sup> Gülle im Dorf: 0

- weniger als 500 m<sup>3</sup> Gülle im Dorf: -
- Vorhandensein von Wald:
- mind. 150 ha Wald: +
- mind. 50 ha Wald: 0
- weniger als 50 ha Wald: -
- Summe „+“: \_\_\_\_\_ Summe „0“: \_\_\_\_\_ Summe „-“: \_\_\_\_\_

**c) Dorfgemeinschaft**

Vereinsmitgliedschaften pro Einwohner

- Vereinsmitglieder / Einwohner mind. 0,7: +
- Vereinsmitglieder / Einwohner mind. 0,3: 0
- Vereinsmitglieder / Einwohner < 0,3: -

Versammlungsräume im Dorf:

- Plätze / Einwohner mind. 0,5: +
- Plätze / Einwohner mind. 0,2: 0
- Plätze / Einwohner < 0,2: -

Gemeinschaftsprojekte innerhalb der letzten 15 Jahre:

- mind. 3 Gemeinschaftsleistungen: +
- mind. 1 Gemeinschaftsleistung: 0
- keine Gemeinschaftsleistungen: -

Summe „+“: \_\_\_\_\_ Summe „0“: \_\_\_\_\_ Summe „-“: \_\_\_\_\_

**Zu a) Auswertung der Kriterien zur Dorfstruktur**

In der Summe überwiegen „+“ und „0“: Die äußeren Strukturen Ihres Dorfes bieten optimale Voraussetzungen für die Etablierung eines Bioenergieorfes.

In der Summe überwiegen „-“: Die äußeren Strukturen Ihres Dorfes bieten keine optimalen Strukturen, um ein Bioenergieorf zu etablieren; sie schließen dies jedoch auch nicht aus.

**Zu b) Auswertung der land- und forstwirtschaftlichen Kriterien**

In der Summe überwiegen „+“ und „0“: Die landwirtschaftlichen Bedingungen sind so, dass die Nutzung von Bioenergie zur Wärme- und Stromversorgung angegangen werden kann.

Zu beachten ist dabei: Die hier erfassten Daten zur Landwirtschaft sind zunächst einmal nur theoretische Potenziale, die lediglich darüber etwas aussagen, ob eine genügende Rohstoffbasis für die Bioenergienutzung vorhanden sein könnte. Der nächste Schritt ist hier, in Gesprächen mit den Landwirten halbwegs verbindlich zu erfahren, ob und unter welchen Bedingungen diese auch bereit sind, ihre Acker- und Grünflächen für den Anbau von Energiepflanzen bereitzustellen und ihre Gülle für die Vergärung zur Verfügung zu stellen. (Diese Gespräche wurden ggf. bereits bei der Überprüfung der Voraussetzungen geführt, siehe Leitfadentext.)

In der Summe überwiegen „-“: Die landwirtschaftlichen Bedingungen sind so, dass eine Nutzung von Bioenergie zur Wärme- und Stromversorgung wahrscheinlich sehr schwierig wird. Es könnte eine Lösung sein, auf Landwirte bzw. landwirtschaftliche Nutzflächen und Gülle aus unmittelbar angrenzenden Nachbarorten zurückzugreifen.

Die forstwirtschaftlichen Kriterien sind in ihrer Bedeutung im Vergleich zur landwirtschaftlichen Biomasse weniger streng zu beurteilen, da Waldholz in der Regel innerhalb des Landkreises oder in der Region zur Verfügung steht. Die trockenen Holzhackschnitzel verursachen weit weniger Transportkosten. In vielen Regionen ist die Logistik für die Holzerte und Lieferung weit fortgeschritten, so dass eine Lieferung von Holzhackschnitzeln „just in time“ (täglich) gewährleistet ist.

**Zu c) Auswertung der Kriterien zur Dorfgemeinschaft**

In der Summe überwiegen „+“ und „0“: Die Dorfstruktur bietet gute Voraussetzungen für die gemeinschaftliche Umsetzung eines Bioenergieprojektes.

In der Summe überwiegen „-“: Die Dorfstruktur bietet weniger gute Voraussetzungen für die gemeinschaftliche Umsetzung eines Bioenergieprojektes. Das geplante Gemeinschaftsprojekt bietet jedoch eine Chance, diese Strukturen zu verändern und den Gemeinschaftssinn in Ihrem Ort zu stärken.



Ansprechpartner /  
Ortsrat Zukunftshausen

Wappen des Ortes

**Anlage 2: (Fragebogen Wärmekunden zur Anschlussbereitschaft.doc)**

**Fragebogen zur Erhebung der Anschlussbereitschaft der Wärmekunden**

**Projekt Bioenergiegedorf in Zukunftshausen: WER macht mit ??**

**Persönliche Angaben**

Name, Vorname \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer, Ort \_\_\_\_\_

Sind Sie Eigentümer / Mieter des Hauses? Eigentümer  Mieter   
(bitte weiter mit Frage Nr. 5)

**Anschlussbereitschaft**

a) Für den Fall, dass das Projekt im Jahr X umgesetzt wird, würden Sie sich an das Nahwärmenetz der Dorfzentralheizung anschließen? Gehen Sie hierbei davon aus, dass die jährlichen Heizkosten nicht über denen einer Heizölheizung liegen (bei einem Heizölpreis einschließlich Umsatzsteuer von 0,60 € pro Liter) und dass die Anschlussgebühren sowie die notwendigen hausinternen Umstellungsarbeiten (bei Vorhandensein einer Zentralheizung) zusammen maximal 5.000 € betragen und damit in der Größenordnung der Anschaffungskosten eines neuen Heizölkessels liegen.

ja, ich würde mich anschließen, möglichst im Jahr \_\_\_\_\_  
 nein, ich würde mich nicht anschließen, weil \_\_\_\_\_

**Bei Interesse an einem Anschluss**

b) Ihr derzeitiges Heizungssystem (Mehrfachantworten möglich):

<input type="radio"/>	Heizöl-zentralheizung	<input type="radio"/>	Flüssiggas-zentralheizung	<input type="radio"/>	Holz-zentralheizung	<input type="radio"/>	Einzelöfen z.B. Öl, Holz	<input type="radio"/>	Strom-nachtspeicheröfen
-----------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------

c) Alter der Heizkessel / der Nachtspeicheröfen: \_\_\_\_\_ Jahre  
d) Jährlicher Bedarf an Öl, Gas, Holz, Nachtstrom (z.B. 2.500 l Heizöl, 15 Raummeter Holz): ca.: \_\_\_\_\_

e) Wie finden Sie die Idee, eine Dorfzentralheizung auf Biomassebasis zu betreiben ?  
sehr gut  gut  bin unentschieden  schlecht  sehr schlecht

f) Warum finden Sie die Idee gut oder schlecht?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

g) Würden Sie sich aktiv in einer Arbeitsgruppe an den Planungen für das Bioenergiegedorf beteiligen?  
 ja, und zwar in dem Bereich \_\_\_\_\_  
 nein, da ich \_\_\_\_\_

h) Zur Umsetzung des Projektes muss eine Firma als Betriebsgesellschaft gegründet werden. Wie jede Firma braucht auch diese Betriebsgesellschaft Eigenkapital. Bis zu welcher Höhe würden Sie sich mit einer (dividendenberechtigten) Kapitaleinlage an der Firma beteiligen können ?  
gar nicht  500 bis 1.000 €  1.500 bis 2.500 €  3.000 bis 5.000 €  bis maximal \_\_\_\_\_

i) Meinen Sie, dass Ihre Dorfgemeinschaft in der Lage ist, dieses Gemeinschaftsprojekt umzusetzen ?  
 ja, weil \_\_\_\_\_  
 nein, weil \_\_\_\_\_

j) War jemand aus Ihrem Haushalt auf einer Informationsveranstaltung?  
 ja  nein

k) Anregungen / Kritik / Fragen:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Besten Dank für Ihre Mitarbeit !!

**Anlage 3: (Fragebogen Landwirte zur Lieferbereitschaft.doc)**  
**Absichtserklärung zur Bereitstellung von Biomasse für die kommunale Biogasanlage**

Name, Vorname des Landwirtes (evtl. Name der GbR): \_\_\_\_\_

Straße, Hausnummer, Ort (evtl. zusätzlich Ort des Landwirtschaftlichen Betriebes): \_\_\_\_\_

**Lieferbereitschaft**

Würden Sie, für den Fall, dass das Projekt Bioenergiehof umgesetzt wird, Biomassen von Ihren landwirtschaftlichen Flächen zur Verfügung stellen? Gehen Sie hierbei davon aus, dass Sie mit der Bereitstellung (frei Feld) oder Lieferung (frei Anlage) einen ebenso hohen Gewinn erzielen wie mit einer entsprechenden Referenzfrucht (z. B. Weizen).

- ja, ich würde Biomasse bereitstellen
- nein, ich würde keine Biomasse bereitstellen, weil \_\_\_\_\_

**Höhe der Bereitstellung für die kommunale Biogasanlage**

Ackerland in ha..... Grünland in ha..... Sonstiges.....

Gülle in m<sup>3</sup>/Jahr .....Schweinegülle  Rindergülle

Stallmist in t/Jahr.....Schweinemist  Rindermist

(0,8 bis 1 tGV/Monat)

**Mitarbeit in einer Arbeitsgruppe**

Würden Sie sich aktiv in einer Arbeitsgruppe an den Planungen für das Bioenergiehof beteiligen?

- ja, und zwar in dem Bereich \_\_\_\_\_
- nein, da ich \_\_\_\_\_

Unterschrift des Betriebsleiters: \_\_\_\_\_

Mit Ihrer Unterschrift legen Sie eine Absichtserklärung zur Lieferung von Biomasse an die kommunale Biogasanlage ab. Sie stellt jedoch keine vertragliche Bindung dar. Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte

an .....

Vielen Dank für Ihre Bemühung



**Anlage 4: (Fragebogen Landwirte mit Absichtserklärung.doc)**  
**Fragebogen für die Landwirtschaft in den Bioenergiehöfen zur Ermittlung der verfügbaren landwirtschaftlichen Flächen und zur Vorbereitung der Lieferverträge**

1) Name des Dorfes, für das Biomasse bereitgestellt wird: \_\_\_\_\_

2) Name und Ort des Landwirtes/der Betriebsgemeinschaft, für die Bereitstellung der Biomasse: \_\_\_\_\_ Ort:.....

3) Landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) des Betriebes in ha:

Ackerland..... Grünland.....

**4) Pachtlandanteil in %**

Ackerland..... Grünland.....

5) Anteil in Wasserschutzgebiet III in %

Ackerland..... Grünland.....

**6) Viehhaltung in Großvieheinheiten (GV):**

Rindviehhaltung .....Schweinehaltung.....Sonstiges.....

**6) Bereitstellung für kommunale Biogasanlage:**

Ackerland in ha..... Grünland in ha.....

Gülle in m<sup>3</sup>/Jahr .....Schweinegülle  Rindergülle

Stallmist in t/Jahr.....Schweinemist  Rindermist

(0,8 bis 1 tGV/Monat)

7) Welche Kultur wird auf dem Acker durch Biomasseanbau verdrängt? (Referenzfrucht): \_\_\_\_\_

8) Durchschnittlicher Ertrag (letzte 5 Jahre) der Referenzfrucht in dt/ha? \_\_\_\_\_

9) Welcher Marktpreis in Euro/dt sollte für die Referenzfrucht angesetzt werden? \_\_\_\_\_

10) Welche Standorte werden Sie für den Energiepflanzenanbau bereitstellen? Nennen Sie bitte Ackerzahlbereiche

- AZ unter 40  AZ 40 bis 60  AZ über 60



## Anlage 5: (GbR-Vertrag.doc)

## GESELLSCHAFTSVERTRAG

der

## Bioenergiedorf Zukunftshausen G b R

## P r ä a m b e l

Mit der Gründung der **Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR** wird das Ziel verfolgt, eine zentrale Wärmeversorgung für Zukunftshausen sowie die Erzeugung von Strom auf der Basis von Biomasse auf den Weg zu bringen. Bei den abzuschließenden Vorverträgen soll die GbR als Vertragspartner der späteren Kunden und Lieferanten auftreten.

Mit der geplanten Errichtung der Bioenergieanlagen soll

- ein Beitrag für eine eigenständige umweltfreundliche Energieversorgung im ländlichen Raum geleistet,
  - die regionalen Wirtschaftskreisläufe gestärkt,
  - eine dauerhaft kostengünstige Wärmeversorgung des Ortes gewährleistet,
  - eine wirtschaftlich lohnende Landbewirtschaftung sichergestellt,
  - soziale Kontakte sowie die Dorfgemeinschaft gefördert und
  - das Klima sowie die natürliche Umwelt geschützt werden.
- Alle Personen, die dieses Vorhaben unterstützen wollen, sind aufgerufen, Gesellschafter der GbR zu werden, sich in den vorgesehenen Arbeitsgruppen und Gremien zu engagieren und dadurch an der Gestaltung an einer für alle beteiligten Gruppen vorteilhaften neuen Energieversorgung mitzuwirken.

Die Gründungsgesellschafter errichten eine Gesellschaft bürgerlichen Rechts und beschließen den folgenden Gesellschaftsvertrag.<sup>1</sup>

## § 1 Name und Sitz der Gesellschaft

- 1) Die Gesellschaft führt den Namen: Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR
- 2) Der Sitz der Gesellschaft ist: Landstr. 9 in 37007 Zukunftshausen

<sup>1</sup> Die im Vertragstext verwendete männliche Form schließt die weibliche Form mit ein.

## § 2 Gesellschaftszweck

- 1) Zweck der Gesellschaft ist
  - a) die Planung der Umstellung der Wärmeversorgung für den Ort Zukunftshausen und der Produktion von Strom auf der Basis von Biomasse,
  - b) das Abschließen von Vorverträgen mit den zukünftigen Kunden und Lieferanten,
  - c) die Beantragung von Fördermitteln und die Einwerbung von Mitteln zur Unterstützung der Planungsarbeiten,
  - d) die Vorbereitung der Gründung einer Betreiber-Gesellschaft sowie die Einberufung deren Gründungsversammlung.
- 2) Die Gesellschaft ist berechtigt, alle Geschäfte vorzunehmen, die geeignet sind, den Gesellschaftszweck unmittelbar oder mittelbar zu fördern.

## § 3 Rechnungsjahr

- 1) Rechnungsjahr ist das Kalenderjahr.
- 2) Das erste Rechnungsjahr der Gesellschaft endet am 31. Dezember 2008.

## § 4 Dauer der Gesellschaft, Kündigung

- 1) Die Gesellschaft beginnt am 27. Februar 2008 und wird durch Beschluss der Gesellschafterversammlung aufgelöst.
- 2) Jeder Gesellschafter kann seine Beteiligung an der Gesellschaft schriftlich gegenüber den geschäftsführenden Gesellschaftern mit einer Frist von drei Monaten kündigen.

## § 5 Gesellschafter

- 1) Gesellschafter können alle natürlichen und juristischen Personen werden.
- 2) Gesellschafter sind die in der angefügten Gesellschafterliste verzeichneten Personen.
- 3) Die Gesellschaft kann durch einheitlichen Beschluss der Geschäftsführung weitere Personen als Gesellschafter aufnehmen. Anträge sind schriftlich bei der Geschäftsführung einzureichen. Wird die Aufnahme durch die Geschäftsführung verweigert, so besteht die Möglichkeit, die Aufnahme erneut zu beantragen und durch die Gesellschafterversammlung entscheiden zu lassen.
- 4) Jeder Gesellschafter hat spätestens eine Woche nach der Aufnahme in die Gesellschaft eine Einlage von 200,- Euro zu leisten. Alle Gesellschafter sind zu gleichen Teilen an der Gesellschaft beteiligt.
- 5) Mindestens 75% der Gesellschafter müssen Hauseigentümer in Zukunftshausen sein.

## § 6 Organe der Gesellschaft

- 1) Organe der Gesellschaft sind:
  - a) die Geschäftsführung,
  - b) die Arbeitsgruppen,
  - c) der Beirat,
  - d) die Planungsgruppe,
  - e) die Gesellschafterversammlung.

**§ 9 Beirat**

- 1) Die Gesellschaft hat einen Beirat, der die Entscheidungsfindung aller anderen Organe beratend unterstützt.
- 2) Mitglieder des Beirates sollten sein:
  - a) Vertreter der Samtgemeinde,
  - b) Vertreter des Gemeinderates,
  - c) Vertreter der Freiwilligen Feuerwehr,
  - d) Vertreter der örtlichen Vereine,
  - e) Vertreter der Kirche.
- 3) Der Beirat wird zu den Sitzungen der Planungsgruppe eingeladen.

**§ 10 Planungsgruppe**

- 1) Die bezüglich der Umstellungsplanung zu treffenden technischen, wirtschaftlichen, finanziellen und sozialen Entscheidungen, die nicht von der Geschäftsführung allein entschieden werden dürfen oder nicht von der Gesellschafterversammlung entschieden werden müssen, werden durch die Planungsgruppe mit einfachem Mehrheitsbeschluss gefällt.
- 2) Die Planungsgruppe setzt sich wie folgt zusammen:
  - a) Geschäftsführung,
  - b) Sprecher der Arbeitsgruppen nach § 8, Abs. 2 bzw. deren Stellvertreter.
- 3) Die Planungsgruppe ist beschlussfähig, wenn mindestens zwei Geschäftsführer und einschließlich der Geschäftsführer mindestens zwei Drittel der Mitglieder anwesend sind.
- 4) Die Planungsgruppe kann weitere Arbeitsgruppen einrichten oder bestehende auflösen.
- 5) Die Planungsgruppe kann über Geschäfte bis zu einem Wert von 5.000 Euro, höchstens bis zur Höhe des Gesellschaftsvermögens entscheiden.
- 6) Sitzungen der Planungsgruppe werden durch die Geschäftsführung oder die Mehrheit der AG-Sprecher einberufen.

**§ 11 Gesellschafterversammlung**

- 1) Gesellschafterversammlungen dienen der Beschlussfassung.
- 2) Die Jahreshaupt-Gesellschafterversammlung findet im ersten Halbjahr eines jeden Jahres statt. In dieser Versammlung wird die Übersichtsrechnung des abgelaufenen Jahres vorgestellt und zur Abstimmung gebracht sowie die Geschäftsführung gewählt und entlastet. Weitere Gesellschafterversammlungen werden mindestens einmal im Halbjahr einberufen. Eine außerordentliche Gesellschafterversammlung ist einzuberufen, wenn mindestens 25% der Gesellschafter dies schriftlich beantragen.
- 3) Zu den Gesellschafterversammlungen muss schriftlich spätestens eine Woche vor dem Termin unter Bekanntgabe der Tagesordnung durch die Geschäftsführung eingeladen werden.
- 4) Die Gesellschafterversammlungen sind zu protokollieren. Das Protokoll ist auszuhängen und auf Wunsch den Gesellschaftern zukommen zu lassen.

- 2) Die Treffen der Organe der Gesellschaft sind in der Regel öffentlich. Die Geschäftsführung kann bei besonderen Besprechungspunkten und Anlässen die Öffentlichkeit ausschließen.

**§ 7 Geschäftsführung**

- 1) Die Geschäftsführung besteht aus drei Gesellschaftern. Sie wird von der Gesellschafterversammlung für die Dauer von einem Jahr gewählt. Sie bleibt mindestens bis zur Entlastung auf der nächsten Jahreshaupt-Gesellschafterversammlung im Amt. Tritt ein Geschäftsführer vor dem Ende seiner Amtszeit zurück, kann dieser auf einer folgenden Gesellschafterversammlung entlastet und für ihn ein neuer Geschäftsführer bis zur nächsten Jahreshaupt-Gesellschafterversammlung gewählt werden.
- 2) Die Geschäftsführung erstreckt sich auf alle Maßnahmen, die zur Verwirklichung des Gesellschaftszwecks erforderlich sind. Die Geschäftsführung darf sich jedoch ausschließlich auf das Gesellschaftsvermögen beziehen, so dass die Geschäftsführer bei der Eingehung von Verbindlichkeiten jeder Art die Gesellschafter nur hinsichtlich des Gesellschaftsvermögens nicht jedoch hinsichtlich ihres übrigen Privatvermögens, zu verpflichten berechtigt sind. Sollen Verbindlichkeiten eingegangen werden, die das Gesellschaftsvermögen übersteigen, so ist vor Eingehung solcher Verbindlichkeiten ein Gesellschafterbeschluss herbeizuführen.
- 3) Geschäftsführer sind nur zu zweit zeichnungsberechtigt. Zwei Geschäftsführer zusammen dürfen Geschäfte jeder Art bis zu einem Gegenstandswert bis 1.000,- Euro und einer Vertragsdauer bis zu einem Jahr tätigen. Darüber hinaus gehende Geschäfte bedürfen abhängig von ihrem Umfang entweder der Zustimmung der Planungsgruppe oder der Gesellschafterversammlung.
- 4) Es sind keine Geschäfte mit sich selber möglich (§181 BGB).
- 5) Geschäftsführende Gesellschafter haben bei ihren übrigen geschäftlichen Aktivitäten darauf zu achten, dass die Interessen der Gesellschaft nicht verletzt werden.
- 6) Die Geschäftsführung ist an die Beschlüsse der Planungsgruppe und der Gesellschafterversammlung gebunden, soweit sie nicht gegen geltende Gesetze verstoßen.

**§ 8 Arbeitsgruppen**

- 1) Die Arbeitsgruppen der Initiative Bioenergiedorf Zukunftshausen werden in der GbR weitergeführt und bereiten die Entscheidungen der GbR vor. In den Arbeitsgruppen können auch Nicht-Gesellschafter der GbR gleichberechtigt mitarbeiten.
- 2) Folgende Arbeitsgruppen (AG) werden zunächst festgelegt:  
AG Technik, AG Biomasse, AG Betreibergesellschaft, AG Öffentlichkeitsarbeit.
- 3) Die Arbeitsgruppen bestimmen aus ihrer Mitte je einen Sprecher und einen stellvertretenden Sprecher, die Gesellschafter der GbR sein müssen, aber keine Geschäftsführer sein dürfen.

**§ 12 Gesellschafterbeschlüsse**

- 1) Beschlüsse der Gesellschaft werden in Gesellschafterversammlungen oder schriftlich im Umlaufverfahren gefasst.
- 2) Jeder Gesellschafter hat eine Stimme. Bei Abstimmungen gelten Stimmenthaltungen als nicht abgegebene Stimmen.
- 3) Jeder Gesellschafter kann sich durch eine geschäftsfähige Person seines Vertrauens vertreten lassen. Der Vertreter hat sich durch eine schriftliche Stimmrechtsvollmacht auszuweisen.
- 4) Die Gesellschafterversammlung ist beschlussfähig, wenn sie ordnungsgemäß einberufen wurde und mindestens 25% der Stimmrechte vertreten und mindestens 20% der Gesellschafter anwesend sind. Wird die Beschlussfähigkeit nicht erreicht, kann innerhalb von zwei Wochen eine neue Gesellschafterversammlung einberufen werden, die dann ohne Rücksicht auf die Zahl der vertretenen Stimmrechte und der Anzahl der anwesenden Gesellschafter über die in der ersten Einladung aufgeführten Tagesordnungspunkte beschlussfähig ist, worauf in der Einladung hinzuweisen ist.
- 5) Für die Wahl der Geschäftsführung wird festgelegt: Jeder Gesellschafter kann maximal so viele Ja-Stimmen vergeben, wie Mitglieder in die Geschäftsführung zu wählen sind. Gewählt sind die Kandidaten, die die meisten Ja-Stimmen auf sich vereinen.
- 6) Gesellschafterbeschlüsse werden mit Ausnahme der unter § 12 Abs. 7 festgelegten Angelegenheiten mit einfacher Mehrheit der vertretenen Stimmrechte gefasst. Der Beschlussfassung mit einer einfachen Mehrheit der vertretenen Stimmrechte unterliegen vor allem, aber nicht ausschließlich:
  - a) Entlastung der Geschäftsführung,
  - b) Genehmigung der Überschussrechnung,
  - c) die Aufnahme neuer Gesellschafter,
  - d) der Wortlaut der Vorverträge mit Lieferanten und Wärmekunden.
- 7) Der Beschlussfassung mit einer dreiviertel Mehrheit der vertretenen Stimmrechte unterliegen:
  - a) Beschlüsse über Änderungen des Gesellschaftsvertrages,
  - b) die Auflösung der Gesellschaft,
  - c) der Ausschluss eines Gesellschafters,
  - d) auf schriftlichen Antrag die vorzeitige Abberufung eines Geschäftsführers,
  - e) Erwerb, Veräußerung und Belastung von Grundstücken, grundstücksgleichen Rechten sowie Rechten an Grundstücken und an grundstücksgleichen Rechten,
  - f) Abschluss, Änderung und Beendigung von Miet-, Pacht- oder Leasing-Verträgen,
  - g) Kreditaufnahme, Kreditgewährung, Übernahme von Bürgschaften,
  - h) Abschluss aller Geschäfte, die einen Wert von 5.000,- Euro oder das Gesellschaftsvermögen überschreiten,
  - i) das Abschließen von Arbeitsverträgen.

**§ 13 Überschussrechnung**

Die Geschäftsführung ist verpflichtet, innerhalb der ersten drei Monate eines jeden Rechnungsjahres eine Überschussrechnung für das abgelaufene Rechnungsjahr aufzustellen und allen Gesellschaftern zu übermitteln.

**§ 14 Beteiligung an Gewinnen und Verlusten**

- 1) An den Gewinnen und Verlusten der Gesellschaft sind die Gesellschafter zu gleichen Teilen beteiligt.
- 2) Die Gesellschafter sind nicht berechtigt, während des Bestehens der Gesellschaft Gewinne aus der Gesellschaft zu entnehmen. Eine Verteilung etwaiger Gewinne findet erst im Rahmen der Auflösung der Gesellschaft statt.

**§ 15 Auflösung der Gesellschaft**

- 1) Die Gesellschaft wird durch Beschluss der Gesellschafterversammlung mit einer Mehrheit von dreiviertel der vertretenen Stimmrechte aufgelöst.
- 2) In allen Fällen, in denen das Gesetz an den Eintritt bestimmter Ereignisse in der Person eines Gesellschafters die Auflösung der Gesellschaft anknüpft, soll diese nicht eintreten. Vielmehr soll der betroffene Gesellschafter aus der Gesellschaft ausscheiden. Der oder die anderen Gesellschafter sind sodann berechtigt, aber nicht verpflichtet, die Gesellschaft mit dem vorhandenen Gesellschaftsvermögen und dem Recht der Fortführung der Bezeichnung weiter zu betreiben.

**§ 16 Ausscheiden aus der Gesellschaft**

- 1) Kündigt ein Gesellschafter gemäß § 4 dieses Vertrages seine Beteiligung, so scheidet er unter Verzicht auf seinen Anteil am Gesellschaftsvermögen aus der Gesellschaft aus.
- 2) Der Ausschluss eines Gesellschafters ist bei vorsätzlicher, grober Pflichtverletzung zulässig.
- 3) Der Ausschluss erfolgt durch Gesellschafterbeschluss ohne Mitwirkung des betroffenen Gesellschafters. Der Ausschluss hat sofortige Wirkung.
- 4) Wird über das Vermögen eines Gesellschafters das Insolvenzverfahren eröffnet, wird die Eröffnung dieses Verfahrens mangels Masse abgelehnt oder kündigt ein Pfändungspfandgläubiger die Beteiligung eines Gesellschafters, so scheidet der betroffene Gesellschafter aus der Gesellschaft aus. Wird die gegen den Gesellschafter getroffene Maßnahme binnen sechs Monaten wieder aufgehoben, gilt der betroffene Gesellschafter als nicht ausgeschieden. Eine etwaige Kündigung des Gesellschaftsverhältnisses durch einen Gläubiger hat keine Rechtswirkung.



### § 17 Erbfolge

- 1) Stirbt ein Gesellschafter, so wird die Gesellschaft mit seinem gesetzlichen oder durch letztwillige Verfügung eingesetzten Erben fortgesetzt.
- 2) Mehrere Erben haben zur Ausübung ihrer Gesellschafterrechte, insbesondere des Stimmrechts, das nur einheitlich ausgeübt werden kann, einen gemeinsamen Vertreter zu bestellen. Solange ein solcher Vertreter nicht bestellt ist, ruhen die Gesellschafterrechte mit Ausnahme der vermögensrechtlichen Ansprüche.
- 3) Hat der verstorbene Gesellschafter letztwillig Testamentsvollstreckung angeordnet, so werden sämtliche Gesellschafterrechte und -pflichten des verstorbenen Gesellschafters von den oder dem Testamentsvollstrecker(n) bis zur Beendigung der Testamentsvollstreckung ausgeübt.

### § 18 Liquidation

Wird die Gesellschaft aufgelöst, so sind die Gesellschafter am Gesellschaftsvermögen im Verhältnis ihrer Beteiligung am Gesellschaftsvermögen gemäß § 5 Abs. 4 beteiligt.

### § 19 Schlussbestimmungen

- 1) Sollte eine Bestimmung dieses Vertrages nichtig, anfechtbar oder unwirksam sein, so soll die Wirksamkeit der übrigen Bestimmungen hiervon nicht berührt werden. Die angreifbare Bestimmung ist vielmehr so auszulegen, dass der mit ihr erstrebte wirtschaftliche und/oder ideelle Zweck nach Möglichkeit erreicht wird. Dasselbe gilt sinngemäß für die Ausfüllung von Vertragslücken.
- 2) Gerichtsstand und Erfüllungsort ist der Sitz der Gesellschaft.

### Anlage 6: (GbR-Beitrittserklärung.doc)

#### Beitrittserklärung zur Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR

(Bitte vollständig ausfüllen und unterschreiben!)

Ich, die / der Unterzeichnende

Name, Vorname

geb. am

Straße, Hausnummer

PLZ, Wohnort

Berufsbezeichnung\*

Telefon, Telefax, E-Mail\*

Grundstückseigentümer in Zukunftshausen

\* = freiwillige Angabe

**beteilige** mich hiermit auf Grundlage des Gesellschaftsvertrages (Fassung vom 27.06.2008) als Gesellschafter an der

#### Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR

mit Sitz in Zukunftshausen durch Einbringung einer Kapitaleinlage von

**200,- Euro** (in Worten: Zweihundert Euro).

Ort, Datum

Unterschrift des/der Beitretenden

Der Beitritt bedarf der Zustimmung durch die **Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR** und wird erst mit Ausgabe der Anteilssurkunde wirksam.

**Ich verpflichte mich, die Einlage wie folgt zu erbringen** (bitte ankreuzen!):

- Barzahlung**
- Überweisung** innerhalb einer Woche nach Erhalt der Anteilssurkunde auf das Konto der Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR
- Ich erteile der Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR die Vollmacht, diesen Betrag als **einmalige Lastschrift** zugunsten ihres Einlagenkontos abzubuchen vom Konto bei der

Bank

BLZ

Konto-Nr.

Name des Kontoinhabers, falls abweichend

Unterschrift des Kontoinhabers

Anlage 7: (Vorvertrag mit den Wärmekunden.doc)

## Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR

# Vorvertrag

zwischen der  
**Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR**  
 (im Folgenden als GbR bezeichnet)  
 und

.....  
 (im Folgenden als Wärmekunde bezeichnet)

**zum Anschluss des Objektes des Wärmekunden  
 an das zu verlegende Nahwärmenetz  
 und zur Lieferung von Nahwärme.**

Anschlussobjekt:

Zukunftshausen, .....  
 (Straße, Hausnummer)

### Präambel

Es ist für Zukunftshausen geplant, gemeinschaftlich eine zentrale Wärmeversorgung mit einer Biogasanlage, einem Heizwerk und einem Nahwärmenetz auf der Basis von Biomasse aufzubauen. Den Eigentümern von potentiellen Anschlussobjekten (Wohnhäuser, Betriebe, kommunale Einrichtungen u. ä.) wird die Möglichkeit eines Anschlusses an das zu verlegende Nahwärmenetz verbunden mit dem Bezug von Nahwärme angeboten. Hierdurch soll den Eigentümern der Anschlussobjekte eine komfortable, umwelt- und klimafreundliche Wärmeversorgung (Heizung, Warmwasser) ermöglicht werden. Durch die Verwendung von heimischen Energieträgern soll diese Wärmeversorgung zudem unabhängig von Öl- und Gasimporten und den mit diesen Energieträgern verbundenen Preisrisiken sein. Es ist vorgesehen, die geplante „Dorfzentralheizung“ gemeinschaftlich, z. B. als Genossenschaft, zu errichten und zu betreiben.

Um für die weiteren Berechnungen und Planungsschritte genaue Daten und Informationen zu haben, ist es für die „Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR“ notwendig zu wissen, welche Eigentümer ihre Wohnhäuser etc. an die geplante „Dorfzentralheizung“ und das zu verlegende Nahwärmenetz anschließen wollen.

### § 1 Zweck

Dieser Vorvertrag dient dem Zweck, die Anschlussbereitschaft von Eigentümern möglicher Anschlussobjekte (Wohnhäuser, Betriebe, kommunale Einrichtungen u.ä.) verbindlich zu ermitteln und mit diesen zukünftigen Wärmekunden die späteren Vertragsbedingungen, zu denen die Wärmekunden an das Nahwärmenetz angeschlossen werden und die Wärme beziehen möchten (insbesondere Anschlussgebühren und Wärmepreise), verbindlich zu vereinbaren. Für die „Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR“ (stellvertretend für die zukünftige, später zu gründende Betreibergesellschaft) ist dieser Vorvertrag die Grundlage für die Auslegung der Energieanlagen (Kesselanlage etc.) sowie die Dimensionierung und Festlegung des Streckenverlaufs für das Nahwärmenetz. Auf der Basis der erreichten Anschlussdichte wird die „Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR“ (im Folgenden als GbR bezeichnet) entscheiden, ob die Durchführung weiterer Planungsschritte in Auftrag gegeben wird.

### § 2 Projektrealisierung, Pflichten und Ausstiegsklauseln

Vor der Entscheidung zur weiteren Verfolgung des Projektes führt die GbR eine Vorklä rung der wirtschaftlichen und technischen Voraussetzungen im Rahmen einer Machbarkeitsstudie durch. Sind die Voraussetzungen zur Erzeugung und Lieferung der Wärme zu den in diesem Vorvertrag vereinbarten Konditionen gegeben, wird die GbR die Gründung der zukünftigen

- 5) Die Übergabe der Wärme von der zukünftigen Betriebsgesellschaft an den Wärmekunden erfolgt in einer Wärmeübergabestation. Die Eigentumsgränze sind die kundenseitigen Anschlüsse an den Absperrventilen der Wärmeübergabestation. Die Absperrventile und die Wärmeübergabestation sind Eigentum der zukünftigen Betriebsgesellschaft. Die Wärmeübergabestation wird ohne Warmwasserspeicher und Wärmetauscher geliefert.
- 6) Die zukünftige Betriebsgesellschaft stellt die gelieferte Wärmemenge und den Wasserdurchfluss durch geeignete, geeichte Messeinrichtungen (Wärmemengenzähler) fest. Diese Messeinrichtungen sind Eigentum der zukünftigen Betriebsgesellschaft.
- 7) Die Kundenanlage besteht aus dem hausinternen Heizungssystem (Heizkörper, Rohrleitungen etc.) ab dem kundenseitigen Anschluss an den Absperrventilen der Wärmeübergabestation. Die Kundenanlage ist und bleibt Eigentum des Wärmekunden. Die zur Versorgung aus der Wärmeübergabestation erforderlichen Umbaumaßnahmen an der Kundenanlage (Installationsarbeiten zum Anschluss, Spülung, Druckprüfung etc.) liegen in der Verantwortung des Wärmekunden. Die hierfür anfallenden Kosten sind vom Wärmekunden zu tragen.
- 8) Der Haus- und Grundstückseigentümer gestattet die Herstellung der Hausanschlussleitung auf dem eigenen Grundstück, die Installation der Wärmeübergabestation und bei Bedarf den Zugang zur Wärmeübergabestation.
- 9) Die Vertragslaufzeit des später abzuschließenden Anschluss- und Wärmelieferungsvertrages wird 10 Jahre betragen. Er tritt mit Unterzeichnung des Vertrages zwischen dem Wärmekunden und der zukünftigen Betriebsgesellschaft in Kraft. Er verlängert sich um jeweils 5 Jahre, wenn er nicht spätestens mit einer Frist von 9 Monaten vor Ablauf der Vertragsdauer schriftlich gekündigt wird.

#### § 4 Anschlussgebühren

Bis zu einer Länge der Hausanschlussleitung ab Grundstücksgrenze bis zur Wärmeübergabestation von maximal 30 m werden folgende **einmalige Anschlussgebühren** (einschließlich der zum Zeitpunkt des Abschlusses des Vorvertrages gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer in Höhe von 19%) erhoben:

- |   |               |
|---|---------------|
| a) bis zu einer Anschlussleistung von 30 KW:            | 2.500,- Euro, |
| b) bei einer Anschlussleistung größer 30 und bis 70 KW: | 3.000,- Euro, |
| c) bei einer Anschlussleistung größer 70 KW:            | 3.500,- Euro. |

Bei einer längeren Hausanschlussleitung wird pro weiteren angefangenen Meter eine zusätzliche einmalige Anschlussgebühr in Höhe von 100,- Euro erhoben.

In der Anschlussgebühr ist der Einbau der Wärmeübergabestation einschl. Absperrventile enthalten.

Diese Regelungen gelten auch für die Anschlussoption von Baugrundstücken.

Betriebsgesellschaft vorbereiten, die Finanzierung der geplanten Investitionen sicherstellen und die weiteren Planungsschritte einleiten.

Wird der Beschluss zur Realisierung des Projektes von der zukünftigen Betriebsgesellschaft gefällt, ist diese verpflichtet auf der Grundlage der gesetzlichen Bestimmungen einen Anschluss- und Wärmelieferungsvertrag auszuarbeiten.

Sollte es der zukünftigen Betriebsgesellschaft technisch und wirtschaftlich möglich sein, das Anschlussobjekt des Wärmekunden anzuschließen und dieses mit Wärme zu den in diesem Vorvertrag vereinbarten Bedingungen zu beliefern, verpflichten sich die Vertragspartner einen Anschluss- und Wärmelieferungsvertrag zu den in diesem Vorvertrag vereinbarten Bedingungen abzuschließen.

**Ausstiegsklausel für den Wärmekunden:** Der Wärmekunde ist nicht zum Abschluss eines Anschluss- und Wärmelieferungsvertrages mit der zukünftigen Betriebsgesellschaft verpflichtet, wenn dieser höhere Anschlussgebühren oder höhere Kosten für den Wärmebezug enthält, als in diesem Vorvertrag vereinbart.

**Ausstiegsklausel für die GbR und die zukünftige Betriebsgesellschaft:** Stellt die GbR oder die zukünftige Betriebsgesellschaft fest, dass die wirtschaftlichen oder technischen Voraussetzungen für die Realisierung des Projektes oder den Anschluss des Anschlussobjektes nicht gegeben sind, wird der Wärmekunde unverzüglich darüber informiert. Für diesen Fall entstehen keine weiteren Verpflichtungen für die GbR und die zukünftige Betriebsgesellschaft.

#### § 3 Vertragsbedingungen

- 1) Die zukünftige Betriebsgesellschaft versorgt aus ihrem Nahwärmenetz das Anschlussobjekt des Wärmekunden mit Wärme für die Beheizung des Anschlussobjektes und für die Erhitzung von Brauchwasser auf der Grundlage dieses Vorvertrages und der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVB Fernwärme V).
- 2) Als Wärmeträger im Nahwärmenetz dient Wasser.
- 3) Die Anschlussleistung für das Anschlussobjekt wird einvernehmlich in Absprache mit der zukünftigen Betriebsgesellschaft festgelegt. Diese maximale Wärmeleistung ist die Grundlage für die Bemessung der Höhe der Anschlussgebühr.
- 4) Die zukünftige Betriebsgesellschaft beabsichtigt, den Bezug der Nahwärme bis spätestens 1. Oktober 2009 sicherzustellen.  
Der Wärmekunde verpflichtet sich spätestens zum 1. Oktober 2011 zur Abnahme von Wärme aus dem Nahwärmenetz .

Gewünschter Anschlussstermin: .....

Für zur Zeit unbebaute Grundstücke kann eine Option für einen Anschluss nach dem 1.10.2011 erworben werden.

**§ 5 Preise für den Bezug der Nahwärme**

Die vom Wärmekunden zu zahlenden Preise (einschließlich der zum Zeitpunkt des Abschlusses des Vorvertrages gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer in Höhe von 19%) ergeben sich wie folgt:

- 1) Der **Wärmepreis** für die bezogene Wärme beträgt 7,5 Cent pro kWh.
- 2) Der **Grundbetrag** für die Bereitstellung der Wärme beträgt jährlich 500,- Euro pro Hausanschluss ab dem Datum der ersten Wärmeabnahme, spätestens ab dem 01.10.2011. Ab dem Zeitpunkt der erstmaligen Wärmelieferung durch die zukünftige Betriebsgesellschaft bis zur ersten Wärmeabnahme beträgt der jährliche Grundbetrag pro Hausanschluss 250,- Euro.

Für die Anschlussoption von Baugrundstücken fällt bis zum Zeitpunkt der erstmaligen Wärmelieferung durch die zukünftige Betriebsgesellschaft keine Grundgebühr an.

Den Vertragspartnern ist bekannt, dass sich der Grundbetrag und der Wärmepreis in späteren Jahren inflationsbedingt oder infolge von Änderungen bei den Aufwendungen (z. B. für die Biomasse oder das Personal) erhöhen oder verringern können. Die für den wirtschaftlichen Betrieb der Energieanlagen notwendigen preislichen Anpassungen werden durch die Mitglieder der zukünftigen Betriebsgesellschaft festgelegt und beschlossen.

Für den Bezug der Nahwärme werden monatliche Abschlagszahlungen erhoben. Zum Jahresende erfolgt eine Endabrechnung.

**§ 6 Umstellungszuschuss**

Für neuere Zentralheizungskessel (Öl, Flüssiggas, Holz) wird pro Heizkessel von der zukünftigen Betriebsgesellschaft eine ideelle Hilfe beim Verkauf der Heizkessel angeboten und folgender Umstellungszuschuss gewährt:

Alter des Heizkessels in Jahren	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Umstellungszuschuss in Euro	2.000	1.800	1.600	1.400	1.200	1.000	800	600	400	200

Stichtag zur Ermittlung des Alters des Heizkessels ist der Tag der ersten Wärmeabnahme für das Anschlussobjekt durch den Wärmekunden, spätestens der 1.10.2011.

Für Heizungssysteme auf Basis von Einzelöfen (z. B. Nachtspeicheröfen) wird ein pauschaler Umstellungszuschuss von 1.000,- Euro gewährt.

**§ 7 Beitritt zur zukünftigen Betriebsgesellschaft**

Zur Finanzierung der Investitionen und um Mitbestimmung bei den weiteren Entscheidungen zu haben, tritt der Wärmekunde der zukünftigen, noch zu gründenden Betriebsgesellschaft spätestens 2 Monate nach deren Gründung bei und beteiligt sich am Eigenkapital der Gesellschaft mit einer Einlage in Höhe von mindestens 4.000,- Euro je Hausanschluss. Eigentümer von Baugrundstücken, die eine Anschlussoption erworben haben, leisten eine Einlage von zunächst mindestens 2.000,- Euro. Der Restbetrag ist bei Anschluss zu zahlen.

Die Einlage stellt die Haftungsgrenze für den Wärmekunden dar und berechtigt auch zur Beteiligung am wirtschaftlichen Ergebnis der zukünftigen Betriebsgesellschaft (z.B. Dividende).

**§ 8 Gültigkeit des Vorvertrages**

Die Gültigkeit beginnt mit der Unterschrift unter den Vorvertrag und endet mit der Unterschrift unter den Anschluss- und Wärmelieferungsvertrag, es sei denn, dass sich die GbR oder die zukünftige Betriebsgesellschaft gegen eine Realisierung des Projektes oder den Anschluss des Objektes des Wärmekunden entscheidet. Das Recht auf Kündigung des Vorvertrages aus wichtigem Grund bleibt für die Vertragspartner unberührt.

Zukunftshausen, den .....

(Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR)

(Wärmekunde)



**Anlage 9**

Anlage 9: (Heizkostenvergleichsrechnung.ppt)

**Heizkostenvergleichsrechnung  
(Powerpoint-Präsentationsdatei auf DVD)**

**Anlage 8**

Anlage 8: (Heizkostenvergleichsrechnung.xls)

**Heizkostenvergleichsrechnung  
(interaktive Excel-Datei auf DVD)**

**Anlage 10: (Biomasseliefervertrag mit den Landwirten.doc)**

**Liefervertrag**

Zwischen der Bioenergiedorf GbR (stellvertretend für die zukünftige noch zu gründende Betreibergesellschaft, im Folgenden Betreibergesellschaft genannt) und dem Landwirt / der Betriebsgemeinschaft (im folgenden Landwirt genannt)

Name: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

wird die folgende Liefervereinbarung geschlossen.

**1. Gegenstand**

Gegenstand der Vereinbarung ist die Bereitstellung von Energiepflanzen vom Acker oder Grünland (z. B. Wintergetreideganzpflanzen, Maisganzpflanzen) bzw. von Silagen aus Pflanzen vom Acker oder Grünland sowie von Wirtschaftsdünger für die Vergärung in der Biogasanlage im Dorf X. Der Vertrag regelt außerdem die Abnahme des Gärrestes von der Biogasanlage.

**2. Vertragsinhalt**

**2.1 Substratmengenregelung**

Der Landwirt verpflichtet, sich unter den nachfolgenden Bedingungen

- \_\_\_\_\_ t FM Maisganzpflanzen (ca. 45t/ha) oder
- \_\_\_\_\_ t FM Wintergetreideganzpflanzen (ca. 35 t/ha)
- \_\_\_\_\_ t FM Grünlandgras

mit einer Schwankungsbreite bei den Frischmasseeinträgen bis zu 15 % und weiterhin

- \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup> Rinder-/ Schweinegülle \*
- \_\_\_\_\_ t Rinder-/Schweinemist \*

bereitzustellen.

\* zutreffendes bitte unterstreichen

Nach Absprache mit der Betreibergesellschaft kann auch mehr Substrat als festgelegt bereitgestellt werden.

**2.2 Laufzeit**

Wird die Biogasanlage im Dorf gebaut, verpflichtet sich der Landwirt, für 10 Jahre die oben benannte Menge an Biomasse unter den nachfolgenden Bedingungen für die Biogasanlage anzubauen. Die Lieferverpflichtung verlängert sich jeweils um weitere fünf Jahre, wenn der Vertrag nicht ein Jahr vorher gekündigt wird.

Wird die Biogasanlage nicht gebaut, wird der Vertrag nichtig.

**3. Lieferverpflichtung**

In Absprache mit der Betreibergesellschaft muss der Landwirt voraussichtlich im Sommer 200X erstmalig Ganzpflanzen bereitstellen.

**4. Bereitstellung der Energiepflanzen und Vorrangbehandlung**

Die Energiepflanzen können ab Feld bereitgestellt oder nach Absprache mit der Betreibergesellschaft durch die Landwirte selbst frei Silageplatte angeliefert werden.

Die Abstimmung über den flächenmäßigen Umfang des Anbaus von Winterungen und Sommerungen und der einzelnen Kulturarten erfolgt jährlich mit der Betreibergesellschaft und werden in einem Anbauplan dokumentiert.

**5. Vergütung nach Menge und Qualität**

Die Vergütung der Biomasse erfolgt in Abhängigkeit vom Trockensubstanzgehalt des Grüngutes, der angelieferten Kulturart und der von jedem Landwirt angelieferten Menge. Bei Ackerkulturen und Grünlandgras ist ein Trockensubstanzgehalt von 28 bis 37 % anzustreben.

Jede Lieferung von Frischmasse wird auf dem Anlagengelände der Betreibergesellschaft gewogen. Der Wiegenachweis enthält Daten des Fahrzeuges, des Landwirts, Datum, Uhrzeit und Gewicht der Ladung. Der Trockensubstanzgehalt der Frischmasse wird aus Stichproben ermittelt und ein Mittelwert über alle angelieferten Fuhren aus einer Erntekampagne gebildet. Auf diese Weise wird ausgeschlossen, dass Landwirte, deren Schläge innerhalb der Erntekampagne später abgemetet werden, einen Nachteil haben.

Die Trockensubstanzbestimmung und die Mengenerfassung erfolgt durch die Betreibergesellschaft. Die hierfür anfallenden Kosten trägt die Betreibergesellschaft.



**6. Ernte, Transport und Slierung**

Ernte, Transport und Slierung werden von der Betreibergesellschaft in enger Absprache mit den Landwirten organisiert und durchgeführt. In Absprache mit der Betreibergesellschaft können die Landwirte sich an den Transporten und der Slierung beteiligen. Die Betreibergesellschaft hat durch Vertragsgestaltung mit dem Lohnunternehmer sicherzustellen, dass die Biomasse zum optimalen Erntezeitpunkt (Trockensubstanzgehalte zwischen 28 und 37 %) in Dorf x bzw. Umland geerntet wird.

**7. Preise für Biomassen vom Acker und Grünland**

Die Vergütungshöhe der einzelnen Substrate ergibt sich aus der Anlage 1 „Preisgleichklausel“. Der Preis für das Substrat wird an den Weizenpreis gebunden (Preisgleichklausel). Grundlage für den Weizenpreis ist die in der 37. Kalenderwoche des Jahres in der Land und Forst Niedersachsen (Grünes Blatt) unter Einkaufspreise des Handels und der Genossenschaften veröffentlichte durchschnittliche Weizennotierung für Futterweizen ab Hof. Sofern kein gewichteter Durchschnittspreis ausgewiesen worden ist, ist der Mittelwert der Preisspanne die Grundlage für den Weizenpreis.

Für die Preisberechnung im ersten Lieferjahr wird der für das Jahr ermittelte Weizenpreis zu Grunde gelegt. Im zweiten Jahr der Durchschnitt des laufenden Jahres und des Vorjahres (zweijähriger Durchschnitt). Ab dem dritten Jahr wird der Preisberechnung der Durchschnitt aus dem jeweils laufenden Jahr und den letzten zwei Vorjahren zu Grunde gelegt (dreijähriger Durchschnitt, abzüglich 18 Euro/t Händlerkosten, zuzüglich gültiger MWSt).

Bei Zahlung der ersten Rate für Wintergetreideganzpflanzen wird vorerst der Vorjahrespreis herangezogen. Die Verrechnung beziehungsweise Nachzahlung der Differenz zu dem Preis für das laufende Jahr erfolgt mit der zweiten Rate.

Die ermittelten Biomassepreise beziehen sich auf die Bereitstellung ab Feld.

Die Preisgleichklausel gilt in einem nach unten und oben begrenzten Korridor von 9,00 und 16,50 Euro für den Weizenpreis.

**8. Lieferkonditionen für die Anlieferung von Gülle/Stallmist und Lieferumfang**

Die Landwirte liefern den Wirtschaftsdünger kontinuierlich (nach Absprache mit der Betreibergesellschaft) an die Anlage. Der wirtschaftseigene Dünger wird nicht vergütet. Der Transport der Gülle bzw. des Stallmistes zur Anlage mit Transportfahrzeugen des Landwirts ist gemäß der jeweiligen Maschinenringsätze (derzeit ca. 60 Euro/h für einen 170 PS-Schlepper plus Fass) zu vergüten.

**9. Rücknahme des Gärrestes**

Der Landwirt verpflichtet sich, entsprechend seines Lieferkontingentes an Gülle/Stallmist und Energiepflanzen, äquivalente Mengen an Gärrest zurückzunehmen und einer ordnungsgemäßen Düngung zuzuführen. Den Transport des Gärrestes auf die Flächen muss der Landwirt selbst organisieren. Der Zeitpunkt der Gärrestabnahme wird in Absprache mit der Betreibergesellschaft festgelegt.

Die Betreibergesellschaft lässt die Nährstoffgehalte des Gärrestes auf eigene Kosten einmal jährlich untersuchen und gibt die Ergebnisse an die Landwirte weiter.

**10. Nachwachsende Rohstoffe auf Stilllegungsflächen****10.1 Energiepflanzenprämie – Anbau auf stillgelegten Flächen**

Die Zahlung der Energiepflanzenprämie und der Anbau von Energiepflanzen auf stillgelegten Flächen sind von der Mitwirkung der Betreibergesellschaft abhängig. Diese muss sicherstellen, dass sie die Verpflichtungen bezüglich Kauttionen, Abgabe von Erklärungen, Anbau- und Abnahmeverträge nach Vorgaben der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) erfüllt; die Betreibergesellschaft trägt die hiermit verbundenen Kosten. Der Landwirt hat spätestens zwei Wochen vor Ablauf der Abgabefrist (z. Zt. 15. 5. für Mais und 15. 2. für Wintergetreide) der Betreibergesellschaft die erforderlichen Informationen zu übermitteln. Verstößt die Betreibergesellschaft gegen die hier beschriebenen vertraglichen Verpflichtungen, haftet sie für alle daraus entstehenden Schäden, es sei denn, der Landwirt ist seinen Informationspflichten nicht nachgekommen.

**10.2 Sicherung des Nawaro-Bonus**

Der Landwirt darf die gelieferte Biomasse nicht mit anderen Stoffen vermengen, deren Einsatz in der Biogasanlage zur Versagung des Nawaro-Bonus nach § 8 Abs. 2 EEG führt. Ebenso darf die Biomasse keiner weiteren als der zur Ernte, Konservierung oder Nutzung in der Biogasanlage erfolgten Aufbereitung oder Veränderung unterzogen sein.

**11. Zahlungsbedingungen**

Der Anspruch auf Vergütung des vom Landwirt zu liefernden Substrates entsteht mit der Lieferung der Biomasse. Die Vergütung wird folgendermaßen vorgenommen:  
**Energiepflanzen:** Auf der Basis der Biomassepreise des Vorjahres erfolgt die Bezahlung für ca. 50% der Biomasse spätestens 30 Tage nach Siloabdeckung (aber mindestens 15 Euro/t Frischmasse für Wintergetreideganzpflanzen und 12 Euro/t Frischmasse Maisganzpflanzen). Die Restzahlung erfolgt spätestens vier Monate nach Siloabdeckung. Eine auf Grund von veränderten Preisen evtl. notwendige Korrektur der Bezahlung der Biomasse (bei Über- bzw. Unterzahlung)

erfolgt mit der ersten Bezahlung des Folgejahres (bei Kündigung entsprechend zu diesem Zeitpunkt).

**Gülle/Stalldmist:** Die Bezahlung des Transportes der Gülle- bzw. Stallmistlieferungen erfolgt vierteljährlich.

### **12. Leistungsstörungen**

Sollten auf Grund von höherer Gewalt (Trockenheit, Sturm- und Hagelschäden, Wildschäden) - und damit nicht in der Verantwortung des Landwirts liegend - geringere als die vereinbarten Mengen verfügbar sein, wird vom Landwirt keine Entschädigung oder Ersatzlieferung verlangt.

Sobald konkrete Anhaltspunkte für Mindererträge erkennbar sind, ist der Landwirt verpflichtet, die Betreibergesellschaft unverzüglich von dem Umfang der Ertragsminderung in Kenntnis zu setzen.

### **13. Kündigung**

Die Kündigung des Vertrages aus wichtigem Grund ist mit sofortiger Wirkung möglich. Dies ist der Fall, wenn:

- über das Vermögen einer Partei das Insolvenzverfahren eröffnet wird oder dieses mangels Masse abgelehnt wird,
- die ordnungsgemäße Erfüllung des Vertrages in Folge der Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage einer Partei ernsthaft gefährdet ist,
- wesentliche Verpflichtungen diese Vertrages trotz schriftlicher Abmahnung verletzt werden,
- der Landwirt während der Vertragslaufzeit verstirbt. Seine Erben sind dann berechtigt, das Vertragsverhältnis nach der Ernte der noch auf dem Feld stehenden Pflanzen aufzulösen.

Die Kündigung bedarf der Schriftform durch einen eingeschriebenen Brief und ist mit Zugang des Einschreibens wirksam.

### **14. Weitere Regelungen**

#### **14.1 Verlängerter Eigentumsvorbehalt**

Die verkaufte Ware bleibt bis zur vollständigen Zahlung des Kaufpreises Eigentum des Landwirts. Die Betreibergesellschaft ist jedoch befugt, die Vorbehaltsware zu vergären und das Biomethan zum Zwecke der Strom- und Wärmeerzeugung in einem BHKW zu verbrennen. Die hieraus entstehenden Forderungen gegen Dritte tritt die Betreibergesellschaft anteilig im Voraus an den Landwirt ab, und zwar in Höhe des jeweiligen Rechnungswertes inklusive MWST.

Ungeachtet dieser Abtretung bleibt die Betreibergesellschaft weiterhin zur Einziehung der Forderungen berechtigt.

### **14.2 Rechtsnachfolge**

Von einem Übergang des landwirtschaftlichen Betriebes im Rahmen der Rechtsnachfolge auf einen Dritten bleibt dieser Vertrag unberührt. Bei einer rechtsgeschäftlichen Überlassung des landwirtschaftlichen Betriebes ist der Landwirt verpflichtet, diese davon abhängig zu machen, dass der Übernehmer in die Rechte und Pflichten dieses Vertrages eintritt, und er hat die Pflicht, die Betreibergesellschaft mindestens 10 Wochen vor Übergabe darüber zu informieren.

Die Betreibergesellschaft ist berechtigt, sämtliche Rechte und Pflichten auf einen Rechtsnachfolger unverändert zu übertragen. Sie hat dies dem Landwirt sechs Wochen vor Übertragung anzuzeigen.

### **14.3 Mindesteinlage in die Betreibergesellschaft**

Zur Finanzierung der Investition und um Mitbestimmung bei den weiteren Entscheidungen zu haben, tritt der Landwirt der zukünftigen, noch zu gründenden Betreibergesellschaft spätestens 2 Monate nach deren Gründung bei und beteiligt sich am Eigenkapital der Gesellschaft mit einer Einlage von mindestens 2500 Euro. Die Einlage stellt die Haftungsgrenze für den Landwirt dar und berechtigt am wirtschaftlichen Ergebnis der zukünftigen Betreibergesellschaft (z.B. Dividende).

### **14.4 Schriftformerfordernis**

Die Vereinbarung, Änderung und Ergänzung des Vertrages und seiner Anlagen bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform.

### **15. Salvatorische Klausel**

Sollten einzelne Bestimmungen dieses Vertrages unwirksam oder unvollständig sein oder werden, so wird durch die Unwirksamkeit die Gültigkeit der übrigen Vereinbarungen nicht berührt. Im Falle einer unvollständigen Regelung soll die Lücke durch Auslegung des im Vertragstext niedergelegten Parteiwillens so geschlossen werden, wie dies dem wirtschaftlichen Zweck des Vertrages am ehesten entspricht.



Anlage 11: (Übersichtstabelle der Anschlussobjekte.xls)  
**Übersichtstabelle der Anschlussobjekte**  
 (Excel-Datei auf DVD)

Anhang: Beispiel für eine Preisgleitklausel für die Biomassepreise (frei Feld) in einem nach unten und oben begrenzten Korridor für den Weizenpreis von 9,00 und 16,50 Euro.

Weizenpreis in € / dt ( Netto )	Relative Veränderung	Mais-GPS (450 dt/ha) in € / dt GPS ab Feld		Wintergetreide-GPS (350 dt/ha) in € / dt FM ab Feld		Gras in € / dt FM ab Feld	
		Netto	Brutto	Netto	Brutto	Netto	Brutto
9,00	69,2%	1,52	1,69	1,64	1,82	1,18	1,30
9,50	73,1%	1,61	1,78	1,73	1,92	1,24	1,38
10,00	76,9%	1,69	1,87	1,82	2,01	1,31	1,45
10,50	80,8%	1,78	1,97	1,91	2,11	1,37	1,52
11,00	84,6%	1,86	2,06	2,01	2,23	1,44	1,59
11,50	88,5%	1,95	2,15	2,10	2,32	1,50	1,66
12,00	92,3%	2,03	2,25	2,19	2,42	1,57	1,74
12,50	96,2%	2,12	2,34	2,28	2,52	1,63	1,81
13,00	100,0%	2,20	2,44	2,37	2,62	1,70	1,88
13,50	103,8%	2,28	2,53	2,46	2,72	1,77	1,95
14,00	107,7%	2,37	2,62	2,55	2,82	1,83	2,03
14,50	111,5%	2,45	2,72	2,64	2,92	1,90	2,10
15,00	115,4%	2,54	2,81	2,73	3,02	1,96	2,17
15,50	119,2%	2,62	2,90	2,83	3,13	2,03	2,24
16,00	123,1%	2,71	3,00	2,92	3,23	2,09	2,32
16,50	126,9%	2,79	3,09	3,01	3,33	2,16	2,39



Anlage 12: (Satzung der Genossenschaft.doc)

## SATZUNG

der

### Bioenergiedorf Zukunftshausen eG

#### INHALTSVERZEICHNIS (Seitenzahlen ergänzen)

<b>I. Firma, Sitz, Zweck und Gegenstand des Unternehmens</b> .....	
§ 1 Firma und Sitz .....	
<b>§ 2 Zweck und Gegenstand</b> .....	
<b>II. MITGLIEDSCHAFT</b> .....	
§ 3 Erwerb der Mitgliedschaft .....	
§ 4 Beendigung der Mitgliedschaft .....	
§ 5 Kündigung .....	
§ 6 Übertragung des Geschäftsguthabens .....	
§ 7 Ausscheiden durch Tod .....	
§ 8 Auflösung einer juristischen Person oder einer Personengesellschaft .....	
§ 9 Ausschluss .....	
§ 10 Auseinandersetzung .....	
§ 11 Rechte der Mitglieder .....	
§ 12 Pflichten der Mitglieder .....	
<b>III. ORGANE DER GENOSSENSCHAFT</b> .....	
§ 13 Die Organe der Genossenschaft .....	
A. Vorstand .....	
§ 14 Leitung der Genossenschaft .....	
§ 15 Vertretung .....	
§ 16 Aufgaben und Pflichten des Vorstandes .....	
§ 17 Berichterstattung gegenüber dem Aufsichtsrat .....	
§ 18 Zusammensetzung und Dienstverhältnis .....	
§ 19 Willensbildung .....	
§ 20 Teilnahme an Sitzungen des Aufsichtsrats .....	
§ 21 Gewährung von Krediten oder besonderen Vorteilen an Vorstandsmitglieder .....	
B. Aufsichtsrat .....	
§ 22 Aufgaben und Pflichten des Aufsichtsrats .....	
§ 23 Gemeinsame Sitzungen von Vorstand und Aufsichtsrat .....	
§ 24 Zusammensetzung und Wahl des Aufsichtsrats .....	
§ 25 Konstituierung, Beschlussfassung .....	
C. Generalversammlung .....	
§ 26 Ausübung der Mitgliedsrechte .....	
§ 27 Frist und Tagungsort .....	
§ 28 Einberufung und Tagesordnung .....	
§ 29 Versammlungsleitung .....	



§ 30 Gegenstände der Beschlussfassung.....

§ 31 Mehrheitserfordernisse.....

§ 32 Entlastung.....

§ 33 Abstimmungen und Wahlen.....

§ 34 Auskunftsrecht.....

§ 35 Versammlungsniederschrift.....

§ 36 Teilnahme des Verbandes.....

**IV. EIGENKAPITAL UND HAFTSUMME.....**

§ 37 Geschäftsanteil und Geschäftsguthaben.....

§ 38 Gesetzliche Rücklage.....

§ 39 Kapitalrücklage.....

§ 40 Nachschusspflicht.....

**V. RECHNUNGSWESEN.....**

§ 41 Geschäftsjahr.....

§ 42 Jahresabschluss und Lagebericht.....

§ 43 Genossenschaftliche Rückvergiütung.....

§ 44 Verwendung des Jahresüberschusses.....

§ 45 Deckung eines Jahresfehlbeitrages.....

**VI. LIQUIDATION.....**

§ 46.....

**VII. BEKANNTMACHUNGEN.....**

§ 47.....

**VIII. GERICHTSSTAND.....**

§ 48.....

**IX. MITGLIEDSCHAFTEN.....**

§ 49.....

**I. FIRMA, SITZ, ZWECK UND GEGENSTAND DES UNTERNEHMENS**

**§ 1 Firma und Sitz**

1. Die Firma der Genossenschaft lautet: „Bioenergiedorf Zukunftshausen eG“.
2. Die Genossenschaft hat ihren Sitz in ..... Zukunftshausen.

**§ 2 Zweck und Gegenstand**

1. Zweck der Gesellschaft ist die Förderung des Erwerbs und/oder der Wirtschaft der Mitglieder mittels gemeinschaftlichen Geschäftsbetriebes.
2. Gegenstand des Unternehmens ist die Versorgung der Mitglieder mit Wärme durch den Betrieb der Bioenergieanlage Zukunftshausen und sonstigen Produkten und Dienstleistungen, unter anderem die Abgabe und der Verkauf von Strom.
3. Die Ausdehnung des Geschäftsbetriebes auf Nichtmitglieder ist zugelassen.

**II. MITGLIEDSCHAFT**

**§ 3 Erwerb der Mitgliedschaft**

1. Die Mitgliedschaft können erwerben:
  - (a) natürliche Personen,
  - (b) Personengesellschaften,
  - (c) juristische Personen des privaten oder öffentlichen Rechts,
 die einen Anschluss- und Wärmelieferungsvertrag mit der Genossenschaft bzw. in der Planungsphase einen Vorvertrag mit der Bioenergiedorf Zukunftshausen GbR abgeschlossen haben.
2. Die Mitgliedschaft können auch natürliche Personen mit Wohnsitz in Zukunftshausen erwerben, die keinen Anschluss- und Wärmelieferungsvertrag mit der Genossenschaft abgeschlossen haben.
3. Personen, die die Voraussetzungen für den Erwerb der Mitgliedschaft nach den Absätzen 1 und 2 nicht erfüllen, können als Mitglied aufgenommen werden, wenn deren Mitgliedschaft im Interesse der Genossenschaft liegt. Einzelheiten dazu bestimmt die Geschäftsordnung des Vorstandes.
4. Die Mitgliedschaft wird erworben durch:
  - (a) eine von dem Beitretenden zu unterzeichnende Beitrittserklärung, die den Anforderungen des Genossenschaftsgesetzes entspricht und
  - (b) Zulassung durch Beschluss des Vorstandes.
5. Das Mitglied ist unverzüglich in die Mitgliederliste (§ 16 Abs. 2 Buchst. (e) einzutragen und hiervon unverzüglich zu benachrichtigen.

**§ 4 Beendigung der Mitgliedschaft**

Die Mitgliedschaft endet durch

- (a) Kündigung (§ 5),
- (b) Übertragung des Geschäftsghabens (§ 6),
- (c) Tod (§ 7),
- (d) Auflösung einer juristischen Person oder einer Personengesellschaft (§ 8),
- (e) Ausschluss (§ 9).

**§ 5 Kündigung**

1. Jedes Mitglied kann seine Mitgliedschaft zum Schluss eines Geschäftsjahres unter Einhaltung einer Frist von fünf Jahren schriftlich kündigen. Ab dem 1.1.2014 (z. B. *Gründungsjahr plus fünf Jahre*) kann jedes Mitglied seine Mitgliedschaft mit einer Frist von sechs Monaten zum Schluss des Geschäftsjahres schriftlich kündigen.
2. Soweit ein Mitglied mit mehreren Geschäftsanteilen beteiligt ist, ohne hierzu durch die Satzung oder eine Vereinbarung mit der Genossenschaft verpflichtet zu sein, kann es schriftlich einen oder mehrere Geschäftsanteile seiner zusätzlichen Beteiligung zum Schluss eines Geschäftsjahres unter Einhaltung einer Frist von sechs Monaten kündigen.

**§ 6 Übertragung des Geschäftsghabens**

1. Ein Mitglied kann jederzeit, auch im Laufe des Geschäftsjahres, sein Geschäftsghabens durch schriftlichen Vertrag auf einen anderen übertragen und hierdurch aus der Genossenschaft ohne Auseinandersetzung ausscheiden, sofern der Erwerber bereits Mitglied ist oder Mitglied wird.
2. Die Übertragung des Geschäftsghabens bedarf der Zustimmung des Vorstands.

**§ 7 Ausscheiden durch Tod**

1. Mit dem Tod scheidet ein Mitglied aus; seine Mitgliedschaft geht auf den Erben über.
2. Die Mitgliedschaft des Erben endet nicht mit dem Schluss des Geschäftsjahres, in dem der Erbfall eingetreten ist, sondern wird fortgesetzt, wenn der Erbe die zum Erwerb erforderlichen Voraussetzungen erfüllt.
3. Wird ein Mitglied durch mehrere Erben beerbt, so endet die Mitgliedschaft der Erben am Schluss des Geschäftsjahres, das auf das Jahr folgt, in dem der Erbfall eingetreten ist, sofern die Erben untereinander die Mitgliedschaft nicht einem Miterben allein überlassen haben (§ 77 Abs. 2 des Genossenschaftsgesetzes).

**§ 8 Auflösung einer juristischen Person oder einer Personengesellschaft**

Wird eine juristische Person oder eine Personengesellschaft aufgelöst oder erlischt sie, so endet die Mitgliedschaft mit dem Schluss des Geschäftsjahres, in dem die Auflösung oder das Erlöschen wirksam geworden ist. Im Falle der Gesamtrechtsnachfolge wird die Mitgliedschaft bis zum Schluss des Geschäftsjahres durch den Gesamtrechtsnachfolger fortgesetzt.

**§ 9 Ausschluss**

1. Ein Mitglied kann aus der Genossenschaft zum Schluss eines Geschäftsjahres ausgeschlossen werden aus den im Gesetz (§ 68 des Genossenschaftsgesetzes) genannten Gründen oder wenn
  - (a) es trotz schriftlicher Aufforderung unter Androhung des Ausschlusses den satzungsmäßigen oder sonstigen der Genossenschaft gegenüber bestehenden Verpflichtungen nicht nachkommt,
  - (b) es unrichtige Jahresabschlüsse oder Vermögensübersichten einreicht oder sonst unrichtige oder unvollständige Erklärungen über seine rechtlichen und/oder wirtschaftlichen Verhältnisse abgibt,
  - (c) es durch Nichterfüllung seiner Verpflichtungen gegenüber der Genossenschaft diese schädigt oder geschädigt hat oder wegen Nichterfüllung einer Verbindlichkeit gerichtliche Maßnahmen notwendig sind,
  - (d) es zahlungsunfähig geworden oder überschuldet ist oder über das Vermögen das Insolvenzverfahren eröffnet worden ist,
  - (e) es seinen Sitz oder Wohnsitz verlegt oder sein dauernder Aufenthaltsort unbekannt ist,
  - (f) die Voraussetzungen für die Aufnahme in die Genossenschaft nicht vorhanden waren oder nicht mehr vorhanden sind,
  - (g) es ein eigenes mit der Genossenschaft in Wettbewerb stehendes Unternehmen betreibt oder sich an einen solchen beteiligt, oder wenn ein mit der Genossenschaft in Wettbewerb stehendes Unternehmen sich an dem Unternehmen des Mitglieds beteiligt,
  - (h) sich sein Verhalten mit den Belangen der Genossenschaft nicht vereinbaren lässt.
2. Für den Ausschluss ist der Vorstand zuständig. Mitglieder des Vorstands oder des Aufsichtsrats können jedoch nur durch Beschluss der Generalversammlung ausgeschlossen werden.
3. Vor der Beschlussfassung ist dem Auszuschließenden Gelegenheit zu geben, sich zu dem beabsichtigten Ausschluss zu äußern. Hierbei sind ihm die wesentlichen Tatsachen, auf denen der Ausschluss beruhen soll, sowie der gesetzliche oder satzungsmäßige Ausschlussungsgrund mitzuteilen.
4. Der Beschluss, durch den das Mitglied ausgeschlossen wird, hat die Tatsachen, auf denen der Ausschluss beruht, sowie den gesetzlichen oder satzungsmäßigen Ausschlussungsgrund anzugeben.
5. Der Beschluss ist dem Ausgeschlossenen von dem Vorstand unverzüglich durch eingeschriebenen Brief mitzuteilen. Von der Absendung des Briefes an kann das Mitglied nicht mehr an der Generalversammlung teilnehmen und nicht Mitglied des Vorstands oder des Aufsichtsrats sein.
6. Der Ausgeschlossene kann, wenn nicht die Generalversammlung den Ausschluss beschlossen hat, innerhalb eines Monats seit der Absendung des Briefes Beschwerde beim Aufsichtsrat einlegen. Die Beschwerdeentscheidung des Aufsichtsrats ist genossenschaftsintern endgültig.
7. Es bleibt dem Ausgeschlossenen unbenommen, gegen den Ausschluss den ordentlichen Rechtsweg zu beschreiten. Der ordentliche Rechtsweg ist jedoch ausgeschlossen, wenn das Mitglied von der Beschwerdemöglichkeit gemäß Abs. 6 keinen Gebrauch gemacht hat.

**§ 10 Auseinandersetzung**

1. Für die Auseinandersetzung zwischen dem ausgeschiedenen Mitglied und der Genossenschaft ist der festgestellte Jahresabschluss maßgebend; Verlustvorträge sind nach dem Verhältnis der Geschäftsanteile zu berücksichtigen. Im Fall der Übertragung des Geschäftsghabens



- (§ 6) sowie im Falle der Fortsetzung der Mitgliedschaft im Erbfall (§ 7) findet eine Auseinandersetzung nicht statt.
2. Das ausgeschiedene Mitglied hat Anspruch auf Auszahlung des Auseinandersetzungsguthabens binnen einer Frist von sechs Monaten nach seinem Ausscheiden. Darüber hinaus hat es keine Ansprüche auf das Vermögen der Genossenschaft. Die Genossenschaft ist berechtigt, bei der Auseinandersetzung die ihr gegen das ausgeschiedene Mitglied zustehenden fälligen Forderungen gegen das Auseinandersetzungsguthaben aufzurechnen.
  3. Reicht das Vermögen der Genossenschaft einschließlich der Rücklagen und aller Geschäftsguthaben zur Deckung der Schulden nicht aus, so ist das ausschließende Mitglied verpflichtet, von dem Fehlbetrag einen nach dem Verhältnis der Geschäftsanteile zu errechnenden Anteil, höchstens jedoch die Haftsumme an die Genossenschaft zu zahlen. Der Genossenschaft haftet das Auseinandersetzungsguthaben des Mitglieds für einen etwaigen Ausfall insbesondere im Insolvenzverfahren.
  4. Die Absätze 1 bis 3 gelten entsprechend für die Auseinandersetzung nach Kündigung einzelner Geschäftsanteile.

#### § 11 Rechte der Mitglieder

Jedes Mitglied hat das Recht, nach Maßgabe des Genossenschaftsgesetzes und der Satzung die Leistungen der Genossenschaft in Anspruch zu nehmen und an der Gestaltung der Genossenschaft mitzuwirken. Es hat insbesondere das Recht,

- (a) an der Generalversammlung und an ihren Beratungen, Abstimmungen und Wahlen teilzunehmen,
- (b) in der Generalversammlung Auskünfte über Angelegenheiten der Genossenschaft zu verlangen (§ 34),
- (c) Anträge für die Tagesordnung der Generalversammlung einzureichen; hierzu bedarf es der Unterschrift mindestens des zehnten Teils der Mitglieder,
- (d) bei Anträgen auf Berufung außerordentlicher Generalversammlungen mitzuwirken; zu solchen Anträgen bedarf es der Unterschrift mindestens des zehnten Teils der Mitglieder,
- (e) nach Maßgabe der einschlägigen Bestimmungen und Beschlüsse am Jahresgewinn und an sonstigen Ausschüttungen teilzunehmen,
- (f) rechtzeitig vor Feststellung des Jahresabschlusses durch die Generalversammlung auf seine Kosten eine Abschrift des Jahresabschlusses, des Lageberichts (soweit gesetzlich erforderlich) und des Berichts des Aufsichtsrats zu verlangen,
- (g) die Niederschrift über die Generalversammlung einzusehen und auf Wunsch als Kopie ausgehändigt zu bekommen,
- (h) die Mitgliederliste einzusehen.

#### § 12 Pflichten der Mitglieder

Jedes Mitglied hat die Pflicht, das Interesse der Genossenschaft zu wahren. Es hat insbesondere

- (a) den Bestimmungen des Genossenschaftsgesetzes und der Satzung sowie den Beschlüssen der Generalversammlung nachzukommen,
- (b) die Einzahlungen auf den Geschäftsanteil oder auf weitere Geschäftsanteile gem. § 37 zu leisten,
- (c) Geschäftsanteile nach Maßgabe des § 37 Abs. 3 zu übernehmen,

- (d) der Genossenschaft jede Änderung seiner Anschrift, Änderungen der Rechtsform sowie der Inhaber- und Beteiligungsverhältnisse unverzüglich mitzuteilen,
- (e) die geltenden allgemeinen Geschäfts-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen der Genossenschaft einzuhalten.

### III. ORGANE DER GENOSSENSCHAFT

#### § 13 Die Organe der Genossenschaft

Die Organe der Genossenschaft sind:

- (a) Vorstand,
- (b) Aufsichtsrat,
- (c) Generalversammlung.

#### A. Vorstand

##### § 14 Leitung der Genossenschaft

1. Der Vorstand leitet die Genossenschaft in eigener Verantwortung.
2. Der Vorstand führt die Geschäfte der Genossenschaft gemäß den Vorschriften der Gesetze, insbesondere des Genossenschaftsgesetzes, der Satzung und der gemäß § 16 Absatz 2 Buchstabe (b) zu erlassenden Geschäftsordnung für den Vorstand.
3. Der Vorstand vertritt die Genossenschaft gerichtlich und außergerichtlich nach Maßgabe des § 15.

##### § 15 Vertretung

1. Zwei Vorstandsmitglieder können rechtsverbindlich für die Genossenschaft zeichnen und Erklärungen abgeben (gesetzliche Vertretung). Die Genossenschaft kann auch durch ein Vorstandsmitglied in Gemeinschaft mit einem Prokuristen gesetzlich vertreten werden.
2. Die Vorschriften über die Erteilung von Prokura und sonstigen Vollmachten bleiben unberührt (rechtsgeschäftliche Vertretung). Näheres regelt die Geschäftsordnung für den Vorstand.

##### § 16 Aufgaben und Pflichten des Vorstandes

1. Die Vorstandsmitglieder haben bei ihrer Geschäftsführung die Sorgfalt eines ordentlichen und gewissenhaften Geschäftsleiters einer Genossenschaft anzuwenden. Über vertrauliche Angaben und Geheimnisse, namentlich Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse, die ihnen durch die Tätigkeit im Vorstand bekannt geworden sind, haben sie Stillschweigen zu bewahren.
2. Der Vorstand ist insbesondere verpflichtet,
  - (a) die Geschäfte der Genossenschaft entsprechend genossenschaftlicher Zielsetzung ordnungsgemäß zu führen und sicherzustellen, dass Lieferungen und Leistungen ordnungsgemäß erbracht und die Mitglieder sachgemäß betreut werden,
  - (b) eine Geschäftsordnung nach Anhörung des Aufsichtsrats aufzustellen, die der einstimmigen Beschlussfassung im Vorstand bedarf und von allen Vorstandsmitgliedern zu unterzeichnen ist,
  - (c) die für einen ordnungsgemäßen Geschäftsbetrieb notwendigen personellen, sachlichen und organisatorischen Maßnahmen rechtzeitig zu planen und durchzuführen,

- (d) für ein ordnungsmäßiges, der Rechnungslegung sowie Planung und Steuerung dienliches Rechnungswesen zu sorgen,
- (e) über die Zulassung des Mitgliedschaftsenerwerbs und über die Beteiligung mit weiteren Geschäftsanteilen zu entscheiden sowie die Mitgliederliste nach Maßgabe des Genossenschaftsgesetzes zu führen,
- (f) ordnungsgemäße Inventuren vorzunehmen und ein Inventarverzeichnis zum Ende des Geschäftsjahres aufzustellen und unverzüglich dem Aufsichtsrat vorzulegen,
- (g) spätestens innerhalb von fünf Monaten nach Ende des Geschäftsjahres den Jahresabschluss und Lagebericht (soweit gesetzlich erforderlich) aufzustellen und unverzüglich dem Aufsichtsrat und mit dessen Bericht der Generalversammlung zur Feststellung vorzulegen,
- (h) dem gesetzlichen Prüfungsverband Einberufung, Termin, Tagesordnung und Anträge für die Generalversammlung rechtzeitig anzuzeigen,
- (i) im Prüfungsbericht festgehaltene Mängel abzustellen und dem Prüfungsverband darüber zu berichten.

#### § 17 Berichterstattung gegenüber dem Aufsichtsrat

1. Der Vorstand hat dem Aufsichtsrat mindestens halbjährlich, auf Verlangen oder bei wichtigem Anlass unverzüglich über die geschäftliche Entwicklung der Genossenschaft, die Einhaltung der genossenschaftlichen Grundsätze und die Unternehmensplanung, insbesondere über den Investitions- und Kreditbedarf, zu unterrichten.
2. Der Vorstand hat dem Aufsichtsrat mindestens halbjährlich, auf Verlangen auch in kürzeren Zeitabständen, u. a. zu berichten:
  - (a) über die geschäftliche Entwicklung der Genossenschaft im abgelaufenen Zeitraum an Hand von Zwischenabschlüssen,
  - (b) über die Gesamtverbindlichkeiten der Genossenschaft einschließlich der Wechselverbindlichkeiten und des Bürgschaftsobligos,
  - (c) über die von der Genossenschaft gewährten Kredite.

#### § 18 Zusammensetzung und Dienstverhältnis

1. Der Vorstand besteht aus mindestens zwei Mitgliedern. Hauptamtliche Geschäftsführer müssen dem Vorstand angehören.
2. Die hauptamtlichen Vorstandsmitglieder werden vom Aufsichtsrat bestellt, die übrigen wählt die Generalversammlung.
3. Der Aufsichtsrat schließt namens der Genossenschaft Dienstverträge mit den haupt- und nebenamtlichen Vorstandsmitgliedern ab. Die Dienstverträge werden vom Aufsichtsratsvorsitzenden namens der Genossenschaft unterzeichnet.
4. Für die Kündigung des Dienstverhältnisses eines haupt- oder nebenamtlichen Vorstandsmitgliedes unter Einhaltung der vertraglichen oder gesetzlichen Frist sowie für den Abschluss von Aufhebungsvereinbarungen ist der Aufsichtsrat, vertreten durch seinen Vorsitzenden, zuständig. Für die außerordentliche Kündigung des Dienstverhältnisses aus wichtigem Grund (fristlose Kündigung) ist die Generalversammlung zuständig. Die Beendigung des Dienstverhältnisses hat die Aufhebung der Organstellung zur Folge.
5. Die Bestellung nicht hauptamtlicher Vorstandsmitglieder ist auf sechs Jahre befristet. Wiederwahl ist zulässig.
6. Die Generalversammlung kann jederzeit ein Vorstandsmitglied seines Amtes entheben.

7. Der Aufsichtsrat ist befugt, nach seinem Ermessen Mitglieder des Vorstands vorläufig bis zur Entscheidung der ohne Verzug zu berufenden Generalversammlung von ihren Geschäften zu entheben und wegen einstweiliger Fortführung derselben das Erforderliche zu veranlassen.
8. Scheiden aus dem Vorstand Mitglieder aus, so dürfen sie nicht vor erteilter Entlastung in den Aufsichtsrat gewählt werden.
9. Die Vorstandsmitglieder dürfen ihr Amt vor Ablauf der Amtsdauer nur nach rechtzeitiger Ankündigung und nicht zur Unzeit niederlegen, so dass ein Vertreter bestellt werden kann; es sei denn, dass ein wichtiger Grund für die Amtsniederlegung gegeben ist.

#### § 19 Willensbildung

1. Die Entscheidungen des Vorstands bedürfen grundsätzlich der Beschlussfassung. Vorstandssitzungen sind nach Bedarf, in der Regel aber monatlich, einzuberufen. Eine Vorstandssitzung muss unverzüglich einberufen werden, wenn ein Mitglied des Vorstandes dies unter Angabe der Gründe verlangt. Die Einberufung der Vorstandssitzungen erfolgt durch den Vorsitzenden, der die wesentlichen zur Verhandlung kommenden Gegenstände auf der Einladung mitteilen soll. Näheres regelt die Geschäftsordnung für den Vorstand.
2. Der Vorstand ist beschlussfähig, wenn mehr als die Hälfte seiner Mitglieder mitwirkt. Er fasst seine Beschlüsse mit Mehrheit der gültig abgegebenen Stimmen. Bei Stimmengleichheit gilt ein Antrag als abgelehnt.
3. Beschlüsse sind zu Beweiszwecken ordnungsgemäß zu protokollieren. Die Protokolle sind fortlaufend zu nummerieren. Sie sind von den an der Beratung mitwirkenden Vorstandsmitgliedern zu unterzeichnen.
4. Wird über Angelegenheiten der Genossenschaft beraten, die die Interessen eines Vorstandsmitglieds, seines Ehegatten, seiner Eltern, Kinder, Geschwister oder einer von ihm kraft Gesetzes oder Vollmacht vertretenen Person betreffen, so darf das betreffende Vorstandsmitglied an der Beratung und Abstimmung nicht teilnehmen. Das Vorstandsmitglied ist jedoch vor der Beschlussfassung zu hören.

#### § 20 Teilnahme an Sitzungen des Aufsichtsrats

Die Mitglieder des Vorstands sind berechtigt, an den Sitzungen des Aufsichtsrats teilzunehmen, wenn nicht durch besonderen Beschluss des Aufsichtsrats die Teilnahme ausgeschlossen wird. In den Sitzungen des Aufsichtsrats hat der Vorstand die erforderlichen Auskünfte über geschäftliche Angelegenheiten zu erteilen. Bei der Beschlussfassung des Aufsichtsrats haben die Mitglieder des Vorstands kein Stimmrecht.

#### § 21 Gewährung von Krediten oder besonderen Vorteilen an Vorstandsmitglieder

Die Gewährung von Krediten oder von anderweitigen Vorteilen besonderer Art an Mitglieder des Vorstands, deren Ehegatten, minderjährige Kinder sowie an Dritte, die für Rechnung einer dieser Personen handeln, bedarf der Beschlussfassung des Vorstands und der ausdrücklichen Zustimmung des Aufsichtsrates.

#### B. Aufsichtsrat

#### § 22 Aufgaben und Pflichten des Aufsichtsrats

1. Der Aufsichtsrat hat die Geschäftsführung des Vorstands zu überwachen und sich zu diesem Zweck über die Angelegenheiten der Genossenschaft zu unterrichten. Er kann jederzeit Berichterstattung von dem Vorstand verlangen und selbst oder durch einzelne von ihm zu



- (d) die Abgabe von rechtserheblichen Erklärungen von besonderer Bedeutung, insbesondere von solchen Verträgen, durch welche wiederkehrende Verpflichtungen in erheblichem Umfang für die Genossenschaft begründet werden, sowie über die Anschaffung und Veräußerung von beweglichen Sachen im Wert von mehr als 25.000 €,
- (e) der Beitritt zu Organisationen, Verbänden und sonstigen Vereinigungen sowie der Austritt bei diesen,
- (f) die Festlegung von Termin und Ort der Generalversammlung,
- (g) die Verwendung der Rücklagen gemäß § 39,
- (h) die Errichtung und Schließung von Niederlassungen und Warenlagern,
- (i) die Erteilung und Widerruf von Prokura,
- (l) die Ausschüttung einer Rückvergütung (§ 43),
- (k) die Festsetzung von Pauschalersatzungen der Auslagen an Mitglieder des Aufsichtsrats gemäß § 22 Abs. 8,
- (l) die Hereinnahme von Genussrechtskapital, die Begründung nachrangiger Verbindlichkeiten und stiller Beteiligungen.
2. Gemeinsame Sitzungen werden von dem Vorsitzenden des Aufsichtsrats oder dessen Stellvertreter einberufen. Für die Einberufung gilt § 25 Abs. 4 entsprechend. Gemeinsame Sitzungen von Vorstand und Aufsichtsrat sind auch erforderlich zur Entgegennahme des Berichts über das voraussichtliche Ergebnis der gesetzlichen Prüfung (Schlussbesprechung) und zur Beratung über den schriftlichen Prüfungsbericht.
3. Den Vorsitz in den gemeinsamen Sitzungen führt der Vorsitzende des Aufsichtsrats oder dessen Stellvertreter, falls nichts anderes besprochen wird.
4. Vorstand und Aufsichtsrat sind beschlussfähig, wenn mehr als die Hälfte der Mitglieder des Vorstands und mehr als die Hälfte der Mitglieder des Aufsichtsrats anwesend sind.
5. Ein Antrag ist abgelehnt, wenn er nicht die Mehrheit sowohl in Vorstand als auch im Aufsichtsrat findet.
6. Beschlüsse sind zu Beweiszwecken in einem gemeinsamen Protokoll festzuhalten; das Ergebnis der getrennten Abstimmungen ist hierbei festzuhalten; ergänzend gelten § 19 Abs. 3 und § 25 Abs. 6 entsprechend.

#### § 24 Zusammensetzung und Wahl des Aufsichtsrats

- Der Aufsichtsrat besteht aus mindestens drei Mitgliedern, die von der Generalversammlung gewählt werden. Mitglied des Aufsichtsrates kann nur werden, der die Voraussetzungen des § 9 Abs. 2 GenG erfüllt.
- Bei der Wahl der Mitglieder des Aufsichtsrats muss über jeden einzelnen Kandidaten getrennt abgestimmt werden. Für die Wahl gilt im übrigen § 33.
- Das Amt eines Aufsichtsratsmitglieds beginnt mit dem Schluss der Generalversammlung, die die Wahl vorgenommen hat, und endet am Schluss der Generalversammlung, die für das sechste Geschäftsjahr nach der Wahl stattfindet. Wiederwahl ist zulässig.
- Scheiden Mitglieder im Laufe ihrer Amtszeit aus, so besteht der Aufsichtsrat bis zur nächsten ordentlichen Generalversammlung, in der die Ersatzwahlen vorgenommen werden, nur aus den verbleibenden Mitgliedern. Frühere Ersatzwahlen durch eine außerordentliche Generalversammlung sind nur dann erforderlich, wenn die Zahl der Aufsichtsratsmitglieder unter die gesetzliche Mindestzahl von drei herabsinkt. Ersatzwahlen erfolgen für den Rest der Amtsdauer aus geschiedener Aufsichtsratsmitglieder.

bestimmende Mitglieder die Bücher und Schriften der Genossenschaft einsehen, die Bestände des Anlage- und Umlaufvermögens sowie die Schuldposten und sonstigen Haftungsverhältnisse prüfen.

- Der Aufsichtsrat hat mindestens einmal im Jahr bei der Aufnahme der Bestände mitzuwirken und die Bestandslisten zu überprüfen.
- Der Aufsichtsrat kann zur Erfüllung seiner gesetzlichen und satzungsmäßigen Pflichten aus seiner Mitte Ausschüsse bilden und sich der Hilfe von Sachverständigen, insbesondere des zuständigen Prüfungsverbandes, auf Kosten der Genossenschaft bedienen. Soweit der Aufsichtsrat Ausschüsse bildet, bestimmt er, ob diese beratende oder entscheidende Befugnis haben; außerdem bestimmt er die Zahl der Ausschussmitglieder. Ein Ausschuss mit Entscheidungsbefugnis muss mindestens aus drei Personen bestehen. Ein Ausschuss ist beschlussfähig, wenn mehr als die Hälfte seiner Mitglieder anwesend ist. Für die Beschlussfassung gilt ergänzend § 25.
- Der Aufsichtsrat hat den Jahresabschluss, den Lagebericht (soweit gesetzlich erforderlich) und den Vorschlag des Vorstands für die Verwendung eines Jahresüberschusses oder für die Deckung eines Jahresfehlbetrages zu prüfen und der Generalversammlung vor Feststellung des Jahresabschlusses darüber Bericht zu erstatten.
- Der Aufsichtsrat hat an der Besprechung des voraussichtlichen Ergebnisses der gesetzlichen Prüfung (Schlussbesprechung) teilzunehmen und sich in der nächsten Generalversammlung über das Ergebnis dieser Prüfung zu erklären.
- Einzelheiten über die Erfüllung der dem Aufsichtsrat obliegenden Pflichten regelt die Geschäftsordnung des Aufsichtsrats. Sie ist vom Aufsichtsrat nach Anhörung des Vorstands aufzustellen und jedem Mitglied gegen Empfangsbescheinigung auszuhändigen.
- Die Mitglieder des Aufsichtsrats haben bei ihrer Tätigkeit die Sorgfalt eines ordentlichen und gewissenhaften Aufsichtsratsmitglieds einer Genossenschaft zu beachten. Sie haben über alle vertraulichen Angaben und Geheimnisse der Genossenschaft sowie der Mitglieder und Kunden, die ihnen durch die Tätigkeit im Aufsichtsrat bekannt geworden sind, Stillschweigen zu bewahren.
- Die Mitglieder des Aufsichtsrats dürfen keine nach dem Geschäftsergebnis bemessene Vergütung (Tantieme) beziehen. Auslagen können ersetzt werden. Eine Pauschalersatzung dieser Auslagen beschließen Vorstand und Aufsichtsrat gemäß § 23 Abs. 1 Buchstabe (k). Darüber hinausgehende Vergütungen bedürfen der Beschlussfassung der Generalversammlung.

#### § 23 Gemeinsame Sitzungen von Vorstand und Aufsichtsrat

- Über folgende Angelegenheiten beraten Vorstand und Aufsichtsrat gemeinsam und beschließen in getrennter Abstimmung:
  - die Grundsätze der Geschäftspolitik,
  - die Aufnahme, Ausgliederung oder Aufgabe eines Geschäftsbereichs, soweit nicht die Generalversammlung nach § 30 Buchstabe (l) zuständig ist,
  - der Erwerb, die Belastung und die Veräußerung von bebauten und unbebauten Grundstücken sowie grundstücksgleichen Rechten, die Errichtung von Gebäuden, die Übernahme und die Aufgabe von Beteiligungen, soweit diese Geschäfte außerhalb des satzungsgemäßen ordentlichen Geschäftsverkehrs liegen, sowie der Erwerb und die Aufgabe der Mitgliedschaft bei Genossenschaften - einschließlich der Teilkündigung. Ausgenommen ist der Erwerb und die Veräußerung von Grundstücken und grundstücksgleichen Rechten zur Rettung eigener Forderungen,



5. Aus dem Vorstand ausgeschiedene Mitglieder können erst in den Aufsichtsrat gewählt werden, wenn sie für ihre gesamte Vorstandstätigkeit entlastet worden sind.

#### **§ 25 Konstituierung, Beschlussfassung**

- Der Aufsichtsrat wählt im Anschluss an jede Wahl aus seiner Mitte einen Vorsitzenden und dessen Stellvertreter. Sitzungen des Aufsichtsrats werden durch seinen Vorsitzenden, im Verhinderungsfalle durch dessen Stellvertreter, einberufen. Solange ein Vorsitzender oder ein Stellvertreter nicht gewählt oder beide verhindert sind, werden die Aufsichtsratssitzungen durch das an Lebensjahren älteste Aufsichtsratsmitglied einberufen.
- Der Aufsichtsrat ist beschlussfähig, wenn mehr als die Hälfte seiner Mitglieder anwesend ist. Er fasst seine Beschlüsse mit Mehrheit der gültig abgegebenen Stimmen. Stimmenthaltungen und ungültige Stimmen werden nicht mitgerechnet. Bei Stimmengleichheit gilt ein Antrag als abgelehnt; bei Wahlen entscheidet in diesem Fall das Los. § 33 gilt sinngemäß.
- Eine Beschlussfassung ist in dringenden Fällen auch ohne Einberufung einer Sitzung im Wege schriftlicher, fernschriftlicher oder telegrafischer Abstimmung oder durch Telefax zulässig, wenn der Vorsitzende des Aufsichtsrats oder sein Stellvertreter eine solche Beschlussfassung veranlasst und kein Mitglied des Aufsichtsrats diesem Verfahren widerspricht.
- Die Sitzungen des Aufsichtsrats sollen mindestens halbjährlich stattfinden. Außerdem hat der Vorsitzende eine Sitzung unter Mitteilung der Tagesordnung einzuberufen, sooft dies im Interesse der Genossenschaft nötig erscheint, ebenso wenn es der Vorstand oder mindestens die Hälfte der Aufsichtsratsmitglieder schriftlich unter Angabe des Zwecks und der Gründe verlangt. Wird diesem Verlangen nicht entsprochen, so können die Antragsteller unter Mitteilung des Sachverhalts selbst den Aufsichtsrat einberufen.
- Die Beschlüsse des Aufsichtsrats sind zu Beweiszwecken ordnungsgemäß zu protokollieren. Die Protokolle sind fortlaufend zu nummerieren. Sie sind von mindestens zwei Sitzungsteilnehmern zu unterzeichnen und mit den sonstigen Unterlagen bei der Genossenschaft aufzubewahren.
- Wird über die Angelegenheiten der Genossenschaft beraten, die die Interessen eines Aufsichtsratsmitglieds, seines Ehegatten, seiner Eltern, Kinder, Geschwister oder einer von ihm kraft Gesetzes oder Vollmacht vertretenen Person berühren, so darf das betreffende Aufsichtsratsmitglied an der Beratung und Abstimmung nicht teilnehmen. Das Aufsichtsratsmitglied ist jedoch vor der Beschlussfassung zu hören.

### **C. Generalversammlung**

#### **§ 26 Ausübung der Mitgliedsrechte**

- Die Mitglieder üben ihre Rechte in den Angelegenheiten der Genossenschaft in der Generalversammlung aus. Sie sollen ihre Rechte persönlich ausüben.
- Jedes Mitglied hat eine Stimme.
- Geschäftsunfähige, beschränkt Geschäftsfähige sowie juristische Personen und Personengesellschaften üben ihr Stimmrecht durch den gesetzlichen Vertreter bzw. zur Vertretung berechtigten Gesellschafter aus.
- Mitglieder oder deren gesetzliche Vertreter bzw. zur Vertretung ermächtigte Gesellschafter können sich durch Bevollmächtigte vertreten lassen (§ 43 Abs. 5 Genossenschaftsgesetz). Mehrere Erben eines verstorbenen Mitglieds (§ 7) können das Stimmrecht nur durch einen gemeinschaftlichen Bevollmächtigten ausüben. Ein Bevollmächtigter kann nicht mehr als zwei Mitglieder vertreten. Bevollmächtigte können nur Mitglieder der Genossenschaft, Ehegatten,

Eltern, Kinder oder Geschwister eines Mitglieds sein oder müssen zu dieser in einem Organ- oder Anstellungsverhältnis stehen. Personen, an die die Mitteilung über den Ausschluss abgesandt ist (§ 9 Abs. 5), können nicht bevollmächtigt werden.

- Stimmberechtigte gesetzliche Vertreter oder Bevollmächtigte müssen ihre Vertretungsbefugnis auf Verlangen des Versammlungsleiters schriftlich nachweisen.
- Niemand kann für sich oder einen anderen das Stimmrecht ausüben, wenn darüber Beschluss gefasst wird, ob er oder das vertretene Mitglied zu entlasten oder von einer Verbindlichkeit zu befreien ist, oder ob die Genossenschaft gegen ihn oder das vertretene Mitglied einen Anspruch geltend machen soll. Er ist jedoch vor der Beschlussfassung zu hören.

#### **§ 27 Frist und Tagungsort**

- Die ordentliche Generalversammlung hat innerhalb der ersten 6 Monate nach Ablauf des Geschäftsjahres stattzufinden.
- Außerordentliche Generalversammlungen können nach Bedarf einberufen werden.
- Die Generalversammlung findet am Sitz der Genossenschaft statt, sofern nicht Vorstand und Aufsichtsrat gem. § 23 Abs. 1 Buchst. f) einen anderen Tagungsort festlegen.

#### **§ 28 Einberufung und Tagesordnung**

- Die Generalversammlung wird durch den Vorstand einberufen. Der Aufsichtsrat ist zur Einberufung berechtigt und verpflichtet, wenn hierfür ein gesetzlicher oder satzungsmäßiger Grund vorliegt oder wenn dies im Interesse der Genossenschaft erforderlich ist, namentlich auf Verlangen des Prüfungsverbandes.
- Die Mitglieder der Genossenschaft können in einem von ihnen unterzeichneten Antrag unter Angabe des Zwecks und der Gründe die Einberufung einer außerordentlichen Generalversammlung verlangen. Hierzu bedarf es der Unterschriften von mindestens einem Zehntel der Genossenschaftsmitglieder.
- Die Generalversammlung wird durch unmittelbare Benachrichtigung sämtlicher Mitglieder einberufen unter Einhaltung einer Frist von mindestens sieben Tagen, die zwischen dem Tage des Zugangs (Abs. 7) der Einberufung und dem Tage der Generalversammlung liegen muss. Bereits bei der Einberufung sollen die Gegenstände der Beschlussfassung bekannt gegeben werden.
- Die Tagesordnung wird von demjenigen festgesetzt, der die Generalversammlung einberuft. Mitglieder der Genossenschaft können in einem von ihnen unterzeichneten Antrag unter Angabe der Gründe verlangen, dass Gegenstände zur Beschlussfassung in der Generalversammlung angehängt werden; hierzu bedarf es der Unterschriften von mindestens einem Zehntel der Genossenschaftsmitglieder.
- Über Gegenstände, deren Verhandlung nicht so rechtzeitig angekündigt ist, dass mindestens drei Tage zwischen dem Zugang der Ankündigung (Abs. 7) und dem Tage der Generalversammlung liegen, können Beschlüsse nicht gefasst werden, hiervon sind jedoch Beschlüsse über den Ablauf der Versammlung sowie über Anträge auf Berufung einer außerordentlichen Generalversammlung ausgenommen.
- Zu Anträgen und Verhandlungen ohne Beschlussfassung bedarf es keiner Ankündigung.
- In den Fällen der Absätze 3 und 5 gelten die Mitteilungen als zugegangen, wenn sie zwei Werktage vor Beginn der Frist zur Post gegeben worden sind.

**§ 29 Versammlungsleitung**

Den Vorsitz in der Generalversammlung führt der Vorsitzende des Aufsichtsrats oder sein Stellvertreter (Versammlungsleiter). Durch Beschluss der Generalversammlung kann der Vorsitz einem Mitglied des Vorstands, des Aufsichtsrats, einem anderen Mitglied der Genossenschaft oder einem Vertreter des Prüfungsverbandes übertragen werden. Der Versammlungsleiter ernannt einen Schriftführer und erforderlichenfalls Stimmzähler.

**§ 30 Gegenstände der Beschlussfassung**

Die Generalversammlung beschließt über die im Genossenschaftsgesetz und in dieser Satzung bezeichneten Angelegenheiten, insbesondere über

- (a) Änderung der Satzung,
- (b) Umfang der Bekanntgabe des Prüfungsberichts,
- (c) Feststellung des Jahresabschlusses, Verwendung des Jahresüberschusses oder Deckung des Jahresfehlbetrages,
- (d) Entlastung des Vorstands und des Aufsichtsrats,
- (e) Wahl der Mitglieder des Aufsichtsrats und des Vorstandes, soweit diese nicht vom Aufsichtsrat zu wählen sind, sowie Festsetzung einer Vergütung an den Aufsichtsrat im Sinne von § 22 Abs. 8,
- (f) Widerruf der Bestellung von Mitgliedern des Vorstands und des Aufsichtsrats,
- (g) Ausschluss von Vorstands- und Aufsichtsratsmitgliedern aus der Genossenschaft,
- (h) Verfolgung von Regressansprüchen gegen Vorstands- und Aufsichtsratsmitglieder wegen ihrer Organstellung,
- (i) Festsetzung der Beschränkungen bei Kreditgewährung gem. § 49 des Genossenschaftsgesetzes
  - durch den Vorstand allein bzw.
  - durch den Vorstand mit Genehmigung des Aufsichtsrats,
- (j) Austritt aus genossenschaftlichen Verbänden, Zentralen und Vereinigungen,
- (k) Verschmelzung der Genossenschaft sowie über sonstige Angelegenheiten, für die nach dem Umwandlungsgesetz ein Beschluss der Generalversammlung erforderlich ist,
- (l) Aufnahme und Ausgliederung oder Aufgabe eines Geschäftsbereichs, der den Kernbereich der Genossenschaft berührt,
- (m) Auflösung der Genossenschaft,
- (n) Fortsetzung der Genossenschaft nach beschlossener Auflösung.

**§ 31 Mehrheitserfordernisse**

1. Die Beschlüsse der Generalversammlung bedürfen der einfachen Mehrheit der gültig abgegebenen Stimmen, soweit nicht das Gesetz oder diese Satzung eine größere Mehrheit vorschreibt.
2. Eine Mehrheit von drei Vierteln der gültig abgegebenen Stimmen ist insbesondere in folgenden Fällen erforderlich:
  - (a) Änderung der Satzung,
  - (b) Aufnahme, Ausgliederung oder Aufgabe eines Geschäftsbereiches, der den Kernbereich der Genossenschaft berührt,
  - (c) Widerruf der Bestellung von Mitgliedern des Vorstands mit Ausnahme des in § 40 des Genossenschaftsgesetzes geregelten Falles sowie von Mitgliedern des Aufsichtsrats,
  - (d) Ausschluss von Mitgliedern des Vorstandes oder Aufsichtsrats aus der Genossenschaft,

- (e) Austritt aus genossenschaftlichen Verbänden und Zentralen sowie sonstiger Vereinigungen,

(f) Verschmelzung der Genossenschaft sowie bei sonstigen Angelegenheiten, für die nach dem Umwandlungsgesetz ein Beschluss der Generalversammlung erforderlich ist,

(g) Auflösung der Genossenschaft,

(h) Fortsetzung der Genossenschaft nach beschlossener Auflösung.

3. Ein Beschluss über die Änderung der Rechtsform bedarf der Mehrheit von neun Zehnteln der gültig abgegebenen Stimmen. Bei der Beschlussfassung über die Auflösung sowie die Änderung der Rechtsform müssen über die gesetzlichen Vorschriften hinaus zwei Drittel aller Mitglieder in einer nur zu diesem Zweck einberufenen Generalversammlung anwesend oder vertreten sein. Wenn diese Mitgliederzahl in der Versammlung, die über die Auflösung oder über die Änderung der Rechtsform beschließt, nicht erreicht ist, kann jede weitere Versammlung ohne Rücksicht auf die Zahl der erschienenen Mitglieder innerhalb desselben Geschäftsjahres über die Auflösung beschließen.
4. Vor der Beschlussfassung über die Verschmelzung, Auflösung oder Fortsetzung der aufgelösten Genossenschaft sowie die Änderung der Rechtsform ist der Prüfungsverband zu hören. Ein Gutachten des Prüfungsverbandes ist vom Vorstand rechtzeitig zu beantragen und in der Generalversammlung zu verlesen.

5. Eine Mehrheit von neun Zehntel der gültig abgegebenen Stimmen ist erforderlich für eine Änderung der Satzung, durch die eine Verpflichtung der Mitglieder zur Inanspruchnahme von Einrichtungen oder anderen Leistungen der Genossenschaft oder zur Leistung von Sachen oder Diensten eingeführt oder erweitert wird.

6. Die Absätze 3 und 5 können nur unter den in Absatz 3 genannten Voraussetzungen geändert werden.

**§ 32 Entlastung**

1. Ein Mitglied kann das Stimmrecht nicht ausüben, wenn darüber Beschluss gefasst wird, ob es zu entlasten ist.
2. Über die Entlastung von Vorstand und Aufsichtsrat ist getrennt abzustimmen. Hierbei haben weder die Mitglieder des Vorstands noch des Aufsichtsrats ein Stimmrecht.

**§ 33 Abstimmungen und Wahlen**

1. Abstimmungen und Wahlen werden mit Handzeichen oder mit Stimmzetteln durchgeführt. Sie müssen durch Stimmzettel erfolgen, wenn der Vorstand, der Aufsichtsrat oder mindestens der vierte Teil der bei der Beschlussfassung hierüber gültig abgegebenen Stimmen es verlangt.
2. Bei der Feststellung des Stimmverhältnisses werden nur die gültig abgegebenen Ja- und Nein-Stimmen gezählt. Stimmenthaltungen und ungültige Stimmen werden nicht berücksichtigt. Bei Stimmgleichheit gilt ein Antrag als abgelehnt. Bei Wahlen entscheidet in diesen Fällen das Los. Für jeden zu wählenden Kandidaten kann jeweils nur eine Stimme abgegeben werden.
3. Wird eine Wahl mit Stimmzetteln durchgeführt, so hat jeder Wahlberechtigte so viele Stimmen, wie Mandate zu vergeben sind. Der Wahlberechtigte bezeichnet auf dem Stimmzettel die vorgeschlagenen Kandidaten, denen er seine Stimme geben will. Gewählt sind die Kandidaten, die die meisten Stimmen erhalten.
4. Wird eine Wahl mit Handzeichen durchgeführt, so ist für jedes zu vergebende Mandat ein besonderer Wahlgang erforderlich. Gewählt ist, wer mehr als die Hälfte der abgegebenen

gültigen Stimmen erhalten hat. Erhält kein Kandidat im ersten Wahlgang die erforderliche Mehrheit, so wird eine Stichwahl zwischen jeweils den beiden Kandidaten durchgeführt, die die meisten Stimmen erhalten haben. In diesem Fall ist der Kandidat gewählt, der die meisten Stimmen erhält.

- Der Gewählte hat unverzüglich der Genossenschaft gegenüber zu erklären, ob er die Wahl annimmt.

#### § 34 Auskunftsrecht

- Jedem Mitglied ist auf Verlangen in der Generalversammlung Auskunft über Angelegenheiten der Genossenschaft zu geben, soweit es zur sachgemäßen Beurteilung des Gegenstandes der Tagesordnung erforderlich ist. Die Auskunft erteilt der Vorstand oder der Aufsichtsrat.
- Die Auskunft darf verweigert werden, soweit
  - die Erteilung der Auskunft nach vernünftiger kaufmännischer Beurteilung geeignet ist, der Genossenschaft einen nicht unerheblichen Nachteil zuzufügen,
  - die Fragen steuerliche Wertansätze oder die Höhe einzelner Steuern betreffen,
  - die Erteilung der Auskunft strafbar wäre oder eine gesetzliche, satzungsmäßige oder vertragliche Geheimhaltungspflicht verletzt würde,
  - das Auskunftsverlangen die persönlichen oder geschäftlichen Verhältnisse eines Dritten betrifft,
  - es sich um arbeitsvertragliche Vereinbarungen mit Vorstandsmitgliedern oder Mitarbeitern der Genossenschaft handelt,
  - die Verlesung von Schriftstücken zu einer unzumutbaren Verlängerung der Generalversammlung führen würde,
  - sich die Frage auf die Einkaufsbedingungen der Genossenschaft oder deren Kalkulationsgrundlagen bezieht.

#### § 35 Versammlungsniederschrift

- Die Beschlüsse der Generalversammlung sind zu Beweiszwecken ordnungsgemäß zu protokollieren.
- Die Niederschrift soll spätestens innerhalb von zwei Wochen erfolgen. Dabei sollen Ort und Tag der Versammlung, Name des Versammlungsleiters sowie Art und Ergebnis der Abstimmungen und die Feststellungen des Versammlungsleiters über die Beschlussfassung angegeben werden. Die Niederschrift muss von dem Versammlungsleiter, dem Schriftführer und den Vorstandsmitgliedern, die an der Generalversammlung teilgenommen haben, unterschrieben werden. Ihr sind die Belege über die Einberufung als Anlagen beizufügen.
- Wird eine Änderung der Satzung beschlossen, die einen der in § 16 Abs. 2 Ziffer 2 bis 5, Abs. 3 des Genossenschaftsgesetzes aufgeführten Gegenstände oder eine wesentliche Änderung des Gegenstandes des Unternehmens betrifft, so ist der Niederschrift außerdem ein Verzeichnis der erschienenen oder vertretenen Mitglieder und der Vertreter von Mitgliedern beizufügen.
- Die Niederschrift ist mit den dazugehörigen Anlagen aufzubewahren. Die Einsichtnahme ist jedem Mitglied der Genossenschaft zu gestatten.

#### § 36 Teilnahme des Verbandes

Vertreter des Prüfungsverbands und der genossenschaftlichen Spitzenverbände sind berechtigt, an jeder Generalversammlung teilzunehmen und jederzeit das Wort zu ergreifen.

#### IV. EIGENKAPITAL UND HAFTSUMME

##### § 37 Geschäftsanteil und Geschäftsguthaben

- Der Geschäftsanteil beträgt 500 €.
- Der Geschäftsanteil ist sofort voll einzuzahlen.
- Jedes Mitglied gemäß § 3 Abs. 1 ist verpflichtet, sich mit drei Geschäftsanteilen (Pflichtanteil) für jeden Hausanschluss an der Genossenschaft zu beteiligen. Mitglieder gemäß § 3 Abs. 2 und 3 dieser Satzung müssen sich mit einem Geschäftsanteil (Pflichtanteil) beteiligen.
- Ein Mitglied kann sich über die Pflichtanteile hinaus mit Zustimmung des Vorstandes mit weiteren Geschäftsanteilen beteiligen. Die Beteiligung eines Mitglieds mit einem weiteren Geschäftsanteil darf mit Ausnahme bei einer Pflichtbeteiligung erst zugelassen werden, wenn die Pflichtanteile voll eingezahlt ist. Das gleiche gilt für die Beteiligung mit weiteren Geschäftsanteilen. Für die Einzahlung weiterer Geschäftsanteile gilt Abs. 2 entsprechend.
- Die auf die Geschäftsanteile geleisteten Einzahlungen zuzüglich sonstiger Gutschriften und abzüglich zur Verlustdeckung abgeschriebener Beträge bilden das Geschäftsguthaben eines Mitglieds.
- Das Geschäftsguthaben darf, solange das Mitglied nicht ausgeschieden ist, von der Genossenschaft nicht ausgezahlt, nicht aufgerechnet oder im geschäftlichen Betrieb der Genossenschaft als Sicherheit verwendet werden. Eine geschuldete Einzahlung darf nicht erlassen werden; gegen diese kann das Mitglied nicht aufrechnen.
- Die Abtretung oder Verpfändung des Geschäftsguthabens an Dritte ist unzulässig und der Genossenschaft gegenüber unwirksam. Eine Aufrechnung des Geschäftsguthabens durch das Mitglied gegen seine Verbindlichkeiten gegenüber der Genossenschaft ist nicht gestattet. Für das Auseinanderetzungsguthaben gilt § 10.

##### § 38 Gesetzliche Rücklage

- Die gesetzliche Rücklage dient zur Deckung von Bilanzverlusten.
- Sie wird gebildet durch eine jährliche Zuweisung von mindestens 20 Prozent des Jahresüberschusses zuzüglich eines eventuellen Gewinnvortrages bzw. abzüglich eines eventuellen Verlustvortrages, solange die Rücklage 20 Prozent der Bilanzsumme nicht erreicht.
- Über die Verwendung der gesetzlichen Rücklage beschließt die Generalversammlung.

##### § 39 Kapitalrücklage

Werden Baukostenzuschüsse oder vergleichbare Beiträge erhoben, so sind sie einer zu bildenden Kapitalrücklage zuzuweisen. Über ihre Verwendung beschließen Vorstand und Aufsichtsrat in gemeinsamer Sitzung (§ 23 Abs. 1 Buchst. (g)).

##### § 40 Nachschusspflicht

Eine Nachschusspflicht der Mitglieder wird ausgeschlossen.

#### V. RECHNUNGSWESEN

##### § 41 Geschäftsjahr

Das Geschäftsjahr der Genossenschaft ist das Kalenderjahr.



2. Soweit ein Jahresfehlbetrag nicht auf neue Rechnung vorgetragen oder durch Heranziehung der anderen Ergebnisrücklagen gedeckt wird, ist er durch die gesetzliche Rücklage oder die Kapitalrücklage oder durch Abschreibung von den Geschäftsguthaben der Mitglieder oder durch beides zugleich zu decken.
3. Werden die Geschäftsguthaben zur Verlustdeckung herangezogen, so wird der auf das einzelne Mitglied entfallende Verlustanteil nach dem Verhältnis der übernommenen oder der satzungsgemäß zu übernehmenden Geschäftsanteile aller Mitglieder bei Beginn des Geschäftsjahres, in dem der Verlust entstanden ist, berechnet.

#### VI. LIQUIDATION

##### § 46

Nach der Auflösung erfolgt die Liquidation der Genossenschaft. Für die Verteilung des Vermögens der Genossenschaft ist das Gesetz mit der Maßgabe anzuwenden, dass Überschüsse nach dem Verhältnis der Geschäftsguthaben an die Mitglieder verteilt werden.

#### VII. BEKANNTMACHUNGEN

##### § 47

1. Die Bekanntmachungen der Genossenschaft werden unter ihrer Firma im "DIALOG Mitteilungen des Genossenschaftsverbandes Hannover", der Jahresabschluss wird, sofern er zu veröffentlichen ist, ebendort veröffentlicht.
2. Bei der Bekanntmachung sind die Namen der Personen anzugeben, von denen sie ausgeht.
3. Ist die Bekanntmachung in einem der in Absatz 1 genannten Blätter unmöglich, so erfolgen die Veröffentlichungen bis zur Bestimmung anderer Bekanntmachungsorgane im Bundesanzeiger.

#### VIII. GERICHTSSTAND

##### § 48

Gerichtsstand für alle Streitigkeiten zwischen dem Mitglied und der Genossenschaft aus dem Mitgliedsverhältnis ist das Amtsgericht oder das Landgericht, das für den Sitz der Genossenschaft zuständig ist.

#### IX. MITGLIEDSCHAFTEN

##### § 49

Die Genossenschaft ist Mitglied des Genossenschaftsverbandes Norddeutschland e.V..

#### X. GRÜNDUNGSKOSTEN

##### § 50

Die Gründungskosten der Genossenschaft trägt die Genossenschaft bis zu einem Betrag von 5.000 €.

Diese Satzung wurde in der Generalversammlung am ..... 200.... angenommen.

#### § 42 Jahresabschluss und Lagebericht

1. Der Vorstand hat innerhalb von fünf Monaten nach Ende des Geschäftsjahres den Jahresabschluss und den Lagebericht (soweit gesetzlich erforderlich) für das vergangene Geschäftsjahr aufzustellen.
2. Der Aufsichtsrat hat bei der Aufnahme und Prüfung der Bestände mitzuwirken.
3. Der Vorstand hat den Jahresabschluss sowie ggf. den Lagebericht unverzüglich dem Aufsichtsrat und sodann mit dessen Bemerkungen der Generalversammlung zur Feststellung des Jahresabschlusses vorzulegen.
4. Jahresabschluss und ggf. Lagebericht nebst dem Bericht des Aufsichtsrats sollen mindestens eine Woche vor der Generalversammlung in den Geschäftsräumen der Genossenschaft oder an einer anderen bekanntzumachenden Stelle zur Einsicht der Mitglieder ausgelegt oder ihnen sonst zur Kenntnis gebracht werden.
5. Der Bericht des Aufsichtsrats über seine Prüfung des Jahresabschlusses und ggf. des Lageberichts ist der ordentlichen Generalversammlung zu erstatten.
6. Der Jahresabschluss und ggf. der Lagebericht sind dem zuständigen Prüfungsorgan mit den von ihm geforderten Nachweisen unverzüglich einzureichen.

#### § 43 Genossenschaftliche Rückvergütung

1. Vorstand und Aufsichtsrat beschließen vor Erstellung der Bilanz, welcher Teil des Überschusses als genossenschaftliche Rückvergütung ausgeschüttet wird. Dabei ist darauf zu achten, dass mindestens ein Jahresüberschuss verbleibt, der eine Verzinsung gem. § 44 Satz 1 zulässt. Auf die von Vorstand und Aufsichtsrat beschlossene Rückvergütung haben die Mitglieder einen Rechtsanspruch.
2. Bis zur Volleinzahlung des Geschäftsanteils wird die dem Mitglied gewährte genossenschaftliche Rückvergütung zu 50 % den Geschäftsguthaben gutgeschrieben, soweit nicht die Generalversammlung einen anderen Prozentsatz beschließt.

#### § 44 Verwendung des Jahresüberschusses

1. Aus dem Jahresüberschuss ist nach der Zuführung zur gesetzlichen Rücklage gemäß § 38 Abs. 2 zuerst eine Verzinsung der Geschäftsguthaben zu einem Zinssatz vorzunehmen, der 3% über dem durchschnittlichen Basiszinssatz des Geschäftsjahres, dessen Jahresüberschuss zu verwenden ist, liegt.
2. Über die Verwendung des die Verzinsung übersteigenden Jahresüberschusses beschließt die Generalversammlung; er kann, soweit er nicht den Rücklagen (§§ 38, 39) zugeführt oder zu anderen Zwecken verwendet wird, an die Mitglieder nach dem Verhältnis ihrer Geschäftsguthaben am Schluss des vorhergegangenen Geschäftsjahres verteilt werden. Bei der Gewinnverteilung sind zusätzlich die im abgelaufenen Geschäftsjahr auf den Geschäftsanteil geleisteten Einzahlungen vom ersten Tag des auf die Einzahlung folgenden Kalenderhalbjahres an zu berücksichtigen.
3. Der auf die Mitglieder entfallende Teil des Gewinns wird dem Geschäftsguthaben solange zugeschrieben, bis der Geschäftsanteil erreicht oder ein durch Verlust vermindertes Geschäftsguthaben wieder ergänzt ist.

#### § 45 Deckung eines Jahresfehlbetrages

1. Über die Deckung eines Jahresfehlbetrages beschließt die Generalversammlung.

Anlage 13: (Anschluss- und Wärmeliefervertrag.doc)

# Vertrag

über den Anschluss an das Nahwärmenetz  
und die Lieferung von Nahwärme  
durch die Bioenergiedorf Zukunftshausen eG

## (Anschluss- und Wärmeliefervertrag)

zwischen

.....  
(Name, Vorname)

.....  
(Straße, Hausnummer)

- nachstehend als Wärmekunde bezeichnet -

und der

## Bioenergiedorf Zukunftshausen eG

... Str. , .... Zukunftshausen.

### Anschlussobjekt

(falls abweichend von der oben angegebenen Wärmekundenadresse)

.....  
(Straße, Hausnummer)

Objekt-  
nummer

### 1. Vertragsgegenstand

1.1. Die Bioenergiedorf Zukunftshausen eG versorgt das oben angegebene Anschlussobjekt des Wärmekunden auf der Grundlage dieses Vertrages und der aktuell gültigen Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV, siehe Anlage 1) ganzjährig mit Wärme für die Raumheizung sowie die Warmwasserbereitung. Als Wärmeträger dient Wasser.

1.2. Für das Anschlussobjekt wird eine maximale Wärmeanschlussleistung von  $Q = \dots\dots\dots$  kW vereinbart. Unter Berücksichtigung der Norm-Temperaturpreizung zwischen Vor- und Rücklauf von 30 Grad (Kelvin) ergibt sich rechnerisch bei dieser Anschlussleistung ein maximaler Heizwasserdurchfluss von  $V = \dots\dots\dots$  Liter pro Stunde<sup>2</sup>.

1.3. Die Wärmelieferung erfolgt (bitte ankreuzen)

ab der Heizperiode 2009 / 2010 (Standard)

spätestens zum 1. Okt. 2011 (Option)

voraussichtlich ab: .....

1.4. Die Bioenergiedorf Zukunftshausen eG stellt dem Wärmekunden die Wärme an der Sekundärseite der Übergabestation zur Verfügung. Hier enden Lieferpflicht und Verantwortlichkeit der Bioenergiedorf Zukunftshausen eG. Ab der Sekundärseite der Übergabestation geht die Verantwortlichkeit für die Verteilung der Wärme auf den Wärmekunden über.

### 2. Technische Bedingungen

2.1. Die Bioenergiedorf Zukunftshausen eG errichtet, verlegt und unterhält die für die Wärmelieferung notwendigen technischen Anlagen bis einschließlich der Übergabestation und der geeichten Wärmemengeneinrichtung (Wärmemengenzähler) im Anschlussobjekt.

2.2. Der Wärmekunde gestattet der Bioenergiedorf Zukunftshausen eG oder einer von ihr beauftragten Firma auf dem Grundstück des Wärmekunden die Installation der technischen Anlagen, die für die Belieferung des Kunden mit Wärme und für eine zwischen der Bioenergiedorf Zukunftshausen eG und dem Wärmekunden vereinbarten Durchleitung von Wärme zu Nachbargrundstücken notwendig sind. Diese technischen Anlagen bleiben Eigentum der Bioenergiedorf Zukunftshausen eG. Der Wärmekunde verpflichtet sich, auf Anforderung durch die Bioenergiedorf Zukunftshausen eG hin, eine Dienstbarkeit hinsichtlich der dauerhaften Duldung der auf seinem Grundstück verlegten Leitungen der Bioenergiedorf Zukunftshausen eG auf deren Kosten zugunsten der Bioenergiedorf Zukunftshausen eG zu

<sup>2</sup> Der Volumenstrom V berechnet sich wie folgt aus der Wärmeleistung Q:  
 $V = 28,74 \times Q$ .



• einen Grundbetrag ab dem Monat, in dem mindestens 20 Tage Wärme bereit gestellt wird;

- einen Arbeitspreis für die bezogene Wärme.

Die vom Wärmekunden bezogene Wärmemenge wird mittels einem geeichten Wärmemengenzähler an der Übergabestation gemessen.

3.2. Für den Anschluss der Kundenanlage durch die Bioenergiedorf Zukunftshäuser eG fallen bis zu einer Anschlusslänge von maximal 30 m einschließlich der Inbetriebnahmekosten einmalig folgende Anschlussgebühren an:

- Anschlussleistung bis 30 KW 2.100,85 Euro netto
- Anschlussleistung größer 30 und bis 70 KW 2.521,01 Euro netto
- Anschlussleistung größer 70 KW 2.941,18 Euro netto

Bei einer längeren Hausanschlussleitung können pro weiterem angefangenen Meter eine zusätzliche einmalige Anschlussgebühr in Höhe von netto 84,04 Euro unabhängig von der Anschlussleistung erhoben werden.

Die Anschlussgebühr ist nach Herstellung des Anschlusses fällig.

Alle Angaben zu den Anschlussgebühren beinhalten noch nicht die gesetzliche Umsatzsteuer. Diese beträgt aktuell 19% und wird dem Wärmekunden zusätzlich berechnet.

3.3. Der Grundbetrag, der Arbeits- und der Optionspreis richten sich nach der aktuellen Preisliste (siehe Anlage Preisliste), die Bestandteil dieses Vertrages ist. Inflationsbedingt oder in Folge von Änderungen z. B. bei den Ausgaben für die Energieträger oder dem Personal kann es in späteren Jahren notwendig werden, den Grundbetrag und den Arbeitspreis anzupassen. Derartige Preisänderungen bedürfen eines Beschlusses der Mitgliederversammlung der Bioenergiedorf Zukunftshäuser eG.

3.4. Abrechnungsjahr ist das Kalenderjahr.

3.5. Für das Jahr 2009 erfolgt die Bezahlung einmalig zum 1. Dezember 2009:

- Fall Standard: für Grundbetrag und Arbeitspreis: Abschlagszahlung in Höhe von 500,- Euro zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer;
- Fall Option: für Optionsbetrag (November und Dezember): 52,52 Euro zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer.

3.6. Ab dem Jahr 2010 leistet der Wärmekunde auf den Grundbetrag, den Arbeitspreis und den Optionsbetrag monatliche Abschlagszahlungen. Diese sind jeweils zum 10. des Monats fällig. Die monatlichen Zahlungen für das Jahr 2010 betragen jeweils:

- Fall Standard: für Grundbetrag und Arbeitspreis: Abschlagszahlungen in Höhe von 170,- Euro zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer;
- Fall Option:
  - für Optionspreis: 17,51 Euro zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer;
  - ab Wärmelieferung für Grundbetrag und Arbeitspreis: Abschlagszahlungen in Höhe von 170,- Euro zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer.

bestellen. Soweit die Dienstbarkeit nicht eingetragen ist, gilt ihr Inhalt als schuldrechtlich vereinbart.

2.3. Vor Inbetriebnahme haben eine Spülung und eine Druckprüfung (15 Minuten lang 6 bar) der Kundenanlage durch eine Fachfirma zu erfolgen. Dieses muss durch die Fachfirma dokumentiert und nachgewiesen werden.

2.4. Der Wärmekunde verpflichtet sich, die für seine Anlage festgelegten technischen Bedingungen einzuhalten und seine Anlage so zu betreiben, dass von ihr keine störenden Einflüsse auf das Wärmenetz der Bioenergiedorf Zukunftshäuser eG ausgehen.

2.5. Das als Wärmeträger dienende Wasser kann technisch bedingt Zusätze enthalten. Es darf vom Wärmekunden nicht als Trink- oder Gebrauchswasser entnommen, in seiner Zusammensetzung verändert oder verunreinigt werden. Auf die hohe Vorlauftemperatur wird ausdrücklich hingewiesen.

2.6. Für die Verbrauchserfassung, die Prüfung, Wartung und Reparatur der technischen Einrichtungen, die Behebung von Störfällen sowie zur Wahrnehmung sonstiger Rechte und Pflichten gemäß diesem Vertrag gestattet der Wärmekunde einem ausgewiesenen Beauftragten der Bioenergiedorf Zukunftshäuser eG ein Zutrittsrecht auf sein Grundstück sowie zu seinen Räumen. Dieses Zutrittsrecht wird hiermit ausdrücklich vereinbart. Wird dieser Zutritt verwehrt und kann deshalb die Bioenergiedorf Zukunftshäuser eG bei Störfällen nicht zu den technischen Anlagen gelangen, trägt der Wärmekunde die hieraus entstehenden Kosten.

2.7. Der Wärmekunde ist berechtigt, die Wärme an seine Mieter weiterzuleiten. In diesen Fällen hat er sicherzustellen, dass seine Mieter gegenüber der Bioenergiedorf Zukunftshäuser eG keine weitergehenden Schadensersatzansprüche erheben können, als in der AVB Fernwärme V vorgesehen sind. Eine Weiterleitung der bezogenen Wärme an Dritte ist nur in Absprache mit der Bioenergiedorf Zukunftshäuser eG möglich.

2.8. Die weiteren gelten die technischen Anschlussbedingungen (Anlage TAB) vom .....

### 3. Anschlussgebühren, Preise, Bezahlung und Abrechnung

3.1. Der Wärmekunde bezahlt

- Fall Standard (Anschluss ab Heizperiode 2009 / 2010)
  - eine einmalige Anschlussgebühr;
  - einen Arbeitspreis für die bezogene Wärme;
  - ab Oktober 2009 einen Grundbetrag für die Wärmebereitstellung.
- Fall Option (Anschluss spätestens bis 1.10.2011)
  - eine einmalige Anschlussgebühr;
  - ab Oktober 2009 einen Optionsbetrag für die Zeit, in der für das Anschlussobjekt bereits die für den Anschluss an das Wärmenetz notwendigen Anlagen seitens der Bioenergiedorf Zukunftshäuser eG installiert sind, aber noch keine Wärme abgenommen wird;

- 3.7. Die Höhe der Abschlagszahlungen ab dem Jahr 2011 orientieren sich an den jeweiligen erwarteten Gesamtzahlungen der Wärmekunden für das Abrechnungsjahr.
- 3.8. Die Abschlagszahlungen werden bei der Jahresabrechnung verrechnet. Überzahlungen des Wärmekunden werden mit der nächsten Abschlagszahlung für das Folgejahr verrechnet; darüber hinaus gehende Überzahlungen werden dem Wärmekunden erstattet; Restforderungen der Bioenergiedorf Zukunftshausen eG werden mit der nächsten Abschlagszahlung für das Folgejahr fällig.
- 3.9. Für die Abschlagszahlungen und die Restforderungen erteilt der Wärmekunde der Bioenergiedorf Zukunftshausen eG eine Einzugsermächtigung von folgendem Konto:

Kontoinhaber ..... Kontonummer .....

Kreditinstitut ..... Bankleitzahl .....

#### 4. Vertragsdauer

- 4.1. Die Laufzeit des Anschluss- und Lieferungsvertrages beträgt zehn Jahre. Er tritt mit Unterzeichnung des Vertrages zwischen dem Wärmekunden und der Bioenergiedorf Zukunftshausen eG in Kraft. Er verlängert sich um jeweils fünf Jahre, wenn er nicht spätestens mit einer Frist von neun Monaten vor Ablauf der Vertragsdauer schriftlich gekündigt wird.
- 4.2. Die Vertragsparteien verpflichten sich, etwaige Rechtsnachfolger zum Eintritt in diesen Vertrag zu verpflichten. Sie haben die andere Vertragspartei innerhalb von 14 Tagen darüber zu informieren. Das Recht der ordentlichen Kündigung durch einen etwaigen Rechtsnachfolger innerhalb der vertraglichen Möglichkeiten bleibt dadurch unberührt.
- 4.3. Nach Beendigung des Vertragsverhältnisses erfolgt der Rückbau der Hausanschlussstation sowie die Verschließung und Verplombung der Hausanschlussleitung.
5. Sonstiges
- 5.1. Soweit in diesem Vertrag und seinen Anlagen nichts anderes bestimmt ist, gilt die Verordnung über Allgemeine Bestimmungen für die Versorgung mit Fernwärme (siehe Anlage AVBFernwärmeV) vom 20. Juli 1980 in seiner letzten gültigen Fassung.
- 5.2. Sollte eine Regelung in diesem Vertrag rechtsunwirksam sein oder werden, bleibt die Gültigkeit der anderen Regelungen davon unberührt. Sollte bei Vertragsabschluss ein Sachverhalt nicht oder nicht ausreichend geregelt worden sein, verpflichten sich die Vertragspartner, eine dem Vertragsgegenstand entsprechende Regelung nachzuholen.
- 5.3. Der Wärmekunde erklärt hiermit ausdrücklich sein Einverständnis, dass die mit der vereinbarten Wärmelieferung anfallenden Daten von der Bioenergiedorf Zukunftshausen eG zum Zwecke der Datenverarbeitung unter Beachtung der Datenschutzgesetze des Bundes und des Landes gespeichert werden.

6. Ergänzende Bestimmungen  
Bestandteile dieses Vertrages sind:
- 6.1. Verordnung über Allgemeine Bestimmungen für die Versorgung mit Fernwärme (Anlage AVBFernwärmeV)
- 6.2. Preisliste vom .... (Anlage Preisliste)
- 6.3. Technische Anschlussbedingungen vom .... (Anlage TAB)

#### 7. Besonderheiten

Zukunftshausen, den .....

.....  
(Bioenergiedorf Zukunftshausen eG)

.....  
(Wärmekunde)

**Anlage Preisliste (Stand .....)**

1. Der **Grundbetrag** beträgt pro Monat 35,02 Euro netto.
2. Der **Arbeitspreis** für die bezogene Wärme beträgt 63,03 Euro netto pro MWh<sup>3</sup>.
3. Der **Optionsbetrag** beträgt 50% des Grundpreises.

Die Angaben zum Grund- und Optionsbeitrag sowie zum Arbeitspreis beinhalten noch nicht die gesetzliche Umsatzsteuer.

**Anlage Technische Anschlussbedingungen (Stand .....)**

Diese sind von den beteiligten Ingenieuren projektspezifisch zu definieren.

**Anlage Verordnung über Allgemeine Bestimmungen für die Versorgung mit Fernwärme (AVBFernwärmeV)**

Diese kann in ihrer aktuellen Fassung über das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie bezogen werden.

<sup>3</sup> Eine Megawattstunde entspricht 1.000 Kilowattsstunden.





## **Herausgeber**

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

Hofplatz 1 • 18276 Gülzow

Tel. : 0 38 43 / 69 30-0

Fax: 0 38 43 / 69 30-1 02

[www.fnr.de](http://www.fnr.de) • [info@fnr.de](mailto:info@fnr.de)

Gefördert durch das Bundesministeriums für  
Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

Gedruckt auf Papier aus Durchforstungsholz  
mit Farben auf Leinölbasis.

ISBN 978-3-9803927-3-0