

S O C I A L E C O L O G Y W O R K I N G P A P E R 1 0 8

Eva Vrzak

**Akteursanalyse zum besseren Verständnis der
Entwicklungsoptionen von Bioenergie
in Reichraming.
Eine sozialökologische Studie**

Eva Vrzak, 2008:
Akteursanalyse zum besseren Verständnis der Entwicklungsoptionen von
Bioenergie in Reichraming. Eine sozialökologische Studie
Social Ecology Working Paper 108, Vienna

Social Ecology Working Paper 108
Vienna, August 2008

ISSN 1726-3816

Institute of Social Ecology
IFF - Faculty for Interdisciplinary Studies (Klagenfurt, Graz, Vienna)
Klagenfurt University
Schottenfeldgasse 29
A-1070 Vienna
+43-(0)1-522 40 00-401
www.uni-klu.ac.at/socec
iff.socec@uni-klu.ac.at

© 2008 by IFF – Social Ecology

**Akteursanalyse zum besseren Verständnis der
Entwicklungsoptionen von Bioenergie
in Reichraming.
Eine sozialökologische Studie***

von

Eva Vrzak

** Masterarbeit verfasst am Institut für Soziale Ökologie (IFF-Wien), Studium der Sozial- und Humanökologie. Diese Arbeit wurde betreut von a.o. Univ.-Prof. Dr. Helmut Haberl unter Mitwirkung von Univ.-Prof. Dr. Marina Fischer-Kowalski und Mag. Veronika Gaube.*

Kurzzusammenfassung

Ziel dieser Arbeit ist es, mit Hilfe einer Akteursanalyse einen Überblick über die jetzige Situation bzw. die zukünftigen Entwicklungsoptionen von Bioenergie in Reichraming zu geben. Die Arbeit entstand im Rahmen des Forschungsprojekts LTSER Eisenwurzen des Instituts der Sozialen Ökologie an der IFF Wien. Die Studie beruht auf ExpertInneninterviews mit relevanten Akteuren, die mit Hilfe der Methode der deskriptiven Darstellung ausgewertet wurden. Zur Strukturierung der Analyse dienten das Konzept der Wertschöpfungskette Bioenergie (entlang der Kette der Biomasseflüsse von Produktion über Umwandlung zum Konsum der Energie) sowie das Handlungsschema nach Pelikan/Halbmayer (2000). Die Ergebnisse beziehen sich zunächst auf Reichraming, sind aber teilweise zu verallgemeinern. So zeigte sich, dass unter „Bioenergie“ nach wie vor fast ausschließlich die klassische Verbrennung von Holz bzw. daraus gewonnenen Energieträger gesehen wird, während andere Technologien wie etwa die Nutzung landwirtschaftlicher Produktionsabfälle in Form von Biogas unbekannt oder mit Vorurteilen behaftet sind. Es wurden die Entwicklung von Bioenergie hemmende bzw. fördernde Faktoren identifiziert, wie z.B. die Novellierung des Ökostromgesetzes 2006. Bioenergie wird durchaus als Option einer zukünftigen Einnahmequelle gesehen, wobei die Bedeutung des Vorhandenseins unterstützender Netzwerke sowie eines geeigneten Förderumfelds offensichtlich wurde. Es zeigte sich, dass auch in kleinen, geographisch benachteiligten Gemeinden durchaus Entwicklungsmöglichkeiten von Bioenergie bestehen, dass dahingehende Entwicklungen aber auch einen entsprechenden Rahmen benötigen. Dabei ist es wichtig, dass alle Entscheidungsträger die ihnen zur Verfügung stehenden Mittel nutzen, um lenkend einzugreifen. Weiters hat sich gezeigt, dass eine Verbesserung der Bedingungen für Bioenergie mit gezielten Fördermaßnahmen zur Erhöhung der Kooperationsbereitschaft einhergehen sollte.

Abstract

The aim of this study is to overview the present situation as well as future possibilities for development of bioenergy in Reichraming by using an agentbased-modelling. This paper evolved within the project LTSER Eisenwurzen of the department of Social Ecology of the IFF Vienna. The study is based on expert interviews with relevant agents in Reichraming, which were analysed by the socio-scientific method of description. To structuring the analyses, the concept of the value-added chain of bioenergy (along the chain of biomass-flows starting at producing biomass over conversion to consumption of bioenergy) as well the scheme of activity according to Pelikan/Halbmayer (2000) were applied. Although the findings are out of a small scale exploration, some insights can be generalized. It appeared that bioenergy is still seen as the use of wood, while other technologies as for example the use of agricultural wastes by producing biogas are either unknown or are tainted with prejudices. Restraining as well as supporting criteria for the development of bioenergy were identified, for example alterations of national laws concerning bioenergy. Bioenergy is seen as a possibility to gain additional earning in future from, whereas the importance of supporting networks as well as a forwarding setting of subsidies has been stated. Even small, geographically disadvantaged areas have the possibility of developing bioenergy. For this, an adequate setting created by decision-makers which make use of their possibilities to exert influence is important. Besides the improvement of the conditions of bioenergy, specific supporting measures to improve the willingness to cooperate should be taken.

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	4
1 EINLEITUNG	5
1.1 PROBLEMSTELLUNG	5
1.2 GLIEDERUNG	6
2 FORSCHUNGSREGION	7
2.1 REGION EISENWURZEN	7
2.2 GEMEINDE REICHRAMING	7
2.2.1 <i>Geschichte der Gemeinde Reichraming</i>	8
2.2.2 <i>Landbedeckung und Bewirtschaftung</i>	9
2.3 NATIONALPARK KALKALPEN	10
3 GRUNDLAGEN: ENERGIE AUS BIOMASSE/BIOENERGIE.....	11
3.1 ENERGIEBEGRIFFE	11
3.2 ERNEUERBARE ENERGIEN	11
3.3 BIOENERGIE	12
3.3.1 <i>Bereitstellungskette von Bioenergie</i>	12
3.3.2 <i>Umwandlungsverfahren</i>	13
3.3.3 <i>Wertschöpfungskette Bioenergie</i>	14
3.3.4 <i>Biogene Festbrennstoffe</i>	14
3.3.5 <i>Flüssige Bioenergieträger (Biokraftstoffe)</i>	16
3.3.6 <i>Gasförmige Bioenergieträger (Biogas)</i>	16
3.3.7 <i>Die Rolle der Landwirte in der Bioenergieproduktion</i>	17
3.3.8 <i>Anwendungsbereiche</i>	18
3.3.8.1 <i>Biomasseheizwerk/Nahwärme</i>	18
3.3.8.2 <i>Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen</i>	19
3.3.8.3 <i>Aktuelle Trends bei Biomasseheiz- und -heizkraftwerken</i>	19
3.3.8.4 <i>Energie-Contracting als Finanzierungsform</i>	20
3.3.9 <i>Neueste Entwicklungen am Bioenergiesektor</i>	20
3.3.10 <i>Neue Rolle der Landwirte?</i>	21
3.4 MAßNAHMEN ZUR FÖRDERUNG VON BIOENERGIE IN ÖSTERREICH BZW. OBERÖSTERREICH.....	22
3.5 ARGUMENTE FÜR/GEGEN DIE FÖRDERUNG VON BIOENERGIE.....	24
3.6 LANDNUTZUNG.....	25
4 METHODEN	27
4.1 BESCHREIBUNG DES ERHEBUNGSVORGANGS	27
4.1.1 <i>Zugang zum Feld und Leitfadenentwicklung</i>	27
4.1.2 <i>Datenerhebung</i>	27
4.1.3 <i>Strategie der Auswahl der Fälle</i>	28
4.1.3.1 <i>Fallgruppenauswahl</i>	28
4.1.3.2 <i>Fallauswahl</i>	28
4.1.4 <i>Entstehungssituation der Interviews</i>	29
4.2 AUSWERTUNG DER DATEN	30
4.2.1 <i>Transkriptionsprozess</i>	30
4.2.2 <i>Computergestützte Analyse qualitativer Daten</i>	30
4.2.3 <i>Thematisches Codieren nach Hopf et al.</i>	32
4.2.4 <i>Zusammenfassende qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring</i>	32
4.2.5 <i>Deskriptive Datenanalyse</i>	33
5 ERGEBNISSE.....	34
5.1 AKTEURE IN DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE BIOENERGIE	34
5.2 DARSTELLUNG DER HANDLUNGSSCHEMATA	37
5.2.1 <i>Biomasseproduktion: Landwirte/Private Waldbesitzer</i>	38
5.2.2 <i>Biomasseproduktion: Nationalparkbetrieb Bundesforste Kalkalpen/ Nationalpark</i>	43
5.2.3 <i>Biomasseproduktion: Bundesforste Molln</i>	45
5.2.4 <i>Biomassetransformation: Firma Ökowärme (Pelletswerk und Contracting)</i>	46
5.2.5 <i>Biomassetransformation: ARGE Biomasse</i>	49
5.2.6 <i>Bioenergieproduktion: Contractingunternehmen Aschauer & Koppenberger OEG</i>	51
5.2.7 <i>Bioenergienutzung: Gemeinde</i>	53

5.3	DARSTELLUNG UND ANALYSE VERGANGENER, GEGENWÄRTIGER UND IN ZUKUNFT GEPLANTER BIOENERGIEPROJEKTE	55
5.3.1	<i>Gescheiterte Projekte</i>	55
5.3.1.1	Heizwerk zur Beheizung der Wohnbauten	55
5.3.1.2	Heizwerk in der Schallau	55
5.3.1.3	Erneuerung der Heizung im Amtshaus.....	56
5.3.1.4	Beheizung der Volksschule mit Bioenergie, 1	56
5.3.1.5	Beheizung der Volksschule mit Bioenergie, 2	56
5.3.2	<i>Erfolgreich Realisierte Projekte</i>	57
5.3.2.1	Hackschnitzelheizung für Lawog-Gebäude.....	57
5.3.2.2	Hackschnitzelheizung für Schulgebäude	57
5.3.2.3	Kraft-Wärme-Koppelungsanlage im TDZ	58
5.3.2.4	Pelletswerk der Firma Ökowärme	58
5.3.2.5	ARGE Biomasse.....	60
5.3.3	<i>Zukünftige Projekte</i>	60
5.3.3.1	Hackschnitzelheizkraftwerk der Firma Ökowärme	60
5.3.3.2	Pelletsheizung im Feuerwehrhaus	60
5.3.3.3	Heizkraftwerk für die Gemeinde	60
5.3.3.4	Projekt des Haupterwerbslandwirts	61
5.3.3.5	Contractingprojekt der Firma Aschauer & Koppenberger OEG	61
6	DISKUSSION	62
6.1	FOKUSSIERUNGSPROZESS VON „NUTZUNG VON BIOMASSE“ ZU „NUTZUNG VON WALDBIOMASSE“ UND AUSWIRKUNGEN AUF DIE LANDNUTZUNG	62
6.2	DISKUSSION DER BEEINFLUSSENDEN FAKTOREN FÜR DIE NUTZUNG VON WALDBIOMASSE BZW. BIOENERGIE	63
6.2.1	<i>Biomasseproduktion</i>	63
6.2.2	<i>Biomassetransformation</i>	65
6.2.3	<i>Bioenergieproduktion</i>	66
6.2.4	<i>Bioenergienutzung</i>	66
6.2.5	<i>Gegenüberstellung der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit mit den Ergebnissen der Studie von Haas et al. (2001)</i>	68
6.3	BIOMASSE/ BIOENERGIE ALS OPTION EINER NEUEN EINKOMMENSQUELLE FÜR DIE VERSCHIEDENEN STUFEN DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE	69
6.3.1	<i>Biomasseerzeugung</i>	69
6.3.2	<i>Biomassetransformation</i>	69
6.3.3	<i>Bioenergieproduktion</i>	69
6.3.4	<i>Bioenergienutzung</i>	70
6.4	AUSWIRKUNG DER GESCHLOSSENHEIT DER LOKALEN WERTSCHÖPFUNGSKETTE BIOENERGIE AUF DIE REALISIERUNG EINES BIOENERGIEPROJEKTS.....	70
6.5	ENTWICKLUNGSMÖGLICHKEITEN BZGL. DER NUTZUNG VON BIOENERGIE	71
7	SCHLUSSFOLGERUNGEN	73
8	DATENMATERIAL	74
9	LITERATUR	77
10	ANHANG	86

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Karte des Gemeindegebietes von Reichraming im Bezirk Steyr Land.....</i>	<i>8</i>
<i>Abbildung 2: Erwerbspersonen nach Wirtschaftssektoren</i>	<i>9</i>
<i>Abbildung 3: Lage des NP Kalkalpen und der Gemeinde Reichraming.....</i>	<i>10</i>
<i>Abbildung 4: Handlungsschema</i>	<i>34</i>
<i>Abbildung 5: Verortung der Akteure in Reichraming in der Wertschöpfungskette Bioenergie</i>	<i>35</i>
<i>Abbildung 6: Darstellung des lokalen Netzwerks Bioenergie.....</i>	<i>35</i>
<i>Abbildung 7: Handlungsschema Landwirte/Private Waldbesitzer.....</i>	<i>38</i>
<i>Abbildung 8: Handlungsschema Nationalparkbetrieb Bundesforste Kalkalpen/ Nationalpark</i>	<i>43</i>
<i>Abbildung 9: Handlungsschema Bundesforste Molln</i>	<i>45</i>
<i>Abbildung 10: Handlungsschema Firma Ökowärme.....</i>	<i>46</i>
<i>Abbildung 11: Handlungsschema ARGE Biomasse</i>	<i>49</i>
<i>Abbildung 12: Handlungsschema Contractingunternehmen Aschauer & Koppenberger OEG.....</i>	<i>51</i>
<i>Abbildung 13: Handlungsschema Gemeinde Reichraming</i>	<i>53</i>

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

In der vorliegenden Diplomarbeit sollen die Optionen sowie Potentiale der Nutzung von Biomasse des Ortes Reichraming anhand einer Akteursanalyse mit Hilfe eines Handlungsschemas qualitativ erarbeitet werden. Akteure, die im Bereich Bioenergie vor Ort tätig sind, sowie externe Einflussfaktoren auf die Akteure wie z.B. Organisationen, Institutionen oder rechtliche Vorgaben sollen identifiziert werden. Anhand der Darstellung der Handlungsoptionen der Akteure sollen hemmende und fördernde Faktoren für die Nutzung von Bioenergie aus deren Perspektive aufgezeigt, mit der Literatur verglichen sowie Interventionsstrategien diskutiert werden.

Darüber hinaus sollen folgende Fragen beantwortet werden: Inwiefern eröffnet die Produktion von Biomasse bzw. die weiter folgende Nutzung von Bioenergie (strukturiert anhand der Wertschöpfungskette Bioenergie) die Optionen für neue Einkommensquellen? Welche Formen von Bioenergie kommen in Frage? Welche Folgen für die Landnutzung können sich daraus ergeben? Aufbauend auf die Analyse bereits realisierter Bioenergieprojekte sollen die Entwicklungsmöglichkeiten der Bioenergie in der Gemeinde abgeschätzt werden, wobei besonderes Augenmerk auf die Kooperationsbereitschaft gelegt wird, da mangelhaft ausgeprägte Kooperationsbereitschaft von den Akteuren vor Ort als Hindernis für positive Entwicklungen gesehen wird (Vgl. Institut für Soziale Ökologie 2005). Es wird versucht, das lokale Netzwerk Bioenergie zu analysieren und samt den identifizierten externen Einflüssen nachzuzeichnen.

Weiters sollen die Auswirkungen der Geschlossenheit der lokalen Wertschöpfungskette Bioenergie auf die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Realisierung eines Bioenergieprojekts untersucht werden. Einige der im Zuge dieser Diplomarbeit generierten spezifischen Erkenntnisse hinsichtlich Bioenergie sind in Form von groben Einschätzungen in das Modell, welches weiter unten näher erläutert wird, eingeflossen. Im Diskussionsteil wird versucht, den Bogen von dem Projekt LTSER Eisenwurzen zu der vorliegenden Diplomarbeit zu schließen, indem dargestellt wird, welche Ergebnisse aus der vorliegenden Studie in das Bioenergieszenario im Modell eingeflossen sind.

Diese Diplomarbeit entstand begleitend zu dem von der IFF Wien in Kooperation mit dem Department für chemische Ökologie und der TU Wien durchgeführten Forschungsprojekt LTSER Eisenwurzen, das auch den Rahmen für zwei weitere Diplomarbeiten, "Direktvermarktung in Reichraming aus sozial-ökologischer Perspektive" von Michaela Zeitlhofer sowie „Die Rolle der forstlichen Akteure in Reichraming in Bezug zur Entwicklung der Landnutzung. Analyse der Wechselwirkungen mit Hilfe eines agentenbasierten Modells“ von Helene Blanda, bildete. In diesem Projekt wurde von einem interdisziplinären Team ein integriertes Modell „SERD“ erstellt, dessen Ziel es ist, Veränderungen sozioökonomischer (z.B. Arbeitszeit, aus der Landwirtschaft generiertes Einkommen, Landnutzung) wie auch ökologischer Faktoren (z.B. Stickstoffflüsse im Ökosystem) unter Berücksichtigung externer Einflüsse wie Klimawandel sowie sich verändernde Rahmenbedingungen von Seiten der Wirtschaft bzw. der Gesellschaft zu modellieren.

Durch die Koppelung eines agentenbasierten Modells an ein Stoffflussmodell soll eine Simulation von Zukunftsszenarien ermöglicht werden, um den Landwirten nachhaltige Entwicklungsmöglichkeiten bzw. neue Einkommensmöglichkeiten aufzuzeigen. So wird versucht, die durch zu geringes landwirtschaftliches Einkommen verursachte Nutzungsaufgabe von Grenzertragsflächen und somit den fortschreitenden Verwaldungsprozess, der von der Bevölkerung als bedrohend wahrgenommen wird, aufzuhalten bzw. zu verlangsamen sowie ökologische Belastungen zu minimieren. Optionen

für zusätzliche Einkommensmöglichkeiten für die Landwirte ergeben sich unter anderem im Bereich Tourismus durch Urlaub am Bauernhof, im Bereich der Direktvermarktung sowie im Bereich der energetischen Nutzung von Biomasse, d.h. Gewinnung von Bioenergie aus lokalen Rohstoffen.

1.2 Gliederung

Beginnend mit einer Darstellung der Forschungsregion Eisenwurzen sowie der Gemeinde Reichraming in Kapitel 2, wird in Kapitel 3 die Thematik Bioenergie anhand von vielfältigen Literaturquellen dargestellt, die Strukturierung anhand der Wertschöpfungskette, die von wesentlicher Bedeutung für das Verständnis der weiteren Arbeit ist, erläutert und unterschiedliche Faktoren, die für die Entwicklung von Bioenergie relevant sind, von einem Überblick über die Förderungslandschaft bis zur Darstellung der aktuellen Diskussion über die Entwicklung vom Landwirt hin zum Energiewirt, beleuchtet.

Nach einer Darstellung der methodischen Herangehensweise und deren Grundlagen in Kapitel 4, werden in Kapitel 5 die aus der Anwendung der Methoden auf das Datenmaterial erlangten Ergebnisse in Form von Handlungsschemata sowie die Analyse gescheiterter, erfolgreich realisierter und zukünftig geplanter Bioenergieprojekte beschrieben. In Kapitel 6 werden die Ergebnisse anhand der Forschungsfragen diskutiert und der Versuch unternommen, verallgemeinernde Aussagen zu wesentlichen Aspekten der Bioenergienutzung zu treffen, soweit dies im Rahmen dieser nicht repräsentativen Untersuchung möglich ist. In Kapitel 7 wird versucht, die wichtigsten Ergebnisse in Form von pointierten Schlussfolgerungen darzustellen. Am Schluss dieser Arbeit befinden sich dann die Quellenangaben, eine Übersicht über das Datenmaterial sowie der Anhang.

2 Forschungsregion ¹

2.1 Region Eisenwurzen

Die oberösterreichische Gemeinde Reichraming liegt südlich von Steyr im Zentrum der Region Eisenwurzen. Die seit dem 12. Jahrhundert in dieser Region erfolgte Eisenerzgewinnung erreichte im 16. Jahrhundert ihren Höhepunkt. Zu dieser Zeit erfolgte dort etwa ein Sechstel der europäischen Eisenerzproduktion. Aufgrund der eingeschränkten Transportmöglichkeiten in der vorindustriellen Zeit entstand eine klein strukturierte Kulturlandschaft. Neben der Landwirtschaft wurde damals vor allem auch intensive Forstwirtschaft betrieben. Das Zusammenspiel der Berg- und Transportindustrie sowie Land- und Forstwirtschaft und die damit einhergehende großflächige Entwaldungen und hohe Bevölkerungsdichte prägten damals den gesamten Großraum. Nach dem Rückgang der Eisenproduktion Mitte des 19. Jahrhunderts stellten Verwaldung und Abwanderung die wichtigsten naturräumlichen und sozialen Trends dar (Umweltbundesamt 2007). Der Bedeutungsverlust des Bergbaus in der Region Eisenwurzen ist vor allem auf die Topographie (enge, schmale Täler) zurückzuführen, die sich als deutlicher Standortnachteil auswirkte (Mejzlik 1935 in Haberl et al. 2006). Waren früher die Erzgewinnung und -verarbeitung die wirtschaftliche Antriebskraft, so sind es heute Tourismus und Landwirtschaft. Die Region Eisenwurzen gilt als Beispiel europäischer Kulturlandschaften, die auf eine Jahrhunderte andauernde, intensive Landnutzung zurückblicken (Umweltbundesamt 2007).

2.2 Gemeinde Reichraming

Die Gemeinde Reichraming liegt an der Enns südlich von Steyr und besteht aus den zwei Katastralgemeinden Arzberg und Reichraming. Die Gemeinde zählte im Jahr 2001 1883 Einwohner und die Fläche der Gemeinde beträgt 102 km². Die Bevölkerungsdichte liegt mit 18 Einwohner/km² bei einem Fünftel der durchschnittlichen Bevölkerungsdichte Österreichs (Institut für Soziale Ökologie 2005).

¹ Dieses Kapitel wurde in Absprache mit den jeweiligen DiplomarbeitsbetreuerInnen gemeinsam mit zwei weiteren Diplomandinnen des Projekts LTSER Eisenwurzen, Helene Blanda und Michaela Zeithofer, verfasst und ist in identischer Form Teil aller drei Arbeiten.

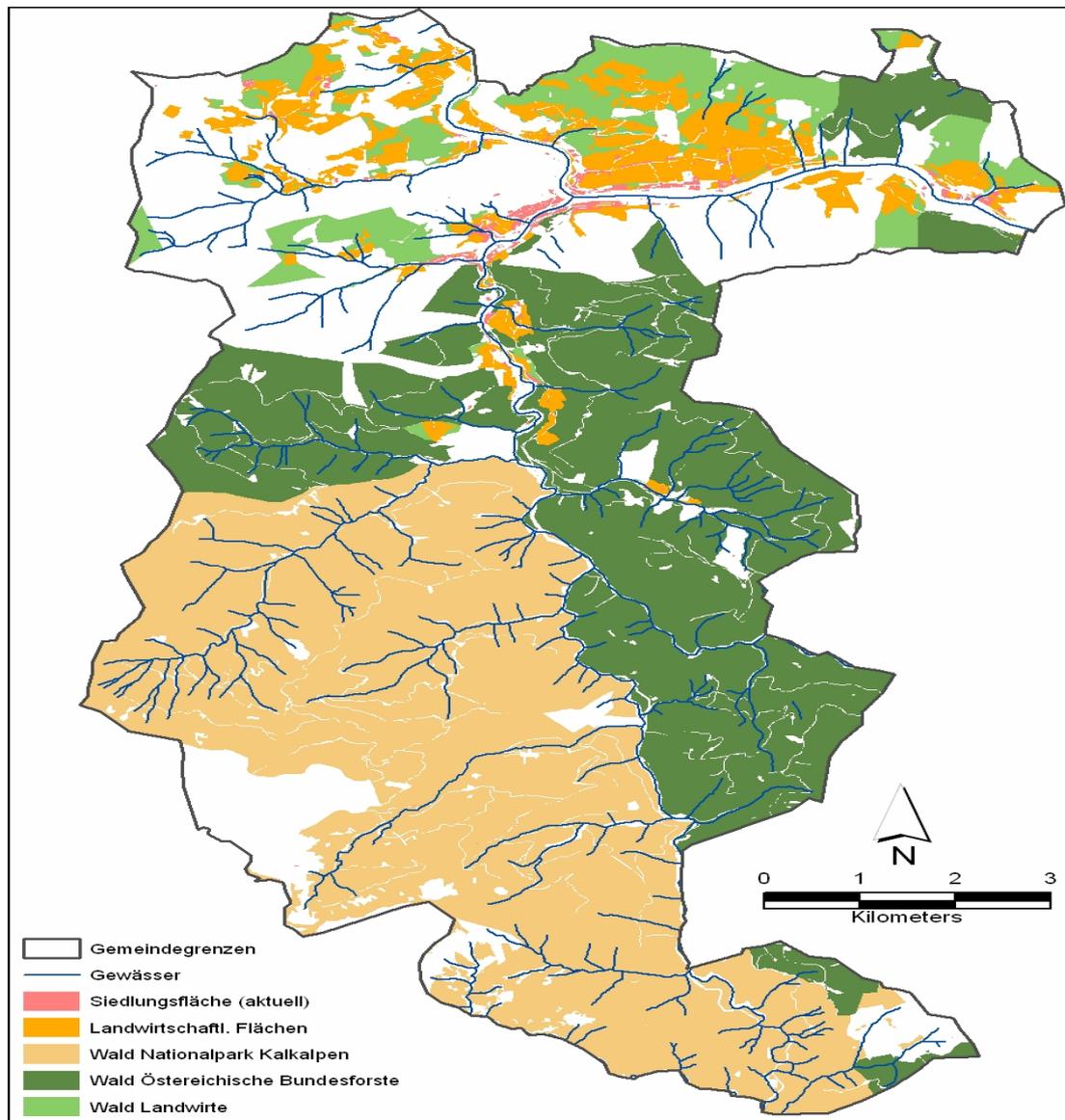


Abbildung 1: Karte des Gemeindegebietes von Reichraming im Bezirk Steyr Land
Quelle: Haberl et al. 2006

2.2.1 Geschichte der Gemeinde Reichraming

Funde von Steinwerkzeugen im Ortsteil Arzberg lassen auf eine 5.000 Jahre alte Siedlung schließen. Arzberg heißt soviel wie Erzberg und deutet auf den Eisenerzabbau am Schieferstein hin. Die Ortsgründung an der Mündung des Reichramingbaches in die Enns steht im Zusammenhang mit den Hammerwerken, die die Energie des Wassers zum Antreiben der Blasbälge und Schwanzhämmer nutzten. Durch die Jahrhunderte besaßen im Ort viele bedeutende Hammerherrenfamilien eisenverarbeitende Betriebe und Herrenhäuser. Die Reichraminger Messingfabrik, welche zahlreiche Besitzer immer wieder vergrößerten und modernisierten, wurde mit ihrer 350-jährigen Geschichte zum Sinnbild für die goldenen wirtschaftlichen Zeiten. 1850 wurden Reichraming und Arzberg, die vorher zur Gemeinde Losenstein gehört hatten, zu einer eigenständigen Gemeinde vereinigt. Im 19. Jahrhundert erschütterten einige Katastrophen, wie der Ortsbrand im Jahr 1846 und das Jahrhunderthochwasser im Jahr 1899, die Gemeinde. Die wahren Katastrophen für den Ort aber waren das Ende der Stahlindustrie 1889 und das Ende der Messingfabrik im Jahr 1928.

Was blieb, war das Holz aus dem Hintergebirge und der Fremdenverkehr. Die Gründung des Nationalparks Kalkalpen im Jahr 1997 birgt für die Gemeinde Reichraming als „Tor zum Nationalpark“ wieder neue Chancen (Gemeinde Reichraming, 2007b).

2.2.2 Landbedeckung und Bewirtschaftung

Die Gemeinde Reichraming hat einen Waldanteil von fast 82% Prozent der Gesamtlandfläche (BMLFUW 2005). Die landwirtschaftlichen Nutzfläche teilt sich auf die Kategorien mehrmähdige Wiesen (46%), Almen und Bergmähder (24%), Kulturweiden (19%), einmähdige Wiesen (4%), Hutweiden (3%), Ackerland (2%) und andere Landnutzungsformen (2%) wie Gebäude- und Hofflächen, Streuwiesen, Obstanlagen und Hausgärten auf. Die Landnutzung hat sich in Reichraming im Zeitraum 1830 bis 2000 verändert: Die Grünlandflächen gingen Ende des 20. Jahrhunderts deutlich zurück. Die Ackerflächen machten mit 4% schon im frühen 19. Jahrhundert einen geringen Anteil der Gemeindefläche aus und haben seither weiter abgenommen (Haberl et al. 2006). Die Veränderung der Landnutzung in diesem Zeitraum ist neben der Industrialisierung der Landwirtschaft, wie sie allgemein in Österreich und in Mitteleuropa zu beobachten ist, auch auf den Niedergang einer dezentralen Industrie zurückzuführen (Krausmann et. al. 2003 in Haberl et al. 2006).

Auch die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe ging in diesem Beobachtungszeitraum zurück. Der Landwirtschaftssektor verliert in Reichraming weiterhin an Bedeutung, was an der sinkenden Zahl der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft gezeigt werden kann (siehe Abbildung 2). Im Jahr 1981 waren noch 17,8% der erwerbstätigen Personen in Reichraming in der Landwirtschaft beschäftigt, 2001 nur mehr 8,3% (Land Oberösterreich 2008).

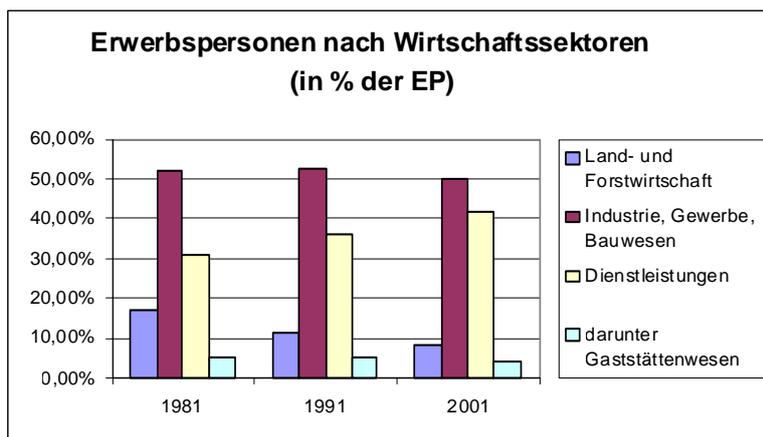


Abbildung 2: Erwerbspersonen nach Wirtschaftssektoren
Quelle: Haberl et al. 2006, S.52

Wie bereits aus den Zahlen zur Landnutzung und Bewirtschaftung hervorgeht, handelt es sich bei den landwirtschaftlichen Betrieben in Reichraming überwiegend um Grünlandbetriebe. Alle 71 Betriebe befinden sich im benachteiligten, landwirtschaftlichen Gebiet und werden zu den Bergbauern gerechnet. Von den 71 Betrieben wurden 4 der Erschwerniskategorie 2 (Erschwernisflächenanteil bis 40%), 42 Betriebe der

Erschwerniskategorie 3 (Erschwernisflächenanteil 40-80%) und 9 Betriebe der Erschwerniskategorie 4 (Erschwernisflächenanteil mindestens 80%) zugeordnet (Land Oberösterreich 2008). Diese Einstufung nach standortbedingten Bewirtschaftungserschwernissen ist eine wichtige Grundlage zur gezielten Förderung der Bergbauern (Hovorka 2008).

2.3 Nationalpark Kalkalpen

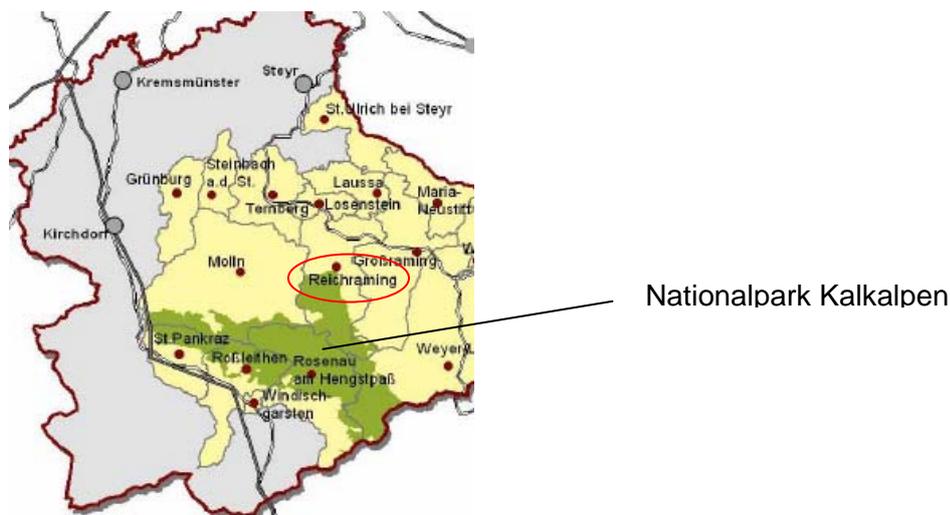


Abbildung 3: Lage des NP Kalkalpen und der Gemeinde Reichraming
Quelle: Regionalplan Ingenieure Salzburg GmbH 2006

Der seit 1997 als rechtskräftig verordnetes Schutzgebiet bestehende Nationalpark Kalkalpen liegt im Südosten von Oberösterreich und erstreckt sich über das Sensengebirge und das Reichraminger Hintergebirge. Der Großteil des 20.837 Hektar großen Nationalparks ist als nutzungsfreie Naturzone ausgewiesen. Rund 11% der Fläche gelten als Bewahrungszone, welche der Erhaltung hochwertiger Kulturlandschaft dient. Mehr als 80% des Nationalparkgebietes sind Waldflächen, was ihn zum größten Wald-Schutzgebiet Österreichs macht. Weiters zählt er zu den letzten geschlossenen montanen Großwaldgebieten Mitteleuropas (BMLFUW 2002).

Der Nationalpark Kalkalpen soll der Erhaltung von Arbeitsplätzen und der Kulturlandschaft rund um das Nationalpark-Gebiet dienen. Eine Möglichkeit für bäuerliche, gewerbliche und industrielle Unternehmen, Synergien mit dem Nationalpark zu nutzen, ist die Verwendung des Nationalparkgütesiegels (Nationalpark Kalkalpen 2008).

3 Grundlagen: Energie aus Biomasse/Bioenergie

3.1 Energiebegriffe

Energie ist nach Max Planck als die Fähigkeit eines Stoffes oder Systems definiert, Wirkungen hervorzubringen, das heißt, Arbeit zu leisten. Man unterscheidet zwischen unterschiedlichen Arten der Energie: mechanisch, thermisch, elektrisch, chemisch, Kern- und Strahlungsenergie. Chemische Energie sowie Kern- und Strahlungsenergie muss erst umgewandelt werden, um deren Arbeitsfähigkeit nutzen zu können. Die Menschen benötigen Energie, da sie die Arbeitsfähigkeit der Energie in Form von Kraft (mechanische Energie), Wärme (thermische Energie) und Licht (Strahlungsenergie) nutzen (Kaltschmitt 2006).

3.2 Erneuerbare Energien

Nach Neubarth/Kaltschmitt (2000) nennt man den Vorrat an Energie, der den Menschen generell zur Verfügung steht, Energiebasis. Diese Energiebasis besteht aus Energievorräten sowie Energiequellen. Energievorräte stehen nur in einem begrenzten Ausmaß zur Verfügung. Es kann zwischen fossilen und rezenten Vorräten unterschieden werden. Fossile Energievorräte, deren Entstehung Jahrtausende zurückdatiert werden kann, wurden durch geologische und biologische Prozesse gebildet. Die fossilen Energievorräte werden unterteilt in fossil-biogene, wie es z.B. Erdöl- oder Kohlelagerstätten sind, und fossil-mineralische, wie z.B. Uran.

Unter rezenten Vorräten versteht man jene Energievorräte, die in der heutigen Zeit aufgrund von aktuellen klimatischen, geologischen und biologischen Prozessen gebildet werden, z.B. das Energiepotential von Wasser in einem Stausee, oder die in Biomasse verfügbare chemische Bindungsenergie (Kaltschmitt 2006). Im Gegensatz dazu liefern Energiequellen Energieströme, die „in menschlichen Dimensionen ‚unerschöpflich‘ “ (Kaltschmitt 2006, S.4) erscheinen, wie z.B. Sonneneinstrahlung.

Diese in menschlichen Zeiträumen erscheinende „Unerschöpflichkeit“ kennzeichnet erneuerbare, regenerative Energien. Neben der eingestrahlten Energie von der Sonne (Solarstrahlung), die verantwortlich ist für eine Vielzahl an weiteren erneuerbaren Energien (z.B. Windenergie, Wasserkraft, Biomasse), gehören die Gezeitenenergie, geothermische Energie und Abfälle nicht fossilen Ursprungs zu den regenerativen Energien. 99,9% der gesamten Energie, die weltweit umgesetzt wird, kann auf die Sonne zurückgeführt werden. Die Sonnenenergie wirkt dabei nicht nur als Sonnenenergie im eigentlichen Sinn, sondern erfährt auch eine teilweise Umwandlung in andere erneuerbare Energien wie Windenergie oder Biomasse (Neubarth/Kaltschmitt 2000). Biomasse ist somit eine umgewandelte, gespeicherte Form der Sonnenenergie. Das Energieangebot, das durch die Nutzung von Biomasse zur Verfügung steht, ist allerdings sehr vielfältig und kann sowohl in der geographischen wie auch in der zeitlichen Verfügbarkeit große Unterschiede aufweisen. Neubarth/Kaltschmitt zufolge muss daher „jede Option der Nutzbarmachung dieser Energie an die jeweilige Charakteristik dieses natürlichen Energieangebots angepasst sein.“ (Neubarth/Kaltschmitt 2000, S.10)

Da in dem Forschungsprojekt speziell nach einer möglichen Lösung des Problems des „Bauernsterbens“ und damit einhergehend der zunehmenden Verwaldung gesucht wird, werde ich mich im folgenden mit Energie, die aus Biomasse gewonnen wird, sogenannter Bioenergie, auseinandersetzen. Deren vermehrte Nutzung kann aufgrund des

Waldreichtums der Gemeinde Reichraming als naheliegend angesehen werden. Da Landwirte in Reichraming üblicherweise im Besitz eines Stückes Wald sind, dessen Größe von 1ha bis 155 ha variiert, kann Bioenergie als eine zusätzliche Einkommensquelle der dortigen Landwirte darstellen, die dem Problem der Flächennutzungsaufgabe durch Landwirtschaft entgegen wirken könnte.

Neubarth et al. (2000) definieren Biomasse wie folgt: „Biomasse stellt gespeicherte Sonnenenergie dar, die mit Hilfe von Pflanzen über den Prozess der Photosynthese in organische Materie umgewandelt wird und in dieser Form entsprechend energetisch genutzt werden kann. [...] Bioenergie ist nicht direkt an die von der Sonne eingestrahlte Energie gekoppelt und weist daher keine kurzfristigen Angebotsschwankungen auf.“ (Neubarth et al. 2000, S. 257). Biomasse umfasst die Gesamtheit der Pflanzen und Tiere sowie die im Laufe ihres Lebens entstandenen Abfälle bzw. Rückstände, abgestorbenes Material, das noch nicht fossil ist, sowie Stoffe, die z.B. im Laufe von technischen Umwandlung bzw. einer Nutzung anfallen. Als fossiles Sekundärprodukt eines Verrottungsprozesses wird Torf nicht mehr zur Biomasse gezählt (Neubarth et al. 2000, Kleemann/Meliß 1988).

Der Entstehungsprozess von Biomasse soll an dieser Stelle nur kurz dargestellt werden, eine genauere Darstellung findet sich z.B. in (Neubarth et.al 2000, Kleemann/ Meliß 1988, Kaltschmitt/ Radtke 1997). Photosynthese ist der grundlegende und erste Energie-Umwandlungsprozess bei der Entstehung von Biomasse. Mit Hilfe von Chlorophyll und den entsprechenden Zellstrukturen und Organismen können Pflanzen mittels Sonnenenergie aus Wasser und Kohlendioxid Kohlenhydrate und in weiterer Folge alle anderen organischen Substanzen bilden, die sie sowohl zur Erhaltung ihrer Stoffwechselfunktionen als auch zum Aufbau von Pflanzensubstanz benötigen. Dabei wird Sauerstoff freigesetzt. Der Stoffkreislauf schließt sich wieder, wenn organisches Material unter Zufuhr von Luftsauerstoff verrottet, wobei Wasser und Kohlendioxid entstehen. Blatter sieht diesen Kreislauf auch dann als gegeben, wenn der Mensch die Biomasse, anstatt sie verrotten zu lassen, energetisch nutzt (Blatter 2006).

3.3 Bioenergie

Im Folgenden wird die Bereitstellung von Bioenergie detaillierter erläutert. Im Anschluss an eine Darstellung der Bereitstellungskette sowie der daraus abgeleiteten Wertschöpfungskette von Bioenergie werden die Anwendungen der einzelnen Erscheinungsformen dargestellt. Die Anwendungsform der biogenen Festbrennstoffe wird sehr detailliert erläutert, da diese aufgrund des oben erwähnten Waldreichtums der Gemeinde wesentlich für das Untersuchungsgebiet ist, flüssige bzw. gasförmige Bioenergieträger werden, da diese sowohl von den Befragten (Interview 19) selbst als auch von regionalen Experten (Interview 7) als nicht relevant eingeschätzt werden, und daher in den Interviews eine marginale Rolle spielen, nur kurz dargestellt.

3.3.1 Bereitstellungskette von Bioenergie

Die mehrstufige Bereitstellungskette von Bioenergie beginnt mit der Verfügbarmachung der Ausgangsprodukte (Primärenergieträger) wie Ernterückstände, Abfälle sowie organischer Nebenprodukte bzw. der Ernte der Energiepflanzen. Nachdem verschiedenste Stufen der Aufbereitung, Lagerung bzw. des Transports, sowie gegebenenfalls technische Umwandlungsprozesse durchlaufen worden sind, kann der so entstandene feste, flüssige oder gasförmige Sekundärenergieträger durch Verbrennung in die gewünschte End- bzw. Nutzenergie umgewandelt werden (Raab et.al 2007, Neubarth et al. 2000).

Die Bioenergiebereitstellungskette ist durch eine Vielzahl an möglichen Ausgangsstoffen, eine große Anzahl an unterschiedlichen Techniken bzw. Verfahren wie auch durch die Bereitstellung einer gewünschten End- bzw. Nutzenergie gekennzeichnet (Neubarth et al. 2000, Raab et al. 2007). Weiters befinden sich die Umwandlungsverfahren teilweise auf einem sehr unterschiedlichen Stand der Technik (Raab et al. 2007). Während zum Beispiel die Verbrennung von Festbrennstoffen Marktreife erlangt hat und in Kraftwerken wie andere übliche Brennstoffe verbrannt werden kann (Kohl 2007), konnte das Verfahren der Holzvergasung noch keine Marktreife erlangen (Geitmann 2005).

3.3.2 Umwandlungsverfahren

Bei der Herstellung des gewünschten Sekundärenergieträgers mit definierten Verbrennungseigenschaften wird zwischen drei Herstellungsverfahren (Veredelungsprozesse zur Verbesserung von Brennstoffeigenschaften wie Energiedichte, Handhabung etc.) unterschieden: thermo-chemisch, physikalisch-chemisch und biochemisch. Zusätzlich kann Biomasse mechanisch verändert werden, indem z.B. aus Holzabfällen oder Stroh biogene Festbrennstoffe in Form von Pellets oder Briketts hergestellt werden (Neubarth et al. 2000, Kleemann/ Meliß 1988).

Die eben genannten Verfahren werden im Anschluss nur kurz dargestellt, weitere Informationen sind der oben angeführten Literatur sowie (Raab et al. 2007) zu entnehmen.

Thermo-chemische Umwandlung. Die chemische Energie, die in biogenen Festbrennstoffen gespeichert ist, wird bei der thermochemischen Umwandlung entweder durch vollständige Oxidation in Wärme (Verbrennung) umgewandelt, oder zu weiteroxidierbaren, unter erneuter Einwirkung von thermischer Energie zeitlich und räumlich entkoppelt nutzbaren, Sekundärenergieträgern wie z.B. Brenngas oder Pyrolyseöl verarbeitet. Diese stufenweise Vorgehensweise findet man bei den Verfahren der Verkohlung, Vergasung sowie der Verflüssigung.

Neubarth et al. (2000) beschreiben die Verbrennung als das einzige thermo-chemische Verfahren von technischer Bedeutung, die übrigen Verfahren sind vergleichsweise weniger üblich bzw. befinden sich noch in einer Entwicklungs- bzw. Demonstrationsphase.

Physikalisch-chemische Umwandlung. Durch das physikalische Verfahren der Pressung, bei dem unter Krafteinwirkung Öl aus ölhaltigen Saaten gewonnen wird, bzw. der Extraktion sowie unter Umständen einer zusätzlichen Umesterung zur Verbesserung der Brennstoffeigenschaften können Bioenergieträger auf Basis von Pflanzenölen bzw. -fetten (bspw. Rapsöl, Rapsölmethylester) gewonnen werden.

Biochemische Umwandlung. Die biochemische Umwandlung erfolgt durch den gezielten Einsatz von Mikroorganismen. Das bedeutet, die umzuwandelnde Ausgangssubstanz wird auf Basis biologischer Prozesse in einen weiter zu verwertenden Sekundärenergieträger bzw. in End- oder Nutzenergie umgewandelt. Dies kann einerseits anaerob (unter Sauerstoffabschluss) oder aerob (unter Luftsauerstoffzufuhr) geschehen. Beim Abbau unter Sauerstoffabschluss wird der Großteil der chemischen Bindungsenergie des Materials in Abbauprodukte mit hohem Energiewert (Methan, Alkohol) umgewandelt, während beim aeroben Abbau Wärme und Zellsubstanz entsteht. Während das Verfahren des aeroben Abbaus (z.B. Kompostierung zur Energiegewinnung) zurzeit kaum bedeutend ist, wird das im anaeroben Abbau gewonnene Biogas erfolgreich in Biogasanlagen verarbeitet (Neubarth et al. 2000, Raab et al. 2007, Kaltschmitt/Radtke 1997).

3.3.3 Wertschöpfungskette Bioenergie

Schaper/Theuvsen (2006) entwickelten den Gedanken der Bereitstellungskette Bioenergie (Neubarth et al. 2000, Raab et.al 2007) zur Idee einer Wertschöpfungskette weiter. Der Gedanke dahinter war, „die ‚Bioenergieproduktion‘ in die verschiedenen Bereiche Biomasseproduktion, Biomassetransformation, Bioenergieproduktion und Bioenergiebereitstellung und –nutzung aufzugliedern und dann [...] zu schauen, wer an den verschiedenen Bioenergierichtungen (Kraftstoff, Biogas etc.) partizipiert (Beteiligte, Netzwerkbildung, Arbeitsplatzeffekte, Wertschöpfung ländlicher Raum etc.).“ (E-Mail von Christian Schaper, 2008).

Da die Idee der Wertschöpfungskette eine gute Möglichkeit darstellt, die im Rahmen dieser Diplomarbeit geführten Interviews bzw. die daraus gewonnenen Ergebnisse klar zu strukturieren, sowie sowohl die Verknüpfung zwischen den einzelnen Stufen als auch die Wertschöpfungskette Bioenergie in Reichraming auf ihre Vollständigkeit hin zu untersuchen, soll das Konzept der Wertschöpfungskette Bioenergie im folgenden ausführlicher dargestellt werden (für weitere Informationen siehe Schaper/Theuvsen 2006).

Schaper/Theuvsen (2006) beschreiben die Wertschöpfungskette Bioenergie als eine Abfolge von vier Stufen: auf die Biomasseproduktion folgt die Biomassetransformation, welche gefolgt wird von der Bioenergieproduktion. Die Bioenergienutzung stellt das Ende der Wertschöpfungskette dar.

Die Biomasseproduktion findet nach Schaper/Theuvsen (2006) hauptsächlich im land- und forstwirtschaftlichen Bereich statt. Hier sehen die Autoren das Potential, Biomasse wie Ernterückstände (z.B. Stroh oder Waldrestholz), organische Nebenprodukte (z.B. Gülle) zur Verfügung zu stellen bzw. auch gezielt Energiepflanzen zu produzieren. Organische Abfälle, die z.B. in der Lebensmittelindustrie anfallen, werden ebenfalls in diese Stufe eingeordnet. Weiters werden die der primären Erzeugung von Biomasse, d.h. der Pflanzenerzeugung, nachgelagerten Prozesse Ernten, Sammeln, Verfügbarmachen, Transport, Aufbereitung sowie Lagerung dieser Stufe zugeschrieben.

Anschließend folgt die Stufe der Biomassetransformation, sofern die Biomasse nicht einer unmittelbaren Nutzung unterzogen wird (z.B. in Form von Scheitholz verbrannt wird). Im Zuge dieses Prozesses wird die Biomasse zu festen, gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen umgewandelt (z.B. Pellets, Biogas, Rapsöl). Die Biomassetransformation kann sowohl in landwirtschaftlichen, als auch in industriellen Betrieben (z.B. einem Pelletswerk) erfolgen.

Auf der Stufe der Bioenergieproduktion werden die erzeugten Brennstoffe energetisch genutzt. Diese Prozesse können ebenfalls in landwirtschaftlichen Betrieben (z.B. eine Biogasanlage mit nachgeschaltetem Blockheizkraftwerk) oder auch in Industriebetrieben (z.B. einer Umesterungsanlage) stattfinden. In der Stufe der Bioenergienutzung, die das Ende der Wertschöpfungskette darstellt, steht die Bioenergie dem Konsumenten zur Verfügung. Dies können Privathaushalte, öffentliche Gebäude oder Betriebe sein.

„Die Einbeziehung aller Akteure und Wertschöpfungsstufen der Bioenergiewirtschaft in die Analyse ist wichtig, weil aufgrund der engen, nicht zuletzt technologischen Verknüpfungen zwischen den verschiedenen Wertschöpfungsstufen Bioenergie in Zukunft nur dann erzeugt werden wird, wenn auf jeder Stufe der Kette investitionsfreundliche Rahmenbedingungen herrschen und die Bioenergienutzung so attraktiv ist, dass sie mit der Produktion Schritt halten kann (Schaper/ Theuvsen 2006, S. 15).

3.3.4 Biogene Festbrennstoffe

Wie bereits erwähnt, sind biogene Festbrennstoffe „rezente Brennstoffe organischer Herkunft, die zum Zeitpunkt ihrer energetischen Nutzung in fester Form vorliegen“ (Neubarth et al. 2000b, S. 272).

Biogene Festbrennstoffe lassen sich in zwei Gruppen unterteilen: Energiepflanzen und Rückstände bzw. Nebenprodukte. Energiepflanzen umfassen sowohl holzartige Biomasse (Kurzumtriebsplantagen) als auch halmgutartige Biomasse (Getreideganzpflanzen sowie ein- und mehrjährige Energiegräser). Die Gruppe der Ernterückstände bzw. Nebenprodukte lässt sich ebenfalls unterteilen in holzartige, halmgutartige und sonstige Biomasse. Zu der holzartigen Biomasse zählen Rückstände aus dem Bestand wie Waldrestholz, Schwachholz, holzartige Grünabfälle und Landschaftspflegeholz, Rückstände aus der Weiterverarbeitung wie Industrierestholz und Sägerestholz, sowie Rückstände nach einer Endnutzung wie Altholz. Die halmgutartige Biomasse umfasst Stroh, Landschaftspflegeheu, Straßengrasschnitt und halmgutartige Grünabfälle. Zum Bereich der sonstigen Biomasse zählt man Ausputzgetreide, Mindergetreide, Pressrückstände und sonstige Rückstände (Kaltschmitt/Vogel 2004, Raab et al. 2007).

Im Zentrum der Analyse der vorliegenden Arbeit stehen die Ernterückstände bzw. Nebenprodukte, die im Zuge land- und forstwirtschaftlicher Pflanzenproduktion anfallen. Aufgrund der in Reichraming kaum vorhandenen Ackerflächen, auf denen Energiepflanzen produziert werden könnten, sowie der gebirgigen Lage der Gemeinde, die eine maschinelle Bewirtschaftung z.B. mit Harvestern fast überall verhindert, stellt der Anbau von Energiepflanzen dort keine Option dar (Interview 3, Szenarienworkshop mit Vertretern der Bundesforste). Wenn im Auswertungsteil von „Biomasse“ gesprochen wird, so ist damit holzartige Biomasse gemeint.

Die Möglichkeiten der Bereitstellung biogener Energieträger aus den oben erwähnten Ernterückständen und Nebenprodukten werden im Folgenden diskutiert.

Hackgut. Hackschnitzel bzw. Hackgut ist von Hackmaschinen zerkleinertes Holz, das eine Länge von weniger als 15cm hat. Hackgut kann aus allen oben erwähnten Holzrückständen produziert werden. Das Holz, aus dem Waldhackgut hergestellt wird, stammt direkt aus dem Wald mit dem Zweck der energetischen Verwertung. Bei Industriehackgut dagegen handelt es sich um Hackschnitzel, die aus Abfällen bzw. Nebenprodukten in der Holzindustrie hergestellt werden. Diese Hackschnitzel können einerseits einen gewissen Anteil an Rinde haben („schwarze Hackschnitzel“), oder ohne jeglichen Rindenanteil sein („weiße Hackschnitzel“). Neben Altholzhackgut gibt es noch Rindenhackgut, das hauptsächlich in Sägewerken anfällt (Neubarth et al. 2000). Die Einsatzgebiete von Hackschnitzeln sind vielfältig: sie werden in privaten Haushalten (Kleinfeuerungsanlagen) genauso eingesetzt wie in industriellen Anlagen (Nahwärmeanlagen, Kraftwärmekoppelungsanlagen). Hackgutkessel verfügen über eine automatische Brennstoffbeschickung, was dem Komfort einer Öl- bzw. Gasheizung entspricht. Nachteile sind jedoch der relativ hohe Platzbedarf für das Hackgutlager, bzw. die erforderliche robuste Bauweise der Hackgutkessel, um trotz der stets wechselnden Brennstoffeigenschaften des inhomogenen Brennstoffes störungsfrei arbeiten zu können (Neubarth et al. 2000). Laut einer Studie des WWF in Zusammenarbeit mit den österreichischen Bundesforsten sind Hackgutfeuerungen „vor allem dann interessant, wenn der Nutzer direkten Zugang zu günstigem Brennstoff hat, beispielsweise im bäuerlichen, forstwirtschaftlichen und holzbe- und verarbeitenden Bereich.“ (Hirschberger 2006, S.18). Ebenda wurde auch eine deutliche Steigerung der Nachfrage nach Hackschnitzeln durch Biomassenahwärmeanlagen sowie Biomassekraftwärmekopplungen in den kommenden Jahren prognostiziert. Eine detaillierte Darstellung der Wertschöpfungskette Waldhackgut ist der Studie von Kühmaier et al. (2007) zu entnehmen.

Pellets. Holzpellets werden aus Hobel- bzw. Sägespänen sowie Schleifstäuben hergestellt, die nach einer Verdichtung unter hohem Druck ohne Zusatz chemischer Stoffe pelletiert werden. Diese trockenen, feinen Holzabfälle fallen in holzbearbeitenden bzw. -verarbeitenden Betrieben an. Pellets können aber auch aus anderen Holzchargen produziert werden, sofern diese entsprechend bearbeitet wurden. Holzpellets haben eine zylindrische Form und eine Größe von zumeist 0,6 bis 0,8 cm im Durchmesser bei einer Länge von 1 bis 3 cm. Die Vorteile von Pellets liegen in der für Biobrennstoffe höchst möglichen Brennstoffhomogenität, sowie in der im Vergleich zu Hackgut erhöhten Energiedichte und der leichteren Dosierbarkeit (Hirschberger 2006, Hartmann 2007, Neubarth et al. 2000).

Bricketts. Holzbricketts sind Pellets von der Konsistenz her sehr ähnlich, da sie aus den gleichen Holzabfällen hergestellt werden und auch der Herstellungsprozess ein ähnlicher ist. Holzbricketts sind mit Maßen von 4-12cm Durchmesser und 40cm Länge deutlich größer als Pellets (Neubarth et al. 2000).

Scheitholz. Scheitholz wird traditionellerweise vor allem in Kleinf Feuerungsanlagen genutzt. Auch wenn die Anzahl der mit Scheitholz beheizten Haushalte in den letzten Jahren kontinuierlich abgenommen hat, werden in vielen Haushalten Kamine bzw. Kachelöfen als Zusatzheizungen genutzt. Die Option der Zusatzheizung ermöglicht dem Konsumenten, bei steigenden Ölpreisen vermehrt mit günstigerem Scheitholz zu heizen (Hirschberger 2006). Musste das Scheitholz früher manuell unter Zuhilfenahme von Säge und Axt hergestellt werden, so gibt es mittlerweile vollautomatische Maschinen, die Holz, das keiner höherwertigen Nutzung unterzogen werden kann, entsprechend ablangen und zu Scheiten spalten (Neubarth et al. 2000).

3.3.5 Flüssige Bioenergieträger (Biokraftstoffe)

Es gibt eine große Vielfalt an flüssigen Bioenergieträgern, von denen Pflanzenöl, Rapsmethylester, Bioethanol und Synthetische Kraftstoffe die größte Bedeutung haben. In Österreich kommen hauptsächlich Rapsmethylester (RME) sowie Altspeiseölmethylester (AME) zum Einsatz, während im Gegensatz dazu Rapsöl sowie Bioethanol kaum genutzt werden (Neubarth et al. 2000). Da der Anbau von Pflanzen zur Gewinnung von flüssigen Bioenergieträgern aufgrund der geringen Ackerflächen im Gemeindegebiet Reichramings nicht in einem nennenswerten Ausmaß möglich und somit für diese Arbeit nicht relevant ist, wird eine nähere Erläuterung dieser Erscheinungsform von Bioenergie unterlassen.

Es soll an dieser Stelle nur eine kurze Darstellung von Raps als flüssigem Bioenergieträger folgen, da von einem Landwirt in einem Interview die Idee geäußert wurde, in Zukunft mit zugekauftem Raps im Bioenergiebereich tätig zu sein. Der Anbau von Raps dient hauptsächlich der Ölgewinnung (Wöllauer 2007). Neubarth et al. (2000) sehen für Österreich die Rapspflanze als wichtigste Kulturpflanze, aus der sich flüssige Bioenergie gewinnen lässt. Aus der Rapssaat gewinnt man durch Pressung oder Extraktion (Extrahieren) Rapsöl, das in Dieselmotoren zur Stromerzeugung eingesetzt werden kann (Wöllauer 2007). Bevor es jedoch genutzt werden kann, ist es im Allgemeinen nötig, das Öl entsprechend aufzubereiten bzw. zu raffinieren, da der Einsatz des rohen Rapsöls in Verbrennungsmotoren aufgrund diverser Begleitstoffe mit Schwierigkeiten verbunden sein kann (Neubarth et al. 2000). Die restliche Pflanze kann darüber hinaus energetisch genutzt werden, indem der bei der Ölgewinnung entstehende Presskuchen verbrannt oder in einer Biogasanlage verwertet wird oder kann zur Produktion von Eiweißfuttermitteln herangezogen werden (Wöllauer 2007).

3.3.6 Gasförmige Bioenergieträger (Biogas)

Biogas setzt sich üblicherweise zu etwa 50 bis 70% aus Methan und zu 25-50% aus Kohlendioxid zusammen. Weitere Inhaltsstoffe sind Sauerstoff, Wasserdampf, Schwefelwasserstoff und Ammoniak. Biogas wird hauptsächlich aus landwirtschaftlichen Resten (Grasschnitt, Stroh) erzeugt. Es können aber auch organische Abfälle sowie Gülle zur Biogasherstellung herangezogen werden (Geitmann 2005). Neben der Verwertung von Abfall können auch Ackerbauprodukte zur Gewinnung von Biogas angebaut werden, wobei sich insbesondere Maissilage durch einen hohen Gasertrag auszeichnet. Hier setzt das Konzept „vom Landwirt zum Energiewirt“ (Görisch/Helm 2007, Neumann 2003, Schwarzböck 2007) an. Damit ist allerdings die direkte Konkurrenz Nahrungs- und Energieproduktion verbunden.

Hauptsächlich Anwendung finden heutzutage Biogasanlagen, die mit Nassvergärung arbeiten. Im Unterschied zur Trockenfermentation liegt bei der Nassvergärung der Trockenmassegehalt unter 15 % (Schattauer/Weiland 2006). Neben dem Trockensubstanzgehalt sind weitere wichtige Faktoren der Sauerstoffgehalt, die Temperatur, der pH-Wert, die Nährstoffversorgung, sowie die vorhandenen Hemmstoffe, die alle in einem genau definierten Bereich liegen müssen, um den störungsfreien Ablauf in einer Biogasanlage aufrechterhalten zu können (Schattauer/Weiland 2006).

Nach der Gärstoffaufbereitung kann die nun fließfähige Masse in den Fermenter eingebracht werden. Während die Überreste der Vergärung, Flüssigdünger und Kompost, als Dünger im landwirtschaftlichen Betrieb eingesetzt werden können, kann aus dem Biogas in einem Blockheizkraftwerk Strom und Wärme erzeugt werden. Der erzeugte Strom kann entweder selbst genutzt oder in das öffentliche Netz eingespeist werden. Die überschüssige Wärme, die nicht zur Aufrechterhaltung der Prozesstemperaturen benötigt wird, kann entweder ebenfalls für den Eigenbedarf genutzt, in ein Nahwärmenetz eingespeist oder an Nachbarhäuser abgegeben werden (Neubarth et.al 2000).

Detaillierte Informationen sind (Schattauer/Weiland 2006, Neubarth et al. 2000, sowie Görisch/Helm 2007) zu entnehmen.

Eine Biogasanlage bietet somit die Möglichkeit, durch Verwertung von landwirtschaftlichen Abfällen bzw. auch durch den gezielten Anbau sowie die Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen ein zusätzliches Betriebseinkommen zu erwirtschaften (Görisch/Helm 2007, Kuhn/Döhler 1996). Diese Meinung vertritt auch Rudolf Schwarzböck, Vorsitzender der Präsidentenkonferenz der Landwirtschaftskammer Österreichs und Vizepräsident des Club Niederösterreich. Er sieht die Erzeugung von grünem Strom als eine „Einkommensalternative zur Nahrungsmittelerzeugung“, die durch vollständige Ausnutzung des gesamten vorhandenen Potentials an nachwachsenden Rohstoffen zusätzliche Arbeitsplätze in ländlichen Regionen schafft. An die 6000 Arbeitsplätze könnten in Land- und Forstwirtschaft, im Gewerbe, bzw. in den dem Anlagenbau vorgelagerten Betriebszweigen neu entstehen (Schwarzböck 2003).

3.3.7 Die Rolle der Landwirte in der Bioenergieproduktion

Laut International Energy Agency (2003) liegt eine Besonderheit der Biomasse im Vergleich zu anderen regenerativen Energien darin, dass sie ein Bindeglied zwischen Land- und Forstwirtschaft, die unterschiedliche Arten von Rohstoffen erzeugen, und der Energieerzeugung, welche die umgewandelten Brennstoffe nutzt, darstellt. Ein weiterer Vorteil der Bioenergie im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energien liegt darin, dass Biomasse bereits gespeicherte Sonnenenergie darstellt, die anders als Sonnen- und Windenergie keinen kurzfristigen Angebotsschwankungen unterliegt (IEA 2003, Neubarth et al. 2000).

Hinrich Neumann (2003) betont, ebenso wie weiter oben Schwarzböck (2003), die Rolle der Landwirtschaft in Bezug auf den Ausbau der erneuerbaren Energien. Landwirte hätten die Möglichkeit, auf landwirtschaftlichen Flächen, die aufgrund des technischen Fortschritts nicht mehr dazu benötigt werden, Lebensmittel zu produzieren, Energiepflanzen wie Kurzumtriebspappeln oder *Miscanthus sinensis* (Chinaschilf) anzubauen. Neumann sieht den Vorteil der Landwirte darin, dass sie einerseits über nutzbare Flächen, andererseits auch über das nötige Know-How verfügen, und aufgrund der strukturellen Gegebenheiten der Betriebe Energie selbst produzieren könnten. Neben der Energie, die Landwirte im eigenen Betrieb einsetzen können, wie z.B. Holz oder Stroh zur Wärmegewinnung zu verheizen, könne auch der Verkauf von produzierter Energie in Erwägung gezogen werden. So könne z.B. Strom aus Biogasanlagen nach der EIWOG-Novelle (2000), welche eine Verpflichtung für den Netzbetreiber beinhaltet, einen bestimmten Mindestprozentsatz an in Ökoanlagen produzierter Energie abzunehmen, in ein öffentliches Netz eingespeist werden, oder überschüssige bzw. eigens produzierte Wärme in ein Nahwärmenetz. Landwirte, die nicht selbst Bioenergie produzieren wollen, hätten die Option, Energieträger aus der Land- bzw. Forstwirtschaft zu vermarkten, so z.B. Stroh oder Holz an ein Heizwerk, oder Grassilage an eine Biogasanlage (Neumann 2003).

Diese Idee wird auch im Begutachtungsentwurf des Nationalen Biomasseaktionsplans für Österreich aufgegriffen. Liebel (BMLFUW 2006), Leiter der Sektion V – Allgemeine Umweltpolitik im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, beschreibt im Vorwort des Begutachtungsentwurfs die Notwendigkeit der Mobilisierung bis dato ungenutzter Biomassepotentiale in der Land- und Forstwirtschaft.

Die politischen Aspekte der Nutzung von Energie aus Biomasse werden in Kapitel 3.4 näher erläutert.

3.3.8 Anwendungsbereiche

So wie auch feste Bioenergieträger ein großes Angebot an unterschiedlichen Erscheinungsformen aufweisen, gibt es auch eine große Anzahl an verschiedenen Anlagenkonzepten, um Wärme und/oder Strom zu erzeugen. Aus thermodynamischen Gründen, d.h. bestmögliche Ausnützung des Brennstoffes in quantitativer und qualitativer Hinsicht, ist eine gekoppelte Produktion von Wärme und Strom anzustreben. Diese Anlagen werden unter anderem danach unterschieden, ob sie zentral oder dezentral ausgerichtet sind, Wärme oder Strom oder beides produzieren (Neubarth et al. 2000). Als wichtige Faktoren für die Anwendung von festen Biobrennstoffen, die in zahlreichen Literaturquellen genannt werden, erweisen sich die räumliche Distanz zwischen dem Ort, an dem die Biomasse anfällt, bis zur Anlage sowie eine dezentrale Dimensionierung, da aufgrund des geringen Energiegehalts des Biobrennstoffs die Transport- bzw. Lagerungslogistik problematisch wird (Schröder et al. 2007; Woldt et al. 2006, Jonas 2003).

Da in dieser Arbeit die Möglichkeiten eines dauerhaften Zusatzeinkommens für die Reichraminger Landwirte aus dem Verkauf von Biomasse bzw. Bioenergie diskutiert werden sollen, werden nur potentielle vergleichsweise „große“ Abnehmer, wie Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen und Biomasseheizwerke näher ausgeführt. Kleinf Feuerungsanlagen und industrielle Biomassefeuerungen, die zur Verbrennung von Klärschlamm, Ablaugen oder Altholz dienen, werden wegen fehlender Relevanz in diesem Zusammenhang ausgespart. Nähere Informationen lassen sich Neubarth et al. (2000) sowie Becher/Kaltschmitt (1997) entnehmen.

3.3.8.1 Biomasseheizwerk/Nahwärme

Biomasseheizwerke werden häufig dann errichtet, wenn es gilt, z.B. öffentliche Gebäude, gemeindeeigene Wohnbauten, kleine bis mittelgroße Industriebetriebe, Gewerbebetriebe sowie Nah- bzw. Fernwärmenetze dezentral mit thermischer Energie zu versorgen. Durch eine im Vergleich zu privaten Kleinf Feuerungsanlagen zumeist im gesamten Jahresverlauf durchgehende Wärmeabnahme (Prozesswärme, Warmwasser) weisen diese Anlagen einen hohen Systemnutzungsgrad auf (Schröder et al. 2007a). Mit Biomasse befeuerte Heizwerke erreichen einen Wirkungsgrad von bis zu 85% (Schröder et al. 2007b). Betrieben werden Biomasseheizanlagen z.B. von einer land- bzw. forstwirtschaftlichen Gruppe, Gewerbebetrieben, Gemeinden, Energieversorgungsunternehmen oder Gemeinschaften von Wärmekunden (Ökosoziales Forum Österreich 2006). Eine Erhebung, die 2003 von der Energieverwertungsagentur durchgeführt wurde, ergab, dass in Biomasseheizwerken in Österreich ca. zur Hälfte Industriehackgut und zu einem Drittel Waldhackgut als Brennstoffe zur Anwendung kommen. Die restlichen knapp 20 Prozent setzen sich aus Rinde und Spänen zusammen (Hirschberger 2006). Aus dem Interview mit einer Energieexpertin geht hervor, dass es keine klare Definition für Fern- bzw. Nahwärme gibt, daher wird in dieser Arbeit die von ihr vorgeschlagene Definition übernommen: Fernwärme wird von einer zentralen Versorgungsstelle wie der Wien Energie zur Verfügung gestellt, während ein Nahwärmenetz von einer bäuerlichen Genossenschaft betrieben wird (Interview 4).

3.3.8.2 Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen

In einer biomassebefeuerten Kraft-Wärme-Koppelungs-Anlage (im Folgenden KWK-Anlage genannt) wird neben Wärme auch Kraft erzeugt. Diese Kraft wird üblicherweise in elektrische Energie umgewandelt. KWK-Anlagen dienen somit der gekoppelten Erzeugung von thermischer und elektrischer Energie (Neubarth et al. 2000; Geitmann 2005). Woldt et al. (2006) sehen KWK-Anlagen und auch Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungen daher als eine sinnvolle Technologie, fossile wie auch biogene Brennstoffe thermodynamisch optimal ausnützen zu können.

Aufgrund der höheren Wirtschaftlichkeit erfolgt der Betrieb von KWK-Anlagen zumeist wärmegeführt, das heißt, die Wärme- und Stromproduktion wird an die Wärmenachfrage der Abnehmer angepasst (Neubarth et al. 2000; Geitmann 2005). Wärmegeführte Anlagen können einen Wirkungsgrad bis zu 80% erzielen (Schröder et al. 2007b, Hirschberger 2006), dafür ist aber Voraussetzung, über Abnehmer mit einem ganzjährigen Bedarf an Warmwasser bzw. Prozesswärme zu verfügen (Woldt et al. 2006).

Hauptsächliche Verwendung finden zurzeit Dampf-Heizkraftwerke. In einer solchen Anlage wird in einem ersten Schritt in einer Dampfturbine Kraft erzeugt, mit der über einen Generator Strom produziert werden kann. Mit dem gewonnenen Strom kann einerseits der eigene Energiebedarf des Produzenten gedeckt werden, andererseits kann er in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Die Abwärme aus dem Dampfkraftprozess kann als Niedertemperaturwärme genutzt werden (Neubarth et al. 2007, Schröder et al. 2007b). Weitere zukunftsfähige Technologien für KWK-Anlagen, auf die an dieser Stelle allerdings nicht näher eingegangen werden kann, stellen der Organic Rankine Cycle Process (ORC) (Woldt et al. 2006), Stirling-Motoren und Dampf-Motoren (Schäfer 2005) dar.

3.3.8.3 Aktuelle Trends bei Biomasseheiz- und -heizkraftwerken

Laut dem Forstdirektor der Niederösterreichischen Landes-Landwirtschaftskammer, Forstabteilung, Werner Löffler, zeigt sich eine Entwicklung weg von kostenaufwendigen Fernwärmenetzen hin zu Contracting-Modellen bzw. zu Mikronetzen (Jonas 2003). Mikronetze sind kleinräumige Netze, bei denen ein Landwirt eine Wärmeversorgung installiert und seinen direkten Nachbarn Wärme liefert, laut dem Interview mit einer

Energieexpertin ein „Mini-Nahwärmenetz“ (Interview 4). Dieser Trend der Dezentralisierung zeigt sich auch bei Richter (1999), Schröder (2007c) sowie Blatter (2006). Eine detaillierte Analyse der Vor- bzw. Nachteile dezentraler Energiesysteme liefert Karl (2004), der hervorhebt, dass zukünftige Energiesysteme sowohl flexibel, als auch auf Basis von nachhaltigen Energieträgern funktionieren müssen. Ein weiterer Trend ist, dass neben Zusammenschlüssen von Landwirten bzw. Gewerbebetrieben nun auch Gemeinden und Stadtwerke als Produzenten von Bioenergie auftreten (Jonas 2003, Neumann 2006), so wie z.B. Güssing, wo unter anderem Waldbiomasse in einem Biomassevergasungskraftwerk genutzt wird (BMVIT 2007), oder in Deutschland, wo z.B. in Jühnde oder Steinfurt von den Gemeinden Biogasanlagen betrieben werden (Neumann 2006).

3.3.8.4 Energie-Contracting als Finanzierungsform

Energiecontracting ist ein modernes Finanzierungs- und Betreibermodell, dessen Zweck es ist, durch gezielte Maßnahmen den Energieverbrauch von Gebäuden zu verringern. Der Contractor übernimmt die Planung, die Finanzierung sowie die Errichtung einer Anlage zur Energieproduktion oder -einsparung. In einem Vertrag sichert der Contractor dem Kunden eine Leistungs- bzw. Einsparungsgarantie zu. Im Gegenzug erhält der Contractor über einen festgelegten Zeitraum einen vertraglich fixierten Anteil der eingesparten Energie bzw. verpflichtet sich der Kunde zu einer Abnahme von Wärme und/oder Strom.

Es lassen sich zwei Formen von Contracting unterscheiden: das Anlagen-Contracting und das Einspar-Contracting. Beim Anlagencontracting plant und installiert der Contractor eine Energieanlage auf eigene Kosten und ist für den Betrieb zuständig. Er liefert dem Contractingnehmer Wärme und/oder Strom zu einem vertraglich fixierten Preis. Diese Form des Contractings ist speziell für Biomasseanlagen interessant. Im Rahmen von Einsparcontracting führt der Contractor Maßnahmen zur Energieeinsparung durch. Er erhält einen Anteil der eingesparten Energiekosten, wodurch eine Refinanzierung seiner Investitionskosten erreicht wird. Energie-Contracting bietet die Vorteile einer garantierten Energie- und somit auch Kosteneinsparung (sobald die Investitionen des Contractors refinanziert wurden), und der Contractor übernimmt sämtliche Planungs- und Errichtungstätigkeiten und damit einhergehende wirtschaftliche und technische Risiken. Contractingnehmer können sowohl Gemeinden als auch Unternehmen oder Privatpersonen sein. Der Energiesparverband Oberösterreich stellt Förderungen für Contracting-Projekte zur Verfügung (Energiesparverband OÖ, Energieverwertungsagentur 1998).

Der Österreichische Biomasseverband stellt in seinem Folder „Heizen mit Holz“ (2006) das Konzept „Holzenergie-Contracting“ vor. Hierbei handelt es sich um bäuerliche Gemeinschaften, die gemeinsam Hackgutheizanlagen betreiben und über einen entsprechenden Wärmepreis entlohnt werden. Dies ist für das landwirtschaftliche Einkommen von Vorteil, da sich mit dem Produkt Wärme höhere Preise erzielen lassen als mit dem Rohstoff Hackschnitzel. „Holzenergie-Contracting“ wäre eine mögliche Realisierung des Konzepts „Landwirt als Energiewirt“, welches in Kapitel 3.3.10 näher erläutert wird (siehe auch: Jonas 2003).

Für genauere Informationen zu Contracting bzw. einer ausführlicheren Diskussion des Contracting-Konzepts siehe (Kaier 2004).

3.3.9 Neueste Entwicklungen am Bioenergiesektor

Um erneuerbare Energieträger bzw. Rohstoffe zukünftig verstärkt nutzen zu können, wird zurzeit mit Hochdruck an der Entwicklung neuer bzw. der Verbesserung vorhandener Technologien gearbeitet. Eine sehr vielversprechende Entwicklung ist das Konzept der kaskadischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe. Nach einer stofflichen Nutzung, d.h. der Produktion von Fasern, Aminosäuren, Milchsäure, wird im Rahmen nacheinander geschalteter Nutzungsstufen erst in zweiter Linie Strom bzw. Wärme hergestellt (Interview 9, Mayer 2003, BMVIT 2005, BMVIT „Fabrik der Zukunft“).

An dieser Stelle sei auch noch erwähnt, dass unter anderem neben dem Einsatz von Biogas in Brennstoffzellen (Geitmann 2007) an der Marktreife für Holzgaserzeuger (Richter 1999, Top Agrar 2003, Hofbauer 2003), bzw. an der Verwertung von Biogas in Mikrogasturbinen (Woldt et al. 2006) gearbeitet wird. Eine detaillierte Beschreibung der angeführten Entwicklungen bzw. Forschungsprojekte kann an dieser Stelle nicht vorgenommen werden, für weitere Ausführungen sei an die angegebenen Literaturquellen verwiesen.

3.3.10 Neue Rolle der Landwirte?

Wie bereits weiter oben erwähnt, gibt es schon seit einigen Jahren eine rege mediale Diskussion um das Schlagwort/Konzept „vom Landwirt zum Energiewirt“. Wie von Neumann (2003) dargestellt, werden aufgrund der steigenden Produktivität in der Landwirtschaft immer geringere Flächen für die Produktion von Lebensmitteln benötigt. Auf diesen Flächen Biomasse zur Energiegewinnung zu produzieren, wäre eine Nutzungsalternative. Kohl (2007) sieht in der verstärkten Nutzung von Biomasse für „Land- und Forstwirtschaft neue, auf lange Frist konzipierte Perspektiven und Möglichkeiten“ (Kohl 2007, S.8).

Durch eigenständige Produktion von Energie und deren Verkauf bietet sich dem Landwirt die Möglichkeit, eine aktive Rolle in der Wertschöpfungskette Bioenergie einzunehmen, den eigenen Betrieb auf die Produktion eines zukunftsfähigen Produkts hin auszurichten (Neumann 2003), sowie eine zusätzliche Einkommensquelle aus diesem neuen Betriebszweig für sich zu erschließen (Kühner 1996; Schwarzböck 2003). Nach Meinung des Biomasseverbands der Landwirtschaftskammer wird der Landwirtschaft durch den Einstieg in die Energieproduktion neuer Schwung verliehen, wenn die Landwirte, abhängig von ihren Voraussetzungen, land- bzw. forstwirtschaftliche Biomasse gezielt für Energiegewinnung produzieren (Interview Landwirtschaftskammer Biomasseverband). Der Präsident der Landwirtschaftskammer Österreich, Rudolf Schwarzböck, sieht die Erweiterung der landwirtschaftlichen Tätigkeitsgebiete darüber hinaus als eine Strategie, der Globalisierung zu begegnen. Neben der Produktion von Nahrungsmitteln sieht er die direkte Teilnahme der Landwirte am Energiemarkt als Energieproduzenten sowie die Pflege der Landschaft als Erholungslandschaft als zukünftige Aufgabenbereiche der Landwirtschaft an (Schwarzböck 2007). Ulrich Jochimsen vom Netzwerk Dezentrale EnergieNutzung e.V. sieht Landschaftsschutz bzw. Kulturlandschaftserhalt ebenfalls als eine zukünftige Rolle der Landwirte, die ihr von Seiten der Gesellschaft (Konsumenten) zugedacht wird (Jochimsen 1999).

3.4 Maßnahmen zur Förderung von Bioenergie in Österreich bzw. Oberösterreich

Die vielfältigen Verflechtungen der Strategien bzw. Maßnahmenpakete zur Förderung erneuerbarer Energien der EU, Österreichs bzw. Oberösterreichs nachzuzeichnen ist im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, daher soll an dieser Stelle nur ein Überblick über einige der wichtigsten Strategien bzw. Aktionspläne gegeben werden. Für eine vertiefende Studie der Strategien und Aktionspläne verweise ich an die jeweils angegebenen Quellen.

Der Nationale Biomasseaktionsplan (2006) ist eine nationale Umsetzung des EU-Biomasseaktionsplans (Kommission der europäischen Gemeinschaften 2005) und soll dazu beitragen, das Ziel der österreichischen Bundesregierung aus dem Regierungsprogramm 2003, bis 2010 den Einsatz energetisch genutzter Biomasse um 75% auszubauen, zu erreichen (BMLUFW 2006). Zusätzlich plant die Europäische Kommission in dem „Weißbuch für eine Gemeinschaftsstrategie und Aktionsplan. Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energieträger“ (ohne Datum) eine Verdoppelung des Marktanteiles erneuerbarer Energieträger 2005 auf 12% bis 2010. Jeder Mitgliedsstaat hat zur Erreichung dieses Ziels die Aufgabe, gemäß seinem Potential an erneuerbaren Energieträgern die Nutzung entsprechend zu fördern. Aus einer Statistik im Grünen Bericht 2007 des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft geht hervor, „dass die traditionellen erneuerbaren Energieträger (Wasserkraft, Biomasse, vorwiegend in Form von Brennholz) in Österreich den überwiegenden Anteil bei der erneuerbaren Energie einnehmen. Die sogenannten „neuen Erneuerbaren“ (Strom aus Biomasse; Windkraft; Biogas; Solarenergie etc.) haben derzeit noch einen geringen Anteil, weisen aber zum Teil erhebliche Steigerungsraten und Potentiale auf.“ (Grüner Bericht 2007, S. 124). Da das Potential der Wasserkraft laut Neubarth/Kaltschmitt (2000) bereits zu zwei Dritteln genutzt wird und daher nur mehr begrenzt ausgebaut werden kann, verfolgt die Bundesregierung das Ziel, die Nutzung der übrigen Erneuerbaren, abhängig von deren Optionen zur Nutzbarmachung, zu forcieren.

Eine der wichtigsten nationalen Förderungsmaßnahmen für die Erzeugung von Bioenergie in Österreich ist das Ökostromgesetz, das 2002 vom Nationalrat verabschiedet wurde und dessen Wichtigkeit in der „Anpassung der Klimastrategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels 2008-2012“ (2007) betont wird. Im Ökostromgesetz sind eine Abnahmepflicht und gestützte Einspeisetarife sowie Investitionszuschüsse festgelegt (Ökostromgesetz 2002). Nachdem dieses Gesetz im Jahr 2006 novelliert wurde, d.h. unter anderem die Förderungslaufzeit verkürzt und die Tarife degressiv gestaltet wurden, ist es jedoch sowohl laut Einschätzung des Biomasseverbands der Landwirtschaftskammer Oberösterreich als auch des Energiesparverbands Oberösterreich schwierig geworden, Bioenergieanlagen wirtschaftlich zu realisieren (Interview 7, Interview 9, Energy 3/06).

Der „Grüne Pakt für Österreichs Landwirtschaft“ setzt ab 01.01.2007 die Ländliche Entwicklung der Europäischen Union um und soll der Sicherung eines erfolgreichen Fortbestehens der österreichischen Landwirtschaft durch wirtschaftliche Stärkung des ländlichen Raumes dienen. Strategien dafür sollen unter anderem sein, die Nutzung von Holz bzw. Waldbiomasse als Rohstoff bzw. Energieträger zu fördern, sowie eine vermehrte infrastrukturelle Erschließung, z.B. den Bau von Forstwegen, zu forcieren, um das Holzaufkommen und somit die Menge der zur Verfügung stehenden Biomasse zu steigern. Darüber hinaus wird darin beschlossen, das Leader+ Programm unter Berücksichtigung von regionalen Schwerpunktsetzungen wie z.B. auf „Erneuerbare Energien“, abhängig von dem vorhandenen Potential, fortzuführen. Im „Leader Oberösterreich 2007 – 2013“ wird Bioenergie im Rahmen des Förderbereichs Landwirtschaft bzw. Energiedienstleistungen gefördert. Es werden einerseits die Erzeugung von Bioenergieträgern sowie die Erzeugung

von Bioenergie, das heißt Anlagen zur Versorgung mit Biomassenahwärme, gefördert, und andererseits die Verkehrserschließung ländlicher Gebiete (Leader Oberösterreich 2007 – 2013).

Seit 1994 gibt es das Oberösterreichische Energiekonzept, in dem die Energiepolitik des Landes Oberösterreich festgelegt ist, und welches im Jahr 2000 im Konzept „Energy 21“ erweitert wurde. Darin verankert sind unter anderem eine Erhöhung der Energieeffizienz sowie ein Ersatz von fossilen durch erneuerbare Energieträger, wobei Bioenergie ein wesentlicher Bestandteil des Konzepts ist (Interview 9, Energy 21). In diesem Sinne hat das Land Oberösterreich den gemeinnützigen Verein Energiesparverband (ESV) eingerichtet, der unter anderem Energieberatungen durchführt sowie Förderungen, die vom Land OÖ finanziert werden, vergeben kann. Nähere Informationen zum ESV bzw. der Förderlandschaft des Landes Oberösterreich siehe (Interview 9). Auf E-GEM, ein Gemeindeenergiesparprogramm, soll an dieser Stelle näher hingewiesen werden, im Rahmen dessen Gemeinden vom Energiesparverband (das heißt in weiterer Folge vom Land Oberösterreich) Unterstützung finanzieller wie auch inhaltlicher Natur erhalten für Projekte, die der Erhöhung der Energieeffizienz dienen bzw. für die Planung und Umsetzung integrierter, lokaler Energiekonzepte (E-GEM 2005).

In ihrer Studie „Strategien zur weiteren Forcierung Erneuerbarer Energieträger in Österreich unter besonderer Berücksichtigung des EU-Weißbuchs für erneuerbare Energien und der Campaign for Take Off“ untersuchen Haas et al. (2001), welches Potential für die Nutzung erneuerbarer Energieträger bis 2010 es gibt, bzw. mit welchen Strategien eine dahingehende Entwicklung forciert werden könnte. Im Zuge ihrer Forschungsarbeiten für die letztendliche Erstellung von unterschiedlichen Szenarien setzen sie sich unter anderem mit der Frage nach hemmenden Faktoren für die Nutzung von erneuerbaren Energieträger sowie Strategien zu deren Überwindung auseinander. Dabei werden die erneuerbaren Energieträger nach den Anwendungskategorien Produktion von Wärme, Strom bzw. beidem und Mobilität unterteilt, sowie die von den Autoren festgelegten zentralen Aktionsfelder Betreiber/ Kunden, Technologie, Gesellschaft und Markt untersucht. Für die vorliegende Arbeit sind lediglich die Anwendungskategorien Wärme (Nahwärme, jedoch nicht Biomasse-Kleinanlagen) sowie Wärme und Strom (Kraftwärmekoppelung) von Bedeutung. Für feste Biomasse im Allgemeinen sehen Haas et al. den zu geringen Einsatz neuer Technologien, die nur schwach ausgeprägte Funktion der öffentlichen Hand als Vorbild bzgl. der Beheizung der öffentlichen Gebäude, die Undurchsichtigkeit des Biomassemarkts (mit Ausnahme des Bereichs Pellets) und Probleme mit der Logistik der Brennstoffe als hemmend an. Hemmnisse speziell im Bereich Nahwärme sind nach Haas et al. „schlechte Wirtschaftlichkeit (...), Informationsmangel (...), Nicht zielführende Fördersysteme (...), geringere Akzeptanz durch Konkurrenz zu Gas (...), Zu geringe Marketingaktivitäten und unprofessionelles Vorgehen (...).“ (Haas et al. 2001, S. 123). Hemmnisse im Bereich Kraft-Wärme-Koppelung für biogene Festbrennstoffe sind nach Haas et al. die zum Teil hohen Investitionskosten (dies gilt jedoch nur für Kleinanlagen, Großanlagen sind durchaus konkurrenzfähig zu betreiben), Erfahrungsmangel bei kleindimensionierten Kompaktsystemen, mangelnde Information auf Seiten der Akteure (bzgl. Planung, Technologien, Wirtschaftlichkeit), suboptimale Wirkungsgrade, technische Probleme wie Korrosion bzw. starke Entwicklung von Rauchgasen, langwierige Entwicklungsprozesse bei neuen Technologien, eine unpassende Fördersituation (forciert Überdimensionierungen und lässt aus Sicht der Betreiber keine langfristigen Planungen zu), Entstehung hoher Kosten wegen komplexer Umweltauflagen (nach Meinung der Betreiber), mangelnde soziale Akzeptanz bei der Umsetzung größerer Anlagen (Haas et al. 2001).

Die in dieser Studie identifizierten Hemmnisse werden im Kapitel 6.2.5 mit den im Zuge dieser Diplomarbeit gewonnenen Ergebnissen diskutiert, die oben erwähnten Strategien zur

Überwindung dieser Hemmnisse werden, da diese in der Studie ausschließlich in einer konkret wirtschaftlichen Herangehensweise diskutiert werden, in der Diskussion nicht berücksichtigt. Der interessierte Leser sei zur detaillierten Vertiefung in die Studie an (Haas et al. 2001) verwiesen.

3.5 Argumente für/gegen die Förderung von Bioenergie

In der zunehmenden öffentlichen Diskussion über Bioenergie, die als eine mögliche Maßnahme zur Verlangsamung des anthropogenen Klimawandels gesehen wird, werden viele Argumente für, aber auch gegen Bioenergie bzw. Förderungen von Bioenergie hervorgebracht. Zentrale Argumente der Diskussion sind Klimaschutz, Arbeitsplätze (regionale Wertschöpfung), Energieversorgungssicherheit sowie die Konkurrenz zwischen Lebensmittel- und Energieproduktion.

Sowohl Schneider et al. (2007) als auch Fischer/Schrattenholzer (2001) sehen die Nutzung von Bioenergie als eine Möglichkeit an, bei der Erzeugung von Wärme und Strom Treibhausgase im Vergleich zur Nutzung von fossilen Brennstoffen einzusparen. Kopetz, Vorsitzender des Österreichischen Biomasseverbandes, sieht „Biomasse als tragende Säule der europäischen Klimastrategie“ (Kopetz 2007). Durch den Waldreichtum in Österreich ist besonders die Nutzung von Biomasse aus dem Wald von Bedeutung, um fossile Energieträger zu substituieren (Hirschberger 2006). Breitschuh/Reinhold vom Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft sehen die volkswirtschaftlichen Effekte einer vermehrten Nutzung von Biomasse, abgesehen von einer Einsparung von CO₂-Emissionen, in der Erhaltung einerseits der ländlichen Kulturlandschaft sowie andererseits in der Schaffung von Arbeitsplätzen in Folge der resultierenden regionalen Wertschöpfung aus der Biomasseproduktion (Breitschuh/Reinhold 1996).

Diese Einschätzung teilen auch zahlreiche Akteure in der energiepolitischen Diskussion (Vgl. BMLUFW 2006, Kommission der europäischen Gemeinschaften o.D., Schierhuber 2003). Eine sehr interessante Studie zu den Beschäftigungseffekten von erneuerbaren Energien gibt es von Greisberger/Hasenhüttl (2002), in der einerseits ein methodischer Leitfaden erarbeitet wird, um Beschäftigungseffekte abschätzen zu können, und andererseits bereits vorhandene Studien einander gegenübergestellt werden. Der Vergleich dieser Studien zeigt, dass beinahe alle Untersuchungen positive Beschäftigungseffekte durch die Nutzung erneuerbarer Energieträger erwarten.

Während Landwirte sowie technologieorientierte Branchen von einer erneuerbare Energieträger forcierenden Politik profitierten, ergaben sich in der Fossilenergie-Branche Arbeitsplatzverluste (Greisberger/Hasenhüttl 2002). Woldt et al. (2006) sehen die Energiegewinnung aus Biomasse als einen Beitrag zur Energie-Versorgungssicherheit, da hier über potentiell verfügbaren Ressourcen hinaus auch besonderes Augenmerk auf eine unterbrechungsfreie Versorgung gelegt werden müsse. Diese könne im Sinne eines adäquaten Energiemixes gewährleistet werden (Woldt et al. 2006). Auch Schierhuber, Mitglied des europäischen Parlaments, Brüssel, sowie der Energiesparverband sehen in erneuerbaren Energien eine Möglichkeit, die Abhängigkeit von Energieimporten aus Ländern außerhalb der EU zu verringern (Schierhuber 2003, Interview 9).

Ein weiterer Punkt, der teilweise sehr emotional diskutiert wird, ist die Flächenkonkurrenz in der Erzeugung von Nahrung bzw. Energie. Da sich aufgrund der kaum vorhandenen landwirtschaftlichen Flächen diese Frage in Reichraming jedoch nicht stellt, werde ich diese Thematik an dieser Stelle nicht näher ausführen, sondern verweise auf Miller (2007), Kleemann/Meliß (1988) sowie Fischer/Schrattenholzer (2001). Für eine Vertiefung in die Argumentation rund um Bioenergie siehe Schneider et al. (2007).

3.6 Landnutzung

Der Aspekt der Landnutzung stellt einen wesentlichen Faktor in der Thematik Bioenergie dar, da nach Haberl (2005, 2006a) Landnutzung und die Energiesysteme der Menschen sehr stark zusammenhängen. Daher soll dieser Zusammenhang hier näher erläutert werden.

Zwei wesentliche Begriffe in dieser Diskussion sind Landnutzung und Landbedeckung. Landnutzung setzt sich nach Meyer/Turner (1994) mit der menschlichen Beeinflussung des Landes auseinander. Man unterscheidet verschiedene Arten von Landnutzung, z.B. Siedlungen, Kultivierungen und Weideland. Landnutzungsänderungen können entweder eine Verschiebung von einer Nutzung zu einer anderen sein oder die Intensivierung einer bereits existierenden. Turner (1990) sieht fünf gesellschaftliche Einflussgrößen, die sich auf die Landnutzung auswirken. Neben der Bevölkerung an sich sind dies die Faktoren Technologie, Institutionen/Organisationen/Kultur, der räumliche und zeitliche Aspekt von Produktion und Konsum, sowie Urbanisierung (Turner 1990).

Landbedeckung beschäftigt sich mit der physischen Beschaffenheit/dem physischen Zustand des Landes; Änderungen in der Landbedeckung sind typischerweise Konversionen, die Umwandlung von Waldflächen zu Ackerland, oder Modifikationen, die Ausdünnung eines Waldes (Meyer/Turner 1994). Während das Hauptaugenmerk lange Zeit auf der Analyse der globalen Landbedeckung lag, um Daten für Modellierungen des Globalen Wandels zu generieren, ist heutzutage eine lokale bzw. regionale Sicht auf die Aspekte der Landbedeckung, der Nutzung dieses Landes sowie des Wandels dieser beiden üblich (Lambin/Geist 2001, Meyer/Turner 1994). Die Darstellung dieses Wandels stellt unter anderem einen wesentlichen Aspekt des dieser Arbeit zugrunde liegenden Projekts dar.

Stellt man nun einen Zusammenhang zwischen Landnutzung und den Energiesystemen der Menschen her, so lassen sich deutliche Auswirkungen der Energiesysteme auf die Landschaft erkennen. Durch Anlagen wie Kraftwerke oder durch den Abbau der für den Betrieb notwendigen Rohstoffe, die aufgrund der Versorgungsstruktur unserer heutigen industriellen Gesellschaft hauptsächlich fossiler Natur sind, wird der Boden versiegelt, und biologisch produktive Fläche geht verloren (Haberl 2005). Die Fähigkeit der Menschen, ihre Umwelt zu verändern, lässt sich in historische Zeiträume zurückdatieren. Im Laufe der Zeit nahm die Möglichkeit der Menschen, die Erdoberfläche zu verändern, kontinuierlich zu, und dies besonders in den letzten 300 Jahren. Es erfolgte ein Umstieg von einem „kontrollierten Solarenergiesystem“ (nach Siefert 1997 in Haberl 2006a), welches in einem wesentlichen Ausmaß auf der Nutzung von Biomasse beruhte, auf eine auf Fossilenergie gestützte Industriegesellschaft (Haberl 2006a, Kates/Turner 1990).

Da fossile Energieträger eine weitaus höhere Energiedichte haben als Biomasse, lässt sich hier mit Haberl (2006a) sagen, „dass sich das zu einem erheblichen Teil auf Fossilenergie beruhende Energiesystem der Industriegesellschaft weitgehend von der Fläche abgekoppelt, ‚emanzipiert‘ hat“ (Haberl 2006a, S. 111). Da fossile Energiesysteme sowohl aus Gründen des Klimaschutzes als auch wegen der Endlichkeit dieser Ressourcen nicht nachhaltig sind, wird ein vermehrter Umstieg auf Biomassenutzung als Ausweg aus dieser Problematik gesehen. Zu beachten ist hierbei allerdings, dass ein Umstieg wiederum zu

kulturlandschaftlichen Veränderungen bzw. Landnutzungsänderungen führen wird, sowie potentielle Wechselwirkungen mit der Biodiversität beachtet werden müssen (Haberl 2006a).

Durch passive Nutzung sowie aktive Umgestaltung von Ökosystemen entstehen Kulturlandschaften „als gemeinsames Produkt gesellschaftlich-wirtschaftlicher und natürlicher Prozesse [...] (die) als sozial-ökologische Systeme verstanden werden müssen“ (Haberl 2006a, S.112), die sich in vielerlei Hinsicht, bedingt durch unterschiedliche kulturelle Hintergründe oder Anwendung verschiedenster Techniken, zum Teil stark voneinander unterscheiden. Wichtig ist weiters, dass sich durch den Umstieg auf fossile Brennstoffe und der dadurch möglichen Intensivierung der Landwirtschaft die Optimierungskriterien gewandelt haben: von einer Energieeffizienz hin zu einer effizienten Nutzung von Fläche und Arbeit (Haberl 2005). Daraus ergibt sich auch die Entwicklung, dass die Ernte von Biomasse gesteigert werden konnte bei einem gleichzeitigen Rückgang der dafür in Anspruch genommenen Flächen. Die Folgen dieser Entwicklung in Österreich waren, dass landwirtschaftliche Flächen größtenteils aufgeforstet wurden und der Waldanteil im Jahr 2000 im Vergleich zu 1830 um 20% zugenommen hatte (Haberl 2006a). Die frühere arbeitsintensive und auf einen durchgehenden Nährstoffkreislauf bedachte Landwirtschaft, die als lokale Funktionseinheiten nur in einem Zusammenspiel von Wald, Grünland und Acker bestehen konnte, wandelte sich zu einem System, das geprägt ist durch räumliche Separierung der unterschiedlichen Landnutzungsarten und daher stark von Transport abhängig ist. Dies führte zu Veränderungen der Agrarökosysteme, der lokalen Landnutzung und somit auch der Kulturlandschaft.

Es ist ungewiss, welche Veränderungen ein neuerlicher Umstieg von fossilen Brennstoffen auf Biomasse mit sich bringt, da die komplexen Vernetzungen schwer nachzuvollziehen sind und die Entstehung eines neuen Systems mit neuen Strukturen daher kaum prognostizierbar ist. Es besteht darüber hinaus ein großer Forschungsbedarf hinsichtlich der Wechselwirkungen zwischen den politischen Feldern der Landnutzungspolitik und der Energiepolitik (Haberl 2006a), die Ergebnisse von Szenarienrechnungen einer Studie von Haberl (2006a) lassen jedoch für Österreich im Jahr 2020 auf einen deutlichen Zusammenhang dieser beiden Felder schließen. „Sowohl das Ausmaß als auch die räumlichen Muster der Landnutzung und damit die Entwicklung der Kulturlandschaften hängen eng mit der Energiestrategie zusammen.“ (Haberl 2006a, S.119). Wie weiter oben erwähnt, müssen auch die Wechselwirkungen auf die Biodiversität berücksichtigt werden. Bei einer vermehrten Nutzung von Biomasse muss zum Einen beachtet werden, dass dadurch einerseits in Wäldern gespeichertes Kohlendioxid in die Atmosphäre abgegeben wird, und zum anderen durch eine Verringerung der Wälder die Funktion des Waldes als Kohlendioxidsenke eingeschränkt wird, und sich somit starke Einflüsse auf die Kohlendioxidflüsse ergeben, und zum Anderen, dass es die Hypothese gibt, dass eine Verringerung der zur Verfügung stehenden trophischen Energie einen negativen Einfluss auf die Artenvielfalt hat. Statt sich primär ausschließlich auf die Ausweitung des Einsatzes von Biomasse zu beschränken, sieht Haberl (2006a) neben einer Forcierung von Energiesparmaßnahmen Strategien zum Ausbau kaskadischer Nutzungen (wie in Kapitel 3.3.9 dargestellt) als zielführend in dieser Problematik an.

Nachdem hier nur kurz einige grundlegenden Ideen dieser Thematik angesprochen wurden, möchte ich den interessierten Leser an (Meyer/Turner 1994, Turner et al. 1990, Lambin/Geist 2006) verweisen. Studien über Biomassennutzung und Landnutzung in Österreich finden sich in (Haberl et al. 2002) sowie (Haberl 2005, Haberl 2006a).

Diese detaillierten Erläuterungen dienen dem Verständnis der Auswertungen bzw. des weiteren Forschungsverlaufes. Die oben genannten Themengebieten wurden in den Interviews abgehandelt, wobei die genauen Fragestellungen bzw. der Grad der Detailliertheit zwischen den einzelnen Akteursgruppen variierten.

4 Methoden ²

4.1 Beschreibung des Erhebungsvorgangs

4.1.1 Zugang zum Feld und Leitfadententwicklung

Der Zugang zum Feld wurde durch das Projektteam LTSER Eisenwurzen gemeinsam mit der Bundeslehranstalt für Landwirtschaft Gumpenstein ermöglicht. Zu Beginn des Projekts wurde mit Hilfe von lokalen Institutionen der Kontakt zur Bevölkerung hergestellt. Am Anfang stand eine „Kick-off“ Veranstaltung, bei der das Projekt und seine Zielsetzung in einem Vortrag vorgestellt wurden. Danach folgten über einen Zeitraum von mehr als einem Jahr ein „Starter Workshop“, Szenarien- bzw. Stakeholder-Workshops und Interviews mit den Landwirten und Landwirtinnen sowie mit verschiedenen Vertretern der Gemeinde Reichraming. Von der BAL Gumpenstein wurden standardisierte Fragebögen erarbeitet und an alle Landwirte verteilt, die Ergebnisse aus den Auswertungen standen dem Projekt im Jänner 2007 als Excel-Dateien zur Verfügung. Dadurch ist ein guter Überblick über die Landwirte und ihre Landnutzung möglich.

4.1.2 Datenerhebung

Zum Zeitpunkt der Erhebungsarbeiten war das Projekt in Reichraming sehr gut eingeführt und bekannt, wodurch sich der Zugang relativ problemlos gestaltet hat. Ein guter Einblick in die Thematik Wald bzw. Forst in Reichraming wurde durch zwei Experteninterviews hergestellt. Die Interviews wurden von zwei Projektmitarbeitern mit dem Betriebsleiter der Österreichischen Bundesforsten Kalkalpen und dem Naturraumamanager des Nationalpark Kalkalpen durchgeführt. Noch im Jänner 2007 folgte ein Workshop mit den Vertretern der Gemeinde. Aus dem Protokoll dieses Workshops, sowie aus bereits vorher vorhandenen Protokollen, den zwei Experteninterviews und der Literatur entwickelte sich ein Leitfaden für die Interviewfragen. Dieser Leitfaden wurde allerdings je nach befragten Akteuren, Landwirten, Vertreter von Institutionen, privaten Waldbesitzern ohne Landwirtschaft, Unternehmen im Bereich Bioenergie bzw. Gemeindevertretern in unterschiedlichem Maße variiert, da der persönliche Kontext zur Fragestellung berücksichtigt werden sollte.

Ein Leitfaden dient dazu, den Interviews eine gewisse Struktur zu geben. Während der Interviews wurde allerdings nicht Frage für Frage abgefragt, sondern den Befragten die Möglichkeit geboten, offen zu erzählen. Die „narrativen Passagen“ sind nach Meuser et al. bei der Auswertung von großer Bedeutung und sollten daher genügend Freiraum bekommen (Meuser et al. 1994). Mit Hilfe des Leitfadens konnten aber allzu große thematische Abschweifungen unterbunden werden. Der Leitfaden hatte den Vorteil, dass alle befragten Akteure zu denselben Themen Stellung bezogen, wodurch ein Vergleich verschiedener Gruppierungen in der Auswertung ermöglicht wird. Die „Vergleichbarkeit der Interviewtexte“ kann dadurch gesichert werden (Meuser et al. 2002a). Im Laufe der Entwicklung des Modells sowie von Seiten der Gemeinde als ein Akteur in diesem Modell wurden bestimmte Fragestellungen beziehungsweise Themen an meine Forschungsarbeit herangetragen, deren grundlegende Thematik Bioenergie in der Ausschreibung dieser Diplomarbeit festgelegt worden war. Dies waren weitere Gründe, die für eine leitfadentorientierte Vorgehensweise sprachen.

² Dieses Kapitel wurde in Absprache mit den jeweiligen DiplomarbeitbetreuerInnen zum Teil gemeinsam mit zwei weiteren Diplomandinnen des Projekts LTSER Eisenwurzen, Helene Blanda und Michaela Zeitlhofer, verfasst und ist in ähnlicher Form Teil aller drei Arbeiten.

Bei den Befragungen handelt es sich um Experteninterviews. Methodisch ist diese Vorgehensweise an Meuser et al. (2002b) angelehnt. Im Experteninterview geht es nicht um die Gesamtperson, sondern um den „organisatorischen oder institutionellen Zusammenhang“ (Meuser et al. 2002b, S.72). So gesehen sind Experten „Repräsentanten einer Organisation oder Institution (...), insofern sie die Problemlösungen und Entscheidungsstrukturen repräsentieren.“ (Meuser et al. 2002b, S. 74). Daraus ergibt sich aber das Problem, dass Experten nicht immer nur Repräsentanten, sondern auch Privatpersonen sind, und dies eventuell im Interview vermischen, indem sie mehr über ihre eigene Person sprechen oder den Interviewer in aktuelle Konflikte mit einbeziehen (Flick 2006).

Das Experteninterview nach einem Leitfaden hat zwei Vorteile gegenüber der reinen, narrativen Vorgehensweise, die in meiner Forschungsarbeit von hohem Stellenwert ist. Meuser et.al (2002b) beschreiben die Vorteile wie folgt:

„Eine leitfadenorientierte Gesprächsführung wird beidem gerecht, dem thematisch begrenzten Interesse des Forschers an dem Experten wie auch dem Expertenstatus des Gegenübers. Die Entwicklung eines Leitfadens schließt aus, dass sich der Forscher als inkompetenter Partner darstellt (...). Die Orientierung an einem Leitfaden schließt auch aus, dass das Gespräch sich in Themen verliert, die nichts zur Sache tun, und erlaubt zugleich dem Experten, seine Sache und Sicht der Dinge zu extemporieren.“ (Meuser et al. 2002b, S.77).

4.1.3 Strategie der Auswahl der Fälle

Im Laufe des Forschungsprozesses stellt sich immer wieder die Frage nach der Auswahl. „In einer Interviewstudie ergibt sie sich etwa bei der Entscheidung, welche Personen interviewt werden (Fallauswahl) und welchen Gruppen sie entstammen sollen (Fallgruppenauswahl).“ (Flick 2006, S.97).

4.1.3.1 Fallgruppenauswahl

Die Auswahl der zu befragenden Akteure ergab sich aus dem Studium der Literatur sowie aus Hinweisen in bereits durchgeführten Interviews. Befragt wurden somit Personen, die Wald besitzen, und als Biomasseproduzenten tätig sind oder sein könnten, sowie Institutionen, die in irgendeiner Weise auf forstliche Akteure Einfluss haben. Daneben wurden Unternehmen bzw. Institutionen, die in den Bereich der Biomassetransformation sowie der Bioenergieproduktion tätig sind, befragt, sowie der Akteur Gemeinde (im Modell) als Abnehmer von Bioenergie.

4.1.3.2 Fallauswahl

Da in Reichraming fast jeder Landwirt Waldbesitzer ist, musste eine Fallauswahl getroffen werden. Diese Auswahl wurde schrittweise während des Forschungsprozesses festgelegt. „Schrittweise Strategien der Auswahl orientieren sich meist am theoretischen Sampling (...). Dabei werden Entscheidungen über die Auswahl und Zusammensetzung des empirischen Materials im Prozess der Datenerhebung und –auswertung gefällt.“ (Flick 2006, S. 102). Bei dieser Vorgehensweise geht es nicht um die Repräsentativität der Stichprobe oder um eine geschichtete Zusammensetzung der Fälle, sondern darum, dass der Fall möglichst viel an (zu erwartenden) neue Informationen bringen soll. Die Umsetzung des Schrittweisen Samplings erfolgte während der gesamten Erhebungsphase. Bei der Fallauswahl ist es auch gleichzeitig wichtig zu klären, wofür der Fall steht. Wie vorhin bereits erwähnt, wurden mit Experteninterviews die Daten erhoben. Damit ist der Fall zu verstehen „als Repräsentant

eines spezifischen institutionellen Kontextes, in dem er handelt, den er auch in seinem Handeln gegenüber anderen repräsentieren muss.“ (Flick 2006, S. 112.). Es muss allerdings angenommen werden, dass diese strikte Trennung zwischen Privatperson und Repräsentant nicht von allen befragten Personen deutlich erkennbar vorgenommen werden kann. Landwirte und private Waldbesitzer, sowie die befragten Unternehmen und die Gemeindevertreter sind somit eher als „Repräsentanten ihrer selbst“ (Flick 2006, S. 112.) anzusehen. Dies muss insbesondere bei der Auswertung berücksichtigt werden.

Im ersten Schritt wurden Akteure befragt, die eine Institution repräsentieren und aufgrund ihrer Berufstätigkeit einen guten Überblick über das regionale Netzwerk Waldbesitzer bzw. Bioenergie besitzen. Während des Interviews wurden diesen Personen nach den größten beziehungsweise wichtigsten Waldbesitzern, d.h. potentiellen Produzenten von Biomasse in Reichraming, sowie Akteuren, die sich auf den weiteren folgenden Stufen der Wertschöpfungskette Bioenergie befinden, gefragt. Wurden bestimmte Personen von zwei verschiedenen Organisations- oder Institutionsvertretern genannt, wurde diese Person in das Sample aufgenommen. Aufgrund der erhaltenen Informationen wurden ein Haupterwerbslandwirt, ein Nebenerwerbslandwirt sowie zwei private Waldbesitzer ohne Landwirtschaft herausgefiltert. Da der Nebenerwerbslandwirt im Nebenerwerb als Schlägerungsunternehmer tätig ist, wurde ein weiterer Nebenerwerbslandwirt mit ungefähr 20 Hektar Wald ohne forstwirtschaftliches Nebeneinkommen gesucht, um ein möglichst breites Spektrum der Reichraminger Waldbesitzer abzudecken. Diese Person wurde aus den Daten der von BAL–Gumpenstein generierten Statistik ermittelt. Der Leiter des TDZ Ennstal, die Leiter der Energiecontractingfirma, der Geschäftsführer des Energiesparverbands Oberösterreich, die Gemeinde als Abnehmer von Bioenergie, der Leiter der Firma Ökowärme sowie der Interviewpartner des Biomasseverbands wie auch des bäuerlichen Waldbesitzerverbandes wurden von verschiedenen Probanden im Interview erwähnt und damit als relevant für das Sample eingestuft. Zusätzlich ergab sich noch ein „spontanes Interview“, da sich ein Proband bereit erklärte, ein Interview abzugeben, welches allerdings ohne Leitfaden erfolgte, aber zum Teil Themen aus den Leitfäden anderer Interviews aufgriff.

Während des Erhebungsprozesses stellte sich unweigerlich die Frage nach den Kriterien, anhand deren man die Phase des Einbezugs neuer Fälle als beendet ansehen kann. Glaser und Strauss verwenden dafür den Begriff der „theoretischen Sättigung“ (Vgl. Glaser/Strauss 1967, S. 69).

„Das Kriterium, um zu beurteilen, wann mit dem Sampling je Kategorie aufgehört werden kann, ist die theoretische Sättigung der Kategorie. Sättigung heißt, dass keine zusätzlichen Daten mehr gefunden werden können, mit deren Hilfe der Soziologe weitere Eigenschaften der Kategorie entwickeln kann.“ (Glaser/Strauss 1976, S.69). Flick verkürzt diese Aussage darauf, dass „sich nichts Neues mehr ergibt.“ (Flick 2006, S. 104). Dieses Stadium wurde mit den Interviews des Biomasseverbands als überregionale Organisation sowie des Amtsleiters der Gemeinde Reichraming als Akteur vor Ort erreicht und die Erhebungsarbeit damit abgeschlossen.

4.1.4 Entstehungssituation der Interviews

Der erste Kontakt zu den Probanden wurde telefonisch oder per E-Mail hergestellt. Die Person wurde über Sinn und Zweck des Interviews aufgeklärt, um ihre Bereitschaft gefragt und ein Interviewtermin fixiert. Der Großteil der Interviews wurde persönlich, das heißt „face to face“ durchgeführt, sechs Befragungen wurden als Telefoninterviews durchgeführt. Hierbei handelte es sich um Personen, die mit dem Projekt schon sehr gut vertraut waren und durch Mitarbeit an den Workshops bereits persönlich in Kontakt mit den Projektbetreibenden gekommen sind. Die Interviews wurden zum Großteil in den Büros der Befragten durchgeführt, wobei die Beteiligten über die Länge von mindestens einer Stunde Bescheid

wussten und es in keinen der Interviews zu Störungen durch Zeitknappheit oder andere Personen kam. Die Interviews hatten eine Länge von einer bis zwei Stunden.

Der Haupterwerbslandwirt wurde am Hof in der Stube interviewt. Zwei weitere Befragte im Gasthof Aglas in Reichraming, wobei hier auf einen Sitzplatz abseits des Gasthoflärms geachtet wurde. Es gab bei keinen der beiden Interviews Gäste als Sitznachbarn, wodurch freies Reden möglich war. Sämtliche befragte Personen waren männlich. Bei acht Interviews war jeweils nur eine Interviewerin anwesend, bei allen anderen Interviews waren zwei Interviewerinnen, wobei zu zwei thematisch verwandten Forschungsarbeiten, Bioenergie sowie forstliche Akteure in Reichraming, Daten erhoben wurden. Die Interviews wurden mit Einwilligung der Probanden digital mit Hilfe eines Diktiergerätes festgehalten. Dadurch soll die „intersubjektive Überprüfung der Interpretationen“ gewährleistet werden (Hopf 1985, S. 246.) Zwei Interviewpartner wollten nicht aufgenommen werden, stimmten aber einer schriftlichen Aufzeichnung zu. Die jeweils nicht fragende Interviewerin hielt die Interviews schriftlich fest. Die Interviews waren halbstrukturiert, das heißt, dass die Interviewerinnen einen Leitfaden hatten, dessen Fragen sie der Situation entsprechend formulieren und in der Reihenfolge variieren konnten (Vgl. Mayring 2007). Damit ergab sich die Möglichkeit für die Interviewer, auch Fragen, die sich während des Interviewverlaufs ergaben, zu stellen, und unklare Begrifflichkeiten und Aussagen zu klären. Den Interviewten wurde dadurch die Möglichkeit gegeben, frei zu antworten.

4.2 Auswertung der Daten

4.2.1 Transkriptionsprozess

Bei der Transkription der Aufzeichnungen wurde weder Pausenlänge, Räuspern noch Lachen festgehalten, sondern alleine das gesprochene Wort. „Bei (...) soziologischen Fragestellungen (...) sind übertriebene Genauigkeitsstandards nur in Sonderfällen gerechtfertigt. Sinnvoll erscheint, nur so viel und so genau zu transkribieren, wie es die Fragestellung erfordert.“ (Flick 2006, S. 253).

Die Interviews wurden in ihrer Gesamtlänge transkribiert. Die Forschungsfragestellung bezieht sich auf den Inhalt und nicht auf hermeneutische oder psychologische Interpretationen des Textes. Die Interviews wurden von den Interviewerinnen niedergeschrieben, im zweiten Durchlauf kontrolliert und anschließend anonymisiert sowie dem Projektteam zur weiteren Verwendung zur Verfügung gestellt.

Dadurch wurde es möglich, auch Interviews von anderen Projektmitarbeitern und Protokolle von vorangegangenen Workshops in die Auswertung einzubeziehen. Ein intensiver Datenaustausch hat sich mit zwei Diplomandinnen im Rahmen des LTSER Eisenwurz-Projektes, Helene Blanda und Michaela Zeitlhofer, ergeben.

4.2.2 Computergestützte Analyse qualitativer Daten

Da es laut Diekmann (2005) empfehlenswert ist, „dass das Textmaterial bei qualitativen Analysen mindestens von 2 Personen ausgewertet wird, die später ihre Textinterpretationen vergleichen“ (Diekmann 2005, S. 453), wurde ein Großteil der Interviews von zwei, teilweise auch drei der oben erwähnten Diplomandinnen bearbeitet. Aufgrund des Zeitdrucks wurden die Interpretationen aber nicht im Nachhinein verglichen, sondern die Diplomandinnen arbeiteten zeitgleich an den Texten und diskutierten ihre Ansichten während der Interpretation. Indem mehrere Personen an der Kategorienbildung beteiligt wurden, konnte das Gütekriterium der Intercoderreliabilität nach Mayring (2007) erfüllt werden.

Zur Erleichterung einer systematischen Textbearbeitung entschieden wir uns für eine computergestützte Analyse. Hierfür verwendeten wir das Programm MAXQDA. Vorteile des computergestützten Arbeitens sind nach Kukartz (Kuckartz 2005, S.13), unter anderen, folgende:

- ❖ Gleichzeitige Verwaltung der Texte eines Projekts
- ❖ Rascher Zugriff auf die einzelnen Dokumente
- ❖ Erstellung eines Kategoriensystems
- ❖ Textabschnitten können Kategorien zugewiesen werden
- ❖ Gegenüberstellung aller codierten Textsegmente einer Kategorie
- ❖ Überschneidungen von Kategorien können visuell dargestellt werden
- ❖ Ideen und Anmerkungen können an Textstellen und Kategorien angebracht werden

Zu Beginn der qualitativen Textanalyse erfolgte eine sorgfältige Sichtung des Textmaterials. Anschließend wurden die anonymisierten Texte in das Programm MAXQDA importiert und dort codiert. Unter Codieren wird die allgemeine Zuordnung von Kategorien zu relevanten Textpassagen verstanden. Eine Kategorie ist hier nichts anderes als ein Label (ein Wort, mehrere Wörter, ein Kurzsatz), das vom Bearbeiter der Texte definiert wird. Abhängig von der Forschungsmethode und der Wissenschaftsdisziplin werden unterschiedliche Bezeichnungen für das, was hier als Kategorie bezeichnet wird, verwendet. Man spricht auch von Stichworten, Schlagworten und Codes (Kuckartz 2005).

Kategorien können induktiv oder deduktiv gebildet werden. Bei einer deduktiven Vorgehensweise entstehen die Kategorien aus der Theorie. Hierbei wird ein Phänomen des Textes als Indikator für einen theoretischen Tatbestand genommen. Bei einer induktiven Vorgehensweise werden die Kategorien erst während der Analyse aus dem Text heraus gebildet (Kuckartz 2005).

Für die computergestützte Analyse mit MAXQDA ist es unwesentlich, ob die Kategorien deduktiv oder induktiv gebildet werden. In der qualitativen Forschung ist man meist mit Mischformen konfrontiert. Vorinformationen über den Forschungsgegenstand werden häufig für die Entwicklung eines Interviewleitfadens herangezogen, welcher als Grundgerüst für das Kategoriensystem dient. Anhand des Untersuchungsmaterials wird das deduktiv entstandene Kategoriensystem induktiv differenziert und präzisiert (Kuckartz 2005).

In der Methodenliteratur der Sozialforschung werden unterschiedliche Codier-Möglichkeiten beschrieben (Kuckartz 2005). Zwei verschiedene Vorgehensweisen finden in der vorliegenden Arbeit teilweise Anwendung. Die erste ist eine von Hopf et al. ausgearbeitete, methodisch kontrollierte Form des thematischen Codierens (Hopf/Schmidt 1993, Kuckartz 2005). Bei der zweiten handelt es sich um die zusammenfassende qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring. Die Anwendung dieser beiden Methoden wird im Folgenden näher beschrieben.

4.2.3 Thematisches Codieren nach Hopf et al.

Thematisches Codieren ist eine Methodik, die bei vielen qualitativen Projekten zur Datenauswertung eingesetzt wird. Dabei wird mitunter, ohne dies weiter zu erläutern, vorausgesetzt, dass jeder Wissenschaftler das Wesentliche zu bestimmten Themen herausarbeiten kann. Das Auswertungsverfahren nach Hopf et al. stellt hingegen eine methodisch kontrollierte Form des thematischen Codierens dar. Das Verfahren basiert stark auf theoretischem Vorwissen (Hopf/Schmidt 1993, Kuckartz 2005).

Hopf/Schmidt (1993, in Kuckartz 2005) unterscheiden bei der Auswertung vier hintereinander angeordnete Schritte, wobei in der vorliegenden Arbeit nur die ersten beiden Schritte nach Hopf Anwendung finden.

1. „Entwickeln der Auswertungskategorien
2. Codieren des Materials
3. Erstellen von Fallübersichten
4. Vertiefende Analyse von ausgewählten Fällen“ (Hopf/Schmidt 1993 in Kuckartz 2005, S.87)

Ad 1.) Mit der Entwicklung der Leitfragen für das Interview beginnt auch die Entwicklung von Auswertungskategorien. D.h., dass auf die Theorie bezogene Kategorien bereits vor der Erhebung gebildet werden. Die auf diese Weise entwickelten Kategorien sind Entwürfe und können sich in der Auseinandersetzung mit dem Text verändern (Kuckartz 2005).

Ein Teil der Antwortkategorien ist in meiner Arbeit nach der Methode von Hopf entstanden. Diese haben sich aus der Theorie entwickelt und waren gleichzeitig eine Grundlage für den Leitfaden (Kuckartz 2005). Die Theorie bezog ich aus der Literatur zu Bioenergie, Expertengesprächen, Workshopprotokollen und Interviews von Projektmitarbeitern.

Ad 2.) Die einzelnen Texte wurden wie oben bereits erwähnt im Team mit dem Codierleitfaden (Auswertungskategorien) durchgearbeitet. D.h. die Textstellen wurden den jeweiligen Kategorien zugeordnet. Das Arbeiten im Team ermöglichte bei Unsicherheiten eine Diskussion über die entsprechende Zuordnung einer Textstelle bzw. über eine Veränderung des Kategoriensystems.

Die Schritte drei und vier wurden nicht durchgeführt, da die ersten zwei Schritte so arbeits- und zeitintensiv waren, dass auf Anraten der BetreuerInnen die Auswertung nach dieser Methode abgebrochen wurde und die weiteren Auswertungen deskriptiv erfolgten. Dies wird jedoch weiter unten näher erläutert.

Die zweite angewendete Methode, die zusammenfassende qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring, wird im Folgenden näher erläutert.

4.2.4 Zusammenfassende qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring

Die Inhaltsanalyse hat die systematische Bearbeitung von Kommunikationsmaterial zum Ziel. Ursprünglich stand die systematische, quantitative Auswertung von großen Datenmengen aus den Massenmedien im Vordergrund. Kritik an den quantitativen Verfahren, unter anderem aufgrund der Vernachlässigung latenter Textinhalte, regte die Entwicklung qualitativer Verfahren der Inhaltsanalyse an. Ziel der qualitativen Inhaltsanalyse ist, für qualitative Analyseschritte die strenge Regelgeleitetheit, die Kommunikationseinbettung und die Gütekriterien (Objektivität, Reliabilität und Validität) beizubehalten, ohne vorschnell

Quantifizierungen vorzunehmen. Mayring beschreibt verschiedene Verfahrensweisen der qualitativen Inhaltsanalyse. Eine dieser Verfahrensweisen, die zusammenfassende Inhaltsanalyse, hat eine Reduktion des Materials zum Ziel. Es entsteht ein Kurztext, indem wesentliche Inhalte erhalten bleiben. Diese Art von Analyse bietet sich an, wenn man nur an der inhaltlichen Ebene der Texte interessiert ist (Mayring 2000).

Die zusammenfassende Inhaltsanalyse wendete ich bei der Analyse der Interviews zur induktiven Kategorienbildung an. Laut Mayring (2000) kann die zusammenfassende Inhaltsanalyse genutzt werden, um schrittweise Kategorien aus Textmaterial zu entwickeln. Dabei geben die Fragestellungen der Analyse die Richtung der Kategorienbildung an (Mayring 2007). Eine beispielhafte Veranschaulichung des Vorgangs der qualitativen Inhaltsanalyse anhand zweier Textstellen aus unterschiedlichen Interviews findet sich im Anhang (Kapitel 10).

Der nächste Schritt ist die Zusammenstellung der generalisierten Paraphrasen als Kategoriensystem. Während der ersten Durcharbeitung des Materials gelangt man an einen Punkt, an dem nur mehr wenige neue Kategorien gebildet werden müssen. Dies ist der Moment, an dem überprüft wird, ob das bisher entwickelte Kategoriensystem dem Ziel der Analyse nahe kommt. Wenn sich dabei Veränderungen ergeben, muss noch einmal mit der Analyse des Materials begonnen werden. Das Ergebnis ist schlussendlich ein Kategoriensystem zum Thema der Analyse, welches mit konkreten Textpassagen verbunden ist (Mayring 2000).

Im Lauf der langen Auswertungsphase stellte sich allerdings heraus, dass die empirische Vorgehensweise nach Mayring für Diplomarbeiten viel zu arbeits- und zeitintensiv ist. Aus diesem Grund wird in der weiteren Auswertungs- und Interpretationsphase deskriptiv vorgegangen. Die Anwendung der Methode im Textanalyseprogramm MAXQDA führte zu einem zu detaillierten Kategoriensystem, mit dessen Hilfe ein sehr guter Überblick über die Inhalte der Interviews geschaffen wurde. Das entstandene Kategoriensystem entspricht einem Inhaltsverzeichnis der Interviewinhalte, welches die Arbeit mit und das Wiederauffinden von Textpassagen erleichterte.

4.2.5 Deskriptive Datenanalyse

Für die deskriptive Interpretation des Datenmaterials wird das Handlungs- und Präferenzschema von Pelikan/Halbmayer (2000) herangezogen, welches auch als theoretische Grundlage für das Akteursmodell des Projekts LTSE Eisenwurz Verwendung fand.

Im Projektantrag dient das Handlungsschema zur Unterscheidung von Möglichkeits- und Präferenzstrukturen, die sich auf die Person, aber auch auf die Situation beziehen können (siehe Abbildung 4).

„Ausgehend von Lewins berühmter Definition ‚Verhalten ist eine Funktion von Person und Situation $V=f(P,S)$ ‘ unterscheiden wir einerseits individuelle Charakteristika (Person) und situative Bedingungen (Umwelt bzw. Situation), andererseits folgen wir James Colemans Theorie kollektiven Handelns und unterscheiden Möglichkeitsstrukturen, die bestimmte Handlungsoptionen ermöglichen/zulassen, von Präferenzstrukturen, die die Auswahl bestimmter aus allen möglichen Optionen determinieren“ (Pelikan/Halbmayer 2000, S. 18).

Eine Person kann sich durch bestimmte Kompetenzen ausweisen, das heißt, sie ist in der Lage etwas zu tun, sie „kann“ etwas tun. Diese offen stehenden Möglichkeiten zeigen sich auch in einer konkreten Situation, in einem Kontext. Unterschiedliche Situationen ermöglichen bzw. verhindern unterschiedliche Handlungen. Diese Unterscheidung zwischen

ermöglichen/verhindern gilt auch für Relevanz- bzw. Präferenzstrukturen (Pelikan/Halbmayer 2000 in Institut für Soziale Ökologie 2005).

Akteure weisen bestimmte Präferenzen auf, welche bei Pelikan als „wollen“ bezeichnet werden. Darüber hinaus gibt es auch erwünschte oder unerwünschte Handlungsoptionen, die von der Gesellschaft als geboten oder verboten eingeordnet werden („sollen“).

„Die Präferenzen auf individueller und kontextueller Ebene können einander gleichen bzw. konform gehen oder voneinander abweichen“ (Pelikan und Halbmayer 2000 in Institut für Soziale Ökologie 2005, S.14).

	Möglichkeitsstruktur	Relevanz- bzw. Präferenzstruktur	Interventionsstrategie
Person	können	wollen	Intervention setzt bei der Person an
Situation / Kontext	möglich sein	sollen	Intervention setzt bei der Situation an
Interventionsstrategie	ermöglichen / verunmöglichen	Werbung, Verbote, Gebote	

Abbildung 4: Handlungsschema(Handeln und Verhalten als Ergebnis einer Kombination von Person und Kontext sowie von Möglichkeits- und Präferenzstruktur. Daraus ergeben sich verschiedene Interventionsstrategien, um erwünschtes Verhalten zu erreichen)

Quelle: Pelikan und Halbmayer 2000 in Institut für Soziale Ökologie 2005, S. 15

Im nächsten Schritt wird das Schema auf das vorhandene Datenmaterial angewendet und die Ergebnisse und die möglichen Interventionsstrategien werden im folgenden Kapitel präsentiert und anschließend in Kapitel 6 diskutiert.

5 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Auswertungen dargestellt. Nach einer Übersicht über die Akteure, die im Rahmen der Wertschöpfungskette Bioenergie Handlungspotential haben, werden die aus den Interviews gewonnenen Handlungsschemata dargestellt. Die zwecks der Vollständigkeit der Handlungsschemata ebenfalls im Ergebnisteil dieser Arbeit dargestellten Interventionsstrategien werden im Diskussionsteil in Kapitel 6 diskutiert. Anschließend folgt eine Darstellung vergangener, gegenwärtiger sowie in Zukunft geplanter Bioenergieprojekte in der Gemeinde, die als Grundlage der Diskussion der potentiellen Entwicklungsmöglichkeiten in Kapitel 6.5 dienen.

5.1 Akteure in der Wertschöpfungskette Bioenergie

Wie bereits im Literaturteil in Kapitel 3.5.3 näher erläutert, setzt sich die Wertschöpfungskette Bioenergie aus den Stufen Biomasseproduktion, Biomassetransformation, Bioenergieproduktion und Bioenergienutzung zusammen. Die im Zuge dieser Studie untersuchten Akteure lassen sich wie im folgenden Schema dargestellt einteilen.

Biomasseproduktion	Biomassetransformation	Bioenergieproduktion	Bioenergienutzung
Landwirte	Ökowärme	Contracting- unternehmen Aschauer & Koppenberger	Gemeinde
Forstwirte	ARGE Biomasse	Ökowärme Contracting	(Privathaushalte)
Österreichische Bundesforste			(Lawog-Gebäude)
Nationalpark			

Abbildung 5: Verortung der Akteure in Reichraming in der Wertschöpfungskette Bioenergie

Quelle: Eigene Darstellung

Anmerkung: Die Privathaushalte sowie die Lawog-Gebäude stehen deswegen in Klammer, weil mit diesen potentiellen bzw. tatsächlichen Bioenergieabnehmern aufgrund mangelnder Zeitressourcen keine Interviews geführt werden konnten.

Um die Akteure leichter in dem lokalen Netzwerk Bioenergie verorten zu können, erfolgt hier eine grafische Darstellung der Akteure sowie ihrer Vernetzungen untereinander.

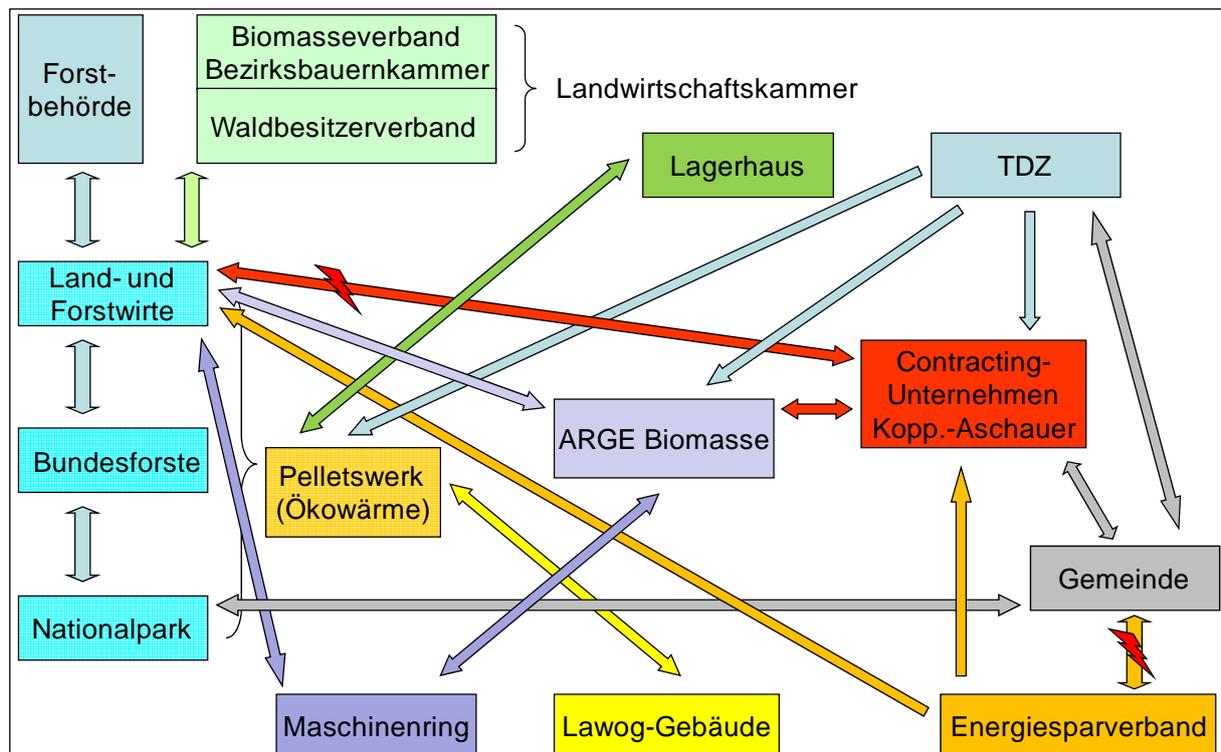


Abbildung 6: Darstellung des lokalen Netzwerks Bioenergie

Quelle: Eigene Darstellung

Die Akteure im Bereich der Biomasseproduktion sind vier Land- und zwei Forstwirte, die Österreichischen Bundesforste, sowie der Nationalpark Kalkalpen. Die vier interviewten Landwirte, die alle im Besitz von Waldflächen und somit eine Rolle als Biomasseproduzenten in der Wertschöpfungskette einnehmen können, unterteilen sich in drei Nebenerwerbslandwirte und einen Haupterwerbslandwirt. Von den Nebenerwerbslandwirten besitzt einer eine Gastwirtschaft, einer betreibt ein Holzschlägerungsunternehmen, und der dritte Interviewte bietet Kutschfahrten sowie Wanderreiten an, und ist darüber hinaus Obmann des Bauausschusses in Reichraming, Landwirtschaftskammerrat sowie Stellvertreter der SPÖ Bauern Oberösterreich. Von den zwei befragten privaten Waldbesitzern betreibt einer neben der Forstwirtschaft ein Consultingbüro, und der zweite Forstwart ist Obmann der ARGE Biomasse. Er kündigte im Jahr 2006 seine Anstellung bei der Gemeinde als Schulwart und machte sich mit seinem Forstbetrieb selbstständig. Der im Jahr 1997 installierte Nationalpark Kalkalpen ist ebenfalls ein Akteur im Gemeindegebiet Reichraming. 90% der Fläche des Nationalparks sind Flächen der Österreichischen Bundesforste (ÖBf), welche somit die größten Grundbesitzer sind. Die ÖBf stellen als Forstverwaltung eine Art Dienstleister für den Nationalpark dar, indem sie Vorgaben des Nationalparks umsetzen, wie z.B. Wald- oder Wildtiermanagement. Der Nationalpark ist die organisatorische GmbH, die zu gleichen Teilen dem Bund und dem Land gehört. Interviewt wurden der Leiter des Nationalparkbetriebs der österreichischen Bundesforste sowie der Leiter der Abteilung Naturraummanagement des Nationalparks Kalkalpen. Die Bundesforste Molln sind ein weiterer großer Waldbesitzer im Gemeindegebiets Reichramings und sind verantwortlich für die Bundesforsteflächen außerhalb des Nationalparks. Das Interview wurde mit einem Mitarbeiter der Bundesforste geführt, der bereits an dem Workshop mit Vertretern der Bundesforste teilgenommen hatte.

Die zwei Akteure auf der Stufe der Biomassetransformation sind die Firma Ökowärme sowie die ARGE Biomasse. Die Firma Ökowärme besteht seit dem Jahr 1986, als der Geschäftsführer der Firma Ökowärme eine Heizgenossenschaft gründete und ein Biomasseheizwerk in Großraming errichtete. 1995 kam der Betriebszweig Contracting dazu, im Rahmen dessen in Reichraming die Gebäude der Landeswohngenossenschaft und mittlerweile auch die ehemalige Forstverwaltung über ein Mikronahwärmenetz mit Wärme aus Hackschnitzeln versorgt werden. Nach dem Einstieg in den Pelletshandel 1997, sowie einer Beteiligung an einem Pelletswerk 1998, nahm er 2003 das Pelletswerk in Ybbs an der Donau in Betrieb. Die hier produzierten Hackschnitzel wurden aus Sägeresten hergestellt, die von dem sich in der Nähe befindlichen Sägewerk Stora Enso stammten. Als daraufhin die Preise dieses Rohstoffes stiegen, und Stora Enso begann, die anfallenden Sägespäne selbst zu nutzen, ging das Pelletswerk in Konkurs. Im Februar 2008 begann der Bau des Pelletswerks in Reichraming, dem ein anderes Konzept zugrunde liegt: als Rohstoff dienen Schwachholz und Waldrestholz, Rohstoffe mit einem gleichmäßigen, kalkulierbaren Preis. Das Produkt sind Ökpellets, deren Unterschied zu konventionellen Pellets ist, dass durch die Nutzung regionaler Rohstoffe Transportkilometer eingespart werden, eine ausschließlich regionale orientierte Versorgung von Haushalten sowie die Verwendung des Rohstoffs Waldrestholz. Darüber hinaus hat die Firma Ökowärme, deren Sitz sich im Technologie- und Dienstleistungszentrum Ennstal befindet, eine Kraftwärmekopplung mit einem Stirlingmotor errichtet, durch die das TDZ mit Wärme versorgt und der Ökostrom ins Netz eingespeist wird. Die Ökowärme besteht aus insgesamt 4 Firmen, dem entstehenden Pelletswerk, der Contractingfirma, einer Aktiengesellschaft und einem Pelletswerk, das zurzeit in Bosnien gebaut wird. Das Interview mit dem Geschäftsführer der Firma Ökowärme geführt.

Die im Jahr 2006 im TDZ Ennstal konstituierte ARGE Biomasse hat den Zweck, kleinere Waldbesitzer in den Biomassemarkt einzubeziehen und deren Kapazitäten an Waldrestholz zu mobilisieren, um die steigende Nachfrage nach Waldrestholz und den daraus gewinnbaren Biobrennstoffen (Waldhackgut) decken zu können. Die ARGE Biomasse bezieht das Waldrestholz von Landwirten, kümmert sich um die Aufbereitung sowie die

Logistik und schließt Lieferverträge mit Abnehmern ab. Das Interview wurde mit dem Obmann der ARGE Biomasse, der auch in das Handlungsschema der Land- und Forstwirte einbezogen wurde, geführt. Es wurde darauf geachtet, die Handlungsmöglichkeiten der Landwirte von den Handlungsmöglichkeiten der ARGE Biomasse zu unterscheiden.

Bioenergieproduzenten sind sowohl die Contractingfirma der Ökowärme als auch das Contractingunternehmen Energietechnik Aschauer & Koppenberger OEG. Dieses Contractingunternehmen ist eine im Jahr 2006 in Reichraming gegründete Firma, die sich in erster Linie mit Contracting am Biomassesektor beschäftigt, und darüber hinaus auch Steuerungsoptimierungen, Heizungsanlagen und Elektroinstallationen macht, sowie Energieberatungen durchführt. Diese Firma hat die Contractinganlage im Schulgebäude installiert, nähere Informationen zu diesem Projekt finden sich in (5.3.2.2). Interviewt wurden die beiden Geschäftsführer des Contractingunternehmens.

Von Seiten der Bioenergienutzung wurde ausschließlich der Akteur Gemeinde Reichraming untersucht, es wurden Interviews mit dem Gemeindesekretär sowie dem Amtsleiter geführt. Potentielle bzw. tatsächliche weitere Bioenergienutzer wie Privathaushalte und die Lawog-Gebäude konnten aus mangelnden zeitlichen Ressourcen nicht in die Untersuchungen miteinbezogen werden.

Die Forstbehörde, der Biomasseverband, die Bezirksbauernkammer und der Waldbesitzerverband sind Institutionen, die (in unterschiedlichem Ausmaß) von außen Einfluss auf die Handlungen der Akteure nehmen bzw. nehmen können; dies wird an gegebener Stelle angeführt.

Der Vollständigkeit halber wurde in Abbildung 6 das Lagerhaus angeführt. Aufgrund fehlender Relevanz, da abgesehen von Import-Pellets aus der Tschechischen Republik, die möglicherweise zukünftig eine Produkt-Konkurrenz für die von der Firma Ökowärme produzierten Ökopellets darstellen können, nach eigenen Angaben kaum Interesse an den Bereichen Waldbiomasse/Bioenergie besteht (Interview 11), wird dieser Akteur jedoch nicht näher erläutert.

5.2 Darstellung der Handlungsschemata

5.2.1 Biomasseproduktion: Landwirte/Private Waldbesitzer

In dieses Handlungsschema (Abbildung 7) fließen die Informationen aus vier mit Landwirten (Interviews 19–22) sowie zwei mit Forstwirten geführten Interviews (Interviews 17, Interview 18) ein. Die beiden Akteursgruppen werden in einem gemeinsamen Schema diskutiert, da sie sich in ihren Handlungs- und Präferenzstrukturen stark ähneln.

	Möglichkeitsstrukturen	Präferenzstrukturen	Interventionsstrategien
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> - Erschlossenheit - Informiertheit - Innovationsbereitschaft 	<ul style="list-style-type: none"> - Wunsch, den Wald als (zusätzliche) Einnahmequelle zu nutzen - Kooperationsbereitschaft 	<ul style="list-style-type: none"> - verstärkte Erschließung
Kontext	<ul style="list-style-type: none"> - Preis - Nachfrage - Netzwerk/ Kooperationen 	<ul style="list-style-type: none"> - Soziale Akzeptanz 	<ul style="list-style-type: none"> - Besserer Produktpreis - gesicherte Abnahme von Biomasse - Änderung des Ökostromgesetzes - Überarbeitung Landwirtschaftlicher Förderungen - Bedarf an Bioenergie (Wärme)
Interventionsstrategien	<ul style="list-style-type: none"> - Vermehrte Kooperation - Beratung 		

Abbildung 7: Handlungsschema Landwirte/Private Waldbesitzer
 Quelle: Eigene Darstellung

Die nun folgende Darstellung der Möglichkeitsstrukturen beschreibt die Ressourcen, die für die Landwirte bzw. Forstwirte in Bezug auf die Nutzung von Bioenergie von Bedeutung sind. Alle Landwirte sind im Besitz forstwirtschaftlicher Flächen. Die Größe ihrer Wälder variiert zwischen 2ha und 77ha. Sie verfügen über keine spezifisch forstwirtschaftliche Ausbildung, das notwendige Wissen für die Bewirtschaftung ihrer Wälder wurde ihnen zum einen familienintern weitergegeben, zum anderen lernten sie aus Erfahrung. Die Forstwirte besitzen 297 ha bzw. 155 ha Wald, und verfügen beide über eine forstwirtschaftliche Ausbildung.

Im Grad der Erschlossenheit des Waldes zeigen sich Unterschiede zwischen den Akteuren. Während die beiden Landwirte, die über größere Waldflächen verfügen und den Wald als zusätzliches Einkommen sehen, die Erschlossenheit ihres Waldes als gut bewerten, bewertet der Gastwirt die Erschlossenheit seiner Waldflächen als nicht vorhanden. Er besitzt keine Forststraßen und das Gelände ist unwegsam, was die Nutzungsmöglichkeit einschränkt. Der Ziviltechniker beurteilt seinen Wald als gut erschlossen, d.h. seine gesamten Waldflächen sind prinzipiell nutzbar. Der Wald des Obmanns der ARGE Biomasse hingegen ist zum Teil schlecht erschlossen und die behördliche Genehmigung für den Bau zusätzlicher Forststrassen gestaltet sich problematisch, weswegen rund 20ha seiner Waldflächen nicht genutzt werden können.

Über die grundlegende technische Ausstattung zur Waldbewirtschaftung verfügen alle vier Landwirte (Motorsäge, Traktor), bzgl. des Besitzes spezieller Gerätschaften unterscheiden sich die Akteure voneinander. So verfügt z.B. der Schlägerungsunternehmer über spezielle Geräte zur Bewirtschaftung von Steilflächen (Seilwinden etc.), während der Betreiber der Gastwirtschaft lediglich über oben genannte Grundausstattung verfügt. Der Obmann der ARGE Biomasse ist technisch gut ausgerüstet, der Ziviltechniker verfügt zum Teil über spezielle Bewirtschaftungsgeräte, für schwer zu bewirtschaftende Flächen wie Steilflächen beauftragt er Schlägerungsunternehmen.

Die für die Waldarbeit zur Verfügung stehende Zeit beschreiben die Landwirte sehr unterschiedlich: während ein Landwirt es als Freizeit ansieht, im eigenen Wald zu arbeiten, stellen 30 bis 40 Arbeitsstunden pro Jahr für einen anderen Landwirt das Höchstmaß an verfügbarer Arbeitszeit dar. Der Obmann der ARGE Biomasse verbringt bis zu 50 Stunden in der Woche im Wald, während sich der Zeitaufwand des Ziviltechnikers aus der Arbeitszeit für den Wald (Organisation von Schlägerungen, Rundfahrten) sowie der Arbeitszeit in seinem Planungsbüro zusammensetzt. Der Faktor Zeit ist eine sehr wichtige Komponente, die keinesfalls vernachlässigt werden darf, jedoch kann an dieser Stelle (sowie in den Darstellungen der weiteren Handlungsschemata) keine detaillierte Diskussion stattfinden, da als Grundlage hierfür keine exakten Daten zur Verfügung stehen (z.B., wie viel Zeit der für Holzarbeiten aufgewendeten Zeit ausschließlich für die Gewinnung von Waldrestholz benötigt wird).

Die Variable Informiertheit beschreibt, inwiefern die Landwirte über lokal stattfindende Aktivitäten im Bereich Bioenergie Bescheid wissen, bzw. über andere Formen der Biomassenutzung (z.B. Biogas), über die Verfügbarkeit von Förderungen, Beratungsmöglichkeiten, neue Entwicklungen etc. Während der Gastwirt z.B. (zu dem Zeitpunkt der Interviews) keine Kenntnis davon hatte, dass das Pelletswerk entgegen ursprünglicher Pläne, es in Großraming zu bauen, nun in Reichraming gebaut wird, wissen die übrigen Land- und die zwei Forstwirte davon Bescheid, bzw. haben bereits überlegt, ob und inwiefern sie in diesem Prozess eine Rolle (Zulieferung) spielen wollen. Dies wird jedoch in den Präferenzstrukturen näher erläutert.

Bezüglich Beratungen und forstwirtschaftlicher Förderungen (Förderung für Forststrassenbau) wissen die Land- wie auch die Forstwirte Bescheid, nehmen sie jedoch in unterschiedlichem Ausmaß an. Biogas ist allen Befragten ein Begriff, dessen Nutzung wird jedoch mit unterschiedlichen Argumenten in Reichraming ausgeschlossen: der Ziviltechniker sieht die Produktion von Biogas im Grünlandbereich als sinnvoll an, aber nicht in Reichraming, der Obmann der ARGE Biomasse vermutet ebenso wie der Gastwirt soziale Ablehnung: „Zu modern. Aber Biogas ist sicher interessant.“ [Interview 20, S.8]. Während der Schlägerungsunternehmer nie die Option in Betracht gezogen hat, seine landwirtschaftlichen Abfallstoffe für die Gewinnung von Biogas zu nutzen, bzw. auf den landwirtschaftlichen

Flächen gezielt Biomasse zu produzieren, haben sich der Haupterbslandwirt („*Ja schon oft überlegt, aber ich hab keine Wärmeabnehmer, die sind zu weit weg. (...) So lang ich Vieh habe (steig ich) net (um). Ich brauch das Gras für die Tiere, das kann ich nicht hergeben. (...) Mit anderen Landwirten haben wir schon gesprochen und wegen den Kalkulationen haben wirs nicht gemacht.*“ [Interview 22, S.7f]) sowie der Anbieter von Kutschenfahrten bereits mit dieser Thematik beschäftigt. Beide sehen jedoch als Hinderungsgrund für die Realisierung einer Biogasanlage einen fehlenden Groß-Wärmeabnehmer.

Unterschiedliche Ausprägungen zeigen sich auch im Bereich Innovationsbereitschaft: während der Gastwirt kein Interesse daran hat, potentiell Betriebseinkommen aus Biomasse/Bioenergie für sich zu erschließen, hat sich in den anderen drei Interviews ein starkes Interesse an der energetischen Nutzung von Biomasse gezeigt („*(Zukunft im Wald hat) Speziell der Energiesektor. Man wird in den nächsten Jahrzehnten sicher mehr brauchen als wir überhaupt liefern können.*“ [Interview 21, S.1]). Das äußert sich darin, dass zwei der Landwirte bereits gemeinsam ein Bioenergie-Projekt geplant hatten, das jedoch nicht umgesetzt werden konnte, und der dritte Landwirte, der ebenfalls in der Vergangenheit ein Projekt geplant hatte, welches jedoch scheiterte, maßgeblich an der Umsetzung eines aktuellen Bioenergie-Projektes beteiligt war, wobei er auch seinen Einfluss als ein politischer Entscheidungsträger der Gemeinde geltend machte. Die Innovationsbereitschaft des Obmanns der ARGE Biomasse zeigt sich einerseits darin, dass er in Kooperation mit dem Geschäftsführer des TDZ die ARGE Biomasse gegründet hat, der er als Obmann vorsteht, und andererseits, dass er bereits in seinem früheren Beruf als Schulwart die Idee hatte, die Wärmeversorgung der Volksschule zu übernehmen ähnlich dem Konzept, das die Contractingfirma Aschauer-Koppenberger letztendlich realisiert hat. Durch seine Verselbständigung verfügt er jedoch zurzeit nicht mehr über die zeitlichen Ressourcen, Projekte selbst zu planen. Er ist aber dennoch in das Hackschnitzel-Wärmeversorgungsprojekt der Volksschule eingebunden, indem er die alleinige Zulieferung für die Anlage der oben genannten Contractingfirma übernommen hat. Auf die oben erwähnten gescheiterten bzw. tatsächlich umgesetzten Projekte wird jedoch an anderer Stelle (Kapitel 5.3) näher eingegangen. Die Innovationsbereitschaft des Ziviltechnikers ist vergleichsweise gering ausgeprägt. Er hat keine Ideen bzw. Projekte bezüglich Bioenergie, unterstützt aber innovative Projekte wie die ARGE Biomasse, indem er in der Startphase der Arbeitsgemeinschaft eine gewisse Menge Waldrestholz gratis zur Verfügung stellte.

Die in Abbildung 7 dargestellten **Präferenzstrukturen** zeigen auf, welche Option bzw. aus welchem Grund eine bestimmte Option aus mehreren möglichen ausgewählt wird. An dieser Stelle zeigt sich einerseits ein deutlicher Unterschied zwischen den Landwirten, die den eigenen Wald nicht als potentielle Haupteinnahmequelle sehen, und den Forstwirten, die ihr Haupteinkommen aus der Bewirtschaftung ihrer Wälder erzielen, andererseits zeigen sich dennoch sehr ähnliche Präferenzstrukturen. Aus den Interviews mit den Landwirten geht hervor, dass der eigene Wald oft nur der Deckung des eigenen Brennholzbedarfs dient („*Es ist halt so, dass ich mein Brennholz einmal hab für die Gastwirtschaft und so, aber wichtig – nein.*“ [Interview 20, S.2]), bzw. bestenfalls ein gewisses Zusatzeinkommen durch den Verkauf von Nutzholz bzw. die private Vermarktung von Brennholz abwirft („*Regelmäßige Nutzung ja. Wir holen unser Heizmaterial heraus. Brennholz auch für andere. Bauholz für den Eigenbedarf, nur ganz wenig im Verkauf.*“ (Interview 22, S.2).

Die Bereitschaft, den Wald mehr zu nutzen, und infolgedessen mehr Waldrestholz zu produzieren, ist prinzipiell gegeben, aber an eine Erhöhung des Holzpreises, bzw. des Preises für Waldrestholz gebunden. Der Gastwirt kann bzw. will sich nicht in der Bioenergie-wertschöpfungskette verorten, da er seiner Ansicht nach zu wenig Wald hat, Waldrestholz an eine Bioenergieanlage zu liefern („*das geht bei mir nicht – zu klein. (...) Das zahlt sich nicht aus. Wie gesagt, ich leb nicht vom Wald, das ist ein Hobby von mir.*“ [Interview 20, S. 7]), geschweige denn, selbst ein Bioenergieprojekt zu realisieren. Der

Schlägerungsunternehmer und der Haupterwerbslandwirt, die vor 15 Jahren gemeinsam ein Bioenergieprojekt umsetzen wollten, sehen sich jetzt in erster Linie nicht mehr als potentielle Initiatoren eines Projekts („*Nein, das habe ich alles schon durchkalkuliert. Der Schlägerungsunternehmer und ich haben das gemacht. Zum Glück ist es nichts geworden, wir hätten 10 Jahre umsonst gearbeitet.*“ [Interview 22, S.6]), sondern als Zulieferer von Waldrestholz, ebenso wie der Ziviltechniker und der Obmann der ARGE Biomasse.

Die zwei Forstwirte haben im Vergleich zu den Landwirten aufgrund ihrer ökonomischen Verhältnisse weniger Spielraum, die Nutzungsmenge abhängig vom Preis zu variieren. Während der Ziviltechniker Schwankungen im Einkommen aus der Forstwirtschaft durch sein Planungsbüro ausgleichen kann, setzt sich das Einkommen des Obmanns der ARGE Biomasse ausschließlich aus seinen forstwirtschaftlichen Einkünften zusammen. Für ihn ist es daher sehr vorteilhaft, dass er einen exklusiven Brennholz-Liefervertrag mit den Betreibern der Hackschnitzelheizung im Schulgebäude, der Contractingfirma Aschauer & Koppenberger, abschließen konnte, der ihm ein gewisses monatliches Fixeinkommen garantiert.

Eine weitere Möglichkeit, die den Landwirten in der Biomassenutzung offensteht, ist die Gewinnung von Biogas aus der Verwertung landwirtschaftlicher Abfälle. Diese Option wird sowohl vom Holzschlägerungsunternehmer als auch vom Gastwirt abgelehnt, beide Akteure haben sich nicht näher damit auseinandergesetzt. Der Obmann des Bauausschusses in Reichraming, sowie der Haupterwerbslandwirt haben überlegt, Biogas zu produzieren, und bereits Informationen darüber eingeholt (Biogasanlagen besichtigt etc.), begründen aber die nicht zustande gekommene Realisierung eines Projekts einerseits mit fehlenden Abnehmern und andererseits mit geringen Wärmepreisen. Der Schlägerungsunternehmer könnte sich vorstellen, mit Hackschnitzel befeuertes Heiz(kraft)werk selbst zu betreiben, unter den Voraussetzungen, dass ein Bedarf an Wärme vorhanden ist, sowie dass das Projekt in Kooperation mit anderen Landwirten umgesetzt wird.

Wie in Abbildung 7 ersichtlich, werden die kontextuellen Möglichkeitsstrukturen hauptsächlich von den Faktoren Preis, Nachfrage (Abnahmesituation), Kooperationen/Netzwerke bestimmt. Die Faktoren Beratung, Förderung und externe Dienstleistungen sind von geringerer Relevanz.

Zum Zeitpunkt der Interviews (Sommer 2007) wird die Preissituation nach dem Sturm Kyrill und dem damit einhergehenden großen Windwurf als schlecht beurteilt, da durch das große Waldbiomasseangebot am Markt der Preis im Vergleich zu den Jahren davor als niedrig beurteilt wird. Der Preis für Holz bzw. Waldrestholz ist ein wesentlicher beeinflussender Faktor für die Handlungen der Land- und Forstwirte bzgl. Bioenergie. Von der Höhe des Preises ist abhängig, ob bzw. wie viel Waldrestholz dem Wald entnommen wird, und welcher zusätzliche Aufwand dafür in Kauf genommen wird („*Bäume haben wir früher mit Ästen bei Buchendurchforstungen herausgeholt für Hackschnitzel, aber das zahlt sich nicht wirklich aus. (...) Restholz nutzt man mehr, wenn es was wert ist und wenn es passt*“ [Interview 22, S.3], „*Das ist wirklich nur, wost mit der Seilwinde ankannst, aber zu 90% bleibt das Astmaterial im Wald*“ [Interview 21, S.4]). Bei einem hohen Preis wird mehr Waldrestholz bei der Holzernte mitgenommen, sowie ein zusätzlicher Arbeitsaufwand für einen Mehrgewinn an Waldrestholz in Kauf genommen, während bei einem niedrigeren Preis nur der Anteil an Waldrestholz mitgenommen wird, der ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand verfügbar ist. Darüber hinaus wird der Preis als ausschlaggebendes Argument für bzw. gegen eine Lieferung an ein Bioenergieprojekt bzw. das Pelletswerk genannt.

Die beiden Forstwirte beschreiben die Abnahmesituation von Brennholz als schwierig, da es zu wenig Abnehmer gäbe. Nach Meinung der Landwirte gibt es genug Abnehmer, das Problem sei der schlechte Preis („*Es gibt genug, aber der Preis passt nicht.*“ [Interview 22, S. 9]). An das entstehende Pelletswerk als zukünftiger Energieholzabnehmer werden große Erwartungen bzgl. einer gesicherten Abnahme vor Ort sowie eines fairen Preis, den zu zahlen seiner Aussage nach der Leiter der Firma Ökowärme aufgrund der Einsparung von Transportkosten bereit ist, geknüpft. Der Preis von Bioenergie (Wärme bzw. Ökostrom) wird als zu gering eingestuft, um Interesse an der Planung eines Bioenergieprojekts zu wecken.

Alle Land- bzw. Forstwirte befinden sich in einem mehr oder weniger dichten Kooperationsnetzwerk. Bevorzugter Kooperationspartner für die Forstbesitzer ist der Maschinenring, daneben der Bäuerliche Waldbesitzerverband bzw. diverse Schlägerungsunternehmen. Die Landwirte kooperieren ebenfalls mit dem Bäuerlichen Waldbesitzerverband, bzw. mit anderen Landwirten. Ein Forst- sowie zwei Landwirte sind Mitglied bei der Waldwirtschaftsgemeinschaft Reichraming-Losenstein.

Bezüglich eines Bioenergieprojekts würden die befragten Landwirte bevorzugt mit anderen Landwirten kooperieren wollen und erst in zweiter Linie mit größeren Organisationen wie dem Maschinenring. Bevorzugte Kooperationspartner des Obmanns der ARGE Biomasse sind der Maschinenring, das TDZ sowie das Contractingunternehmen, mit dem er bereits eine Zulieferkooperation hat.

Beratung speziell für die Produktion von Biomasse-Waldrestholz gibt es nicht, üblich sind Waldbewirtschaftungsberatungen, im Zuge derer auch die potentielle Nutzung von Waldrestholz zur Sprache kommt. In der Landwirtschaftskammer gibt es den Biomasseverband, eine Beratungsstelle für Bioenergieprojekte, die jedoch aufgrund nicht vorhandener konkreter Pläne nicht in Anspruch genommen wird.

Es gibt keine Förderung ausschließlich für die Produktion von Biomasse, indirekte Förderungen von Biomasse/Waldrestholz sind Förderungen für den Forststrassenbau (durch bessere Zugänglichkeit kann ein zusätzliches Potential an Waldrestholz genutzt werden) sowie Förderungen für Durchforstungen, bei deren Durchführung Waldrestholz anfällt. Diese werden jedoch kaum in Anspruch genommen („*Durchforstungsförderungen hab ich noch nie in Anspruch genommen, das hat noch nie gepasst.*“ [Interview 22, S.5]).

Das Ökostromgesetz als eine Förderung für die Produktion von Bioenergie stellt seit der Novellierung 2006 für die Befragten keinen Anreiz mehr da, ein Bioenergieprojekt zu initiieren, da durch zu geringe Förderlaufzeiten und zu geringe Einspeisetarife eine Rentabilität schwer realisierbar ist.

Es gibt mehrere Anbieter von externen Dienstleistungsangeboten: während der Maschinenring ein „volles Service“ (von der Schlägerung bis zum Abtransport) für Energieholz anbietet, vermarktet der Waldbesitzerverband Energieholz lediglich als Zusatzprodukt neben hochwertigem Holz. Diese Angebote werden nur in geringem Ausmaß angenommen.

Die **situationsabhängigen Präferenzstrukturen** stellen dar, welche Handlungsoptionen im Kontext erwünscht bzw. unerwünscht sind. Die mangelnde soziale Akzeptanz, die das Bioenergieprojekt der beiden Landwirte vor 10 Jahren sowie ein Projekt des Obmanns der ARGE Biomasse scheitern ließ („*Es ist aber einfach sehr starke Ablehnung da gewesen von den Leuten (...) der Gedanke war noch so anders. Man hat geglaubt, es gibt Öl Ende nie, und das ist ja alles ein Blödsinn, und der Wald wird gar (aus, leer), das waren (die) Argumente* [Interview 21, S.11]), wird mittlerweile von den Befragten als Ergebnis vermehrter Information als relativ hoch eingeschätzt („*Ich glaube, dass Leute eher mit Holz heizen (wollen), weil's das andere net kennen. Könnte ja stinken, das Biogas, da brauchts viel*

Aufklärung.“ [Interview 22, S.10)]. Entscheidend für die soziale Akzeptanz von Bioenergie sei, nach Ansicht der Landwirte, der Preis („*Schauen Sie, Reichraming ist ein Ort genauso wie überall, wo, wenn es günstig ist, wird es gekauft, und wenn es nicht günstig ist, wird es nicht gekauft.*“ [Interview 21, S.13]).

Zusammenfassend: Aus Sicht der Land- und Forstwirte wirken sich als hemmende Faktoren eine schlechte Infrastruktur aus, ein zu geringer Preis für die Waldbiomasse, eine schlechte Abnahmesituation sowie eine ungünstige Fördersituation. Als fördernde Faktoren wirken sich die Kooperationsbereitschaft der Land- und Forstwirte aus, sowie der Wunsch, den Wald vermehrt zu nutzen. Fördernd wirkt darüber hinaus ein regionales Bioenergieprojekt, an dem sich die Landwirte als Rohstofflieferanten beteiligen können, Innovationsbereitschaft sowie soziale Akzeptanz.

5.2.2 Biomasseproduktion: Nationalparkbetrieb Bundesforste Kalkalpen/ Nationalpark

Die in dem folgenden Handlungsschema dargestellten Ergebnisse stammen aus den Interviews mit dem Leiter des Departments Umweltmanagement Nationalpark Kalkalpen (Interview 1) sowie mit dem Leiter der österreichischen Bundesforste Nationalpark Kalkalpen (Interview 2).

	Möglichkeitsstrukturen	Präferenzstrukturen	Interventionsstrategien
Akteur	<ul style="list-style-type: none"> - 29% nutzbare Fläche - bestehende Lieferverpflichtungen außerhalb der Region - Beitrag zur regionalen Entwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> - Kooperationsbereitschaft 	
Kontext	<ul style="list-style-type: none"> - gescheiterte Kooperation - Nachfrage 	<ul style="list-style-type: none"> - Nationalpark als nutzungsfreie Naturzone (71% der Fläche) 	<ul style="list-style-type: none"> - Änderung der Nutzungsaufgaben
Interventionsstrategien			

Abbildung 8: Handlungsschema Nationalparkbetrieb Bundesforste Kalkalpen/ Nationalpark
 Quelle: Eigene Darstellung

29% der Fläche des Nationalparks werden als temporäre Übergangflächen im Zuge von Waldumwandlungen, d.h. Rückumwandlungen in den natürlichen Bestand, noch genutzt. Käferbäume werden in den Randgebieten im Rahmen von Pfleglichkeitskriterien (Regelung, was pfleglich zu nutzen ist [Interview 2]) ebenfalls entfernt, damit sich der Käferbefall nicht

auf die den Nationalpark umgebenden Wälder ausbreiten kann. Das Holz wird über den ÖBf Forstbetrieb Steyrtal verkauft, die aus dem Waldrestholz produzierten Hackschnitzel werden in das Hackschnitzelheizkraftwerk Ennsdorf, d.h. außerhalb der Region, geliefert. Diese Anlage wird von der SWH - Strom und Wärme aus Holz, einer Tochterfirma der ÖBf und der Kelag, betrieben. Neben diesen bestehenden Lieferverträgen sind keine zusätzlichen Lieferkapazitäten vorhanden. Der Nationalpark sieht seine Handlungsmöglichkeiten, zur regionalen Entwicklung beizutragen, darin, Infrastruktur (Flächen) bzw. Know-How z.B. in Bezug auf Hackschnitzel zur Verfügung zu stellen, sowie sich aktiv mit Ideen an Projekten zu beteiligen.

Aus dem Interview mit dem Leiter des Nationalparkbetriebs Kalkalpen geht hervor, dass der Nationalpark in seiner Entstehungsphase Kooperationen mit der Gemeinde Reichraming angestrebt hatte, um die Hackschnitzel vor Ort in Bioenergieanlagen zu nutzen. Die Gemeinde sei jedoch nicht bereit gewesen, ihre Gebäude auf Hackschnitzelheizungen umzustellen, weswegen letztendlich die Lieferverpflichtung mit Ennsdorf eingegangen wurde. Auch die Firma Ökowärme hätte nie Interesse angemeldet, Hackschnitzel für das von ihnen in Großraming betriebene Heizwerk erwerben zu wollen.

Diese damalige Entscheidung von Seiten der Gemeinde wirkt sich auch auf den heutigen Kontext aus: obwohl mittlerweile Interesse an den Hackschnitzel besteht, ist der Nationalpark vertraglich daran gebunden, seine Lieferverpflichtungen gegenüber dem Heizkraftwerk Ennsdorf zu erfüllen. Wie in Abbildung 8 ersichtlich, ist neben dieser gescheiterten Kooperation ein weiterer Faktor, der den Kontext beeinflusst, die Ausweisung des Nationalparks als nutzungsfreie Naturzone, was bedeutet, dass 71% der Fläche des Nationalparks aufgrund des oberösterreichischen Nationalparkgesetzes nicht genutzt werden dürfen.

Zusammenfassend: Bestehende, langjährige Lieferverpflichtungen des Nationalparks wirken sich hemmend für die lokale Nutzung von Biomasse aus, da der Rohstoff aus der Region hinaus in das Heizkraftwerk Ennstal geliefert wird, ebenso wie der Nationalparkauftrag, der 71% des Nationalparks als nutzungsfreie Naturzone ausweist. Einen fördernden Faktor stellt die Kooperationsbereitschaft dar, da der Nationalpark die regionale Entwicklung durch zur Verfügung Stellung von Infrastruktur, aktiver Mitarbeit sowie Wissen in der Produktion von Hackschnitzeln fördern möchte.

5.2.3 Biomasseproduktion: Bundesforste Molln

Die Grundlage dieses Handlungsschemas ist ein Interview mit einem Mitarbeiter der Österreichischen Bundesforste Molln (Interview 3).

	Möglichkeitsstrukturen/ Ressourcen	Präferenzstrukturen	Interventions- strategien
Akteur	- Bestehende Lieferverpflichtungen außerhalb der Region	- Kooperationsbereitschaft - Anpassung an Nachfrage	
Kontext	- Preis für Waldrestholz - Kooperationen	- Forstgesetze	- Preis
Inter- ventions- strategien	Änderung des Operats		

Abbildung 9: Handlungsschema Bundesforste Molln
 Quelle: Eigene Darstellung

Die Österreichischen Bundesforste Molln verfügen sowohl über den Rohstoff Biomasse (Waldrestholz - Äste, Nadeln, Sträucher, Wipfel - Derbholz), als auch über die für Waldbewirtschaftung nötige Technik, d.h. sie können auf die Geräte der Forsttechnik, ein Betrieb der Bundesforste, zurückgreifen. Die Erschlossenheit des Waldes wird als gut beurteilt. Bezüglich der Rohstoffverfügbarkeit sind sie (wie man in Abbildung 9 dargestellt) an langfristige Lieferverträge mit den Heizkraftwerken der SWH, Ennsdorf und Amstetten, gebunden. Neben diesen für 13 bis 15 Jahre bindenden Lieferverträgen besteht laut Interview mit einem Mitarbeiter der Bundesforste Molln Steyertal keine Möglichkeit, zusätzliche Lieferverpflichtungen einzugehen.

Als Kooperationspartner bevorzugen die ÖBf Steyertal hauptsächlich Großabnehmer, große Heiz(kraft)werke, und sie haben kaum Kooperationen mit einzelnen Gemeinden. In den Präferenzstrukturen zeigt sich darüber hinaus, dass die Möglichkeiten zur Lieferung von Hackschnitzeln an zusätzliche Heiz(kraft)werke stark davon abhängt, wie sich der Preis für Biomasse (Waldrestholz) entwickelt. Wenn der Preis für Waldrestholz das Niveau von Industrieholz erreicht, so werden die ÖBf kurzfristig mit einer veränderten Abzopfung reagieren, d.h., dass ein Teil des Holzes, das sonst als Industrieholz verkauft worden wäre, als Brennholz (Hackschnitzel) verkauft wird. Darüber hinaus würde eine langfristige Bewirtschaftungsänderung in Betracht gezogen, das heißt im Gegensatz zum jetzigen Ziel der Schnittholzerzeugung könnte man Bäume pflanzen, die eine bessere Eignung für die Erzeugung von Biomasse haben (Laubbäume). Das Anlegen von Kurzumtriebsplantagen steht für Reichraming nicht zur Debatte. Hinsichtlich der Wertschöpfungskette Bioenergie verorten sich die ÖBf als Biomasseproduzenten, sehen sich verantwortlich für die Lieferung von Brennholz. Aufgrund der aktuellen Preise für Brennholz zahlt sich die oben

angesprochene veränderte Abzopfung jedoch zurzeit nicht aus. Die Variable Kooperation umfasst den Bereich der Dienstleistungen, die die ÖBf (unter anderem) Privaten anbietet. Das bedeutet, dass die ÖBf die Bewirtschaftung der Wälder von Privatpersonen, die den Wald nicht selbst bewirtschaften können oder wollen, übernehmen. Dies sehen die ÖBf auch als Möglichkeit einer vermehrten Gewinnung von Biomasse (Waldrestholz).

Bezüglich der Nutzungsmenge an Holz sind die Bundesforste an Forstgesetze, d.h. an das Operat, einen zehnjährigen Nutzungsplan, gebunden. Die darin festgelegten Nutzungsmengen dürfen im Laufe dieser Zehn-Jahres-Periode nicht überschritten werden. *„es (gibt) einen 10jährigen Plan für den Forstbetrieb, das so genannte Operat (...) wo genau fixiert ist, was wir nutzen dürfen: Und wenn einmal ein Wind kommt oder so eine Katastrophe, und wir vielleicht das Doppelte nutzen, müssen wir innerhalb dieser 10 Jahre so bilanzieren, dass wir in den 10 Jahren nicht mehr holen als in diesem Operat fixiert wurde.“* (Interview 3, S.13).

Zusammenfassend: Die Bundesforste sind an bestehende Lieferverpflichtungen außerhalb der Region gebunden, weswegen deren Waldbiomasse der lokalen Nutzung entzogen wird. Weitere hemmende Faktoren sind das Operat (wobei jedoch zu beachten ist, dass sich die Darstellung des Operats als „hemmender Faktor“ rein auf die Nutzungsoptionen von Biomasse bezieht, da Nutzungsgrenzen aus ökologischer Hinsicht durchaus sinnvoll sind) sowie der Preis, der auch als fördernder Faktor angesehen werden kann, da die Abzopfung über den Preis geregelt wird.

5.2.4 Biomassetransformation: Firma Ökowärme (Pelletswerk und Contracting)

Die Grundlage dieses Handlungsschemas ist das Interview mit dem Geschäftsführer der Firma Ökowärme (Interview 15).

	Möglichkeitsstrukturen/ Ressourcen	Präferenzstrukturen	Interventions- strategien
Akteur	<ul style="list-style-type: none"> - Innovationsvermögen - Vorhandener Kundenstock - Technologie - Zulieferungskooperation 	<ul style="list-style-type: none"> - Betriebsstruktur - Kooperationsbereitschaft - Nutzung regionaler Ressourcen 	
Kontext	<ul style="list-style-type: none"> - Kooperationen - Förderungen - Abnahme 	<ul style="list-style-type: none"> - Soziale Akzeptanz - Geologisches Gutachten 	<ul style="list-style-type: none"> - Ökostrom-gesetz
Inter- ventions- strategien	<ul style="list-style-type: none"> - Vermarktungsstrategie - Preis 		

Abbildung 10: Handlungsschema Firma Ökowärme
 Quelle: Eigene Darstellung

Im Zuge seiner zehnjährigen Erfahrung im Pelletsbereich hat der Geschäftsführer der Firma Ökowärme zwei Jahre an einem Forschungsprojekt gearbeitet, im Rahmen dessen in Kooperation mit der FH Wieselburg eine patentierte Technologie entwickelt wurde, mit der zum einen Hartholz pelletiert werden kann, und nicht wie sonst üblich ausschließlich Weichholz, und zum anderen der Rohstoff Waldholz genutzt werden kann, keine Sägeabfallprodukte.

Dieser Prozess zeugt einerseits von Informiertheit und vorhandenem Wissen in Bezug auf die Pelletsproduktion und die Marktsituation, andererseits auch von Innovationsbereitschaft. Im Zuge dieses Forschungsprojekts wurde auch ein Gerät entwickelt, mit dessen Hilfe man den Aschegehalt des Holzes innerhalb von drei Minuten überprüfen kann und das somit der Qualitätskontrolle dient. Einen wirtschaftlichen Vorteil stellt für ihn dar, dass er auf einen bereits vorhandenen Kundenstock zurückgreifen kann, und er schon über gewisse Vertriebsstrukturen verfügt. Mit den Rohstofflieferanten, den großen Organisationen Waldbesitzerverband und eventuell der ARGE Biomasse (dies stand zum Zeitpunkt der Interviews noch nicht fest), sowie den Bundesforsten werden fixe Lieferverträge ausgehandelt. Dennoch ist es dem Geschäftsführer der Firma Ökowärme wichtig, selbst über die grundlegende technische Ausstattung zu Aufarbeitung und Transport der Biomasse zu verfügen, das heißt, selbst eine Hackmaschine und einen Transporter zu besitzen, um im Notfall selbst Material für das Pelletswerk besorgen zu können.

Wie sich in Abbildung 10 erkennen lässt, zeigen sich die Präferenzstrukturen der Ökowärme in der Betriebsstruktur, der Kooperationsbereitschaft und dem Wunsch nach regionaler Wertschöpfung. Die Betriebsstruktur kennzeichnet, dass ein Rohstoff für die Pelletsproduktion gewählt wurde, der direkt über eine Zulieferorganisation von den Landwirten bezogen werden kann, und bei dem man sich nicht in eine Abhängigkeit von einem Großunternehmen begibt. Minderwertiges Holz bzw. Abfallstoffe (Rinde) werden nicht zu Pellets verarbeitet, sondern aussortiert, und in den Contractinganlagen zur Wärmegewinnung genutzt.

Darüber hinaus besteht der Plan, dass, wenn das Ökostromgesetz zugunsten der Produzenten verändert wird, neben dem Pelletswerk ein Heizkraftwerk erbaut wird, als dessen Rohstoff Hackschnitzel bzw. ebenfalls die Holzabfälle verwendet werden, die nicht den qualitativen Ansprüchen der Pelletsproduktion entsprechen. Eine nähere Erläuterung dieser beiden Projekte findet sich in Kapitel 5.3.3.1. Der Ausbau des weiteren Betriebszweigs Contracting wird während des Aufbaus des Pelletswerks nicht forciert.

Als Kooperationspartner für die Zulieferung des Rohstoffs werden große, bereits bestehende Organisationen wie der Waldbesitzerverband oder die ARGE Biomasse bevorzugt, bevorzugt in einer Zulieferungskoooperation. Die ÖBf werden ebenfalls 10% des benötigten Rohstoffes liefern. Ein Wunsch ist es auch, mit regionalen Rohstoffen zu arbeiten, einerseits um die regionale Wertschöpfung durch Arbeitsplatzsicherung zu erhöhen, und andererseits, um Transportkilometer und –kosten zu sparen. Für den Pelletsverkauf will die Ökowärme selbst zuständig sein, und keine Kooperation mit möglichen Vertriebspartnern (z.B. Lagerhaus) eingehen.

Kooperationspartner der Firma Ökowärme sind einerseits die Gemeinde als Grundstückseigentümer aufgrund des Flächenwidmungsplans, sowie in beratender Hinsicht der Geschäftsführer des TDZ, der die Ökowärme bezüglich Förderungsgelder sowie in der Kooperation mit den Behörden und den Baufirmen unterstützt. Die Kooperationspartner für die Zulieferung wurden bereits weiter oben angeführt.

Förderungen erhält die Firma Ökowärme vom Bund im Rahmen des Förderprojekts „Innovative Energie“. Die Abnahme der Pellets ist ebenfalls ein wichtiger Kontextfaktor, um die Mindestkundenanzahl von 3500 für eine Rentabilität des Werkes zu gewährleisten. Vermarktet wird über regionale Installateure, denen eine „Werbe-Ökobox“ zugesendet wird,

sowie über Zeitungsinserate. Zusätzlich werden in Kooperation mit dem Nationalpark Bustouren angeboten, bei denen sowohl der Nationalpark als auch das Pelletswerk und die Kraftwärmekopplungsanlage besichtigt werden können.

Kontextuelle Einflussfaktoren auf die Präferenzstrukturen sind die soziale Akzeptanz sowie ein geologisches Gutachten. Aufgrund eines zu weichen Baugrunds in Großraming wurde das Pelletswerk entgegen der ursprünglichen Planung in Reichraming realisiert. Die soziale Akzeptanz wird als gut bewertet, der Geschäftsführer der Firma Ökowärme sieht ein großes Interesse an dem entstehenden Pelletswerk wie auch an dem in dieser Form noch nicht vorhandenen Produkt Ökopellets.

Eine Tatsache, die sich auf die Möglichkeitsstrukturen auf Kontextebene auswirkt, ist, dass das Lagerhaus auch Pellets verkauft. Diese werden allerdings nicht regional produziert, sondern aus Tschechien importiert.

Zusammenfassend: Für die Firma **Ökowärme** ist der Zulieferungskonflikt zwischen der ARGE Biomasse und dem Waldbesitzerverband ein Hemmnis, da sie sich durch eine Kooperation der beiden Organisationen eine bestmögliche Versorgungssituation mit Waldbiomasse erhofft. Auch das Ökostromgesetz wirkt sich einschränkend aus. Fördernde Faktoren sind die ausgeprägte Innovationsbereitschaft sowie die Betriebsstruktur: durch die Verknüpfung des Contractingsektors mit der Pelletsproduktion und dem zukünftig geplanten Hackschnitzelheizwerk ist eine umfassende Rohstoffausnutzung gewährleistet, da die Holzabfälle aus der Pelletsproduktion verheizt werden können und die Abwärme zur Holz Trocknung genutzt bzw. verkauft werden kann. Darüber hinaus wirkt sich die ausgeprägte Kooperationsbereitschaft fördernd aus, der Wille zur Nutzung regionaler Ressourcen sowie das Förderprojekt „Innovative Energie“, welches finanzielle Mittel für die Realisierung des Pelletswerks zur Verfügung stellt.

5.2.5 Biomassetransformation: ARGE Biomasse

Das folgende Handlungsschema wurde auf Grundlage des Interviews mit dem Obmann der ARGE Biomasse (Interview 18) erstellt.

	Möglichkeitsstrukturen/ Ressourcen	Präferenzstrukturen	Interventions- strategien
Akteur	- Kein eingetragener Rechtskörper (keine Rechtsgeschäfte)	- Teilnahme an regionalen Bioenergieprojekten - Kooperationsbereitschaft	
Kontext	- Kooperationen - Beratung - Abnahme	- Soziale Akzeptanz	- Rechtskräftig- keit der ARGE
Inter- ventions- strategien	- lokaler Abnehmer von Waldrestholz - Lieferkooperation mit Waldbesitzerverband für Pelletswerk - Networking		

Abbildung 11: Handlungsschema ARGE Biomasse

Quelle: Eigene Darstellung

Die ARGE Biomasse ist noch kein eingetragener Rechtskörper und dadurch nicht in der Lage, selbständig Rechtsgeschäfte abschließen zu können. Um dennoch handlungsfähig zu sein, werden Verträge von Kooperationspartnern wie dem Maschinenring oder dem Technologie- und Dienstleistungszentrum TDZ stellvertretend unterschrieben. Der Obmann der ARGE Biomasse, ein privater Waldbesitzer, nimmt zugleich die Funktion des Holzeinkäufers für den Maschinenring ein.

Aus dem Interview mit dem Obmann der ARGE Biomasse geht hervor, dass sich die ARGE an regionalen Bioenergieprojekten, wie z.B. dem entstehenden Pelletswerk der Firma Ökowärme, beteiligen möchte und eine Kooperation mit dem Waldbesitzerverband bezüglich der Rohstofflieferung anstrebt. Der Konflikt, der im Zuge dieser geplanten Lieferkooperation entstanden ist, wird unter Punkt 5.3 (Bioenergieprojekte in Reichraming) näher erläutert. Die ARGE möchte auch in zukünftigen Bioenergieprojekten involviert sein.

Wie in Abbildung 11 dargestellt, gründet sich die ARGE kontextuell gesehen auf ein Netzwerk von Kooperationen. Grundlegend sind unter anderem die Kooperationen mit dem TDZ, das beratend an der Gründung der ARGE wesentlich beteiligt war und auch, wie oben bereits dargestellt, zum Teil Rechtsgeschäfte übernimmt, sowie mit dem Maschinenring, der einerseits Maschinen zur Verfügung stellt, und andererseits durch die ihm zur Verfügung stehenden großen Biomassekapazitäten sicherstellen kann, dass die ARGE Biomasse abgeschlossene Lieferverträge auch dann einhalten kann, wenn es Probleme hinsichtlich der

zu liefernden Menge gibt. Weitere Kooperationspartner sind die Landwirte, die mittlerweile erkennen, dass durch den Verkauf von Biomasse (Waldrestholz) ein Zusatzeinkommen generiert werden kann und sich der ARGE gegenüber kooperationsbereit zeigen („(...) *die brauch ich nur beliefern, denen würde ich schon vertrauen*“ [Interview 22, S.9]). Im Gegensatz zu anderen Organisationen nimmt die ARGE ihnen nicht ausschließlich Kontingente ab, sondern auch kleinere Mengen. Darüber hinaus kann ihnen die ARGE über den Maschinenring technische Geräte, wie z.B. eine Hackmaschine, zur Verfügung stellen. Schwierigkeiten, das heißt lange Wartezeiten, gibt es zum Zeitpunkt des Interviews bei der Abnahmesituation, da durch den vorangegangenen Sturm Kyrill der Markt übersättigt ist und die ARGE bis zu zwei oder drei Monaten warten muss, bis sie liefern darf, und daher erst auch spät das Geld für den Rohstoff bekommt.

Hinsichtlich der sozialen Akzeptanz zeigt sich aus dem Interview, dass die ARGE Biomasse bei den Landwirten eine höhere Akzeptanz und Loyalität genießt als z.B. der Waldbesitzerverband, der als eine Organisation „von außen“ (von Linz) gesehen wird. Die Akzeptanz der Gemeinde (des Bürgermeisters) ist ebenfalls entscheidend für die Unterstützung zukünftiger Bioenergieprojekte, z.B. in Form von Aufträgen, welche die Gemeinde für die Installation von Bioenergieanlagen in ihren Gebäuden erteilt.

Auf einen wesentlichen beeinflussenden Faktor, der sich auf die Möglichkeitsstrukturen der ARGE Biomasse im Kontext auswirkt, das TDZ, möchte ich an dieser Stelle näher eingehen.

Das Netzwerk von Technologie- und Dienstleistungszentren spannt sich über ganz Oberösterreich, sie dienen der regionalen Wirtschaftsentwicklung. Anhand der regional vorhandenen Ressourcen werden die Schwerpunkte eines jeden Technologiezentrums festgelegt. Ausgehend von den vor Ort vorhandenen Potentialen an Wald und Wasser sind die Forschungs- und Innovationsprojekte des TDZ Ennstal ausgerichtet auf Erneuerbare Energien, Nachwachsende Rohstoffe sowie Umwelt- und Sicherheitstechnik. Die Unterstützungen des TDZs reichen von Infrastruktur, die zur Verfügung gestellt wird, bis zu aktiver Mitarbeit bei innovativen Projekten, im Rahmen derer auch Kooperationen mit externen Experten hergestellt werden. Das Ziel des TDZ Ennstals ist es, durch Zusammenarbeit mit und Organisierung von Landwirten handlungsfähige, am dynamischen Markt orientierte GmbHs zu gründen. Es gibt eine enge Zusammenarbeit mit dem regionalen Wirtschaftsverband, einer gemeindeübergreifenden Kooperation, die der Sicherung und Weiterentwicklung von betrieblichen Standorten dient und dem auch die Gemeinde Reichraming angehört.

Zusammenfassend: Ein Hemmnis der **ARGE Biomasse** ist die unklare Rechtssituation, wodurch die ARGE in ihrer Handlungsfähigkeit eingeschränkt ist, weil sie nicht in der Lage ist, selbständig Verträge abzuschließen. Auch die zum Zeitpunkt der Erhebungen vorherrschende schwierige Abnahmesituation sowie die Konkurrenzsituation mit dem Waldbesitzerverband wirken sich hemmend aus. Fördernd wirkt sich die Kooperationsbereitschaft aus, ein unterstützendes Netzwerk (TDZ, Maschinenring) sowie die vorhandene soziale Akzeptanz.

5.2.6 Bioenergieproduktion: Contractingunternehmen Aschauer & Koppenberger OEG

Das folgende Handlungsschema gründet auf den Informationen aus dem Interview mit den Geschäftsführern der Contractingfirma Aschauer & Koppenberger (Interview 16).

	Möglichkeitsstrukturen/ Ressourcen	Präferenzstrukturen	Interventions- strategien
Akteur	<ul style="list-style-type: none"> - Informiertheit - Innovationsbereitschaft - Bekanntheitsgrad vor Ort 	<ul style="list-style-type: none"> - Entscheidung für Nebenerwerb - Durchführung von Projekten - Kooperationsbereitschaft 	Aufträge (Gemeinde, Firmen, Großabnehmer)
Kontext	<ul style="list-style-type: none"> - Marktlücke - Kooperationen/ Beratung - Öffentlichkeitsarbeit - Förderungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Soziale Akzeptanz 	
Inter- ventions- strategien			

Abbildung 12: Handlungsschema Contractingunternehmen Aschauer & Koppenberger OEG
 Quelle: Eigene Darstellung

Die Variable Informiertheit dieses Akteurs umfasst die fundierte Ausbildung der zwei Firmengründer, Elektriker sowie Gas-, Wasser- und Heizungsinstallateur, sowie die längjährige Montageerfahrung durch ihre Anstellung bei der Firma Wärmehydraulik, in deren Rahmen sie im Jahr 2005 ihr erstes Energiecontractingprojekt durchgeführt haben.

Aufgrund privaten Interesses besuchen sie Weiterbildungsveranstaltungen und absolvierten eine Ausbildung zum Energieberater. Einer der beiden Firmengründer ist zusätzlich bei der Gemeinde angestellt und für die Wasserversorgung verantwortlich. Die Innovationsbereitschaft zeigt sich in der Gründung des Contractingunternehmens, das nach wie vor als Zuerwerbstätigkeit neben der Haupterwerbstätigkeit bei der Wärmehydraulik gesehen wird. Diese offene Marktlücke entdeckten sie durch „Instinkt“ (Interview 16, S. 2). Ein weiteres Charakteristikum ist der Bekanntheitsgrad vor Ort. Da sich in dem Ort jeder kennt, ergibt sich die Kundenwerbung von selbst in Form von Viral-Marketing (Mundpropaganda), was zu einem von den Interviewpartnern geschätzten Marktanteil von ca. 50% der in den letzten Jahren gebauten Häuser führte.

Restriktive Ressourcen sind Zeit und Kapital. Da die Firmeninhaber die Arbeiten für ihr Contractingunternehmen nur in ihrer Freizeit machen können, und sie einen hohen Zeitaufwand für die Planungen haben, sind sie in der Anzahl der potentiell durchführbaren Projekte beschränkt. Dies gilt auch für den Faktor Kapital, da die installierten Contractinganlagen von der Firma vorfinanziert werden.

Die Präferenzstrukturen sind, wie in Abbildung 12 dargestellt, gekennzeichnet durch die Entscheidung, die Contractingfirma vorerst im Nebenerwerb zu führen und die weiteren Entwicklungen abzuwarten, sowie ihre Herangehensweise an Projekte. Projekte werden sorgfältig durchgeplant, über den Zeitraum von einem Jahr werden Messungen durchgeführt. Zukünftige Projekte sind geplant, aber es gibt noch keine konkreten Pläne.

Zum Zweck regionaler Wertschöpfung ist eine hohe Kooperationsbereitschaft vorhanden. Potentielle zukünftige Projektpartner sind Landwirte, im speziellen der Obmann der ARGE Biomasse, der auch für die Rohstofflieferung für die Schulanlage verantwortlich ist. Die Kooperationen werden durch fixe Lieferverträge geregelt, die Projektpartner werden nach Vertrauen bzw. bisherigen Erfahrungen ausgewählt.

Die weiter oben bereits erwähnte offene Marktlücke ist unter anderem kennzeichnend für den Kontext. In Reichraming gibt es neben Aschauer & Koppenberger OEG nur die Firma Ökowärme, die Contractingprojekte durchführt, die ihren Fokus jedoch zurzeit auf die Errichtung des Pelletswerks richtet. Aus Interviews mit beiden Akteuren geht hervor, dass sich die Unternehmen gegenseitig nicht als Konkurrenz sehen.

Kontextuelle Kooperationen gibt es mit der Gemeinde als aktuellem wie auch erhofftem zukünftigen Contractingnehmer, sowie mit dem TDZ, von denen sie als Jungunternehmer bei der Firmengründung betreut wurden. Ein wichtiger Kooperationspartner ist der Energiesparverband (ESV), der Ausbildungsmaßnahmen wie die von den Firmengründern absolvierte Energieberatung, sowie über das Ökoenergie-Cluster (ein wirtschaftspolitisches Instrument des Landes OÖ) ein Netzwerk für Kooperationen, Projekte und internationale Kontakte anbietet. Darüber hinaus betreut der ESV das Energiecontracting-Programm des Landes Oberösterreich, durch das die Contractingfirma Förderungen für Biomasse-Contractingprojekte erhält.

Die ebenfalls weiter oben erwähnte Ressource Bekanntheitsgrad vor Ort/Mundpropaganda spielt als Strategie zur Öffentlichkeitsarbeit auch kontextuell eine wichtige Rolle.

Bezüglich der sozialen Akzeptanz sieht die Contractingfirma ihren Handlungsspielraum nicht eingeschränkt, laut Interview gibt es kaum Blockierungen ihrer Projekte. Durch Berechnungen können die Einwohner Reichramings von der Sinnhaftigkeit von Contractingprojekten und den Umstieg auf Bioenergie überzeugt werden, das aktuelle Projekt im Schulgebäude werde sehr gut aufgenommen.

Zusammenfassend: Hemmend wirken sich auf das Contractingunternehmen finanzielle und zeitliche Restriktionen aus. Fördernde Faktoren sind Informiertheit, Innovationsbereitschaft sowie ihr Bekanntheitsgrad vor Ort („Mundpropaganda“). Ebenfalls fördernd wirken sich die Verfügbarkeit von Beratung sowie Förderungen aus, sowie das Vorhandensein einer Marktlücke bzw. ihr „Instinkt“, diese Marktlücke zu erschließen.

5.2.7 Bioenergienutzung: Gemeinde

Das Handlungsschema für die Gemeinde wurde auf Grundlage der Interviews mit dem Gemeindesekretär und mit dem Amtsleiter sowie des Protokolls des Akteursworkshops vom 11.05.2006 erstellt.

	Möglichkeitsstrukturen/ Ressourcen	Präferenzstrukturen	Interventions- strategien
Akteure	<ul style="list-style-type: none"> - Finanzielle Ressourcen - Schaffung von Rahmenbedingungen - Rechtliche Mittel - Förderungsvergabe - Vorbildfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunikation des Themas Bioenergie - Brennstoffe in Gemeindegebäuden - Kooperationsbereitschaft - Bioenergie als Wirtschaftsfaktor 	<ul style="list-style-type: none"> - Gesetzlicher Erlass - Inanspruchnahme von Förderungen - Innovations-Projekt über TDZ - Einrichtung von Gemeinde-Energiebeauftragten - Teilnahme an E-GEM
Kontext	<ul style="list-style-type: none"> - Kooperationen 	<ul style="list-style-type: none"> - Rechtliche Möglichkeiten der Bezirkshauptmannschaft - Soziale Akzeptanz von Bioenergie - Luftreinhalte- und Energietechnik-Gesetz, §11 	
Interventionsstrategien	<ul style="list-style-type: none"> Finanzieller „Bioenergie-Zuschlag“ für Gemeinden 		

Abbildung 13: Handlungsschema Gemeinde Reichraming
 Quelle: Eigene Darstellung

Die Gemeinde sieht ihren Handlungsspielraum durch sowohl fehlende finanzielle Ressourcen als auch durch das Nicht-Vorhandensein eines gemeindeeigenen Waldes als begrenzt an. Sie sieht keine Möglichkeit, Bioenergie in der Gemeinde zu fördern bzw. zu forcieren. Die Möglichkeiten werden in der Schaffung von Rahmenbedingungen gesehen, das heißt, Grund zur Verfügung zu stellen oder bei behördlichen Abläufen Unterstützung zu gewähren. Die Möglichkeit, durch Ausschöpfung rechtlicher Mittel wie z.B. eine Anschlussverpflichtung an ein Nahwärmenetz auszusprechen, intervenierend einzugreifen, nutzt die Gemeinde nicht. Die Möglichkeit, Förderungen zu vergeben, nutzt sie hingegen. Gefördert werden Solaranlagen für Warmwasser sowie Solaranlagen für Warmwasser und Übergangsheizung (Energiesparverband 2008). Für Bioenergie werden hingegen keine

Förderungen vergeben. Eine weitere Ressource ist die Rolle eines Vorbilds gegenüber den Gemeindegürgern. Inwieweit sie dieser Vorbildfunktion in Bezug auf die Wahl des Brennstoffes zur Beheizung ihrer eigenen Gebäude nachkommt, wird in den Präferenzstrukturen näher erläutert.

Die Präferenzstrukturen sind charakterisiert durch die Kommunikation des Themas Bioenergie, die Wahl der Brennstoffe zur Beheizung eigener Gebäude sowie die Kooperationsbereitschaft. Das Thema Bioenergie wird weder im Gemeinderat thematisiert, noch aktiv an die Bevölkerung kommuniziert, es werden keine Initiativen gesetzt. In der Volksschule wurde im Jahr 2007 im Zuge einer Generalsanierung eine Hackschnitzelheizung installiert, mit der auch die beiden Gemeindegewohnungen, die sich im Schulgebäude befinden, mit Biowärme versorgt werden. Die restlichen Gemeindegebäude wie z.B. das Amtshaus werden mit Öl beheizt. Die Gemeinde will eine schrittweise Reduktion der Abhängigkeit von Öl und Gas, wobei kleinere Bioenergieanlagen bzw. der Anschluss an ein Nahwärmenetz einem großen Heiz(kraft)werk für die gesamte Gemeinde vorgezogen werden. Im Akteursworkshop wurde darüber hinaus vom Bürgermeister der Wunsch geäußert, innovative kleine Firmen aus den Bereichen High-Tech sowie Bioenergie in der Gemeinde anzusiedeln.

Die Kooperationsbereitschaft ist differenziert zu betrachten: innerhalb der Gemeinde sind Kooperationen vorstellbar, z.B. ein weiteres Projekt mit dem Contractingunternehmen Aschauer & Koppenberger OEG, oder die Abnahme von Ökpellets der Firma Ökowärme, aber gemeindeübergreifende Kooperationen, etwa bei der Errichtung z.B. eines Heizwerks, werden nicht gewünscht. Kooperationen mit dem Energiesparverband gibt es aktuell nicht und wird als nicht notwendig erachtet. Eine externe (Bio-)Energieberatung würde unter der Voraussetzung, dass sie kostenlos ist, in Anspruch genommen werden. Im Akteursworkshop wurde die Idee diskutiert, dass die Gemeinde Energieberatungen durchführen bzw. eine Firma engagieren könnte, welche Sanierungsaufträge übernimmt und aufgrund der Anzahl an Aufträgen Rabatt gewährt.

Ein wichtiger kontextueller Einflussfaktor ist Kooperation. Wie bereits erwähnt, besteht weder der Wunsch der Gemeinde, bzgl. eines Bioenergieprojekts mit anderen Gemeinden, noch, mit dem Energiesparverband bzgl. einer (Bio-)Energieberatung zu kooperieren.

Wie in Abbildung 13 ersichtlich, ist die kontextuelle Präferenzstruktur der Gemeinde zum Einen gekennzeichnet durch die rechtlichen Möglichkeiten gesetzgebender Organe wie der Bezirkshauptmannschaft, deren Entscheidungen bzw. Erlässe (z.B. Forcierung von Bioenergie) die Gemeinde mitzutragen hat. Zum anderen gibt es die soziale Akzeptanz gegenüber Bioenergie, die laut den Befragten vorhanden ist. Darüber hinaus gibt es das Luftreinhalte- und Energietechnik-Gesetz, §11, das vorsieht, dass bei Neubauten bzw. Sanierungen öffentlicher Gebäude bevorzugt erneuerbare Energien einzusetzen sind.

Zusammenfassend: Hemmende Faktoren für die Nutzung von Waldbiomasse sind fehlende finanzielle Ressourcen, eine nicht die Nutzung von Biomasse forcierende Förderungsvergabe und keine Ausschöpfung rechtlicher Mittel. Weiters die fehlende Kommunikation der Themen Biomassennutzung/Bioenergie sowie die fehlende externe Kooperationsbereitschaft. Fördernde Faktoren sind die Möglichkeit zur Schaffung von Rahmenbedingungen, die Wahrnehmung von Bioenergie als potentiell Wirtschaftsfaktor sowie Erlässe gesetzgebender Organe (z.B. Bezirkshauptmannschaft), sowie rechtliche Vorgaben von Seiten des Landes.

5.3 Darstellung und Analyse vergangener, gegenwärtiger und in Zukunft geplanter Bioenergieprojekte

Die in diesem Unterkapitel dargestellten Bioenergieprojekte sind Projekte, die von den befragten Akteuren geplant wurden bzw. werden. Die Projekte sind aufgeteilt in die Kategorien gescheitert, erfolgreich realisiert sowie in Zukunft geplant.

5.3.1 Gescheiterte Projekte

5.3.1.1 Heizwerk zur Beheizung der Wohnbauten

Zwei Reichraminger Landwirte wollten vor ca. 10 bis 15 Jahren ein Projekt starten, in dessen Rahmen die großen Wohnbauten (im Ort als „Stierebauten“ bezeichnet) sowie ein auf den Sanitärbereich spezialisierter Betrieb (Lottmann) mit Wärme aus Biomasse versorgt werden sollten. Im Zuge dieser Planungen waren bereits Informationen von anderen Heizwerken in der Region eingeholt und Kooperationsgespräche mit anderen Landwirten durchgeführt worden. Es hatte eine Beratung bei der Bezirksbauernkammer sowie Gespräche mit Vertretern der Gemeinde stattgefunden, in denen diese Idee gutgeheißen wurde (Interview 21, Interview 22).

Aus den Interviews geht hervor, dass dieses Projekt an der damals mangelnden Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber Bioenergie gescheitert ist, *„(es) ist aber einfach sehr starke Ablehnung da gewesen von den Leuten, weil wissen Sie, der Gedanken war noch so anders“* (Interview 21, S.11). Gründe für die ablehnende Haltung seien gewesen, dass die Ölvorräte damals noch als unerschöpflich angesehen worden waren, und darüber hinaus befürchtet wurde, dass der Wald (wie in den Hochzeiten der Eisenerzproduktion) maßlos ausgebeutet und gerodet werden würde (Interview 21).

Im nachhinein betrachtet ist einer der Landwirte, der Haupterwerbslandwirt, froh, dass das Projekt nicht umgesetzt wurde, da es sich seiner Meinung nach aus heutiger Sicht nicht rentieren könne, ein Heizwerk in Reichraming zu betreiben, da die Wärmepreise noch uninteressant seien: *„Zum Glück ist es nichts geworden, wir hätten 10 Jahre umsonst gearbeitet“* (Interview 22, S.6).

5.3.1.2 Heizwerk in der Schallau

Ein Nebenerwerbslandwirt, der auch als Gemeindevorstand in Reichraming tätig ist, hatte im Jahr 2001 die Idee, ein mit Hackschnitzel betriebenes Biomasseheizwerk in der Schallau, einem Ortsgebiet der Gemeinde Reichraming, zu errichten. Da der Landwirt zu diesem Zeitpunkt für die Bundesforste arbeitete, wollte er diese Bioenergieanlage in Kooperation mit den Bundesforsten betreiben.

Mit diesem in der Schallau gelegenen Werk sollten die Gebäude am Mayerhofplateau, sowie die Schule und die gemeindeeigenen Wohnblöcke beheizt werden. Die Planungen waren bereits abgeschlossen, und nach Meinung des Landwirts sollten die Bundesforsten noch die Pläne besitzen (Interview 19).

Als Gebäude für die Anlage hätte der Nebenerwerbslandwirt die Werkstatt der Bundesforste in der Schallau vorgesehen, welches durch kleinere Veränderungen leicht hätte adaptiert werden können. Die Bundesforste hätten das Projekt mit Hilfe von Landeszuschüssen finanziert, die Biomasselieferungen hätten die Bundesforste gemeinsam mit ortsansässigen Landwirten übernommen. Auch die Anschlüsse an die Wärmeversorgung waren nach einer vorangegangenen persönlichen Befragung der in Frage kommenden Wärmeabnehmer

bereits in die Berechnungen der Wirtschaftlichkeit des Projekts eingeflossen (Interview 19). Gescheitert sei dieses Projekt unter anderem daran, dass einerseits keine Unterstützung von Seiten der ÖBF da war, „*da waren sie noch nicht reif dafür. [...] da waren de no net so weit wie i.*“ (Interview 19, S. 2), und andererseits an dem damaligen Bürgermeister. Hier gehen die Meinungen jedoch auseinander: laut Meinung der Bundesforste war der damalige Bürgermeister kein Befürworter dieses Projekts, was mit ein Grund dafür war, dass es letztendlich „*im Sand verlaufen [ist].*“ (Interview 2, S.5), obwohl der Zeitpunkt günstig gewesen wäre, da damals gerade der Kanal gebaut wurde, und somit die Leitungen leicht hätten verlegt werden können (Interview 2). Auch der Nebenerwerbslandwirt ist der Meinung, dass der damalige Bürgermeister (wie auch die ÖBF) gegen das Projekt war, jedoch aus dem Grund, dass die zu diesem Zeitpunkt bereits frisch asphaltierten Strassen erneut hätten aufgerissen werden müssen, um die Leitungen verlegen zu können (Interview 19). Ein befragter Gemeindevertreter äußert sich leider nicht dazu, welchen Standpunkt die Gemeinde bezüglich des Projekts vertreten hatte, vermutet aber den Grund, warum das Heizwerk nicht realisiert wurde, darin, dass die zu versorgenden Streusiedlungen aufgrund der langen Leitungsnetze eine effiziente Versorgung problematisch gemacht hätten (Interview 13).

5.3.1.3 Erneuerung der Heizung im Amtshaus

Das Amtshaus der Gemeinde Reichraming, welches 1961 erbaut wurde, wird mit Öl beheizt. Nach der Hochwasserkatastrophe im Jahr 2002, in deren Folge die gesamte Anlage überflutet wurde, stand zur Diskussion, anstelle einer erneuten Ölheizung eine Hackschnitzelheizung zu installieren. Diese Idee wurde jedoch aufgrund räumlicher Gegebenheiten nicht umgesetzt, da der Heizraum zu klein war, um für eine Hackschnitzelheizung adaptiert zu werden. Das Amtsgebäude wird nun weiterhin mit Öl beheizt. Laut dem Interview mit einem Gemeindevertreter ist es jedoch vorstellbar, sich an eine Nah- bzw. Fernwärme anzuschließen, wenn eine Möglichkeit dazu bestehen sollte (Interview 13).

5.3.1.4 Beheizung der Volksschule mit Bioenergie, 1

Der Obmann der ARGE Biomasse hatte in der Vergangenheit, bevor er seinen Job als Schulwart aufgab und sich mit seiner Forstwirtschaft selbständig machte, Überlegungen angestellt, aktiv in den Bereich der Bioenergieproduktion einzusteigen, wie z.B. die Wärmeversorgung der Volksschule mit Bioenergie zu übernehmen, ähnlich dem Konzept, wie es jetzt von der Contractingfirma Aschauer & Koppenberger OEG realisiert wird. Da er durch die Selbständigkeit nun zeitlich voll ausgelastet ist, beschränkt er sich auf eine Kooperation mit oben genannter Contractingfirma, indem er für die Zulieferung der Biomasse verantwortlich ist (Interview 18).

5.3.1.5 Beheizung der Volksschule mit Bioenergie, 2

Bevor in dem Schulgebäude die jetzige Hackschnitzelheizung errichtet wurde, war eine Idee der Contractingfirma Aschauer-Koppenberger, eine mit Rapskorn befeuerte Heizung zu installieren. Sie hatten bereits Heizwerke besichtigt, in denen diese Technik, das Rapskorn verbrennt in Selbstzündung im freien Fall, angewendet wird.

Dieses Projekt scheiterte aber letztendlich einerseits an einer TÜV-Prüfung, andererseits an ihrer eigenen Überzeugung, dass lokal vorhandene Rohstoffe genutzt werden sollte, was bei Raps nicht der Fall ist (Interview 16).

5.3.2 Erfolgreich Realisierte Projekte

5.3.2.1 Hackschnitzelheizung für Lawog-Gebäude

Die Lawog-Gebäude, die Wohnsiedlung der gemeinnützigen Landeswohngenossenschaft, welche 1997 erbaut wurden und 60 Wohnungen umfassen, werden von der Firma Ökowärme mit einer Hackschnitzelheizung wärmeversorgt. Der Wohnblock umfasst vier Gebäude, zwei größere und zwei kleinere. In einem dieser Gebäude ist diese Heizanlage installiert, und versorgt über ein Mikronahwärmenetz die restlichen Gebäude (Interview 13, Interview 15).

Die sich in der Nähe befindende ehemalige Forstverwaltung der Bundesforste, deren Büroräumlichkeiten im Zuge von Umbaumaßnahmen zurzeit adaptiert werden als Wohnungen, sind laut der Ehefrau des Leiters der Firma Ökowärme (Telefonat, 30.Mai 2008) ebenfalls an diese Wärmeversorgung angeschlossen.

5.3.2.2 Hackschnitzelheizung für Schulgebäude

Seit September 2007 wird das Schulgebäude der Gemeinde Reichraming mit einer Hackschnitzelheizung mit Wärme versorgt. Laut dem Interview mit dem Obmann der ARGE Biomasse hatte dieser vor einigen Jahren, als er noch als Schulwart bei der Gemeinde angestellt war, schon vorgeschlagen, im Zuge von Umbaumaßnahmen die infrastrukturellen Gegebenheiten für einen zukünftigen Umstieg auf eine Biomasseanlage anzupassen, was jedoch vom Bürgermeister zurückgewiesen wurde, da der damalige Gemeindebedienstete noch kein fertiges Konzept präsentieren konnte (Interview 18). Im Zuge der Generalssanierung der Schulgebäude im vorigen Jahr präsentierte die Contractingfirma Aschauer & Koppenberger OEG ihr Konzept zur Erneuerung der 30 Jahre alten Ölheizung. Neben einer neuen Steuerung, die besser an die Gegebenheiten (Beheizung des Schulgebäudes sowie zweier sich im gleichen Gebäude befindlichen Wohnungen ist einzeln regulierbar) wurde darin auch ein Umstieg auf Biomasse als Brennstoff vorgeschlagen. Das mit zahlreichen Messungen und Analysen belegte Konzept wurde im Gemeinderat einstimmig beschlossen. Die technische Umsetzung war sehr aufwendig, da man sich an die örtlichen Gegebenheiten (Beengtheit der zur Verfügung stehenden Räume) anpassen musste, was die Planungs- und Entwicklungsphase verlängerte (Interview 16). Probleme, die laut Contractoren auftreten könnten, sind Umwelteinflüsse wie Wassereintritt bei Starkregen. Nach aufwendigen Recherchen, Berechnungen und Modellierungen, welche mehr als 500 Arbeitsstunden beanspruchten, glauben die Contractoren jedoch, diese Gefahrenquelle eliminiert zu haben. In der Heizanlage wurden 2 Heizkessel installiert, was zum einen darauf zurückzuführen ist, dass die Schule und die beiden Wohnungen voneinander unabhängig geheizt werden können, und andererseits um bei einem möglichen Ausfall eines Kessels dennoch eine Wärmeversorgung sicherstellen zu können. *„Eine Kiste (ein Kessel) wäre wesentlich billiger gewesen, aber nur - es geht a um den Ruf. Amal koit, des merkt si a jeder“* (Interview 16, S. 6). Darüber hinaus befindet sich die Technik am neuesten Stand, die Heizanlage ist mit einer Internetverbindung und einem Störmeldesystem ausgestattet und bietet die Möglichkeit einer Fernwartung (Interview 16). Die Lieferung der Biomasse ist durch einen 10 Jahres-Vertrag mit dem Obmann der ARGE Biomasse festgelegt (Interview 18).

Die Erwartungen, die an dieses Projekt geknüpft sind, variieren unter den Akteuren: während sich die Gemeinde in erster Linie von der bedarfsorientierten Energieaufwendung Kosteneinsparungen erwartet (Interview 13), stellt der garantierte Abnahmevertrag für den Obmann der ARGE Biomasse ein fixes Einkommen dar, welches dem neuen Selbständigen

eine gewisse finanzielle Sicherheit gibt (Interview 18). Für die Contractingfirma soll das fehlerfreie Funktionieren der Anlage sowie die Kosteneinsparung der Gemeinde im Sinne eines „Vorzeigeprojekts“ für gute Mundpropaganda und daraus resultierenden weiteren Aufträge sorgen (Interview 16).

Aus den Interviews hat sich sehr deutlich ergeben, dass die Hackschnitzelanlage im Schulgebäude von den Landwirten gut angenommen und als sehr positiv empfunden wird (Interview 17, Interview 18, Interview 19, Interview 20, Interview 21, Interview 22). Als Gründe dafür werden die regionale Wertschöpfung und die regionale Verwertung des Waldrestholzes genannt (Interview 21). Die Einschätzung bezüglich der Einstellung der Bevölkerung ist einerseits, dass der Großteil der Bevölkerung noch nicht davon informiert ist, und andererseits, dass diejenigen, die davon wissen, eine sehr positive Einstellung haben (Interview 21).

5.3.2.3 Kraft-Wärme-Koppelungsanlage im TDZ

Im Jahr 2005 wurde von der Firma Ökowärme im Rahmen eines Forschungsprojekts mit der TU Graz eine Kraftwärmekopplung mit einem Stirlingmotor im TDZ, in dem sie selbst auch ihren Firmensitz haben, errichtet. Somit werden das TDZ und ein Metallbaubetrieb mit Wärme aus Biomasse versorgt, und darüber hinaus wird die Abwärme zur Trocknung von Holz verwendet. Der erzeugte Strom wird in das Stromnetz eingespeist. Die Verstromung läuft noch nicht fehlerfrei, daran wird noch gearbeitet (Interview 14).

5.3.2.4 Pelletswerk der Firma Ökowärme

Die Pelletsproduktion ist das Ergebnis eines zehnjährigen Entwicklungsprozesses. Die Firma Ökowärme produziert in einem patentierten Verfahren im Rahmen eines Forschungsprojekts gemeinsam mit der FH Wieselburg Pellets aus Waldholz (Schwachholz). Dieses Verfahren wird europaweit erstmals in Reichraming angewendet. Die auf dem Waldholz vorhandene Rinde wird vom Holz abgetrennt, und in dem Heizwerk der Firma Ökowärme zur Energiegewinnung und zur Trocknung des Holzes verwendet. Die Pellets werden direkt von der Firma Ökowärme verkauft, nicht über einen Zwischenhändler wie z.B. das Lagerhaus. Laut dem Leiter der Firma Ökowärme wird dieses Projekt gut von der Bevölkerung angenommen, er fühlt sich auch von dem Bürgermeister der Gemeinde unterstützt (Interview 15).

Die Zulieferung des Schwachholzes sorgte für einen Konflikt: der Leiter der Firma Ökowärme hatte eine Zuliefer-Kooperation des in Reichraming ansässigen Zusammenschlusses ARGE Biomasse gemeinsam mit dem ebenfalls in der Region tätigen Waldbesitzerverbandes bevorzugt. Seiner Meinung nach sollte die ARGE als Dienstleister bei den Landwirten auftreten, und durch Übernahme von Waldarbeiten unter Inanspruchnahme von Maschinen des Maschinenrings für eine ausreichende Verfügbarkeit von Holz sorgen. Der Waldbesitzerverband sollte die Koordination übernehmen und der rechtliche Partner sein. Der Konflikt stellte sich wie folgt dar: nach Verhandlungen des Obmanns der ARGE Biomasse mit dem Geschäftsführer der Firma Ökowärme konnten sich die beiden Verhandlungspartner in einem Vorvertrag auf einen für beide akzeptablen Preis einigen. Der Obmann der ARGE Biomasse glaubte, mit dem für die Landwirte fairen Preis diese davon überzeugen zu können, ihr Holz nicht mehr nach Lenzing in die Papierfabrik zu führen, sondern es ihm zu verkaufen, um es über die ARGE Biomasse an das Pelletswerk zu liefern. *„Und mia haben eigentlich die Vorverträge mim Geschäftsleiter der Firma Ökowärme gmacht, haben Verhandlungen gmacht, was miaß ma den Bauern zahlen, dass ma a den Preis zambirngen, da darf im Prinzip ka Faserholz von do mehr nach Lenzing (Papierfabrik) gfahrt werden. (...) Des muaß da einegehn und da muaß er besser zoihn. Weil wann der*

Bauer mehr kriagt, zu dem fiahrt er des.“ [Interview 19, S.14]. Bei einer darauf folgenden Versammlung im TDZ stellten der Maschinenring, der Leiter der Firma Ökowärme, Vertreter des Waldbesitzerverbands sowie die ARGE Biomasse in Vorträgen ihre jeweilige Organisation und ihr Konzept vor. Nach Meinung des Waldbesitzerverbands sollte die Zusammenarbeit mit der ARGE Biomasse so funktionieren, dass der Obmann der ARGE Biomasse den Kontakt mit den Landwirten übernimmt, d.h. dass diese anrufen und ihn davon informieren, wenn sie Biomasse zu verkaufen hätten. Der Obmann der ARGE sollte daraufhin die Biomasse begutachten, und sollte, wenn es sich um qualitativ hochwertige Biomasse handeln sollte, diese nicht selbst vermarkten, sondern an den Waldbesitzerverband weiterleiten, ohne für den Zeit- und Arbeitsaufwand finanziell entschädigt zu werden. Darüber hinaus hatte der Waldbesitzerverband dem Geschäftsführer der Firma Ökowärme die gleichen Preise angeboten, die auch die ARGE Biomasse ausgehandelt hatte, was laut dem Obmann der ARGE Biomasse darauf zurückzuführen ist, dass ein Mitglied der ARGE für den Waldbesitzerverband arbeitet und womöglich diese Informationen an den Waldbesitzerverband weitergegeben hatte (Interview 19). Nach dieser Besprechung im TDZ seien einige Landwirte zum Obmann der ARGE Biomasse gekommen, um ihm mitzuteilen, dass sie mit ihm und nicht mit dem Waldbesitzerverband kooperieren wollten. Wenn sich der Waldbesitzerverband und die ARGE Biomasse nicht auf eine gemeinsame Zulieferung einigen können, werden die Landwirte ihre Biomasse an die ARGE verkaufen. Diese würde die Biomasse aufgrund eines fehlenden alternativen Absatzmarktes in das Heizkraftwerk nach Ernsthofen weiter vermarkten. Währenddessen müsste der Waldbesitzerverband Biomasse von anderen Regionen nach Reichraming transportieren, um die Lieferverträge einhalten zu können. Zum Zeitpunkt der Interviews war dieser Konflikt noch nicht entschieden.

Um Kundenvertrauen aufzubauen, wird gezielt Öffentlichkeitsarbeit betrieben. In Kooperation mit dem Nationalpark werden Busfahrten organisiert, im Rahmen deren eine Art „Reiseleiter“ den Kunden die zwei Projekte der Firma Ökowärme, der Stirlingmotor und das Pelletswerk, präsentiert, sowie ein Rundgang durch den Nationalpark angeboten wird, um das Werk für die Kunden angreifbar zu machen (Interview 15).

In den Interviews hat sich gezeigt, dass alle befragten Akteure eine positive Meinung zu dem entstehenden Pelletswerk haben. Es wird als Chance für die nachkommende Generation gesehen (Interview 20), d.h. als potentielle Arbeitsplätze (Interview 16), als Möglichkeit, die vorhandene Ressource Holz regional zu nutzen, bzw. die Biomasse, die in Folge der Windwürfe angefallen ist, zu verwerten (Interview 18, Interview 19). Schwierigkeiten werden in der Konkurrenz des Pelletswerks mit den großen Pelletsproduzenten gesehen (Interview 11, Interview 20), bzw. wird befürchtet, dass das Holz nicht regional gekauft wird, sondern aus dem Ausland importiert wird, bzw. dass manche Landwirte ihren Wald übernutzen, weil sie eine gute Absatzchance sehen (Interview 19). Der Biomasseverband wie auch das TDZ sehen im Pelletswerk eine gute Möglichkeit, durch die Produktion eines handelsfähigen Produkts in der Rohstoffherzeugung Fuß zu fassen, und sich nach außen zu orientieren (regional, kein Export), d.h. nicht nur ausschließlich auf die Versorgung Reichramings fokussiert zu sein (Interview 7, Interview 14). Das TDZ betont den Standortvorteil, den das Pelletswerk in Reichraming genießt, da der Rohstoff vor Ort wäre (Interview 14).

Als Lieferanten für das Pelletswerk aufzutreten wird von den Landwirten bzw. Fortwirten in Betracht gezogen, wenn man sich auf einen akzeptablen Preis einigen kann (Interview 22, Interview 17). Der Holzschlägerungsunternehmer hat angemerkt, dass er es bevorzugen würde, über einen größeren Verband wie den Waldbesitzerverband zu liefern, als aus seinem eigenen Unternehmen heraus, da ihm dies mehr rechtliche und finanzielle Sicherheit gewähren würde (Interview 21).

5.3.2.5 ARGE Biomasse

Die im Jahr 2006 im TDZ gegründete ARGE Biomasse ist allen befragten Biomasseproduzenten ein Begriff. Bisher haben jedoch erst wenige Landwirte mit ihr kooperiert. „*Ich halte aber was davon, habe ihn noch nicht engagiert, weil ich brauche ihn nicht. Ich habe selber Hackschnitzel und die brauche ich selber zum Verheizen.*“ (Interview 22). Der Ziviltechniker hat als eine Art „Starthilfe“ gratis eine gewisse Menge Biomasse (Waldrestholz) zur Verfügung gestellt, deren Abtransport jedoch mit Schwierigkeiten verbunden war. Er vermutet, dass diese Schwierigkeiten durch die komplexe Logistikkette verursacht wurden und sieht hier ein Verbesserungspotential. Unterstützt wird die ARGE Biomasse vom TDZ, vom Maschinenring sowie vom Organisator von Kutschenfahrten, der durch seine vielfältigen politischen Ämter über Möglichkeiten zur Intervention verfügt. Ein bestehender Kooperationspartner der ARGE, das Contractingunternehmen Aschauer & Koppenberger OEG, sieht aufgrund der steigenden Nachfrage nach Biomasse ein großes Potential in der ARGE, von dessen Entwicklung auch die mit ihr kooperierenden Landwirte profitieren können. Ein potentieller zukünftiger Kooperationspartner, die Firma Ökowärme, sieht die Möglichkeiten der ARGE Biomasse in der Organisation von Durchforstung, unter anderem durch Kooperation mit den Landwirten und mit dem Maschinenring zwecks der Verfügbarkeit von Maschinen.

5.3.3 Zukünftige Projekte

5.3.3.1 Hackschnitzelheizkraftwerk der Firma Ökowärme

Unter der Voraussetzung, dass das Ökostromgesetz adaptiert wird, und die Produktion von Ökostrom wieder rentabler wird, plant der Leiter der Firma Ökowärme, neben dem Pelletswerk ein Heizkraftwerk zu errichten. Diese Möglichkeit wurde schon bei der Planung des Pelletswerks berücksichtigt. Als Brennstoff für dieses Heizkraftwerk soll ebenfalls die abgetrennte Rinde dienen. Über die Infrastruktur der Energie AG würde der erzeugte Ökostrom in das Stromnetz eingespeist werden, die Abwärme würde einerseits zur Trocknung des Holzes verwendet, sowie an das Schotterwerk als potentiellen großen Wärmeabnehmer geliefert (Interview 15).

5.3.3.2 Pelletsheizung im Feuerwehrhaus

In Reichraming wird ein neues Feuerwehrhaus gebaut. Der Nebenerwerbslandwirt, der auch als Gemeindevorstand in Reichraming tätig ist, hat vorgeschlagen, einen Stirlingmotor wie im TDZ zu installieren und mit Hackschnitzel zu betreiben. Mit der Wärme hätten das Feuerwehrhaus und die angrenzenden Gebäude versorgt werden können, und der Strom wäre für die Straßenbeleuchtung genutzt worden. Da aber diese Technik noch nicht ausgereift ist und mehr in Form von Pilotanlagen genutzt wird, hat sich die Gemeinde dazu entschlossen, im Feuerwehrhaus eine Pelletsheizung zu installieren (Interview 19).

5.3.3.3 Heizkraftwerk für die Gemeinde

Für den Maschinenring wäre es sowohl denkbar, sich zukünftig im Bereich Contracting zu betätigen, als auch, in Kooperation mit Landwirten aus Reichraming ein Heizkraftwerk zu betreiben. Während der Maschinenring die Organisation übernehmen würde, wären die Landwirte für die Brennstofflieferung verantwortlich (Interview 5).

5.3.3.4 Projekt des Haupterwerbslandwirts

Nachdem das Heizwerk-Projekt in Reichraming vor 10 Jahren gescheitert ist, überlegt der Haupterwerbslandwirt, zukünftig über die Rapsenergiegesellschaft entweder Rapsöl zu kaufen, und in einem speziellen Motor damit Wärme und Strom zu erzeugen, oder die ganzen Rapspflanzen zu kaufen, Öl selbst zu produzieren und den Abfall an seine Rinder zu verfüttern. Mit der gewonnenen Wärme plant er, sein eigenes Haus zu beheizen und den Strom über eine Anlage selbst zu nutzen, und nur den restlichen Strom in das öffentliche Netz einzuspeisen. Diese Pläne werden jedoch erst konkretisiert, wenn die jetzige Hackschnitzelheizung ausgedient hat, und bis dahin Motoren in der Größenordnung verfügbar sind, die er braucht. Die Motoren, die heutzutage produziert werden, seien für sein Haus zu klein, und die größeren gibt es nur als Sonderanfertigung (Interview 22).

5.3.3.5 Contractingprojekt der Firma Aschauer & Koppenberger OEG

Die Contractingfirma Aschauer & Koppenberger OEG hat die Idee, die Wohnungen, die sich über dem Gemeindeamt befinden, in näherer Zukunft über ein Contracting-Projekt mit Wärme zu versorgen, da die 15 Jahre alte Heizung bald erneuert werden muss. Voraussetzung für dieses Projekt ist, dass die Hackschnitzelanlage in dem Schulgebäude fehlerfrei funktioniert, und dass sie noch einige Erkenntnisse aus diesem Projekt gewinnen, die sie dann in diesem neuen Projekt umsetzen können (Interview 16).

6 Diskussion

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Auswertungen diskutiert. Anhand der Ergebnisse soll dargestellt werden, wie sich im Laufe des Forschungsprozesses der Fokus von einer „potentiellen Nutzung von Biomasse“ hin zu einer „potentiellen Nutzung von Waldbiomasse“ entwickelt hat und welche Folgen sich daraus für die Landnutzung ergeben. Die in den Ergebnissen dargestellten hemmenden bzw. fördernden Faktoren, die sich auf die Nutzung von Waldbiomasse bzw. Bioenergie auf den unterschiedlichen Stufen der Wertschöpfungskette auswirken, werden analysiert sowie den Ergebnissen der Studie von Haas et al. (2001) gegenüber gestellt. Weiters soll das Potential der Interventionsstrategien, die in Kapitel 5.2 in den Handlungsschemata dargestellt wurden, die Handlungsmöglichkeiten innerhalb der verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette beeinflussen zu können, diskutiert werden. Darauf folgt eine eingehende Diskussion der Frage, inwiefern die Nutzung von Waldbiomasse bzw. Bioenergie die Option einer neuen Einkommensquelle darstellt.

Aufbauend auf die Darstellung der vergangenen, gegenwärtigen sowie in der Zukunft geplanten Bioenergieprojekte in der Gemeinde (Kapitel 5.3.3) werden die Entwicklungsmöglichkeiten bzgl. der Nutzung von Bioenergie beleuchtet. Besondere Berücksichtigung in dieser Diskussion findet die Kooperationsbereitschaft der Akteure. Anhand eines gescheiterten sowie eines umgesetzten Bioenergieprojekts soll diskutiert werden, wie sich die Geschlossenheit der lokalen Wertschöpfungskette Bioenergie auf die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Realisierung eines Bioenergieprojekts vor Ort auswirkt.

6.1 Fokussierungsprozess von „Nutzung von Biomasse“ zu „Nutzung von Waldbiomasse“ und Auswirkungen auf die Landnutzung

Die Frage nach einer Nutzung von Biomasse wurde von den Landwirten mit ihren Ideen zur Nutzung von Waldbiomasse, das heißt Waldrestholz, beantwortet. Diese Akteursgruppe sieht offensichtlich ihren Handlungsspielraum bzw. ihre Optionen, an der Wertschöpfungskette Bioenergie Anteil zu haben, darin, die Ressourcen ihres Waldes vermehrt zu nutzen. Landwirtschaftliche Biomasse zur Gewinnung von Biogas wurde mit dem Thematik „Generierung zusätzlichen Einkommens aus Biomasse“ erst assoziiert, als gezielt danach gefragt wurde. Wie in der Ergebnispräsentation in Kapitel 5.2.1 dargestellt, hatten sich die Landwirte mehrheitlich bereits mit der Thematik Biogas auseinander gesetzt, jedoch aufgrund der ebenda angeführten Argumente dafür entschieden, Biogas nicht als eine zusätzliche Einkommensquelle für sich zu sehen bzw. zu erschließen (Vgl. Görisch/Helm 2007). Dies zeigt, dass unter heutigen Bedingungen in der Praxis die Gewinnung von Bioenergie bzw. die Nutzung von Biomasse in walddreichen Gebieten auf die Nutzung von Waldbiomasse reduziert wird, was sich im Modell des Projekts LTSE Eisenwurzen auf die Modellierung der zukünftigen Landnutzung auswirkt.

Dieses Ergebnis ist dahingehend äußerst interessant, da in dem Projekt die energetische Nutzung von land- sowie forstwirtschaftlicher Biomasse als eine Möglichkeit zur Aufrechterhaltung der wirtschaftlichen Reproduktionsfähigkeit der Landwirte sowie zur Offenhaltung der Kulturlandschaft gesehen wurde (Haberl 2006). Aus den Interviews geht sehr deutlich hervor, dass die Landwirte gewillt sind, vermehrt forstwirtschaftliche Biomasse zu nutzen, wenn der Preis dafür ausreichend hoch ist, sowie ihre landwirtschaftlichen Flächen mit zum Teil hohem Arbeitsaufwand offenzuhalten (der Gastwirt ließ zum Zeitpunkt der Interviews eine Wiese begradigen, um sie leichter mähen zu können). Es wird jedoch

kein Versuch unternommen, aus diesem Arbeitsaufwand (bzw. in eben genannten Beispiel auch hohen finanziellen Aufwand) mit Hilfe einer energetischen Nutzung der im Zuge der Offenhaltungsprozesse gewonnenen landwirtschaftlichen Biomasse ein zusätzliches Einkommen zu generieren. Hier zeigen sich Abweichungen von der Theorie (Vgl. Schwarzböck 2007), in der der Leitspruch „vom Landwirt zum Energiewirt“ zwar als eine Entwicklungsmöglichkeit für Landwirte dargestellt wird, aber sich in dieser Studie als noch nicht realisiert gezeigt hat. Dies lässt allerdings einen gewissen Spielraum für zukünftige Entwicklungen offen (Vgl. Jochimsen 1999), wie z.B. die landwirtschaftlichen Abfälle des eigenen Betriebs energetisch und gewinnbringend in Biogasanlagen zu nutzen.

Im Zuge der gesamten Wertschöpfungskette Bioenergie haben lediglich die Akteure der Stufe Biomasseproduktion die Möglichkeit, direkt Einfluss auf die Landnutzung zu nehmen. Da sowohl die Forstwirte, als auch die Bundesforste und der Nationalpark ihren Wald (unter anderem gemäß ihren Vorgaben) regelmäßig nutzen, und dahingehend keine Veränderungen zu erwarten sind, wird lediglich das Potential der Akteursgruppe Landwirte zur Veränderung der Landnutzung diskutiert, da diese die Option haben, land- und forstwirtschaftliche Flächen bioenergetisch zu nutzen.

Solange Biomasse ausschließlich in Form von Waldbiomasse energetisch genutzt wird, kann man der Biomassenutzung nur sehr geringes Potential zusprechen, auf die Landnutzung Einfluss zu nehmen. Das vorhandene Potential, Biogas zu produzieren, wird nicht genutzt, und führt somit zu keinen direkten Veränderungen in der Landnutzung bzw. -bedeckung. Eine vermehrte Nutzung von Waldbiomasse führt tendenziell zu einer Intensivierung der Landnutzung und zu einer Modifikation des Waldes (durch regelmäßigeren Durchforstung), es sind allerdings auf Grundlage der Interviews keine grundlegenden Nutzungsverschiebungen bzw. Konversionen zu erwarten (Vgl. Meyer/Turner 1994).

6.2 Diskussion der beeinflussenden Faktoren für die Nutzung von Waldbiomasse bzw. Bioenergie

6.2.1 Biomasseproduktion

Faktoren, die sich auf Ebene der Biomasseproduzenten hemmend auf die Nutzung von Waldbiomasse auswirken, sind infrastrukturelle Erschlossenheit, Preis, Abnahmesituation, bestehende Lieferverpflichtungen sowie gesetzliche Vorgaben.

Eine schlechte infrastrukturelle Erschlossenheit wirkt sich zum einen dahingehend aus, dass manche Waldstücke nicht genutzt werden können, zum anderen eine Nutzung sehr zeitaufwändig und somit teuer machen. Eine Interventionsstrategie von Seiten der Forstbehörde wäre eine verstärkte Erschließung des Waldes durch Forststrassen (wobei auch die ökologischen Folgen für den Wald zu bedenken sind) sowie gezielte Biomasseförderungen (wie es z.B. im Jahr 2006 die Hackgutförderung zur Bekämpfung des Borkenkäfers gegeben hat). Der nach dem Sturm Kyrill zu geringe Preis für Waldbiomasse bzw. die zu diesem Zeitpunkt schlecht funktionierende Abnahme wirken sich zusätzlich hemmend auf eine vermehrte Nutzung von Waldbiomasse aus. Diese Informationen wurden im Entscheidungsbaum des Modells berücksichtigt.

Neben einem fairen Produktpreis sowohl für Waldbiomasse als auch für Bioenergie wäre die Schaffung einer gesicherten Abnahmesituation eine zusätzliche Strategie, einen Anreiz für die Landwirte zu schaffen, ihre Wälder vermehrt zu nutzen. Von Seiten der Gemeinde könnte ein lokaler Bedarf an Bioenergie geschaffen werden, indem Gemeindegebäude vermehrt mit Biowärme versorgt werden.

Das seit der Novelle aus dem Jahr 2006 geänderte Ökostromgesetz („*Ökostromverhinderungsgesetz*“, Interview 6, S.8) bremst die Entwicklung hin zu selbstständiger Produktion von Bioenergie zusätzlich, da es nach Meinung der Befragten unter diesen Vorlagen nicht möglich ist, eine Bioenergieanlage rentabel zu betreiben (Vgl. Energy 3/06, Interview 7, Interview 22). Aus den Interviews geht hervor, dass durch eine Änderung des Ökostromgesetzes Land- bzw. Forstwirte dazu bewegt werden könnten, sich von einem Rohstofflieferanten hin zu einem Bioenergieproduzent zu entwickeln. Aus den Interviews hat sich weiters ergeben, dass Landwirte, sollten landwirtschaftliche Förderungen gekürzt werden, ihren Wald vermehrt nützen würden („*Also ich bin überzeugt, bei uns ist es speziell wer sehr viele große Grünlandflächen hat, geht seit der EU um 50% weniger in den Wald als vorher. (...) also der würde sicher einen Teil, wenn er dort das Geld nicht kriegen kann, was aus seinem Wald entnehmen und auch schauen, dass er das wieder lukriert.*“ [Interview 21, S.10]). Dies würde zwar eine Mehrproduktion an Waldbiomasse bedeuten, jedoch muss die Kürzung landwirtschaftlicher Förderungen als Interventionsstrategie unter den Aspekten betrachtet werden, dass es zwar ökonomisch effizient sein kann, den Wald gewinnbringend zu nutzen, dass damit aber auch Entwicklungen einhergehen könnten/würden, die nicht als positiv gesehen werden. Daraus resultierende Folgen könnten z.B. eine weiter fortschreitende Verwaldung aufgrund der Reduktion landwirtschaftlicher Flächen (durch Bewirtschaftungsaufgabe bzw. durch gezielte Aufforstung), eine fortschreitende Abwanderung der Einwohner, eine Reduktion des Tourismus bzw. ein fortschreitender Verfall der Infrastruktur sein.

Eine Möglichkeit wäre es z.B., Landwirte als Erhalter von Kulturlandschaften im Zuge einer Überarbeitung landwirtschaftlicher Förderungen gezielt für ihre Kulturlandschaftserhaltungstätigkeiten zu fördern, sowie ein Berufsbild „Kulturlandschaftserhalter“ zu schaffen (Vgl. Breitschuh, Reinhold 1996, Jochimsen 1999). Bestehende Lieferverpflichtungen bzw. gesetzliche Vorgaben grenzen zusätzlich den Handlungsspielraum von Biomasseproduzenten ein, wobei bzgl. der rechtlichen Vorgaben die Möglichkeit besteht, sie gemäß ökologisch und ökonomisch tragbaren Gesichtspunkten abzuändern, wie z.B. eine Änderung der Nutzungsaufgaben (des Operats) bzw. eine Verkleinerung des Schutzgebietes des Nationalparks sowie eine effiziente Nutzung des Holzes und des Waldrestholzes. Eine wie weiter oben bereits angeführt geänderte Preissituation könnte sich auch auf die bestehenden Lieferverpflichtungen bzw. die Art der Bewirtschaftung (Abzopfung) auswirken.

Ein fördernder Faktor für die Waldbiomasseproduktion ist der Wunsch, (zusätzliches) Einkommen aus dem Wald zu generieren, wobei jedoch eine starke Koppelung dieses Wunsches an den aktuellen Preis für Waldbiomasse erkennbar ist. Von Vorteil sind regionale bzw. lokale Bioenergieprojekte wie z.B. der Bau eines Pelletswerk oder andere Biomasse verwertende Anlagen, welche durch die Nutzung lokaler Rohstoffe Transportkosten einsparen könnten und diese Kostenersparnis in Form eines Regionalzuschlag an die Biomasseproduzenten weitergeben könnten. Fördernd wirkt sich darüber hinaus die Innovationsbereitschaft der Waldbiomasseproduzenten aus. In meinen Interviews war deutlich zu erkennen, dass Land- bzw. Forstwirte, die in der Vergangenheit gescheiterte Projekte verzeichnen, zumeist auch an gegenwärtigen bzw. zukünftig geplanten Projekten beteiligt sind bzw. diese initiieren. Land- und Forstwirte, deren Haupteinnahmequelle der Wald ist, weisen tendenziell ebenfalls eine höhere Nutzungsbereitschaft von Waldbiomasse auf, was darauf zurückgeführt werden kann, dass sie aus finanziellen Gründen alle verfügbaren Rohstoffe nutzen müssen und nicht wie Landwirte die Möglichkeit haben, ein Jahr die Nutzung aussetzen zu können, wenn der Preis gering ist. Darüber hinaus ist die soziale Akzeptanz ein wesentlicher, entscheidender Faktor. Während die Landwirte die soziale Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber biogenen Festbrennstoffen als gut einschätzen, vermuten sie eine ablehnende Haltung gegenüber der Produktion von Biogas.

Dies kann möglicherweise auch als ein Grund gesehen werden, warum Biogas für die Landwirte in Reichraming zurzeit keine Option darstellt.

Eine Möglichkeit zur Intervention besteht darin, den Landwirten eine breite Anlaufstelle zu geben (wie z.B. die ARGE Biomasse oder der Maschinenring), um die Landwirte in den Brennstoffmarkt einbeziehen zu können, sowie kooperierende Landwirte dabei zu unterstützen, eine Logistikschiene aufzubauen, um größere Liefermengen anbieten zu können. Wichtig ist es auch, die Bereitschaft der Landwirte zu erhöhen, langfristige Lieferverträge einzugehen. Interventionen bzgl. der Unterstützung der Landwirte bei der Suche nach Wärmeabnehmern könnten z.B. vom Energiesparverband ausgehen. Besteht Kenntnis von einem Bioenergieprojekts eines Landwirts, so kann diese Information in die Beratung von Endverbrauchern einfließen, um eine möglichst hohe Anschlussdichte zu erreichen.

6.2.2 Biomassetransformation

Hemmende Faktoren auf der Stufe der Biomassetransformation sind Konflikte aufgrund der Rohstoffkonkurrenz, die Abnahmesituation, das Ökostromgesetz bzw. eine unklare Rechtssituation innerhalb der Organisation.

Die steigende Nachfrage nach dem Rohstoff Waldbiomasse bewirkt eine rasant anwachsende Konkurrenz um diesen Rohstoff. Diese Konkurrenz und die damit einhergehenden gegenseitigen Behinderungen verhindern effizientes Arbeiten in den der Biomasseproduktion nachgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette und erschweren neugegründeten Organisationen eine Etablierung am Markt. Die steigende Nachfrage, die sich für die Biomasseproduzenten als positiv darstellt, weil sich dadurch die Preise gut entwickeln, äußert sich auf Ebene der Biomassetransformation als starke Konkurrenzsituation (wie in der Analyse der Lieferungsproblematik für das Pelletswerk in Kapitel 5.3.2.4 eindrucksvoll dargestellt). Hier könnte z.B. eine Mediation ansetzen, um Lieferungs Kooperationen zwischen den am Markt befindlichen, konkurrierenden Organisationen zu realisieren. Neben dieser Erschwernis durch die Konkurrenzsituation wirkt sich auch eine unklare Rechtssituation hemmend auf die Handlungsmöglichkeiten einer Organisation aus, wenn diese Organisation z.B. noch kein eingetragener Rechtskörper ist, sowie die zum Zeitpunkt der Interviews schlechte Abnahmesituation. Diese Organisation als rechtsgültigen Vertragspartner zu statuieren wäre eine Interventionsstrategie, um damit ihren Handlungsspielraum zu erweitern, eine Logistikschiene aufbauen sowie Landwirten, die Waldrestholz verkaufen wollen, eine Anlaufstelle geben zu können.

Auch das derzeitige Ökostromgesetz wirkt sich im Bereich der Biomassetransformation dahingehend aus, dass es kaum möglich ist, aus transformierter Waldbiomasse bzw. aus den Überresten des Transformationsprozesses Strom und Wärme zu produzieren. Wie auch auf der Stufe der Biomasseproduktion könnte sich hier eine Veränderung des Ökostromgesetzes dahingehend auswirken, dass zukünftig geplante Projekt wie das der Firma Ökowärme, ein Hackschnitzelheizwerk zu errichten, umgesetzt werden könnten.

Fördernde Faktoren sind Innovationsbereitschaft, ein unterstützendes Netzwerk, eine geeignete Betriebsstruktur, Kooperationsbereitschaft, soziale Akzeptanz sowie ein geeignetes Förderumfeld. Innovationsbereitschaft kann z.B. bedeuten, dass durch Kooperation mit Forschungseinrichtungen Marktnischen erschlossen werden können, oder die Neugründung von Organisationen, indem bereits vorhandene lokale Netzwerke genutzt werden, und so die Abhängigkeit von externen (überregionalen) Organisationen verringert werden kann. Über eine geeignete Betriebsstruktur verfügen heißt, dass im Sinne einer Verwertung des gesamten Rohstoffs nicht nur sekundäre Energieträger produziert werden, sondern in einem weiteren Schritt die dabei entstehenden Abfallstoffe einer weiteren

energetischen Nutzung innerhalb des Unternehmens z.B. in einem Heizkraftwerk oder in einer Contractinganlage zugeführt werden. Durch eine ausgeprägte Kooperationsbereitschaft kann eine optimale Zulieferungs- bzw. Abnehmerkonstellation erzielt werden, die einen reibungslosen Ablauf begünstigt. Auch die vorhandene soziale Akzeptanz ist an dieser Stelle wichtig hervorzuheben, da ein Fehlen derselben umfassende Auswirkungen, wie z.B. einen regionalen Boykott, haben kann.

Eine Intervention auf Ebene der Möglichkeitsstrukturen wäre eine Vermarktungsstrategie basierend auf vermehrter Information, um die Nachfrage nach dem regionalen Produkt, wie es z.B. die Ökopellets im Vergleich zu den importierten Pellets aus Tschechien darstellen, zu erhöhen, sowie ein guter Produktpreis, der sich durch Einsparung der Transportkosten realisieren lassen könnte. Neben dem lokalen könnten auch regionale Netzwerke, wie z.B. der regionalen Wirtschaftsverband, eine gemeindeübergreifenden Kooperation, die der Sicherung und Weiterentwicklung von betrieblichen Standorten dient und dem auch die Gemeinde Reichraming angehört, genutzt werden. Im Zuge der Interventionsstrategie „Networking“ könnten Kooperationen mit Gemeinden bzw. Betrieben hergestellt werden.

6.2.3 Bioenergieproduktion

Hemmende Faktoren auf Ebene der Bioenergieproduktion sind finanzielle sowie zeitliche Restriktionen. Da z.B. von den Contractoren vorfinanzierte Contractingprojekte erst im Laufe der Jahre refinanziert werden, bedeutet das einen hohen finanziellen Aufwand bzw. ein hohes finanzielles Risiko für die Contractoren. Die erforderlichen Investitionen machen es vor allem im Anfangsstadium unumgänglich, Contracting lediglich im Nebenerwerb neben einem Haupterwerb zu betreiben, womit eine hohe zeitliche Belastung einhergeht. Interessanterweise wurde hier nicht auf Einschränkungen hinsichtlich des Ökostromgesetzes hingewiesen, was darauf hin deutet, dass die Produktion von Ökostrom den „großen“ Anbietern überlassen wird und von den Contractoren, die sich rein auf die Produktion von Wärme spezialisiert haben, (noch) nicht als Geschäftsfeld entdeckt wurde.

Fördernd wirken sich Innovationsbereitschaft, Kooperationsbereitschaft sowie der Bekanntheitsgrad vor Ort aus. Die Innovationsbereitschaft äußert sich unter anderem in dem Ergreifen von Weiterbildungsmaßnahmen sowie in dem Entdecken der vor Ort vorhandenen Marktlücke Contracting. Einen interessanten Kooperationspartner für Contractoren in Oberösterreich stellt der oberösterreichische Energiesparverband dar, da dieser sowohl Weiterbildungsmaßnahmen wie z.B. Ausbildungen zum Energieberater anbietet, als auch für die Vergabe von Förderungen für Contractingprojekte zuständig ist, bzw. durch den Ökoenergiecluster über ein großes Netzwerk an Kooperationspartnern für die Unternehmen verfügt.

Eine Interventionsstrategie im Bioenergieproduktionssektor wäre es, die lokale Nachfrage nach Bioenergie zu erhöhen. Gemeinden bzw. Firmen hätten hier z.B. die Möglichkeit, von fossilen Brennstoffen auf Bioenergie zur Beheizung ihrer Gebäude umzusteigen und Contractingaufträge zu erteilen.

6.2.4 Bioenergienutzung

In der vorliegenden Studie wurde ausschließlich die Gemeinde als Bioenergienutzer untersucht. Neben der Gemeinde kommen allerdings auch z.B. Wohngenossenschaften etc. als Biowärme-Großabnehmer in Frage.

Auf Ebene der Bioenergienutzung zeigt sich, dass Gemeinden zwar prinzipiell die Möglichkeit hätten, auf die Nutzung von Bioenergie aktiv Einfluss zu nehmen, vielfältige Faktoren jedoch auf diese Möglichkeit Einfluss nehmen. So wirkt es sich hemmend auf die Nutzung von Bioenergie aus, wenn Gemeinden über einen lediglich geringen finanziellen Spielraum verfügen, und sich mit dieser Begründung ihre Handlungsmöglichkeit absprechen, sowie wenn sie andere Förderungsprioritäten haben, und wie im vorliegenden Fall ausschließlich Solarenergie fördern. Natürlich ist eine Förderung für die Nutzung erneuerbarer Energien begrüßenswert, jedoch wäre es dabei auch wichtig, die Nutzung vor Ort vorhandener Ressourcen zu fördern, wenn dies zusätzlich mit einem Zusatzverdienst für eine ohnehin finanziell angeschlagene Berufsgruppe (Landwirte) verbunden ist. Eine weitere Handlungsmöglichkeit ist die Durchsetzung rechtlicher Mittel, wie z.B. eine Anschlussverpflichtung an einer Nahwärme auszusprechen, jedoch sprechen politische Strategiegründe dagegen, da dadurch zwingende Maßnahmen möglicherweise Unmut in der Bevölkerung geschürt wird. Gemeinden haben darüber hinaus die Möglichkeit, das Thema Bioenergie intern in Gemeindefitzungen sowie nach außen an die Bevölkerung zu kommunizieren. In dieser Studie hat sich der Widerspruch ergeben, dass zwar einerseits kaum Kommunikation über Bioenergie stattfindet, aber Bioenergie dennoch als Wirtschaftsfaktor gesehen wird. Ein weiterer Einflussfaktor ist die Kooperationsbereitschaft. Ein potentieller Kooperationspartner für Gemeinden wäre der Energiesparverband Oberösterreich, der durch sein Programm E-Gem Gemeinden Unterstützung anbietet beim Umstieg auf erneuerbare Energien. Ein Grund, warum eine Kooperation mit dem ESV jedoch nicht stattfindet bzw. angestrebt wird, könnte politischer Natur sein, da die Gemeinde und der vom Land Oberösterreich gegründete Energiesparverband unterschiedlichen politischen Richtungen angehören. Generell kann gesagt werden, dass eine schwach ausgeprägte externe Kooperationsbereitschaft sich hemmend auswirken kann. Gemeinden können darüber hinaus eine Vorbildfunktion einnehmen, wenn sie mit gutem Beispiel voran gehen und auf Biowärme umsteigen.

Fördernd wirkt sich aus, wenn sich Gemeinden der Möglichkeit bewusst sind sowie diese auch wahrnehmen, Rahmenbedingungen zu schaffen. Weitere fördernde Faktoren auf die Nutzung von Bioenergie sind rechtliche Vorgaben der Bezirkshauptmannschaft sowie spezielle Landesgesetze wie das Luftreinhalte- und Energietechnikgesetz §11, durch die auf Gesetzesesebene Druck auf Gemeinden ausgeübt wird, vermehrt erneuerbare Energien zu nutzen.

Eine Interventionsstrategie wäre eine Kooperation mit dem Energiesparverband, welcher in enger Zusammenarbeit mit Behörden und Interessensvertretern Gemeinden sowohl bei der Formulierung einer Fragestellung/Strategie bzgl. möglicher Bioenergieprojekte unterstützt, als ihnen auch bei konkreten Umsetzungsmaßnahmen beratend (z.B. Konfliktmanagement) zur Seite steht. Neben Beratungen bzgl. des Erhalts einzelner Förderungen für Bioenergieprojekte kann eine Gemeinde im Rahmen des Energiesparverbands auch am Energiespargemeindeprogramm E-Gem teilnehmen, für das Unterstützung sowohl inhaltlicher als auch finanzieller Natur (bis zu 20.000€ Förderungen) gewährt werden. Darüber hinaus wird der Gemeinde die Möglichkeit gegeben, einen kostenlosen Energieberatungstag mit einem Energieberater des ESV für ihre Bürger zu organisieren. Weiters besteht die Option, einen Gemeinde-Energiebeauftragten zu berufen.

Eine weitere Möglichkeit wäre es, Innovationsprojekte in Kooperation mit Forschungseinrichtungen umzusetzen (wie dies ja bei dem Projekt LTSEr Eisenwurz der Fall war), bzw. die Gemeinden durch einen finanziellen „Bioenergie-Zuschlag“ von Seiten des Landes, des Bundes oder der EU in die Lage zu versetzen, in die Entwicklung der Bioenergie vor Ort gezielt eingreifen zu können.

6.2.5 Gegenüberstellung der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit mit den Ergebnissen der Studie von Haas et al. (2001)

Ein Vergleich mit der Studie von Haas et al. (2001) ist insofern schwierig, da die Strukturierung deren Studie nach zentralen Aktionsfeldern erfolgte, während in der vorliegenden Arbeit die Strukturierung anhand der Wertschöpfungskette Bioenergie vorgenommen wurde. Haas et al. behandeln darüber hinaus Aktionsfelder, die in der vorliegenden Arbeit nicht dezidiert untersucht wurden, wie z.B. Technologie. Es erscheint mir daher sinnvoll zu sein, Faktoren, die in der vorliegenden Arbeit nicht untersucht wurden, nur kurz anzuführen, und lediglich auf Faktoren, die in beiden Studien identifiziert wurden, näher einzugehen.

Die von Haas et al. identifizierten Hemmnisse für die Nutzung biogener Festbrennstoffe, der zu geringe Einsatz neuer Technologien, die Undurchsichtigkeit des Biomassemarktes sowie Probleme in der Logistik der Brennstoffe zeigten sich nicht in dieser Deutlichkeit in der vorliegenden Untersuchung und wurden nicht dezidiert als hemmende Faktoren ausgewiesen. Die befragten Akteure äußerten sich aber sehr wohl zu der Problematik der Logistik sowie zu den Schwierigkeiten, denen man am Biomassemarkt gegenübersteht. Die mangelhaft ausgeübte Vorbildfunktion der öffentlichen Hand hat sich auch in der vorliegenden Arbeit als ein wesentlicher hemmender Faktor gezeigt, auch hinsichtlich des Aspekts, dass ein vermehrter Umstieg auf Bioenergie eine verbesserte Auftragslage der vor Ort in die Wertschöpfungskette Bioenergie involvierten Akteure mit sich bringen würde. Der von Haas et al. hemmende Faktor hinsichtlich Biomasse-Nahwärme „schlechte Wirtschaftlichkeit“ hat sich unter anderem in der Analyse des gescheiterten Projekts der beiden Landwirte (Kapitel 5.3.1.1) trotz Nicht-Realisierung des Projekts in der vorliegenden Arbeit bestätigt. Der von ihnen festgestellte „Informationsmangel“ konnte in dieser Arbeit nicht festgestellt werden, ebenso wenig wie die „nicht zielführenden Fördersysteme (...) bei Nahwärmanlagen“ (Haas et. al 2001, S. 123). Die „geringere Akzeptanz durch Konkurrenz zu Gas“ war hier nicht relevant, da sich in der Gemeinde kein Gasnetz befindet. Auch „zu geringe Marketingaktivitäten und unprofessionelles Vorgehen“ (Haas et. al 2001, S. 123) als Hemmnisse konnten in der Form nicht festgestellt werden. Unprofessionelles Vorgehen hat sich in keinem der Projekte als Grund für einen Misserfolg gezeigt, ebenso wenig wie zu geringes Marketing. Es hat sich lediglich gezeigt, dass Marketingaktivitäten unterschiedlich aktiv betrieben werden, angefangen von Mundpropaganda bis hin zu organisierten Besichtigungstouren.

Der von Haas et al. im Bereich Kraft-Wärme-Koppelungsanlagen für biogene Festbrennstoffe identifizierte hemmende Faktor „hohe Investitionskosten“ (bei Kleinanlagen) stellte in der vorliegenden Arbeit keine relevante Einflussgröße dar, da die einzige kleine Kraft-Wärme-Koppelungsanlage vor Ort ein Forschungsprojekt ist, welches nicht zwingendermaßen auf wirtschaftliche Rentabilität hin ausgerichtet ist, das zweite Kraft-Wärme-Koppelungsprojekt vor Ort ist als Großanlage geplant. Der von Haas et al. festgestellte „Erfahrungsmangel“ (Haas et. al 2001, S. 123) konnte in der vorliegenden Arbeit nicht festgestellt werden, das Forschungsprojekt kann darüber hinaus als eine Möglichkeit gesehen werden, Erfahrungen hinsichtlich kleiner KWK-Anlagen zu sammeln. Auch mangelnde Information auf Seiten der Akteure konnte bei mir nur in einem so geringen Ausmaß festgestellt werden, dass es mir nicht sinnvoll erschien, dies als einen hemmenden Faktor zu definieren. Zu technologischen Problemstellungen wie Wirkungsgraden, Korrosion bzw. Rauchgasentwicklung wurden die Akteure in der vorliegenden Arbeit nicht dezidiert befragt, daher kann darüber kein fundierter Vergleich angestellt werden. Die von Haas et al. als hemmender Faktor eingestufte Fördersituation hat sich auch sehr deutlich in der vorliegenden Arbeit gezeigt, wobei unter anderem, wie auch bei Haas, die schlechte langfristige Planbarkeit als Hindernis angeführt wurde. Mangelnde soziale Akzeptanz konnte in der vorliegenden Arbeit nicht festgestellt werden, wobei es wichtig ist zu beachten, dass sämtliche interviewten Akteure in irgendeiner

Weise in die Wertschöpfungskette Bioenergie involviert sind, und Haushalte etc., die keinen direkten Bezug zu Bioenergie haben, nicht in die Untersuchung einbezogen wurden. Das letzte von Haas et al. identifizierte Hemmnis der Nutzung biogener Festbrennstoffe in KWK-Anlagen ist (nach Ansicht der Betreiber) die Entstehung hoher Kosten aufgrund komplexer Umweltauflagen. Dieses Hemmnis konnte ebenfalls nicht in der vorliegenden Arbeit festgestellt werden.

6.3 Biomasse/ Bioenergie als Option einer neuen Einkommensquelle für die verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette

6.3.1 Biomasseerzeugung

Auf der Stufe der Biomasseerzeugung wird Waldbiomasse durchaus das Potential einer neuen Einkommensquelle zugeschrieben. An dieser Stelle ist es jedoch wichtig, näher zu hinterfragen, ob das Nutzungspotential durch diverse Vorgaben bzw. Gesetze eingeschränkt ist, bzw. ob bereits Lieferverpflichtungen bestehen, die sich auf das zusätzlich nutzbare Potential auswirken. Bestehen keine der erwähnten Einschränkungen, so ist die Ausweitung der Nutzung sehr stark abhängig von den Faktoren Preis und Nachfrage.

Die in der Literatur von vielen Experten geäußerte Idee „vom Landwirt zum Energiewirt“ (Vgl. Neumann 2003, Kühner 1996) bestätigt sich in meinen Ergebnissen nicht. Die Biomasseproduzenten sehen sich in der Rolle der Lieferanten. Der Verkauf von Waldbiomasse, die nicht selbst benötigt wird, offenbart die Möglichkeit eines zusätzlichen Einkommens, hat aber nicht das Potential, die Nutzung anderer Einnahmequellen (Landwirtschaft, Nebenerwerbstätigkeiten) teilweise oder ganz zu ersetzen. Förderungen für die Erzeugung von Bioenergie (Ökostromgesetz) werden aufgrund ihrer Variabilität mit Skepsis betrachtet, fixe Lieferverträge mit regionalen Abnehmern werden bevorzugt.

Speziell größere Organisationen bzw. Institutionen sehen in der Erweiterung ihrer Angebote im Dienstleistungsbereich, z.B. durch Angebote, Tätigkeiten in der Waldnutzung im unterschiedlichen Ausmaß (von der Schlägerung eines Baumes bis zum Verkauf der Waldbiomasse) zu übernehmen, die Möglichkeit der Erschließung einer neuen Einkommensquelle.

6.3.2 Biomassetransformation

Die Betriebsstruktur von Firmen bzw. Institutionen auf der Stufe der Biomassetransformation ist auf die Erzeugung biogener Energieträger ausgerichtet und nutzt daher über die Stufe der Transformation Waldbiomasse bereits als Einkommensquelle. Der Bezug des Rohstoffs Waldbiomasse kann zum einen über direkte Verträge mit den einzelnen Biomasseproduzenten erfolgen, was jedoch einen hohen organisatorischen Aufwand birgt, oder zum anderen über spezielle Institutionen bzw. Organisationen, die den einzelnen Biomasseproduzenten eine breite Anlaufstelle bieten und in Folge Verträge über große Mengen abschließen können, erfolgen.

Es hat sich gezeigt, dass die hohen Erwartungen, die in die weitere Entwicklung von Bioenergie bzw. der Nachfrage nach biogenen Energieträgern gesetzt werden, sich sowohl in Expansionstendenzen äußern, als auch in der Neugründung von Organisationen, die ebenfalls an der Wertschöpfungskette teilhaben wollen. Diese Vermehrung an Akteuren, die Interesse am Rohstoff Waldbiomasse haben, birgt durch die Konkurrenzsituation ein großes Konfliktpotential, wie sich auch am Fallbeispiel Reichraming gezeigt hat.

6.3.3 Bioenergieproduktion

In dieser Studie hat sich gezeigt, dass Bioenergie zurzeit vor allem zur Wärmegewinnung genutzt wird, wobei größere Anlagen häufig als Contractingprojekte realisiert werden, während große Hackschnitzelheizkraftwerke zum einen vor dem Problem der lokalen Wärmeabnahme stehen, und zum anderen eine Rentabilität eines Werkes durch die Novellierung des Ökostromgesetzes 2006 schwer zu realisieren ist.

6.3.4 Bioenergienutzung

Gemeinden werden in der Literatur unter anderem als potentielle Großabnehmer von Bioenergie gehandelt (Vgl. Schröder et al. 2007a). Es hat sich gezeigt, dass Gemeinden durchaus die Möglichkeit haben, auf die Nutzung von Bioenergie Einfluss zu nehmen, sei es als Abnehmer der produzierten Energie oder durch gesetzliche Vorgaben. Dies ist jedoch sehr stark davon abhängig, ob eine Gemeinde die Nutzung von Biomasse als Wirtschaftsfaktor betrachtet, bzw. von ihrer Bereitschaft, durch die Nutzung von Biomasse in eigenen Gebäuden eine Vorbildfunktion einzunehmen. Der Einsatz von Bioenergie ist stark gekoppelt an den Wunsch, neben dem Ölverbrauch auch die Kosten zu reduzieren, und durch die Nutzung regionaler Waldbiomasse Landwirten ein zusätzliches Einkommen zu ermöglichen. In dieser Studie hat sich darüber hinaus gezeigt, dass die untersuchte Gemeinde auf der Stufe der Bioenergienutzung anzusiedeln ist, und keine Bereitschaft besteht, durch die Errichtung eines gemeindeeigenen Heizkraftwerks als Bioenergieproduzent aufzutreten, wie dies in der Literatur dargestellt ist (Vgl. BMVIT 2007, Neumann 2006).

6.4 Auswirkung der Geschlossenheit der lokalen Wertschöpfungskette Bioenergie auf die Realisierung eines Bioenergieprojekts

Ein erfolgreich realisiertes Bioenergieprojekt stellt die Installation einer Hackschnitzelheizung in dem Schulgebäude Reichramings dar. Alle vier Stufen der Wertschöpfungskette Bioenergie konnten lokal besetzt werden. Als Biomasseproduzent tritt ein Landwirt auf, der seine Waldbiomasse mit Maschinen der ARGE Biomasse zu Waldhackgut verarbeitet und an die Contractinganlage des Contractingunternehmens Koppenberg & Aschauer OEG liefert. Diese produziert Wärme für das Schulgebäude und für zwei Gemeindewohnungen, die benötigten Energieeinheiten werden von der Gemeinde an das Contractingunternehmen bezahlt. Als Beispiel für ein gescheitertes Projekt dient das Projekt der beiden Landwirte, die Wohnbauten zu beheizen, das an mangelnder vorhandener sozialer Akzeptanz vor 15 Jahren von Seiten der Bevölkerung gescheitert ist. Hier zeigt sich einerseits, dass durch eine nicht vorhandene lokale Abnahme, selbst wenn alle anderen Faktoren wie z.B. Lieferung oder Finanzierung gut geplant sind, ein Projekt zum Scheitern verurteilt ist. Andererseits zeigt sich auch, dass die damalige fehlende soziale Akzeptanz einher ging mit der Überzeugung, dass Erdöl unerschöpflich sei und bzgl. der Nutzung von Waldbiomasse befürchtet wurde, dass der Wald übernutzt und kahlgeschlagen würde.

Es ist natürlich nicht repräsentativ, aus der Analyse von zwei Projekten den Schluss zu ziehen, dass bei einer Vollständigkeit der lokalen Wertschöpfungskette ein Bioenergieprojekt erfolgreich realisiert werden kann. Dennoch zeigt sich hier, dass, wenn alle vier Stufen der Wertschöpfungskette lokal besetzt werden können, die Möglichkeit besteht, ein Projekt erfolgreich umzusetzen und somit Bioenergie lokal zu nutzen. Ein Projekt hingegen, bei dem eine der vier Stufen der Wertschöpfungskette nicht lokal bzw. regional besetzt werden kann und nach außen ausgelagert werden muss, ist schwieriger zu realisieren, da speziell der Faktor Transportkosten (sowohl der Biomasse als auch der produzierten Energie) einen

wirtschaftlichen Betrieb erschwert bzw. unmöglich macht. Nach Jonas (2003) zeigt sich neben der verbesserten Energie- und somit Wirtschaftlichkeitsbilanz bei einer lokalen, dezentralen Nutzung von Biomasse auch eine verbesserte Umweltbilanz.

Laut der Auswertung des Interviews mit dem Geschäftsführer der Firma Ökowärme wäre dieser bereit, die aufgrund der durch die Nutzung lokaler Rohstoffe eingesparten Transportkosten in Form eines „Regionalzuschlags“ an die Landwirte weiter zu geben (Interview 15). Dieser somit verbesserte Preis könnte für die Landwirte ein Anreiz sein, mehr Waldbiomasse zu produzieren und somit ein zusätzliches Einkommen zu erwirtschaften.

6.5 Entwicklungsmöglichkeiten bzgl. der Nutzung von Bioenergie

Wie in Kapitel 5.3.3 dargestellt, sind zwei Projekte bzgl. der Errichtung eines Heizkraftwerks sowie eine Contractinganlage und eine Installation einer Pelletsheizung zukünftig geplant. An dieser Stelle sollen nun die Entwicklungsmöglichkeiten von Bioenergie anhand der in Zukunft geplanten Bioenergieprojekte unter besonderer Berücksichtigung der Kooperationsbereitschaft der Akteure diskutieren werden. Die beiden potentiellen Errichter der Heizkraftwerke, die Firma Ökowärme sowie der Maschinenring, würden die lokal vorhandene Waldbiomasse der Landwirte kaufen, und damit Wärme und Strom produzieren. Die vermehrte Nachfrage nach Waldbiomasse könnte über größere Organisationen wie z.B. die ARGE Biomasse organisiert werden. Da die ARGE Biomasse zur Zeit im Begriff ist, einen Kundenstock aufzubauen und von den Landwirten sehr gut akzeptiert wird, wäre es eine Möglichkeit für die potentiellen Betreiber der Heizkraftwerke, über die Kooperation mit der ARGE Biomasse den benötigten Rohstoff zu beziehen. Die Landwirte hätten somit einen Ansprechpartner ihres Vertrauens und eine breite Anlaufstelle, die sich um den Verkauf, die Aufbereitung und den Transport kümmert, während die Bioenergieproduzenten den Vorteil hätten, einen großen Vertrag mit einer Organisation vor Ort zu haben und sich nicht um zahlreiche Einzellieferverträge mit jedem einzelnen Landwirt kümmern müssten. Hierfür wäre es jedoch eine wichtige Voraussetzung, dass die ARGE Biomasse bis dahin in der Lage ist, rechtskräftige Verträge abzuschließen.

Der Vorteil einer Kooperation der Landwirte (über die ARGE) mit dem Maschinenring wäre darüber hinaus, dass Landwirte, die ihren Wald nicht selbst bewirtschaften wollen, das Dienstleistungsangebot des Maschinenrings, dass dieser von der Schlägerung des Energieholzes bis zur Vermarktung alles übernimmt, in Anspruch nehmen könnten, wobei die Waldbiomasse letztendlich nicht vermarktet, sondern im eigenen Heizwerk genutzt werden könnte. Während der Landwirt auf diesem Weg ohne eigenes Zeitaufkommen Einkommen aus dem Wald beziehen könnte, hätte der Maschinenring Übersicht über Qualität und Quantität des Rohstoffs. Auch die lokale Besetzung der Wertschöpfungskette Bioenergie hinsichtlich des Heizkraftwerks der Firma Ökowärme erscheint umsetzbar zu sein, da sowohl Kooperationsbereitschaft zwischen Landwirten und der ARGE Biomasse besteht, als auch zwischen der ARGE Biomasse und dem Leiter der Firma Ökowärme. Die Idee dieses Projekts erscheint auch dahingehend sehr interessant, da sie sich in einem bereits weiter durchdachten Stadium befindet. Es wurde sowohl bei der Errichtung des Pelletswerks Wert darauf gelegt, die Infrastruktur hinsichtlich einer zukünftigen Erweiterung des Werks durch ein Heizkraftwerk auszurichten, als auch Überlegungen bezüglich eines potentiellen zukünftigen Wärmeabnehmers angestellt.

Das von dem Contractingunternehmen Koppenberger & Aschauer OEG zukünftig geplante Contractingprojekt in den Wohnungen über dem Gemeindeamt ist eine weitere Entwicklungsoption des Bioenergiesektors in der Gemeinde. Ähnlich dem Modell der Volksschule werden auch hier einzelne Landwirte bzw. mehrere Landwirte über eine Kooperation mit der ARGE Biomasse als Rohstofflieferanten gewünscht, Abnehmer der produzierten Wärme könnten neben den Mietern der Wohnungen auch die Gemeinde selbst sein. Auch die geplante Pelletsheizung könnte von dem Contractingunternehmen installiert werden. Als Rohstoff könnten die in naher Zukunft in Produktion gehenden Ökopellets der Firma Ökowärme dienen, da beide Unternehmen Wert auf regionale Versorgung legen und aus den Interviews keine offene Konkurrenzsituation ersichtlich ist.

Da das von dem Haupterwerbslandwirt erwähnte Projekt einer Energiegewinnung aus Rapsöl noch sehr vage ist und somit auch sehr schwer abzuschätzen ist, welche Kooperationspartner lokal bzw. regional oder überregional in Frage kommen bzw. von Bedeutung sind, wird dieses Projekt hier nicht näher diskutiert.

7 Schlussfolgerungen

Ziel dieser Arbeit war es, einen möglichst vollständigen Überblick über die jetzige Situation bzw. die zukünftigen Entwicklungsoptionen von Bioenergie in Reichraming zu geben. Durch die Einbindung in das Projekt war die Möglichkeit gegeben, in einem bereits vorhandenen wissenschaftlichen Kontext, bzw. in einem bereits aufbereiteten Feld Forschungen zu dem interessierenden Themengebiet anzustellen. Durch den relativ hohen Bekanntheitsgrad des Projekts vor Ort gelang es ohne Schwierigkeiten, mit den gewünschten Interviewpartnern sehr aufschlussreiche Interviews zu führen. Es war sehr interessant zu sehen, wie sich nach und nach ein immer vollständigeres und in seinen Verbindungen nachvollziehbares Abbild des Netzwerks Bioenergie mit Berücksichtigung externer Einflussfaktoren bildete.

Die Ergebnisse, die im Zuge dieser Studie gewonnen wurden, stammen zwar aus einer kleinräumigen Untersuchung, dennoch zeigen sich einige sehr interessante und zu verallgemeinernde Erkenntnisse. So hat sich z.B. gezeigt, dass Bioenergie nach wie vor als die klassische Nutzung und Verbrennung von Holz bzw. daraus gewonnenen Energieträger gesehen wird, während die Nutzung landwirtschaftlicher Produktionsabfälle in Form von Biogas noch eher mit Vorurteilen behaftet ist, zum Teil bei den Befragten selbst, zum Teil auch in deren Abschätzung der sozialen Akzeptanz der nicht-landwirtschaftlichen Bevölkerung. Die Ergebnisse dieser Arbeit spiegeln auch wieder, was von vielen Experten geäußert wird: die die Entwicklung bremsende Auswirkung der Novellierung des Ökostromgesetzes 2006. Daneben wurden noch weitere die Entwicklung hemmenden Faktoren identifiziert, wie unter anderem schlechte infrastrukturelle Gegebenheiten, Einschränkungen durch gesetzliche Vorlagen oder geringe (Produkt-) Preise. Es hat sich gezeigt, dass durchaus der Wunsch besteht, sich je nach gegebenen Möglichkeiten an der Wertschöpfungskette Bioenergie zu beteiligen, und Bioenergie somit als Option einer zukünftigen Einnahmequelle gesehen wird. Weiters hat sich die Wichtigkeit des Vorhandenseins unterstützender Netzwerke gezeigt, sowie (wie weiter oben erwähnt) eines geeigneten Förderumfelds. Es bestehen durchaus Entwicklungsmöglichkeiten von Bioenergie, auch in kleinen, benachteiligten Gemeinden, vor allem dann, wenn, wie sich in der Analyse gezeigt hat, der Wunsch nach lokalen und regionalen Kooperationspartnern besteht. Dahingehende Entwicklungen benötigen aber auch einen entsprechenden Rahmen, und hierbei ist es wichtig, dass alle Entscheidungsträger die ihnen zur Verfügung stehenden Mittel nutzen, um lenkend einzugreifen, und sich nicht mit simplen Argumenten wie Geldmangel aus der Verantwortung nehmen, bzw. ihre Vorbildfunktion nicht wahrnehmen. Das Hauptaugenmerk sollte jedoch nicht ausschließlich auf die Verbesserung der Bedingungen für Bioenergie gelegt werden, sondern man sollte auch versuchen, durch gezielte Fördermaßnahmen die Kooperationsbereitschaft zu erhöhen.

8 Datenmaterial

1. Interviews

1. Interview geführt mit dem Leiter des Departments Umweltmanagement Nationalpark Kalkalpen
Reichraming, Büro des Nationalpark Kalkalpen, am 11.01.2007, Dauer: 1h 30min
Persönliches Interview geführt von: Christina Kaiser, Martin Wildenberg, Helene Blanda
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
2. Interview geführt mit dem Leiter der österreichischen Bundesforste Nationalpark Kalkalpen
TDZ Reichraming, Büro der österreichischen Bundesforste Kalkalpen, am 11.01.2007 Dauer:
1h 30min
Persönliches Interview geführt von: Christina Kaiser, Martin Wildenberg, Helene Blanda
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
3. Interview geführt mit einem Mitarbeiter der österreichischen Bundesforste Molln/Steyrtal
Telefoninterview, am 08.05.2007, Dauer: 1h 10min
Telefoninterview geführt von: Helene Blanda, Eva Vrzak
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
4. Interview geführt mit einer Expertin für erneuerbare Energie und nachwachsende Rohstoffe
der Fachhochschule Wieselburg
Wien, Institut für Soziale Ökologie, am 19.06.2007, Dauer: 1h 30min
Persönliches Interview geführt von: Eva Vrzak
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
5. Interview geführt mit einem Forstfachmann und mit dem Leiter des Maschinenring Steyr
Ennstal
Ternberg, Büro des Maschinenrings Steyr Ennstal, am 24.05.2007, Dauer: 1h 30min
Persönliches Interview geführt von: Helene Blanda
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
6. Interview geführt mit dem Forstberater der Bezirksbauernkammer Steyr
Steyr, Büro der Bezirksbauernkammer Steyr, am 06.06.2007, Dauer: 1h 30min
Persönliches Interview geführt von: Helene Blanda
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
7. Interview geführt mit einem Berater des Biomasseverbandes der Landwirtschaftskammer
Oberösterreich
Linz, Büro des Biomasseverbands, am 23.08.2007, Dauer: 1h 15min
Persönliches Interview geführt von: Eva Vrzak
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
8. Interview geführt mit der Ansprechperson für Holzvermarktung des bäuerlichen
Waldbesitzerverbandes Oberösterreich
Linz, Büro des Waldbesitzerverbandes, am 23.08.2007, Dauer: 1h 30min
Persönliches Interview geführt von: Helene Blanda
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.

9. Interview geführt mit dem Geschäftsführer des Energiesparverbands Oberösterreich
Linz, Büro des Geschäftsführers, am 31.08.2007, Dauer: 1h
Persönliches Interview geführt von: Eva Vrzak
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
10. Interview geführt mit dem Leiter der Forstabteilung der Bezirksbehörde Steyr und mit dem
Bezirksoberförster der Bezirksbehörde Steyr
Steyr, Büro der Bezirksbehörde Steyr, am 06.06.2007, Dauer: 1h
Persönliches Interview geführt von: Helene Blanda
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
11. Interview geführt mit dem Holzeinkäufer des Lagerhauses Steyr
Reichraming, Gasthof Aglas, am 06.09.2007, Dauer: 1h 20min
Persönliches Interview geführt von: Helene Blanda
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
12. Interview geführt mit dem Gemeindesekretär der Gemeinde Reichraming
Telefoninterview, am 29.06.2007, Dauer: 2h
Persönliches Interview geführt von: Helene Blanda, Eva Vrzak
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
13. Interview geführt mit dem Amtsleiter der Gemeinde Reichraming
Telefoninterview, am 05.10.2007, Dauer: 1h 30min
Persönliches Interview geführt von: Eva Vrzak
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
14. Interview geführt mit dem Leiter des Technologie- und Dienstleistungszentrums (TDZ) Ennstal
Reichraming, Büro des Leiters des TDZ, am 22.08.2007, Dauer: 1h 10min
Persönliches Interview geführt von: Helene Blanda, Eva Vrzak
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
15. Interview geführt mit dem Geschäftsführer der Firma Ökowärme
Reichraming, Büro der Firma Ökowärme, am 23.08.2007, Dauer: 1h 30min
Persönliches Interview geführt von: Helene Blanda, Eva Vrzak
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
16. Interview geführt mit den Geschäftsführern der Contractingfirma Aschauer & Koppenberger
OEG
Reichraming, Gasthof Aglas, am 22.08.2007, Dauer: 1h 40min
Persönliches Interview geführt von: Helene Blanda, Eva Vrzak
Anschließende Besichtigung der Hackschnitzelheizung im Schulgebäude Reichraming
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
17. Interview geführt mit einem privaten Waldbesitzer aus Reichraming, der als Mediator und
Ziviltechniker tätig ist
Reichraming, Büro des Befragten, am 09.08.2007, Dauer: 1h 30min
Persönliches Interview geführt von: Helene Blanda, Eva Vrzak
Interview liegt als schriftliches Protokoll vor.
18. Interview geführt mit einem privaten Waldbesitzer aus Reichraming, der als Obmann der Arge
Biomasse tätig ist
Reichraming, Büro des Befragten, am 09.08.2007, Dauer: 2h 10min

Persönliches Interview geführt von: Helene Blanda, Eva Vrzak
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.

19. Interview geführt mit einem Nebenerwerbslandwirt, der als Tourismusvertreter der Gemeinde Reichraming, als Landwirtschaftskammerrat, als Obmann-Stellvertreter der SPÖ Bauern im Bauernbund Oberösterreich und als Gemeindevorstand tätig ist
Reichraming, auf dem Weg zur Ebenforstalm, spontan geführt am 22.08.2007, Dauer: 1h
Persönliches Interview in Anwesenheit der Gattin geführt von: Helene Blanda, Eva Vrzak
Interview liegt als Gedächtnisprotokoll vor.
20. Interview geführt mit einem Nebenerwerbslandwirt aus Reichraming, der eine Gastwirtschaft führt
Reichraming, Gasthof des Befragten, am 10.08.2007, Dauer: 40min
Persönliches Interview geführt von: Helene Blanda, Eva Vrzak
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
21. Interview geführt mit einem Nebenerwerbslandwirt aus Reichraming, der ein Schlägerungsunternehmen führt und für den bäuerlichen Waldbesitzerverband als Waldhelfer tätig ist
Telefoninterview, am 26.08.2007, Dauer: 1h 15min
Persönliches Interview geführt von: Helene Blanda, Eva Vrzak
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.
22. Interview geführt mit einem Haupteberwerbslandwirt, der als Leiter der Jagdgenossenschaft Reichraming tätig ist
Reichraming, am Hof des Befragten, am 09.08.2007, Dauer: 1h 30min
Persönliches Interview teilweise in Anwesenheit der Gattin geführt von: Helene Blanda, Eva Vrzak, Michaela Zeitlhofer
Interview liegt als schriftliches Protokoll vor.
23. Interview geführt mit einem Regionalmanager des Regionalmanagements Steyr/Kirchdorf
Telefoninterview, am 24.01.2008, Dauer: 30min
Telefoninterview geführt von: Michaela Zeitlhofer
Interview liegt als Audiodatei und Transkript vor.

2. Workshops

24. Akteursworkshop zur Erarbeitung des Modells
Reichraming, Konferenzraum im TDZ, am 11.05.2006
Schriftliches Protokoll.
25. Bauernworkshops
Reichraming, Konferenzraum im TDZ, am 06.02.2007
Schriftliches Protokoll.
26. Akteursworkshop zur Erarbeitung von Szenarien
Reichraming, Konferenzraum im TDZ, am 06.03.2007
Schriftliches Protokoll.
27. Workshop mit den Österreichischen Bundesforsten
Reichraming, Konferenzraum im TDZ, am 16.04.2007
Audiodatei und Transkript

9 Literatur:

Becher, S., Kaltschmitt, M., „Feste Bioenergieträger“, in Kaltschmitt, M., Reinhardt, G.A. (Hrsg.), „Nachwachsende Energieträger. Grundlagen, Verfahren, ökologische Bilanzierung“, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig/Wiesbaden, 1997

Blatter, M., „Geographie der erneuerbaren Energien“, Energie-Atlas GmbH, 2006, Münchenstein

Breitschuh, G., Reinhold, G., „Marktchancen erneuerbarer Energierohstoffe für die Landwirtschaft“, in „Energieversorgung und Landwirtschaft. Nutzung erneuerbarer Energien.“ Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (Hrsg.), Arbeitspapier 235, KTBL-Schriften-Vertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup, 1996

Bundesministerium für Verkehr, Innovationen und Technologie (BMVIT), „Nawaro-Cascading. Kaskadische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen für die ‚Fabrik der Zukunft‘“, Bundesministerium für Verkehr, Innovationen und Technologie, Forschungsforum 1/2005, Wien

BMVIT, „Fabrik der Zukunft. Highlights aus der Programmlinie“, , Wien, 10-13, ohne Datum

BMVIT, „Modellregion Güssing. Energieautarkie auf Basis regionaler Ressourcen und nachhaltige Regionalentwicklung“, Forschungsforum 1/2007

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLUFW, Hrg.), „Nationaler Biomasseaktionsplan für Österreich. Begutachtungsentwurf“, 2006, Wien

BMLFUW (Hrg.), „Anpassung der Klimastrategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels 2008-2012“, Wien 2007

BMLFUW (Hrg.), „Grüner Bericht 2007“, Wien 2007

BMLFUW (Hrsg.), „Waldentwicklungsplan. Teilplan Steyr“, 2005

Diekmann, A., „Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen“, Rowohlt Taschenbuch Verlag, Hamburg, 13. Auflage Februar 2005

E-Mail von Christian Schaper, am 12.März 2008

Energieverwertungsagentur, „Einspar-Contracting in der Praxis. Ein Leitfaden“, E.V.A. Wien, Dezember 1998

Energy Zeitschrift der österreichischen Energieagentur, Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency, Wien, 03.2006

Fischer, G., Schrattenholzer, L., „Global bioenergy potentials through 2050“, in Biomass and Bioenergy 20 (2001), Elsevier Science Ltd., 151-159

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Hrsg.), „ Leitfaden Bioenergie. Planung, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlagen“, Gülzow, 4. unveränderte Auflage 2007

Flick, U., Kardoff, E.V., Steinke, I., „Was ist qualitative Forschung? Einleitung und Überblick“ in Flick, U., Kardoff, E.V., Steinke, I., Hrsg. „Qualitative Forschung: Ein Handbuch“, Rowohlt Taschenbuch Verlag, Hamburg 2000

Flick, U., „Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung“, Hamburg, 4.Auflage 2006

Geitmann, S., „ Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe. Mit neuer Energie in die Zukunft“, Hydrogeit Verlag, 2005, Kremen

Glaser, Strauss, „The discovery of grounded theory. Strategies for qualitative research“, 1967, in: Huber, „Grounded Theory. Strategien qualitativer Sozialforschung“, Bern 1998

Görisch, U., Helm, M. (Hrsg.), „Biogasanlagen. Planung, Errichtung und Betrieb von landwirtschaftlichen und industriellen Biogasanlagen“, Eugen Ulmer KG, 2007, Stuttgart, 2. aktualisierte Auflage

Greisberger, H. , Hasenhüttl, S. et al., „Beschäftigung und Erneuerbare Energieträger. Berichte aus Energie- und Umweltforschung“, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 3/2002

Haas, R., Berger M, Kranzl, L., „Strategien zur weiteren Forcierung Erneuerbarer Energieträger in Österreich unter besonderer Berücksichtigung des EU-Weißbuchs für erneuerbare Energien und der Campaign for Take Off“, Studie im Auftrag von BMWA und BMLFUW, Wien 2001

Haberl, H., „Langfristiger Wandel der Energieversorgung: Von der Biomasse zur Fossilenergie – und wieder zurück?“, Natur und Kultur 6/2, 2005

Haberl, H., „Wandel von Kulturlandschaften: Von der Biomasse zur Fossilenergie – und wieder zurück?“, Information zur Raumentwicklung, Heft 1/2.2006a

Haberl, H., Krausmann, F., Erb, K.H., Schulz, N., Adensam, H., „Biomasseeinsatz und Landnutzung Österreich 1995-2020“, Social Ecology Working Paper 65, Vienna, 2002

Haberl, H., Richter, A., Adensam, H., Gaube, V., Gingrich, S., Lutz, J., Kaiser, C., Krausmann, F., Wildenberg, M., „LTSE Eisenwurzen: Integrierte Modellierung von gesellschaftlichen und ökosystemaren Stoff- und Materialflüssen. 1.Zwischenbericht, Institut für Soziale Ökologie, Wien, 2006

Hirschberger, P., „Potenziale der Biomassenutzung aus dem Österreichischen Wald unter Berücksichtigung der Biodiversität. Naturverträgliche Nutzung forstlicher Biomasse zur Wärme- und

Stromgewinnung unter besonderer Berücksichtigung der Fläche der Österreichischen Bundesforste“, WWF Österreich, 2006
http://www.wwf.at/downloads/cms_uploaded/studie_biomassenutzung_okt2006_wwf_45ed3d1803070.pdf

Hartmann, H., „Produktion, Bereitstellung und Eigenschaften biogener Festbrennstoffe“, in Leitfaden Bioenergie, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Hrsg.), Gülzow, S. 17-22, 4. unveränderte Auflage 2007

Hofbauer, H., „Vergasung von Biomasse“, in Erneuerbare Energien. Zeitschrift für eine nachhaltige Energiezukunft, AEE Arbeitsgemeinschaft ERNEUERBARE ENERGIE – Dachverband, Gleisdorf, 2003-3

Hopf, C., „Nichtstandardisierte Erhebungsverfahren in der Sozialforschung- Überlegungen zum Forschungsstand“ in Kaase, M., Küchler (Hrsg.), M., „Herausforderungen der empirischen Sozialforschung“ Mannheim, ZUMA, 1985

Hopf, C., Schmidt (Hrsg.), C., „Zum Verhältnis von interfamilialen soziale Erfahrungen, Persönlichkeitsentwicklung und politischen Orientierungen. Dokumentation und Erörterung des methodischen Vorgehens in einer Studie zu diesem Thema“, 1993

Institut für Soziale Ökologie, „Integrierte Modellierung von gesellschaftlichen und ökosystemaren Stoff- und Materialflüssen: Beilage zum „Antrag für eine Projektförderung in proVISION“, Wien 2005

International Energy Agency, „Renewables for Power Generation. Status and Prospects“, OECD/IEA, Paris, 2003

Jochimsen, U., „Perspektiven für die Landwirtschaft und den ländlichen Raum“, im Jahrbuch 2. Tarmstedter Forum 1999 Erneuerbare Energie in der Landwirtschaft, Medenbach, M. (Hrsg.), Schönbach Druck GmbH, Erzhausen, 1999

Jonas, A., „Stand der Biomassenutzung in Österreich“, in Erneuerbare Energien. Zeitschrift für eine nachhaltige Energiezukunft, AEE Arbeitsgemeinschaft ERNEUERBARE ENERGIE – Dachverband, Gleisdorf, 3-2003

Kaier, U. „Industrielle Energieversorgung mit Biomasse durch Contracting“, in EEG und Emissionshandel - Neue Chancen für Biomassenutzung und Abfallwirtschaft, ORBIT e.V., Weimar, 2004

Kaltschmitt, M., „Einführung und Aufbau“ in Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. (Hrsg.), „Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte“, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 4. Auflage 2006

Kaltschmitt, M., Radke, J., „Biomasse als Energieträger“ in Kaltschmitt, M., Reinhardt, G.A. (Hrsg.), „Nachwachsende Energieträger. Grundlagen, Verfahren, ökologische Bilanzierung“, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig/Wiesbaden, 1997

Kaltschmitt, M., Vogel, M., „Stand und Perspektiven der Energiegewinnung aus Biomasse. Welchen Optionen gehört die Zukunft?“ in EEG und Emissionshandel - Neue Chancen für Biomassenutzung und Abfallwirtschaft, ORBIT e.V., Weimar, 2004

Karl, J., „Dezentrale Energiesysteme. Neue Technologien im liberalisierten Energiemarkt“, Oldenburg Wissenschaftsverlag GmbH, München, 2004

Kates, R.W., Turner II, B.L. (Hrsg.), Clark, W.C., „The great transformation“ in Turner II, B.L., Clark, W.C., Kates, R.W., Richards, J.F., Mathews, J.T., Meyer, W.B., The Earth as Transformed by Human Action. Global and Regional Changes in the Biosphere over the Past 300 Years, Cambridge University Press, Cambridge, 1990

Kleemann, M., Meliß, M., „Regenerative Energiequellen“, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, 1988

Kohl, H., „Entwicklung der erneuerbaren Energien. Regenerative Energieträger im Aufwind“ in Erneuerbare Energie. Alternative Energiekonzepte für die Zukunft, Herausgeber: Bührke, T., Wengenmayer, R., WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 1. Auflage 2007

Kommission der europäischen Gemeinschaften, „Weißbuch für eine Gemeinschaftsstrategie und Aktionsplan. Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energieträger“, Brüssel, ohne Datum

Kommission der europäischen Gemeinschaften, „EU-Biomasseaktionsplan“, Brüssel 2005

Kopetz, H., „Biomasse als Teil der europäischen Klimastrategie“, in Agrarische Rundschau. Zeitschrift für Agrar- und Wirtschaftspolitik mit Agrar- und Umweltrecht, Ökosoziales Forum Österreich, Wien, 2/2007

Krausmann, F., Haberl, H., Schulz, N.B., Erb, K.-H., Darge, E., Gaube, V., „Land-use change and socio-economic metabolism in Austria. Part I: driving forces of land-use change: 1950-1995“ in Land Use Policy 20(1), 2003

Kuckartz, U., „Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten“, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2005

Kühmaier, M., Kanzian, C., Holzleitner, F., Stampfer, K., „Wertschöpfungskette Waldhackgut. Optimierung von Ernte, Transport und Logistik“, Projektstudie im Auftrag von BMLFUW, Land Niederösterreich, Stadt Wien und ÖBf AG. Institut für Forsttechnik, Department für Wald und Bodenwissenschaften, Universität für Bodenkultur, Wien, 2007

Kuhn, E., Döhler, H., „Biogasgewinnung aus Wirtschaftsdünger und Abfälle zur Verwertung – Nutzen, Energiepotential und Hemmnisse“, in „Energieversorgung und Landwirtschaft. Nutzung erneuerbarer Energien.“ Arbeitspapier 235, KTBL-Schriften-Vertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup, 1996

Kühner, H., Vorwort in „Energieversorgung und Landwirtschaft. Nutzung erneuerbarer Energien.“ Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (Hrsg.), Arbeitspapier 235, KTBL-Schriften-Vertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup, 1996

Lambin, E.F., Geist, H.J., „Global land-use and cover change: What have we learned so far?“ in Global Change Newsletter, No. 46: 27-30, 2001

Lambin, E.F. (Hrsg.), Geist, H.J. (Hrsg.), „Land-Use and Land-Cover Change. Local Processes and Global Impacts“, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006

Mayer, M., „Vom Acker in den Trafo. Biogas – Energieversorgung mit Zukunft“, in Club Niederösterreich. Erneuerbare Energien – Best Practice, Club Niederösterreich (Herausgeber und Verleger), Wien, 32-37, 4/5/2003

Mayring, P., „Qualitative Inhaltsanalyse“ in Flick, U., Kardoff, E.V., Steinke(Hrsg.), I., „Qualitative Forschung: Ein Handbuch“, Rowohlt Taschenbuchverlag, Hamburg, 2000

Mayring, P., „Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken“, Beltz Verlag, Weinheim und Basel, 2007

Meuser, Nagel, „Expertenwissen und Experteninterview“, in: Hitzler, Honer, Meader (Hrg), „Expertenwissen“, Opladen, 1994

Meuser, Nagel, „Vom Nutzen der Expertise“, in: Bogner, Littig, Menz (Hrsg.), „Das Experteninterview“, Opladen, 2002a

Meuser, Nagel, „Experteninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion“, in: Bogner, Littig, Menz (Hrsg.), „Das Experteninterview“ Opladen, 2002b

Meyer, W.B. (Hrsg.), Turner II, B.L. (Hrsg.), „Global Land-Use and Land-Cover Change: An overview“ in Changes in land Use and Land cover: A Global Perspective, Cambridge University Press, Cambridge, 1994

Miller, J., „Nahrung und Energie aus der Landwirtschaft – Widerspruch oder Synergie“, in Agrarische Rundschau. Zeitschrift für Agrar- und Wirtschaftspolitik mit Agrar- und Umweltrecht, Ökosoziales Forum Österreich, Wien, 2/2007

Nationalrat, „Ökostromgesetz (149. Bundesgesetz) 2002“,
http://www.ove.at/law/energie/pdf/BGBI149_2002.pdf (Zugriff am 28.04.2008)

Nationalrat, „Ökostromgesetznovelle 2006“,
http://www.ove.at/law/energie/pdf/Oekostromnovelle105_2006.pdf (Zugriff am 28.04.2008)

Neubarth, J., Kaltschmitt, M., „Einführung und Aufbau“ in Neubarth, J., Kaltschmitt, M. (Hrsg.), „Erneuerbare Energien in Österreich. Systemtechnik, Potenziale, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte“, Springer-Verlag/Wien, 2000

Neubarth, J., Mairitsch, K., Hofbauer, H., Kaltschmitt, M., „Biomasse“ in Neubarth, J., Kaltschmitt, M. (Hrsg.), „Erneuerbare Energien in Österreich. Systemtechnik, Potenziale, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte“, Springer-Verlag/Wien, 2000

Neumann, H., „Neue Energie: Heute Zubrot, morgen Betriebszweig?“, in „Neue Energie vom Bauernhof. Sonne. Wind. Wasser. Nachwachsende Rohstoffe“, top agrar, Das Magazin für moderne Landwirtschaft (Hrsg.), Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup, 2003

Neumann, H., „Gemeinden und Stadtwerke entdecken Biogas für sich“, auf Nachwachsende-Rohstoffe.Info. Das Nachrichtenportal, nach Financial Times Deutschland (Sonderbeilage/Prinatausgabe), 05.2006

Ökosoziales Forum Österreich (Hrsg.), „Heizen mit Holz“, Verleger: Österreichischer Biomasseverband, Wien, 03/2006

Österreichischer Biomasseverband, „Heizen mit Holz“, Ökosoziales Forum Österreich, 03/2006

Pelikan, J.M., Halbmayr, E., „Gesundheitswissenschaftliche Grundlagen zur Strategie des gesundheitsfördernden Krankenhauses“ in Pelikan (Hrsg.), J.M., „Das gesundheitsfördernde Krankenhaus. Konzepte und Beispiele zur Entwicklung einer lernenden Organisation“, Juventus, Weinheim, 2000

Raab, K., Eltrop, L., Deimling, S., Kaltschmitt, M., „Möglichkeiten der energetischen Umwandlung“, in Leitfaden Bioenergie, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Hrsg.), Gülzow, 4. unveränderte Auflage 2007

Regionalplan Ingenieure Salzburg GmbH, Rahmenvereinbarungen Nationalpark Kalkalpen Region, 2006

Richter, W., „Umweltfreundliche Energie aus Biomasse“ im Jahrbuch 2. Tarmstedter Forum 1999 Erneuerbare Energie in der Landwirtschaft, Medenbach, M. (Hrsg.), Schönbach Druck GmbH, Erzhausen, 1999

Schäfer, V., „Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung“, in 13.C.A.R.M.E.N.-Symposium „Im Kreislauf der Natur-Naturstoffe für die moderne Gesellschaft“. Biomasse und Sonne – Bauen, Heizen, Einspeisen, C.A.R.M.E.N. e.V., Straubing, 2005

Schaper, C., Theuvsen, L., „Die Zukunft erneuerbarer Energien: Eine SWOT-Analyse“ in ÖGA Tagungsband 2006. Ländliche Betriebe und Agrarökonomie auf neuen Pfaden, Wien, 2006

Schattauer, A., Weiland, P., „Grundlagen der anaeroben Fermentation“, in „Handreichung Biogasgewinnung und –nutzung“, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., 3.überarbeitete Auflage, Gülzow, 2006

Schierhuber, A., „Erneuerbare Energien und die EU“, in Club Niederösterreich. Erneuerbare Energien – Best Practice, Club Niederösterreich (Herausgeber und Verleger), Wien, 5/2003

Schneider, S., Deimling, S., Kaltschmitt, M., „Für und Wider einer Energiegewinnung aus biogenen Festbrennstoffen“, Leitfaden Bioenergie, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Hrsg.), Gülzow, 4. unveränderte Auflage 2007

Schröder, G., Jahraus, B., Heinrich, P., „Technik der Energiebereitstellung“ in Leitfaden Bioenergie, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Hrsg.), Gülzow, 4. unveränderte Auflage 2007a

Schröder, G., Jahraus, B., Heinrich, P., Siegle, H., Spliethoff, H. „Komponenten bei Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen“ in Leitfaden Bioenergie, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Hrsg.), Gülzow, 4. unveränderte Auflage 2007b

Schröder, G., Jahraus, B., Heinrich, P., „Techniken der Wärmeverteilung“, in Leitfaden Bioenergie, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Hrsg.), Gülzow, 4. unveränderte Auflage 2007c

Schwarzböck, R., „Chance Biogas“ in Club Niederösterreich. Erneuerbare Energien – Best Practice, Club Niederösterreich (Herausgeber und Verleger), Wien, 5/2003

Schwarzböck, R., „Der Bauer im Spannungsfeld globaler Agrarmärkte“ in Agrarische Rundschau. Zeitschrift für Agrar- und Wirtschaftspolitik mit Agrar- und Umweltrecht, Ökosoziales Forum Österreich (Hrsg.), Wien, 03.2007

Sieferle, R.P., „Rückblick auf die Natur: Eine Geschichte des Menschen und seiner Umwelt“, München, 1997

top agrar, Das Magazin für moderne Landwirtschaft (Hrg.), „Neue Energie vom Bauernhof. Sonne. Wind. Wasser. Nachwachsende Rohstoffe“, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup, 2003

Turner II, B.L., „Preface“ in Turner II, B.L., Clark, W.C., Kates, R.W., Richards, J.F., Mathews, J.T., Meyer, W.B., The Earth as Transformed by Human Action. Global and Regional Changes in the Biosphere over the Past 300 Years, Cambridge University Press, Cambridge, 1990

Williams, M., "Forests and Tree Cover", in Changes in land Use and Land cover: A Global Perspective, Cambridge University Press, Cambridge, 1994

Woldt, T., Gjardy, G., Hildebrandt, S., Grünwald, H., Stock, O., Schneider, B.U., „Systemintegration dezentraler Energiewandlungsanlagen unter besonderer Berücksichtigung regenerativer Energieträger“, BTU Cottbus, Forum der Forschung 19/2006

Wöllauer, P., „Energie aus Biomasse. Eine Übersicht über Rohstoffe und Verfahren“, Books on Demand GmbH, Norderstedt, 2007

Online-Quellen

BMLFUW (Hrsg.), „Nationalpark Kalkalpen“, 2002 Internet:
<http://gpool.lfrz.at/gpoolexport/media/file/NP-Forschung-KA.pdf> (Zugriff am 19.11.2007)

„Der grüne Pakt für Österreichs Landwirtschaft“,
<http://presse.lebensministerium.at/article/articleview/43613/1/6656> (Zugriff am 20.06.2008)

„Die EIWOG-Novelle 2000 im Überblick“, <http://wko.at/up/enet/energie/elektrische/ueberblick.htm>
(Zugriff am 20.Juni 2008)

„E-GEM“, Richtlinien für das Energiespargemeinden-Programm (EGEM) des Landes Oberösterreich, 2005, http://www.esv.or.at/esv/fileadmin/esv_files/Gemeinden/EGEM_2_.pdf (Zugriff am 20.06.2008)

Energiesparverband, <http://www.esv.or.at/esv/index.php?id=633&L=1%C2%5C%22> (Zugriff am 12.06.2008)

„Energy 21“, http://www.esv.or.at/esv/fileadmin/esv_files/Info_und_Service/energy21.pdf (Zugriff am 20.06.2008)

Gemeinde Reichraming, „Geschichte der Gemeinde Reichraming“, 2007,
<http://reichraming.at/start.html> (Zugriff am 19.11.2007)

Hovorka, G., „System der Erschwerniszonen (-kategorien), 2008,
<http://www.berggebiete.eu/cms/content/view/109/236/> (Zugriff am 16.01.2008)

„Leader Oberösterreich 2007 – 2013“,
http://www.bscw.at/pub/bscw.cgi/d336631/2008_01_17_leader_foerderbereiche.pdf (Zugriff am 20.06.2008)

Land Oberösterreich, Regionaldatenbank, 2008, http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/SID-3DCFCFC3-51FD447B/ooe/hs.xsl/36382_DEU_HTML.htm (Zugriff am 05.02.2008)

Nationalpark Kalkalpen, Nationalpark Kalkalpen Partner, 2008, <http://www.kalkalpen.at/> (Zugriff am 05.02.2008)

Ökopellets, <http://www.oekopellets.at/neu/index.php?id=41> (Zugriff am 15.06.2008)

Umweltbundesamt, „Geschichte der Region Eisenwurzten“, 2007. Internet: www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/oekosystem/lter_allgemein/mfrp_eisenwurzten/geschichte_e_w/ (Zugriff am 15.01.2008)

10 Anhang: Zusammenfassende Inhaltsanalyse nach Mayring anhand zweier Beispiele³

Im Folgenden wird der Ablauf der zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach Mayring anhand eines Beispiels demonstriert. Dazu werden zwei Textstellen unterschiedlicher Fälle herangezogen. Aus jedem Fallbeispiel werden Kategorien gebildet, die daraufhin zusammengeführt werden.

Fallbeispiel 1: privater Waldbesitzer

Befragt wurde ein privater Waldbesitzer, der früher Schulwart war und sich vor kurzem selbständig gemacht hat.

	Originaltext
14	IH: Wie groß ist Ihr Betrieb?
15	MK: 155 Hektar alles zusammen.
16	Und es ist immer nur Nebenerwerb gewesen, da war es schon eine schwere Überlegung. Und ich habe mir gesagt: bis ich vierzig Jahre bin, bis dahin mag ich fix zu Hause sein. Das war damals so mein Ziel und wenn ich es bis vierzig Jahr nicht geschafft habe, dann tu ich es sowieso nicht mehr. Ja, dann habe ich mir vor zwei Jahren den Fuß gebrochen, da bin ich ziemlich hinten gewesen mit der Arbeit. Ich meine, ich habe da mein Brennholz und habe da wirklich viele Abnehmer und gerade wenn du dir im Frühjahr den Fuß brichst und du sollst aber gerade im Frühjahr das Holz schlägern, weißt du nicht mehr wohin. Und das habe ich halt im nächsten Jahr über. Okay, dass ich gesagt habe, verschieben wir es halt vom Frühjahr in den Herbst. Viele haben gesagt, ist gut, das passt, das genügt eh auch. Und was war dann? Es war der strenge Winter, jetzt bin ich noch einmal nicht nachgekommen. Und dann war es so, dass ich mir gesagt habe, wenn ich jetzt nicht auf den Zug aufspringe, dann tu ich es nicht mehr, gell? Ja, es war eine schwierige Entscheidung. Und da habe ich gerade den Bürgermeister auf die Gemeinde hinauffahren gesehen und jetzt fahre ich und erledige das, schweren Herzens, muss ich sagen, denn der Job war schon super, das Arbeitsklima, das hat mir schon alles getaugt, aber es geht halt nicht beides. Schulwart selber, ja man sagt, das ist ein gemütlicher Job, aber das muss man mal machen. Mit den ganzen Vereinen, ich sage halt einmal mit vierzig Stunden in der Woche kommt man nicht aus. Du sollst Samstag, Sonntag auch noch arbeiten. Weil wenn ein Verein anruft, weil er hineinwill und was tun will, weil es ihm genehmigt worden ist vom Bürgermeister oder sonst irgendetwas.

1. Schritt: Analyseeinheit: Die vollständige Antwort auf eine Frage des Interviewers.
2. Schritt: Paraphrasierung der inhaltstragenden Textstellen (Z-Regeln).

„Z1: Paraphrasierung:

Z1.1 Streiche alle nicht (oder wenig) inhaltstragenden Textbestandteile wie ausschmückende, wiederholende, verdeutlichende Wendungen!“ (Mayring 2007, 62)

„Z1.2 Übersetze die inhaltstragenden Textstellen auf eine einheitliche Sprachebene!

³ Dieses Kapitel wurde in Absprache mit den jeweiligen DiplomarbeitsbetreuerInnen gemeinsam mit zwei weiteren Diplomandinnen des Projekts LTSER Eisenwurzen, Helene Blanda und Michaela Zeitlhofer, verfasst und ist in identischer Form Teil aller drei Arbeiten.

Z1.3 Transformiere sie auf eine grammatikalische Kurzform!“ (Mayring 2007, 62)

	Originaltext	Paraphrase
1 5	MK: 155 Hektar alles zusammen.	Betriebsgröße 155 ha
1 6	Und es ist immer nur Nebenerwerb gewesen, da war es schon eine schwere Überlegung. Und ich habe mir gesagt: bis ich vierzig Jahre bin, bis dahin mag ich fix zu Hause sein. Das war damals so mein Ziel und wenn ich es bis vierzig Jahr nicht geschafft habe, dann tu ich es sowieso nicht mehr. Ja, dann habe ich mir vor zwei Jahren den Fuß gebrochen, da bin ich ziemlich hinten gewesen mit der Arbeit. Ich meine, ich habe da mein Brennholz und habe da wirklich viele Abnehmer und gerade wenn du dir im Frühjahr den Fuß brichst und du sollst aber gerade im Frühjahr das Holz schlägern, weißt du nicht mehr wohin. Und das habe ich halt im nächsten Jahr über. Okay, dass ich gesagt habe, verschieben wir es halt vom Frühjahr in den Herbst. Viele haben gesagt, ist gut, das passt, das genügt eh auch. Und was war dann? Es war der strenge Winter, jetzt bin ich noch einmal nicht nachgekommen. Und dann war es so, dass ich mir gesagt habe, wenn ich jetzt nicht auf den Zug aufspringe, dann tu ich es nicht mehr, gell? Ja, es war eine schwierige Entscheidung. Und da habe ich gerade den Bürgermeister auf die Gemeinde hinauffahren gesehen und jetzt fahre ich und erledige das, schweren Herzens, muss ich sagen, denn der Job war schon super, das Arbeitsklima, das hat mir schon alles getaugt, aber es geht halt nicht beides. Schulwart selber, ja man sagt, das ist ein gemütlicher Job, aber das muss man mal machen. Mit den ganzen Vereinen, ich sage halt einmal mit vierzig Stunden in der Woche kommt man nicht aus. Du sollst Samstag, Sonntag auch noch arbeiten. Weil wenn ein Verein anruft, weil er hineinwill und was tun will, weil es ihm genehmigt worden ist vom Bürgermeister oder sonst irgendetwas.	<p>War immer Nebenerwerb. War eine schwere Überlegung. Mein Ziel war bis zum Alter von 40 Jahren zu Hause zu sein. Danach tue ich es nicht mehr. Vor zwei Jahren habe ich mir den Fuß gebrochen. Dann war ich hinten mit der Arbeit. Ich habe mein Brennholz und viele Abnehmer und sollte gerade im Frühjahr Holz schlägern. Das bleibt für das nächste Jahr über. Ich habe es vom Frühjahr in den Herbst verschoben. Viele haben gesagt, dass das passt. Dann war der strenge Winter und ich bin noch einmal nicht nachgekommen. Wenn ich jetzt nicht auf den Zug aufspringe, dann tu ich es nicht mehr. War schwierige Entscheidung.</p> <p>Ich erledige das, auch wenn der Schulwart-Job super war. Es geht nicht beides.</p> <p>Als Schulwart kommt man mit vierzig Stunden nicht aus, du sollst Samstag, Sonntag auch arbeiten.</p>

„Z2: Generalisierung auf das Abstraktionsniveau

Z2.1 Generalisiere die Gegenstände der Paraphrasen auf die definierte Abstraktionsebene, so dass die alten Gegenstände in den neu formulierten impliziert sind!

Z2.2 Generalisiere die Satzaussagen (Prädikate) auf die gleiche Weise!

Z2.3 Belasse die Paraphrasen, die über dem angestrebten Abstraktionsniveau liegen!

Z2.4 Nimm theoretische Vorannahmen bei Zweifelsfällen zu Hilfe!“ (Mayring 2007, 62)

Das Abstraktionsniveau des Generalisierungsschrittes wurde so festgelegt, dass es fall- bzw. interviewspezifische Äußerungen über den Weg zur Selbständigkeit sind.

	Paraphrase	Generalisierung
1 5	Betriebsgröße 155 ha	Betriebsgröße 155 ha
1 6	<p>War immer Nebenerwerb. War eine schwere Überlegung. Mein Ziel war bis zum Alter von 40 Jahren zu Hause zu sein. Danach tue ich es nicht mehr. Vor zwei Jahren habe ich mir den Fuß gebrochen. Dann war ich hinten mit der Arbeit. Ich habe mein Brennholz und viele Abnehmer und sollte gerade im Frühjahr Holz schlägern. Das bleibt für das nächste Jahr über. Ich habe es vom Frühjahr in den Herbst verschoben. Viele haben gesagt, dass das passt. Dann war der strenge Winter und ich bin noch einmal nicht nachgekommen. Wenn ich jetzt nicht auf den Zug aufspringe, dann tu ich es nicht mehr. War schwierige Entscheidung. Ich erledige das, auch wenn der Schulwart-Job super war. Es geht nicht beides. Als Schulwart kommt man mit vierzig Stunden nicht aus, du sollst Samstag, Sonntag auch arbeiten.</p>	<p>Schwierige Entscheidung: Nebenerwerb und Schulwartposten oder Haupterwerb. Selbständigkeit bis zum Alter von 40 Jahren. Arbeitsunfähigkeit aufgrund von Krankheit verursacht schwer aufholbaren Arbeitsrückstand im Nebenerwerbsbetrieb. Verständnis auf der Abnahmeseite, aber begrenzt. Zusätzlich extreme Wetterbedingungen. Verursacht wieder schwer aufholbaren Arbeitsrückstand. Haupterwerb jetzt oder nie. Schwierige Entscheidung. Trotz Gefallen am Schulwart-Job Entscheidung ihn aufzugeben, weil nicht beides geht. Schulwart-Job zu zeitaufwändig neben Nebenerwerb.</p>

„Z3: Erste Reduktion

Z3.1 Streiche bedeutungsgleiche Paraphrasen innerhalb der Auswertungseinheiten!

Z3.2 Streiche Paraphrasen, die auf dem neuen Abstraktionsniveau nicht als wesentlich inhaltstragend erachtet werden!

Z3.3 Übernehme die Paraphrasen, die weiterhin als zentral inhaltstragend erachtet werden (Selektion)!

Z3.4 Nimm theoretische Vorannahmen bei Zweifelsfällen zuhilfe!“

Das neue Abstraktionsniveau des ersten Reduktionsdurchgangs wurde so festgelegt, dass es möglichst allgemeine, aber noch fall- bzw. interviewspezifische Äußerungen über den Weg zur Selbständigkeit sind.

	Generalisierung	1. Reduktion
1 5	Betriebsgröße 155 ha	

<p>1 6</p>	<p>Schwierige Entscheidung: Nebenerwerb und Schulwartposten oder Haupterwerb. Selbständigkeit bis zum Alter von 40 Jahren. Arbeitsunfähigkeit aufgrund von Krankheit verursacht schwer aufholbaren Arbeitsrückstand im Nebenerwerbsbetrieb. Verständnis auf der Abnahmeseite, aber begrenzt. Zusätzlich extreme Wetterbedingungen. Verursacht wieder schwer aufholbaren Arbeitsrückstand. Haupterwerb jetzt oder nie. Schwierige Entscheidung. Trotz Gefallen am Schulwart Job Entscheidung ihn aufzugeben, weil nicht beides geht. Schulwart-Job zu zeitaufwändig neben Nebenerwerb.</p>	<p>K1 Einflussfaktoren am Weg zur Selbständigkeit: Betriebsgröße Erweiterung von Nebenerwerb auf Haupterwerb ist möglich Alter Schwer aufholbarer Arbeitsrückstand im Nebenerwerb Angst vor Kundenverlust Wille zur beruflichen Veränderung Auftreten eines spezifischen Auslösers Begrenzte Zeitkapazität</p>
----------------	---	--

Fallbeispiel 2: Contractingfirma

Die Reichraminger Contracting-Firma besteht seit November 2006. Die zentrale Tätigkeit der Firma ist Contracting am Biomassesektor. Das heißt, sie bauen auf eigene Kosten Heizkessel in größere Betriebe bzw. Schulen ein und verkaufen die Wärme nach Einheiten. An dieser Stelle berichten die Firmengründer über den Entstehungsprozess der Contracting-Firma, was sogleich auch der erste Schritt in die Selbständigkeit war. Vor der Firmengründung haben die beiden Firmeneigentümer 15 Jahre zusammen gearbeitet, sie haben unter anderem Installationen in privaten Haushalten durchgeführt. Aktuell sind sie verantwortlich für die Hackschnitzelheizung des Schulgebäudes in Reichraming.

Originaltext:

	Originaltext
18	IE: Wie sind Sie dazu gekommen, dass Sie sagen, jetzt geht das, jetzt können wir das machen?
19	K: Purer Zufall. Das Ganze ist einfach so entstanden. Ich arbeite hauptberuflich bei der Firma Wärmehydraulik und bin dort verantwortlich für die Betriebsinstandhaltung und auch für Maschinen und Gebäude. Und wir haben ein Contractingprojekt im Jahr 2005 durchgezogen und das gemacht. Und im Prinzip haben wir damals beide dort schon mitgerechnet, dass sich das da auch für uns rechnen, lohnen würde. Da haben wir dort recht viel Ideen eingebracht, haben dann aus Spaß mitgerechnet und haben gesehen, dass ist noch eine Nummer zu groß für uns. Und dann sind wir vor einem Jahr beieinander gesessen und haben uns gefragt, was wäre für uns noch möglich da im Ort, weil es wird im Prinzip nur immer gejamert und keiner macht was. Dann haben wir halt einmal angefangen zusammen zu rechnen. Das größte Gebäude war die Schule in Reichraming, so ist es entstanden.
20	A: Ja und dann hat sich das Ganze von der technischen Seite sehr schwierig dort dargestellt. Darum war das alles eine sehr lange Planungs – und Entwicklungsphase, weil das räumlich alles beengt dort ist. Teilweise ist bei Starkregen oder Hochwasser auch mit Wassereintritt zu rechnen, gewisse Gebäudeteile. Das war ein wenig und deswegen ist nach langem hin und her, Recherchen, Berechnungen und Modelle sind wir dann auf die Lösung gekommen, wie es jetzt verwirklicht worden ist. Das ist eigentlich der Werdegang von dem Ganzen. Und nebenbei befassen wir uns mit Optimierung von bestehenden Anlagen, Energieeffizienzsteigerungen,

	was auch ein wesentlicher Punkt ist.
21	K: Von Steuerungsoptimierung bis alles Durchrechnen.
22	IH: Für Betriebe?
23	K. Ja, für Betriebe.
24	A: Und alles was halt auf dem erneuerbaren Energiesektor ist, von der Sonnenenergie angefangen bis
25	IH: Also alles.
26	A: Ja.
27	K: Biomasse genauso wie Heizungssteuerungsoptimierung. <i>Einen Wirten</i> haben wir auch schon optimiert, die haben einen ganz schlechten Heizungsregler drinnen gehabt. Wir haben gesagt hinausreißen, das bringt nichts, bei der Menge die du hast. Wir haben es ihm im Prinzip saniert, kostet 400 Euro oder was.
28	A: Mit relativ geringen Mitteln aber mit viel Effizienzsteigerung.
29	K: Das war dort, dass der Wirt, bevor er eine Veranstaltung dort gehabt hat, hat er drei, vier Stunden vor der Veranstaltung aufstehen müssen. Wenn er zum Beispiel auch Veranstaltung um acht in der Früh gehabt hat, hat er müssen um drei in der Früh aufstehen, is hinunter gefahren Heizung einschalten und dann ist er wieder hinaufgefahren. Das ist aber vor.
30	A: Zehn Jahren.
31	K: Saniert worden. Zum Werdegang: gelernter Elektriker, wir ergänzen uns einfach gut, weil der andere ist von der Wasserseite. Wir arbeiten, glaub ich, mittlerweile fünfzehn, zwanzig Jahre zusammen.
32	A: Zwanzig Jahre sicher schon.
33	IE: Und wie sind Sie eigentlich dazu gekommen, zu dem Berechnen?
34	K: Erstens einmal das private Interesse, selbst weitergebildet und ständig Kurse gemacht.
35	A: Das ist heute, wenn man fünfundzwanzig Jahre im Heizungsgeschäft tätig ist, dann kommt das einfach mit sich.
36	K: Es kommt auch noch sehr viel Instinkt auch dazu.
37	IH: Sie haben da in Reichraming auch eine Lücke gefunden, die noch offen war.
38	K: Die ist nicht nur in Reichraming offen.
39	A: Die ist.
40	IE: Überall offen.
41	K: Ja.
42	A: Und wir sind in einem Ort, wo jeder jeden kennt und weiß nicht. Und wir haben wahrscheinlich einen Marktanteil, von dem was in den letzten Jahren gebaut worden ist, von - schwer zum Abschätzen – vielleicht fünfzig Prozent.
43	IH: Also man kennt Sie.
44	A: Ja.
45	IE: Kundenwerbung kommt von selbst?
46	K: Man braucht keine Werbung machen.
47	IH: Ok. So kommen Sie auch dazu, aber am Anfang wird es wahrscheinlich nicht so einfach gewesen sein. Oder? Weil wir haben doch auch mitbekommen, dass es immer eine Distanz zu neuen Sachen gibt.

48	K: Na ja, im Prinzip hat es angefangen bei normalen Hausinstallationen bei mir bei der Elektroseite, bei dir bei der Wasserseite. Da hat ihm wer eine Heizung gebaut und dann hat der halt keine Steuerung machen können, dann habe ich es gemacht. So kommt man halt zusammen und wächst zusammen.
49	IE: Also eher langsam.
50	K: Ja.

	Originaltext
62	IH: Und neue Projekte?
63	K: Haben wir einige ins Auge gefasst. Aber ist noch nichts Konkretes.
64	A: Dass geht auch einmal zeitlich nicht, weil wir in unserer Firma, ich sag auch so, das Brot verdienen wir in der Firma und Butter drauf verdienen wir uns dann in der eigenen Firma.
65	IE: Ok. Sie haben also eine Absicherung.
66	A: Das ist einmal ein Grund warum man nicht gleich etwas Neues machen kann und der zweite Grund ist der finanzielle. Man muss ja die Anlagen vorfinanzieren. Jetzt da einfach ins Blinde finanzieren, mei, die Firma muss ja auch auf gesunden Füßen stehen.
67	IH: Also das Hauptschulprojekt ist das, wo man einmal schaut, wie es geht?
68	K: Ja. Das ist das erste. Genau.
69	IE: Und dann kann man weitermachen, wenn es passt.
70	K: Genau, sonst passt es nicht.
71	A: Also da sind wir der Überzeugung, das passt.
72	IH: Das hat der Obmann der ARGE Biomasse auch gesagt.
73	(Allgemeines Lachen)
74	IE: Ist der Plan schon da, dass man einmal voll in die Firma einsteigt und das andere lässt?
75	K: Wie es sich ergibt.
76	IE: Aber wäre es wünschenswert?
77	K: Wünschenswert? Wie es kommt, wir haben uns da sicher nicht festgelegt. Wir haben beide einen sehr interessanten Beruf, abwechslungsreich. Im Prinzip haben wir gesagt, das probieren wir einmal.
78	IH: Euch war nicht fad (lacht)
79	A: Nein, nein.
80	K: Uns ist sicher nicht fad gewesen. Wir arbeiten sicher so immer um die siebzig, achzig Stunden in der Woche.

„Z1: Paraphrasierung:

Z1.1 Streiche alle nicht (oder wenig) inhaltstragenden Textbestandteile wie ausschmückende, wiederholende, verdeutlichende Wendungen!“ (Mayring 2007, 62)

	Originaltext
18	IE: Wie sind Sie dazu gekommen, dass Sie sagen, jetzt geht das, jetzt können wir das machen?
19	K: Purer Zufall. Das Ganze ist einfach so entstanden. Ich arbeite hauptberuflich bei der Firma Wärmehydraulik und bin dort verantwortlich für die Betriebsinstandhaltung und auch für Maschinen und Gebäude. Und wir haben ein Contractingprojekt im Jahr 2005 durchgezogen und das gemacht. Und im Prinzip haben wir damals beide dort schon mitgerechnet, dass sich das da auch für uns rechnen, lohnen würde. Da haben wir dort recht viel Ideen eingebracht, haben dann aus Spaß mitgerechnet und haben gesehen, dass ist noch eine Nummer zu groß für uns. Und dann sind wir vor einem Jahr beieinander gesessen und haben uns gefragt, was wäre für uns noch möglich da im Ort, weil es wird im Prinzip nur immer gejammert und keiner macht was. Dann haben wir halt einmal angefangen zusammen zu rechnen. Das größte Gebäude war die Schule in Reichraming, so ist es entstanden.
20	A: Ja und dann hat sich das Ganze von der technischen Seite sehr schwierig dort dargestellt. Darum war das alles eine sehr lange Planungs – und Entwicklungsphase, weil das räumlich alles beengt dort ist. Teilweise ist bei Starkregen oder Hochwasser auch mit Wassereintritt zu rechnen, gewisse Gebäudeteile. Das war ein wenig und deswegen ist nach langem hin und her, Recherchen, Berechnungen und Modelle sind wir dann auf die Lösung gekommen, wie es jetzt verwirklicht worden ist. Das ist eigentlich der Werdegang von dem Ganzen. Und nebenbei befassen wir uns mit Optimierung von bestehenden Anlagen, Energieeffizienzsteigerungen, was auch ein wesentlicher Punkt ist .
21	K: Von Steuerungsoptimierung bis alles Durchrechnen.
22	IH: Für Betriebe?
23	K: Ja, für Betriebe.
24	A: Und alles was halt auf dem erneuerbaren Energiesektor ist , von der Sonnenenergie angefangen bis
25	IH: Also alles.
26	A: Ja.
27	K: Biomasse genauso wie Heizungssteuerungsoptimierung. <i>Einen Wirt</i> haben wir auch schon optimiert, die haben einen ganz schlechten Heizungsregler drinnen gehabt. Wir haben gesagt hinausreißen, das bringt nichts, bei der Menge die du hast. Wir haben es ihm im Prinzip saniert, kostet 400 Euro oder was .
28	A: Mit relativ geringen Mitteln aber mit viel Effizienzsteigerung.
29	K: Das war dort, dass der Wirt, bevor er eine Veranstaltung dort gehabt hat, hat er drei, vier Stunden vor der Veranstaltung aufstehen müssen. Wenn er zum Beispiel auch Veranstaltung um acht in der Früh gehabt hat, hat er müssen um drei in der Früh aufstehen, is hinunter gefahren Heizung einschalten und dann ist er wieder hinaufgefahren. Das ist aber vor.
30	A: Zehn Jahren.
31	K: Saniert worden. Zum Werdegang: gelernter Elektriker, wir ergänzen uns einfach gut, weil der andere ist von der Wasserseite. Wir arbeiten, glaub ich , mittlerweile fünfzehn, zwanzig Jahre zusammen.
32	A: Zwanzig Jahre sicher schon.
33	IE: Und wie sind Sie eigentlich dazu gekommen, zu dem Berechnen?
34	K: Erstens einmal das private Interesse, selbst weitergebildet und ständig Kurse gemacht.
35	A: Das ist heute, wenn man fünfundzwanzig Jahre im Heizungsgeschäft tätig ist, dann kommt das einfach mit sich.

36	K: Es kommt auch noch sehr viel Instinkt auch dazu.
37	IH: Sie haben da in Reichraming auch eine Lücke gefunden, die noch offen war.
38	K: Die ist nicht nur in Reichraming offen.
39	A: Die ist.
40	IE: Überall offen.
41	K: Ja.
42	A: Und wir sind in einem Ort, wo jeder jeden kennt und weiß nicht . Und wir haben wahrscheinlich einen Marktanteil, von dem was in den letzten Jahren gebaut worden ist, von- schwer zum Abschätzen – vielleicht fünfzig Prozent.
43	IH: Also man kennt Sie.
44	A: Ja.
45	IE: Kundenwerbung kommt von selbst?
46	K: Man braucht keine Werbung machen.
47	IH: Ok. So kommen Sie auch dazu, aber am Anfang wird es wahrscheinlich nicht so einfach gewesen sein. Oder? Weil wir haben doch auch mitbekommen, dass es immer eine Distanz zu neuen Sachen gibt.
48	K: Na ja, im Prinzip hat es angefangen bei normalen Hausinstallationen bei mir bei der Elektroseite, bei dir bei der Wasserseite. Da hat ihm wer eine Heizung gebaut und dann hat der hat keine Steuerung machen können, dann habe ich es gemacht. So kommt man hat zusammen und wächst zusammen.
49	IE: Also eher langsam.
50	K: Ja.

	Originaltext
62	IH: Und neue Projekte?
63	K: Haben wir einige ins Auge gefasst. Aber ist noch nichts Konkretes.
64	A: Das geht auch einmal zeitlich nicht, weil wir in unsorer Firma, ich sag auch so, das Brot verdienen wir in der Firma und Butter drauf verdienen wir uns dann in der eigenen Firma.
65	IE: Ok. Sie haben also eine Absicherung.
66	A: Das ist einmal ein Grund warum man nicht gleich etwas Neues machen kann und der zweite Grund ist der finanzielle. Man muss ja die Anlagen vorfinanzieren. Jetzt da einfach ins Blinde finanzieren, mei, die Firma muss ja auch auf gesunden Füßen stehen.
67	IH: Also das Hauptschulprojekt ist das, wo man einmal schaut, wie es geht?
68	K: Ja. Das ist das erste. Genau.
69	IE: Und dann kann man weitermachen, wenn es passt.
70	K: Genau, sonst passt es nicht.
71	A: Also da sind wir der Überzeugung, das passt.

72	IH: Das hat der Obmann der ARGE Biomasse auch gesagt.
73	(Allgemeines Lachen)
74	IE: Ist der Plan schon da, dass man einmal voll in die Firma einsteigt und das andere lässt?
75	K: Wie es sich ergibt.
76	IE: Aber wäre es wünschenswert?
77	K: Wünschenswert? Wie es kommt, wir haben uns da sicher nicht festgelegt. Wir haben beide einen sehr interessanten Beruf, abwechslungsreich. Im Prinzip haben wir gesagt, das probieren wir einmal .
78	IH: Euch war nicht fad (lacht)
79	A: Nein, nein.
80	K: Uns ist sicher nicht fad gewesen. Wir arbeiten sicher so immer um die siebzig, achtzig Stunden in der Woche.

„Z1.2 Übersetze die inhaltstragenden Textstellen auf eine einheitliche Sprachebene!

Z1.3 Transformiere sie auf eine grammatikalische Kurzform!“ (Mayring 2007, 62)

	Originaltext	Paraphrase
18	IE: Wie sind Sie dazu gekommen, dass Sie sagen, jetzt geht das, jetzt können wir das machen?	
19	K: Purer Zufall. Das Ganze ist einfach so entstanden. Ich arbeite hauptberuflich bei der Firma Wärmehydraulik und bin dort verantwortlich für die Betriebsinstandhaltung und auch für Maschinen und Gebäude. Und wir haben ein Contractingprojekt im Jahr 2005 durchgezogen und das gemacht. Und im Prinzip haben wir damals beide dort schon mitgerechnet, dass sich das da auch für uns rechnen , lohnen würde. Da haben wir dort recht viel Ideen eingebracht, haben dann aus Spaß mitgerechnet und haben gesehen, dass ist noch eine Nummer zu groß für uns. Und dann sind wir vor einem Jahr beieinander gesessen und haben uns gefragt, was wäre für uns noch möglich da im Ort, weil es wird im Prinzip nur immer gejamert und keiner macht was. Dann haben wir halt einmal angefangen zusammen zu rechnen. Das größte Gebäude war die Schule in Reichraming, so ist es entstanden.	<p>K: Es war purer Zufall, dass wir dazu gekommen sind, das zu machen. Das Ganze ist so entstanden: Hauptberuflich bei Firma Wärmehydraulik, verantwortlich für die Betriebsinstandhaltung, Maschinen und Gebäude.</p> <p>Im Jahr 2005 Contractingprojekt gemacht.</p> <p>Haben damals beide mitgerechnet, ob sich so etwas für uns lohnen würde.</p> <p>Wir haben viele Ideen eingebracht.</p> <p>Aus Spaß mitgerechnet, aber war noch eine Nummer zu groß für uns.</p> <p>Vor einem Jahr haben wir uns gefragt, was im Ort möglich wäre, weil nur gejamert wird und keiner etwas macht.</p> <p>So ist es entstanden:</p> <p>Wir haben angefangen, zusammen zu</p>

		rechnen. Das größte Gebäude war die Schule in Reichraming.
20	<p>A: Ja und dann hat sich das Ganze von der technischen Seite sehr schwierig da dargestellt. Darum war das alles eine sehr lange Planungs – und Entwicklungsphase, weil das räumlich alles beengt da ist. Teilweise ist bei Starkregen oder Hochwasser auch mit Wassereintritt zu rechnen, gewisse Gebäudeteile. Das war ein wenig und deswegen ist nach langem hin und her, Recherchen, Berechnungen und Modelle sind wir dann auf die Lösung gekommen, wie es jetzt verwirklicht worden ist. Das ist eigentlich der Werdegang von dem Ganzen. Und nebenbei befassen wir uns mit Optimierung von bestehenden Anlagen, Energieeffizienzsteigerungen, was auch ein wesentlicher Punkt ist.</p>	<p>Die technische Seite hat sich schwierig dargestellt, weil es räumlich beengt ist und bei Starkregen und Hochwasser mit Wassereintritt zu rechnen ist. Dadurch lange Planungs- und Entwicklungsphase.</p> <p>Werdegang: Nach langen Recherchen, Berechnungen und Modellen sind wir auf die Lösung gekommen, wie es jetzt verwirklicht worden ist.</p> <p>Nebenbei befassen wir uns mit den wesentlichen Punkten: Optimierung von bestehenden Anlagen, Energieeffizienzsteigerungen.</p>
21	K: Von Steuerungsoptimierung bis alles Durchrechnen.	K: Von Steuerungsoptimierung bis alles Durchrechnen.
22	IH: Für Betriebe?	
23	K: Ja , für Betriebe.	K: Für Betriebe.
24	A: Und alles was halt auf dem erneuerbaren Energiesektor ist , von der Sonnenenergie angefangen bis	A: Alles auf dem erneuerbaren Energiesektor, von Sonnenenergie bis
25	IH: Also alles.	
26	A: Ja.	
27	K: Biomasse genauso wie Heizungssteuerungsoptimierung. <i>Einen Wirten</i> haben wir auch schon optimiert, die haben einen ganz schlechten Heizungsregler drinnen gehabt. Wir haben gesagt hinausreißen, das bringt nichts, bei der Menge die du hast. Wir haben es ihm im Prinzip saniert, kostet 400 Euro oder was .	K: Biomasse genauso wie Heizungssteuerungsoptimierung. Die schlechten Heizungsregler eines Wirts haben wir optimiert. Bei dieser Menge die du hast, haben wir gesagt: hinausreißen bringt nichts. Wir haben um 400 Euro saniert.
28	A: Mit relativ geringen Mitteln aber mit viel Effizienzsteigerung.	Mit relativ geringen Mitteln viel Effizienzsteigerung.
29	K: Das war dort, dass der Wirt, bevor er eine Veranstaltung da gehabt hat, hat er drei, vier Stunden vor der Veranstaltung aufstehen müssen. Wenn er zum Beispiel auch Veranstaltung um acht in der Früh gehabt hat, hat er müssen um drei in der Früh aufstehen, is hinunter gefahren Heizung einschalten und dann ist er wieder hinaufgefahren. Das ist aber vor.	<p>Wenn der Wirt eine Veranstaltung gehabt hat, hat er drei, vier Stunden vorher aufstehen müssen, ist zum Heizung-Einschalten hinuntergefahren und dann wieder hinaufgefahren.</p> <p>Das ist vor 10 Jahren saniert worden.</p>

30	A: Zehn Jahren.	
31	K: Saniert worden. Zum Werdegang: gelernter Elektriker, wir ergänzen uns einfach gut, weil der andere ist von der Wasserseite. Wir arbeiten, glaub ich , mittlerweile fünfzehn, zwanzig Jahre zusammen.	Werdegang: Wir arbeiten 15, 20 Jahre zusammen, wir ergänzen uns. Ich bin gelernter Elektriker, der andere ist von der Wasserseite.
32	A: Zwanzig Jahre sicher schon.	20 Jahre sicher schon.
33	IE: Und wie sind Sie eigentlich dazu gekommen, zu dem Berechnen?	
34	K: Erstens einmal das private Interesse, selbst weitergebildet und ständig -Kurse gemacht.	Das Berechnen ist durch privates Interesse gekommen. Ich habe mich selbst weiter gebildet und Kurse gemacht.
35	A: Das ist heute, wenn man fünfundzwanzig Jahre im Heizungsgeschäft tätig ist, dann kommt das einfach mit sich.	Wenn man heute 25 Jahre im Heizungsgeschäft tätig ist, kommt das mit sich.
36	K: Es kommt auch noch sehr viel Instinkt auch dazu.	Dazu kommt viel Instinkt.
37	IH: Sie haben da in Reichraming auch eine Lücke gefunden, die noch offen war.	
38	K: Die ist nicht nur in Reichraming offen.	Eine Lücke, die nicht nur in Reichraming offen ist, sondern überall.
39	A: Die ist.	
40	IE: Überall offen.	
41	K: Ja.	
42	A: Und wir sind in einem Ort, wo jeder jeden kennt und weiß nicht . Und wir haben wahrscheinlich einen Marktanteil, von dem was in den letzten Jahren gebaut worden ist, von schwer zum Abschätzen — vielleicht fünfzig Prozent.	Wir sind in einem Ort, in dem jeder jeden kennt. Von dem, was in den letzten Jahren gebaut worden ist, haben wir einen Marktanteil von vielleicht 50 Prozent.
43	IH: Also man kennt Sie.	
44	A: Ja.	Man kennt uns.
45	IE: Kundenwerbung kommt von selbst?	
46	K: Man braucht keine Werbung machen.	Man braucht keine Werbung machen, die kommt von selbst.
47	IH: Ok. So kommen Sie auch dazu, aber am Anfang wird es wahrscheinlich nicht so einfach gewesen sein. Oder? Weil wir haben doch auch mitbekommen, dass es immer eine Distanz zu neuen Sachen gibt.	
48	K: Na ja, im Prinzip hat es angefangen bei normalen Hausinstallationen bei mir bei der Elektroseite, bei dir bei der Wasserseite. Da hat ihm wer eine Heizung gebaut und dann hat der hat keine Steuerung machen können, dann habe ich es gemacht. So kommt man hat zusammen und wächst zusammen.	Angefangen hat es bei normalen Haushaltsinstallationen, bei mir bei der Elektroseite, bei dir bei der Wasserseite. Es hat einem wer eine Heizung eingebaut und keine Steuerung machen können, dann habe ich es gemacht. So kommt und wächst man zusammen.

49	IE: Also eher langsam.	
50	K: Ja.	Langsam.

	Originaltext	Paraphrase
62	IH: Und neue Projekte?	
63	K: Haben wir einige ins Auge gefasst. Aber ist noch nichts Konkretes.	Wir haben einige neue Projekte ins Auge gefasst, aber noch nichts Konkretes.
64	A: Das geht auch einmal zeitlich nicht, weil wir in unserer Firma, ich sag auch so, das Brot verdienen wir in der Firma und Butter drauf verdienen wir uns dann in der eigenen Firma.	Das geht sich zeitlich nicht aus, weil wir das Brot in der Firma verdienen, und die Butter darauf in der eigenen Firma.
65	IE: Ok. Sie haben also eine Absicherung.	
66	A: Das ist einmal ein Grund warum man nicht gleich etwas Neues machen kann und der zweite Grund ist der finanzielle. Man muss ja die Anlagen vorfinanzieren. Jetzt da einfach ins Blinde finanzieren, mei , die Firma muss ja auch auf gesunden Füßen stehen.	Die Absicherung ist ein Grund, warum man nicht etwas Neues machen kann, der zweite ist das Finanzielle. Man muss die Anlage vorfinanzieren. Jetzt da einfach ins Blinde finanzieren - die Firma muss auf gesunden Füßen stehen.
67	IH: Also das Hauptschulprojekt ist das, wo man einmal schaut, wie es geht?	
68	K: Ja. Das ist das erste. Genau.	Das Hauptschulprojekt ist das erste, wo wir schauen, wie es geht.
69	IE: Und dann kann man weitermachen, wenn es passt.	
70	K: Genau , sonst passt es nicht.	Wenn es so passt, kann man weitermachen.
71	A: Also da sind wir der Überzeugung, das passt.	Wir sind der Überzeugung, das Hauptschulprojekt passt.
72	IH: Das hat der Obmann der ARGE Biomasse auch gesagt.	
73	(Allgemeines Lachen)	
74	IE: Ist der Plan schon da, dass man einmal voll in die Firma einsteigt und das andere lässt?	
75	K: Wie es sich ergibt.	Wie es sich ergibt - man kann in die Firma einsteigen und das andere lassen.
76	IE: Aber wäre es wünschenswert?	
77	K: Wünschenswert? Wie es kommt, wir haben uns da sicher nicht festgelegt. Wir haben beide einen sehr interessanten Beruf, abwechslungsreich. Im Prinzip haben wir gesagt, das probieren wir einmal .	Wie es kommt, wir haben uns nicht festgelegt. Wir haben beiden einen interessanten, abwechslungsreichen Beruf. Wir haben gesagt, wir probieren das.
78	IH: Euch war nicht fad (lacht)	
79	A: Nein, nein .	

80	K: Uns ist sicher nicht fad gewesen. Wir arbeiten sicher so immer um die siebzig, achzig Stunden in der Woche.	Uns ist nicht fad gewesen. Wir arbeiten immer 70, 80 Stunden in der Woche.
----	--	--

„Z2: Generalisierung auf das Abstraktionsniveau

Z2.1 Generalisiere die Gegenstände der Paraphrasen auf die definierte Abstraktionsebene, so dass die alten Gegenstände in den neu formulierten impliziert sind!

Z2.2 Generalisiere die Satzaussagen (Prädikate) auf die gleiche Weise!

Z2.3 Belasse die Paraphrasen, die über dem angestrebten Abstraktionsniveau liegen!

Z2.4 Nimm theoretische Vorannahmen bei Zweifelsfällen zu Hilfe!“ (Mayring 2007, 62)

Das Abstraktionsniveau des Generalisierungsschrittes wurde so festgelegt, dass es fall- bzw. interviewspezifische Äußerungen über den Weg zur Selbständigkeit sind.

	Paraphrase	Generalisierung
19	<p>K: Es war purer Zufall, dass wir dazu gekommen sind, das zu machen. Das Ganze ist so entstanden: Hauptberuflich bei Firma Wärmehydraulik, verantwortlich für die Betriebsinstandhaltung, Maschinen und Gebäude.</p> <p>Im Jahr 2005 Contractingprojekt gemacht.</p> <p>Haben damals beide mitgerechnet, ob sich so etwas für uns lohnen würde.</p> <p>Wir haben viele Ideen eingebracht.</p> <p>Aus Spaß mitgerechnet, aber war noch eine Nummer zu groß für uns.</p> <p>Vor einem Jahr haben wir uns gefragt, was im Ort möglich wäre, weil nur gejamert wird und keiner etwas macht.</p> <p>So ist es entstanden:</p> <p>Wir haben angefangen, zusammen zu rechnen. Das größte Gebäude war die Schule in Reichraming.</p>	<p>Haupterwerb ist bei der Firma Wärmehydraulik. Verantwortlich für die Betriebsinstandhaltung, Maschinen, Gebäude.</p> <p>Eigene Firma hat sich zufällig ergeben.</p> <p>2005 Contractingprojekt der Firma Wärmehydraulik. Wir haben mitgerechnet, ob es sich für uns lohnen würde so etwas selber zu machen. Damals noch zu schwierig.</p> <p>Vor einem Jahr haben wir noch einmal überlegt und gerechnet und sind auf das Schulgebäude gekommen, weil es das größte Gebäude in Reichraming ist.</p> <p>Im Ort wird nur gejamert, keiner macht etwas.</p>
20	<p>Die technische Seite hat sich schwierig dargestellt, weil es räumlich beengt ist und bei Starkregen und Hochwasser mit Wassereintritt zu rechnen ist. Dadurch lange Planungs- und Entwicklungsphase.</p>	<p>Schwierigkeiten auf technischer Seite: räumliche Enge, möglicher Wassereintritt.</p> <p>Dadurch lange Planungs- und Entwicklungsphase.</p>

	<p>Werdegang: Nach langen Recherchen, Berechnungen und Modellen sind wir auf die Lösung gekommen, wie es jetzt verwirklicht worden ist.</p> <p>Nebenbei befassen wir uns mit den wesentlichen Punkten: Optimierung von bestehenden Anlagen, Energieeffizienzsteigerungen.</p>	<p>Nach langer Planungs- und Entwicklungsphase ergab sich die Lösung, die verwirklicht wurde.</p> <p>Nebenbei: Optimierung von bestehenden Anlagen, Energieeffizienzsteigerungen.</p>
21	K: Von Steuerungsoptimierung bis alles Durchrechnen.	Von Steuerungsoptimierung bis alles Durchrechnen für Betriebe.
23	K: Für Betriebe.	
24	A: Alles auf dem erneuerbaren Energiesektor, von Sonnenenergie bis	Alles auf dem erneuerbaren Energiesektor, von Sonnenenergie bis Biomasse.
27	<p>K: Biomasse genauso wie Heizungssteuerungsoptimierung. Die schlechten Heizungsregler eines Wirts haben wir optimiert. Bei dieser Menge die du hast, haben wir gesagt: hinausreißen bringt nichts.</p> <p>Wir haben um 400 Euro saniert.</p>	<p>Heizungssteuerungsoptimierung.</p> <p>Vor 10 Jahren haben wir um 400 Euro den schlechten Heizungsregler optimiert, ohne ihn hinausreißen zu müssen. Effizienzsteigerung mit wenig Aufwand.</p> <p>Jetzt muss der Wirt nicht mehr 3, 4 Stunden vorher hinfahren, um einzuheizen</p>
28	Mit relativ geringen Mitteln viel Effizienzsteigerung.	
29	<p>Wenn der Wirt eine Veranstaltung gehabt hat, hat er drei, vier Stunden vorher aufstehen müssen, ist zum Heizung-Einschalten hinuntergefahren und dann wieder hinaufgefahren.</p> <p>Das ist vor 10 Jahren saniert worden.</p>	
31	<p>Werdegang: Wir arbeiten 15, 20 Jahre zusammen, wir ergänzen uns.</p> <p>Ich bin gelernter Elektriker, der andere ist von der Wasserseite.</p>	Werdegang: Seit 15, 20 Jahren ergänzen wir uns. Ich Elektriker, er Wasserinstallateur
32	20 Jahre sicher schon.	Seit 20 Jahren.
34	Das Berechnen ist durch privates Interesse gekommen. Ich habe mich selbst weiter gebildet und Kurse gemacht.	Verständnis für ihre Planungen: privates Interesse, selbständige Weiterbildung, Kurse, das ergibt sich durch 25 Jahre im Heizungsgeschäft und Instinkt.
35	Wenn man heute 25 Jahre im Heizungsgeschäft tätig ist, kommt das mit sich.	
36	Dazu kommt viel Instinkt.	
38	Eine Lücke, die nicht nur in Reichraming offen ist, sondern überall.	Offene Marktlücke in Reichraming und überall.
42	Wir sind in einem Ort, in dem jeder jeden kennt. Von dem, was in den letzten Jahren gebaut worden ist, haben wir einen Marktanteil von vielleicht 50 Prozent.	Im Ort kennt jeder jeden. Man benötigt keine Werbung, kommt von selbst. Haben Marktanteil von ca 50 % bei Neubauten.
44	Man kennt uns.	Man kennt uns.

46	Man braucht keine Werbung machen, die kommt von selbst.	
48	Angefangen hat es bei normalen Haushaltsinstallationen, bei mir bei der Elektroseite, bei dir bei der Wasserseite. Es hat einem wer eine Heizung eingebaut und keine Steuerung machen können, dann habe ich es gemacht. So kommt und wächst man zusammen.	Am Anfang Haushaltsinstallationen im Bereich Elektronik und Wasser. Wir sind bei Problemen bei Installation bei Steuerung eingesprungen. Wir sind langsam zusammengewachsen.
50	Langsam.	Langsam.

	Paraphrase	Generalisierung
63	Wir haben einige neue Projekte ins Auge gefasst, aber noch nichts Konkretes.	Einige Projekte in Überlegung, aber noch nichts Konkretes, weil es sich zeitlich nicht ausgeht.
64	Das geht sich zeitlich nicht aus, weil wir das Brot in der Firma verdienen, und die Butter darauf in der eigenen Firma.	Brot verdienen wir bei Wärmehydraulik, Butter bei eigener Firma.
66	Die Absicherung ist ein Grund, warum man nicht etwas Neues machen kann, der zweite ist das Finanzielle. Man muss die Anlage vorfinanzieren. Jetzt da einfach ins Blinde finanzieren - die Firma muss auf gesunden Füßen stehen.	Absicherung und Finanzierung hält von Neuem ab. Anlagen müssen vorfinanziert werden. Durchdachte Finanzierung ist notwendig. Firma muss auf gesunden Füßen stehen
68	Das Hauptschulprojekt ist das erste, wo wir schauen, wie es geht.	Hauptschulprojekt: wir schauen, wie es geht. Wenn es läuft, kann man weitermachen.
70	Wenn es so passt, kann man weitermachen.	
71	Wir sind der Überzeugung, das Hauptschulprojekt passt.	Überzeugung: Hauptschulprojekt läuft.
75	Wie es sich ergibt - man kann in die Firma einsteigen und das andere lassen.	Wie es sich ergibt - man kann in die Firma einsteigen und das andere lassen.
77	Wie es kommt, wir haben uns nicht festgelegt. Wir haben beiden einen interessanten, abwechslungsreichen Beruf. Wir haben gesagt, wir probieren das.	Nicht festgelegt, schauen wie es kommt. Beruf ist interessant und abwechslungsreich. Haben gesagt wir probieren Contracting einmal.
80	Uns ist nicht fad gewesen. Wir arbeiten immer 70, 80 Stunden in der Woche.	Nicht aus Langeweile probiert. Wöchentliche Arbeitszeiten von 70 bis 80 Stunden.

„Z3: Erste Reduktion

Z3.1 Streiche bedeutungsgleiche Paraphrasen innerhalb der Auswertungseinheiten!

Z3.2 Streiche Paraphrasen, die auf dem neuen Abstraktionsniveau nicht als wesentlich inhaltstragend erachtet werden!

Z.3.3 Übernahme die Paraphrasen, die weiterhin als zentral inhaltstragend erachtet werden (Selektion)!

Z.3.4 Nimm theoretische Vorannahmen bei Zweifelsfällen zuhelfe!“ (Mayring 2007, 62)

Das neue Abstraktionsniveau des ersten Reduktionsdurchgangs wurde so festgelegt, dass es möglichst allgemeine, aber noch fall- bzw. interviewspezifische Äußerungen über den Weg zur Selbständigkeit sind.

	Generalisierung	1. Reduktion
19	<p>Haupterwerb ist bei der Firma Wärmehydraulik. Verantwortlich für die Betriebsinstandhaltung, Maschinen, Gebäude.</p> <p>Eigene Firma hat sich zufällig ergeben.</p> <p>2005 Contractingprojekt der Firma Wärmehydraulik. Wir haben mitgerechnet, ob es sich für uns lohnen würde so etwas selber zu machen. Damals noch zu schwierig.</p> <p>Vor einem Jahr haben wir noch einmal überlegt und gerechnet und sind auf das Schulgebäude gekommen, weil es das größte Gebäude in Reichraming ist.</p> <p>Im Ort wird nur gejammt, keiner macht etwas.</p>	<p>K2 Erwerbssituation:</p> <p>1.1 Haupterwerb Firma Wärmehydraulik</p> <p>1.2 Nebenerwerb eigene Contractingfirma</p> <p>K3 Schritte zur Selbständigkeit mit Contractingfirma:</p> <p>1.3 Erfahrungen bei Finanzierung und Planung bei Contractingprojekt gesammelt</p> <p>1.4 Know how (Weiterbildung, Ausbildung, Berufsalltag)</p> <p>1.5 Privates Interesse am Themengebiet</p> <p>1.6 Erfolg des Pilotprojekts (Hackschnitzelheizung im Schulgebäude)</p> <p>1.7 Langjährige Erfahrungen im Bereich Optimierungen und Installationen.</p> <p>1.8 Erkennen der Marktlücke in Reichraming.</p> <p>1.9 Auseinandersetzung mit erneuerbaren Energien.</p> <p>1.10 Hoher Bekanntheitsgrad in reichraming.</p> <p>1.11 Mundpropaganda als Werbung.</p> <p>1.12 Hoher Marktanteil schon vor Selbständigkeit</p> <p>1.13 Eigeninitiative</p> <p>1.14 Offenheit bezüglich des weiteren Verlaufs.</p>
20	<p>Schwierigkeiten auf technischer Seite: räumliche Enge, möglicher Wassereintritt.</p> <p>Dadurch lange Planungs- und Entwicklungsphase.</p> <p>Nach langer Planungs- und Entwicklungsphase ergab sich die Lösung, die verwirklicht wurde.</p> <p>Nebenbei: Optimierung von bestehenden Anlagen, Energieeffizienzsteigerungen.</p>	<p>K4 Hemmende Faktoren am Weg zur Selbständigkeit:</p> <p>1.15 Absicherung durch alten Job</p> <p>1.16 Vorfinanzierung bei Projekten</p> <p>1.17 Durchdachter Finanzplan</p> <p>1.18 Alter Beruf ist interessant und abwechslungsreich</p> <p>K5 Schwierigkeiten bei der Umsetzung des Hackschnitzelheizwerkes in der Schule:</p>

		1.19 Räumliche Enge 1.20 Möglicher Wassereintritt 1.21 Lange Planungs- und Entwicklungsphase
21	Von Steuerungsoptimierung bis alles Durchrechnen für Betriebe.	K6 Mögliche Auslöser für den tatsächlichen Schritt in die Selbständigkeit: 1.22 Begrenzte Zeitressourcen 1.23 Positiver Verlauf des Projektes im Schulgebäude 1.24 Umsetzung angedachter Projekte
24	Alles auf dem erneuerbaren Energiesektor, von Sonnenenergie bis Biomasse.	K7 Stimmung im Ort Reichraming: 1.25 Beschwerden über Situation, aber keine Eigeninitiativen
27	Heizungssteuerungsoptimierung. Vor 10 Jahren haben wir um 400 Euro den schlechten Heizungsregler optimiert, ohne ihn hinausreißen zu müssen. Effizienzsteigerung mit wenig Aufwand. Jetzt muss der Wirt nicht mehr 3, 4 Stunden vorher hinfahren, um einzuheizen	
31	Werdegang: Seit 15, 20 Jahren ergänzen wir uns. Ich Elektriker, er Wasserinstallateur	
32	Seit 20 Jahren.	
34	Verständnis für ihre Planungen: privates Interesse, selbständige Weiterbildung, Kurse, das ergibt sich durch 25 Jahre im Heizungsgeschäft und Instinkt.	
38	Offene Marktlücke in Reichraming und überall.	
42	Im Ort kennt jeder jeden. Man benötigt keine Werbung, kommt von selbst. Haben Marktanteil von ca 50 % bei Neubauten.	
44	Man kennt uns.	
48	Am Anfang Haushaltsinstallationen im Bereich Elektronik und Wasser. Wir sind bei Problemen bei Installation bei Steuerung eingesprungen. Wir sind langsam zusammengewachsen.	
50	Langsam.	

	Generalisierung	1. Reduktion
63	Einige Projekte in Überlegung, aber noch nichts Konkretes, weil es sich zeitlich nicht ausgeht.	
64	Brot verdienen wir bei Wärmehydraulik, Butter bei eigener Firma.	
66	Absicherung und Finanzierung hält von Neuem	

	ab. Anlagen müssen vorfinanziert werden. Durchdachte Finanzierung ist notwendig. Firma muss auf gesunden Füßen stehen	
68	Hauptschulprojekt: wir schauen, wie es geht. Wenn es läuft, kann man weitermachen.	
71	Überzeugung: Hauptschulprojekt läuft.	
75	Wie es sich ergibt - man kann in die Firma einsteigen und das andere lassen.	
77	Nicht festgelegt, schauen wie es kommt. Beruf ist interessant und abwechslungsreich. Haben gesagt wir probieren Contracting einmal.	
80	Nicht aus Langeweile probiert. Wöchentliche Arbeitszeiten von 70 bis 80 Stunden.	

Zweite Reduktion:

„Z4: Zweite Reduktion

Z4.1 Fasse Paraphrasen mit gleichem (ähnlichem) Gegenstand und ähnlicher Aussage zu einer Paraphrase (Bündelung) zusammen!

Z4.2 Fasse Paraphrasen mit mehreren Aussagen zu einem Gegenstand zusammen (Konstruktion/Integration)!

Z4.3 Fasse Paraphrasen mit gleichem (ähnlichem) Gegenstand und verschiedener Aussage zu einer Paraphrase zusammen (Konstruktion/Integration)!

Z4.4 Nimm theoretische Vorannahmen bei Zweifelsfällen zuhilfe!“ (Mayring 2007, 62)

Fall	1. Reduktion/ Kategorien	Generalisierung
1	K1 Einflussfaktoren am Weg zur Selbständigkeit: Betriebsgröße Erweiterung von Nebenerwerb auf Haupterwerb ist möglich Alter Schwer aufholbarer Arbeitsrückstand im Nebenerwerb Angst vor Kundenverlust Wille zur beruflichen Veränderung Auftreten eines spezifischen Auslösers Begrenzte Zeitkapazität	Weg zur Selbstständigkeit für Waldbesitzer: 1.26 Betriebsgröße 1.27 Umwandlung vom Nebenerwerb auf Haupterwerb möglich 1.28 Alter 1.29 Begrenzte Zeit- und Arbeitskapazität durch Doppelbelastung 1.30 Auftreten eines Beweggrundes
2	K2 Erwerbssituation: 1.31 Haupterwerb Firma Wärmehydraulik 1.32 Nebenerwerb eigene Contractingfirma	Einkommen: - Haupterwerb - Nebenerwerb

2	<p>K3 Schritte zur Selbständigkeit mit Contractingfirma:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.33 Erfahrungen bei Finanzierung und Planung bei Contractingprojekt gesammelt 1.34 Know how (Weiterbildung, Ausbildung, Berufsalltag) 1.35 Privates Interesse am Themengebiet 1.36 Erfolg des Pilotprojekts (Hackschnitzelheizung im Schulgebäude) 1.37 Langjährige Erfahrungen im Bereich Optimierungen und Installationen. 1.38 Erkennen der Marktlücke in Reichraming. 1.39 Auseinandersetzung mit erneuerbaren Energien. 1.40 Hoher Bekanntheitsgrad in reichraming. 1.41 Mundpropaganda als Werbung. 1.42 Hoher Marktanteil schon vor Selbständigkeit 1.43 Eigeninitiative 1.44 Offenheit bezüglich des weiteren Verlaufs. 	<p>Weg zu Selbständigkeit für Angestellten:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.45 Know-How 1.46 Privates Interesse 1.47 Erfolg des Pilotprojekts 1.48 Wissen um Marktsituation 1.49 Offenheit gegenüber neuen Entwicklungen 1.50 Bekanntheitsgrad am Markt 1.51 Werbung 1.52 Eigeninitiative setzen 1.53 Offenheit bezüglich des weiteren Verlaufs.
2	<p>K4 Hemmende Faktoren am Weg zur Selbständigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.54 Absicherung durch alten Job 1.55 Vorfinanzierung bei Projekten 1.56 Durchdachter Finanzplan 1.57 Alter Beruf ist interessant und abwechslungsreich 	<p>Hemmende Faktoren am Weg zur Selbständigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.58 Aufrechterhaltung der bisherigen Lebenssituation. 1.59 Finanzierungsproblematik
2	<p>K5 Schwierigkeiten bei der Umsetzung des Hackschnitzelheizwerkes in der Schule:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.60 Räumliche Enge 1.61 Möglicher Wassereintritt 1.62 Lange Planungs- und Entwicklungsphase 	<p>Schwierigkeiten bei Pilotprojekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.63 Entwicklung und Planung 1.64 Anpassung an vorhandene Rahmenbedingungen
2	<p>K6 Mögliche Auslöser für den tatsächlichen Schritt in die Selbständigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.65 Begrenzte Zeitressourcen 1.66 Positiver Verlauf des Projektes im Schulgebäude 1.67 Umsetzung angedachter Projekte 	<p>Beweggründe zur Selbständigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.68 Begrenzte Zeitressourcen 1.69 Auftreten eines spezifischen Auslösers 1.70 Anstehende Projekte
2	<p>K7 Beschreibung der Stimmung in Reichraming:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.71 Beschwerden über Situation, aber keine Eigeninitiativen 	<p>Beschreibung der Stimmung in Reichraming:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.72 Beschwerden über Situation, aber keine Eigeninitiativen

Fall	Generalisierung	2. Reduktion
1	Weg zur Selbstständigkeit für Waldbesitzer: 1.73 Betriebsgröße 1.74 Umwandlung vom Nebenerwerb auf Haupterwerb möglich 1.75 Alter 1.76 Begrenzte Zeit- und Arbeitskapazität durch Doppelbelastung 1.77 Auftreten eines Beweggrundes	K'1 Charakteristische Merkmale des Weges zur Selbstständigkeit: 1.78 Begrenzte Zeit- und Arbeitskapazität durch Doppelbelastung 1.79 „Umbruchereignis“ 1.80 Wille zum Umstieg 1.81 Aufgeschlossenheit für Neues
2	Einkommen: 1.82 Haupterwerb 1.83 Nebenerwerb	
2	Weg zu Selbstständigkeit für Angestellten: 1.84 Know-How 1.85 Privates Interesse 1.86 Erfolg des Pilotprojekts 1.87 Wissen um Marktsituation 1.88 Offenheit gegenüber neuen Entwicklungen 1.89 Bekanntheitsgrad am Markt 1.90 Werbung 1.91 Eigeninitiative setzen 1.92 Offenheit bezüglich des weiteren Verlaufs	K'2 Voraussetzungen, um sich selbständig zu machen: 1.93 Finanzierung 1.94 Know-How 1.95 Umstieg von Nebenerwerb auf Haupterwerb möglich 1.96 Einblick in die Marktsituation 1.97 Markterschließung 1.98 Innovative Produktidee
2	Hemmende Faktoren am Weg zur Selbstständigkeit: 1.99 Aufrechterhaltung der bisherigen Lebenssituation. 1.100 Finanzierungsproblematik	
2	Schwierigkeiten bei Pilotprojekt: 1.101 Entwicklung und Planung 1.102 Anpassung an vorhandene Rahmenbedingungen	K'3 Schwierigkeiten bei Pilotprojekt: 1.103 Entwicklung und Planung 1.104 Anpassung an vorhandene Rahmenbedingungen
2	Beweggründe zur Selbstständigkeit: 1.105 Begrenzte Zeitressourcen 1.106 Auftreten eines spezifischen Auslösers 1.107 Anstehende Projekte	
2	Beschreibung der Stimmung in Reichraming: 1.108 Beschwerden über Situation, aber keine Eigeninitiativen	K'4 Beschreibung der Stimmung in Reichraming: 1.109 Pessimismus 1.110 Resignation

Die Generalisierung im Rahmen der zweiten Reduktion ist empirisch nicht gerechtfertigt, da nur zwei Interviews zur Veranschaulichung herangezogen wurden.

Band 1

Umweltbelastungen in Österreich als Folge menschlichen Handelns. Forschungsbericht gem. m. dem Österreichischen Ökologie-Institut. Fischer-Kowalski, M., Hg. (1987)

Band 2*

Environmental Policy as an Interplay of Professionals and Movements - the Case of Austria. Paper to the ISA Conference on Environmental Constraints and Opportunities in the Social Organisation of Space, Udine 1989. Fischer-Kowalski, M. (1989)

Band 3*

Umwelt & Öffentlichkeit. Dokumentation der gleichnamigen Tagung, veranstaltet vom IFF und dem Österreichischen Ökologie-Institut in Wien, (1990)

Band 4*

Umweltpolitik auf Gemeindeebene. Politikbezogene Weiterbildung für Umweltgemeinderäte. Lackner, C. (1990)

Band 5*

Verursacher von Umweltbelastungen. Grundsätzliche Überlegungen zu einem mit der VGR verknüpfbaren Emittenteninformationssystem. Fischer-Kowalski, M., Kissner, M., Payer, H., Steurer A. (1990)

Band 6*

Umweltbildung in Österreich, Teil I: Volkshochschulen. Fischer-Kowalski, M., Fröhlich, U.; Harauer, R., Vymazal R. (1990)

Band 7

Amtliche Umweltberichterstattung in Österreich. Fischer-Kowalski, M., Lackner, C., Steurer, A. (1990)

Band 8*

Verursacherbezogene Umweltinformationen. Bausteine für ein Satellitensystem zur österr. VGR. Dokumentation des gleichnamigen Workshop, veranstaltet vom IFF und dem Österreichischen Ökologie-Institut, Wien (1991)

Band 9*

A Model for the Linkage between Economy and Environment. Paper to the Special IARIW Conference on Environmental Accounting, Baden 1991. Dell'Mour, R., Fleissner, P., Hofkirchner, W., Steurer A. (1991)

Band 10

Verursacherbezogene Umweltindikatoren - Kurzfassung. Forschungsbericht gem. mit dem Österreichischen Ökologie-Institut. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H., Payer, H.; Steurer, A., Zangerl-Weisz, H. (1991)

Band 11

Gezielte Eingriffe in Lebensprozesse. Vorschlag für verursacherbezogene Umweltindikatoren. Forschungsbericht gem. m. dem Österreichischen Ökologie-Institut. Haberl, H. (1991)

Band 12

Gentechnik als gezielter Eingriff in Lebensprozesse. Vorüberlegungen für verursacherbezogene Umweltindikatoren. Forschungsbericht gem. m. dem Österr. Ökologie-Institut. Wenzl, P.; Zangerl-Weisz, H. (1991)

Band 13

Transportintensität und Emissionen. Beschreibung österr. Wirtschaftssektoren mittels Input-Output-Modellierung. Forschungsbericht gem. m. dem Österr. Ökologie-Institut. Dell'Mour, R.; Fleissner, P.; Hofkirchner, W.; Steurer, A. (1991)

Band 14

Indikatoren für die Materialintensität der österreichischen Wirtschaft. Forschungsbericht gem. m. dem Österreichischen Ökologie-Institut. Payer, H. unter Mitarbeit von K. Turetschek (1991)

Band 15

Die Emissionen der österreichischen Wirtschaft. Systematik und Ermittelbarkeit. Forschungsbericht gem. m. dem Österr. Ökologie-Institut. Payer, H.; Zangerl-Weisz, H. unter Mitarbeit von R.Fellinger (1991)

Band 16

Umwelt als Thema der allgemeinen und politischen Erwachsenenbildung in Österreich. Fischer-Kowalski M., Fröhlich, U.; Harauer, R.; Vymazal, R. (1991)

Band 17

Causer related environmental indicators - A contribution to the environmental satellite-system of the Austrian SNA. Paper for the Special IARIW Conference on Environmental Accounting, Baden 1991. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H., Payer, H., Steurer, A. (1991)

Band 18

Emissions and Purposive Interventions into Life Processes - Indicators for the Austrian Environmental Accounting System. Paper to the ÖGBPT Workshop on Ecologic Bioprocessing, Graz 1991. Fischer-Kowalski M., Haberl, H., Wenzl, P., Zangerl-Weisz, H. (1991)

Band 19

Defensivkosten zugunsten des Waldes in Österreich. Forschungsbericht gem. m. dem Österreichischen Institut für Wirtschaftsforschung. Fischer-Kowalski et al. (1991)

Band 20*

Basisdaten für ein Input/Output-Modell zur Kopplung ökonomischer Daten mit Emissionsdaten für den Bereich des Straßenverkehrs. Steurer, A. (1991)

Band 22

A Paradise for Paradigms - Outlining an Information System on Physical Exchanges between the Economy and Nature. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H., Payer, H. (1992)

Band 23

Purposive Interventions into Life-Processes - An Attempt to Describe the Structural Dimensions of the Man-Animal-Relationship. Paper to the Internat. Conference on "Science and the Human-Animal-Relationship", Amsterdam 1992. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H. (1992)

Band 24

Purposive Interventions into Life Processes: A Neglected "Environmental" Dimension of the Society-Nature Relationship. Paper to the 1. Europ. Conference of Sociology, Vienna 1992. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H. (1992)

Mit * gekennzeichnete Bände sind leider nicht mehr erhältlich.



Band 25

Informationsgrundlagen struktureller Ökologisierung. Beitrag zur Tagung "Strategien der Kreislaufwirtschaft: Ganzheitl. Umweltschutz/Integrated Environmental Protection", Graz 1992. Steurer, A., Fischer-Kowalski, M. (1992)

Band 26

Stoffstrombilanz Österreich 1988. Steurer, A. (1992)

Band 28*

Naturschutzaufwendungen in Österreich. Gutachten für den WWF Österreich. Payer, H. (1992)

Band 29*

Indikatoren der Nachhaltigkeit für die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung - angewandt auf die Region. Payer, H. (1992). In: KudlMudl SonderNr. 1992: Tagungsbericht über das Dorfsymposium "Zukunft der Region - Region der Zukunft?"

Band 31*

Leerzeichen. Neuere Texte zur Anthropologie. Macho, T. (1993)

Band 32

Metabolism and Colonisation. Modes of Production and the Physical Exchange between Societies and Nature. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H. (1993)

Band 33

Theoretische Überlegungen zur ökologischen Bedeutung der menschlichen Aneignung von Nettoprimärproduktion. Haberl, H. (1993)

Band 34

Stoffstrombilanz Österreich 1970-1990 - Inputseite. Steurer, A. (1994)

Band 35

Der Gesamtenergieinput des Sozio-ökonomischen Systems in Österreich 1960-1991. Zur Erweiterung des Begriffes "Energieverbrauch". Haberl, H. (1994)

Band 36

Ökologie und Sozialpolitik. Fischer-Kowalski, M. (1994)

Band 37*

Stoffströme der Chemieproduktion 1970-1990. Payer, H., unter Mitarbeit von Zangerl-Weisz, H. und Fellinger, R. (1994)

Band 38*

Wasser und Wirtschaftswachstum. Untersuchung von Abhängigkeiten und Entkoppelungen, Wasserbilanz Österreich 1991. Hüttler, W., Payer, H. unter Mitarbeit von H. Schandl (1994)

Band 39

Politische Jahreszeiten. 12 Beiträge zur politischen Wende 1989 in Ostmitteleuropa. Macho, T. (1994)

Band 40

On the Cultural Evolution of Social Metabolism with Nature. Sustainability Problems Quantified. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H. (1994)

Band 41

Weiterbildungslehrgänge für das Berufsfeld ökologischer Beratung. Erhebung u. Einschätzung der Angebote in Österreich sowie von ausgewählten Beispielen in Deutschland, der Schweiz, Frankreich, England und europaweiten Lehrgängen. Rauch, F. (1994)

Band 42

Soziale Anforderungen an eine nachhaltige Entwicklung. Fischer-Kowalski, M., Madlener, R., Payer, H., Pfeffer, T., Schandl, H. (1995)

Band 43

Menschliche Eingriffe in den natürlichen Energiefluß von Ökosystemen. Sozio-ökonomische Aneignung von Nettoprimärproduktion in den Bezirken Österreichs. Haberl, H. (1995)

Band 44

Materialfluß Österreich 1990. Hüttler, W., Payer, H.; Schandl, H. (1996)

Band 45

National Material Flow Analysis for Austria 1992. Society's Metabolism and Sustainable Development. Hüttler, W., Payer, H., Schandl, H. (1997)

Band 46

Society's Metabolism. On the Development of Concepts and Methodology of Material Flow Analysis. A Review of the Literature. Fischer-Kowalski, M. (1997)

Band 47

Materialbilanz Chemie-Methodik sektoraler Materialbilanzen. Schandl, H., Weisz, H. Wien (1997)

Band 48

Physical Flows and Moral Positions. An Essay in Memory of Wildavsky. A. Thompson, M. (1997)

Band 49

Stoffwechsel in einem indischen Dorf. Fallstudie Merkar. Mehta, L., Winiwarter, V. (1997)

Band 50+

Materialfluß Österreich- die materielle Basis der Österreichischen Gesellschaft im Zeitraum 1960-1995. Schandl, H. (1998)

Band 51+

Bodenfruchtbarkeit und Schädlinge im Kontext von Agrargesellschaften. Dirlinger, H., Fliegenschnee, M., Krausmann, F., Liska, G., Schmid, M. A. (1997)

Band 52+

Der Naturbegriff und das Gesellschaft-Natur-Verhältnis in der frühen Soziologie. Lutz, J. Wien (1998)

Band 53+

NEMO: Entwicklungsprogramm für ein Nationales Emissionsmonitoring. Bruckner, W., Fischer-Kowalski, M., Jorde, T. (1998)

Band 54+

Was ist Umweltgeschichte? Winiwarter, V. (1998)

Mit + gekennzeichnete Bände sind unter
<http://www.uni-klu.ac.at/socec/inhalt/1818.htm>
Im PDF-Format downloadbar.

Band 55+

Agrarische Produktion als Interaktion von Natur und Gesellschaft: Fallstudie SangSaeng. Grünbühel, C. M., Schandl, H., Winiwarter, V. (1999)

Band 57+

Colonizing Landscapes: Human Appropriation of Net Primary Production and its Influence on Standing Crop and Biomass Turnover in Austria. Haberl, H., Erb, K.H., Krausmann, F., Loibl, W., Schulz, N. B., Weisz, H. (1999)

Band 58+

Die Beeinflussung des oberirdischen Standing Crop und Turnover in Österreich durch die menschliche Gesellschaft. Erb, K. H. (1999)

Band 59+

Das Leitbild "Nachhaltige Stadt". Astleithner, F. (1999)

Band 60+

Materialflüsse im Krankenhaus, Entwicklung einer Input-Output Methodik. Weisz, B. U. (2001)

Band 61+

Metabolismus der Privathaushalte am Beispiel Österreichs. Hutter, D. (2001)

Band 62+

Der ökologische Fußabdruck des österreichischen Außenhandels. Erb, K.H., Krausmann, F., Schulz, N. B. (2002)

Band 63+

Material Flow Accounting in Amazonia: A Tool for Sustainable Development. Amann, C., Bruckner, W., Fischer-Kowalski, M., Grünbühel, C. M. (2002)

Band 64+

Energieflüsse im österreichischen Landwirtschaftssektor 1950-1995, Eine humanökologische Untersuchung. Darge, E. (2002)

Band 65+

Biomasseeinsatz und Landnutzung Österreich 1995-2020. Haberl, H.; Krausmann, F.; Erb, K.H.; Schulz, N. B.; Adensam, H. (2002)

Band 66+

Der Einfluss des Menschen auf die Artenvielfalt. Gesellschaftliche Aneignung von Nettoprimärproduktion als Pressure-Indikator für den Verlust von Biodiversität. Haberl, H., Fischer-Kowalski, M., Schulz, N. B., Plutzer, C., Erb, K.H., Krausmann, F., Loibl, W., Weisz, H.; Sauberer, N., Pollheimer, M. (2002)

Band 67+

Materialflussrechnung London. Bongardt, B. (2002)

Band 68+

Gesellschaftliche Stickstoffflüsse des österreichischen Landwirtschaftssektors 1950-1995, Eine humanökologische Untersuchung. Gaube, V. (2002)

Band 69+

The transformation of society's natural relations: from the agrarian to the industrial system. Research strategy for an empirically informed approach towards a European Environmental History. Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., Schandl, H. (2003)

Band 70+

Long Term Industrial Transformation: A Comparative Study on the Development of Social Metabolism and Land Use in Austria and the United Kingdom 1830-2000. Krausmann, F., Schandl, H., Schulz, N. B. (2003)

Band 72+

Land Use and Socio-economic Metabolism in Pre-industrial Agricultural Systems: Four Nineteenth-century Austrian Villages in Comparison. Krausmann, F. (2008)

Band 73+

Handbook of Physical Accounting Measuring bio-physical dimensions of socio-economic activities MFA – EFA – HANPP. Schandl, H., Grünbühel, C. M., Haberl, H., Weisz, H. (2004)

Band 74+

Materialflüsse in den USA, Saudi Arabien und der Schweiz. Eisenmenger, N.; Kratochvil, R.; Krausmann, F.; Baart, I.; Colard, A.; Ehgartner, Ch.; Eichinger, M.; Hempel, G.; Lehrner, A.; Müllauer, R.; Nourbakhch-Sabet, R.; Paler, M.; Patsch, B.; Rieder, F.; Schembera, E.; Schieder, W.; Schmiedl, C.; Schwarzlmüller, E.; Stadler, W.; Wirl, C.; Zandl, S.; Zika, M. (2005)

Band 75+

Towards a model predicting freight transport from material flows. Fischer-Kowalski, M. (2004)

Band 76+

The physical economy of the European Union: Cross-country comparison and determinants of material consumption. Weisz, H., Krausmann, F., Amann, Ch., Eisenmenger, N., Erb, K.H., Hubacek, K., Fischer-Kowalski, M. (2005)

Band 77+

Arbeitszeit und Nachhaltige Entwicklung in Europa: Ausgleich von Produktivitätsgewinn in Zeit statt Geld? Proinger, J. (2005)

Band 78+

Sozial-Ökologische Charakteristika von Agrarsystemen. Ein globaler Überblick und Vergleich. Lauk, C. (2005)

Band 79+

Verbrauchsorientierte Abrechnung von Wasser als Water-Demand-Management-Strategie. Eine Analyse anhand eines Vergleichs zwischen Wien und Barcelona. Machold, P. (2005)

Band 80+

Ecology, Rituals and System-Dynamics. An attempt to model the Socio-Ecological System of Trinket Island. Wildenberg, M. (2005)

Band 83+

HANPP-relevante Charakteristika von Wanderfeldbau und anderen Langbrachesystemen. Lauk, C. (2006)

Band 84+

Management unternehmerischer Nachhaltigkeit mit Hilfe der Sustainability Balanced Scorecard. Zeithofer, M. (2006)

Band 85+

Nicht-nachhaltige Trends in Österreich: Maßnahmenvorschläge zum Ressourceneinsatz. Haberl, H., Jasch, C., Adensam, H., Gaube, V. (2006)

Band 87+

Accounting for raw material equivalents of traded goods. A comparison of input-output approaches in physical, monetary, and mixed units. Weisz, H. (2006)

Band 88+

Vom Materialfluss zum Gütertransport. Eine Analyse anhand der EU15 – Länder (1970-2000). Rainer, G. (2006)



Band 89+

Nutzen der MFA für das Treibhausgas-Monitoring im Rahmen eines Full Carbon Accounting-Ansatzes; Feasibilitystudie; Endbericht zum Projekt BMLFUW-UW.1.4.18/0046-V/10/2005. Erb, K.-H., Kastner, T., Zandl, S., Weisz, H., Haberl, H., Jonas, M., (2006)

Band 90+

Local Material Flow Analysis in Social Context in Tat Hamelt, Northern Mountain Region, Vietnam. Hobbess, M.; Kleijn, R. (2006)

Band 91+

Auswirkungen des thailändischen logging ban auf die Wälder von Laos. Hirsch, H. (2006)

Band 92+

Human appropriation of net primary production (HANPP) in the Philippines 1910-2003: a socio-ecological analysis. Kastner, T. (2007)

Band 93+

Landnutzung und landwirtschaftliche Entscheidungsstrukturen. Partizipative Entwicklung von Szenarien für das Traisental mit Hilfe eines agentenbasierten Modells. Adensam, H., V. Gaube, H. Haberl, J. Lutz, H. Reisinger, J. Breinesberger, A. Colard, B. Aigner, R. Maier, Punz, W. (2007)

Band 94+

The Work of Konstantin G. Gofman and colleagues: An early example of Material Flow Analysis from the Soviet Union. Fischer-Kowalski, M.; Wien (2007)

Band 95+

Partizipative Modellbildung, Akteurs- und Ökosystemanalyse in Agrarintensivregionen; Schlußbericht des deutsch-österreichischen Verbundprojektes. Newig, J., Gaube, V., Berkhoff, K., Kaldrack, K., Kastens, B., Lutz, J., Schlußmeier B., Adensam, H., Haberl, H., Pahl-Wostl, C., Colard, A., Aigner, B., Maier, R., Punz, W.; Wien (2007)

Band 96+

Rekonstruktion der Arbeitszeit in der Landwirtschaft im 19. Jahrhundert am Beispiel von Theyern in Niederösterreich. Schaschl, E.; Wien (2007)

Band 97

(in Vorbereitung)

Band 98+

Local Material Flow Analysis in Social Context at the forest fringe in the Sierra Madre, the Philippines. Hobbess, M., Kleijn, R. (Hrsg); Wien (2007)

Band 99+

Human Appropriation of Net Primary Production (HANPP) in Spain, 1955-2003: A socio-ecological analysis. Schwarzlmüller, E.; Wien (2008)

Band 100+

Scaling issues in long-term socio-ecological biodiversity research: A review of European cases. Dirnböck, T., Bezák, P., Dullinger S., Haberl, H., Lotze-Campen, H., Mirtl, M., Peterseil, J., Redpath, S., Singh, S., Travis, J., Wijdeven, S.M.J.; Wien (2008)

Band 101+

Human Appropriation of Net Primary Production (HANPP) in the United Kingdom, 1800-2000: A socio-ecological analysis. Musel, A.; Wien (2008)

Band 102 +

Wie kann Wissenschaft gesellschaftliche Veränderung bewirken? Eine Hommage an Alvin Gouldner, und ein Versuch, mit seinen Mitteln heutige Klimapolitik zu verstehen. Fischer-Kowalski, M.; Wien (2008)

Band 103+

Sozialökologische Dimensionen der österreichischen Ernährung – Eine Szenarienanalyse. Lackner, Maria; Wien (2008)

Band 104+

Fundamentals of Complex Evolving Systems: A Primer. Weis, Ekke; Wien (2008)

Band 105+

Umweltpolitische Prozesse aus diskurstheoretischer Perspektive: Eine Analyse des Südtiroler Feinstaubproblems von der Problemkonstruktion bis zur Umsetzung von Regulierungsmaßnahmen. Paler, Michael; Wien (2008)

Band 106+

Ein integriertes Modell für Reichraming. Partizipative Entwicklung von Szenarien für die Gemeinde Reichraming (Eisenwurzen) mit Hilfe eines agentenbasierten Landnutzungsmodells. Gaube, V., Kaiser, C., Widenberg, M., Adensam, H., Fleissner, P., Kobler, J., Lutz, J., Smetschka, B., Wolf, A., Richter, A., Haberl, H.; Wien (2008)

Band 107+

Der soziale Metabolismus lokaler Produktionssysteme: Reichraming in der oberösterreichischen Eisenwurzen 1830-2000. Gingrich, S., Krausmann, F.; Wien (2008)

Band 108+

Akteursanalyse zum besseren Verständnis der Entwicklungsoptionen von Bioenergie in Reichraming. Eine sozialökologische Studie. Vrzak, E.; Wien (2008)

Band 109+

Direktvermarktung in Reichraming aus sozialökologischer Perspektive. Zeithofer, M.; Wien (2008)

Band 110+

CO₂-Bilanz der Tomatenproduktion: Analyse acht verschiedener Produktionssysteme in Österreich, Spanien und Italien. Theurl, M.; Wien (2008)

Band 111+

Die Rolle von Arbeitszeit und Einkommen bei Rebound-Effekten in Dematerialisierungs- und Dekarbonisierungsstrategien. Eine Literaturstudie. Bruckner, M.; Wien (2008)