

Inhalt	Seite	Vorwort
Vorwort	5	
Regionsspezifische Ausgestaltung von Agrarumweltmaßnahmen – dargestellt am Beispiel des Vertragsnaturschutzes in Biosphärenreservaten von Prof. Dr. Heinz Ahrens und Michael Harth	11	Auf den ländlichen Raum entfallen ca. 80 Prozent der Fläche und ein wesentlicher Bevölkerungsanteil Deutschlands. Ländliche Gebiete unterliegen primär der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung und haben somit eine herausragende Bedeutung für die Versorgung mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen und Nahrungsmitteln. Darüber hinaus bieten sie Habitats für Flora und Fauna und natürliche Speicher für die existentiellen Ressourcen Boden, Luft und Wasser. Die Land- und Forstwirte tragen mit der Bewirtschaftung dieser zahlreichen natürlichen Ressourcen und als Pfleger der einzigartigen Kulturlandschaft eine maßgebliche Verantwortung für den Erhalt und die Entwicklung des ländlichen Raumes.
Ökologische und ökonomische Bewertungsaspekte naturschutzrechtlicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen von Dr. Frederik Volckens, Dr. Jan-Christoph Friedrichs und Georg Leefken	65	Der ländliche Raum steht vor großen Herausforderungen. Hierfür ist der fortlaufende Strukturwandel der Landwirtschaft maßgeblich verantwortlich. Die EU stellt sich diesen Herausforderungen mit der „zweiten Säule“ ihrer Agrarpolitik. Die Fördermaßnahmen im Rahmen der „zweiten Säule“ zielen auf eine Verbesserung der Produktionsstruktur, die Entwicklung des ländlichen Raumes sowie auf Umwelt- und Ausgleichsleistungen ab.
Artgerechte Tierhaltung zwischen Wunsch und Wirtschaftlichkeit - Analyse der Einsatzmöglichkeiten des Target Costing - von Prof. Dr. Ludwig Theuvsen, Dr. Henning Brand-Sassen und Sandra Essmann	113	Die Festlegung des Schwerpunktthemas „Entwicklungspotenziale ländlicher Räume - Landwirtschaft zwischen Rohstoffproduktion und Management natürlicher Ressourcen“ verfolgt die Absicht, wissenschaftliche Arbeiten zu fördern, die die Chancen von Beschäftigungs- und Erwerbsalternativen in der Landwirtschaft ausloten, die über die landwirtschaftliche Urproduktion hinausreichen. Folgende Teilaspekte waren dabei von besonderem Interesse:
Wertschöpfungspotenziale landwirtschaftlicher Erzeugergemeinschaften bei der Erzeugung regenerativer Energien zur nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raumes von Werner Detmering, Oliver Halk und Elke Grazin	155	<ul style="list-style-type: none"> • Wege zur Optimierung ökonomischer und gleichzeitig ökologischer Ziele und Maßnahmen in der Agrarproduktion aufzuzeigen, • die Grenzziehung zwischen staatlichen Vorgaben und vertraglichen Lösungen, • die Bedingungen einer ordnungsgemäßen Erhaltung guter landwirtschaftlicher Nutzflächen im Rahmen der GAP-Reform, • Möglichkeiten und Grenzen der artgerechten Tierhaltung in landwirtschaftlichen Betrieben, • die Chancen des Landwirts als Energiewirt.
Potenziale der energetischen Nutzung von landwirtschaftlicher Biomasse – regionale Voraussetzungen und Entwicklungsmöglichkeiten am Fallbeispiel Hessen von Gitta Schnaut	199	Vertragsnaturschutz ist ein aus landwirtschaftlicher Sicht wichtiges Instrument, dessen Stellenwert in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen hat. Der Vertragsnaturschutz setzt, anders als bei ordnungspolitischen Instrumenten, auf eine enge Kooperation von Naturschutz und Landwirtschaft und erfolgt grundsätzlich auf freiwilliger Basis.

Die Studie *„Regionsspezifische Ausgestaltung von Agrarumweltmaßnahmen - dargestellt am Beispiel des Vertragsnaturschutzes in Biosphärenreservaten“* zeigt auf, welchen Beitrag eine regionsspezifische Ausgestaltung von Agrarumweltmaßnahmen zur Entwicklung ländlicher Räume leisten kann. Dabei ist die Partizipation verschiedener Interessens- und Bevölkerungsgruppen für eine Regionalisierung essentiell.

Einen Schwerpunkt der Untersuchung bilden Präferenzermittlungsverfahren, wie die Adaptive Conjoint-Analyse und die Choice-Experiments. Sie dienen dem Ziel, Kenntnisse über Präferenzstrukturen für einzelne Bestandteile eines Vertragsnaturschutz-Programms zu erhalten und vorhandene Defizite in der Praxis und der Verwaltung aufzudecken. Die Ermittlung von Nutzenwerten für Ausprägungen relevanter Landschaftsfunktionen ermöglicht es, ein regional angepasstes „optimales“ Vertragsnaturschutzprogramm zu generieren. Der Untersuchungsraum umfasste Deutschland, ein Schwerpunkt lag auf dem Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe. Des Weiteren wurden drei deutsche Vertragsnaturschutz- bzw. Agrarumweltprogramme sowie je eines aus Irland, Österreich und der Schweiz bewertet.

Die Einbeziehung verschiedener Interessensgruppen, wie Landwirtschaft, Naturschutz und Sonstige, verdeutlicht Konflikte aber auch Komplementaritäten und ermöglicht eine Kooperation zwischen regionalen Akteuren. Die Autoren sehen in den verwendeten Methoden einen generellen Beitrag zu einer Regionalisierung des Vertragsnaturschutzes.

Die Arbeit *„Kompensationsleistungen im Rahmen der Eingriffsregelung“* aus dem Jahr 2003, Bauer et. al., ist auf große Resonanz gestoßen. Dieses wichtige Thema wird mit der Untersuchung *„Ökologische und ökonomische Bewertungsaspekte naturrechtlicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen“* wieder aufgegriffen, dabei rücken verstärkt betriebswirtschaftliche Fragen in den Fokus.

Flächenversiegelung ist ein Eingriff in Natur und Landschaft und muss entsprechend dem Verursacherprinzip kompensiert werden. Die Umsetzung naturschutzfachlicher Kompensationsmaßnahmen erfolgt teils durch Flächenkauf durch die Vorhabenträger, aber zunehmend auch durch vertragliche Gestaltungen zwischen Vorhabenträger und Grundeigentümer, bei denen die naturschutzfachliche Kompensation ohne Eigentumswechsel gesichert wird. Je nach Region, Betriebsstruktur und geplanter naturschutzfachlicher Kompensationsmaßnahme können sich wirtschaftliche Chancen für land- und forstwirtschaftliche Unternehmer ergeben. Die Möglichkeit zur ökologischen Aufwertung ertragsschwacher Flächen erhöht die Bereitschaft, die Bewirtschaftungsform auf entsprechende Teilflächen im Rahmen eines umfassenden Immo-

lienenmanagements umzustellen. Aus Sicht des Land- und Forstwirts kann eine derartige alternative Flächennutzung im Sinne einer Optimierung des Ressourceneinsatzes zu einer gesamtbetrieblichen Rentabilitätssteigerung beitragen.

Die Autoren merken an, dass die zur naturschutzfachlichen Bewertung von Eingriffen und Kompensation anzuwendenden Verfahren und Methoden rechtlich nicht festgelegt sind. Wissenschaft und Praxis haben eine Vielzahl unterschiedlicher Ansätze zur naturschutzfachlichen Bewertung entwickelt, die sich methodisch teilweise erheblich voneinander unterscheiden und zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Die Wahl des Ansatzes bestimmt den notwendigen Umfang und entscheidet u.U. über die Vorzüglichkeit von Kompensationsalternativen aus wirtschaftlicher Sicht.

Mit der Untersuchung *„Artgerechte Tierhaltung zwischen Wunsch und Wirtschaftlichkeit - Analyse der Einsatzmöglichkeiten des Target Costing“* werden Möglichkeiten und Grenzen einer artgerechten Tierhaltung mit dem Target Costing, einem für die Landwirtschaft innovativen Planungsinstrument, verbunden.

Die Nutztierhaltung birgt in modernen Industriegesellschaften Konfliktpotenziale. Die Landwirtschaft wird daher mit umfassenden Forderungen nach artgerechterer Tierhaltung konfrontiert. Doch nur selten honorieren Verbraucher die dadurch verursachten Mehrkosten. Die Wirtschaftlichkeit einer artgerechteren Tierhaltung ist in Frage gestellt.

Vor dem Hintergrund dieses Konfliktes war es das Ziel der Studie, zu prüfen, inwieweit Target Costing als Planungsinstrument zu einem Ausgleich der konkurrierenden Anspruchsgruppen führen kann. Die Frage, ob auf diese Weise Verbesserungen im Bereich des Tierschutzes zu erzielen sind, ohne die Wirtschaftlichkeit der Produktion zu gefährden, wurde am Beispiel der Putenmast untersucht, die wie kaum ein anderes Produktionsverfahren in der Tierschutzdiskussion steht und aufgrund des hohen Integrations- und Standardisierungsgrads gute Voraussetzungen für eine Kostenanalyse bietet.

Was darf und soll ein Produkt kosten? Zur Beantwortung dieser zentralen Frage des Target Costing erfolgte sowohl eine retrograde Analyse, in deren Rahmen die Zahlungsbereitschaft der Verbraucher abgefragt wurde, als auch eine progressive Analyse, welche die Standardkosten unterschiedlicher Haltungsbedingungen ermittelte. Retrograde und progressive Kalkulation führen in der Regel zu einem „target gap“ zwischen marktseitig erlaubten Kosten und Standardproduktionskosten. Im Rahmen einer Wertanalyse wird die Schließung des „target gap“ angestrebt. Die Ermittlung der Präferenzen der Konsu-

menten bezüglich Nutzenbeiträge im Sinne einer artgerechten Tierhaltung und ihrer Zahlungsbereitschaft erfolgt hierbei mittels der Conjoint Analyse.

Den Ergebnissen der Studie werden zwei aufschlussreiche Beispiele aus der Unternehmenspraxis entgegengestellt. Die kritische Diskussion der empirischen Ergebnisse zeigt jedoch, dass die Validität der verwandten Conjoint-Analyse, die Preisrelationen in der Wertschöpfungskette sowie die Wirkungen auf das Einkommen der Putenmäster einer eingehenderen Analyse bedürfen.

Das Target Costing oder Zielkostenmanagement wurde ursprünglich für die Produktplanung in der Industrie entwickelt. In der Land- und Ernährungswirtschaft hat das Target Costing noch keine Bedeutung. Dies wird auf die geringe Komplexität der Produkte in diesem Bereich zurückgeführt. Nach Meinung der Autoren spielt nicht nur die Produkt- sondern auch die Prozessqualität eine Rolle. So stellt diese Methode nicht nur einen Versuch dar, den Konflikt zwischen artgerechter Tierhaltung und Wirtschaftlichkeit zu entschärfen, sondern bietet eine Perspektive für weitere Einsatzmöglichkeiten des Target Costing in der Landwirtschaft.

Regenerative Energien bieten der Landwirtschaft neue Perspektiven für die Anbauplanung und die Einkommenserzielung. Neben den Stilllegungsflächen stehen, bedingt durch produktionsunabhängige Flächenprämien, weitere Flächen für den Anbau von Energiepflanzen zur Verfügung. Die Studie *„Wertschöpfungspotenziale landwirtschaftlicher Erzeugergemeinschaften bei der Erzeugung regenerativer Energien zur nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raumes“* untersucht den zukünftig zu erwartenden Beitrag von Erzeugergemeinschaften (EZG) bei der Energiepflanzenproduktion und schätzt das damit verbundene Wertschöpfungspotenzial für den ländlichen Raum ab. In Deutschland gibt es derzeit 26 EZGen, deren Produktionsanteil beträgt sieben Prozent der angebauten nachwachsenden Rohstoffe. Die Autoren sehen in dem Anbau von Energiepflanzen ein zusätzliches Wertschöpfungspotenzial von bis zu ca. 400 € pro ha für die Landwirte, wenn sie ökonomisch weniger attraktive Produktionsverfahren aufgeben bzw. Stilllegungsflächen nutzen. Der Flächenanteil des Energiepflanzenbaus in Deutschland wird für das Jahr 2010 auf 11,6 Prozent geschätzt, dies entspricht einer Ackerfläche von 1,37 Mio. ha.

Die Zulieferung an Biogasanlagen interessiert Landwirte weniger aus Fruchtfolgegesichtspunkten, sondern in erster Linie wegen der damit bestehenden Möglichkeit einer Kapitalbeteiligung bzw. der zu erwartenden Rendite. Dies wird von den Autoren kritisch angemerkt. Auch werfen sie die Frage auf, wie zeitgemäß das Marktstrukturgesetz noch ist, da im Rahmen einer EZG dieses Wertschöpfungspotenzial nicht realisierbar ist.

„Potenziale der energetischen Nutzung von landwirtschaftlicher Biomasse - Voraussetzungen und Entwicklungsmöglichkeiten am Fallbeispiel Hessen“ Die Kalkulation der möglichen regionalen Energiegewinnung aus landwirtschaftlicher Biomasse basiert auf dem sog. „technischen Potenzial“, dies ist die Residualgröße aus „theoretischem Potenzial“, abzüglich der Produktionsbeschränkungen. Dabei können die Beschränkungen technischer, ökologischer, struktureller oder administrativer Natur sein. Hessen ist mit 41 Prozent Waldanteil das walddreichste Bundesland. Allerdings finden Waldflächen in dieser Studie keine Berücksichtigung als Energieträgerpotenziale.

Die Kalkulation der hessischen Potenziale zeigt, dass die Möglichkeiten der Energieproduktion noch in keinem Landkreis erschöpfend ausgenutzt sind. Landwirtschaftlichen Festbrennstoffen wird eine eher untergeordnete Bedeutung eingeräumt. Hohe absolute Potenziale liegen vor allem in den nördlichen Landkreisen, währenddessen es sich bei den Landkreisen mit hohem relativen Potenzial vornehmlich um ackerbaulich genutzte Regionen handelt.

Mit der Verbreitung dieses Bandes werden Interessenten aus Wissenschaft und Praxis, Beratung und Politik angesprochen. Die Kuratoren der Edmund Rehwinkel-Stiftung - Dr. Reinhard Grandke, Adalbert Kienle, Prof. Dr. P. Michael Schmitz und der Unterzeichnete - erhoffen sich damit eine intensive Diskussion: Welche ökonomischen und ökologischen Chancen bieten sich der Landwirtschaft bzw. wo trifft sie auf Grenzen und wie kann sie sich am besten positionieren, zwischen einer landwirtschaftlichen Urproduktion und dem Management natürlicher Ressourcen? Darüber hinaus ist beabsichtigt, dass diese Studien der Praxis wichtige Impulse für eine erfolgreiche Realisierung der aufgezeigten Lösungsansätze bieten können.

Frankfurt am Main
im April 2005

Dr. h.c. Uwe Zimpelmann
Sprecher des Vorstandes der
Landwirtschaftlichen Rentenbank

Regionsspezifische Ausgestaltung von Agrarumweltmaßnahmen - dargestellt am Beispiel des Vertragsnaturschutzes in Biosphärenreservaten

Heinz Ahrens und Michael Harth

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	12
2	Vertragsnaturschutz in Biosphärenreservaten	13
2.1	Grundlagen und gegenwärtiger Stand	13
2.2	Beurteilung des Vertragsnaturschutzes aus Sicht von Biosphärenreservaten	16
3	Vertragsnaturschutz-Programme für Biosphärenreservate (I): Bewertungskriterien und Bewertung	21
3.1	Vorgehensweise	21
3.2	Bewertungskriterien für Vertragsnaturschutz-Programme	21
3.2.1	Verfahren zur Identifizierung und Operationalisierung	21
3.2.2	Praktische Durchführung und Ergebnis	22
3.3	Bewertung von Vertragsnaturschutz-Programmen	27
3.3.1	Präferenzermittlungsverfahren	27
3.3.2	Praktische Durchführung	30
3.4	Nutzwertergebnisse (I): Deutschland insgesamt	31
3.4.1	Präferenzen für Programmeigenschaften	32
3.4.2	Präferenzen für bestehende Vertragsnaturschutz- Programme	39
3.5	Nutzwertergebnisse (II): Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe (BFME)	46
3.5.1	Präferenzen für Programmeigenschaften	46
3.5.2	Präferenzen für bestehende Vertragsnaturschutz- Programme	50
4	Vertragsnaturschutz-Programme für Biosphärenreservate (II): Handlungsbedarf und Orientierungslinien	53
4.1	Grundsätzliche Vorbemerkungen	53
4.2	Deutschland insgesamt	54
4.3	Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe	57
5	Ausblick	59
6	Zusammenfassung	61
7	Literaturverzeichnis	62

Regionsspezifische Ausgestaltung von Agrarumweltmaßnahmen - dargestellt am Beispiel des Vertragsnaturschutzes in Biosphärenreservaten

1 Einleitung

In Wissenschaft und Politik wird immer wieder gefordert, eine gewisse Regionalisierung der Agrarumweltpolitik vorzunehmen, um deren Effizienz durch eine Anpassung an die regionale Naturausstattung und die Präferenzen der regionalen Akteure zu steigern. Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit den Möglichkeiten der spezifischen Ausgestaltung eines Teils der Agrarumweltpolitik, des Vertragsnaturschutzes, in bestimmten Regionen, nämlich den Biosphärenreservaten der Bundesrepublik Deutschland. Der Vertragsnaturschutz wurde gewählt, weil damit im Besonderen regionale Ziele des Arten- und Biotopschutzes verfolgt werden. Die Konzentration auf die Biosphärenreservate erfolgt, weil der Vertragsnaturschutz dort eine besonders große Bedeutung für die Erreichung der Umweltziele hat.

Dieser Untersuchung liegt das folgende Konzept zugrunde: Im Mittelpunkt der Gestaltung eines „optimalen“ Vertragsnaturschutz-Programms für ein Biosphärenreservat steht die Ermittlung (a) relevanter Programmeigenschaften und (b) der Wahl einer adäquaten inhaltlichen Ausrichtung (der „Ausprägungen“) dieser Eigenschaften. Für beide Aspekte ist auf das Urteil von Experten zurückzugreifen. Aus dem Vergleich zwischen der aus den Präferenzurteilen abgeleiteten „optimalen“ Ausgestaltung des Vertragsnaturschutzes mit der vorliegenden „tatsächlichen“ Ausgestaltung ergeben sich Handlungsbedarf und Orientierungslinien für ein regionsangepasstes, „maßgeschneidertes“ Biosphärenreservats-Vertragsnaturschutz-Programm.

Die Untersuchungen zu „optimalen“ und tatsächlichen Vertragsnaturschutz-Programmen erstrecken sich auf zwei räumliche Ebenen: Die allgemeine Ebene „Deutschland insgesamt“ und die konkrete regionale Ebene „Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe“. Für die Ebene „Deutschland insgesamt“ soll der Handlungsbedarf in allgemeinerer Form, für die Ebene „Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe“ sollen auch speziellere Orientierungslinien abgeleitet werden. Schließlich ist auf die Leistungsfähigkeit der verwendeten Methodik einzugehen, auch im Hinblick auf eine mögliche Anwendung multi-kriterieller Bewertungsverfahren in anderen Bereichen der Agrarumweltpolitik.

Vor dem Hintergrund dieser Zielsetzungen ist die Untersuchung folgendermaßen aufgebaut: Kapitel 2 gibt einen Überblick der gegenwärtigen Diskussion zum Vertragsnaturschutz und dessen Bedeutung aus Sicht von Bio-

sphärenreservaten. Kapitel 3 dient der Ermittlung von Bewertungskriterien für Vertragsnaturschutz-Programme und einer Bewertung ihrer Ausprägungen. Beides geschieht im Rahmen einer umfangreichen Expertenbefragung, auf deren Methodik und Durchführung ausführlich eingegangen wird. Dabei erfolgt, nach einem kurzen Überblick zur Vorgehensweise (Kapitel 3.1), die Präsentation der Bewertungskriterien (Kapitel 3.2) sowie der Bewertungsverfahren (Kapitel 3.3).

In den nachfolgenden beiden Kapiteln werden die Ergebnisse der Expertenbefragung beschrieben und diskutiert, und zwar zunächst für die Ebene „Deutschland insgesamt“ (Kapitel 3.4) und danach für das „Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe“ (Kapitel 3.5). Für beide Ebenen werden zum einen die Präferenzen für die Ausprägungen der Programmeigenschaften und zum anderen die daraus abgeleiteten Bewertungen konkreter Vertragsnaturschutz-Programme aus Deutschland, Österreich, Schweiz und Irland behandelt.

Kapitel 4 dient - nach einigen grundsätzlichen Vorbemerkungen (Kapitel 4.1) - der Ableitung von Handlungsbedarf und Orientierungslinien, sowohl für Deutschland insgesamt (Kapitel 4.2) als auch für das Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe (Kapitel 4.3). In Kapitel 5 folgt ein Ausblick auf die Möglichkeiten einer künftigen Nutzung der verwendeten Methoden für eine Regionalisierung von Natur- und Umweltschutz. Den Abschluss der Arbeit bildet die Zusammenfassung in Kapitel 6.

Es dürfte deutlich geworden sein, dass das Ziel der Untersuchung nicht in Empfehlungen für eine naturschutzorientierte räumlich-konkrete Planung von Biosphärenreservaten besteht, in der ökosystemare Wirkungszusammenhänge analysiert und Landnutzungsrichtlinien zur Erhaltung bestimmter Arten und Biotope festgelegt werden. Vielmehr soll ein Beitrag dazu geleistet werden, dass Vertragsnaturschutz-Programme, auf der Grundlage bestehender Defizite in Praxis und Verwaltung, unter dem Aspekt der Regionalisierung eine Weiterentwicklung und unter Beteiligung verschiedener Interessens- und Bevölkerungsgruppen eine angemessene Umgestaltung erfahren.

2 Vertragsnaturschutz in Biosphärenreservaten

2.1 Grundlagen und gegenwärtiger Stand

Unter „Vertragsnaturschutz“ (im Folgenden kurz: VNS) versteht man im Allgemeinen die Zusammenarbeit von Landwirtschaft und Naturschutz zur Lösung kleinräumiger Naturschutzbelange. Üblicherweise wird dabei zwischen Natur-

schutzbehörden und Grundstücksbesitzern - zumeist landwirtschaftliche Betriebe - eine freiwillige Nutzungsvereinbarung für einen bestimmten Zeitraum - vorwiegend für fünf Jahre - festgelegt. Der abgeschlossene „Vertrag“ gilt für eine konkrete Einzelfläche, die der landwirtschaftliche Betrieb auf Basis vorgegebener Naturschutzmaßnahmen bzw. Nutzungsunterlassungen „in Pflege“ nimmt. Die landwirtschaftlichen Betriebe erhalten aufgrund maßnahmenbedingter Ertragseinbußen bzw. Mehrkosten einen - meist je Flächeneinheit definierten - finanziellen Ausgleich. Der VNS und seine Ausgestaltung ist Sache der Bundesländer, die sich die Kosten der Maßnahmenfinanzierung mit der Europäischen Union teilen (Anteil der EU: 50-75%; Grundlage: Art. 22 bis 24 der VO (EG) 1257/1999).

Im Unterschied zu den - vornehmlich auf abiotischen Ressourcenschutz ausgerichteten - „Agrarumweltprogrammen“ hat der VNS das Hauptziel, spezielle Arten und Biotope, die insgesamt selten und/ oder nur in bestimmten Regionen vorkommen, zu schützen.

Schwerpunkte der geförderten Maßnahmen im VNS sind:

- die naturschutzgerechte Extensivierung von vorwiegend Grünland- (Wiesen und Weiden), aber auch Ackerstandorten (häufig mit dem Ziel, ganz bestimmte Tier- oder Pflanzenarten zu fördern);
- die Pflege von Saumbiotopen (z.B. Hecken);
- die Offenhaltung aufgegebener, ehemals landwirtschaftlich genutzter Flächen (z.B. durch Beweidung).

Von anderen Grünlandextensivierungsmaßnahmen unterscheidet sich der VNS durch den Standortbezug (Feuchtgrünland, Trockenstandorte, Hanglagen) oder durch vorgegebene Nutzungszeitpunkte (z.B. Spätschnitt- und Streuobstwiesen) (OSTERBURG, 2002).

Zu den wichtigsten Vorzügen des Vertragsnaturschutzes zählen (nach VON DEM BUSSCHE, 2001; OSTERBURG, 2002; GÜTHLER et al., 2003):

- gesteigerte Effektivität der Maßnahmen durch Beteiligung der landwirtschaftlichen Akteure („Kooperation statt Konfrontation“);
- geringe Fehler- und Rechtsmittelanfälligkeit;
- raschere Umsetzbarkeit von Schutzzielen (z.B. im Vergleich zum Hoheitlichen Naturschutz);
- hohe Akzeptanz (durchschnittlicher VNS-Anteil an der gesamten deutschen Grünlandfläche im Jahre 2000: ca. 10 %) (FAL, 2003);
- verbesserte Außendarstellung der landwirtschaftlichen Tätigkeit im Spiegel einer „verbraucherkritischen“ Gesellschaft.

Dagegen weist der Vertragsnaturschutz u.U. folgende Nachteile auf:

- starre EU-Rahmenvorgaben bezüglich Verwaltung und Kontrolle von VNS-Maßnahmen (Stichwort „InVeKoS“, s.u.);
- ausschließliche Entscheidungsgewalt des Landwirts über zu schützende Flächen (Freiwilligkeit);
- fehlende Gewährleistung einer langfristigen Sicherung schutzwürdiger Flächen (Befristung der Verträge; Abhängigkeit von der jeweiligen Haushaltslage);
- unzureichende Integration von VNS-Maßnahmen in landwirtschaftliche Betriebsstrukturen (z.B. fehlende Vermarktungskonzepte von „VNS-Produkten“).

Einer der Hauptproblembereiche des Vertragsnaturschutzes liegt in der seit 1992 bestehenden verwaltungstechnischen Integration der Naturschutzmaßnahmen der Bundesländer in die EU-Verordnungen zu den Agrarumweltprogrammen (früher VO (EWG) 2078, heute VO (EG) 1257). Die bis dahin vornehmlich landesfinanzierten VNS-Programme mussten an das enge Korsett der Regelungen bezüglich der allgemeinen Agrarumweltprogramme angepasst werden, wodurch die ehemals flexible Handhabung der Auflagen von Naturschutzmaßnahmen eine deutliche Einschränkung erfuhr. Im Mittelpunkt der Problematik steht das „Integrierte Verwaltungs- und Kontrollsystem“ der EU (kurz: InVeKoS-Verordnung: VO (EWG) 3508/92), welches ursprünglich zur Kontrolle der Ausgleichszahlungen für Marktordnungskulturen entwickelt wurde. Es regelt die Feststellung der ausgleichsberechtigten Flächen sowie Kontroll- und Sanktionsmechanismen. So konnten z.B. vor Einführung der EU-Kofinanzierung festgelegte spätere Mahdtermine, soweit dies aus naturschutzfachlichen Gründen als sinnvoll erschien, vorverlegt werden. Dies würde heute (laut InVeKoS-Verordnung) einen Vertragsbruch mit entsprechender Sanktionierung bedeuten.

Von vielen Seiten wird deshalb eine stärkere Flexibilisierung der VNS-Programme gefordert, die dadurch erreicht werden kann, dass die Detaillierungsgrade in den Programm-Anträgen der Bundesländer bei der EU herabgesetzt werden, um so verstärkt Spielräume bei der regionalen Ausgestaltung der Programme zu schaffen. Denkbar wäre, anstatt exakte Vorgaben für Beihilfehöhen und Maßnahmen im VNS auszuformulieren, „von-bis-Sätze“ zu definieren, um den unterschiedlichen Gegebenheiten der Bundesländer gerecht zu werden (GÜTHLER, 2003).

Ein weiteres, im Zusammenhang mit dem VNS vielfach diskutiertes Thema ist die Art und Weise der Honorierung von naturschutzfachlichen Maßnahmen. Bislang sind die Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes handlungsorientiert gestaltet, d.h. der Landwirt wird aufgrund der Umsetzung bzw. Unter-

lassung von entsprechenden Maßnahmen honoriert. Von kritischer Seite wird dabei akzentuiert, dass dieses Handeln prämiert wird, ohne zu hinterfragen, ob das eigentlich gewünschte naturschutzfachliche Ziel realisiert wurde. Eine Alternative wäre in diesem Sinne ein ergebnisorientierter Ansatz, bei dem eine Honorierung der landwirtschaftlichen Tätigkeit ausschließlich in Abhängigkeit von naturschutzfachlichen „Erfolgen“ stattfinden würde, z.B. wenn eine bestimmte Population auf einer Förderfläche zunimmt. Als Hauptgründe, die für die Ergebnisorientierung sprechen, werden die Eigenverantwortlichkeit der Landwirte bei der Erbringung ökologischer Leistungen und die auch dadurch gesteigerte Effizienz im ökologischen Sinne genannt (OPPERMANN, 2003). Problematisch sind dagegen der erhöhte Kontrollaufwand, die noch ungeklärte Frage nach den Erfolgsindikatoren, die Beeinträchtigung der Artenvielfalt durch andere - nicht-landwirtschaftliche - Faktoren (Verkehr, Tourismus) und die oft erst langfristig eintretenden Wirkungen der naturschutzfachlichen Maßnahmen (MÜNCHHAUSEN, 2003). Fachexperten sind sich über die zunächst grundsätzliche Beibehaltung der handlungsorientierten Honorierung im VNS einig, wobei jedoch ergebnisorientierte Ansätze entwickelt und ihre Einführung - u.U. in Kombination mit dem handlungsorientierten Ansatz - geprüft werden sollten (DLG, WWF DEUTSCHLAND, 2002).

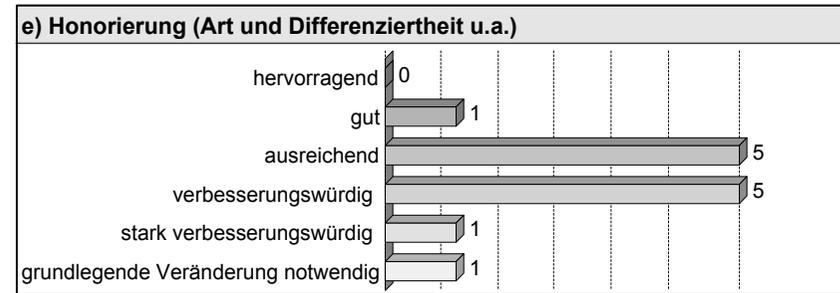
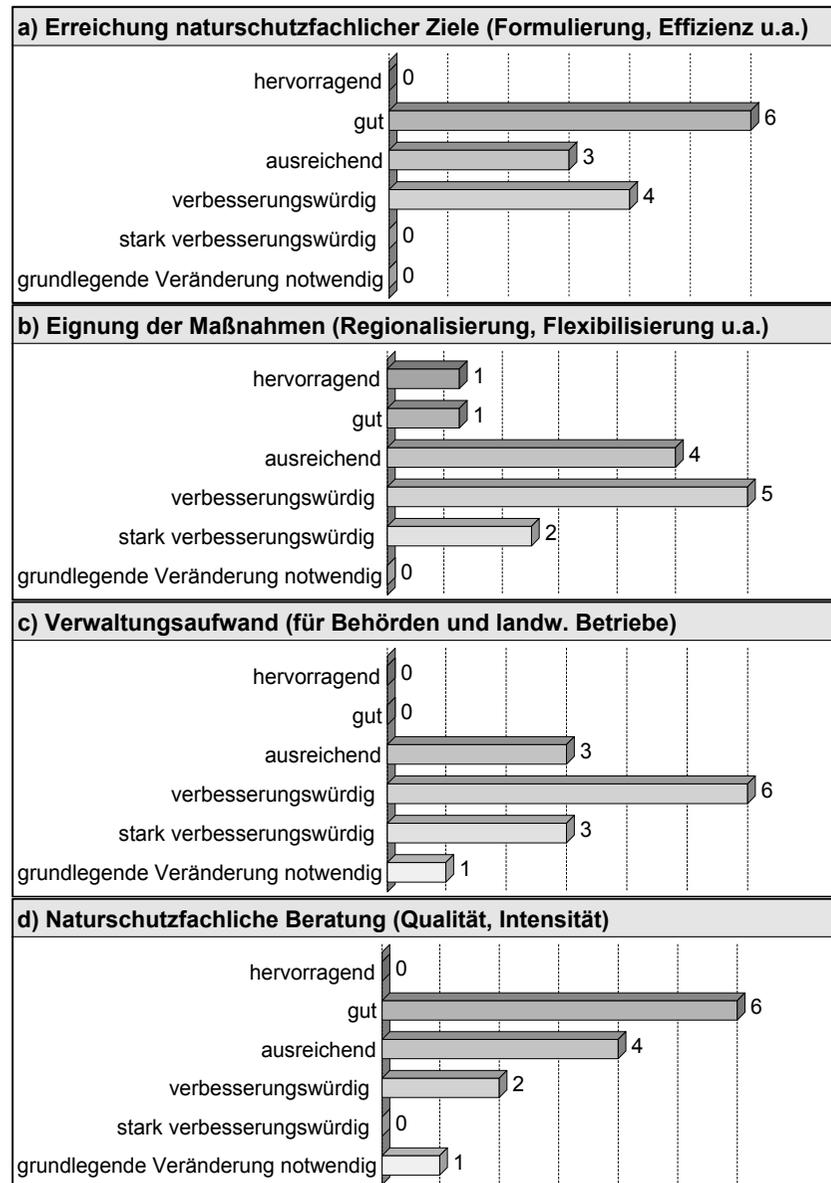
Insgesamt stellt der Vertragsnaturschutz nach übereinstimmender Auffassung von Fachleuten ein bewährtes Instrument zur Erreichung von (kurz- bis mittelfristigen) Naturschutzziele und zur Aufrechterhaltung traditioneller landwirtschaftlicher Tätigkeit in Ungunstlagen dar. An seiner Weiterentwicklung besteht offenbar sowohl von Naturschutz- als auch von Landwirtschaftsseite ein großes Interesse (siehe z.B. NOTTMEYER-LINDEN et al., 2003; DLG, WWF DEUTSCHLAND, 2002; DVL und NABU, 2003).

2.2 Beurteilung des Vertragsnaturschutzes aus Sicht von Biosphärenreservaten

Da Biosphärenreservate sich gegenüber der übrigen Landesfläche vor allem durch einen erhöhten biotischen und abiotischen Ressourcenschutz abheben, verfügen sie über ein umfangreiches Fachpersonal mit einem großen Erfahrungsschatz bezüglich naturschutzfachlicher Fragestellungen. Dazu gehören auch Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes. Aus diesem Grund wurden Biosphärenreservatsverwaltungen und entsprechend damit befasste Behörden (z.T. Ministerien) zum Thema „VNS in Biosphärenreservaten“ befragt, um Erkenntnisse über die gegenwärtige Praxis und Verwaltung zu erhalten. Für die Befragung konnten 17 Experten gewonnen werden. Die wichtigsten Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst.

1. Die VNS-Programme der Länder werden größtenteils auch in den Biosphärenreservaten angeboten, wobei sich die Vertragsflächen vor allem in den Entwicklungszonen und Regenerationszonen (diese bilden einen Schutzring um besonders schützenswerte Kern- und Pflegezonen) befinden. Einige Biosphärenreservate können aufgrund Ihrer Gebietskulisse (z.B. Wald, Wattenmeer, Nationalpark) oder aber konkurrierender Agrarumweltmaßnahmen (z.B. Regionales Landschaftspflegekonzept in Hessen) keinen „normalen“ VNS anbieten.
2. Die Flächenanteile des Vertragsnaturschutzes in Biosphärenreservaten unterscheiden sich aufgrund der unterschiedlichen Flächenausstattung der Biosphärenreservate deutlich voneinander, wobei sie meist über den durchschnittlichen Landeswerten (Anteil an der LF: ca. 5 %) liegen. Noch deutlicher stellt sich die Situation bei alleiniger Betrachtung von Wirtschaftsgrünland dar, das in einigen Biosphärenreservaten (z.B. im „Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe“, das vor allem aus Stromtalgrünland besteht) zu etwa 50 % der Reservatsfläche über den VNS gefördert wird (bundesdeutscher Mittelwert: ca. 10 % LF).
3. Die Beurteilung wichtiger Programmeigenschaften des Vertragsnaturschutzes aus Sicht der Biosphärenreservate ist in Abbildung 1 zusammenfassend dargestellt und wird im Folgenden detaillierter ausgeführt.
 - a. Nach Ansicht der meisten Auskunftspersonen werden die gesetzten Naturschutzziele im Wesentlichen erreicht (siehe Abbildung 1a). Dies, obwohl sich nach Meinung vieler Experten die Zielformulierung kaum an regionalen Besonderheiten orientiert, sondern aus verwaltungstechnischen Gründen eher allgemeiner gehalten ist, um damit eine möglichst große Gebietseinheit bearbeiten zu können. Schwerpunkte der Naturschutzziele liegen im botanischen, pflanzensoziologischen (spezielle Biotope), ornithologischen aber auch im landschaftsästhetischen Bereich. Eine Überprüfung der Zielerreichung der VNS-Programme wird in den Biosphärenreservaten offensichtlich mit unterschiedlicher Intensität vorgenommen. Zusätzliche Maßnahmenpakete, die z.B. die Wiederansiedlung bzw. Weiterentwicklung bestimmter Arten oder spezifische Maßnahmen für Wald und Wasser umfassen würden, könnten einen zusätzlichen Beitrag zur Maximierung der naturschutzfachlichen Zielerreichung leisten.

Abbildung 1: Beurteilung wichtiger Programmeigenschaften im VNS aus der Sicht von Biosphärenreservaten



Quelle: Eigene Befragung

- b. Hinsichtlich der Ausgestaltung von VNS-Maßnahmen wird ferner eine stärkere Regionalisierung und Flexibilisierung gefordert (siehe Abbildung 1b). Die konkreten Maßnahmen sollten sich mehr an der charakteristischen Naturraumausstattung - und den damit lokal vorherrschenden landwirtschaftlichen Betriebsstrukturen - sowie an der für den Landstrich typischen Witterung orientieren. Zusätzlich sollte das Angebot des Vertragsnaturschutzes um die Förderung von Investitionen, die zur Durchführung der VNS-Maßnahmen notwendig sind (z.B. Zäune, Träufen, Fanggitter usw.), erweitert werden.
- c. Der im Zusammenhang mit der Abwicklung des Vertragsnaturschutzes entstehende Verwaltungsaufwand wird differenziert beurteilt (siehe Abbildung 1c). Im Vordergrund der Kritik steht weniger der Verwaltungsaufwand für die Naturschutzbehörden als vielmehr der bürokratische Aufwand für die landwirtschaftlichen Betriebe, der im Zuge der Vertragsgestaltung für die Einzelflächen entsteht. Die Tatsache, dass der Verwaltungsaufwand für die Behörden nicht als zu hoch angesehen wird, ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass neben der für den VNS zuständigen Naturschutzbehörde sowohl die Biosphärenreservatsverwaltung als auch - häufig - vor Ort ansässige Landschaftspflegeverbände über ein entsprechendes Fachpersonal verfügen. Offenbar wird durch die Inanspruchnahme dieser beiden Institutionen der behördliche Verwaltungsaufwand in der Abwicklung des Vertragsnaturschutzes reduziert - wobei von manchen Auskunftspersonen eine stärkere Honorierung dieser (bisher größtenteils kostenlosen) Dienstleistungen gefordert wird.
- d. Der naturschutzfachlichen Beratung im Rahmen des Vertragsnaturschutzes in Biosphärenreservaten wird durchweg ein positives Zeugnis ausgestellt (siehe Abbildung 1d). Dies mag an der in Biosphärenreservaten erhöhten Verfügbarkeit von naturschutzfachlichem Personal (s.o.) liegen. Eine finanziell geförderte „naturschutzfachliche Schulung“ für landwirtschaftliche Betriebe (als Voraussetzung zur Teilnahme am Programm) sowie die - zusammen mit einem Berater durchzuführende - Ausarbeitung eines einzelbetrieblichen „Agrarumweltplanes“ bzw. „Naturschutzfachli-

chen Entwicklungskonzeptes“ werden überwiegend als unrealistisch hinsichtlich der Umsetzbarkeit eingestuft.

- e. Einer ergebnisorientierten - im Gegensatz zur gegenwärtig praktizierten handlungsorientierten - Honorierung, z.B. einer Honorierung in Abhängigkeit vom Vorhandensein bestimmter Arten auf der VNS-Fläche, stehen die Auskunftspersonen im Hinblick auf eine Weiterentwicklung des Vertragsnaturschutzes durchaus positiv gegenüber. Daneben sollte die Honorierungshöhe bei einzelnen Maßnahmen stärker differenziert werden, vor allem in Gebieten mit extremen Bewirtschaftungerschwernissen (siehe Abbildung 1e). Für besondere Gebietskulissen (z.B. gemäß FFH- oder Wasserrahmenrichtlinie) sollten höhere finanzielle Anreize geschaffen werden.
4. Typische Konflikte im VNS ergeben sich aus den starren EU-Vorgaben, die die Flexibilität in der Anwendung von VNS-Maßnahmen (z.B. hinsichtlich Nutzungstermine) deutlich vermindern. Weitere Problembereiche stellen aus Sicht der Biosphärenreservate die gegenwärtig angespannte Lage der Haushaltsmittel und die damit einhergehende Unsicherheit bezüglich Vertragsverlängerungen dar. Hinzu kommt ein wichtiges Detailproblem, die teilweise ungelöste Frage der Entsorgung von Mähgut.
5. Die Zukunft des Vertragsnaturschutzes wird von den Auskunftspersonen eher als ungewiss beurteilt, obwohl die einhellige Meinung besteht, dass der Abschluss öffentlich-rechtlicher Verträge zwischen zwei gleichrangigen Partnern zur „Produktion von Umweltqualität“ weiterhin möglich sein sollte. Allerdings ist aus Sicht der Biosphärenreservate eine bessere Abstimmung des Vertragsnaturschutzes mit - bzw. eine Integration des Vertragsnaturschutzes in - andere(n) Agrarumweltmaßnahmen anzustreben. Dagegen wird die Entwicklung spezieller Programme für Schutzgebiete (einschließlich Biosphärenreservate) teilweise abgelehnt. Die in der Literatur (siehe z.B. BERTKE et al., 2003) vereinzelt geforderte Verbesserung der Kooperation der am VNS beteiligten Akteure, z.B. durch Einrichtung regionaler Beiräte, erscheint der Mehrheit der Auskunftspersonen nicht erforderlich.
6. Als Ergebnis der Expertenbefragung lässt sich zusammenfassen: Aus Sicht der Biosphärenreservate sind
 - die Flexibilisierung von Vertragsinhalten,
 - die Aufrechterhaltung bzw. Erhöhung der finanziellen Mittel für VNS-Maßnahmen und
 - die Verbesserung der Abstimmung mit anderen Agrarumweltmaßnahmendie in naher Zukunft wichtigsten Aufgaben zur Weiterentwicklung des Vertragsnaturschutzes.

3 Vertragsnaturschutz-Programme für Biosphärenreservate (I): Bewertungskriterien und Bewertung

3.1 Vorgehensweise

Im Folgenden sollen Grundlagen für eine Bewertung und Weiterentwicklung von VNS-Programmen in Biosphärenreservaten erarbeitet werden. Hierzu werden zunächst Bewertungskriterien dargestellt, die unter Beteiligung von Experten entwickelt wurden. Im Anschluss hieran werden Methodik und Ergebnisse einer Bewertung dieser Kriterien bzw. ihrer Ausprägungen aufgezeigt. Die Bewertung erfolgte im Rahmen einer umfassenden Befragung von Experten auf dem Gebiet des Vertragsnaturschutzes in Biosphärenreservaten. Auf der Grundlage der Ergebnisse, der sog. Nutzwertergebnisse, werden "optimale" VNS-Programme ermittelt und konkrete bestehende Programme bewertet. Die Analyse erstreckt sich auf die beiden räumlichen Ebenen "Deutschland insgesamt" und "Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe" und mündet in Kapitel 4 in die Formulierung von Orientierungslinien für die regionsspezifische Weiterentwicklung des Vertragsnaturschutzes in Biosphärenreservaten, insbesondere dem Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe, ein.

3.2 Bewertungskriterien für Vertragsnaturschutz-Programme

3.2.1 Verfahren zur Identifizierung und Operationalisierung

Für die Ermittlung der Eigenschaften von VNS-Programmen wurde die Repertory-Grid-Methode mit ausgewählten Experten, Akteuren und Interessensvertretern im Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe angewendet. Diese Methode kann hier nicht im Einzelnen dargestellt werden. Man könnte sie als eine erweiterte Form des strukturierten Interviews bezeichnen, das sich durch eine hohe Beteiligung der Auskunftspersonen auszeichnet und weitgehend durch einen dialogischen Verlauf geprägt ist (z.B. durch Rückfragen). Die Repertory-Grid-Methode hebt sich von alternativen Ermittlungsverfahren vor allem dadurch ab, dass sie einerseits - in den so genannten „Grid-Interviews“ - die subjektive Sicht von Personen (hier: gegenüber relevanten Programmeigenschaften) flexibel, offen für die persönlichen Konstruktionen der Befragten, berücksichtigt, und andererseits diese gleichzeitig - durch die „Grid-Auswertung“ - strukturiert erfasst (FROMM, 1995).

3.2.2 Praktische Durchführung und Ergebnis

Entsprechend der Repertory-Grid-Methodik wurde in zwei Verfahrensabschnitten vorgegangen. Zunächst wurden Gespräche im Untersuchungsgebiet durchgeführt, in denen die regionalen Akteure mittels einer Kreativitätstechnik relevante Programmeigenschaften und deren reale oder mögliche Ausprägungen herausarbeiteten. Im zweiten Verfahrensabschnitt wurden diese Angaben durch statistische Verfahren (Faktoren- und Clusteranalyse) auf eine begrenzte Anzahl von Programmeigenschaften reduziert.

Als Bewertungskriterien für VNS-Programme wurden insgesamt sechs Programmeigenschaften mit entsprechenden Ausprägungen identifiziert. Sie sind in Tabelle 1 dargestellt, in einer bereits für die nachfolgenden Befragungen (ACA und CE, s.u.) aufbereiteten Form.

Dabei werden die Programmeigenschaften weniger durch konkrete (messbare) Indikatoren dargestellt (mit Ausnahme der Honorierungshöhe) als vielmehr durch verbal-formulierte Ausprägungen, die wesentliche Handlungsoptionen beinhalten (z.B. „konkrete“, „flexible“ oder „integrative“ Maßnahmengestaltung) oder alternative Zustände in der Landschaft bzw. Region beschreiben (z.B. „geringe“, „mittlere“ oder „hohe“ Regionalität des Vertragsnaturschutzes). Bewusst wurde auf die Quantifizierung von Indikatoren - wie z.B. des Grades an naturschutzfachlicher Zielerreichung anhand des Vorhandenseins oder der Anzahl bestimmter Arten - verzichtet. Hierfür sprach neben der allgemeinen Problematik, dass auch Auskunftspersonen mit geringerem Fachwissen an der Bewertung teilnehmen sollten. Zudem könnte es zu (moralischen) Konflikten für die Auskunftspersonen kommen, wenn bestimmte scharf exakte Ausprägungen von Indikatoren gegeneinander abgewogen werden müssten, wie z.B. „50 Arten Zielerreichung“ gegen „100 Euro Honorierungshöhe für den Landwirt“. Vor allem aber ist es nicht Aufgabe der Untersuchung, exakte (naturwissenschaftliche) „Levels“ für bestimmte Eigenschaften von VNS-Programmen zu definieren, sondern Hinweise zu eher qualitativen Aspekten des Vertragsnaturschutzes zu gewinnen und zur Diskussion zu stellen.

Die Beschreibung der in Tabelle 1 enthaltenen Programmeigenschaften mit ihren Ausprägungen wird - wie sie den Auskunftspersonen während der Befragung vermittelt wurden - im Folgenden wiedergegeben. Da man bei der Bewertung der VNS-Programmeigenschaften viele Informationen im Hintergrund behalten musste, erhielt jede Ausprägung ein „schlagkräftiges“ Stichwort zugeordnet, sozusagen als gedanklichen Anker.

Tabelle 1: Identifizierte Programmeigenschaften des Vertragsnaturschutzes auf Grundlage von Befragungen mittels der Repertory-Grid-Methode

PROGRAMMEIGENSCHAFTEN	AUSPRÄGUNGEN
Regionale Aspekte eines Vertragsnaturschutzprogramms	- Geringe Regionalität - Mittlere Regionalität - Hohe Regionalität
Art und Weise der finanziellen Honorierung im Vertragsnaturschutz	- Handlungsorientiert - Ergebnisorientiert - Entwicklungsorientiert
Honorierungshöhe für Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes	- Keine Erhöhung (wie bisher) - Leicht erhöht (0 -10%) - Merklich erhöht (10 -20%) - Deutlich erhöht (20 -30%) - Sehr stark erhöht (> 50 %)
Naturschutzfachliche Zielerreichung durch Vertragsnaturschutzmaßnahmen	- Gering - Mittel - Hoch
Maßnahmenvorgaben im Vertragsnaturschutz	- Konkrete Maßnahmen - Flexible Maßnahmen - Integrative Maßnahmen
Programmidentität des Vertragsnaturschutzes	- Eigenständiger Vertragsnaturschutz - Integrierter Vertragsnaturschutz - Regional initiiertes Vertragsnaturschutz

Quelle: Eigene Ermittlung

Regionale Aspekte eines Vertragsnaturschutzprogramms

Der VNS kann unterschiedlich stark in den regionalen Kontext bzw. in die Regionalentwicklung eingebunden werden. Dies hängt davon ab, inwieweit sich Überschneidungen bzw. Synergieeffekte mit anderen regionalen Entwicklungszielen ergeben, z.B. touristische Werbung für besondere Naturlandschaft.

„Geringe Regionalität“: Der VNS eines Bundeslandes wird unabhängig vom regionalen Kontext angeboten, d.h. wenig Bewohner der Region kennen überhaupt dieses Programm, und es gibt auch keine weiteren Berührungspunkte zu anderen regionalen Wirtschafts- und Gesellschaftsbereichen (Stichwort: „Stiller Naturschutz“).

„Mittlere Regionalität“: Der VNS ist in der Region bekannt; die Öffentlichkeitsarbeit könnte neben regelmäßigen Presseberichten z.B. auch in öffentlichkeitswirksamen Aktionen wie „Wer hat die schönste Blumenwiese“ stattfinden (Stichwort: „Wiesenmeisterschaften“).

„Hohe Regionalität“: Neben einer stark ausgeprägten Öffentlichkeitsarbeit wird der VNS in ein regionales Vermarktungskonzept integriert, indem Vermarktungswege für Produkte aus dem VNS erschlossen werden, z.B. für Apfelsaft von Streuobstwiesen (Stichwort: „Vermarktungskonzept“).

Art der finanziellen Honorierung im Vertragsnaturschutz

Die landwirtschaftlichen Betriebe erhalten im VNS aufgrund entgangener Erträge und maßnahmenbedingter Mehrkosten einen finanziellen Ausgleich. Die Honorierung kann dabei auf unterschiedliche Arten erfolgen.

„Handlungsorientierte Honorierung“: Honorierung für die Durchführung der vereinbarten Naturschutzmaßnahmen, unabhängig davon, ob die naturschutzfachlichen Ziele tatsächlich erreicht werden (Stichwort: „Geld für Maßnahmen“).

„Ergebnisorientierte Honorierung“: Honorierung aufgrund des naturschutzfachlichen Erfolges, z.B. nur, wenn nachweisbar bestimmte Pflanzen- oder Tierarten (Zeigerarten) auf einer Fläche erfolgreich etabliert werden konnten. Problematisch, wenn Witterungs- oder andere Störungen auftreten. Deshalb evtl. nur als zusätzliche Prämierung mit einer „handlungsorientierten“ Basishonorierung (Stichwort: „Geld für Erfolge“).

„Entwicklungsorientierte Honorierung“: Ebenfalls mit ergebnisorientierten Honorierungselementen, aber zusätzlich wird hier eine naturschutzfachliche Weiterentwicklung bzw. Neuanlage von Flächen gefördert, z.B. über mehrere Förderstufen von artenarmem zu artenreichem Grünland. Erhöhter Beratungs- und Kontrollaufwand notwendig (Stichwort: „Geld für Weiterentwicklung“).

Honorierungshöhe für Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes

Diese Eigenschaft soll unter der Annahme betrachtet werden, dass in Zukunft die Mittel für Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes mindestens im Umfang der letzten Jahre gezahlt werden können.

„Keine Erhöhung der Honorierung“: Wie gegenwärtig, findet ein finanzieller Ausgleich aufgrund von Ertragsverlusten oder maßnahmenbedingten Mehrkosten der landwirtschaftlichen Betriebe statt (Stichwort: wie bisher).

„Leicht erhöhte Honorierung“: 0-10 % Geld mehr pro Maßnahme.

„Merklich erhöhte Honorierung“: 10 - 30 % Geld mehr pro Maßnahme.

„Deutlich erhöhte Honorierung“: 30 - 50 % Geld mehr pro Maßnahme.

„Sehr stark erhöhte Honorierung“: > 50 % Geld mehr pro Maßnahme

Mit steigender Honorierungshöhe müssen alternative Finanzierungsquellen für den VNS ausgemacht werden, z.B. in Form einer Erhöhung von Steuern oder einer finanziellen Beteiligung der jeweiligen Region.

Naturschutzfachliche Zielerreichung durch Vertragsnaturschutzmaßnahmen

Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes können sich ganz präzise an regionalen Erfordernissen des Naturschutzes orientieren. Sie können aber auch sehr allgemein gehalten bleiben. Entsprechend verschieden sind demzufolge der Grad der naturschutzfachlichen Zielerreichung und die Kosten des Naturschutzprogramms. Hohe naturschutzfachliche Zielerreichung kann nur durch eine ständige Evaluierung der Maßnahmen auf ihre Effektivität hin erreicht werden.

„Geringe naturschutzfachliche Zielerreichung“: Die naturschutzfachlichen Ziele werden durch die angebotenen VNS-Maßnahmen kaum erreicht. Dennoch sind die durchgeführten Maßnahmen als naturschutz- und umweltschonend einzustufen (Stichwort: „Pauschal“).

„Mittlere naturschutzfachliche Zielerreichung“: Durch regelmäßige Erfolgskontrolle (z.B. wissenschaftliche Langzeitbeobachtung) können die VNS-Maßnahmen entsprechend verändert bzw. flexibilisiert werden, so dass die Naturschutzziele effektiver erreicht werden können (Stichwort: „Evaluiert“).

„Hohe naturschutzfachliche Zielerreichung“: Neben einer intensiven Erfolgskontrolle werden bei der naturschutzfachlichen Zielformulierung noch stärker die regionalen Besonderheiten des Naturraumes berücksichtigt (Stichwort: „Regional + Evaluiert“).

Maßnahmenvorgaben im Vertragsnaturschutz

Die Auflagen bzw. Maßnahmenvorgaben für die landwirtschaftlichen Betriebe können im VNS unterschiedlich flexibel ausgestaltet sein. Mit steigender Flexibilität der Maßnahmen, d.h. größerem Handlungsspielraum für die landwirtschaftlichen Betriebe, erhöht sich der Aufwand für Beratung und Kontrolle.

„Konkrete Maßnahmen“: Die VNS-Maßnahmen sind konkret für einen bestimmten Zeitraum vorgegeben. Es gibt aus der Sicht der landwirtschaftlichen Betriebe nur wenig Möglichkeiten, von diesen Vorgaben abzuweichen, auch wenn dies aus naturschutzfachlicher Sicht manchmal sinnvoller wäre, z.B. durch nachträgliche Erhöhung der Beweidungstierzahl, um die Verbuschung auf einer Fläche zurückzuhalten (Stichwort: „Regelwerk“).

„Flexible Maßnahmen“: Die VNS-Maßnahmen können flexibler gehandhabt werden, z.B. durch Einräumung der Möglichkeit einer Vorverlegung der Mahd oder durch Beschränkung der Beweidungsdichte nur bei tatsächlichem Vorkommen von Brutvögeln auf einer Fläche. Es werden beispielsweise Spannweiten für die Auflagen („von-bis-Varianten“) festgelegt (Stichwort: „Praktikabilität“).

„Integrative Maßnahmen“: Neben flexibleren Vertragsinhalten sind hierbei die Maßnahmenvorgaben stärker am landwirtschaftlichen Betrieb und dessen Produktionsverfahren ausgerichtet, so dass für Naturschutz und Landwirtschaft ein optimales Ergebnis erzielt werden kann. Hierfür ist eine intensive naturschutzfachliche Beratung notwendig, evtl. auch die Erstellung eines betrieblichen Agrarumweltplanes (Stichwort: „Betriebliche Orientierung“).

Programmidentität des Vertragsnaturschutzes:

Häufig wird die Förderung der Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes in einem eigenständigen Programm angeboten, z.B. im Rahmen des Programms „Richtlinie Vertragsnaturschutz“ in Sachsen-Anhalt. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die VNS-Maßnahmen in umfangreichere (Agrarumwelt-) Programme zu integrieren oder spezielle Regionalprogramme aufzulegen. Gegenwärtig werden VNS sowie Agrarumweltprogramme durch die EU kofinanziert, so dass ein - durch die damit verbundenen Rechtsvorgaben bedingter - erhöhter Verwaltungs- und Kontrollaufwand zu beachten ist.

„Eigenständiger Vertragsnaturschutz“: Der VNS wird über ein eigenständiges Programm bzw. eine eigene Richtlinie gefördert. Die EU beteiligt sich an den Kosten. Die Förderung bezieht sich zumeist auf Einzelflächen. Häufig werden damit die eher biotischen Maßnahmen (Schutz von Pflanzen und Tieren) des Vertragsnaturschutzes von den abiotischen Maßnahmen (Schutz von Luft, Wasser und Boden) der Agrarumweltprogramme abgegrenzt (Stichwort: „Eigene Richtlinie“).

„Integrierter Vertragsnaturschutz“: Die VNS-Maßnahmen werden innerhalb eines umfangreicheren Agrarumweltprogramms gefördert, z.B. in Form eines abgrenzbaren Moduls. Die landwirtschaftlichen Betriebe können nun nach dem „Baukastenprinzip“ diejenigen Agrarumwelt- und Naturschutzmaßnahmen aus verschiedenen Modulen auswählen, die sich am besten in die jeweilige Betriebsstruktur integrieren lassen. Es lassen sich auch mehrere Maßnahmen (aus verschiedenen Modulen) miteinander verknüpfen (Möglichkeit der Kumulation) (Stichwort: „Baukastenprinzip“).

„Regional initiiertes Vertragsnaturschutz“: Um mehr Gestaltungsfreiheit im VNS zu erhalten und damit unter anderem die Effektivität der Maßnahmen zu erhöhen, werden - unabhängig von der EU - regionsspezifische VNS-

Programme entwickelt. Sie entstehen unter stärkerer Beteiligung regionaler Akteure und berücksichtigen im Besonderen die regionstypische Gebietskulisse. Problematisch ist die dauerhafte Finanzierung durch Landesmittel. Vorstellbar wäre auch, durch die EU kofinanzierte Basisprogramme anzubieten, denen regionale Programme aufgesattelt werden (Stichwort: „Regionalprogramm“).

3.3 Bewertung von Vertragsnaturschutz-Programmen

3.3.1 Präferenzermittlungsverfahren

Zur Messung der Präferenzen für die in Kapitel 3.2.2 ermittelten Ausprägungen von Programmeigenschaften wurden die Conjoint-Analyse und die Choice Experiments eingesetzt. Das Ziel dieser Präferenzermittlungsverfahren besteht darin, für jede Ausprägung der ermittelten Programmeigenschaften einen (Teil-) Nutzenwert zu schätzen, um „optimale“ VNS-Programme zu konzipieren und bestehende VNS-Programme durch Berechnung ihrer (Gesamt-) Nutzenwerte zu bewerten und zu vergleichen.

Durch die gleichzeitige Anwendung beider Präferenzermittlungsverfahren können zum einen Nachteile der einen oder anderen Methode aufgehoben werden und zum anderen die Ergebnisse besser auf ihre Messgenauigkeit überprüft werden. In beiden Bewertungsverfahren wurden die gleichen, oben genannten Programmeigenschaften bzw. deren Ausprägungen als Bewertungskriterien verwendet.

Conjoint-Analyse

Die Conjoint-Analyse (CA) ist ein multivariates Verfahren zur Modellierung von Präferenzstrukturen. Mit diesem Verfahren kann auf Basis empirisch erhobener Gesamtpräferenzurteile der Beitrag einzelner Eigenschaften zu einem Gesamtnutzen ermittelt werden, wie z.B. in dieser Untersuchung der Beitrag bestimmter Programmeigenschaften zu dem jeweiligen Nutzen eines VNS-Programms. Im vorliegenden Fall enthält der Befragungsbogen oder das Befragungsprogramm zu diesem Zweck fiktive VNS-Programme, wobei jedem Programm für jede Programmeigenschaft zufallsgemäß eine Ausprägung zugeordnet wird. Diese fiktiven VNS-Programme werden den Auskunftspersonen vorgelegt mit der Aufgabe, sie in eine Rangordnung zu bringen oder mit Ratingzahlen zu versehen. Es werden demnach für fiktive VNS-Programme ordinale Gesamtnutzenwerte (Rang- oder Ratingwerte) abgegeben, aus denen durch Regressionsberechnungen (OLS) metrische Teilnutzenwerte für die jeweiligen Ausprägungen der Programmeigenschaften geschätzt werden.

Durch die simultane Abwägung zwischen jeweils zwei kompletten VNS-Programmen lässt sich gewissermaßen indirekt feststellen, inwieweit eine Auskunftsperson bestimmte Ausprägungen gegenüber anderen präferiert, wiederum andere in Anwesenheit gewünschter Ausprägungen gerade noch toleriert. Die - abgefragte - Vehemenz der Entscheidungen für das eine oder andere Konzept schlägt sich in der Höhe der geschätzten Nutzenwerte nieder. Da die Auskunftspersonen zur Bewertung der VNS-Programme als Ganzes aufgefordert werden und damit bestehende Gesamtzusammenhänge abgewogen und berücksichtigt werden können, erhält man realitätsnähere Entscheidungen als bei der Bewertung einzelner und isolierter Ausprägungen, wie sie z.B. bei der Verwendung der Nutzwertanalyse vorgenommen wird. Durch die Bildung eines Gesamturteils vermeidet man zudem, dass Ausprägungen von Programmeigenschaften, die nur als gering nutzenstiftend wahrgenommen werden, überproportional in die Bewertung eingehen.

Für die vorliegende Untersuchung wurde die Adaptive Conjoint-Analyse (ACA) verwendet. Sie stellt eine Weiterentwicklung der klassischen CA dar, deren Besonderheit darin liegt, dass die gesamte Datenerfassung in Form eines computergestützten Interviews vor sich geht. Im Mittelpunkt der ACA stehen Paarvergleiche von fiktiven Konzepten von VNS-Programmen, die der Befragte anhand von Teilprofilen gegeneinander abwägen muss. Damit wird dem verhaltenspsychologischen Umstand Rechnung getragen, dass menschliches Bewerten meist auf Paarvergleiche ausgerichtet ist.

Abbildung 2 gibt ein Beispiel eines Paarvergleiches aus der ACA-Befragung wieder. Die Teilprofile der VNS-Konzepte werden in diesem Fall durch drei Programmeigenschaften mit jeweils einer zufällig generierten Ausprägung repräsentiert. Die Antwort der Auskunftsperson wird vom Programm dazu genutzt, einen neuen und angepassten Paarvergleich zu entwerfen usw. - dies wird als „adaptives Prinzip“ bezeichnet. (Durch die hiermit erreichte Reduzierung der notwendigen Anzahl der Paarvergleiche ist es möglich, die Anzahl der verwendeten Programmeigenschaften zu erhöhen, ohne dass dies eine Informationsüberlastung der Auskunftspersonen zur Folge hätte.)

Die am Bildschirm angebotenen Paare von fiktiven VNS-Programmen¹ werden derart generiert, dass sie für den Befragten jeweils einen möglichst gleich hohen Gesamtnutzen besitzen.

¹ In der Befragung wurde anstatt des Begriffes „fiktives Vertragsnaturschutz-Programm“ der Begriff „Vertragsnaturschutz-Konzept“ gebraucht. Die beiden Ausdrücke sind in diesem Zusammenhang als synonym zu verwenden.

Abbildung 2: Paarvergleich in der Adaptiven Conjoint-Analyse (ACA)

Wenn diese beiden Vertragsnaturschutz-Konzepte in allen anderen Aspekten identisch wären, welche Wahl würden Sie treffen?

Ergebnisorientierte Honorierung („Geld für Erfolge“) Hohe naturschutzfachliche Zielerreichung („Regional + Evaluiert“) Leicht erhöhte Honorierung: 0-10 %	oder	Handlungsorientierte Honorierung („Geld für Maßnahmen“) Mittlere naturschutzfachliche Zielerreichung („Evaluiert“) Keine Erhöhung der Honorierung: wie bisher		
Bevorzuge stark linkes Konzept	Tendiere eher zu linkem Konzept	Weder noch/ kann mich nicht entscheiden	Tendiere eher zu rechtem Konzept	Bevorzuge stark rechtes Konzept
1	2	3	4	5
<i>Klicken Sie auf die Nummer, die Ihre Meinung am besten beschreibt.</i>				

Quelle: Eigene Darstellung

Durch den nur partiellen Unterschied zwischen zwei Programmprofilen soll der Befragte gezwungen werden, „feinste“ Kompromisse in seiner Auswahl einzugehen, indem er auch weniger erwünschte Ausprägungen in einem Konzept toleriert, weil ihm dort bestimmte Ausprägungen ganz besonders wichtig sind. Die Präferenzstruktur wird dadurch noch deutlicher sichtbar.

Choice Experiments

Choice Experiments (CE) haben als theoretischen Hintergrund die Zufallsnutzentheorie. Sie unterscheiden sich von der CA dadurch, dass in ihrem Rahmen zur Präferenzmessung nicht das Rating- oder das Rankingverfahren benutzt wird, sondern die Auskunftspersonen aus einer Reihe von so genannten „Choice Sets“ mit zwei fiktiven VNS-Programmen jeweils eines auswählen müssen (siehe Abbildung 3).

Jedes VNS-Programm wird dabei - im Gegensatz zur ACA - durch eine Kombination von konkreten Ausprägungen aller betrachteten Programmeigenschaften gebildet. Die Auskunftspersonen haben darüber hinaus während der CE auch immer eine „Nicht-Wahlmöglichkeit“, d.h. sie haben zusätzlich die Option, sich für keines der VNS-Programme eines Choice Sets zu entscheiden (siehe Abbildung 3, rechte Wahlmöglichkeit).

Abbildung 3: „Choice Set“ in den Choice Experiments

Wenn Sie eines dieser Konzepte des Vertragsnaturschutzes auswählen müssten, für welches würden Sie sich entscheiden?		
1	2	3
Geringe naturschutzfachliche Zielerreichung („Pauschal“)	Mittlere naturschutzfachliche Zielerreichung („Evaluiert“)	
Keine Erhöhung der Honorierung (wie bisher)	Leicht erhöhte Honorierung (+ 0-10 %)	
Eigenständiger Vertragsnaturschutz („Eigene Richtlinie“)	Integrierter Vertragsnaturschutz („Baukastenprinzip“)	Ich würde mich für keines dieser Konzepte entscheiden
Mittlere Regionalität („Wiesenmeisterschaften“)	Geringe Regionalität („Stiller Naturschutz“)	
Flexible Maßnahmen („Praktikabilität“)	Konkrete Maßnahmen („Regelwerk“)	
Entwicklungsorientierte Honorierung („Geld für Weiterentwicklung“)	Ergebnisorientierte Honorierung („Geld für Erfolge“)	
Klicken Sie die erwünschte Box mit der linken Maustaste an oder geben Sie die Nummer der Box an.		

Quelle: Eigene Darstellung

Die Struktur der Datenerhebung entspricht dadurch annähernd einer alltäglichen Entscheidungssituation, in deren Rahmen in der Regel ebenfalls aus einer Alternative eine Möglichkeit werden kann, aber nicht muss. Dadurch können bei den CE die Teilnutzenwerte nur auf aggregierter Ebene geschätzt werden; andererseits ist es - im Gegensatz zur ACA - möglich, zusätzlich auch Interaktionseffekte zwischen den Ausprägungen von Programmeigenschaften zu messen (SCHMITZ et al., 2003).

3.3.2 Praktische Durchführung

Beide Bewertungsverfahren wurden in Form eines computergestützten Interviews angewendet. Als interviewtechnische Vorgehensweise wurde das so genannte „disk-by-mail“-Verfahren gewählt. Hierbei wurde den ausgewählten Auskunftspersonen der computergestützte Fragebogen auf einer Diskette per

Post zugeschickt. Sie konnten nun auf ihrem PC die Beantwortung jederzeit starten. Während des gesamten Interviews wurden die Auskunftspersonen mittels eines selbsterklärenden Interviewprogramms durch die Befragung gesteuert. Sie konnten im Falle von Unklarheiten entweder mitgeliefertes (schriftliches) Informationsmaterial konsultieren oder die Hilfefunktion aufrufen, um die gewünschte Information (siehe Kap. 3.2.2) zu erhalten. Zudem konnte man zu jedem Zeitpunkt zu einer früheren Bildschirmansicht gelangen, um bestimmte Angaben nachträglich zu ändern. Durchschnittlich dauerte ein ACA-Interview etwa 30 Minuten, ein CE-Interview etwa 20 Minuten. Nach jedem Interview wurden vom PC-Programm die Nutzenwerte geschätzt und - zusammen mit einem ausführlichen Interviewprotokoll - auf der Diskette abgespeichert. Nach Erhalt der Disketten konnten wir dann die gewonnenen Untersuchungsdaten zusammenführen und dem System zur weiteren Datenanalyse (Aggregation, Segmentation u.a.) vorgeben.

Aufgrund der Spezifität des Befragungsthemas konnte keine repräsentative Befragung der relevanten Personengruppe, die gesamte Gruppe der Bevölkerung, realisiert werden. Jedoch wurde versucht, ein möglichst breites Spektrum von Akteuren sowie Interessen- und Bevölkerungsgruppen abzudecken. Schwerpunktmäßig wurden folgende Zielgruppen befragt: (a) Verwaltungen und Behörden; (b) Umwelt- und Naturschutzorganisationen; (c) Landschaftspflegeverbände; (d) landwirtschaftliche Betriebe; (e) landwirtschaftliche Organisationen (v.a. Bauernverbände); (f) Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen; (g) Biosphärenreservatsverwaltungen; (h) Bevölkerung. Zum Zweck der späteren Interpretation wurden die Auskunftspersonen während der Befragung nach ihrem Interessensbereich befragt, wobei man sich zu den Bereichen „Landwirtschaft“, „Naturschutz“ und „Sonstige“ bekennen konnte. Der Gruppe „Sonstige“ gehören alle Befragten an, die sich keiner der beiden anderen Gruppen zugehörig fühlen (z.B. Anwohner, Touristen, Wissenschaftler anderer Fachdisziplinen u.a.) und demnach Hinweise über die Meinung der allgemeinen Bevölkerung geben konnten.

Das ACA-Interview wurde von 130 Auskunftspersonen und das CE-Interview von 158 Auskunftspersonen durchgeführt; dies ist darauf zurückzuführen, dass nicht alle Befragten bereit waren, an beiden Interviews teilzunehmen. Aus diesem Grunde ist die Zusammensetzung der beiden Befragtengruppen auch nicht identisch (s.u.).

3.4 Nutzwertergebnisse (I): Deutschland insgesamt

Als Ergebnis der in Kapitel 3.3.1 vorgestellten Bewertungsverfahren erhält man für jede Auskunftsperson Teilnutzenwerte für sämtliche Ausprägungen der sechs Programmeigenschaften des Vertragsnaturschutzes, die im Folgen-

den für die jeweiligen Interessens- bzw. Bevölkerungsgruppen aggregiert und interpretiert werden. Dabei werden die Ergebnisse der Auskunftspersonen nach zwei unterschiedlich räumlichen Ebenen differenziert: Die allgemeine Ebene „Deutschland insgesamt“ (im Folgenden) und die konkrete regionale Ebene „Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe“ (Kap. 3.5).

Durch die Verwendung zweier unterschiedlicher Präferenzermittlungsverfahren kann es zu etwas abweichenden Nutzwertergebnissen kommen. Dies kann zum einen daran liegen, dass die gewonnenen Auskunftspersonen bei den beiden Verfahren nicht vollkommen identisch sind (s.o.). Entscheidender aber sind wahrscheinlich methodische Unterschiede zwischen den beiden Präferenzermittlungsverfahren. Die Adaptive Conjoint-Analyse (ACA) berücksichtigt durch ihr Befragungsdesign stärker als die Choice Experiments (CE) funktionale Eigenschaften in der Entscheidungssituation. Dadurch, dass bei der ACA durch eine intensivere Befragung ein höherer kognitiver Aufwand betrieben wird, setzen sich die Auskunftspersonen stärker mit den Programmeigenschaften und deren funktionalen Zusammenhängen im VNS auseinander.

Dagegen liegt das Gewicht bei den Wahlentscheidungen der CE auf Schlüsselfaktoren. Dies kann man darauf zurückführen, dass die Abwägung zwischen zwei fiktiven VNS-Programmen in den Choice Sets, die jeweils durch sechs Ausprägungen einer Programmeigenschaft repräsentiert werden, den Auskunftspersonen nicht ganz leicht fällt. Die Wahlentscheidung wird mit einem relativ geringen kognitiven Aufwand und vergleichsweise spontan getroffen, ohne dass viele zusätzliche Informationen in die Entscheidung einfließen würden (FILIP, 1997). Der Entscheidungsbildung dienen so genannte „information chunks“, also ein gebündeltes, komprimiertes Informationsangebot in Form von Stichwörtern. Somit konzentrieren sich die Auskunftspersonen in den CE bei ihrer Wahlentscheidung verstärkt auf zwei bis drei Schlüsselfaktoren, die ihnen ganz besonders wichtig erscheinen bzw. für die eine sehr hohe - positive oder negative - Präferenz besteht. Damit ist es zu erklären, dass im Folgenden die Werte der CE für einige Programmeigenschaften „extremer“ ausfallen als bei der ACA.

3.4.1 Präferenzen für Programmeigenschaften

Teilnutzenwerte insgesamt

Zunächst erscheinen einige Vorbemerkungen zur Interpretation der Teilnutzenwerte angebracht. Da während der computergestützten Befragung die Bewertungsurteile in Form von Rang- und Ratingurteilen abgegeben wurden, handelt es sich bei den geschätzten Nutzenwerten um höchstens intervallskalierte Daten, d.h. es besteht bei diesem Skalenniveau kein natürlicher Nullpunkt. Andererseits kann und darf man bei intervallskalierten Daten neben (a)

der Erstellung einer natürlichen Reihenfolge auch (b) Aussagen über die Abstände zwischen den einzelnen Ausprägungen treffen. Vergleiche zwischen Teilnutzenwerten und weitergehende Auswertungen der Nutzenschätzungen müssen sich somit stets auf die Nutzendifferenzen zwischen jeweils zwei Ausprägungen beziehen (TEICHERT, 2001).

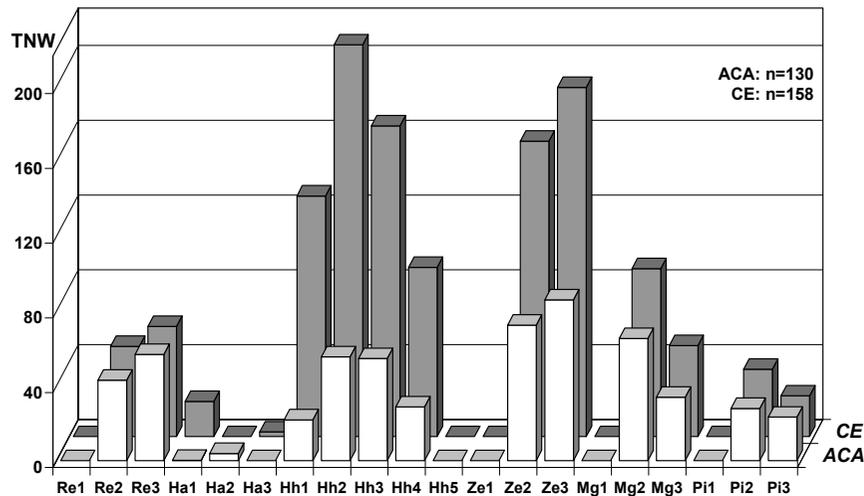
Um eine Interpretation der geschätzten Nutzenwerte innerhalb und zwischen verschiedenen Gruppen von Auskunftspersonen zu ermöglichen, wurden die Nutzenwerte normiert, d.h. alle Teilnutzenwerte werden auf den gleichen Nullpunkt und die gleiche Skaleneinheit bezogen. Die Nutzwertergebnisse für alle Ausprägungen der Programmeigenschaften sind in Abbildung 4 im Überblick dargestellt.

Beim Vergleich der beiden Bewertungsverfahren wird auf den ersten Blick deutlich, dass sich die Nutzenwertverläufe relativ ähnlich verhalten. Insgesamt liegt das Nutzenniveau der CE bei den meisten Programmprogrammeigenschaften deutlich über dem der ACA. Dies liegt unter anderem daran, dass in beiden Verfahren unterschiedliche Methoden zur Berechnung der Teilnutzenwerte verwendet werden (s.o.). Es ist gut erkennbar, dass bei den meisten Programmeigenschaften durch beide Bewertungsverfahren ähnliche Präferenzen ermittelt werden. Beispielsweise erhält bei der Programmeigenschaft „Regionalität“ bei beiden Verfahren die Ausprägung „Hohe Regionalität“ den höchsten Nutzenwert, gefolgt von „Mittlerer Regionalität“ und - mit größerem Abstand - „Geringe Regionalität“. Sehr ähnliche Nutzwertverläufe ergeben sich auch für die Programmeigenschaften „Honorierungshöhe“, „Naturschutzfachliche Zielerreichung“, „Maßnahmengestaltung“ und „Programmidentität“. Hierzu im Einzelnen:

a) Bei der „Honorierungshöhe“ wurden durch beide Bewertungsverfahren die höchsten Nutzenwerte für die Ausprägungen „0-10% mehr“ und „10-30% mehr“ ermittelt; danach folgen mit ähnlich hohen Nutzenwerten die Ausprägungen „wie bisher“ sowie „30-50% mehr“, und schließlich - als schlechteste Ausprägung - „>50% mehr“.

b) Bei der Programmeigenschaft „Naturschutzfachliche Zielerreichung“ erhalten die Ausprägungen „Mittel“ und „Hoch“ die höchsten Nutzenwerte, wobei die Ausprägung „Hohe Zielerreichung“ etwas über „Mittlere Zielerreichung“ liegt. Mit relativ großem Abstand erhält die Ausprägung „Geringe Zielerreichung“ den niedrigsten Wert.

Abbildung 4: Teilnutzenwerte für Ausprägungen von Programmeigenschaften (Deutschland insgesamt) - Adaptive Conjoint-Analyse (ACA) und Choice Experiments (CE)



Legende:

TNW = Teilnutzenwert; helle Säulen: Adaptive Conjoint-Analyse (ACA);
 dunkle Säulen: Choice Experiments (CE)
 Re = Regionalität (1=Gering, 2=Mittel, 3=Hoch)
 Ha = Honorierungsart (1=Handlungsorientiert, 2=Ergebnisorientiert, 3=Entwicklungsorientiert)
 Hh = Honorierungshöhe (1=wie bisher, 2=0-10% mehr, 3=10-30% mehr, 4=30-50% mehr, 5=>50% mehr)
 Ze = Naturschutzfachliche Zielerreichung (1=Gering, 2=Mittel, 3=Hoch)
 Mg = Maßnahmengestaltung (1=Konkret, 2=Flexibel, 3=Integriert)
 Pi = Programmidentität (1=Eigenständig, 2=Integriert, 3=Regional initiiert)

Quelle: Eigene Darstellung

c) Deutliche Nutzenunterschiede zeigen sich bei der Programmeigenschaft „Maßnahmengestaltung“. Der höchste Teilnutzenwert wird der Ausprägung „Flexible Maßnahmen“ zugeschrieben; mit der zweitbesten Ausprägung „Integrierte Maßnahmen“ sinkt das Nutzenniveau im Vergleich zur vorherigen fast um die Hälfte; den geringsten Nutzen erhält jedoch die Ausprägung „Konkrete Maßnahmen“, die wiederum einen deutlichen Nutzenabstand zur zweitplatzierten aufweist.

d) Hinsichtlich der „Programmidentität“ liegt der höchste Nutzen bei der Ausprägung „Integrierter VNS“, mit geringem Abstand gefolgt von „Regional

initiiert VNS“. VNS als „Eigenständiges“ Programm erhält die niedrigsten Nutzenwerte.

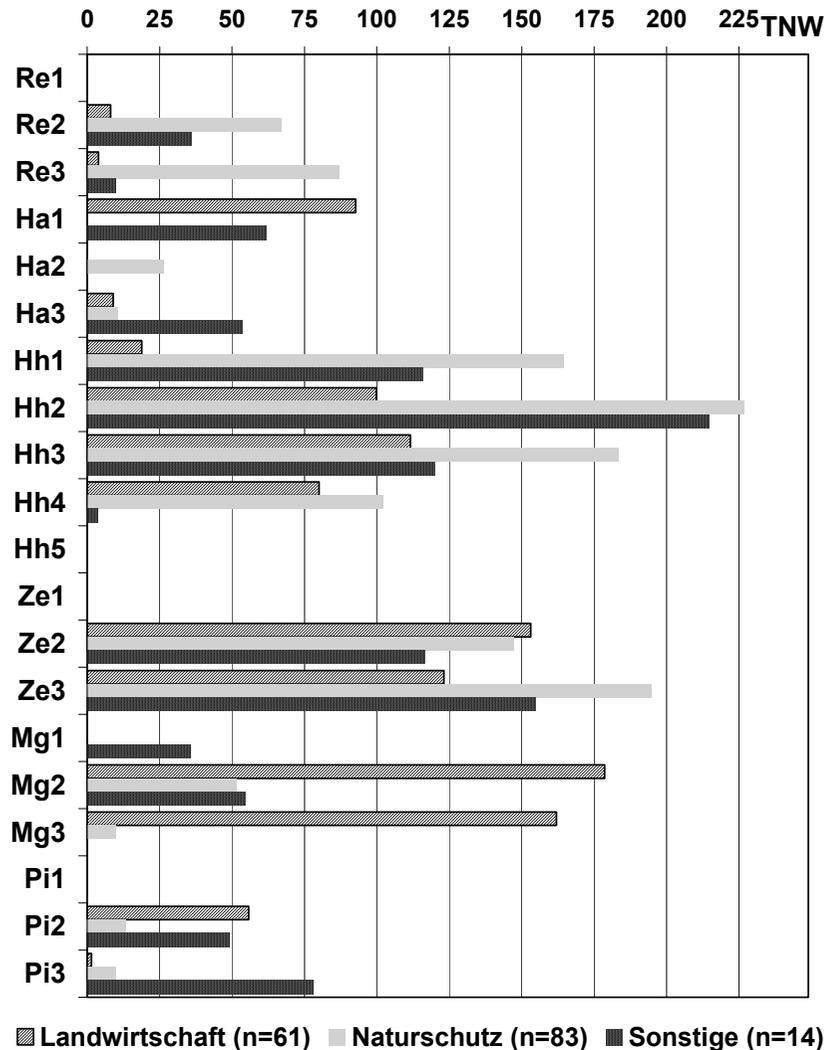
Auffällige Unterschiede in den Nutzwertergebnissen existieren vor allem bei der Programmeigenschaft „Honorierungsart“. Bei den Choice Experiments stellt die „Handlungsorientierte Honorierung“ die am stärksten präferierte Ausprägung dar, bei der Adaptiven Conjoint-Analyse wurde für die „Ergebnisorientierte Honorierung“ der höchste Teilnutzenwert ermittelt. Zudem steht die „Entwicklungsorientierte Honorierung“ bei den CE an zweiter Stelle, noch vor der „Ergebnisorientierten Honorierung“, bei der ACA dagegen an letzter Stelle. Andererseits kann man aufgrund der absolut geringen Werte gut erkennen, dass dieser Eigenschaft eines VNS-Programms insgesamt weniger Beachtung geschenkt wird. Über alle Auskunftspersonen hinweg betrachtet, liegen die Präferenzschwerpunkte bei beiden Verfahren bei den Programmeigenschaften „Naturschutzfachliche Zielerreichung“, „Honorierungshöhe“ und „Maßnahmengestaltung“.

Teilnutzenwerte der „Interessensbereiche“

Für eine differenziertere Interpretation der Nutzwertergebnisse erscheint es sinnvoll die Auskunftspersonen in Gruppen zu unterteilen. Dadurch besteht die Möglichkeit, Informationen über bestehende Interessenskonflikte offen zu legen, die durch die Aggregation verloren gingen. Für diese Zwecke wurden die Auskunftspersonen, wie bereits erwähnt, aufgrund ihrer Interessenszugehörigkeit in die Bereiche „Landwirtschaft“, „Naturschutz“ und „Sonstige“ eingeteilt. Die Ergebnisse der CE für die Interessensbereiche sind in Abbildung 5 dargestellt und werden im Folgenden interpretiert. Da die Ergebnisse der ACA ähnlich sind, wird auf ihre Darstellung verzichtet. Abbildung 5 zeigt, dass deutliche Präferenzunterschiede zwischen den Interessensbereichen hinsichtlich des Vertragsnaturschutzes bestehen. Hierzu im Einzelnen:

a) Eine „höhere Regionalität“ in VNS-Programmen, wie z.B. mehr Öffentlichkeitsarbeit bzw. stärkere Identifikation mit den Programmen, wird vor allem vom Naturschutzbereich gewünscht, für die beiden anderen Bereiche - und insbesondere die Landwirtschaft - scheint Regionalität im Vergleich zu den anderen Programmeigenschaften eher irrelevant zu sein.

Abbildung 5: Teilnutzenwerte für Ausprägungen von Programmeigenschaften (Deutschland insgesamt) - Ergebnisse der CE



Legende: siehe Abbildung 4

Quelle: Eigene Darstellung

b) Die Programmeigenschaft „Honorierungsart“ wird ebenfalls sehr unterschiedlich bewertet, auch wenn ihre relative Bedeutung insgesamt gering ist. Demnach baut der Interessensbereich „Landwirtschaft“ (gestreifte Balken)

deutlich auf eine Fortsetzung der bisher praktizierten „Handlungsorientierten“ Honorierung. Aus Sicht der landwirtschaftlichen Betriebe könnte ein Grund lauten, dass mit der ergebnisorientierten Honorierung witterungsbedingte, aber auch durch andere Störeinflüsse verursachte Risiken im Hinblick auf den Auszahlungsanspruch verbunden sind. Im Gegensatz dazu der Bereich „Naturschutz“, der der „Ergebnisorientierten Honorierung“ den Vorzug gibt und der „Handlungsorientierten Honorierung“ den schlechtesten Wert zuordnet. Dahinter stehen sicherlich Gedanken zur Effizienzsteigerung im Hinblick auf die naturschutzfachlich gesetzten Ziele. Der Bereich „Sonstige“ verhält sich ähnlich dem Bereich „Landwirtschaft“, wobei seine geringe Präferenz für die „Ergebnisorientierte Honorierung“ dagegen wohl eher durch pragmatische Erwägungen zu begründen ist.

c) Das Gestaltungselement „Honorierungshöhe“ wird von den Interessensbereichen in ähnlicher Weise eingeschätzt. Die höchsten Nutzenwerte erhalten die Erhöhungsmarge „0-10%“ und „10-30%“ für entsprechende VNS-Maßnahmen.

d) Innerhalb der Programmeigenschaft „Naturschutzfachliche Zielerreichung“ gibt es kaum Präferenzunterschiede zwischen den Interessensbereichen. Dabei ist auffällig, dass es keinen sehr großen Nutzenunterschied ausmacht, ob man eine „Mittlere“ oder „Hohe“ „Naturschutzfachliche Zielerreichung“ durch den VNS erreicht. Allerdings steigt der Nutzen zwischen diesen beiden Ausprägungen für die Bereiche „Naturschutz“ und „Sonstige“, während er für den Interessensbereich „Landwirtschaft“ etwas abnimmt.

e) Auch bei der „Maßnahmengestaltung“ im VNS sind sich die Interessensbereiche weitgehend einig, zumindest „Landwirtschaft“ und „Naturschutz“. Vor allem der Bereich „Landwirtschaft“ hat im Vergleich zu den beiden anderen Bereichen extrem hohe Nutzenwerte für die Ausprägungen „Flexible Maßnahmen“ und „Integrierte Maßnahmen“. Hier wird offensichtlich, dass aus der Perspektive der Landwirtschaft erhebliche Probleme in der Umsetzung der angebotenen Maßnahmen im VNS bestehen, wie in Kapitel 2.1 bereits beschrieben. Der Bereich „Naturschutz“ präferiert deutlich die Ausprägung „Flexible Maßnahmen“.

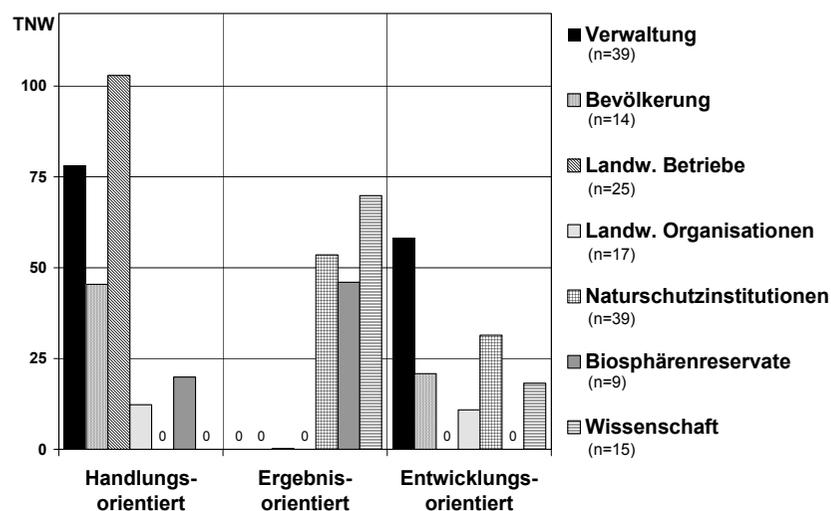
f) Die Frage der „Programmidentität“ des Vertragsnaturschutzes wird ebenfalls weitgehend einheitlich beurteilt. Interessanter Weise wird der Ausprägung „Eigenständiger VNS“, wie er momentan noch in den meisten Bundesländern angeboten wird, eine „Abfuhr“ erteilt. Deutlich präferiert die Landwirtschaft den „Integrierten VNS“, offenbar zur Erleichterung verwaltungstechnischer bzw. bürokratischer Aufgaben im Zusammenhang mit der Abwicklung des Vertragsnaturschutzes. Der Interessensbereich „Naturschutz“ scheint gegenüber der „Programmidentität“ im VNS keine besondere Präferenz zu haben. Die „Sonstigen“ besitzen dagegen stärkere Präferenzen für die Ausprä-

gung „Regional initiiertes VNS“. Dahinter steht zu vermuten, dass sich diese Auskunftspersonen für eine stärkere Regionalisierung derartiger Programme einsetzen, auch mit der Konsequenz, dass hierfür ein erhöhter ideeller und finanzieller Einsatz der jeweiligen Region zu bewerkstelligen wäre.

Präferenzen für die „Honorierungsart“

Da bei der „Honorierungsart“ im VNS die deutlichsten Nutzenunterschiede zwischen den Interessensbereichen auftraten, soll diese Programmeigenschaft nochmals kritischer betrachtet werden. In Abbildung 6 sind die durch die Choice Experiments ermittelten Teilnutzenwerte der Programmeigenschaft „Honorierungsart“ für bestimmte Berufsgruppen (siehe Kap. 3.3.2) dargestellt.

Abbildung 6: Teilnutzenwerte für die „Honorierungsart“ im VNS, nach relevanten Berufsgruppen - Ergebnisse der Choice Experiments (CE)



Quelle: Eigene Darstellung

Es wird deutlich, dass diese Programmeigenschaft die Auskunftspersonen deutlich polarisiert, evtl. auch geprägt durch die jüngere - teilweise sehr kontroverse - Diskussion zu diesem Thema. Eine „Handlungsorientierte“ Honorierungsart wird deutlich von den Berufsgruppen „Verwaltung“ und „Landwirtschaftliche Betriebe“ gewünscht, zudem - mit etwas geringeren Nutzenwerten - von der „Bevölkerung“, den „Landwirtschaftlichen Organisationen“ sowie den „Biosphärenreservaten“. Dagegen wird die Ausprägung „Ergebnisorientierte“ Honorierung stärker von den Berufsgruppen „Naturschutzinstitutionen“, „Biosphärenreservate“ und „Wissenschaft“ gefordert. Damit gibt es eine relativ

deutliche Trennung der Präferenzen bezüglich dieser beiden Ausprägungen. Die Ausprägung „Entwicklungsorientierte“ Honorierung nimmt eine mittlere Stellung bei dieser Programmeigenschaft ein. Abschließend sei aber nochmals darauf hingewiesen, dass die Programmeigenschaft „Honorierungsart“ im Vergleich zu den anderen nur relativ geringe Nutzenwerte aufweist (siehe auch Abbildung 5), d.h. dass es vielen Auskunftspersonen relativ unwichtig ist, auf welche Art und Weise die Honorierung im VNS stattfindet.

3.4.2 Präferenzen für bestehende Vertragsnaturschutz-Programme

Im Folgenden soll der Frage nachgegangen werden, inwieweit bestehende VNS-Programme den ermittelten Präferenzen für Programmeigenschaften entsprechen. Hierfür wurden auf Basis einer Wahlanteilsimulation Gesamtnutzenwerte in Form von Wahlwahrscheinlichkeiten für konkrete VNS-Programme geschätzt. Für die Simulation sind die in Tabelle 2 genannten VNS-Programme bzw. Agrarumweltmaßnahmen eingesetzt worden.

Tabelle 2: Ausgewählte Programme des Vertragsnaturschutzes zu Simulationszwecken

Land	Bezeichnung
Sachsen-Anhalt (ST)	Richtlinie Vertragsnaturschutz
Nordrhein-Westfalen (NRW)	Rahmenrichtlinie Vertragsnaturschutz
Baden-Württemberg (BW)	Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich (MEKA II)
Niederösterreich (NÖ)	Regionalprojekt Ökopunkte Niederösterreich
Schweiz (CH)	Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV)
Irland (IRL)	Rural Environment Protection Scheme (REPS)

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Bevor die Ergebnisse vorgestellt werden, bedarf es einer kurzen Darstellung dieser Programme sowie einer tentativen Charakterisierung der in ihnen enthaltenen Ausprägungen der in der Befragung verwendeten Programmeigenschaften.

Sachsen-Anhalt: Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes werden in Form einer „Richtlinie Vertragsnaturschutz“ angeboten. Dabei handelt es sich nicht um den Abschluss eines konkreten „Vertrages“, sondern - wie bei den allgemeinen Agrarumweltprogrammen üblich - um einen Antrag mit entsprechender Bewilligung. Die Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes werden - bis auf we-

nige Ausnahmeverordnungen - nur außerhalb von Naturschutzgebieten umgesetzt. Bezüglich der naturschutzfachlichen Zielerreichung auf Grünlandflächen besteht zum Teil erheblicher Verbesserungsbedarf, da manche der angebotenen Maßnahmen geradezu kontraproduktiv wirken (WEBER, 2004). Insgesamt führt der VNS in Sachsen-Anhalt eher ein Nischendasein, zumindest was die Öffentlichkeitsarbeit und die Identifikation der landwirtschaftlichen Betriebe mit dem Programm betrifft. Aufgrund der knappen Finanzlage des Landes muss davon ausgegangen werden, dass Vertragsverlängerungen in Zukunft nur noch restriktiv gehandhabt werden.

Nordrhein-Westfalen: Die „Rahmenrichtlinie Vertragsnaturschutz“ nennt als eines ihrer Hauptziele den Aufbau eines landesweiten und regionalen Biotopverbundes. Dabei gibt es keine Einschränkungen der Maßnahmen hinsichtlich der Gebietskulisse. Die Kooperation im Naturschutz wird durch eine stärkere Öffentlichkeitsarbeit nach außen dokumentiert (z.B. KULAP-Broschüre). Zudem wurde ein Anwenderhandbuch - speziell für den VNS - als Ergänzung zu einer naturschutzfachlichen Beratung entwickelt. Insgesamt stellt der VNS in Nordrhein-Westfalen ein wichtiges Instrument für einen nachhaltigen und effizienten Naturschutz dar, an dem auch zukünftig festgehalten werden soll. Zu erwähnen ist der hohe Forschungsaufwand für Dauer- und Modelluntersuchungen (z.B. Langzeit-Monitoring in Feuchtschutzgebieten oder das Projekt „Möglichkeiten der Einführung ergebnisorientierter Komponenten in den VNS“), das die Bedeutung des Vertragsnaturschutzes unterstreicht.

Baden-Württemberg: Beim „Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich“ (kurz: MEKA) handelt es sich nicht um ein VNS-, sondern um ein umfangreiches Agrarumweltprogramm. Es kommt für unsere Simulation zum Einsatz, da es im Bereich der naturschutzkonformen Grünlandförderung einige Besonderheiten aufweist. Beispielsweise findet seit dem Jahr 2000 u.a. eine ergebnisorientierte Honorierung für naturschutzfachliche Maßnahmen im Grünland statt, indem die Kontrolle bestimmter Maßnahmen anhand eines Kennartenkatalogs durchgeführt wird. Die Erfassung von Kennarten per Transektbegehung übernimmt der Landwirt dabei selbst. Im Ganzen wird von einer hohen Akzeptanz in der Praxis berichtet. Insgesamt wird dem MEKA eine hohe „verwaltungstechnische“ Aufmerksamkeit geschenkt, u.a. durch intensive Betreuung und Öffentlichkeitsarbeit sowie durch einen exakten Punkteschlüssel einer kumulativen Prämierung. Die Förderung folgt dabei einem modularen Aufbau („Baukastenprinzip“), d.h. der Landwirt soll die Maßnahmen auswählen, die in seinen Betrieb passen.

Neben den ausgewählten deutschen Programmen zum VNS wurden zusätzlich noch drei Programme aus anderen europäischen Staaten für die Simulation hinzugezogen, die sich durch unterschiedliche Ansätze hervorheben:

Niederösterreich: Das „Regionalprojekt Ökopunkte Niederösterreich“ entspricht einem regionalisierten Agrarumweltprogramm. Dabei wird die ökologische Leistung der landwirtschaftlichen Betriebe mit so genannten „Ökopunkten“ (auch Minuspunkte sind möglich) bewertet und honoriert. Für die Teilnahme am Regionalprojekt ist es Voraussetzung, dass alle Flächen eines landwirtschaftlichen Betriebes in die Bewertung einbezogen werden. Zudem ist es notwendig, dass der Betrieb einen gewissen ökologischen Einstiegslevel (13 Ökopunkte pro Hektar im Durchschnitt) erfüllt. Trotz der umfangreichen schlagbezogenen Aufzeichnungen, die die landwirtschaftlichen Betriebe jährlich bewältigen müssen (30-seitiger Ökopunktebewertungsschlüssel, insgesamt 60 Formularausfüllhelfer) scheint die regionale Identifikation mit dem Regionalprojekt (Ökopunkte-Verein, -Feste u.ä.) besonders hoch zu sein.

Schweiz: Hinter der „Öko-Qualitätsverordnung“ steht ein regionaler Ansatz für ein Umweltprogramm, der neben einer regionalen naturschutzfachlichen Zielformulierung und regionalen Mitverantwortung bei der Finanzierung der Maßnahmen auch Synergien mit Regionalprojekten („Schmetterlingspfad“) zum Ziel hat. An die Stelle von Bewirtschaftungsaufgaben treten Zielvorgaben, d.h. die Maßnahmen werden unter anderem durch ergebnisorientierte Anreize honoriert. Es gibt dabei durch den Bund festgelegte naturschutzfachliche Mindestanforderungen, die durch Zusatzmaßnahmen auf Basis regionaler Besonderheiten durch die Kantone (z.B. verschiedene Schnitttermine) ergänzt werden. Gemeinsam mit einem Berater wird ein Betriebsentwicklungsplan erstellt, in dem die ökonomische und arbeitswirtschaftliche Integration der Maßnahmen in den einzelnen Betrieb angestrebt wird. Insgesamt zieht auch diese Verordnung einen hohen Verwaltungsaufwand mit sich (z.B. protokollieren ausgebildete Kontrolleure entsprechende Zeigerpflanzen). Für die Öko-Qualitätsverordnung gibt es eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit (z.B. „Wiesenmeisterschaften“) sowie eine umfassende naturschutzfachliche Begleitung durch Fallstudien und Monitoring.

Irland: Das „Rural Environment Protection Scheme“ (REPS) ist im Aufbau ein typisches Agrarumweltprogramm, wobei aber im Unterschied dazu die Betriebe Basisverpflichtungen aus 11 Maßnahmenbereichen für ihre gesamten Flächen eingehen müssen. Die naturschutzfachliche Zielerreichung scheint begrenzt zu sein, z.B. wird bei der Teilnahme am REPS nur eine der besonders naturschutzfachlich wertvollen Maßnahmen, die zur Auswahl stehen, zusätzlich honoriert. Zudem erscheint kritikwürdig, dass es unabhängig von den regionalen Qualitätsunterschieden überall gleich hohe Ausgleichszahlungen gibt. Im Mittelpunkt des Programms steht die stärkere Einbeziehung der landwirtschaftlichen Betriebe. Mit einem unabhängigen Berater („Planner“) wird ein naturschutzfachlicher Betriebsplan erstellt, bei dem die betriebswirtschaftlichen und naturschutzrelevanten Entwicklungsmöglichkeiten und -wünsche der Betriebsleiterfamilien berücksichtigt werden.

Für die vorgestellten Programme wurde eine Wahlanteilsimulation auf Basis der durch die ACA und den CE ermittelten Teilnutzenwerte (siehe Kap. 3.3.1) durchgeführt, d.h. den konkreten Programmen wurden die entsprechenden Teilnutzenwerte der Ausprägungen für Programmeigenschaften des Vertragsnaturschutzes rechnerisch übertragen. Die Zuordnung der Ausprägungen auf die ausgewählten Programme erfolgte projektintern. Sie ist in Tabelle 3 in Form einer Ausprägungsmatrix dargestellt. Da sich die Ausprägungen nicht immer eindeutig den Programmen zuordnen lassen, hat diese Ausprägungsmatrix vorläufigen Charakter. Die Simulation bewirkt eine Transformation der durch die Präferenzermittlungsverfahren gewonnenen Teilnutzenwerte in eine Wahlwahrscheinlichkeit für die jeweiligen VNS-Programme. Es sei betont, dass in die Simulation nur die bei der Befragung verwendeten Programmeigenschaften (und deren Ausprägungen) eingegangen sind.

Die Wahlwahrscheinlichkeiten für die in die Simulation eingegangenen Programme sind in Tabelle 4 aufgeführt und in Abbildung 7 in Form von „Nutzen-Netzen“ dargestellt. Zusammenfassend ergibt sich:

(1) Gesamt (alle Auskunftspersonen): Diejenigen Programme, die höhere Ausprägungen bei den wichtigsten Programmeigenschaften - „Honorierungshöhe“, „Naturschutzfachliche Zielerreichung“ und „Maßnahmengestaltung“ - besitzen, haben die höchsten Werte. Das heißt, dass diese Programme von den Auskunftspersonen am stärksten bevorzugt würden. Die höchsten Wahlwahrscheinlichkeiten entfallen mit Abstand auf die Programme aus der Schweiz und aus Niederösterreich, gefolgt von Baden-Württemberg. Geringere Präferenzwerte erhalten - in dieser Reihenfolge - die Programme aus Nordrhein-Westfalen, Irland und Sachsen-Anhalt.

(2) Bereich „Landwirtschaft“: Diese Gruppe hat die eindeutig höchsten Wahlwahrscheinlichkeiten für das Programm aus Niederösterreich, vor dem Programm aus der Schweiz. Es fällt allerdings auf, dass die jeweiligen Wahlwahrscheinlichkeiten bei den beiden Bewertungsverfahren unterschiedlich hoch ausfallen. (Dies erklärt sich vermutlich teilweise - neben den bereits oben dargelegten Unterschieden zwischen den beiden Bewertungsverfahren ACA und CE - mit den unterschiedlichen Teilnutzenwerten der gegebenen Ausprägungen der Programmeigenschaften.

Tabelle 3: Ausprägungsmatrix von Programmeigenschaften für bestehende VNS-Programme bzw. Agrarumweltmaßnahmen

Ausprägung	ST	NRW	BW	NÖ	CH	IRL
Re1	X					X
Re2		X	X			
Re3				X	X	
Ha1	X	X		X		X
Ha2			X		X	
Ha3						
Hh1	X	X	X			X
Hh2				X		
Hh3					X	
Hh4						
Hh5						
Ze1	X					X
Ze2		X	X	X		
Ze3					X	
Mg1	X	X				
Mg2			X	X		
Mg3					X	X
Pi1	X	X				X
Pi2			X			
Pi3				X	X	

Re = Regionalität (1=Gering, 2=Mittel, 3=Hoch)
 Ha = Honorierungsart (1=Handlungsorientiert, 2=Ergebnisorientiert, 3=Entwicklungsorientiert)
 Hh = Honorierungshöhe (1=wie bisher, 2=0-10% mehr, 3=10-30% mehr, 4=30-50% mehr, 5=>50% mehr)
 Ze = Naturschutzfachliche Zielerreichung (1=Gering, 2=Mittel, 3=Hoch)
 Mg = Maßnahmengestaltung (1=Konkret, 2=Flexibel, 3=Integriert)
 Pi = Programmidentität (1=Eigenständig, 2=Integriert, 3=Regional initiiert)
 St = Sachsen-Anhalt; NRW = Nordrhein-Westfalen; BW = Baden-Württemberg; NÖ = Niederösterreich; CH = Schweiz; IRL = Irland

Quelle: Eigene Darstellung

Das Programm Niederösterreichs weist bei drei Eigenschaften Ausprägungen auf, die bei beiden Bewertungsverfahren aus Sicht des Bereiches „Landwirtschaft“ günstiger sind als die betreffenden Ausprägungen des Programms der Schweiz; es handelt sich um eine „Flexible“ Maßnahmengestaltung statt einer „Integrierten“, eine „Mittlere“ „Naturschutzfachliche Zielerreichung“ statt einer „Hohen“ und eine „Handlungsorientierten“ statt eine „Ergebnisorientierten“ Honorierungsart. Darüber hinaus jedoch gibt es einen Unterschied, nämlich in der

Honorierungshöhe - Niederösterreich: „0-10% mehr“, Schweiz: „10-30% mehr“ -, der aufgrund unterschiedlicher Teilnutzenzuweisungen bei den CE zugunsten des niederösterreichischen Programms, bei der ACA dagegen zugunsten des Programms der Schweiz spricht. Die - im Gegensatz zu den anderen Interessensbereichen - relativ hohen Werte für das Programm aus Irland liegen ausschließlich in der „Integrativen Maßnahmengestaltung“ begründet, also einer stärkeren Orientierung der naturschutzfachlichen Maßnahmenvorgaben am landwirtschaftlichen Betrieb.

Tabelle 4: Wahlwahrscheinlichkeiten für bestehende VNS-Programme bzw. Agrarumweltmaßnahmen (in %) - Deutschland insgesamt

	Gesamt		Landwirtschaft		Naturschutz		Sonstige	
ST	2,1	(3,7)	2,5	(4,1)	1,2	(3,6)	1,5	(3,3)
NRW	10,2	(9,6)	8,6	(8,1)	10,5	(10,6)	10,6	(9,1)
BW	21,3	(23,3)	21,0	(24,6)	22,2	(22,0)	11,2	(24,4)
NÖ	35,2	(26,9)	33,7	(27,9)	31,5	(25,1)	63,5	(35,5)
CH	26,9	(30,7)	22,3	(26,1)	33,0	(34,7)	12,2	(23,5)
IRL	4,2	(5,7)	11,8	(9,2)	1,6	(3,9)	0,9	(4,3)
Gesamt	<u>100,0</u>	<u>(100,0)</u>	<u>100,0</u>	<u>(100,0)</u>	<u>100,0</u>	<u>(100,0)</u>	<u>100,0</u>	<u>(100,0)</u>

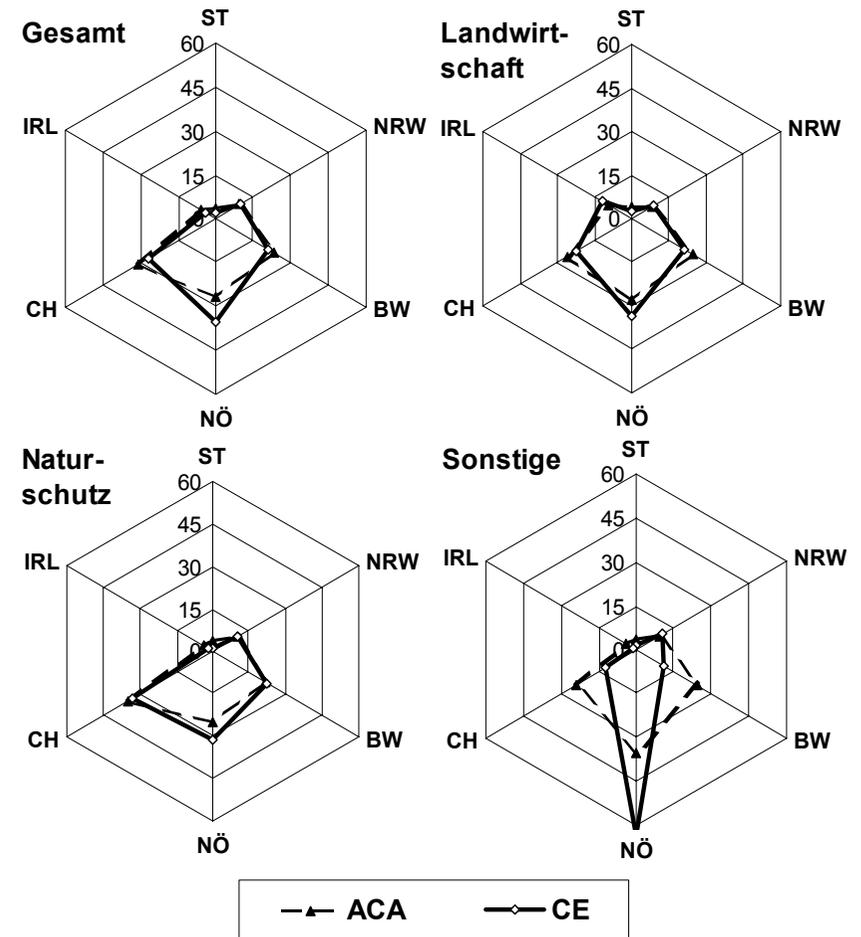
Anmerkung: ohne Klammern: CE; in Klammern: ACA

Quelle: Eigene Berechnung

(3) Bereich „Naturschutz“: Diese Auskunftspersonen würden das Regionalprojekt aus der Schweiz bevorzugen, wenn auch nur mit knappen Vorsprung vor dem Ökopunkte-Programm aus Niederösterreich. Ausschlaggebend hierfür ist offensichtlich die Tatsache, dass sich das Programm der Schweiz aus Sicht des Bereiches „Naturschutz“ durch eine „Ergebnisorientierte“ (Niederösterreich: „Handlungsorientierte“) Honorierung und eine „Hohe“ (Niederösterreich: „Mittlere“) „Naturschutzfachliche Zielerreichung“ auszeichnet - eine im Vergleich zur Landwirtschaft umgekehrte Wertung desselben Sachverhalts.

(4) Bereich „Sonstige“: Er hat einen klaren „Favoriten“: Mit großem Abstand erhält das Programm aus Niederösterreich die höchste Wahlwahrscheinlichkeit, alle anderen Programme spielen eher eine untergeordnete Rolle. Dies dürfte vor allem daran liegen, dass sich das Ökopunkte-Programm aus Niederösterreich durch eine „Handlungsorientierte Honorierung“, eine „Hohe Zielerreichung“ und eine „Flexible Maßnahmengestaltung“ auszeichnet und - besonders wichtig für diese Gruppe - pro Maßnahme nicht zu teuer („0-10%“ teuer) ist.

Abbildung 7: Wahlwahrscheinlichkeiten (in Form von Nutzen-Netzen) für bestehende VNS-Programme bzw. Agrarumweltmaßnahmen - Deutschland insgesamt



St = Sachsen-Anhalt; NRW = Nordrhein-Westfalen; BW = Baden-Württemberg; NÖ = Niederösterreich; CH = Schweiz; IRL = Irland

Quelle: Eigene Darstellung

Zu den bisher weniger behandelten Programmen Baden-Württembergs und Nordrhein-Westfalens sowie Sachsen-Anhalts lässt sich sagen:

(5) Baden-Württemberg: Das MEKA hat beinahe bei allen Interessensbereichen hohe Wahlwahrscheinlichkeiten. Das dürfte u.a. daran liegen, dass hier - im Gegensatz zu allen anderen Programmen - Maßnahmen des Ver-

tragsnaturschutzes modular in ein übergeordnetes Umweltprogramm eingehen können („Programmidentität = Integriert“), was aus der Perspektive der landwirtschaftlichen Betriebe u.a. Vorteile für die verwaltungstechnische Abwicklung mit sich bringt. Aus Sicht des „Naturschutzes“ sind zudem im MEKA ergebnisorientierte Anreize bei der Honorierung für eine hohe Wahlwahrscheinlichkeit begünstigend.

(6) Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt: Die VNS-Programme dieser beiden Bundesländer haben bei allen Interessensbereichen geringe Wahlwahrscheinlichkeiten. Die etwas höheren Werte für Nordrhein-Westfalen beruhen auf der etwas stärkeren „Regionalität“ und „Naturschutzfachlichen Zielerreichung“. Es kann eindeutig geschlossen werden, dass ein erheblicher Verbesserungsbedarf in der Ausgestaltung der Programme notwendig erscheint.

Abschließend sei nochmals darauf hingewiesen, dass die Auskunftspersonen nur die in Kapitel 3.2.2 generierten Programmeigenschaften bewertet haben, und dass die vorliegenden Wahlwahrscheinlichkeiten für konkrete Programme durch eine Simulation ermittelt wurden. Somit kann nicht ausgeschlossen werden, dass manche Auskunftspersonen eventuell auch gern andere Programmeigenschaften bewertet hätten - welche dem für die Identifizierung der Programmeigenschaften ausgewählten Personenkreis offensichtlich weniger relevant erschienen.

3.5 Nutzwertergebnisse (II): Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe (BFME)

3.5.1 Präferenzen für Programmeigenschaften

Im Folgenden sollen die Präferenzen bezüglich des Vertragsnaturschutzes im Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe (BFME) dargestellt werden. Zu diesem Zweck wurden die Befragungen derjenigen Auskunftspersonen ausgewertet, die im Umkreis von 60 km um Dessau beheimatet sind und somit im BFME bzw. seiner näheren Umgebung leben und arbeiten; dies in der sicher nicht unrealistischen Annahme, dass sich ihre Bewertungen primär auf den VNS im BFME erstrecken.

Da die Unterschiede der beiden Präferenzermittlungsmethoden in den Nutzwertergebnissen nur gering ausfielen, wird im folgenden auf eine getrennte Interpretation verzichtet. Die mit Hilfe der CE ermittelten Teilnutzenwerte für die Auskunftspersonen aus dem BFME sind in Abbildung 8 für die drei Interessensbereiche „Landwirtschaft“, „Naturschutz“ und „Sonstige“ dargestellt. Bei der Interpretation soll vor allem die Frage geprüft werden, inwieweit die Präferenzstruktur, die in diesen Teilnutzenwerten zum Ausdruck kommt, mit derje-

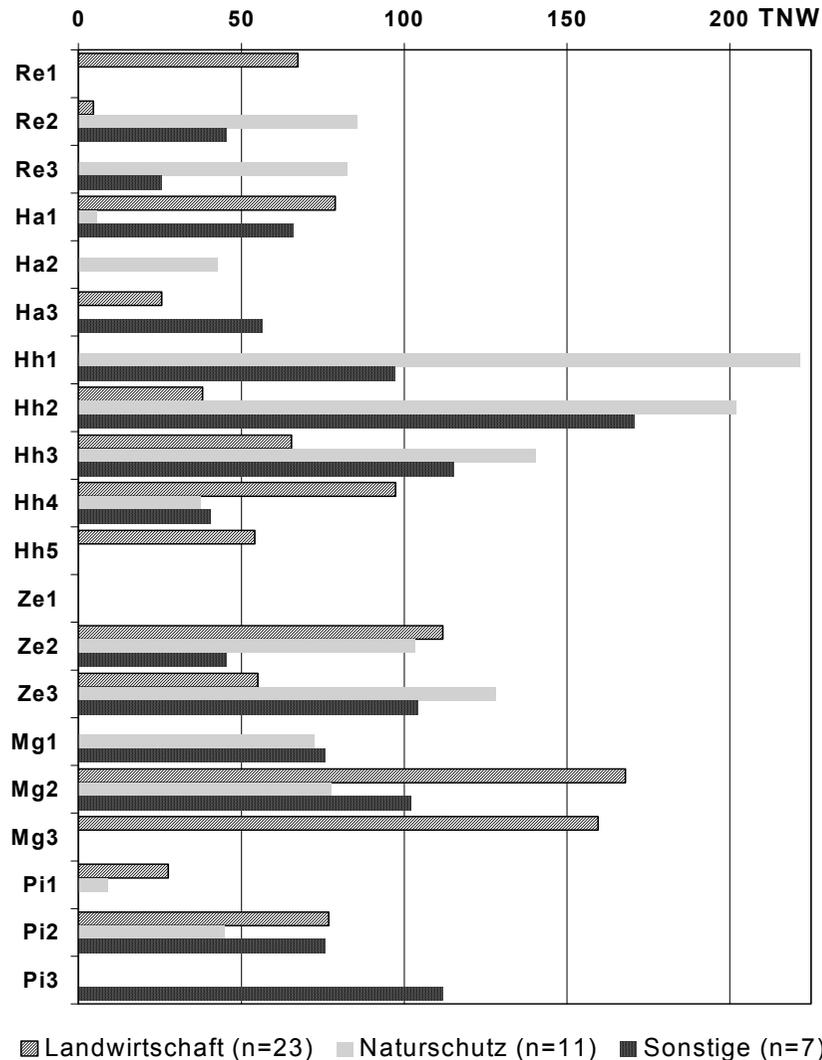
nigen übereinstimmt, die in Kapitel 3.4.1 für die Gruppe „Deutschland insgesamt“ ermittelt wurde. Es ist natürlich eine gewisse Übereinstimmung der Ergebnisse dadurch gegeben, dass ein Teil der Befragten der ersten Gruppe identisch ist mit denen der zweiten Gruppe (41 von 158 bei der CE).

Betrachtung nach „Interessensbereichen“

Bereich „Landwirtschaft“: Fast identische Nutzenwerte im Vergleich zur Befragtengruppe „Deutschland insgesamt“ erhalten die Programmeigenschaften „Honorierungsart“ (Schwerpunkt: „Handlungsorientiert“) und „Maßnahmengestaltung“ (Schwerpunkt: „Flexibel“ und „Integriert“). Geringe Unterschiede gibt es bei „Honorierungshöhe“ (von den „BFME“-Personen wird ein etwas höheres Niveau gewünscht), „Naturschutzfachliche Zielerreichung“ (im BFME scheint eine „mittlere“ Ausprägung vollkommen ausreichend) und „Programmidentität“ (neben einer deutlichen Präferenz beider Personengruppen für die Integration von VNS-Maßnahmen in übergeordnete Programme, wäre die Eigenständigkeit eines entsprechenden Programms im BFME doch mit einem gewissen Nutzen verbunden). Der größte Unterschied lässt sich bei der Programmeigenschaft „Regionalität“ feststellen, bei der der Interessensbereich „Landwirtschaft“ im BFME offenbar keinen großen Nutzen in einer regionalen Verankerung des Vertragsnaturschutzes (z.B. Vermarktungskonzepte) sieht. Die weitgehende Identität der Bewertung zwischen der Befragtengruppe „BFME“ und der Gruppe „Deutschland insgesamt“ äußert sich unter folgenden beiden Aspekten:

Aspekt (1): Ordnet man die sechs Programmeigenschaften nach dem jeweils höchsten Teilnutzen, so ergibt sich für beide Gruppen genau dieselbe Rangfolge: Der größte Teilnutzen befindet sich in der Programmeigenschaft „Maßnahmengestaltung“, es folgen jeweils „Naturschutzfachliche Zielerreichung“, „Honorierungshöhe“, „Honorierungsart“, „Programmidentität“ und „Regionalität“.

Abbildung 8: Teilnutzenwerte für Ausprägungen von Programmeigenschaften (Auskunftspersonen aus dem BFME) - Ergebnisse der CE



Legende: siehe Abbildung 4; BFME = Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe

Quelle: Eigene Darstellung

Aspekt (2): Fragt man danach, welche Ausprägung einer Programmeigenschaft den höchsten Teilnutzen aufweist, so ergibt sich für beide Gruppen bei vier Programmeigenschaften dieselbe Ausprägung; bei den beiden anderen ist dies zwar nicht der Fall, aber die Unterschiede zwischen den Teilnutzen der relevanten Ausprägungen sind relativ gering. (Beispiel: Bei der Programmeigenschaft „Honorierungshöhe“ ist bei beiden Befragengruppen der Unterschied zwischen den Teilnutzen von Hh3 und Hh4 sehr gering; bei der Gruppe „Deutschland insgesamt“ weist Hh3 den höchsten Teilnutzen auf, bei der Gruppe „BFME“ ist es Hh4.)

Bereich „Naturschutz“: Eine höhere „Regionalität“ wird wie bei der Befragengruppe „Deutschland insgesamt“ gewünscht; dabei macht es wiederum fast keinen Unterschied, ob „mittel“ oder „hoch“. Beide Gruppen entscheiden sich bei der „Honorierungsart“ für „Ergebnisorientiert“, auch wenn - wie bei den anderen Interessensbereichen - nur mit insgesamt geringen Nutzenwerten. Die „Honorierungshöhe“ sollte dagegen bei der Gruppe „BFME“ etwas geringer ausfallen als bei der Gruppe „Deutschland insgesamt“ (höchster Teilnutzen bei „wie bisher“), dennoch fallen die Nutzenwerte bis zu einer Erhöhung von bis zu 30% noch relativ hoch aus. Die „Naturschutzfachliche Zielerreichung“ besitzt im Vergleich zur Gruppe „Deutschland insgesamt“ gleich hohe Werte für die stärkeren Zielerreichungsgrade. Während bei der Programmeigenschaft „Maßnahmengestaltung“ die Nutzenwerte der Gruppe „BFME“ ähnlich hoch für „Konkret“ und „Flexibel“ sind, präferieren die Auskunftspersonen „Deutschland insgesamt“ mit Abstand die letztgenannte Ausprägung. Interessanterweise hat in der Gruppe „BFME“ der Interessensbereich „Naturschutz“ bei der „Programmidentität“ genauso dieselben Vorstellungen wie der Bereich „Landwirtschaft“, also eine deutlichere Präferenz für die Integration von VNS-Maßnahmen.

Was die beiden oben genannten Aspekte (1) und (2) betrifft, so gilt für den Bereich „Naturschutz“ praktisch im Prinzip dasselbe, nur mit den beiden folgenden unwesentlichen Einschränkungen: Aspekt (1): Der niedrigste und zweitniedrigste Nutzwert haben bei den beiden Auskunftgruppen die umgekehrte Reihenfolge. Aspekt (2): Die Rangfolge divergiert in drei von sechs Fällen, aber bei relativ geringen Unterschieden.

Bereich „Sonstige“: Auch die „Sonstigen“ unterscheiden sich in ihren Nutzenwerten für die Programmeigenschaften kaum von denen der Gruppe „Deutschland insgesamt“. Bei Aspekt (1) sind Rang 1 und Rang 6 identisch, Rang 2 und 3 sowie Rang 4 und 5 sind lediglich untereinander vertauscht; bei Aspekt (2) besteht sogar bei allen sechs Programmeigenschaften Übereinstimmung hinsichtlich der Ausprägung mit dem höchsten Teilnutzenwert. (Einschränkend ist allerdings darauf zu verweisen, dass im Bereich „Sonstige“ die

7 Auskunftspersonen der Gruppe „BFME“ ebenfalls in der sich auf 14 Personen beziffernden Gruppe „Deutschland insgesamt“ enthalten sind.)

Betrachtung nach Programmeigenschaften

Verzichtet man auf die Differenzierung nach „Interessensbereichen“ und vergleicht, (a) für alle Interessensbereiche und (b) für die Teilnutzen aller Ausprägungen, die Abweichung zwischen den beiden genannten Befragten Gruppen (BFME – Deutschland insgesamt), so lässt sich für jede Programmeigenschaft ein Variationskoeffizient (durchschnittliche Abweichung vom arithmetischen Mittel) berechnen. Er liegt am höchsten für die Programmeigenschaft „Regionalität“ (0,57), am niedrigsten für „Zielerreichung“ (0,05) und ist im Durchschnitt aller Programmeigenschaften mit 0,25 sehr gering. Auch dies zeigt die weitgehende Übereinstimmung der Präferenzen der beiden Gruppen.

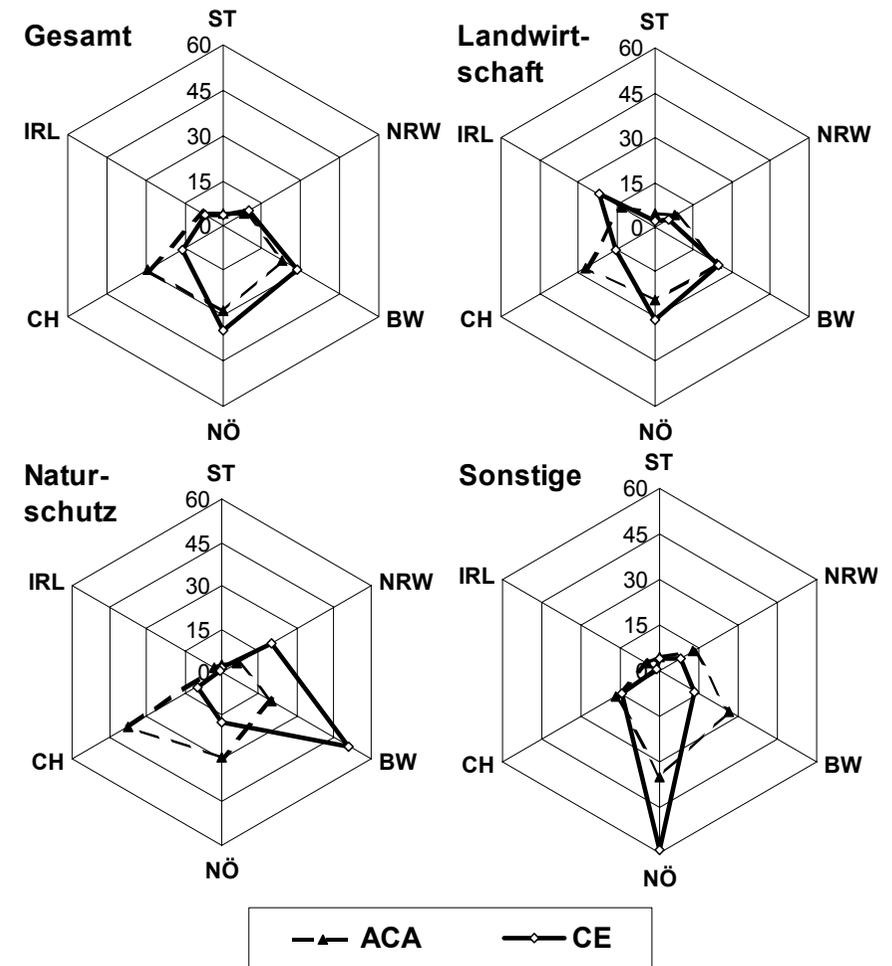
3.5.2 Präferenzen für bestehende Vertragsnaturschutz-Programme

Es soll nun geprüft werden, welche Präferenzen die Auskunftspersonen der Gruppe „BFME“ bezüglich der oben diskutierten VNS-Programme hätten (genauer: wie hoch die betreffenden Wahlwahrscheinlichkeiten sind) und inwieweit sie denen der Gruppe „Deutschland insgesamt“ entsprechen.

Die Ergebnisse der Simulation der Wahlwahrscheinlichkeiten sind in Abbildung 9 wiedergegeben, für die Berechnung sowohl nach der Adaptiven Conjoint-Analyse als auch nach den Choice Experiments. Man erkennt zunächst deutlich den bereits oben dargelegten Sachverhalt, dass die Ergebnisse der CE für bestimmte Programmeigenschaften, die im Sinne von Schlüsselfaktoren des Vertragsnaturschutzes hervorgehoben werden, „einseitiger“, sozusagen extremer sind als die der ACA.

Beginnen wir mit den Ergebnissen der ACA, so zeigt sich bei jedem der drei „Interessensbereiche“ eine relativ hohe Präferenz für die Programme Niederösterreichs, der Schweiz und Baden-Württembergs, während diejenigen Irlands, Sachsens-Anhalts und Nordrhein-Westfalens eher schlecht „abschneiden“. (Eine teilweise Ausnahme stellen die beiden Fälle „Irland / Bereich: Landwirtschaft“ sowie „Nordrhein-Westfalen / Bereich: Sonstige“ dar; auf eine Erklärung soll hier verzichtet werden.) Die Ursache hierfür liegt darin, dass sich die drei erstgenannten Programme durch eine Reihe hoch bewerteter Ausprägungen von Programmeigenschaften auszeichnen, während es sich für die letztgenannten umgekehrt verhält.

Abbildung 9: Wahlwahrscheinlichkeiten (in Form von Nutzen-Netzen) für bestehende VNS-Programme bzw. Agrarumweltmaßnahmen - Auskunftspersonen aus dem BFME



St = Sachsen-Anhalt; NRW = Nordrhein-Westfalen; BW = Baden-Württemberg; NÖ = Niederösterreich; CH = Schweiz; IRL = Irland

Quelle: Eigene Darstellung

Dies sei anhand der Präferenzen der Interessensbereiche „Landwirtschaft“ am Beispiel der Programme Niederösterreichs und Nordrhein-Westfalens gezeigt: Das Programm Niederösterreichs zeichnet sich aus durch die Ausprägungen

„Flexible Maßnahmengestaltung“, deren Teilnutzenwert unter allen Teilnutzenwerten dieses Bereichs an zweiter Stelle steht, durch eine „Mittlere naturschutzfachliche Zielerreichung“ (Rang 3), eine „Handlungsorientierte Honorierung“ (9), eine Honorierungshöhe des Typs „0-10% mehr“ (11), eine Programmidentität vom Typ „Regional initiiert“ (12) und eine „Hohe Regionalität“ (13). Keine dieser Ausprägungen hat den Rang 15 (Teilnutzenwert = 0, wobei es jeweils sechs Ausprägungen mit diesem Teilnutzenwert gibt). Dagegen lauten für das Programm Nordrhein-Westfalens die Ausprägungen und Ränge: „Mittlere naturschutzfachliche Zielerreichung“ (3), „Handlungsorientierte Honorierung“ (9), „Mittlere Regionalität“ (14), „Honorierungshöhe wie bisher“ (15), „Konkrete Maßnahmengestaltung“ (15) und „Programmidentität: Eigenständig“ (15).

Betrachtet man nun in Abbildung 9 die simulierte Bewertung der VNS-Programme auf Basis der Choice Experiments, so weichen die Ergebnisse z.T. nicht unerheblich von denen der ACA ab, u.a. aufgrund der bereits genannten methodischen Unterschiede. Andererseits ergeben sich auch hier erheblich höhere Präferenzen für die Programme Niederösterreichs, der Schweiz und Baden-Württembergs als für diejenigen Nordrhein-Westfalens, Irlands und Sachsen-Anhalts.

Allerdings ist das Bild bei den Ergebnissen der Choice Experiments weniger einheitlich als bei denen der ACA: (1) Das Programm Irlands wurde durch den Bereich „Landwirtschaft“ relativ hoch bewertet. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass - was in diesem Beitrag nicht im Einzelnen gezeigt werden kann - bei den CE die Ausprägungen „Handlungsorientierte Honorierung“ und „Geringe Regionalität“ höher bewertet werden als in der ACA. (2) Die hohe Präferenz für das Programm Nordrhein-Westfalens beim Interessenbereich „Naturschutz“ ist darauf zurückzuführen, dass dieser Bereich bei den CE die „Geringe Regionalität“ höher bewertet als bei der ACA; dasselbe gilt in noch stärkerem Maße für die Ausprägung „Honorierungshöhe – wie bisher“. Dies sind im Übrigen auch die beiden Gründe dafür, dass das MEKA durch den Bereich „Naturschutz“ bei den CE höher bewertet wird als bei der ACA. (3) Die hohe Bewertung des Programms Niederösterreichs durch den Bereich „Sonstige“ ist im Wesentlichen auf die hohe Präferenz für die Ausprägung „Programmidentität - Regional initiiert“ zurückzuführen.

4 Vertragsnaturschutz-Programme für Biosphärenreservate (II): Handlungsbedarf und Orientierungslinien

4.1 Grundsätzliche Vorbemerkungen

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, dass die Ergebnisse der beiden Bewertungsverfahren wertvolle Hinweise für die künftige Weiterentwicklung von Vertragsnaturschutz-Programmen geben können. Bevor diese Hinweise zusammengefasst werden, sei kurz auf die Frage der Leistungsfähigkeit der beiden verwendeten Verfahren eingegangen.

Wie bereits dargelegt, wurde die Identifizierung der Kriterien für die Bewertung von Vertragsnaturschutz-Programmen mit der Repertory-Grid-Methode durchgeführt. Die Einbeziehung von regionalen Akteuren in diese Identifizierung hat viele Vorteile, ist aber nicht ganz unproblematisch, wenn die entsprechenden Befragungen - wie im vorliegenden Fall unvermeidlich - lediglich in einer Region stattfinden, während sich ein Teil der Untersuchung auf die gesamte Bundesrepublik Deutschland erstreckt. Darüber hinaus zwingen die angewendeten Bewertungsmethoden schon auf der Stufe der Kriterien-Identifizierung zu einer relativ engen Begrenzung der Anzahl der Bewertungskriterien; dies ist zwar in mancherlei Hinsicht von unbestreitbarem Vorteil, kann aber auch zu einer gewissen Verfälschung der Präferenzen führen - insbesondere angesichts der genannten Regions-Problematik.

Ferner ist noch einmal daran zu erinnern, dass sich die beiden Bewertungsverfahren - Adaptive Conjoint-Analyse (ACA) und Choice Experiments (CE) - in Ihren Ergebnissen teilweise unterscheiden und keines der Verfahren als eindeutig überlegen angesehen werden kann, da beide differenzierte Aufgaben in der Präferenzermittlung übernehmen.

Vor allem aber stellt sich natürlich die Frage, inwieweit die Zielvorstellungen der Befragten im politischen Geschehen Berücksichtigung finden sollten. Die politischen Entscheidungsträger, die über die Ausgestaltung von Vertragsnaturschutz-Programmen zu befinden haben, haben u.U. Faktoren zu berücksichtigen, die von den von uns befragten Akteuren und Experten nicht ausreichend berücksichtigt oder zumindest anders bewertet werden, weil diese Auskunftspersonen weniger der Notwendigkeit einer Abwägung mit anderen politischen Zielen ausgesetzt sind als die politischen Entscheidungsträger. Dies gilt z.B. für die Frage der Finanzierbarkeit in Zeiten von Haushaltsengpässen: Es könnte sein, dass die Problematik der Opportunitätskosten des Ressourcen-

schutzes dem Befragten trotz aller Bemühungen im Interview-Design nicht deutlich genug geworden ist. Oder für die Frage der Prioritäten in der Landnutzung - insbesondere des dabei zu praktizierenden Ausmaßes an Ressourcenschutz, wofür es auch in Biosphärenreservaten keine eindeutige, unumstößliche Zielvorstellung hinsichtlich der Art und Intensität der Landnutzung gibt. Ein Beispiel: Eine höhere finanzielle Honorierung gegebener Vertragsnaturschutzmaßnahmen wird nur befürwortet, wer ein erhöhtes Maß an Beteiligung seitens der landwirtschaftlichen Betriebe und damit einen erhöhten Schutz insbesondere der biotischen und landschaftsästhetischen Ressourcen im betreffenden Biosphärenreservat zum Ziel hat; es ist eine offene Frage, welche Priorität dieses Ziel angesichts bestehender Zielkonkurrenzen in der politischen Abwägung haben sollte. Hinzu kommen unterschiedliche Präferenzen hinsichtlich der zu verfolgenden Naturschutzstrategie (Stichwort: "Kulturlandschaft" versus "Naturlandschaft"), die natürlich auch einen erheblichen Einfluss auf die Ausgestaltung von Vertragsnaturschutz-Programmen haben können.

Wenn im Folgenden gewisse Orientierungslinien für die Ausgestaltung von Vertrags-Naturschutzprogrammen in Biosphärenreservaten gegeben werden, so handelt es sich nicht um direkte Handlungsempfehlungen, sondern eher um Hypothesen, die zwar ein für diesen Bereich außergewöhnlich hohes Maß an Fundierung aufweisen, aber dennoch jeweils im Einzelnen zu überprüfen wären. Es sei ergänzt, dass es sich auch deshalb lediglich um „Orientierungslinien“ handeln kann, weil die von den Experten gemeinsam mit uns identifizierten Bewertungskriterien und deshalb auch die - in der späteren Befragung geäußerten - Präferenzen hinsichtlich der Ausprägungen der Programmeigenschaften zwangsläufig auf einer relativ allgemein-abstrakten Ebene angesiedelt sind; für die praktische Umsetzung bedarf es in jedem Falle einer regional angepassten Konkretisierung der gewünschten Ausprägungen von Programmeigenschaften, unter besonderer Berücksichtigung der jeweiligen Rahmenbedingungen in den Ländern.

4.2 Deutschland insgesamt

Das Ausmaß des Handlungsbedarfes, der sich aus den Bewertungsergebnissen ableitet, hängt, allgemein formuliert, von zwei Aspekten ab:

- a) den Präferenzen bezüglich der Ausprägungen der Eigenschaften der jeweiligen Vertragsnaturschutz-Programme und
- b) der derzeitigen tatsächlichen Ausgestaltung der Vertragsnaturschutz-Programme.

Im Folgenden wird zunächst auf den erstgenannten Aspekt eingegangen, unter Rückgriff auf die in den vorangegangenen Kapiteln präsentierten Bewertungsergebnisse.

In Tabelle 5 sind die von den Befragten präferierten Ausprägungen der Programmeigenschaften für die drei "Interessensbereiche" zusammenfassend dargestellt. Es lässt sich auf den ersten Blick erkennen, dass es zwischen den beiden Präferenzermittlungsverfahren in dieser Hinsicht kaum Unterschiede gibt. Darüber hinaus besteht eine weitgehende Übereinstimmung zwischen den Interessensbereichen hinsichtlich der anzustrebenden Ausprägungen der Programmeigenschaften. Im Einzelnen lässt sich sagen:

(1) Völlige Übereinstimmung herrscht bei den Befragten hinsichtlich der Programmeigenschaft „Maßnahmengestaltung“ - für welche die Ausprägung „Flexibel“ gewünscht wird. Damit wird die eindringliche Forderung von Biosphärenreservatsverwaltungen (siehe Kap. 2.1) und anderen Experten (siehe Kap. 2.2) hinsichtlich einer Flexibilisierung der Vertragsnaturschutz-Maßnahmen (z.B. höhere Toleranz bei der Flächenkontrolle, flexiblere Gestaltung der Vertragsauflagen) unterstrichen.

(2) Regionalität: Generell besteht das Bedürfnis, die Regionalität im Zusammenhang mit dem Vertragsnaturschutz zu steigern. Hierfür sollte mindestens die Ausprägung „Mittel“ erreicht werden (aus Sicht des Naturschutzes sogar „Hoch“), d.h. es sollte in Zukunft z.B. mehr Öffentlichkeitsarbeit für die Tätigkeit im Rahmen des Vertragsnaturschutzes geben, etwa durch öffentlichkeitswirksame Aktionen („Wiesenmeisterschaften“).

(3) Honorierungsart: Hier gibt es einen Unterschied zwischen den Interessensbereichen „Landwirtschaft“ und „Sonstige“ auf der einen Seite und „Naturschutz“ auf der anderen.

(4) Honorierungshöhe: Die Auskunftspersonen sprechen sich für eine gewisse Erhöhung der Honorierung für Vertragsnaturschutz-Maßnahmen aus (mindestens 0-10% mehr als bisher; Bereich „Landwirtschaft“: 10-30% mehr). Es kann von einer realistischen Einschätzung der finanziellen Lage der Bundesländer ausgegangen werden, da die höheren Ausprägungen (bis > 50% mehr) weniger günstig bewertet werden.

(5) Zielerreichung: Falls noch nicht eingetreten, sollte auf jeden Fall mindestens ein "mittleres" Niveau an naturschutzfachlicher Zielerreichung realisiert werden. Das bedeutet, dass die Naturschutzmaßnahmen, u.a. durch Langzeitbeobachtungen, evaluiert werden sollten, um die Effektivität der Maßnahmen zu erhöhen. Auch durch eine stärker regional-angepasste Zielformulierung lässt sich die Zielerreichung erhöhen. Aus Sicht der Bereiche „Naturschutz“ und „Sonstige“ sollte auf den Naturschutzflächen sogar eine „hohe“ Zielerreichung angestrebt werden.

Tabelle 5: Deutschland insgesamt - Übereinstimmungen der Interessensbereiche bezüglich der höchsten Teilnutzenwerte - Ergebnisse der CE

	Landwirtschaft	Naturschutz	Sonstige
Re	2 (3)	3	2 (3)
Ha	1	2	1
Hh	3	2	2
Ze	2	3	3
Mg	2	2	2
Pi	2	2 (3)	3 (2)

In Klammern steht bei Abweichung das Ergebnis für die ACA.

Re = Regionalität (1=Gering, 2=Mittel, 3=Hoch)

Ha = Honorierungsart (1=Handlungsorientiert, 2=Ergebnisorientiert, 3=Entwicklungsorientiert)

Hh = Honorierungshöhe (1=wie bisher, 2=0-10% mehr, 3=10-30% mehr, 4=30-50% mehr, 5=>50% mehr)

Ze = Naturschutzfachliche Zielerreichung (1=Gering, 2=Mittel, 3=Hoch)

Mg = Maßnahmengestaltung (1=Konkret, 2=Flexibel, 3=Integriert)

Pi = Programmidentität (1=Eigenständig, 2=Integriert, 3=Regional initiiert)

Quelle: Eigene Darstellung

(6) Programmidentität: Auch hier besteht weitestgehend Einigkeit. Für die Bereiche „Landwirtschaft“ und „Naturschutz“ sollte die Verknüpfung von Vertragsnaturschutz-Maßnahmen mit anderen Agrarumweltmaßnahmen möglich sein („Integriert“). Dahinter steht der Gedanke, die verwaltungstechnische Abwicklung solcher Maßnahmen zu vereinfachen und in einigen Fällen sogar erst zu ermöglichen. Zusätzlich sollten sich die verschiedenen Maßnahmen optimal in die jeweiligen Betriebsstrukturen der landwirtschaftlichen Betriebe integrieren lassen (Stichwort „Baukastenprinzip“). Die Auskunftspersonen des Bereichs „Sonstige“ wünschen sich sogar einen „regional initiierten Vertragsnaturschutz“; sie machen damit auch deutlich, dass sie selbst dazu bereit wären, den Vertragsnaturschutz in ihrer Region ideell und finanziell zu unterstützen.

Geht man nun von der Hypothese aus, dass die oben beschriebenen Präferenzen weitgehend gültig für alle Biosphärenreservate sind, so stellt sich für jedes einzelne Biosphärenreservat die Frage, inwieweit die derzeitige tatsächliche Ausgestaltung der jeweiligen Vertragsnaturschutzprogramme diesen Zielvorstellungen entspricht. Die Frage kann allgemein nicht beantwortet werden. Sie ist letztlich an die jeweiligen spezifischen Vertragsnaturschutz-Regelungen des betreffenden Bundeslandes zu stellen. Es wurde bereits anhand der auf den Vertragsnaturschutz bezogenen Regelungen Baden-Württembergs, Nordrhein-Westfalens und Sachsen-Anhalts (siehe Kap. 3.4.2) deutlich, dass die Antwort hierauf sehr unterschiedlich ausfallen kann. Offen-

sichtlich besteht ein sehr unterschiedlicher Handlungsbedarf. Im Folgenden soll deshalb der Vertragsnaturschutz in einem konkreten Biosphärenreservat, dem "Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe" diskutiert werden; dies unter Vergleich der von den Befragten gewünschten Eigenschaftsausprägungen mit der tatsächlichen Ausgestaltung des Vertragsnaturschutzprogramms.

4.3 Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe

In Tabelle 6 sind die von den Auskunftspersonen "Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe" präferierten Ausprägungen der Programmeigenschaften für die drei "Interessensbereiche" zusammenfassend dargestellt. Auch kann man auf den ersten Blick erkennen, dass es zwischen den beiden Präferenzermittlungsverfahren bezüglich der Ergebnisse nur relativ geringe Unterschiede gibt. (Sie betreffen im Wesentlichen die Präferenzen für die Eigenschaft "Regionalität".) Ferner wird deutlich, dass auch bei diesen Befragten eine weitgehende Übereinstimmung zwischen den Interessensbereichen hinsichtlich der anzustrebenden Ausprägungen der Programmeigenschaften besteht.

Tabelle 6: Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe - Übereinstimmungen der Interessensbereiche bezüglich der höchsten Teilnutzenwerte - Ergebnisse der CE

	Landwirtschaft	Naturschutz	Sonstige	VNS in ST
Re	1 (3)	2 (3)	2 (3)	[1]
Ha	1	2	1	[1]
Hh	4 (3)	1 (2)	2 (3)	[1]
Ze	2	3	3 (2)	[1]
Mg	2 (3)	2	2	[1]
Pi	2	2 (3)	3 (2)	[1]

In Klammern steht bei Abweichung das Ergebnis für die ACA. Eckige Klammern: Zugeordnete Ausprägungen für das VNS-Programm in Sachsen-Anhalt
Legende: wie Tabelle 5

Quelle: Eigene Darstellung

Vergleicht man diese Zielvorstellungen hinsichtlich des Vertragsnaturschutzes im Biosphärenreservat mit dem derzeit angewendeten Vertragsnaturschutz-Programm Sachsen-Anhalts (Tabelle 6, Spalte ganz rechts), so zeigen sich nicht unerhebliche Divergenzen. Wollten die Verantwortlichen des Landes, des Biosphärenreservats und andere in diesem Zusammenhang wichtige Akteure hieraus einen Handlungsbedarf ableiten, so ergäben sich in etwa folgende Orientierungslinien (vgl. jeweils Tabelle 6):

(1) Fortsetzung des Vertragsnaturschutzes: Das Land Sachsen-Anhalt müsste sich bemühen finanziell dafür Sorge zu tragen, dass der Vertragsnaturschutz auch in Zukunft angeboten werden kann. Dass dies derzeit sehr schwierig ist, ändert nichts an der langfristigen Wünschbarkeit. Unter der Voraussetzung einer Überwindung des derzeitigen finanziellen Engpasses sollte die Vergütung der Naturschutzleistungen der landwirtschaftlichen Betriebe sogar - wenn auch nicht in den von dem Interessensbereich "Landwirtschaft" gewünschten Maße - angehoben werden, wie die Befragung ergeben hat.

(2) Beibehaltung der Handlungsorientierung: Die „Handlungsorientierte“ Honorierung sollte zunächst beibehalten werden, da offensichtlich die Präferenzen für eine - aus naturschutzfachlicher Sicht vielleicht effizientere - „Ergebnisorientierte“ Honorierung nicht ausgeprägt sind. Vor allem die im BFME existierenden landwirtschaftlichen Betriebe sehen offenbar keine großen Vorteile in dieser Honorierungsvariante. Eine mögliche Erklärung hierfür wären die - im Vergleich zu Gesamt-Deutschland - durchschnittlich größeren Betriebsstrukturen, wobei davon ausgegangen werden muss, dass eine intensivere Betreuung von Einzelflächen im Rahmen des Betriebsmanagements als un-durchführbar eingeschätzt wird.

(3) Stärkere Flexibilisierung: Die Auskunftspersonen aller Interessensbereiche im BFME wünschen sich übereinstimmend eine stärkere Flexibilisierung der Maßnahmengestaltung im Vertragsnaturschutz, damit zum einen die naturschutzfachliche Effektivität der Maßnahmen erhöht wird und zum anderen streng einzuhaltende Bewirtschaftungsabläufe durch die Maßnahmen nicht behindert bzw. verzögert werden (Beispiel: Flexibilisierung von Mahdterminen).

(4) Steigerung der naturschutzfachlichen Effektivität: Hier geht es um die Überwindung eines bereits identifizierten partiellen Schwachpunkts des Vertragsnaturschutz-Programms des Landes Sachsen-Anhalt (siehe WEBER, 2004). Die naturschutzfachliche Zielerreichung könnte u.a. durch eine stärkere Evaluation der Naturschutzmaßnahmen (z.B. durch wissenschaftliche Langzeitbeobachtungen) und eine stärker regional-angepasste Zielformulierung erhöht werden.

(5) Gewisse Erhöhung der "Regionalität: Die Programmeigenschaft „Regionalität“ gehört für die Auskunftspersonen aus dem BFME nicht zu den so genannten Schlüsselfaktoren, die kurzfristig erhöhten Handlungsbedarf aufweisen. Das kann man gut an den unterschiedlichen Ergebnissen der CE (eher geringere „Regionalität“) und der ACA (alle Interessensbereiche wollen eine „hohe“ Ausprägung) erkennen. Dennoch kann man davon ausgehen, dass insgesamt im BFME eine Steigerung der Regionalität, z.B. in Form von mehr Öffentlichkeitsarbeit, gewünscht wird. In Relation zu anderen Programmeigenschaften misst der Bereich „Landwirtschaft“ dieser Eigenschaft bei den CE nur eine geringe Bedeutung bei, sodass davon ausgegangen werden muss, dass

diesem Bereich der Blick für die Notwendigkeit einer gesteigerten „Regionalität“ fehlt bzw. die Landwirte verständlicherweise andere Interessen haben.

(6) Eingliederung bzw. Integration in übergeordnete Programme: Die Präferenz der Auskunftspersonen aus dem BFME für die Ausprägung „Integriert“ bei der Eigenschaft „Programmidentität“ lässt sich vermutlich darauf zurückführen, dass damit der Wunsch einhergeht (an erster Stelle landwirtschaftlicher Betriebe), dass der Aufwand, der durch Verwaltung und Kontrolle von Vertragsnaturschutz-Maßnahmen entsteht, verringert werden sollte. Zudem sollte damit die Kumulation von verschiedenen Agrarumweltmaßnahmen ermöglicht werden. Es soll nicht verschwiegen werden, dass einige Auskunftspersonen, vor allem aus dem Bereich „Naturschutz“ und „Sonstige“ auch für ein „Regional initiiertes“ Vertragsnaturschutz-Programm in Sachsen-Anhalt eintreten. Vermutlich mit dem Gedanken, die VNS-Maßnahmen hinsichtlich der Zielerreichung zu optimieren und den Verwaltungsaufwand (ohne „InVe-KoS“) zu reduzieren.

Wie oben bereits vermerkt, müsste der hier formulierte Handlungsbedarf im Einzelnen konkretisiert werden. Dies ließe sich beispielsweise durch die Bildung einer Arbeitsgruppe, in der die verschiedenen Interessensbereiche der Region bzw. des Landes Sachsen-Anhalt vertreten sind, initiieren.

5 Ausblick

Auch das vorangegangene Kapitel dürfte verdeutlicht haben, dass die Ergebnisse der beiden Bewertungsverfahren nützliche Hinweise für die künftige Weiterentwicklung von Vertragsnaturschutz-Programmen geben können. Für die zukünftige Verwendung multikriterieller Bewertungsverfahren wie der ACA und den Choice Experiments in der Naturschutz- bzw. Agrarumweltpolitik stellt sich jedoch eine grundsätzliche Frage, auf die abschließend kurz eingegangen werden soll.

Es handelt sich um die Frage einer weiteren Regionalisierung von Untersuchungen wie der hier durchgeführten, zum Zwecke der Entwicklung regional besonders angepasster, "maßgeschneiderter" Naturschutzprogramme. Ihre Beantwortung hängt entscheidend davon ab, inwieweit die regionalen Präferenzen bezüglich der Schwerpunkte und der Ausgestaltung solcher Programme abhängen. Die vorliegende Untersuchung mag hierzu einige wichtige Hinweise geben:

Offensichtlich besteht eine nicht unerhebliche Übereinstimmung der Präferenzen der beiden Befragtengruppen "Deutschland insgesamt" und "Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe" (vgl. Tabelle 5 und Tabelle 6). Dies ist auf verschiedene Faktoren zurückzuführen. Der erste ist eher statistischer

Art. Bei jedem Interessensbereich ist ein Teil der Auskunftspersonen der jeweils beiden Gruppen identisch, da die zweitgenannte Gruppe eine Teilmenge der erstgenannten ist.

Zweitens aber dürfte sich die Bewertung bestimmter Eigenschaften von Vertragsnaturschutz-Programmen innerhalb der beiden Gruppen regional nicht besonders stark unterscheiden, jedenfalls nicht unter sachverständigen Personen mit - gegeben durch die gemeinsame "Sache" (Vertragsnaturschutz im Biosphärenreservat) - ähnlichen Zielvorstellungen. Dies gilt offensichtlich vor allem für Programmeigenschaften, für welche die Präferenzen als „von der Region entkoppelt“ betrachtet werden können; d.h. Eigenschaften, die nicht generell an regionale Bedingungen gebunden sind. Dazu gehören z.B. die Eigenschaften „Naturschutzfachliche Zielerreichung“, „Honorierungsart“ und „Maßnahmengestaltung“.

Betrachtet man die Programmeigenschaften, bei denen zum Teil erhebliche regionale Unterschiede in den Präferenzen bestehen, so sind diese offensichtlich - wie auch die vorliegende Untersuchung zeigt - von der Sache her generell "an die Region gekoppelt". Dazu gehören Programmeigenschaften, wie „Regionalität“ (Bedeutung der regionalen Identifikation, regionale Vermarktungskonzepte usw.), „Honorierungshöhe" (Ausmaß der - für eine ausreichende Akzeptanz in der Landwirtschaft notwendigen - finanziellen Vergütung) und "Programmidentität" (Regionale Beteiligung bei Ausgestaltung und Finanzierung von VNS-Maßnahmen).

Das viel diskutierte Konzept "maßgeschneiderter" Vertragsnaturschutz-Programme hätte sich somit vor allem auf Eigenschaften wie des letztgenannten Typs zu beziehen. Welche Eigenschaften dies sind, das sollte - mit einer Methode wie Repertory-Grid, jedenfalls unter weitestgehender Einbeziehung regionaler Akteure - jeweils vor Ort ermittelt werden, und natürlich sollte auch die Bewertung dieser Kriterien - mit einer Methode wie der ACA oder den CE - primär durch Auskunftspersonen aus der Region erfolgen. Nun können auch die vor Ort relevanten Zielvorstellungen den ihnen gebührenden Eingang in den Vertragsnaturschutz finden. Dabei ist die Frage eher sekundär, ob die regionale Ausgestaltung durch eine flexible Gestaltung der Länder-Regelung oder die Schaffung spezifischer Regionsprogramme erfolgt. Interessanterweise haben sich die Vertreter der Biosphärenreservatsverwaltungen für die erstgenannte Lösung ausgesprochen, aber auch diese Frage kann vermutlich nicht generell beantwortet werden.

Die oben skizzierte Regionalisierung erscheint wichtig für solche Bestandteile der Agrarumweltpolitik, die speziell regionale Aspekte in der Ausgestaltung stärker berücksichtigen müssen. Dies trifft naturgemäß insbesondere für den Vertragsnaturschutz zu, da sich die zu schützenden Arten und Biotope regional deutlich unterscheiden und somit sehr differenzierte Maßnahmenan-

gebote gestaltet werden sollten. Auch für eine regionsspezifischere Ausgestaltung der sog. Agrarumweltprogramme, die häufig eher den - weniger kleinräumig differenzierten - abiotischen Ressourcenschutz zum Ziel haben (mit Schwerpunkt „Schutz ökologischer Regulationsfunktionen“), könnten die in der vorliegenden Untersuchung verwendeten Verfahren zur Identifizierung und Bewertung geeigneter Kriterien verwendet werden - dann aber vermutlich für größere Regionen, deren Abgrenzung gesonderter Forschung bedürfte.

6 Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Arbeit wird ein Beitrag zur Weiterentwicklung des Vertragsnaturschutzes geleistet. Dabei konzentriert sich die Untersuchung auf die Zielstellung von Vertragsnaturschutz-Programmen in Biosphärenreservaten. Anhand von Befragungen wurden (1) die Sicht von Vertretern von Biosphärenreservatsverwaltungen bezüglich Stärken und Schwächen der derzeitigen Vertragsnaturschutz-Programme eruiert, (2) Kriterien für die Bewertung von Vertragsnaturschutz-Programmen identifiziert und (3) eine multi-kriterielle Bewertung dieser Kriterien vorgenommen. Dabei wurde zu (1) ein schriftlicher Fragebogen verwendet, zu (2) die Repertory-Grid-Methode, bei der Experten selbst an der Ermittlung der Kriterien beteiligt werden, und zu (3) die Adaptive Conjoint-Analyse (ACA) sowie die Choice Experiments (CE), mit deren Hilfe die befragten Experten und Akteure ihre Präferenzen bezüglich der Kriterien, d.h. der Ausprägungen der identifizierten Eigenschaften von Vertragsnaturschutz-Programmen, zum Ausdruck bringen. So konnten ein (Teil-) Nutzenwert für jede Ausprägung berechnet, „optimale“ Vertragsnaturschutz-Programme ermittelt und bestehende Programme bewertet werden.

Die Untersuchung erstreckte sich einerseits auf die Bundesrepublik Deutschland insgesamt und andererseits auf das „Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe“. Dabei wurden auch Konflikte und Komplementaritäten zwischen verschiedenen "Interessensbereichen" (Landwirtschaft, Naturschutz, Sonstige) ermittelt. Unter den bestehenden Vertragsnaturschutz-Programmen (bzw. Agrarumweltprogrammen) wurden drei aus der Bundesrepublik sowie je eines aus Niederösterreich, der Schweiz und Irland bewertet.

Auf der Ebene der Bundesrepublik insgesamt konnten die Präferenzen der genannten Interessensbereiche für Vertragsnaturschutz-Programme herausgearbeitet und bezüglich Übereinstimmung oder Divergenz verglichen werden, wobei gleichzeitig gewisse Unterschiede zwischen den Ergebnissen der beiden multi-kriteriellen Bewertungsverfahren festgestellt und interpretiert wurden. Für das Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe wurde in gleicher Weise vorgegangen - wobei zusätzlich ein Vergleich der Präferenzen für Vertragsnaturschutz-Programme mit dem tatsächlich angewendeten, sach-

sen-anhaltinischen Vertragsnaturschutz-Programm durchgeführt und schließlich Orientierungslinien für eine künftige Weiterentwicklung dieses Programms formuliert wurden.

Der Vergleich zwischen den Präferenzen der Befragtengruppe „Bundesrepublik Deutschland insgesamt“ und der Gruppe „Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe“ zeigte interessante Übereinstimmungen und Unterschiede. Daraus wurden Hypothesen darüber abgeleitet, welche Programmeigenschaften einer überregionalen Präferenzorientierung und welche bezüglich der Wahl ihrer Ausprägungen stärker regionalen Determinanten unterliegen.

Die für die Untersuchung verwendeten Methoden können einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung nicht nur von VNS-Programmen in Biosphärenreservaten, sondern generell zu einer Regionalisierung des Vertragsnaturschutzes leisten. Darüber hinaus ist ihre Anwendbarkeit auf die Entwicklung regional angepasster, maßgeschneiderter Agrarumweltprogramme zu prüfen.

7 Literaturverzeichnis

- BERTKE, E., HESPELT, S.-K.; TUTE, CH.
Ergebnisorientierte Honorierung ökologischer Leistungen in der Landwirtschaft. In: NOTTMEYER-LINDEN, K.; MÜLLER, S.; PASCH, D., Angebotsnaturschutz - Vorschläge zur Weiterentwicklung des Vertragsnaturschutzes, BfN-Skripten, Heft 89, Bonn 2003, S.27-40
- BUSSCHE, A. Freiherr v. dem
Vertragsnaturschutz in der Verwaltungspraxis, Frankfurt 2001
- DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT (DLG)
Die Agrarumweltprogramme - Ansätze zu ihrer Weiterentwicklung, Hamburg 2002
- DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (DVL); NATUR-SCHUTZBUND (NABU)
Ladenburger Impuls - zur Weiterentwicklung der Agrarumweltprogramme und des Vertragsnaturschutz, Expertenworkshop am 17-18.11.2003 in Ladenburg, Ansbach und Singen 2003
- FILIP, S.
Marktorientierte Konzeption der Produktqualität, Wiesbaden 1997
- FROMM, M.
Repertory Grid-Methodik - ein Lehrbuch, Weinheim 1995
- GÜTHLER, W.; KRETZSCHMAR, CH.; PASCH, D.
Vertragsnaturschutz in Deutschland: Verwaltungs- und Kontrollprobleme sowie mögliche Lösungsansätze, BfN-Skripten, Heft 86, Bonn 2003
- MÜNCHHAUSEN, H. von
Ansätze zur Weiterentwicklung der Agrarumweltmaßnahmen. In: NOTTMEYER-LINDEN, K.; MÜLLER, S.; PASCH, D., Angebotsnaturschutz - Vorschläge zur Weiterentwicklung des Vertragsnaturschutzes, BfN-Skripten, Heft 89, Bonn 2003, S.77-86
- OPPERMANN, R.
Grünlandextensivierung zwischen Maßnahmen- und Ergebnisorientierung. In: BÜCHS, W. (Hrsg.), Grünlandmanagement nach Umsetzung der Agenda 2000 - Probleme und Perspektiven für Landwirtschaft und Naturschutz, Mitt. Biol. Bundesamt Land-Forstwirtschaft, Heft 393, Berlin 2003, S.54-59
- OSTERBURG, B.
Agrarumweltprogramme in Deutschland und ihre Bedeutung für den Natur- und Artenschutz. In: Biologische Vielfalt mit der Land- und Forstwirtschaft, Schriftenreihe des BMVEL „Angewandte Wissenschaft“, Heft 494, Berlin 2002, S. 215-220
- SCHMITZ, K.; SCHMITZ, P.M.; WRONKA, T.
Bewertung von Landschaftsfunktionen mit Choice Experiments. In: Agrarwirtschaft, 52 (2003), Heft 8, S. 379-389
- TEICHERT, T.
Nutzenschätzung in Conjoint-Analysen - Theoretische Fundierung und empirische Aussagekraft, Wiesbaden 2001
- WEBER, R.-P.
Spezielle Aspekte der Grünlandbewirtschaftung für den Naturschutz. In: WYCISK, P.; WEBER, M. (Hrsg.), Integration von Schutz und Nutzung im Biosphärenreservat Mittlere Elbe - Westlicher Teil, Berlin 2003, S. 99-100
- WYCISK, P.; WEBER, M. (Hrsg.)
Integration von Schutz und Nutzung im Biosphärenreservat Mittlere Elbe - Westlicher Teil, Berlin 2003

Danksagung

Die Autoren möchten sich an dieser Stelle bei den regionalen Akteuren im Biosphärenreservat Flusslandschaft Mittlere Elbe und bei allen Biosphärenreservatsverwaltungen der Bundesrepublik für ihre Bereitschaft zur Teilnahme an dieser Untersuchung bedanken. Weiterhin gilt unser Dank den angeschriebenen Auskunftspersonen aus ganz Deutschland, die die computergestützte Befragung bereitwillig durchgeführt haben.

Ökologische und ökonomische Bewertungsaspekte naturschutzrechtlicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Frederik Volckens, Jan-Christoph Friedrichs und Georg Leefken

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	66
2	Grundlagen	69
2.1	Gesetzliche Rahmenbedingungen	69
2.1.1	Die Eingriffsregelung nach Naturschutzrecht	69
2.1.2	Die Eingriffsregelung nach Baurecht	70
2.1.3	Ausgleichsplanung nach Raumordnungsrecht	71
2.1.4	Rechtliche Sicherung und vertragliche Regelungen	72
2.2	Grundsätze für die Anerkennung von Kompensationsmaßnahmen und -flächen	74
2.3	Planerische Instrumente der Maßnahmenumsetzung	75
2.3.1	Bildung von Kompensationsflächenpools	75
2.3.2	Das Ökokonto	76
2.3.3	Allgemeine Vor- und Nachteile von Flächenpools und Ökokonten	77
3	Naturschutzfachliche Bewertung	79
3.1	Begriffe und Sichtweise der Bewertung	79
3.2	Bewertungsverfahren	80
3.3	Bewertungszeiträume	84
3.4	Beispielhafte naturschutzfachliche Bewertung	85
4	Ökonomische Bewertungsaspekte naturschutzfachlicher Kompensationsmaßnahmen	91
4.1	Grundstücksverkauf und Flächentausch - Verkehrs- wertermittlung von Ausgleichs- und Ersatzflächen	92
4.2	Freihändige Vereinbarungen ohne Wechsel des Grundeigentümers	94
4.2.1	Wirtschaftliche Aspekte der Bereitstellung von Kompensationsmaßnahmen	95
4.2.2	Ertragsteuerliche Behandlung von Entgelten für Kompensationsleistungen	96
4.2.3	Aspekte der Wirtschaftlichkeitsanalyse	97
4.2.3.1	Entgeltberechnung auf Grundlage der Verkehrswertminderung	98
4.2.3.2	Entgeltberechnung auf Ertragswertgrundlage	100
	Literaturverzeichnis	109

Ökologische und ökonomische Bewertungsaspekte naturschutzrechtlicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

1 Einleitung

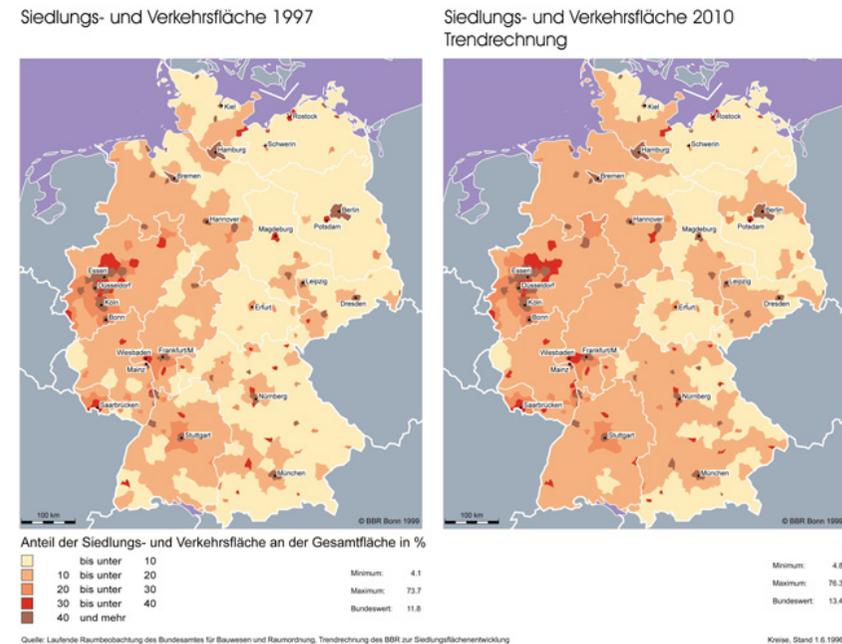
Eine Umwandlung von Freiflächen ist regelmäßig mit Eingriffen in die Natur und Landschaft verbunden, die nach naturschutz- und baurechtlichen Vorgaben wegen der Beeinträchtigung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes durch Ausgleichsmaßnahmen (auf dem Eingriffsgrundstück) und Ersatzmaßnahmen (in der Nähe des Eingriffsortes) ausgeglichen werden müssen. Die Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahme zielt auf eine vollständige Kompensation des Eingriffs. Daher werden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auch unter dem Begriff „Kompensationsmaßnahmen“ zusammengefasst.

Die zur naturschutzfachlichen („ökologischen“) Bewertung von Eingriffen und Ausgleich anzuwendenden Verfahren und Methoden sind rechtlich nicht festgelegt. Daher haben Wissenschaft und Praxis bereits eine Vielzahl unterschiedlicher Ansätze, Methoden und Verfahren zur Ermittlung und Bewertung der ökologischen Folgen von Eingriffen sowie von deren Kompensation entwickelt, die sich methodisch teilweise erheblich voneinander unterscheiden und entsprechend zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Die ökonomische Bewertung von Kompensationsmaßnahmen als innerbetriebliche Aufgabe war bisher nicht Gegenstand einer vergleichbar langen und öffentlich geführten Diskussion. Spezielle Bewertungsmethoden sind bisher nicht zur Konvention geworden.

Neben den Grundlagen der Eingriffsregelung werden in der vorliegenden Arbeit insbesondere die in der Praxis anzutreffenden naturschutzfachlichen Bewertungsmethoden kritisch betrachtet und neue ökonomische Bewertungsansätze vorgestellt. In den alten Bundesländern hat sich die Siedlungsfläche (Gebäude-, Verkehrs-, Betriebs-, Erholungs- und Friedhofsfläche) in den letzten 40 Jahren fast verdoppelt. Die Umwandlung von Freiflächen in Siedlungsflächen betrug im Jahr 2000 täglich 129 ha (BBR 2001, S. 8). Obgleich dies „nur“ 0,2% – 0,3% an der gesamten landwirtschaftlichen Produktionsflächen ausmacht, entspricht es einem täglichen Flächenverlust von 2-3 landwirtschaftlichen Familienbetrieben in Westdeutschland (BAUER et. Al 2003). Dabei handelt es sich nicht um funktionslosen Raum, der für diese Zwecke „frei“ zur Verfügung steht, sondern um die nicht vermehrbare Ressource Boden, die sowohl wirtschaftliche Grundlage für Land- und Forstbetriebe darstellt als auch für den Naturhaushalt unverzichtbar ist. Bisher aktuelle Prognosen gehen von einer bundesweiten Zunahme des Siedlungs- und Verkehrsflächenanteils an der Gesamtfläche bis zum Jahr 2010 von 11,8 % (Stand 1997)

auf 13,4 % aus. Dies entspricht einer Fläche von 564.000 ha. Insbesondere in den ländlich geprägten Kreisen der bereits verstäderten Räume wird die Siedlungsfläche weiter zunehmen. In den neuen Bundesländern wird sich dies hingegen weitgehend auf das nördliche Umland Berlins und den Raum zwischen den Städten Magdeburg, Leipzig und Dresden beschränken.

Abbildung 1: Siedlungsflächenentwicklung, Prognose bis 2010



Eingriffe in Natur und Landschaft sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können (§ 18, Abs. 1 Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG). Die mit der Eingriffsregelung verbundene Verpflichtung zur Durchführung von Kompensationsmaßnahmen werden zur Zeit auf landwirtschaftlichen Flächen – vorrangig mit ackerbaulicher Nutzung – durchgeführt (ARSU 2003a, S. 101). Im Zuge der Maßnahmen wurden in der Vergangenheit die vorgesehenen Ausgleichsflächen überwiegend von den Eingriffsverursachern oder Gemeinden aufgekauft bzw. zur Verfügung gestellt und die dort bis dahin praktizierte intensive Nut-

zung z. B. durch Umwandlung in Grünland oder durch Aufforstung oder Anpflanzung von Landschaftsgehölzen extensiviert.

Diese Art der Kompensationsflächenbeschaffung gestaltet sich zunehmend problematisch und verursacht hohe Kosten. Dies gilt insbesondere in dichtbesiedelten Gegenden mit landwirtschaftlich ertragsreichen bzw. gut nutzbaren Böden und entsprechend intensiver Bewirtschaftung.

Da die flächenbeanspruchenden oder -beeinträchtigenden Baumaßnahmen bzw. sonstige Eingriffe im Sinne des Naturschutzrechtes auch im Bereich der Bauleitplanung spätestens seit Anfang 2001 die Verpflichtung zur Kompensation nach sich ziehen, resultiert daraus eine Erhöhung des Flächenbedarfs und somit auch eine Steigerung der Nachfrage nach verfügbaren Flächen an den Grundbesitz. Aus Sicht der Land- und Forstwirte ergibt sich daraus ein doppelter Anspruch der Gesellschaft an ihre Eigentums- oder Pachtflächen. Gleichzeitig stellt die Gesellschaft die hohen Ansprüche an die Betriebe, verbrauchernah und hochwertige Nahrungs- und Futtermittel sowie umweltverträgliche Energie zu produzieren und die Aufgaben der Kulturlandschaftspflege weiterhin zu übernehmen.

Der hohe Verbrauch landwirtschaftlich genutzter Fläche für Kompensationszwecke bereitet den landwirtschaftlichen Betrieben in Regionen mit intensiver Bautätigkeit zunehmend Probleme. Die Verknappung landwirtschaftlichen Bodens muss wegen der potentiellen Existenzgefährdung der betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe infolge zu hoher Flächenverluste im Einzelfall kritisch beurteilt werden. Je nach Region, Betriebsstruktur und geplanter Ausgleichsmaßnahme können sich aber auch wirtschaftliche Chancen für einige Betriebe ergeben. Insbesondere die Möglichkeit zur ökologischen Aufwertung ertragsschwacher, zu nasser, zu steiler, zu kleiner etc. Flächen – ohne dass die entsprechenden Flächen dem Eigentum entzogen werden oder vollständig aus der landwirtschaftlichen Produktion fallen – erhöht die Bereitschaft, die Bewirtschaftungsform auf den entsprechenden Teilflächen im Rahmen eines umfassenden Immobilienmanagements umzustellen. Aus Sicht des Land- und Forstwirts kann eine derartige alternative Flächennutzung im Sinne einer Optimierung des Ressourceneinsatzes zu einer gesamtbetrieblichen Rentabilitätssteigerung beitragen.

Aber auch aus naturschutzfachlicher Sicht ist ein geringes Flächenangebot für Kompensationsmaßnahmen kritisch zu bewerten. Vielfach entscheidet die reine Verfügbarkeit von Flächen zur Kompensation über Lage und Art der Ausgleichsmaßnahme, was zu unbefriedigenden Situationen hinsichtlich der naturschutzfachlichen Zielerreichung führt. Hinzu kommt, dass die Kommunen bei zunehmend knapper werdenden Haushaltsmitteln erhebliche Schwierigkeiten haben, ihre Auflagen zur Kompensation von Eingriffen in die Natur und Landschaft überhaupt zu erfüllen. Als weitere Schwachpunkte der bisheri-

gen Kompensationspraxis ist zu erwähnen, dass erfolgreich realisierte Maßnahmen in vielen Fällen schnell durch andere Nutzungen überplant werden, so dass nach erfolgter Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen deren langfristige Pflege häufig nicht gesichert ist (BALLA ET AL. 2000, S. 141).

Gemeinsames Ziel aller beteiligten Akteursgruppen muss daher sein, den Flächenverbrauch sowohl für den Eingriff als auch für die sich daraus ergebende Kompensationsverpflichtung insgesamt deutlich zu reduzieren sowie naturschutzfachlich einvernehmlich zu bewerten. Schließlich bedarf es, im Sinne einer entscheidungsorientierten Betriebswirtschaftslehre der Bereitstellung geeigneter Planungs- und Bewertungswerkzeuge, mit deren Hilfe den Grundeigentümern eine möglichst objektive betriebswirtschaftliche Bewertung im Sinne eines optimalen Einsatzes des Faktors Boden zwischen Rohstoffproduktion und strategischem Flächenmanagement ermöglicht wird.

2 Grundlagen

2.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Der rechtliche Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsregelung wird durch die Eingriffsregelung im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und im Baugesetzbuch (BauGB) sowie durch die Ausgleichsregelung im Raumordnungsgesetz (ROG) gebildet. Die Vorschriften des Arten-, Biotop- und Objektschutzes bleiben dabei unberührt und gehen z. T. weiter (Battefeld 2003, S. 161). Der Grundgedanke basiert dabei auf der Annahme, dass Eingriffe durch Kompensationsmaßnahmen ausgleichbar seien.

2.1.1 Die Eingriffsregelung nach Naturschutzrecht

Das novellierte BNatSchG schreibt in §19 Abs. 2 vor, dass „der Verursacher eines Eingriffs...zu verpflichten (ist), unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen... oder in sonstiger Weise zu kompensieren ...“. In Folge der strikteren Bestimmung hat der Eingriffverursacher nun in jedem Fall Kompensationsmaßnahmen durchzuführen. §19 Abs. 4 BNatSchG räumt den Ländern u.a. die Möglichkeit ein, Vorgaben zur Anrechnung von Kompensationsmaßnahmen zu treffen und eröffnet ihnen so neuerdings auch auf naturschutzrechtlicher Basis die Möglichkeit, ein sogenanntes „Ökokonto“ einzuführen. Bei der Eingriffsregelung geht es „...entgegen vieler Einschätzungen nicht um Reparatur von Schäden oder gar um Schadenersatz an der Natur infolge uner-

laubter Handlungen, sondern um die Erweiterung der Zulassung von Vorhaben“ im Sinne eines Folgenbewältigungssystems (WOLF 2004, S. 7).

Nach §21 Abs. 1 BNatSchG ist die Eingriffsregelung unverändert bei zu erwartenden Eingriffen auf Grundlage einer Bauleitplanung nach den Vorgaben des BauGB anzuwenden. Bei der Anwendung der Eingriffsregelung sind zwei Fälle zu unterscheiden (ARSU 2003b, S. 16 oder Bauer et al. 2003, S. 27):

1. Die Eingriffe erfolgen im Rahmen einer Bauleitplanung. Hier gelten dann die Bestimmungen des BauGB (§21, Abs. 1 BNatSchG).
2. Die Eingriffe erfolgen im planungsrechtlichen Außenbereich auf der Grundlage eines amtlichen Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahrens. Hier gelten dann die Bestimmungen des BNatSchG und die diesbezüglichen Konkretisierungen der Landesnaturschutzgesetze (§19 in Verbindung mit §20, Abs. 1 BNatSchG).

2.1.2 Die Eingriffsregelung nach Baurecht

Durch den sogenannten „Baurechtskompromiss“ wurde im Jahre 1993 durch die §§8a-c im damaligen Bundesnaturschutzgesetz die seit 1976 bestehende naturschutzrechtliche Eingriffsregelung auf der Ebene der Bauleitplanung eingeführt. Im Rahmen der Novellierung des BauGB 1998 wurde im § 1a die formalen Inhalte der Eingriffsregelung unmittelbar eingearbeitet (§1a Abs. 2, Nr.2) und somit als eigenständige Regelung zum Ausgleich von Eingriffen eingeführt (WOLF 2004, S. 8). Im Hinblick auf den hier besonders betrachteten Bereich der Eingriffs- und Ausgleichsregelung im Rahmen der Bauleitplanung aus Sicht der land- und forstwirtschaftlichen Grundbesitzer ist dies die wichtigste Veränderung der rechtlichen Rahmenbedingungen. Dabei bezieht sich das Baugesetzbuch hinsichtlich der materiellen Inhalte der Eingriffsregelung weiterhin auf das BNatSchG, deshalb müssen auch die dort mit der Novelle vom 04. April 2002 geänderten Definitionen und Tatbestandsvoraussetzungen im Rahmen der Bauleitplanung berücksichtigt werden.

Nach §1a Abs. 3, Satz 1 BauGB erfolgt der Ausgleich durch geeignete Darstellungen nach §5 am Ort des Eingriffs. Soweit dies mit einer geordneten städtebaulichen Entwicklung und den Zielen der Raumordnung sowie des Naturschutzes und der Landschaftspflege vereinbar ist, können nach §1a Abs. 3, Satz 2 BauGB die Darstellungen und Festsetzungen nach Satz 1 auch an anderer Stelle als am Ort des Eingriffs erfolgen (räumliche Entkopplung). Dies gilt ausdrücklich auch für Ersatzmaßnahmen (§ 200a BauGB). Damit schließt der Gesetzgeber gemeinde- oder länderübergreifende Ausgleichsmaßnahmen nicht mehr aus.

Ein unmittelbarer räumlicher Zusammenhang zwischen Eingriff und Ausgleich ist demnach nicht erforderlich. §200a BauGB bezieht in die Ausgleichsmaßnahmen auch die Ersatzmaßnahmen nach den Landesnaturschutzgesetzen gemäß §1 Abs. 3 BauGB ein. Darin kommt ein genereller Verzicht auf die Unterscheidung zwischen Ausgleich und Ersatz zum Ausdruck (funktionale Entkopplung), mit der Konsequenz, dass Maßnahmen auch inhaltlich gleichwertig nebeneinander stehen.

Dieses novellierte Regelwerk führt zu einer erleichterten Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen und zum anderen dazu, dass die Belange des Naturschutzes stärkere Berücksichtigung finden, da sich die planerische Abwägungsentscheidung nicht mehr allein auf den Eingriffsraum beziehen muss, sondern zumindest den gesamten Raum der Gemeinde zu berücksichtigen hat und ggf. auch darüber hinaus. Die räumliche Flexibilisierung von Eingriff und Ausgleich ist aber nicht „grenzenlos“, sondern durch die Bestimmungen des §1a Abs. 3, Satz 2 BauGB definiert.

§135a Abs. 2 BauGB ermöglicht es, dass Maßnahmen zum Ausgleich bereits vor den Baumaßnahmen und der Zuordnung durchgeführt werden können, wodurch die rechtliche Grundlage für eine zeitliche Entkopplung geschaffen wurde. Diese Bestimmung ermöglicht den Gemeinden im Rahmen der Bauleitplanung Kompensationsmaßnahmen unabhängig vom Zeitpunkt etwaiger Eingriffe bereits vorher durchzuführen und diese Maßnahmen als Guthaben auf einem Ökokonto zu sammeln

2.1.3 Ausgleichsplanung nach Raumordnungsrecht

An dieser Stelle kann nur ein kurzer Verweis auf die formellen Planungen der Raumordnung und Landesplanung erfolgen. Anhand dieser Planungen lässt sich ein regionales Leitbild erstellen, an dem sich ein Kompensationsflächenkonzept orientieren muss. Die Leitvorstellung der Raumordnung ist dabei, den Raum nachhaltig so zu entwickeln, dass die an ihn gerichteten sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang gebracht und so der Raum insgesamt dauerhaft, großräumig und ausgewogen geordnet wird (§1, Abs. 2 ROG). Von den öffentlichen Stellen sind bei ihren raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die Ziele (§ 4, Abs. 1 ROG) sowie die Grundsätze und sonstigen Erfordernisse (§ 4, Abs. 2 ROG) der Raumordnung zu beachten.

Gemäß §7 Abs. 2 ROG kann bei Festlegungen der Raumordnungspläne zu Nutzungen im Freiraum „...zugleich bestimmt werden, dass in diesem Gebiet unvermeidbare Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes an anderer Stelle ausgeglichen, ersetzt oder gemindert werden können“. Diese Regelungen lassen in Verbindung mit der

Aufstellung regionaler Entwicklungskonzepte und vertraglicher Vereinbarungen (§13 ROG) die Ausweisung von regionalen Kompensationsflächenpools über die Raumordnungspläne zu.

Ferner kann die Bereitstellung von Ausgleichsflächen durch Maßnahmen der Bodenordnung unterstützt werden. Insbesondere die Verfahren des Flurbereinigungsgesetzes kommen hierbei in Betracht. Zu nennen sind hier das Regelverfahren nach §§ 1, 4, 37 FlurbG, das vereinfachte Verfahren nach § 86 FlurbG, das beschleunigtes Zusammenlegungsverfahren nach §§ 91 ff. FlurbG sowie der freiwillige Landtausch nach 103a ff. FlurbG.

2.1.4 Rechtliche Sicherung und vertragliche Regelungen

Da man für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen meist auf Flächen angewiesen ist, die im Besitz von Land- und Forstwirten sind, sollten zukünftig diese Maßnahmen finanziell und strukturell besser unter den beteiligten Akteuren abgestimmt werden, um sie möglichst effizient für den Naturschutz, die Regionalentwicklung und die Land- und Forstwirtschaft zu gestalten und somit die Akzeptanz bei den Flächeneigentümern zu verbessern. Die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen bzw. die Anerkennung von Flächen und Maßnahmen für das Ökokonto erfordern sowohl eine rechtliche Sicherung der Flächen als auch eine verlässliche Regelung der Finanzierung. Dies kann bspw. durch die Instrumente Grunderwerb, längerfristige Pacht, vertragliche Sicherung, Ersatzgeld, Stiftungen und Bodenordnung erreicht werden.

Da Flächenbesitz generell die beste Flächensicherung darstellt, war in der Vergangenheit die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen meist erst im Zusammenhang mit dem Erwerb der Kompensationsflächen durch den Ausgleichspflichtigen möglich. Dabei kommen der freihändige Kauf, die Nutzung des allgemeinen Vorkaufsrechtes nach § 24 BauGB sowie der freiwillige Landtausch (§ 103 FlurbG) und das vereinfachte Flurbereinigungsverfahren (§ 86 FlurbG) zur Anwendung.

Bodenordnerische Instrumente kommen seltener und nur bei größeren Maßnahmen zum Einsatz. Sie ermöglichen aber, die gebündelte Durchführung von Kompensationsmaßnahmen auf naturschutzfachlich geeignete Flächen zu lenken bzw. den Wunsch auf eigene Bewirtschaftungsfläche durch Tausch zu befriedigen, so dass dieses Instrument sowohl den naturschutzfachlichen als auch den Eigentums- und Bewirtschaftungsinteressen dienlich sein kann.

Ersatzgelder sind vom Eingriffsverursacher zu entrichten, wenn die erforderliche Kompensationsmaßnahme nicht durchgeführt werden kann. Zielführend wäre es, wenn vermehrt Ersatzgeldzahlungen zugelassen und gebündelt werden könnten, um diese in größeren abgestimmten Kompensationskonzepten

abzugelten, insbesondere in Verbindung mit der Einrichtung von Ökokonten.

Bei der Planung, Umsetzung und Sicherung der Kompensationsmaßnahmen sowie bei der dauerhaften Überprüfung der Entwicklungsziele sind unterschiedliche Trägerschaften geeignet, diese Aufgaben zu übernehmen. Im Falle der Zahlung von Ausgleichsabgaben und Ersatzgeldern, sind Stiftungen oder Fonds geeignet dies regional oder überregional bestimmungsgemäß umzusetzen. Auch Flächenagenturen in Form von Vereinen oder Gesellschaften eignen sich, die Kompensationsverpflichtungen einer ganzen Region zu bündeln und umzusetzen. Eine solche Trägerschaft sollte sich auch aus dem land- und forstwirtschaftlichen Kreis rekrutieren, damit die Interessen der Grundeigentümer bei allen Planungs- und Umsetzungsschritten angemessen vertreten werden. Auf diese Weise könnten die Maßnahmen in einer Region auf die geeigneten und verfügbaren Flächen gelenkt werden und unter gleichzeitiger Wahrung der agrarstrukturellen und naturschutzfachlichen Interessen gezielt und schnell umgesetzt und dauerhaft organisiert und kontrolliert werden.

Für die Landwirtschaft bedeutet die gängige Kompensationspraxis meist einen Eigentumsflächenverlust, was bei vielen Grundeigentümern den zentralen Punkt für die ablehnende Haltung gegenüber Kompensationsmaßnahmen darstellt. Die Dringlichkeit einer flächensparenden Kompensationsregelung ohne Eigentumsverlust muss daher im Vordergrund der zukünftigen Bemühungen stehen.

Vertragslösung ohne Flächenerwerb erscheinen vorteilhaft, da kein Eigentum verloren geht. Extensivierungsmaßnahmen ohne Grunderwerb oder Flächentausch sind regelmäßig mit Einkommensverlusten für den Grundeigentümern verbunden, die ausgeglichen werden müssen. Dennoch sind vielfach Land- und Forstwirte dazu bereit, Extensivierungsmaßnahmen inkl. Pflegeleistungen, Umbaumaßnahmen im Wald oder naturverträgliche Wirtschaftsweisen durchzuführen, wenn ihre Leistungen für den vertraglich festgelegten Zeitraum bzw. für die Dauer der Beeinträchtigung honoriert werden. Die Betriebe fordern dabei langfristige Sicherheiten. Bei den vertraglichen Regelungen kommen sowohl öffentlich-rechtliche als auch privatrechtliche Verträge zur Anwendung.

Der Vertrag dient in diesen Fällen der Regelung der Duldung der Inanspruchnahme der Grundstücke sowie Sicherung und Realisierung der Kompensationsmaßnahmen. Der Eigentümer erhält vom Maßnahmenträger Entschädigungszahlungen für die Nutzungsbeschränkung sowie für die erstmalige Herstellung der Kompensationsmaßnahmen und die Aufwuchspflege auf den Vertragsflächen. Die Vertragsflächen werden als Ausgleichsflächen gemäß einem Maßnahmenverzeichnis überplant und werden vielfach Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens. Der Vertrag wird für eine mehrjährige Dauer

geschlossen, wobei die Vertragslaufzeit gegebenenfalls um die im Rahmen einer GVFG-Förderung (Gemeindefinanzierungsgesetz) festgesetzte Zweckbindungsdauer anzupassen ist. Im Regelfall verpflichtet sich der Eigentümer auf seine Kosten die Kompensationsmaßnahmen gemäß dem Maßnahmenverzeichnis für die vertragsgegenständlichen Flächen durchzuführen und auch dauerhaft nur solche Nutzungen zu tätigen, die im Einklang mit dem Vertragszweck stehen. Mit Fertigstellung erfolgt eine gemeinsame Begehung zum Zwecke der (Vor-)Abnahme, bei der eventuelle Mängel protokolliert werden. Diese hat der Eigentümer schnellstmöglich abzustellen. Vielfach erfolgt dann nach einigen Jahren die sogenannte Endabnahme. Unabhängig von dieser Abfolge kann die Entschädigungszahlung beliebig gestaltet werden. Für den Fall der Ausübung des Rücktrittsrechtes durch den Maßnahmenträger sollte sich der Eigentümer das uneingeschränkte Recht vertraglich sichern, die Vertragsflächen mit dem ökologischen Aufwertungspotential und die aus den Maßnahmen zu errechnenden Ökopunkte selbst zu nutzen und zu verwerten, sowie dazu die Planung des beauftragten Ingenieurbüros.¹

In einigen Verträgen erfolgt die Auflage die Ausgleichsmaßnahmen gesondert abzusichern, dabei kommt der Abschluss eines Vertrages in Verbindung mit einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit, einer Reallast oder der Bestellung einer Baulast in Frage. Diese zusätzliche Absicherung ist nicht notwendig und aus Sicht des Grundeigentümers im Einzelfall abzuwägen.

2.2 Grundsätze für die Anerkennung von Kompensationsmaßnahmen und -flächen

Zum Ausgleich des Funktionsverlustes infolge eines Eingriffs kommen grundsätzlich landschaftspflegerische, produktionsintegrierte und investive Maßnahmen in Betracht. Hinsichtlich der Eignung der Flächen für Kompensationsmaßnahmen nach baurechtlicher und naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung können diese nur auf Flächen durchgeführt werden, die unter naturschutzfachlichen Aspekten einen Aufwertungsbedarf aufweisen und aufzuwerten sind. Das heißt, sie müssen sich in einen naturschutzfachlichen Zustand versetzen lassen, der sich im Vergleich zum Ausgangszustand aus naturschutzfachlicher Sicht als höherwertig einstufen lässt. Über ein hohes Aufwertungspotential verfügen insbesondere große einheitlich und intensiv genutzte Flächen wie z.B. Ackerland. Umgekehrt eignen sich deshalb naturschutzfachlich bereits wertvolle Flächen, wie z.B. Moore und Sümpfe in der Regel nicht für Kompensationszwecke. Flächen mit gesetzlich geschützten Sonderbiotopen (§ 30 BNatSchG, bzw. entsprechende Länderregelungen, wie z.B. § 28

¹ Mündliche Mitteilung Rechtsanwalt A. WREDE, Rheda-Wiedenbrück 2004.

NNatSchG oder § 62 LG NRW) scheiden meist ebenfalls aus, nicht jedoch die daran direkt angrenzenden Flächen. Ungeeignet hierfür sind schließlich auch Flächen, auf denen in absehbarer Zeit selbst Eingriffe erfolgen bzw. die im Einflussbereich absehbarer Eingriffe liegen.

Es kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass Flächen für Kompensationsmaßnahmen geeignet sind, wenn sie gemäß den Vorgaben einer Landschaftsplanung ausgewählt werden, die für bestimmte Flächen Maßnahmen formuliert, mit denen naturschutzfachliche Entwicklungsziele erreicht werden sollen. Neben diesen Kriterien ergeben sich nach KÖCK (2004, S. 3) hinsichtlich der Flächeneignung aus dem Abwägungsgebot auch Anforderungen durch private Flächennutzungsinteressen und Kosteneffizienzinteressen der Eingriffsverursacher. Schließlich müssen die Flächen überhaupt verfügbar sein.

2.3 Planerische Instrumente der Maßnahmenumsetzung

2.3.1 Bildung von Kompensationsflächenpools

Im Gegensatz zu der planerischen Lenkung von Kompensationsflächen, die sich ausschließlich an der Eignung von Flächen für den naturschutzfachlichen Zweck orientiert, bedarf die tatsächliche Umsetzung der Maßnahmen auf konkreten Flächen der Einwilligung der Eigentümer. Daher orientiert sich die Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen an der Verfügbarkeit. Dies sollte von den Grundeigentümern wirtschaftlich genutzt werden. Aufgrund der zeitlichen Entkopplung vom zu erwartenden Eingriff kann die Gemeinde im Zuge der Einrichtung von Flächenpools und Ökokonten ohne Zeitdruck möglichst kostengünstige Flächen agrarschonend für Kompensationszwecke suchen. Aus Sicht der Grundbesitzer bieten sich hierfür besonders Grenzertragsflächen bzw. Teilflächen an.

Als Flächenpool wird die planerische Zusammenstellung von kompensationsfähigen und verfügbaren Flächen in einer Region bezeichnet. In einem Kompensationsflächenpool werden – im Gegensatz zu den Ökokonten – potentielle Ausgleichflächen gesammelt und bevorratet, auf denen eine Kommune zukünftige Eingriffe im Rahmen ihrer Bauleitplanung durch geeignete Naturschutz- und Landschaftspflegemaßnahmen kompensieren kann.

Der Grundgedanke eines Kompensationsflächenpools ist, Kompensationsmaßnahmen im Sinne einer raumbezogenen und abgestimmten Planung zielgerichtet umzusetzen (vgl. MÜLLER-PFANNENSTIEL ET AL. 1998, S. 183) Der Aufbau eines Kompensationsflächenpools setzt in der Regel ein naturschutzfachliches Zielkonzept voraus, auf dessen Grundlage entweder die

Flächen ausgewählt und/oder die einzelnen Maßnahmen auf den einzelnen Flächen des Pools geplant werden. Dadurch kann die Umsetzung der späteren Kompensationsmaßnahme im Bauleitplanverfahren stark beschleunigt werden.

Weitere Anforderungen an Kompensationsflächen lassen sich aus dem Abwägungsgebot ableiten, d.h. bei der Auswahl der Flächen müssen die privaten Belange² gerecht abgewogen werden. Grundlage des fachlichen Handelns des Poolbetreibers ist nach JESSEL (2003, S. 525) eine periodisch zu aktualisierende regionale Bedarfsabschätzung sowie ein stetig weiterzuentwickelndes Poolprofil, welches sich aus den angestrebten Suchräumen und deren Aufwertungsmöglichkeiten ergibt. Für die auf den Poolflächen zu entwickelnden Maßnahmen- oder Zielkonzepte bieten sich Konventionen in Form von Kompensationstypologien an, die regional den Zusammenhang zwischen Beeinträchtigung und Kompensation im Pool herstellen (ebenda 2003, S. 525).

2.3.2 Das Ökokonto

Durch die räumliche und zeitliche Entkoppelung von Eingriff und Kompensationsmaßnahmen wird den Städten und Gemeinden erstmals die Möglichkeit zur Einrichtung sog. Ökokonten eröffnet. Der Begriff des Ökokontos beinhaltet die zeitliche Dimension einer vorsorgenden Durchführung und Bevorratung von Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich von Eingriffen. Hierbei handelt es sich nicht nur um ein planerisches Konzept, sondern um konkret realisierte Maßnahmen als Ausgleich von Eingriffen im voraus. Diese erfolgten Kompensationsmaßnahmen werden in Form von Wertpunkten als Guthaben auf dem Ökokonto verbucht. Diese Wertpunkte werden bei einem späteren Eingriff im Umfang der erforderlichen Kompensation abgebucht, wodurch die Maßnahmen durch vertragliche Vereinbarungen oder Kostenerstattungen refinanziert werden. Gemäß § 8 BNatschG sind die Vorleistungen als „Sammeltersatzmaßnahmen“ einem konkreten Eingriff zuzuordnen und unter Beachtung weniger Bedingungen refinanzierbar. Außerdem können die Vorleistungen auch über Folgekostenverträge gemäß § 6 Abs. 3 BauGB-Maßnahmengesetz abgerechnet werden. Dadurch müssen sowohl die Flächenauswahl bzw. Flächenanschaffung sowie die Maßnahmendurchführung nicht mehr unter dem Zeitdruck einer möglichst parallel zum Eingriff erfolgenden Kompensation erfolgen. Zusätzlich befreit §135a Abs. 2 BauGB die Vorhabenträger bzw. Eigentümer der Eingriffsgrundstücke bei einer externen Kompensation von der

² U.a. Flächennutzungsinteressen von Privatpersonen und Kosteneffizienzinteressen der Eingriffsverursacher. Ausgleichskosten sind auch als Belang in die Abwägung einzustellen, wenn die Ausgleichsmaßnahmen auf öffentlichen, d.h. von der Gemeinde bereitgestellten Flächen durchgeführt werden sollen, deren ökonomischer Wert sehr hoch ist.

Durchführung der Kompensationsmaßnahmen. Die Gemeinden tragen in diesen Fällen die Verantwortung hierfür. Die Kosten der Maßnahmen bzw. die Finanzierung der Maßnahmen lasten aber weiterhin bei den Vorhabenträgern bzw. den Eigentümer der Eingriffsgrundstücke.

Damit bietet das Ökokonto weitgehend die gleichen Vorteile wie der Ausgleichsflächenpool. Es soll durch die vorausschauende Flächenbevorratung insbesondere von der flickenteppichartigen Kompensationspraxis wegführen. Zusätzlich ist zu erwähnen, dass die vorweggenommenen Kompensationen und Überkompensationen nicht verloren gehen, und dass es aus naturschutzfachlicher Sicht durch die zeitlich vorgezogene Ausgleichsmaßnahme wie bei einem Finanzkonto zu einer ökologischen Verzinsung kommt, und damit der sogenannte „time lag-Effekt“ vermindert wird. Unter time lag-Effekt versteht man die zeitliche Verzögerung zwischen der Realisierung der Maßnahme und deren voller naturschutzfachlicher Wirksamkeit. Der Verhinderung des ökologischen time lag-Effekts steht aber die notwendige Verzinsung der wirtschaftlichen Vorleistung entgegen. Aus betrieblicher Sicht ist aber zu bedenken, dass zum Aufbau eines Ökokontos eine naturschutzfachliche und damit regelmäßig verbunden eine monetäre Vorleistung erbracht werden muss, für die keine Garantie der Einlösung existiert.

2.3.3 Allgemeine Vor- und Nachteile von Flächenpools und Ökokonten

Flächenpools und Ökokonten sind aus naturschutzfachlicher Sicht mit der Hoffnung verbunden, den bisher oftmals ungenügenden Vollzug der Eingriffsregelung in der Praxis zu verbessern. Die Bereitstellung von Flächenpools bietet eine Reihe von Vorteilen. Kompensationsmaßnahmen lassen sich so in ein gesamträumliches Konzept einbinden. Dadurch können höhere Effekte für die Natur erzielt werden als auf kleinen Splitterflächen. Nach Auffassung der Autoren sollte dieser naturschutzfachliche Vorteil auch im Rahmen der Ausgleichsberechnung als höhere Kompensationsleistung gewürdigt werden. So können gegenüber einer vorhaben- und somit einzelfallbezogenen Kompensation die Kompensationsflächen zeitnah bereitgestellt werden und so die notwendigen Kompensationsmaßnahmen ökologisch sowie agrarstrukturell effizient umgesetzt bzw. sogar vorgezogen realisiert werden. Dieses Flächenmanagement bietet gerade in Verdichtungsräumen die Chance, Nutzungskonflikte auch mit der Landwirtschaft zu entschärfen, da die Abstimmung mit anderen Nutzungsansprüchen bereits erfolgt ist und somit zu einer größeren Vermeidung agrarstruktureller Schäden führt. Ferner eröffnet sich für interessierte Grundbesitzer die Möglichkeit, sich frühzeitig an den Planungen zu beteiligen, was wesentlich zur Konfliktlösung im Vergleich zu der ansonsten praktizierten sehr späten Unterrichtung der Flächeneigentümer beiträgt. Für

die Naturschutzbehörden können sich Synergieeffekte ergeben, falls größere zusammenhängende Kompensationsflächen oder aber für Biotopnetzungen relevante Bausteine in den Vorratspool eingebracht werden. Vielfach wird aus naturschutzfachlicher Sicht angeführt, dass erst die Existenz von Ausgleichsflächenpools und Ökokonten die vollständige Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft ermöglicht. All die genannten Vorteile kommen aber in der Praxis nicht automatisch zur Entfaltung. Viele der bereits existierenden Pools und Konten stellen letztlich nur eine formalisierte, katasterartige Zusammenstellung von kleinen Einzelflächen und -maßnahmen dar. Dennoch führen sie aber i.d.R. zu einer Verringerung des Flächenverbrauchs durch Siedlungsentwicklung infolge der Verlagerung der Kompensationsflächen in den Außenbereich.

Flächenpools und Ökokonten werden jedoch von Naturschutzfachleuten nicht nur positiv, sondern auch mit Risiken behaftet gesehen. Die Kritiker warnen insbesondere vor der Möglichkeit, dass der funktionale, räumliche und zeitliche Zusammenhang zwischen Eingriff und Kompensation zu sehr gelockert wird und ein großzügiges Kompensationsflächenangebot die Bestrebungen zur Vermeidung von Eingriffen abschwächen. Auf diese Weise könnten die für Kompensationsmaßnahmen gültigen naturschutzfachlichen Standards abgesenkt werden. Ferner besteht die Befürchtung, dass alle umzusetzenden Naturschutzmaßnahmen auf einem Ökokonto gutgeschrieben werden, und so bisher unentgeltlich erbrachte Naturschutzleistungen außerhalb der Eingriffsregelung und des Vertragsnaturschutzes zukünftig vollständig unterbleiben.

In der fachlichen Diskussion werden auch wirtschaftliche Aspekte als Vorteile genannt. So sieht MÜLLER-PFANNENSTIEL (1998, S. 183) beim Aufbau eines Kompensationsflächenpools die Chance, ökonomisch tragfähige Naturschutzkonzepte zu entwickeln, die eine Einbindung der Land- und Forstwirtschaft durch die Honorierung von ökologischen Pflege- und Entwicklungsleistungen ermöglichen. Weiterhin ergeben sich Möglichkeiten zur Kostenersparnis bspw. durch die Reduzierung des Erschließungsaufwandes oder durch die Verlagerung der Kompensationsflächen auf preiswerte Außenbereichsgrundstücke. Das könnte dazu führen, dass der Grundstückspreis den entscheidenden Einfluss auf die Auswahl der Kompensationsflächen erlangt, wodurch in Gebieten mit hohem Eingriffs- und Kompensationsdruck auf die Fläche (Ballungsgebiete) infolge der steigenden Bodenpreise keine Maßnahmen mehr umgesetzt werden, sondern deren Realisierung in Gegenden mit günstigeren Grundstückspreisen verlagert wird. Die Orientierung am Gesamtpreis einer Maßnahme inkl. Flächenpreis entspricht dem ökonomischen Prinzip, wird aber aus naturschutzfachlicher Sicht abgelehnt.

Aus Sicht des Grundbesitzers ist die Beteiligung an der Errichtung eines Flächenpools einem Ökokonto vorzuziehen, da es sich hierbei um die formale

Bereitstellung und Einverständniserklärung zur Umsetzung potentieller Kompensationsmaßnahmen handelt. Da die Umsetzung nicht vorauslaufend zu erfolgen hat, ist der Aufwand auf die Planung beschränkt. Demgegenüber besteht im Zusammenhang mit der Einbuchung einer umgesetzten Maßnahme auf ein Ökokonto die Gefahr, dass diese Investition aufgrund zu hohen Angebots an oder zu geringer Nachfrage nach Kompensationsmaßnahmen gar nicht abgebucht und refinanziert wird.

3 Naturschutzfachliche Bewertung

3.1 Begriffe und Sichtweise der Bewertung

Die für die Erfassung und Bewertung von Eingriffen und für die Bilanzierung von Eingriffen und Ausgleich anzuwendenden Verfahren und Methoden sind rechtlich nicht festgelegt. Die Bewertungsverfahren dienen der Quantifizierung der Eingriffe in die Natur und Landschaft und sollen darauf aufbauend den erforderlichen Kompensationsumfang ermitteln. In der Praxis trifft man auf unterschiedliche Ansätze, Methoden und Verfahren, die sich methodisch teilweise erheblich voneinander unterscheiden. Die Vorgehensweise der Bewertung von Kompensationsmaßnahmen erfolgt üblicherweise aus betrieblicher Sicht erst durch eine naturschutzfachliche Bewertung und einer anschließenden ökonomischen Bewertung (s. Kap. 4).

Eine objektive, absolut messbare Skalierung verbirgt sich hinter keinem der Bewertungsverfahren und existiert somit nicht im Rahmen der Eingriffs- und Ausgleichsbewertung.

Die naturschutzfachliche Bewertung³ definieren BASTIAN und SCHREIBER (1999, S. 206) als eine „...Übersetzung (Transformation) ökologischer Sachverhalte in gesellschaftlich fassbare und damit planerisch verwertbare Größen...“ mit dem Ziel, die „...räumliche(n) Strukturen, Prozesse, Nutzungen, Funktionen und Potentiale im Hinblick auf das Leistungsvermögen des Natur- bzw. Landschaftshaushaltes zu beurteilen.“

³ Im Zusammenhang mit naturschutzfachlichen Bewertungen wird häufig von „ökologischen“ Bewertungen gesprochen. Ökologie ist jedoch die Haushaltslehre von der Natur und damit eine strenge Naturwissenschaft (REMMERT 1984, S. 1). Sie beschreibt Beziehungsgefüge von Ökosystemen und versucht Daten zu ordnen und mathematisch-logisch verständlich zu machen (REMMERT 1984, S. 299). Die Ökologie bewertet also nicht. Sie ist nicht identisch mit „Naturschutz“ und die mit ihr gewonnenen Erkenntnisse bedürfen zur Anwendung eines normativen Elementes (BRÖRING und WIEGLEB 2004, S. 3) Deshalb wird im Rahmen dieser Arbeit die Verwendung der Begriffe „ökologisch“ und „Ökologie“ in Verbindung mit naturschutzfachlichen Zuständen und Zielen sowie ihrer Bewertung vermieden (vgl. hierzu auch WULF 2001, S. 7).

Im Rahmen der Eingriffsregelung ist sowohl der aktuelle als auch der prognostizierte Zustand der dort aufgeführten Schutzgüter „Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes“ und „Landschaftsbild“ zu erfassen und zu bewerten, soweit es für die Einschätzung vorhabensbedingter Beeinträchtigungen bzw. der Möglichkeiten zur Vermeidung solcher Beeinträchtigungen und der Herleitung ggf. notwendiger Kompensationsmaßnahmen erforderlich ist (MELF 2002, S. 81-82).

Die dabei anzuwendenden Methoden und Verfahren, mit denen neben den Eingriffen auch die Kompensationsflächen und -maßnahmen bewertet werden können, müssen von den Gemeinden sach- und fachgerecht bestimmt werden.

3.2 Bewertungsverfahren

Nach KÖPPEL ET AL. (1998, S. 197-198) lassen sich die Bewertungsverfahren in 3 Gruppen einteilen:

1. *Verbal-argumentative Bewertungen* sind von geringem Formalisierungsgrad und ermöglichen für spezielle Fälle eine angepasste Bewertung. Der Kompensationsumfang wird anhand qualitativer Dimensionen abgeleitet, eine formalisierte Bewertung (Berechnung) erfolgt i.d.R. nicht. Die Ergebnisse aller Bewertungsschritte werden bei einer verbal-argumentativen Bewertung typischerweise nur mit Worten ausgedrückt. Dabei wird insbesondere der funktionale Zusammenhang zwischen eingriffsbedingter Beeinträchtigung und der Art der notwendigen Kompensationsmaßnahme herausgearbeitet.
2. *Biotopwertverfahren* ermitteln in stark formalisierter und standardisierter Weise den erforderlichen Kompensationsumfang. Sie benutzen den naturschutzfachlichen Wert von Biotoptypen zur Bestimmung und Bilanzierung des benötigten Kompensationsumfangs als Folge eines Eingriffs. Sie bauen auf Indikatoren auf (wie Natürlichkeit, Wiederherstellbarkeit, Gefährdungsgrad, Maturität, Struktur, Artenvielfalt, Häufigkeit etc.), denen ordinale Biotopwertziffern vor und nach dem Eingriff zugeordnet werden. Die Differenz dieser Werte dient der Ermittlung des erforderlichen Kompensationsumfangs. Auf der Grundlage von Expertenmeinungen werden also Eigenschaften der Natur Eigenwerte zugeordnet.
3. *Kompensationsfaktorverfahren* sind den Biotopwertverfahren ähnlich. Sie leiten Faktoren her, die dem Verhältnis von Kompensationsfläche zu beeinträchtigter Fläche bei definierten Eingriffssituationen entsprechen sollen.

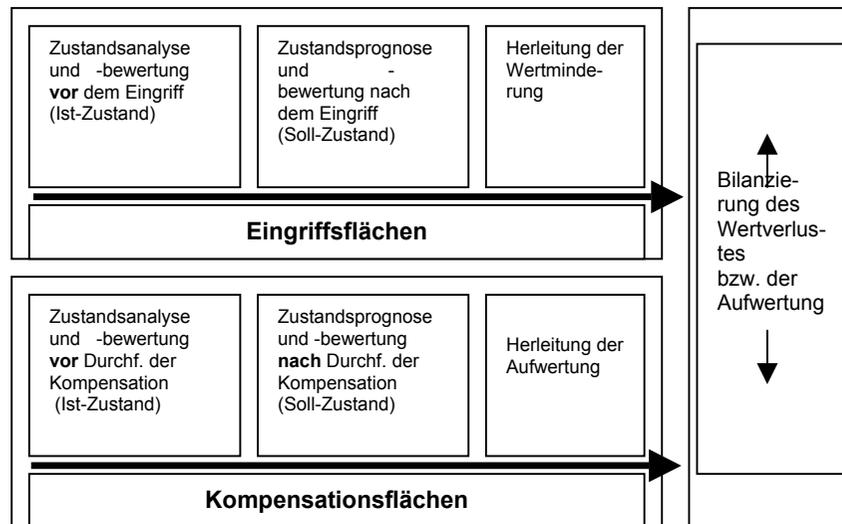
4. *Herstellungskostenverfahren* dabei werden die kalkulatorischen durchschnittlichen Kosten der Wiederherstellung des beeinträchtigten Biotops – welches aber aus bestimmten Gründen in der Realität nicht wiederhergestellt werden kann – auch zur Ermittlung des Kompensationsumfangs, d.h. des Umfangs der Erstellung eines anderen, naturschutzfachlich wertvollen Biotops verwendet. Der Umfang natural zu leistender Kompensationsmaßnahmen wird dabei rein auf monetärem Wege bestimmt.

Die Biotopwertverfahren gelangen wegen ihrer Praktikabilität, Nachvollziehbarkeit und methodischer Vereinheitlichung in der Praxis häufig zur Anwendung und haben sich trotz formal-methodischer Kritik zu Konventionen entwickelt (KÖPPEL ET AL. 1998, S. 216). Die zahlreich in den verschiedenen Bundesländern entwickelten und angewendeten Biotopwertverfahren beruhen sämtlich auf dem methodischen Grundmodell einer Bilanzierung im Sinne eines Vorher-Nachher-Vergleichs.

Bei diesen Verfahren werden zuerst die sowohl im Eingriffs- wie im möglichen Kompensationsbereich vorkommenden Biotoptypen in ihrem aktuellen Zustand erfasst und auf Basis einheitlicher Wertmaßstäbe naturschutzfachliche Äquivalenzziffern ermittelt. Neben der Erfassung des Ist-Zustands der Biotoptypen ist auch deren weitere Entwicklung durch den Eingriff bzw. durch vorgesehene Kompensationsmaßnahmen zu prognostizieren und naturschutzfachlich zu bewerten. Die Wertziffern quantifizieren den ökologischen Wert der Flächen und Maßnahmen und somit die mögliche Abwertung der Eingriffs- und Aufwertung der Kompensationsflächen. Das Kernstück dieses Bewertungsansatzes ist die Überzeugung, dass es objektive Indikatoren (wie z.B. Natürlichkeit, Alter, Seltenheit, Gefährdung, Wiederherstellbarkeit u.a.) gibt, die Auskunft über den naturschutzfachlichen Wert verschiedener Biotope geben. Ergebnis dieses Schrittes sind auf Ökopunkten basierende und ansteigende Wertreihen vom versiegelten Boden über Ackerland, Wald bis hin zu Mooren, Feuchtbiotopen und Magerrasen. Ziel ist, im Sinne einer ökologischen Bilanz sämtliche durch einen Eingriff verlorengehenden Ökopunkte durch neu geschaffene Ökopunkte mit Ersatz- oder Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren.

Dabei erlangen Wert- bzw. „Ökopunkte“ als Ergebnis dieser bilanziellen Bewertungsverfahren große praktische Bedeutung. Die Salden werden mit der zugehörigen Flächengröße (m²) multipliziert und so der Umfang der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen bzw. das naturschutzfachliche Aufwertungspotential in Form zweier dimensionsloser Wertpunktsummen ermittelt, die dann miteinander verglichen werden können. Die Differenz der Eingriffsbewertung ergibt den Kompensationsbedarf.

Abbildung 2: Grundmodell der Bilanzierung im Zuge eines Vorher-Nachher-Vergleichs.



Je nach Bewertungsverfahren sind dabei sowohl die Art als auch die Anzahl der Indikatoren, die zur Beurteilung des Beitrags zur Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts herangezogen werden, sehr unterschiedlich. Diesbezüglich sind die Zuordnungen zu höher- und geringwertigeren Biotoptypen zwischen den Bewertungsverfahren oftmals vergleichbar, doch weichen die zur Anwendung gelangenden Ordinal-, Kardinalskalen und Aggregationsmodi teilweise stark voneinander ab.

Aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftsplanung an diesen Verfahren kritisiert, dass die Natur standardisiert und allein mathematisch beschrieben würde. Ferner bezieht sich die Kritik auf den formalmethodischen Aspekt, dass im Zuge dieser Bewertungsverfahren eine mathematisch nicht zulässige Verrechnung ordinaler Wertstufen mit kardinalen Flächengrößen erfolgt und auf diese Weise Wertigkeit durch Fläche kompensiert werden kann. Dabei werde durch die vermeintlich rechnerische Ermittlung des Kompensationsbedarfs eine pseudomathematische Vollständigkeit und Objektivität vermittelt. Insgesamt wird befürchtet, dass die formale Vorgehensweise dieser Verfahren die notwendige Aufklärung inhaltlicher und funktionaler Zusammenhänge verdränge, die Landschaft unangemessenen normiere und nivelliere und zu einer rein schematischen Bearbeitung der Eingriffsregelung führe (vgl. Bruns 2001, S. 15).

Demgegenüber bleibt aber festzuhalten, dass rein verbal-argumentative Bewertungsverfahren aufgrund des weniger formalisierten Vorgehens häufig eine verringerte Nachvollziehbarkeit im Vergleich zu den quantitativen Verfahren aufweisen (BERNOTAT ET AL. 2000, S. 386). Daher ist insbesondere die Bewertung des Umfangs der erforderlichen Kompensation problematisch, da für dieses Verfahren keine allgemeingültigen Bewertungssysteme existieren. Dies erhöht den einzelfallbezogenen Ermessensspielraum. Aus Bewertungsdifferenzen bei vergleichbaren Maßnahmen kann Unmut bei den Grundeigentümern erwachsen, der zu Misstrauen und Ablehnung führt. Eine hohe Nachvollziehbarkeit erscheint aber von besonderer Bedeutung, da Naturschutzbewertungen zu Geldzahlungen führen, die häufig aus öffentlichen Quellen stammen. Hinzu kommt, dass ein zunehmender Grad der Standardisierung eines Bewertungsverfahrens die Ergebnisse objektiviert.

Ferner kann festgehalten werden, dass verschiedene Kompensationsmaßnahmen bisher zu geringer Berücksichtigung in den gängigen Bewertungsverfahren finden, obgleich sie aus naturschutzfachlicher Sicht von hohem Wert sind. Hierzu zählen bspw. die Entsiegelung und der Rückbau baulicher Anlagen, die ökologische Aufwertung im Wald oder die Renaturierung von Gewässern. Zukünftig sollten diese Kompensationsmaßnahmen verstärkt in den Bewertungsverfahren berücksichtigt und in der Kompensationspraxis umgesetzt werden. Bezogen auf die bei der herkömmlichen Berechnung maßgebliche Fläche sind einige dieser Maßnahmen allerdings vergleichsweise teuer. HENTSCHEL ET AL. (2003, S. 23) schreiben diesbezüglich: „Die Bewertung solcher Maßnahmen darf sich nicht nur an der Fläche bemessen, sondern muss insbesondere deren Wirkung für den gesamten Raum berücksichtigen. Weil die praxisüblichen Bewertungsverfahren dem nicht Rechnung tragen, führt die ungünstige Kostenrelation dazu, dass diese ökologisch wichtigen und flächensparenden Maßnahmen vergleichsweise selten als Kompensationsmaßnahmen durchgeführt werden.“

Zur Lösung dieses Problems wird eine höhere Bewertung solcher Maßnahmen durch einen gesonderten Bewertungsfaktor vorgeschlagen, der auch positive naturschutzfachliche Wirkungen von Eingriffen berücksichtigt. Ziel bei diesem Ansatz ist, die Wirkung von Eingriffen in die Natur und Landschaft objektiv zu bewerten. Es gibt nicht nur Eingriffe, die eine schädigende Wirkung auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild ausüben. Sie können in ihrer Gesamtwirkung sowohl negativ als auch positiv sein. Analog der Ausgleichsverpflichtung bei funktionsmindernden Eingriffen sollten im Umkehrschluss Maßnahmen und Eingriffe, die den Naturschutzzwecken dienen, und aus naturschutzfachlicher Sicht anderenorts innerhalb einer Region für eine Entlastung oder Aufwertung sorgen (z.B. der Bau einer modernen Recyclinganlage oder eines neuen Klärwerks), nach Meinung der Autoren mit anderen Eingriffen verrechnet und refinanziert werden können. Diese für den Naturhaushalt

und das Landschaftsbild hochwertigen Maßnahmen würden die Möglichkeiten für einen funktionsgerechten und flächensparenden Ausgleich wesentlich vergrößern.

Sowohl die naturschutzfachlichen als auch die ökonomischen Bewertungen von Eingriffs- und Kompensationsmaßnahmen sollten für alle Akteure planbar und nachvollziehbar gestaltet werden. Aus den genannten Gründen sollte in der Praxis nicht auf quantitative Standardbewertungsverfahren verzichtet werden, da diese dabei helfen, gegenüber dem Eingreifenden (Vorhabenträger) einige Mindeststandards bei der Bestandserfassung, Bewertung und dem Umfang der Kompensationsmaßnahmen durchzusetzen.

3.3 Bewertungszeiträume

Prinzipiell sollen Kompensationsmaßnahmen dauerhaft, das heißt mindestens, solange der Eingriff besteht, in Umfang und Wirkung angelegt bzw. gewährleistet sein. Ein derart unbestimmter Zeitraum wirft aber sowohl hinsichtlich der ökonomischen Maßnahmenbewertung als auch einer Ausgestaltung vertraglicher Regelungen Probleme auf. Hinzu kommt, dass Maßnahmen und die mit ihnen verbundenen Zielsetzungen nicht wirksam hinsichtlich ihres Umsetzungsgrades kontrolliert werden können, wenn sie u.a. nicht zeitlich fixiert sind und somit nicht operational sind. Zumindest solche Maßnahmen entziehen sich dadurch letztlich sowohl einer naturschutzfachlichen als auch einer betriebswirtschaftlichen Bewertung, da dies immer eine Betrachtung zu einem bestimmten Zeitpunkt oder über einen bestimmten Zeitraum erfordert. Festzuhalten ist, dass der Vollzug der Eingriffsregelung von Anfang an unter der langfristigen und hohen Überwachungsbedürftigkeit leidet.

Vielfach sind die anvisierten Ziele der Kompensationsmaßnahmen selbst in 30 Jahren nicht annähernd zu erreichen und überschreiten somit z.T. die maximale Grenze einer vertraglich regelbaren Dauer ohne Kündigungsmöglichkeit. Daher ist es bei nur sehr langfristig zu erreichenden naturschutzfachlichen (End-)Zielen unumgänglich, auf den vereinbarten Vertragszeitraum abgestimmte, d.h. innerhalb dieses Zeitraums erreichbare, (Zwischen-) Ziele abzuleiten. Demgegenüber ist anzumerken, dass zum einen die Eintragung einer Baulast oder einer Grunddienstbarkeit ewig Bestand hat, und dass zum anderen der Rückbau von Biotopen nach einer langjährigen Frist sehr unwahrscheinlich ist. Dennoch kommt es in Gebieten mit hoher Bautätigkeit immer wieder vor, dass die einstige Kompensationsfläche nach wenigen Jahren der Gebietsentwicklung als neuer Eingriffsort überplant wird, wodurch die langfristige Sicherung der Kompensationsfläche endet und eine neue und erhöhte Kompensationspflicht entsteht.

Da es sich um langjährige Vertragszeiträume handelt, erscheint es aber unmöglich, mit Sicherheit alle zukünftigen wirtschaftlichen Nachteile dieser Verträge zu antizipieren und zu bewerten. Die Verträge sollten daher so flexibel gestaltet werden, dass einseitige Nachverhandlungsklauseln darin Berücksichtigung finden können. Dabei sollte beachtet werden, dass ggf. durch die Maßnahmen auf der Grundlage der gültigen Landesnaturschutzgesetze bis zum Ablauf des Vertrages rechtlich besonders geschützte Biotope entstehen können, die eine ggf. betriebswirtschaftlich ausgerichtete Veränderung bzw. „Rückkehr“ zu den bisherigen Zuständen dauerhaft nicht mehr zulassen. Unbeschadet solcher denkbaren Entwicklungen sollte es aber generell für beide Vertragsparteien möglich sein, zum Zeitpunkt des Vertragsendes wieder frei handeln zu können. Der Land- und Forstbetrieb sollte somit nach Ablauf der Vertragslaufzeit in der Lage sein, die entsprechenden Flächen wieder in die planmäßige Produktion gemäß der guten fachlichen Praxis zu übernehmen. Anderenfalls bedarf es einer Berechnung der Kompensationszahlungen auf ewig.

3.4 Beispielhafte naturschutzfachliche Bewertung

Zur Veranschaulichung der naturschutzfachlichen Bewertung von Kompensationsmaßnahmen sowie der Methodenvielfalt wird an dieser Stelle exemplarisch die Bewertung zweier verschiedener Maßnahmen anhand von 4 Bewertungsverfahren veranschaulicht, die in Niedersachsen, Hessen und Nordrhein-Westfalen häufig zur Anwendung gelangen.

Folgende naturschutzfachliche Bewertungsverfahren werden für das skizzenartige Bewertungsbeispiel angewendet:

1. Verfahren nach ADAM ET AL.
2. ARGE-Arbeitshilfe für die Bauleitplanung (Landesregierung NRW)
3. Das Kompensationsmodell des Landkreises Osnabrück
4. Das Verfahren nach AICHER/LEYSER (Hessen)

Das Beispiel soll zum besseren Verständnis der praxisüblichen naturschutzfachlichen Bewertungsmethoden beitragen. Dabei kann hier nicht näher auf die verfahrensspezifischen Systematiken und Besonderheiten eingegangen werden. Diesbezüglich wird auf die jeweiligen methodischen Erläuterungen der Verfahren verwiesen. Des Weiteren wird ein quantitativer Vergleich der Ergebnisse dieser Biotopwertverfahren durchgeführt, um die Unterschiede in den Berechnungsergebnissen deutlich zu machen.

Grundlage dieser beispielhaften Betrachtung ist die Ausgangssituation, dass ein kompensationspflichtiger Eingriff erfolgt ist. Im Zuge dieses Eingriffs

wurde 1 ha intensiv genutztes Ackerland vollständig versiegelt. Als Bewertungsbeispiele werden folgende 2 Kompensationsmaßnahmen ausgewählt:

1. zum einen die Umwandlung von intensiv genutzten Ackerflächen in Feldgehölze und
2. zum anderen die sofortige Umwandlung nicht standortgerechter junger Fichtenbestände in standortgerechte Buchenwälder.

Für die beispielhafte Darstellung werden lediglich durchschnittliche Standardflächen unterstellt. Mögliche besondere Kriterien, wie Seltenheit bestimmter Tier- und Pflanzenarten, Natürlichkeit, Regenerationsfähigkeit etc., die Einfluss auf das Bewertungsergebnis haben, wurden hier nicht berücksichtigt. Dabei werden unterschiedliche Zeitpunkte berücksichtigt, da einige der hier angewandten Verfahren hinsichtlich des Entwicklungsgrades (Alter, Reife, usw.) Unterschiede in der Biotopbewertung aufweisen. Je nach Bewertungsverfahren ergeben sich unterschiedliche Wertsteigerungen durch die beiden Kompensationsmaßnahmen.

Tabelle 1: Ergebnisse der naturschutzfachlichen Bewertung: Anpflanzung eines Feldgehölzes auf einer Ackerfläche (Wertpunktangaben je ha)

Bewertungszeitpunkt	Adam / Nohl / Valentin 1986		Arbeitshilfe Bauleitplanung		Osnabrücker Modell		Aicher/Leyser	
	Bewertungsergebnis	Ökopunkte-Zugewinn	Bewertungsergebnis	Ökopunkte-Zugewinn	Bewertungsergebnis	Ökopunkte-Zugewinn	Bewertungsergebnis	Ökopunkte-Zugewinn
JETZT (Acker)	20.000		20.000		9.500		13.000	
Bis 30 Jahre (Feldgehölz)	50.000	30.000/150%	60.000	40.000/200%	17.700	8.200/86%	56.000	43.000/300%
Bis 60 Jahre (Feldgehölz)	60.000	40.000/200%	70.000	50.000/250%	21.700	12.200/128%	56.000	43.000/300%
> 60 Jahre (Feldgehölz)	70.000	50.000/250%	70.000	50.000/250%	25.000	15.500/163%	56.000	43.000/300%

Tabelle 2: Ergebnisse der naturschutzfachlichen Bewertung: Umwandlung eines jungen Fichtenbestandes in einen Buchenbestand (Wertpunktangaben je ha)

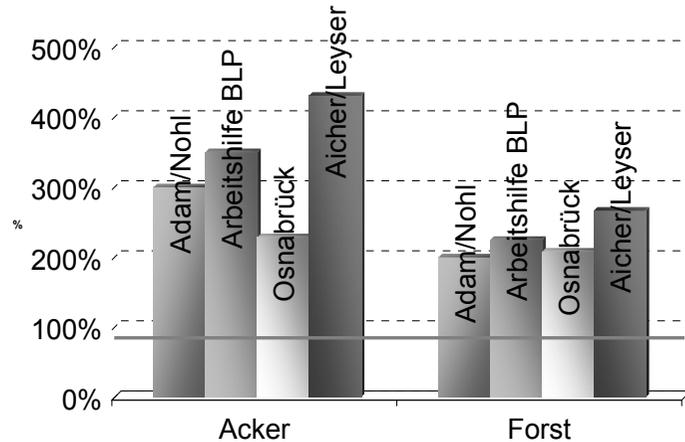
Bewertungszeitpunkt	Adam / Nohl / Valentin 1986		Arbeitshilfe Bauleitplanung		Osnabrücker Modell		Aicher/Leyser	
	Bewertungsergebnis	Ökopunkte-Zugewinn	Bewertungsergebnis	Ökopunkte-Zugewinn	Bewertungsergebnis	Ökopunkte-Zugewinn	Bewertungsergebnis	Ökopunkte-Zugewinn
JETZT (Fichte)	40.000		40.000		11.300		24.000	
Bis 60 Jahre (Buche)	70.000	30.000/75%	60.000	20.000/50%	20.400	9.100/81%	31.000	7.000/29%
Bis 100 Jahre (Buche)	80.000	40.000/100%	90.000	50.000/125%	23.500	12.200/108%	64.000	40.000/167%
> 100 Jahre (Buche)	90.000	50.000/125%	90.000	50.000/125%	26.100	14.800/131%	64.000	40.000/167%

Die Tabellen weisen sowohl den absoluten Zugewinn an Ökopunkten durch die Aufwertung als auch den prozentualen im Verhältnis zur Ausgangssituation aus. Anhand der beiden Tabellen wird deutlich, dass die Verfahren unterschiedliche Skalierungen und Wertkennziffern den jeweiligen Flächen und Zuständen zuweisen. Der Zugewinn von Ökopunkten wird bei der gleichen Kompensationsmaßnahme zwischen den Verfahren sehr unterschiedlich bewertet. So verzeichnet bspw. das hessische Verfahren von AICHER/LEYSER bei hohem Entwicklungsgrad bei beiden Maßnahmen die prozentual höchsten Zugewinne von 167% bzw. 300% durch die beiden Kompensationsmaßnahmen. Das Beispiel zeigt deutlich, dass aus der Verwendung verschiedener Verfahren oftmals stark divergierende Kompensationsvolumina resultieren können.

Vergleicht man die beiden exemplarischen Kompensationsmaßnahmen untereinander, so ergibt sich bei der Umwandlung nichtstandortgerechter Fichten- zu standortgerechten Buchenbeständen bspw. nach dem Bewertungsverfahren der Arbeitshilfe Bauleitplanung bis zu einem Alter von 30 Jahren eine Wertsteigerung von 2 Ökopunkten/m² und die Umwandlung von intensiv genutzter Ackerfläche in ein Feldgehölz 4 Ökopunkte/m². Zur Erreichung des gleichen Kompensationsumfangs werden im vorliegenden Beispiel demnach doppelt so viel Waldumwandlungsflächen wie Ackerflächen benötigt.

Vergleicht man die durch die Bewertungsverfahren zum Ausdruck gebrachten Wertigkeiten der jeweiligen Biotoptypen, so ergibt sich folgendes Bild:

Abbildung 3: Naturschutzfachliche Wertigkeit der Buchen in % zur Fichte bzw. Wertigkeit des Feldgehölzes in % des Ackers.



Der Tabelle ist zu entnehmen, dass die Bewertungsunterschiede bei der Kompensationsmaßnahme 2 deutlich niedriger sind als bei Maßnahme 1. Im Rahmen des Beispiels 2 streuen die Verfahren hinsichtlich der Biotopwertigkeit in höherem Alter zwischen 200% (ADAM/NOHL/VALENTIN) und 267% (AICHER/LEYSER) im Verhältnis zum Ausgangszustand. Die Bewertung der Umwandlung von Acker in ein Feldgehölz zeigt Biotopwertigkeiten nach mehr als 30 Jahren zwischen 228% bei dem Osnabrücker Modell und 431% nach AICHER/LEYSER. Bei beiden Kompensationsmaßnahmen ist die relative Biotopwertigkeit der kompensierten Flächen im Verhältnis zur Ausgangssituation bei dem Verfahren nach AICHER/LEYSER und der Arbeitshilfe BLP höher als bei den anderen beiden Verfahren.

Betrachtet man das Verhältnis zwischen Eingriffsschaden und Aufwertungszugewinn im vorliegenden Beispiel, so ist festzustellen, dass bei höherem Entwicklungszustand der Kompensationsfläche der Zugewinn größer ist, als der Eingriffsschaden durch die Versiegelung des Ackerlandes. Teilt man den Verlust an Öko-Wertpunkten infolge des Eingriffs durch den Nettozugewinn infolge der Kompensationsmaßnahme und multipliziert dies mit der Eingriffsfläche, so erhält man die erforderliche Kompensationsfläche in Hektar für die jeweilige Maßnahme.

$$\frac{20.000 \text{ ÖP}}{50.000 \text{ ÖP}} \cdot 1 \text{ ha} = 0,4 \text{ ha Kompensationsfläche}$$

Abbildung 4: Flächenbedarf zur Kompensation von 1 ha versiegelter Ackerfläche in Abhängigkeit vom Bewertungsverfahren

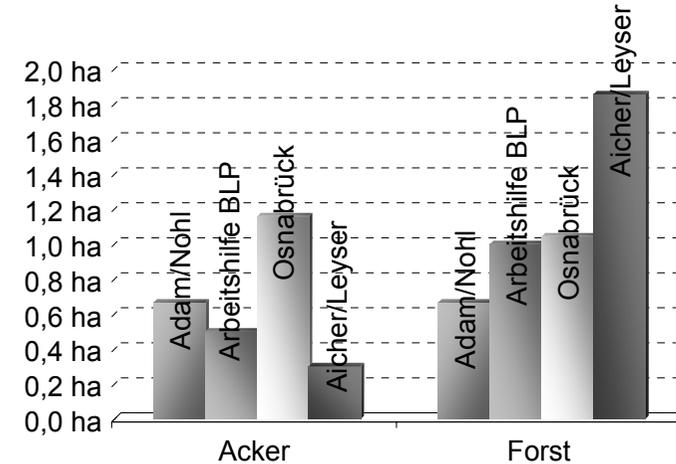


Abbildung 4 zeigt den Flächenbedarf in Abhängigkeit von der Maßnahme und dem Bewertungsverfahren. In einem frühen Entwicklungszustand der Biotope bspw. bis 30 Jahre, ergeben sich bei den 4 Verfahren deutlich größere Unterschiede hinsichtlich des erforderlichen Kompensationsflächenumfangs als in späteren Entwicklungsphasen. Der Flächenbedarf variiert bei Maßnahme 1 zwischen 0,67 ha und 1,86 ha und bei Maßnahme 2 zwischen 0,30 ha und 1,16 ha erforderlicher Kompensationsfläche. Betrachtet man hingegen spätere Biotopentwicklungsphasen, müssten dem Beispiel folgend zur Kompensation der Versiegelung von 1 ha Ackerland nur noch zwischen 0,30 ha und 0,61 ha Feldgehölze dauerhaft angelegt werden, oder zwischen 0,33 ha und 0,67 ha Fichten- in Buchenwälder dauerhaft umgewandelt werden. Betrachtet man das Verhältnis der Aufwertungszugewinne Diese Unterschiede sind darin begründet, dass das Osnabrücker Modell sowie das Verfahren nach AICHER/LEYSER bei den beispielhaft gewählten Maßnahmen stärker nach dem Entwicklungsgrad der Biotope differenzieren als die anderen beiden Verfahren. Dabei ist anzumerken, dass in dem gewählten Beispiel der Funktionsverlust überwiegend geringer bewertet wird als die naturschutzfachliche Aufwertung, weshalb für 1 ha versiegeltes Ackerland weniger als ein Hektar der Kompensationsmaßnahmen benötigt wird. Wäre hingegen bspw. eine Versiegelung von einem Hektar Moor erfolgt, hätte bspw. nach dem Verfahren der

Arbeitshilfe BLP die hier gewählte Kompensation auf einer Fläche von bis zu 3,3 ha erfolgen müssen.

Wertsteigerung und Flächenumfang

Maßnahme	Flächengröße m ²	Wertsteigerung Ökopunkt/m ²	Kompensations- summe
Fichte in Buche	10.000	2,00	20.000
Acker in Gehölz	5.000	4,00	20.000

Anhand der Wertpunkte der jeweiligen Verfahren kann der Grundbesitzer die flächenmäßige Vorteilhaftigkeit unterschiedlicher Kompensationsmaßnahmen, die sich auf seinen Flächen umsetzen ließen, überprüfen. Anschließend muss er die dazugehörigen Kompensationszahlungen bzw. die monetären Werte der Ökopunkte berechnen, um richtig entscheiden zu können. Bei der Suche nach möglichen Kompensationsflächen ist der Blick innerhalb des Betriebes auf die (arbeits-) wirtschaftlich besonders schwierigen und unrentablen aber aufwertungsfähigen und -bedürftigen Teilflächen zu lenken. Vielfach kommt es in den Betrieben zur Umsetzung unterschiedlicher Kompensationsmaßnahmen auf mehreren Flächen, um den gesamten Kompensationsbedarf eines Eingriffs abzudecken. So könnten in dem Beispielfall auch ¼ ha Acker (10.000 ÖP) und ½ ha Fichte (10.000 ÖP) umgewandelt werden, falls es aus Sicht des Grundeigentümers vorteilhaft und die naturschutzfachlichen Behörden mit dem Maßnahmenplan einverstanden wären.

Die gravierenden Unterschiede hinsichtlich der berechneten Kompensationsverpflichtungen und des Flächenbedarfs sind vor dem Hintergrund der teilweise existentiellen Bedeutung für die betroffenen Grundeigentümer und Pächter nicht hinnehmbar. Die Tatsache, dass durch Anwendung unterschiedlicher Bewertungsverfahren die Kompensationsverpflichtung von einer Gemeinde zur benachbarten um mehr als 100% variiert, ist untragbar. Durch diese Unterschiede und die fehlende Nachvollziehbarkeit entstehen bei den Grundbesitzern Unmut und Unsicherheit und je nach Gemeinde Mehr- oder Minderkosten bei der Maßnahmenumsetzung und deren Pflege. Dabei handelt es sich vielfach um Gelder der öffentlichen Hand, weshalb diese divergierende Bewertungspraxis noch weniger angebracht zu sein scheint. Nach OLES (2001, S. 216) kann so der Einsatz eines bestimmten Bewertungsverfahrens zum Standortfaktor z.B. für Gewerbeansiedlungen werden. Um die Varianz bei der Bewertung der Kompensationsvolumina zu reduzieren, sollte man sich daher zumindest auf Bundeslandebene auf ein einheitliches Biotopwertverfahren verständigen.

Diese Ergebnisse geben noch keine Auskunft über die monetäre Vorteilhaftigkeit der alternativen Kompensationsmaßnahmen. Obwohl bspw. für die Umwandlung von nicht standortgerechten Fichtenbeständen bei der Betrachtung eines geringen Entwicklungsgrades mehr Fläche benötigt wird als bei der Umwandlung von Ackerflächen, kann es sein, dass diese Variante nach Kostenvergleich insgesamt preiswerter ist, und es somit zu einer Realisierung der Kompensation auf diesem Standort kommt.

4 Ökonomische Bewertungsaspekte naturschutzfachlicher Kompensationsmaßnahmen

Werden land- und forstwirtschaftliche Grundstücke für naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahmen in Anspruch genommen, so ist bei der ökonomischen Beurteilung und Bewertung aus Sicht der Grundeigentümer zunächst zwischen den Konzepten mit und ohne Eigentumswechsel der Fläche zu unterscheiden. Im ersten Fall wird die benötigte Fläche an den Bauhabensträger oder die Kommune verkauft. Häufig werden auch land- und forstwirtschaftliche Tauschflächen angeboten. Dann ist zur Bestimmung eines angemessenen Kaufpreises oder Tauschverhältnisses regelmäßig der Verkehrswert der Kompensationsfläche zu bestimmen. Diesem Sachverhalt ist der erste Abschnitt dieses Kapitels gewidmet.

Im zweiten Fall wird auf eine Änderung der Eigentumsverhältnisse verzichtet. Der Grundeigentümer (Land-/Forstwirt) behält die Fläche in seinem Eigentum und verpflichtet sich, auf seiner Fläche naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahmen durchzuführen oder zu dulden sowie für eine nachhaltige Sicherung der ökologischen Aufwertung zu sorgen bzw. entsprechende Maßnahmen zu dulden. Der Grundeigentümer wird für seine Leistung eine angemessene Entlohnung und für seinen Nutzenentgang einen angemessenen monetären Ausgleich fordern. Allgemein erfolgt diese wirtschaftliche Kompensation auf der Grundlage von Vereinbarungen zwischen Grundeigentümern und Vorhabenträgern oder Behörden. Als Verhandlungsgrundlage sollte eine wirtschaftliche Analyse der geplanten Maßnahmen im Einzelfall vorliegen. Dieses gilt um so mehr, wenn die dauerhafte Sicherung einer naturschutzfachlichen Aufwertung mit der Zahlung eines Einmalbetrages abgegolten werden soll. Der wirtschaftlichen Analyse der Übernahme naturschutzfachlicher Kompensationsmaßnahmen ist der zweite Abschnitt dieses Kapitels gewidmet.

4.1 Grundstücksverkauf und Flächentausch - Verkehrswertermittlung von Ausgleichs- und Ersatzflächen

Im Fall des Eigentumswechsels ist regelmäßig der Verkehrswert der Kompensationsfläche zu schätzen. Dabei ist häufig zu beobachten, dass Käufer und Verkäufer sehr unterschiedliche Wertvorstellungen äußern: Der Käufer plädiert für einen niedrigen Wertansatz, weil wirtschaftliche Erträge aus der Fläche (nach Durchführung der Kompensationsmaßnahme) nicht zu erwarten sind. Der Verkäufer argumentiert hingegen für eine besondere Werthaltigkeit der Fläche, weil die Flächenbereitstellung für die Kompensationsmaßnahme für die Realisierung des Bauvorhabens zwingend erforderlich ist.

Aus diesen beiden extremen Wertvorstellungen wird deutlich, dass im Rahmen der Verkehrswertermittlung zunächst zwischen Flächen, die sich für eine Kompensationsmaßnahme anbieten, und Flächen, auf denen eine Kompensationsmaßnahme durchgeführt und mit einer baulichen Maßnahme verrechnet wurde, zu differenzieren ist. Es geht also um die Differenzierung „unverbrauchter“ und „verbrauchter“ Kompensationsflächen. Vorrangig sind allerdings Flächen zu bewerten, die sich „unverbraucht“ für eine Kompensationsmaßnahme anbieten. Der marktüblich erzielbare Preis für derartige Kompensationsflächen hängt prinzipiell u.a. davon ab, ob ein Kauf/Verkauf aufgrund freihändiger Vereinbarungen oder ob ein Entzug nach Enteignungsrecht zu erwarten ist. Ein Entzug von Flächen für Kompensationsmaßnahmen ist grundsätzlich möglich (vgl. KÖHNE 2000, S. 108). Allerdings ist der verfassungsgemäße Nachweis, dass die Maßnahme erforderlich und verhältnismäßig ist, in Anbetracht der liberaleren Auslegung des räumlichen und zeitlichen Zusammenhangs zwischen Baumaßnahme und naturschutzfachlicher Kompensation nur schwer zu führen, so dass vornehmlich von einem Aufkauf im freihändigen Erwerb auszugehen ist.

Im Fall des freihändigen Erwerbs werden regelmäßig Wertzuschläge zum Wert der bisherigen Qualitätsstufe gezahlt. Das gilt insbesondere, wenn es sich bei der Ausgangsqualität um reines Agrarland handelt. Insbesondere wenn seitens der Eigentümer zum Zeitpunkt der Nachfrage keine Verkaufsabsichten bestanden und Bewerber mit Sonderinteresse auftreten, sind diese nicht bereit, ihre Fläche zum Preis reinen Agrarlandes der entsprechenden Qualität abzugeben. Dies ist darauf zurückzuführen, dass einerseits die Eigentümer danach trachten, an der Umwidmung zu partizipieren, und andererseits die Bedarfsträger zur Beschleunigung des Flächenerwerbs Preiszugeständnisse machen.

Aus der Rechtsprechung ergeben sich unterschiedliche Auffassungen darüber, ob derartige „überhöhte“ Preiszugeständnisse zum Zweck eines beschleunigten Erwerbs dem gewöhnlichen Geschäftsverkehr zuzurechnen

und damit für eine Verkehrswertermittlung als Vergleichsdaten verwertbar sind. Denn die Definition des Verkehrswertes i.S.v. § 194 BauGB verlangt, dass bei der Wertermittlung kein besonderes Angebot eines Käufers mit Sonderinteresse berücksichtigt wird. Die neuere Wertermittlungspraxis berücksichtigt heute neben den allgemeinen rechtlichen und tatsächlichen Nutzungsmöglichkeiten eines Grundstücks auch die besonderen Nutzungsabsichten eines Bewerbers und folgt damit nicht mehr buchstabengetreu der Definition des Verkehrswertbegriffs in § 194 BauGB. Danach ergibt sich der Preis eines Grundstücks aus dem Verhandlungsergebnis, bei dem sich der Austausch im freihändigen Erwerb schnell und reibungslos vollzieht. Sofern dieser Preis üblich und nicht in erkennbarer Weise grob unangemessen ist, spiegelt er auch den Wert des Grundstücks wider (Teilmarkttheorie) (vgl. KLEIBER 2002, Rn. 547; KÖHNE 2000, S. 106).

Regelmäßig werden Kaufpreisanalysen veröffentlicht, in denen Kaufpreisverhältnisse von Kompensationsflächen zu Ackerlandwerten erhoben werden. Dabei werden Spannen zwischen 1:1 und 1:2,5 genannt (vgl. BUNZEL und HERBERG 2003, S. 43). Derartige Auswertungen haben sich teilweise als problematisch erwiesen. Häufig werden aus Vereinfachungsgründen ausschließlich Verhältnisse der gezahlten Kaufpreise für Kompensationsflächen zu den regionalen Bodenrichtwerten (für Agrarland), aber nicht zu den fiktiven Verkehrswerten der jeweiligen Flächen bei Veräußerung als reines Agrarland bestimmt. Es ist aber anzunehmen, dass bei der Auswahl von Kompensationsflächen hinsichtlich der land- und forstwirtschaftlichen Qualitätseigenschaften tendenziell eine Negativauslese erfolgt. Häufig werden Waldecken, teils verlässende Gewässerrandbereiche, Flächen, die bereits mit Nutzungsaufgaben versehen sind, und ungünstige Flächenzuschnitte als Kompensationsflächen aufgekauft. Die abgeleiteten Wertverhältnisse können somit dazu verleiten, die Wertzuschläge für Kompensationsflächen zu unterschätzen. Ein abgeleitetes Wertverhältnis von 1:1 bedeutet also nicht, dass keine Wertzuschläge für Kompensationsflächen gegenüber Ackerland gezahlt werden. Es zeigt vielmehr, dass minderwertiges Ackerland - als Kompensationsfläche vermarktet - den Preis höherwertigen Ackerlandes (entsprechend des Bodenrichtwertgrundstücks) erzielt.

Mit der Etablierung einer Kompensationsmaßnahme auf einer dafür vorgesehenen Fläche ist eine Minderung des Verkehrswertes dieser Fläche zu erwarten. Der Umfang der Wertminderung dürfte vom Umfang der vereinbarten Nutzungseinschränkung abhängig sein. I.d.R. gibt es für Flächen mit umfangreichen Nutzungseinschränkungen keinen Markt. Als Käufer treten oft lediglich Naturschutzverbände auf, so dass sich kein Marktgeschehen etablieren kann. MÄHRLEIN (1990, S. 283) weist darauf hin, dass der landwirtschaftliche Grundstücksmarkt sehr sensibel auf dauerhafte Beschränkungen der Eigentumsnutzung reagiert und Flächen mit strengen Einschränkungen durch

den Naturschutz und ungünstigen Standortbedingungen weitgehend unverkäuflich sein dürften. Derartige Flächen dürften dann nur noch den Wert nicht nutzbaren Ödlandes besitzen. Auch für Ödland gibt es regelmäßig kein aussagekräftiges Marktgeschehen. Häufig erfolgen Wertermittlungen auf der Grundlage von Pauschalbeträgen in der Größenordnung von 5 bis 20 Ct/m² je nach Region.

4.2 Freihändige Vereinbarungen ohne Wechsel des Grundeigentümers

In der Umsetzung von naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahmen ist ein Wandel zu beobachten: Während früher die benötigten Flächen regelmäßig durch die Bauhabensträger und Kommunen aufgekauft wurden und anschließend in eigener Regie oder durch Vergabe an Naturschutzverbände die naturschutzfachliche Aufwertung realisiert wurde, so wird heute zunehmend auf den Flächenkauf und den damit verbundenen Eigentumswechsel verzichtet. Statt des Flächenankaufs werden also freihändige Vereinbarungen mit den Grundeigentümern getroffen. Dabei verpflichten sich die Grundeigentümer, die betreffenden Flächen naturschutzfachlich aufzuwerten oder entsprechende Maßnahmen zu dulden. Regelmäßig wird auch die Durchführung der notwendigen laufenden Maßnahmen zur Erhaltung der geschaffenen Biotopie mittels freihändiger vertraglicher Vereinbarungen auf den Grundbesitzer übertragen.

Die naturschutzfachliche Kompensation ohne Ankauf der Flächen erweist sich in mehrfacher Hinsicht als vorteilhaft: Zunächst ist festzustellen, dass derartige Regelungen bei zahlreichen Grundeigentümern eine höhere Akzeptanz erfahren als die traditionellen Angebote zum Flächenveräußerung. Die Kommunen und Bauhabensträger versprechen sich von den vertraglichen Lösungen aufgrund des Verzichtes auf den Grunderwerb einen verminderten Kapitalbedarf zur Realisierung der geforderten Kompensation. Schließlich ist zu erwarten, dass die eingerichteten land- und forstwirtschaftlichen Betriebe die Biotoppflege effizienter und wirtschaftlicher gestalten als kommunale Einrichtungen. Die land- und forstwirtschaftlichen Betriebe können zudem aus der Pflege ein zusätzliches Einkommen generieren, was wiederum die Akzeptanz der Betriebsleiter und Grundeigentümer zur Flächenbereitstellung erhöht. Als Nachteil wird die Schwierigkeit der Kontrolle der vertraglichen Vereinbarungen über sehr lange Zeiträume betrachtet. Es ist allerdings zweifelhaft, ob bei ausschließlich kommunaler statt privatwirtschaftlicher Verantwortung über die dauerhafte Biotoppflege die Einrichtung einer Kontrollinstanz entbehrlich oder zumindest einfacher zu gestalten ist.

4.2.1 Wirtschaftliche Aspekte der Bereitstellung von Kompensationsmaßnahmen

Für die Umsetzung und dauerhafte Pflege einer naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahme werden die Grundeigentümer einen angemessenen wirtschaftlichen Ausgleich fordern. Sofern einer größeren Zahl von Nachfragern nach naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahmen eine größere Anzahl an Anbietern (Grundeigentümer) gegenüberstehen und die Entwicklung eines transparenten Marktgeschehens zu erwarten ist, könnte die Bemessung der Zahlungsbeträge den Marktmechanismen überlassen werden. Da die Kompensationsmaßnahmen allerdings im Einzelfall sehr unterschiedlich geprägt sind, werden sich Vergleiche hinsichtlich der Zahlungskonditionen häufig nicht anbieten. Sofern im Rahmen von Ökopunktemodellen sich im Marktgeschehen bereits konkrete Vorstellungen darüber verbreitet haben, wie viel die Bereitstellung eines Ökopunktes kosten darf, ist aus Sicht der Grundeigentümer eine Analyse immer dann zu erwägen, wenn Unsicherheiten über die Wirtschaftlichkeit der ins Auge gefassten Maßnahmen bei gegebenen Preisverhältnissen bestehen. Stehen bei einem Grundeigentümer verschiedene Projekte naturschutzfachlicher Kompensationsmaßnahmen zur Disposition, so ist im Rahmen der Analyse das Projekt mit der höheren Rendite zu bestimmen. Dabei stellt sich für Land- und Forstwirte öfters die Frage, ob die wirtschaftlich interessanten Projekte eher im landwirtschaftlichen oder eher im forstwirtschaftlichen Bereich zu suchen sind.

Zur sachgerechten Wirtschaftlichkeitsanalyse von freihändigen Vereinbarungen sind zunächst die Positionen zusammenzustellen, auf denen sich eine wirtschaftliche Kompensation begründen lässt. Bei der Zusammenstellung ist dann kritisch zu prüfen, ob sich wirtschaftliche Überschneidungen der Positionen ergeben. Üblicherweise sind die folgenden Aspekte zu berücksichtigen:

Nutzenentgang und Wirtschafterschwernisse. Naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahmen sind häufig mit der Einstellung oder Beschränkung der wirtschaftlichen Nutzung einer Fläche oder mit Wirtschafterschwernissen verbunden. Der wirtschaftliche Schaden aus Nutzenentgang und Wirtschafterschwernis ist zu kalkulieren.

Pflegeleistungen. Regelmäßig übernehmen die Grundeigentümer die Verpflichtung zur Pflege und Erhaltung des geschaffenen Biotops.

Duldungsleistung. Auch die Bereitschaft zur Duldung einer Kompensationsmaßnahme und der dauerhaften Pflege hat einen Preis. Dieser Aspekt lässt sich allerdings nicht auf wirtschaftlicher Grundlage kalkulieren.

Wertminderung der Fläche. Verkehrswertminderungen der einbezogenen Flächen sind generell anzunehmen. Hierfür ist eine wirtschaftliche Kompensation zu fordern. Es besteht allerdings die Gefahr der Überschnei-

dung der Position der Wertminderung mit den Positionen der wirtschaftlichen Beeinträchtigungen.

Steuerliche Aspekte. Die Entgeltzahlung für die Übernahme naturschutzfachlicher Kompensationsmaßnahmen sowie die wirtschaftlichen Beeinträchtigungen aus den eingegangenen Verpflichtungen ziehen steuerliche Konsequenzen nach sich. Im Rahmen einer sachgerechten wirtschaftlichen Analyse sind die steuerlichen Auswirkungen zu berücksichtigen. Dazu wird im folgenden Abschnitt zunächst die ertragsteuerliche Behandlung von Entgelten für die Bereitstellung naturschutzfachlicher Kompensationsmaßnahmen behandelt.

4.2.2 Ertragsteuerliche Behandlung von Entgelten für Kompensationsleistungen

Stellt ein Land- und Forstwirt Flächen zum Zweck der naturschutzfachlichen Kompensation zur Verfügung, ohne diese Flächen zu veräußern, so gehören diese Flächen (gemäß koordiniertem Ländererlass des BMF) unverändert zum Betriebsvermögen des land- und forstwirtschaftlichen Betriebes (BMF 2004). Die für die Zurverfügungstellung gezahlten Entgelte sind aufgrund des objektiven wirtschaftlichen Zusammenhangs mit dem land- und forstwirtschaftlichen Betrieb steuerlich Einnahmen aus Land- und Forstwirtschaft.

Die Zurverfügungstellung der Flächen unter Weiternutzung durch den Landwirt rechtfertigt aus Sicht der Finanzverwaltung keine grundsätzliche Annahme einer Wertminderung des Grund und Bodens. Pauschale Annahmen einer Wertminderung werden nicht akzeptiert. Vielmehr muss der Steuerpflichtige den verminderten Teilwert des betreffenden Grundstücks durch geeignete Nachweise glaubhaft machen. Gelingt der Nachweis, so ist eine steuerliche Abschreibung des Grundstücks auf den niederen Teilwert und damit eine (zumindest teilweise) steuerliche Neutralisierung der Einnahmen für bilanzierende Land- und Forstwirte möglich. Allerdings ist land- und forstwirtschaftlicher Grundbesitz häufig nach § 55 Abs. 1 EStG mit dem doppelten Ausgangsbetrag pauschal bewertet. In diesen Fällen verbietet die Verlustausschlussklausel des § 55 EStG die Abschreibung auf den niederen Teilwert.

Eine Aufteilung des Entgeltes, das für beim Landwirt gegebenenfalls entstehende Einnahmeverluste, Wertminderungen des Grund- und Bodens, zusätzliche Betriebsausgaben und Duldungsleistungen gewährt wird, in die einzelnen Kostenbestandteile ist für die Besteuerung nicht erforderlich. Fließen dem Landwirt zu Vertragsbeginn die Einnahmen aus einer zeitlich befristeten Zurverfügungstellung der Kompensationsflächen und deren zukünftiger vereinbarter Bewirtschaftung in einer Summe zu, so sind die Einnahmen gemäß BMF-Erlaß (2004) passiv abzugrenzen und über den Vertragszeitraum in

gleichen Raten erfolgswirksam aufzulösen. Liegt ein zeitlich unbegrenztes Vertragsverhältnis oder ein Zeitraum von mehr als 25 Jahren vor, so ist der passive Rechnungsabgrenzungsposten über einen Zeitraum von 25 Jahren aufzulösen.

Bei Einnahmenüberschussrechnung nach § 4 Abs. 3 EStG ist eine passive Abgrenzung nicht möglich. Die Einnahmen sind im Jahr des Zuflusses zu versteuern. Bei Gewinnermittlung nach Durchschnittssätzen gemäß § 13a EStG sind die Einnahmen durch den Ansatz des Grundbetrages abgegolten, sofern die Maßnahme auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (Ackerland, Grünland) erfolgt. Stellt der Land- und Forstwirt mit Gewinnermittlung nach § 13a dagegen Flächen der forstlichen Nutzung zur Verfügung, sind die hieraus erzielten Gewinne als Sondergewinne zu erfassen. Die Gewinnermittlung erfolgt hierbei durch Einnahmenüberschussrechnung. Die Besteuerung erfolgt insofern analog zu den Überschussrechnern sofort ohne Möglichkeit der passiven Abgrenzung.

Aus umsatzsteuerlicher Sicht stellen sich Entgelte für die Erbringung von naturschutzfachlichen Kompensationsleistungen als steuerbare Umsätze dar. Regelbesteuerter Land- und Forstwirte haben auf ihr Entgelt 16 % Umsatzsteuer in Rechnung zu stellen. Pauschalierende Land- und Forstwirte können 9 % Umsatzsteuer ausweisen und vereinnahmen (vgl. STEPHANY 2003, S.183 f.).

4.2.3 Aspekte der Wirtschaftlichkeitsanalyse

Die Wirtschaftlichkeitsanalyse dient der Ermittlung des Mindestentgeltes, das der Grundbesitzer bei vertraglicher Vereinbarung einer naturschutzfachlichen Kompensation auf einer gewählten Fläche fordern muss. Ziel ist also die Ermittlung eines Geldbetrages, mit dem der Grundbesitzer gegenüber der Referenzsituation ohne vertragliche Vereinbarung wirtschaftlich kompensiert wird. Dies erfolgt durch den wirtschaftlichen Vergleich des Szenarios mit naturschutzfachlicher Kompensationsmaßnahme mit dem Szenario ohne Kompensationsmaßnahme. Die tatsächliche wirtschaftliche Kompensation muss dann über der kalkulierten Mindestentgeltforderung liegen, damit der Grundeigentümer auch motiviert ist, sich den vertraglichen Bindungen und Duldungsleistungen zu stellen.

Dieser wirtschaftliche Vergleich ist grundsätzlich zweigleisig zu gestalten: Zum einen sind die Vermögenswerte bzw. die Entwicklung der Vermögenswerte in Form der Verkehrswerte der Flächen infolge der Maßnahme abzuschätzen. Zum anderen sind Änderungen der wirtschaftlichen Leistungen und Kosten auf den Flächen zu kalkulieren. Beide Ansätze sollten stets unter Berücksichtigung der steuerlichen Konsequenzen ausgeführt werden.

Abschließend ist zu bestimmen, auf welcher der beiden Grundlagen die Forderung erhoben werden soll. I.d.R. ist der höhere der beiden für sich bestimmten Werte maßgebend. Davon kann dahingehend abgewichen werden, dass die Verkehrswertminderung unberücksichtigt bleibt, weil eine Veräußerung (und damit Realisierung) der Fläche sowieso nicht der unternehmerischen Philosophie des Grundeigentümers entspricht. Ein wirtschaftlicher Nachteil kann sich dennoch einstellen, da mit der Minderung des Verkehrswertes auch eine Minderung von Beleihungswerten zu erwarten ist. Eine Summierung beider Positionen ist grundsätzlich nicht sachgerecht. Damit würde sich eine Überschneidung von Entschädigungspositionen ergeben, da die Minderung des Verkehrswertes i.d.R. auf die verminderte Ertragsfähigkeit der Fläche zurückzuführen ist. Eine andere Erklärung für die nicht sachgerechte Summierung der Positionen ist, dass immer nur entweder der Verkehrswert (durch Veräußerung) oder die Ertragskraft (durch Bewirtschaftung) verwendet bzw. realisiert werden kann.

4.2.3.1 Entgeltberechnung auf Grundlage der Verkehrswertminderung

Mit der vertraglichen Vereinbarung einer naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahme auf einer Fläche ist – wie bereits ausgeführt - regelmäßig eine Minderung des Verkehrswertes der Fläche zu erwarten. Veranlassung zu dieser Annahme geben die verminderte Ertragsfähigkeit und die Belastung des Grundbuchs durch Eintragung einer Reallast oder einer beschränkt persönlichen Dienstbarkeit. Die Quantifizierung der Verkehrswertminderung wird allerdings dadurch erheblich erschwert, dass es für naturschutzfachliche Kompensationsflächen regelmäßig keinen Markt und damit auch keine Marktpreise gibt, aus denen sich Wertrelationen ableiten ließen. Bei erheblichen Einschränkungen der Nutzungsmöglichkeiten durch den Eigentümer kann es aus Vereinfachungserwägungen angemessen sein, einen Restwert von null anzunehmen. Die Mindestentgeltforderung stützt sich dann zunächst auf die Höhe des Verkehrswertes der für die Maßnahme zur Verfügung gestellten Fläche. Zum Verkehrswertverlust sind die Kosten von Herstellungs- und Pflegeleistungen, zu denen sich der Eigentümer verpflichtet hat, zu addieren.

Im anschließenden Schritt ist zu gewährleisten, dass die Entgeltforderung auch nach Steuer ausreichend bemessen ist, um den Vermögensverlust zu kompensieren.

Bei buchführenden Land- und Forstwirten ist zu prüfen, ob eine steuerliche Teilwertabschreibung in Höhe des kalkulierten Verkehrswertverlustes vorgenommen werden kann. Wird die Teilwertabschreibung ermöglicht, so wird das gezahlte Entgelt in Höhe der Abschreibung steuerlich neutralisiert. Da ein ausreichender Nachweis der nachhaltigen Wertminderung gegenüber der Finanzverwaltung häufig nicht geführt werden kann oder bei pauschal bewerteten Flächen die Verlostauschlussklausel des § 55 Abs. 6 EStG hin-

teten Flächen die Verlostauschlussklausel des § 55 Abs. 6 EStG hindert, wird eine Teilwertabschreibung in zahlreichen Fällen nicht möglich sein. In diesen Fällen ist zur sachgerechten wirtschaftlichen Kompensation die Entgeltforderung für den Verkehrswertverlust um die auf sie entfallende Steuerlast zu erhöhen.

Da buchführende Land- und Forstwirte das Entgelt passiv abgrenzen und steuerlich über 25 Jahre verteilen können, ist der Barwert der über 25 Jahre verteilt anfallenden Steuerlast zu kalkulieren. Dieser wird wie folgt berechnet:

$$\text{Barwert der Steuerlast} = BWf_{i,25} \cdot s \cdot \left(\frac{\text{Entgelt}}{25}\right) \quad \text{mit } s = \text{Steuersatz}$$

und $BWf = \text{Barwertfaktor vorschüssig}$

$$\text{und } BWf_{i,25} = \frac{q_s \cdot (q_s^{25} - 1)}{q_s^{25} \cdot (q_s - 1)} \quad \text{mit } q_s = 1 + i \cdot (1 - s) = \text{Zinsfaktor nach Steuern}$$

$i = \text{Kalkulationszinssatz (z.B. 4\%)}$

Der Kalkulationszinssatz ist im Rahmen dieser Barwertermittlung als Zinssatz nach Ertragsteuern zu bestimmen.⁴

Zur Berechnung des notwendigen Entgelts aus der Verkehrswertminderung (ΔV) ist wie folgt vorzugehen:

$$\text{Entgelt} = \frac{\Delta V}{1 - BWf_{i,25} \cdot s \cdot (1/25)}$$

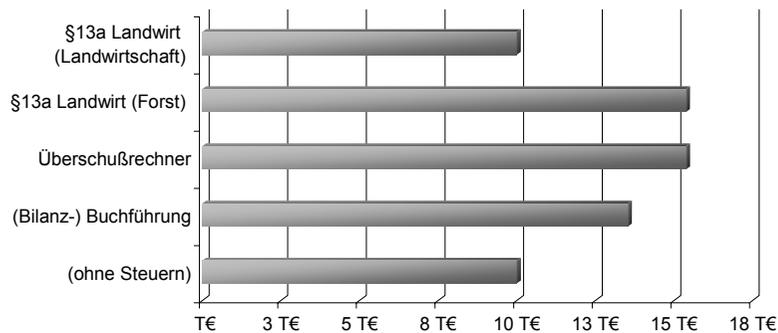
Land- und Forstwirte mit Einnahmen-Ausgaben-Überschussrechnung (§ 4 Abs. 3 EStG) können keine passive Rechnungsabgrenzung vornehmen und müssen daher das Entgelt sofort versteuern. Daher ist für Überschussrechner wie folgt zu kalkulieren:

$$\text{Entgelt} = \frac{\Delta V}{1 - s}$$

Bei Land- und Forstwirten mit pauschaler Gewinnermittlung nach § 13 a EStG ergibt sich keine Steuerlast, soweit die Maßnahme auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche (Ackerland oder Grünland) erfolgt. In diesen Fällen ist das Entgelt mit dem Grundbetrag abgegolten. Bei Durchführung der Maßnahme auf einer Forstfläche gilt das Entgelt dagegen als Sondergewinn und ist nach dem Zuflussprinzip zu versteuern. Hier ist entsprechend dem Muster für die Überschussrechner zu kalkulieren.

⁴ Zur Bemessung des Zinssatzes wird auf Seite 100 ff verwiesen.

Abbildung 5: Entgeltforderung bei 10.000 € Verkehrswertminderung und einem Steuersatz von 35 %



4.2.3.2 Entgeltberechnung auf Ertragswertgrundlage

Neben einer Schätzung der Verkehrswertänderung einer bereitgestellten Fläche ist im Rahmen einer Ertragswertkalkulation zu bestimmen, in welchem Umfang sich aus der naturschutzfachlichen Kompensation Veränderungen zukünftiger Erträge und Aufwendungen aus der Bewirtschaftung der Fläche für den land- und forstwirtschaftlichen Betrieb ergeben. Dazu sind für beide Szenarien (mit und ohne naturschutzfachliche Kompensation) die zukünftig zu erwartenden Zahlungsströme zu prognostizieren. Jahr für Jahr oder Periode für Periode werden aus den Zahlungsströmen die Differenzen bestimmt. Durch Abzinsung und Summierung der abgezinsten Differenzen wird der Barwert der Zahlungsstromdifferenzen und daraus die Mindestentgeltforderung bestimmt.

Die Methode wird im folgenden an zwei exemplarisch gewählten Beispielfällen demonstriert. Im Rahmen der finanzmathematischen Kalkulationen werden die beiden Aspekte „dynamische Erfassung der Zahlungsströme“ und „Ertragsteuern“ vertiefend behandelt. Nach Ermessen der Autoren werden diese Aspekte in der Praxis bislang unzureichend gewürdigt.

Anlage von Feldgehölzen auf Ackerland

Im Rahmen der beispielhaft gewählten vertraglichen Vereinbarung zwischen einem Landwirt und einem Bauhabensträger stellt der Landwirt eine Ackerfläche von einem Hektar zum Zweck der naturschutzfachlichen Kompensation und Aufwertung zur Verfügung. Der Bauhabensträger legt auf der Ackerfläche ein Biotop durch Pflanzung von Feldgehölzen an. Der Landwirt verpflichtet sich zur dauerhaften Sicherung und Pflege der Anpflanzung. Bei dem Gehölz sind

alle 25 Jahre naturschutzfachliche Landschaftspflegemaßnahmen durchzuführen. Die Kosten einer derartigen Pflegemaßnahme werden zu heutigen Preisverhältnissen auf 1 €/m² geschätzt.⁵ Darüber hinaus entgeht dem Landwirt der jährliche Erfolg aus der ackerbaulichen Nutzung der Fläche. Dieser wird als erzielbare Grundrente für einen günstigen Standort auf 400 €/ha bzw. 0,04 €/m² geschätzt. Üblicherweise werden derartige Verträge mit Laufzeiten bis 30 Jahren geschlossen. Da aber nicht anzunehmen ist, dass der Landwirt die Fläche nach Ablauf der Vertragszeit in die landwirtschaftliche Nutzung zurückführen kann, erfolgt die Kalkulation auf der Grundlage eines ewigen Zeitraums.

Zur Bemessung eines Entgeltes für die Übernahme der Pflegeverpflichtung und den Entgang der ackerbaulichen Nutzung sind die zukünftigen Kosten der Pflegemaßnahmen und die zukünftig entgehende Grundrente des Ackerbaus entsprechend ihres zeitlichen Anfallens abzuzinsen und aufzusummieren bzw. der Barwert der zukünftigen Kosten und entgehenden Leistungen ist zu berechnen.

Zunächst ist für die Barwertberechnung ein sachgerechter Kalkulationszinssatz zu bestimmen. Dieser sollte sich an der erzielbaren Rendite einer risiko- und laufzeitäquivalenten Geldanlage orientieren. Empfehlenswert ist ein Vergleich mit den Umlaufrenditen langfristiger Bundeswertpapiere. Danach erweist sich derzeit ein Zinssatz von rund 4 % als angemessen. Der Grundbesitzer kann das gewonnene Entgelt zu diesem Zinssatz am Kapitalmarkt anlegen und sollte bei sachgerechter Bemessung des Entgeltes aus den Zinserträgen die zukünftigen Kosten und entgehenden Leistungen kompensieren können. Ein Risikozuschlag zum Zinssatz – wie bei Unternehmensbewertungen üblich – ist hier nicht angemessen, weil im wesentlichen zukünftige Kosten und keine risikobehafteten Erfolge kapitalisiert werden.

Traditionell erfolgen derartige Kalkulationen in der Praxis als statische Berechnungen ohne Berücksichtigung von Steuern. Zum Vergleich mit den weiterführenden Überlegungen wird das gewählte Beispiel zunächst nach traditionellem Muster kalkuliert:

⁵ Pflegekostensätze sind anlassspezifisch zu erfassen. Ziel dieses Beitrags ist nicht die Darstellung von Pflegekostensätzen, sondern die sachgerechte Kalkulation von Entgelten.

Barwert der entgehenden Grundrente Ackerbau

Barwert einer ewigen Rente bei jährlichem Intervall:

$$BW = \frac{R}{i} \quad \text{mit} \quad R = \text{jährliche Rente} \quad \text{und} \quad i = \text{Zinssatz} \quad \text{bzw.}$$

$$BW_{\text{Acker}} = \frac{0,04 \text{ €/m}^2}{4\%} = 1,00 \text{ €/m}^2$$

und

Barwert der Pflegekosten (alle 25 Jahre)

Barwert einer ewigen Rente mit mehrjährigem Zeitintervall ::

$$BW = \frac{R}{q^t - 1} \quad \text{mit} \quad q = 1 + i = \text{Zinsfaktor} \quad \text{und} \quad t = \text{Zeitintervall} \quad \text{bzw.}$$

$$BW_{\text{Pflege}} = \frac{1 \text{ €/m}^2}{(1 + 4\%)^{25} - 1} = 0,60 \text{ €/m}^2$$

In der Summe ergibt sich nach dem traditionellen Ansatz aus beiden Positionen eine Mindestentgeltforderung von 1,6 €/m² bzw. 16.000 €/ha.

In dem folgenden erweiterten Kalkulationsansatz werden zusätzlich dynamische und steuerliche Aspekte berücksichtigt. Hinsichtlich der Dynamik ist zunächst zu prognostizieren, in welchem Maß sich zukünftig die zu kapitalisierenden Leistungen und Kosten verändern werden. Hinsichtlich der entgehenden Leistungen aus dem Ackerbau ist kein Wachstum zu erwarten. Die Erfahrung der vergangenen Jahre zeigt weitgehend eine Stagnation der Grundrenten. Perspektiven für Steigerungen bieten sich insbesondere angesichts agrarpolitischer Veränderungen in der Regel nicht. Dagegen ist es durchaus angemessen, hinsichtlich der Pflege mit Kostensteigerungen zu rechnen. Unter Abwägung von allgemeinen Lohnsteigerungen und des technischen Fortschritts, der über Steigerungen der Produktivität preisdämpfend wirkt, ist die Annahme einer Kostensteigerung von 1 % pro Jahr plausibel. Zur Berücksichtigung der Steuern sind die individuellen ertragssteuerlichen Verhältnisse des Grundbesitzers zu übernehmen. Für überschlägige Kalkulationen bietet es sich an, einen typisierten Ertragsteuersatz von z.B. 35 % zu unterstellen. In der Kalkulation werden dann zunächst die zu kapitalisierenden Leistungen und Kosten um den gewählten Ertragsteuersatz vermindert, da die zukünftigen Kosten und entfallenden Leistungen zukünftig die steuerliche Bemessungsgrundlage des Unternehmers vermindern werden. Im gleichen Zuge ist der Zinssatz - als gedachte Rendite am Kapitalmarkt - um den Ertragsteuersatz zu mindern, da die Zinseinkünfte (Freibeträge unberücksichtigt) ebenso der Einkommensteuer unterliegen. Erwartete Kostensteigerungen können durch Dynamisierung des Kalkulationszinssatzes (nach Steuern) erfasst werden. Dabei wird die geschätzte Kostensteigerung pro Jahr in Prozent mit dem Abzinsungszinssatz verrechnet. Danach ergibt sich die erweiterte Kalkulation wie folgt:

Erweiterte Kalkulation mit Dynamik und Steuern :

Barwert einer ewigen Rente bei jährlichem Intervall (entgehende Grundrente Ackerbau) :

$$BW = \frac{R \cdot (1 - s)}{i \cdot (1 - s)} = \frac{R}{i} \quad \text{mit} \quad s = \text{Steuersatz} \quad \text{bzw.}$$

$$BW_{\text{Acker}} = \frac{0,04 \text{ €/m}^2 \cdot (1 - 35\%)}{4\% \cdot (1 - 35\%)} = \frac{0,026 \text{ €/m}^2}{2,6\%} = 1,00 \text{ €/m}^2 \quad \text{zunächst keine Änderung!}$$

und

Barwert einer ewigen Rente mit mehrjährigem Zeitintervall (Pflegekosten alle 25 Jahre) :

Bestimmung des dynmisierten Kalkulationszinssatzes nach Steuern $i_{s,z}$ mit Kostensteigerung $z = 1\%$

$$i_{s,z} = \frac{i \cdot (1 - s) - z}{1 + z} = \frac{4\% \cdot (1 - 35\%) - 1\%}{1 + 1\%} = 1,584\%$$

$$BW = \frac{R \cdot (1 - s)}{q_{s,z}^t - 1} \quad \text{mit} \quad q_{s,z} = 1 + i_{s,z} \quad \text{bzw.}$$

$$BW_{\text{Pflege}} = \frac{1 \text{ €/m}^2 \cdot (1 - 35\%)}{(1 + 1,584\%)^{25} - 1} = \frac{0,65 \text{ €/m}^2}{0,4813} = 1,35 \text{ €/m}^2$$

In der Summe der beiden Positionen ergibt sich zunächst ein Betrag von 2,35 €/m². Somit wird bei einer Renditeerwartung von 4 % ein Betrag von 2,35 €/m² zur Anlage am Kapitalmarkt benötigt, damit unter Berücksichtigung von Steuern und Kostensteigerungen aus den Zinserträgen der Anlage zukünftige Kosten und entgehende Leistungen aus der Übernahme der naturschutzfachlichen Maßnahme wirtschaftlich kompensiert werden können. Es ist allerdings noch zu berücksichtigen, dass das Entgelt zur wirtschaftlichen Kompensation der Maßnahme zu versteuern ist. Es liegt insofern eine Doppelbesteuerung vor, da sowohl das Entgelt als auch die daraus erwachsenden Zinserträge der Besteuerung unterliegen. Damit also der oben bezifferte, bereits unter Berücksichtigung von Steuern kalkulierte Betrag tatsächlich zur verzinslichen Kapitalanlage zu Verfügung steht, ist das notwendige Entgelt so zu bemessen, dass nach Besteuerung des Entgelts der kalkulierte Betrag verbleibt. Diesbezüglich ist auf die Ausführungen in Kapitel 0 zu verweisen. Unter Berücksichtigung der Gewinnermittlungsart des Land- und Forstwirts ist der Barwert der Steuerlast bzw. das um die auf sich selbst entfallende Steuerlast erhöhte Entgelt zu bestimmen. Daraus folgt für bilanzierende Land- und Forstwirte mit der Möglichkeit der passiven Abgrenzung über 25 Jahre:

$$\text{Entgelt} = \frac{BW_{\text{Acker}} + BW_{\text{Pflege}}}{1 - BW_{i,25}^t \cdot s \cdot (1/25)} = \frac{2,35 \text{ €/m}^2}{1 - 18,69 \cdot 0,35 \cdot 0,04} = 3,18 \text{ €/m}^2$$

Für Überschussrechner gilt entsprechend:

$$\text{Entgelt} = \frac{BW_{\text{Acker}} + BW_{\text{Pflege}}}{1 - s} = \frac{2,35 \text{ €/m}^2}{1 - 0,35} = 3,62 \text{ €/m}^2$$

Der Vergleich der Ergebnisse mit dem Ergebnis der traditionellen Kalkulation (1,6 €/m²) zeigt, dass eine Vernachlässigung von Dynamik und Steuern bei

den hier zu beurteilenden Sachverhalten zu erheblichen Fehleinschätzungen führen kann. Ferner ist festzustellen, dass das notwendige Entgelt zur Kompensation der wirtschaftlichen Nachteile in Einzelfällen durchaus den Verkehrswert der Fläche übersteigen kann. Daraus darf allerdings nicht der falsche Schluss gezogen werden, dass der traditionelle Flächenkauf gegenüber den neueren Vertragslösungen für die Bauhabensträger aus Kostengründen zu vorzuziehen ist. Schließlich ist zu berücksichtigen, dass mit dem Flächenkauf die Pflege und die Sicherung der Maßnahme noch nicht finanziert sind.

Umwandlung eines Fichtenbestandes in einen naturschutzfachlich standortgerechten Buchenbestand

Im zweiten Beispiel liegt eine Waldfläche mit einem aus naturschutzfachlicher Sicht nicht standortgerechten Fichtenbestand vor. Die Fichte ist in weiten Regionen Deutschlands bei forstwirtschaftlicher Nutzung die wirtschaftlichste Baumart. Die höhere Wirtschaftlichkeit hat auch zur weiten Verbreitung der Fichte beigetragen. Aus naturschutzfachlicher Sicht wird allerdings auf vielen Fichtenstandorten eine Verbreitung der wirtschaftlich schwächeren Buche gewünscht. Hieraus erwächst die Möglichkeit für Waldbesitzer, den Umbau einer Fichtenkultur in eine Buchenkultur als naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahme anzubieten.

Zur Kalkulation der Mindestentgeltforderung für diese Maßnahme sind die Zahlungsströme der gedachten Weiternutzung der Fichtenkultur mit den Zahlungsströmen des Umbaus in eine Buchenkultur zu vergleichen. Gegenüber dem vorangehenden Beispiel der Schaffung eines Feldgehölzes tritt in dieser Kalkulation erschwerend hinzu, dass unregelmäßige Zahlungsströme über sehr lange Zeiträume gegeneinander zu verrechnen sind.

Die unregelmäßigen Zahlungsströme der Waldkulturen sind zunächst zu quantifizieren. Die Zahlungsströme (Cash flows) der folgenden Darstellung sind auf Grundlage der SCHOBERSchen Ertragstabeln unter Verrechnung mit aktuellen Holzerlösen und Erntekosten bestimmt.

Altersklasse	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100-109	110-119	120-129	130-139	140-149	150-159
Cash flow Buche	€ -8.000	-250	-200	-200	0	0	0	186	643	1.108	1.508	2.010	2.644	3.129	3.562	33.208
Cash flow Fichte	€ -2.300	-250	-250	0	-149	476	1.067	1.609	2.042	2.173	20.712					
Abtriebswert Fichte	€ 0	0	0	0	880	5.402	9.047	12.774	16.475	19.097	20.712					

Die Zahlungsströme sind jeweils für Perioden von Jahresdekaden saldiert. In der ersten Jahresdekade finden sich die Kosten für die Bestandesbegründung. In den folgenden Dekaden fallen Pflegekosten an; erst in späteren Jahren übersteigen die Holzerlöse die Pflege- und Erntekosten. Neben den Cash flows sind für die Fichte ferner die Abtriebswerte für jede Altersklasse darge-

stellt. Diese zeigen den erntekostenfreien Erlös bei einer vorzeitigen Endnutzung des Bestandes.

Für den Fall der Realisierung der naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahme wird angenommen, dass die Fichte vollständig geschlagen und somit der Abtriebswert der jeweiligen Altersklasse erlöst wird. In den folgenden Dekaden entgeht dem Waldbesitzer der Cash flow der Fichte. Dafür werden die Cash flows der Buche realisiert, die in den ersten Jahren aufgrund der Kosten für die Bestandesbegründung deutlich negativ sind. Vereinfachend wird im Rahmen der Kalkulation unterstellt, dass der betreffende Baumbestand hinsichtlich der Altersklasse homogen ist und dass im Generationsintervall eine Kahlschlagnutzung erfolgt. Da eine dauerhafte Umwandlung des Bestandes und nicht nur eine temporale Nutzung der Buche für eine (Baum-) Generation anzunehmen ist, wird im Rahmen der Kalkulation unterstellt, dass sich die Cash flow-Reihen stetig wiederholen. In der folgenden Darstellung sind die entgehenden Zahlungsströme aus der Fichte (mit umgekehrtem Vorzeichen) und die erwarteten Zahlungsströme aus der Buche und dem Abtriebswert der Fichte sowie die steuerlichen Konsequenzen entlang eines horizontalen Zeitstrahls dargestellt (vgl. Abbildung 6).

Abbildung 6: Zahlungsstromorientierte Kalkulation (Discounted Cash flow)

Jahr	2004	2014	2024	2034	2044	2054	2064	2074	2084	20
Bestandesalter Fichte	70-79	80-89	90-99	100-109	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-
(-) Cash flow Fichte	-1.609	-2.042	-2.173	-20.712	2.300	250	250	0	149	-47
(+) Abtriebswert Fichte	12.774									
(+) Cash flow Buche	-8.000	-250	-200	-200	0	0	0	186	643	1.108
SALDO	3.166	-2.292	-2.373	-20.912	2.300	250	250	186	792	63
Mindestentgelt	8.311									
Veränderung Cash flow vor Steuern	11.477	-2.292	-2.373	-20.912	2.300	250	250	186	792	63
Rechnungsabgrenzung + Auflösung Rechnungsabgrenzung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veränderung steuerliche Bemessungsgrundlage	11.477	-2.292	-2.373	-20.912	2.300	250	250	186	792	63
Steuersatz	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%	35%
Ertragsteuer	-4.017	802	831	7.319	-805	-88	-88	-65	-277	-22
Veränderung Cash flow n. Steuern	7.466	-1.490	-1.542	-13.593	1.495	163	163	121	515	41
Zinssatz	4,0%									
Steuersatz	35%									
Zinssatz nach Steuern	2,6%									
Barwert	-0,00									
Kontrolle:										
Veränderung Cash flow n. Steuern	7.466	-1.490	-1.542	-13.593	1.495	163	163	121	515	41
x Abzinsungsfaktor	1,00	0,77	0,60	0,46	0,36	0,28	0,21	0,17	0,13	0,1
= abgezinste Cash flows nach Steuern	7.466	-1.152	-923	-6.293	535	45	35	20	66	4
lfd. Summe der abgezinsten Cash flows	7.466	6.314	5.391	-903	-367	-322	-288	-267	-201	-16

Die Zahlungsströme basieren durchgehend auf heutigen Preisen und Kosten. Ein Trend steigender Holzpreise war in der Vergangenheit nicht erkennbar und wird für die Zukunft auch nicht erwartet. Allerdings konnten die allgemeinen Kostensteigerungen bei den Bewirtschaftungskosten durch technischen Fortschritt kompensiert werden. Dieses wird auch für die Zukunft erwartet. Damit ist die Fortschreibung zu heutigen Preisen und Kosten durchaus plausibel.

I.d.R. erweist sich der Aufbau eines Kalkulationszeitraums von rund 300 Jahren zur Darstellung eines quasi ewigen Zeitraums als ausreichend. Durch den Abzinsungseffekt führt eine Verlängerung des Zeitraums nur noch zu einer unwesentlichen Präzisierung des Ergebnisses. Die Darstellung und Auswertung eines 300-jährigen Zeitraums ist bei einer Periodizität von 10 Jahren im Tabellenkalkulationsprogramm Excel einfach und übersichtlich zu erstellen.

Die Zahlung des Entgelts sowie die hieraus resultierenden steuerlichen Auswirkungen werden in die Kalkulation (zunächst als Schätzgrößen) integriert. In dem abgebildeten Beispiel wird eine vollständige Besteuerung bei Auszahlung (Überschussrechner) angenommen. Für einen bilanzierenden Waldbesitzer ist die Möglichkeit der passiven Abgrenzung und steuerlichen Verteilung über 25 Jahre zu berücksichtigen. Dieses kann in den Zeilen „Rechnungsabgrenzung + Auflösung Rechnungsabgrenzung“ erfolgen. Allerdings ist dann in den ersten 25 Jahren der Auswertung eine jährliche Periodizität einzupflegen.

Letztlich ist für jede Periode die Veränderung der Cash flows nach Steuern infolge Durchführung der Maßnahme zu kalkulieren. Für diesen Zahlungsstrom der Cash flow-Veränderungen ist der Barwert zu berechnen. Die Mindestentgeltforderung ist bestimmt, wenn der Barwert null ist. Dabei erfolgt die Bestimmung der Mindestentgeltforderung durch Probieren bzw. durch Iteration. Alternativ kann die Kalkulation auch ohne den Aspekt der Entgeltbesteuerung durchgeführt und der kalkulierte Betrag gemäß den letztgenannten Formeln in Kapitel 0 gemäß den steuerlichen Voraussetzungen erhöht werden. Bei dieser zweigeteilten Vorgehensweise büßt das Modell allerdings an Transparenz ein.

Je nach Grenzsteuersatz und Altersklasse der Fichte werden nach diesem Berechnungsmodell sehr unterschiedliche Mindestentgeltforderungen bestimmt. Diese sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 7: Umbau Fichte zu Buche – Mindestentgeltforderungen für 1 ha (Kalkulationszinssatz 4%; passive Rechnungsabgrenzung über 25 Jahre)

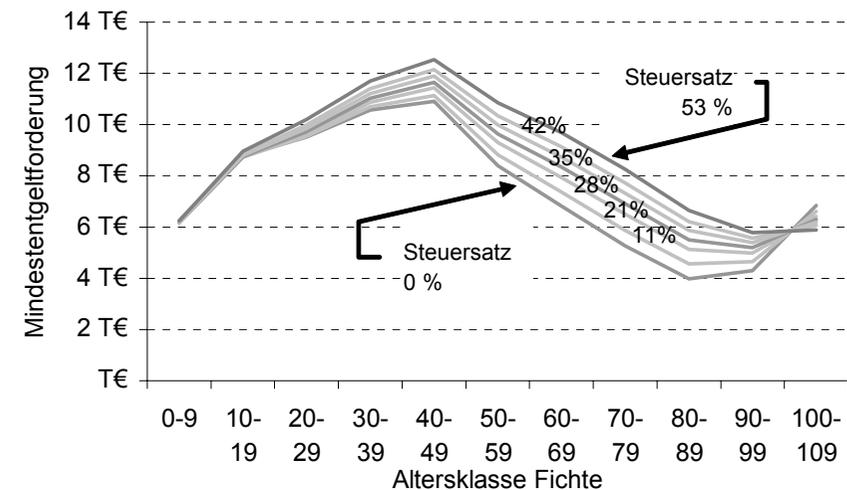


Abbildung 7 zeigt, dass die zu fordernden Mindestentgelte zwischen 4.000 €/ha und 12.500 €/ha liegen (entsprechend 0,4 €/m² bzw. 1,2 €/m²). In jungen und späten Altersklassen sowie bei hohen Grenzsteuersätzen liegen die Mindestentgelte regelmäßig höher als bei mittleren Altersklassen und niedrigen Steuersätzen. Die Ergebnisdarstellung ist allerdings nur exemplarisch zu betrachten. Je nach regionsspezifischen Ertragsklassen der Nutzhölzer sind weitere deutliche Differenzierungen zu erwarten.

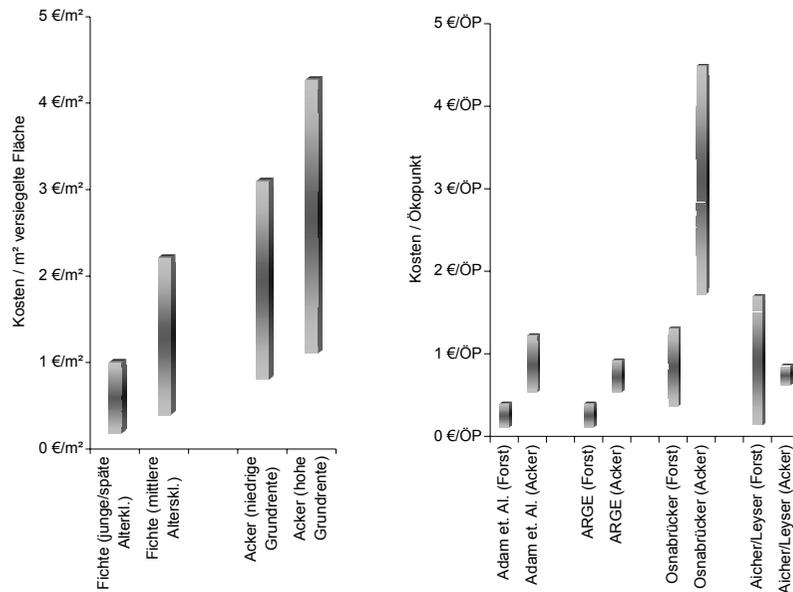
Wirtschaftlichkeitsvergleich von Kompensationen in Land- und Forstwirtschaft

Grundbesitzer mit land- und forstwirtschaftlichen Flächen sehen sich u.U. der Frage ausgesetzt, ob eine Nachfrage nach naturschutzfachlicher Kompensation besser mit Maßnahmen auf Ackerland oder mit Maßnahmen im Forst bedient werden kann. Sofern ausschließlich wirtschaftliche Kriterien entscheidungsrelevant sind, sind die Kosten der Maßnahme und das kalkulierte Mindestentgelt zum gestifteten Nutzen ins Verhältnis zu setzen. Der Nutzen kann bei vorgegebenem naturschutzfachlichem Bewertungsverfahren als geschaffene Ökopunkte oder überregional nach dem versiegelten Flächenumfang bewertet werden, der mit der Maßnahme kompensiert werden kann.

In Abbildung 8 sind die exemplarisch gewählten Kalkulationsfälle der vorangehenden Kapitel in einen Kostenvergleich eingepflegt. In diesem Vergleich

sind Spannweiten von Kosten pro m² versiegelte Fläche⁶ und Spannweiten von Kosten pro Ökopunkt dargestellt. Die deutlichen Spannweiten resultieren aus unterschiedlichen naturschutzfachlichen Bewertungsverfahren und Ansätzen (linke Darstellung) und aus unterschiedlichen Ansätzen für die Altersklasse der Fichte, der Grundrente des Ackerlandes und der Bewertungsbreiten in den naturschutzfachlichen Ansätzen.

Abbildung 8: Kostenvergleich von Kompensationsmaßnahmen



Der Vergleich zeigt, dass im Rahmen der gewählten Beispiele eine naturschutzfachliche Aufwertung im Forst tendenziell preiswerter realisiert werden kann als auf Ackerflächen. Es ist allerdings deutlich darauf hinzuweisen, dass diese Tendenz kaum verallgemeinerungswürdig ist. Die Darstellung dient ausschließlich der exemplarischen Demonstration von Größenordnungen. Die Einzelfälle in der Praxis sind derart vielfältig, dass jeweils eine fallspezifische Analyse naturschutzfachlicher und betriebswirtschaftlicher Aspekte erwogen werden sollte.

Literaturverzeichnis

- ADAM, K.; NOHL, W.; VALENTIN, W.
Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege in NRW. Hrsg.: Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL), 2. Auflage, Düsseldorf 1989
- AICHER, K. und LEYSER, T.
1991: Biotopwertverfahren - Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz - Oberste Naturschutzbehörde; März 1991.
- ARGE
Bewertungsverfahren NRW 2001: GWN GmbH, Neuss.
- ARSU
Maßnahmenbevorratung-Ökokonto. Hrsg.: ARSU GmbH; Oldenburg und Flächenagentur GmbH im Städtequartett Damme, Diepholz, Lohne, Vechta; Lohne. Endbericht, April 2003 (b)
- ARSU
Eingriffsregelung und Landwirtschaft.. Hrsg.: ARSU GmbH; Oldenburg und Justus-Liebig Universität Gießen, Professur für Projekt- und Regionalplanung. Endbericht März 2003 (a)
- BALLA, S.; BRAUNS, F.; HERBERG, A.; PUFAHL, A. U. M. SCHKADE
Die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Natur und Landschaft Jg. 75, Nr.3, S. 273 - 280. 2000.
- BASTIAN, O. UND SCHREIBER K.-F. (Hrsg.)
Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. 2. Auflage Heidelberg – Berlin (Spektrum akademischer Verlag) 1999.
- BATTEFELD, K.-U.
Chancen am Beispiel der naturschutzrechtlichen Rahmenbedingungen in Hessen. Statuskonferenz Flächen- und Maßnahmenpools. Teil B – Statuskonferenz. Veröffentlicht im Internet: <http://www.tu-berlin.de/~lbp/dbu/dbu.htm>: S. 160-171. 06.08.2003
- BAUER, S.; GEIGER, C.
Kompensation mit der Landwirtschaft im Rahmen der Eingriffsregelung. Sammelband zur Tagung am 17./18. Oktober 2002 im Kloster Arnsberg, Lich. Münster-Hamburg-London (LIT Verlag) 2003.
- BAUER, S.; GEIGER, C.; RUNGE, T. UND SOBOTH, A.
Landwirtschaftliche Flächennutzung unter dem Einfluß von Flächenentzug und Kompensationsleistungen im Rahmen der Eingriffsregelung. (Schriftenreihe der Landwirtschaftlichen Rentenbank) Band 18, 2003, S. 7-47.
- BBR 2001: BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG
Flächenverbrauch 2000 – Stagnation auf hohem Niveau. Informationen aus der Forschung des BBR 5/ 2001 – Oktober, (Selbstverlag) 2001.

⁶ Es wird unterstellt, dass intensiv genutztes Ackerland versiegelt wird.

BERGEN, V.; LÖWENSTEIN, W. UND OLSCHESKI, R.
Forstökonomie – Volkswirtschaftliche Grundlagen, München (Verlag Franz Vahlen) 2002.

BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG
Erfahrungen mit der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen in der Bauleitplanung. Druck: Bezirksregierung Arnsberg. 2001.

BMF BUNDESMINISTERIUM DER FINANZEN
Ertragsteuerliche Behandlung der Einrichtung von Ersatzflächenpools durch Landwirte für die Vornahme von Ausgleichsmaßnahmen nach den Naturschutzgesetzen. Koordinierter Ländererlaß v. 3.08.2004.

BMVBW 2000: BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN
Leitfaden zur Handhabung der naturschutzrechtlichen Eingriffsplanung in der Bauleitplanung.

BUNZEL, A.
Nachhaltigkeit – ein neues Leitbild für die kommunale Flächennutzungsplanung. Was bringt das novellierte Baugesetzbuch? Natur und Recht; Heft 12, S. 583-591; Berlin (Blackwell Wissenschaftsverlag) 1997.

HENTSCHEL, A.
Die Eingriffsregelung aus landwirtschaftlicher Sicht. Hrsg. Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe und Rheinland. 2003.

JESSEL, B. und SZARAMOWICZ
Methodische Bausteine zur Umsetzung naturschutzfachlicher Anforderungen in regionalen Flächenpools. Natur und Landschaft 78. Jhg. Heft 12, S. 515-526. 2003.

KIEMSTEDT, H.; OTT, S.; MÖNNECKE, M.
Methodik der Eingriffsregelung. Teil III: Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 BNatSchG. Schriftenreihe der Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA), Nr. 6, Stuttgart 1996.

KLEIBER, W., J. SIMON & G. WEYERS
Verkehrswertermittlung von Grundstücken. 4. Aufl. (Köln) Bundesanzeiger 2002.

KÖCK, W.
Die städtebauliche Eingriffsregelung – Ausgewählte Probleme unter besonderer Berücksichtigung der Auswahl und Sicherung von Ausgleichsflächen und -maßnahmen. Natur und Recht, Heft 1, S. 1-6. 2004.

KÖHNE, M.
Landwirtschaftliche Taxationslehre. 3. Aufl. Berlin (Parey) 2000.

KÖPPEL, J.; FEICKERT, U.; SPANAU, L. UND STRAßER, H.
Praxis der Eingriffsregelung – Schadenersatz an Natur und Landschaft? Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer) 1998.

MÄHRLEIN, A.
Einzelwirtschaftliche Auswirkungen von Naturschutzauflagen. Kiel (Vauk) 1990.

MELF NDS
Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.). Leitlinie Naturschutz und Landschaftspflege in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Heft 2, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie. 2002.

MÖHRING, B.; BRESEMANN, S.; LEEFKEN, G. UND WIPPERMANN, CHR.
Bewertung von forstlichen Kompensationsflächen und Dienstleistungen im Rahmen des Baugesetzbuches 1998. Gutachten des Institutes für Forstökonomie der Universität Göttingen, unveröffentlicht 2002.

MÜLLER-PFANNENSTIEL, K., BRUNKEN-WINKLER, H., KÖPPEL, J. UND STRASSER, H.
Kompensationsflächenpools zum Vollzug der Eingriffsregelung – Chancen und Anforderungen. Naturschutz und Landschaftsplanung 30. (6), S. 182-191. 1998.

OLES, B.
Ökopunkt ist nicht gleich Ökopunkt. Naturschutz und Landschaftsplanung 33. (7) S. 213-217. 2001.

SCHOBBER, R.
Ertragstabellen wichtiger Baumarten. 3.Aufl. Frankfurt a.M. (Sauerländer's) 1987

STEPHANY, R.
Ökokonten und Flächenpoolmodelle – Eine steuerliche Betrachtung des Ausgleichsinstrumentariums. HLBS-Report Nr. 6, S. 176-184. 2003.

WOLF, R.
Entwicklungslinien der Eingriffsregelung. Natur und Recht, Heft 1, S. 6-11. 2004.

WULF, A.
Die Eignung landschaftsökologischer Bewertungskriterien für die raumbezogene Umweltplanung. Kiel (Eigenverlag) 2001.

**Artgerechte Tierhaltung zwischen Wunsch und
Wirtschaftlichkeit
– Analyse der Einsatzmöglichkeiten des Target Costing –**

Ludwig Theuvsen, Henning Brand-Sassen und Sandra Essmann

Inhaltsverzeichnis

1	Artgerechte Tierhaltung in der Diskussion	114
2	Target Costing	115
3	Putenmast in Deutschland: Aktuelle Situation	118
3.1	Der Geflügelfleischmarkt	118
3.2	Vorherrschende Produktionsverfahren	119
3.3	Wirtschaftliche Situation der Putenmast	121
4	Artgerechte Putenmast: Soll-Konzeption aus Sicht des Tierschutzes ..	122
4.1	Besatzdichte	122
4.2	Sitzstangen	123
4.3	Außenklimastall	123
4.4	Freilandhaltung	124
5	Artgerechte Putenmast: Progressive und retrograde Kalkulation	125
5.1	Progressive Kalkulation – Kosten verschiedener Produktionssysteme	125
5.2	Retrograde Kalkulation – Zahlungsbereitschaft der Verbraucher	129
5.2.1	Conjoint-Analyse	129
5.2.2	Ergebnisse der empirischen Untersuchung	131
6	Artgerechte Putenmast: Kostenvergleich und Wertanalyse	139
6.1	Kostenvergleich	139
6.2	Wertanalyse	144
7	Zusammenfassende Würdigung und Ausblick	145
	Literaturverzeichnis	149
	Anhang	154

Artgerechte Tierhaltung zwischen Wunsch und Wirtschaftlichkeit

– Analyse der Einsatzmöglichkeiten des Target Costing –

1 Artgerechte Tierhaltung in der Diskussion

„In der Regel führen höhere Anforderungen seitens des Tierschutzes zu höheren Erzeugungskosten. Sofern der Produktpreis die Produktionskosten des Anbieters nicht deckt, ist langfristig mit einem Ausscheiden aus dem Markt zu rechnen. Diese Konsequenzen lassen sich vermeiden, wenn es dem Anbieter gelingt, das Produkt aufgrund der aufwändigeren Produktionsmethode zu einem entsprechend höheren Preis abzusetzen.“ (HEIßENHUBER ET AL. (2002), S. 16). Diese Aussage trafen Heissenhuber et al. in ihrem Beitrag zum Symposium „Neue Wege in der Tierhaltung – Ökonomische Konsequenzen einer gesellschaftlich akzeptierten Tierhaltung“; sie gibt in wenigen Worten die Problemstellung wieder, die dieser Arbeit zugrunde liegt.

Artgerechte Tierhaltung wird definiert als „... möglichst an den ursprünglichen Verhaltensweisen und Lebensraumbedingungen der domestizierten Tiere orientierte Form der Tierhaltung.“ (UMWELTLEXIKON-ONLINE, 2004). Was genau unter dieser Definition verstanden wird, hängt allerdings im Einzelnen stark von der Einstellung, dem Wissen und Empfinden des Betrachters ab. Zurzeit gehört das Thema der artgerechten Nutztierhaltung zu den zentralen Konfliktfeldern moderner Industriegesellschaften. In der gesellschaftlichen Diskussion prallen häufig zwei Extrempositionen aufeinander:

Umwelt- (z.B. Greenpeace) und Verbraucherschutzorganisationen, Teile der (Agrar-)Politik und der Ethologie, Vertreter der ökologischen Landwirtschaft sowie einige andere Gruppierungen sprechen sich gegen konventionelle Haltungssysteme aus und konfrontieren die Landwirtschaft mit weitreichenden Forderungen nach einer Verbesserung der Artgerechtigkeit der Tierhaltung. Viele dieser Anspruchsgruppen (Stakeholder) fordern radikale Veränderungen der Haltungsbedingungen, ohne sich mit den ökonomischen Konsequenzen für die landwirtschaftlichen Betriebe auseinanderzusetzen.

Dem gegenüber stehen die Meinungen konventionell produzierender landwirtschaftlicher Betriebe, der Landwirtschaft nahe stehender Agrarpolitiker sowie landwirtschaftlicher Berufs- und Interessenverbände (z.B. des Deutschen Bauernverbands), die zwar grundsätzlich eine Verbesserung der Haltungsbedingungen wünschen, aber sich dennoch bewusst sind, dass dies nicht immer wirtschaftlich tragbar ist. So wird beispielsweise auf Untersuchungsergebnisse hingewiesen, nach denen sich zwar 70 % der Verbraucher positiv zur ökologischen Landwirtschaft und der sie kennzeichnenden artge-

rechten Tierhaltung äußern, aber lediglich 3 % der Konsumenten bereit sind, die durch die aufwändigeren Haltungsbedingungen entstehenden Mehrkosten auch in Form höherer Produktpreise zu honorieren (BRÖCKER, 1998). Die fehlende Zahlungsbereitschaft der Konsumenten und der intensive internationale Wettbewerb, in dem die deutsche Landwirtschaft steht, werden daher häufig als Argumente gegen eine artgerechtere Tierhaltung verwendet.

In der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass eine Vermittlung zwischen diesen beiden Positionen sehr schwierig bzw. überhaupt nicht möglich ist. Die Interessenschwerpunkte liegen sehr weit auseinander und eine Angleichung der Standpunkte erfolgt nur in wenigen Fällen. Die neue Verordnung zur Haltung von Legehennen vom 13.03.2002 ist ein anschauliches Beispiel für die Schwierigkeit, eine für die Wirtschaftlichkeit der landwirtschaftlichen Betriebe und den Tierschutz gleichermaßen akzeptable Lösung zu finden.

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel der Studie zu prüfen, inwieweit es mit Hilfe des Instruments des Target Costing gelingen kann, zwischen den beiden skizzierten Positionen zu vermitteln und auf diese Weise zu nennenswerten Verbesserungen im Bereich des Tierschutzes zu gelangen, ohne die Wirtschaftlichkeit der Produktion nachhaltig zu gefährden. Diese Zielsetzung soll am Beispiel der Putenmast verfolgt werden, die als ein idealer Anwendungsfall für das Target Costing in der Land- und Ernährungswirtschaft gelten kann. Auf der einen Seite steht sie wie kaum ein anderes Produktionsverfahren in der Tierschutzdiskussion, auf der anderen Seite ist die Putenmast aufgrund der vertikalen Integration innerhalb des Produktionsprozesses ähnlich wie die Industrieproduktion sehr standardisiert.

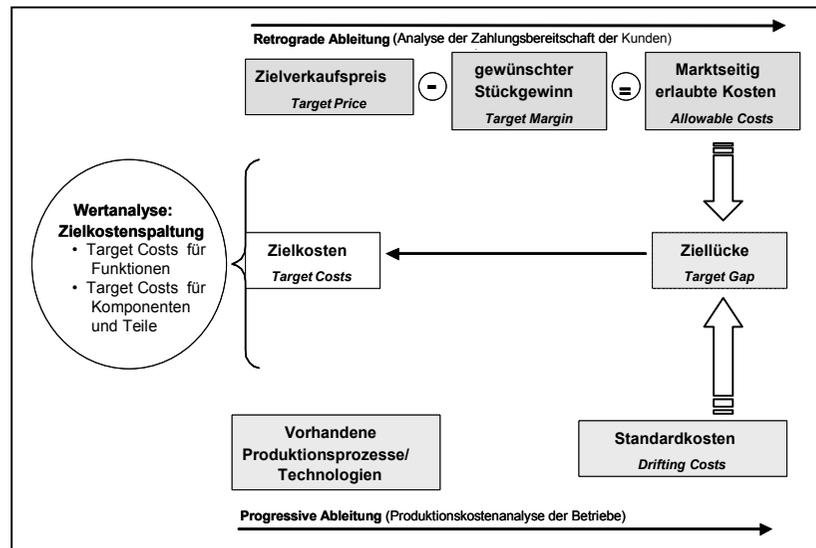
Die Arbeit ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 werden zunächst die theoretischen Grundlagen des Target Costing beschrieben. Daran anschließend werden in Kapitel 3 die aktuelle Situation der heutigen Putenfleischproduktion in Deutschland erläutert und in Kapitel 4 vier Maßnahmen für eine artgerechtere Putenmast vorgestellt. Die Kalkulationen nach dem Modell des Target Costing werden im 5. Kapitel durchgeführt und im darauffolgenden Kapitel einander gegenübergestellt. Abschließend wird eine zusammenfassende Würdigung der Einsatzmöglichkeiten des Target Costing im Bereich der Tierhaltung vorgenommen und ein Ausblick auf die zukünftige Entwicklung des Target Costing in der Landwirtschaft gegeben.

2 Target Costing

Target Costing (= Zielkostenmanagement) ist ein interdisziplinärer, markt- und teamorientierter Ansatz der Kostenplanung und –steuerung, der schon in frühen Phasen der Produktentwicklung und Prozessgestaltung zum Einsatz

kommen kann (DINGER, 2002). Die zentrale Frage des Target Costing lautet: "Was darf und soll ein Produkt kosten?" Es findet ein Abgleich zwischen dem wettbewerbsfähigen Marktpreis auf Basis der Kundenanforderungen auf der einen Seite und den prognostizierten Standardkosten auf der Basis der ins Auge gefassten Produkt- und Prozessmerkmale auf der andere Seite statt. Das Target Costing ist ursprünglich für die Automobilindustrie entwickelt worden, die regelmäßig mit dem Problem konfrontiert ist, dass sich ihre Produkte zu dem sich aus der internen Kalkulation zunächst ergebenden Preis nicht am Markt absetzen lassen. Aus dieser Problemstellung ergab sich der Bedarf an einem Instrument, das die Entstehung einer Lücke zwischen dem zur nachhaltigen Gewinnerzielung notwendigen Preis und dem tatsächlich realisierbaren Preis möglichst verhindert (HORVATH, 2002, S. 521 F.). In Abbildung 1 ist der Grundaufbau des Target Costing schematisch dargestellt.

Abbildung 1: Grundaufbau des Target Costing



Quelle: Eigene Darstellung nach Hahn u. Hungenberg (2001), S. 388.

Das Target Costing lässt sich in zwei Bereiche gliedern. Auf der einen Seite steht die retrograde Analyse, die sich mit der Ermittlung der marktseitig erlaubten Kosten (Allowable Costs) beschäftigt; Ansatzpunkt dafür ist die Ermittlung der Zahlungsbereitschaft der Kunden. Auf der anderen Seite steht die progressive Analyse, welche die Standardkosten (Drifting Costs) des Unternehmens unter Beachtung der sich aus den Kundenanforderungen ergebenden Produkteigenschaften sowie den gegebenen Prozessmerkmalen ermittelt. Eine sich zwischen diesen Kosten ggf. auftuende Lücke in der Form,

Eine sich zwischen diesen Kosten ggf. auftuende Lücke in der Form, dass die Drifting Costs höher als die Allowable Costs sind, wird als „target gap“ bezeichnet. Die letztlich angestrebten Zielkosten werden durch eine Wertanalyse berechnet. Im Rahmen der Wertanalyse erfolgt eine Zielkostenspaltung, d.h., dass ein komplexes Produkt in einzelne Komponenten aufgegliedert wird, um Ansatzpunkte für kostensenkende Änderungen aufzudecken. Ergänzend werden Zielkosten für einzelne Prozessschritte bzw. Funktionen bestimmt. Als Resultat dieser Berechnungen soll ein Produkt entwickelt werden, welches in seinen einzelnen Merkmalen den Kundenwünschen entspricht und dessen Kosten es zugleich erlauben, den geforderten Stückgewinn zu erzielen.

Seit einiger Zeit wird das Target Costing auch außerhalb der Automobilindustrie, z.B. im Maschinen- und Anlagenbau sowie der Elektrotechnik- und Elektronikbranche, eingesetzt und für weitere Branchen, etwa die Bauwirtschaft, empfohlen (ARNAOUT, 2001, BECKMANN, 2002). In der Agrar- und Ernährungswirtschaft wird von dieser Methode dagegen bis zum heutigen Zeitpunkt nur selten Gebrauch gemacht, da die produzierten Erzeugnisse meist nur aus wenigen Produktkomponenten bestehen. Wenn aber – wie dies in jüngerer Zeit häufiger zu beobachten ist – nicht nur die Produkt-, sondern auch die Prozessqualität mit in die Betrachtung eingeht, steigt die Komplexität landwirtschaftlicher Produkte erheblich an. Das bedeutet z.B. bei tierischen Erzeugnissen, dass neben den zur Herstellung benötigten Einzelpositionen (wie z.B. Futtermittel) auch die verschiedenen Merkmale der Haltungsform und die durch sie verursachten Kosten mit in die Beurteilung einfließen. Überlegungen zur artgerechten Tierhaltung führen somit dazu, dass die Anwendungsvoraussetzungen für das Target Costing geschaffen werden. Es wird daher in der vorliegenden Studie genutzt, um im Spannungsfeld von höheren Kosten verbesserter Haltungsbedingungen und mutmaßlich begrenzter Zahlungsbereitschaft der Konsumenten die Möglichkeiten einer artgerechteren Putenhaltung auszuloten. In die Analyse fließen somit drei Betrachtungsebenen ein: der Tierschutzbeitrag veränderter Haltungsbedingungen, deren Produktionskosten sowie die Zahlungsbereitschaft der Verbraucher. Da diese Form der Untersuchung die Sicht verschiedener Interessengruppen (Landwirte, Tierschützer usw.) einbezieht, stellt sie eine Möglichkeit dar, auf besonders schwierige Bereiche hinzuweisen, mögliche Konfliktfelder aufzudecken sowie Ansatzpunkte für tragfähige Kompromisse aufzuzeigen.

3 Putenmast in Deutschland: Aktuelle Situation

Die Putenmast wurde als Anwendungsbeispiel ausgewählt, da die intensive Geflügelmast von Seiten des Tierschutzes zunehmend in die Kritik geraten ist und die Geflügelhaltung u. a. durch die Diskussionen um die Legehennenhaltungsverordnung zur Zeit eine besondere Aufmerksamkeit in der Gesellschaft genießt. Trotz der teilweise geäußerten starken Kritik an den Produktionsverfahren verzeichnen die Märkte für Geflügel- und insbesondere für Putenfleisch deutliche Wachstumsraten. Im Folgenden werden diese ebenso wie die derzeitigen Produktionsverfahren und die wirtschaftliche Situation der landwirtschaftlichen Betriebe mit Mastputenhaltung kurz vorgestellt.

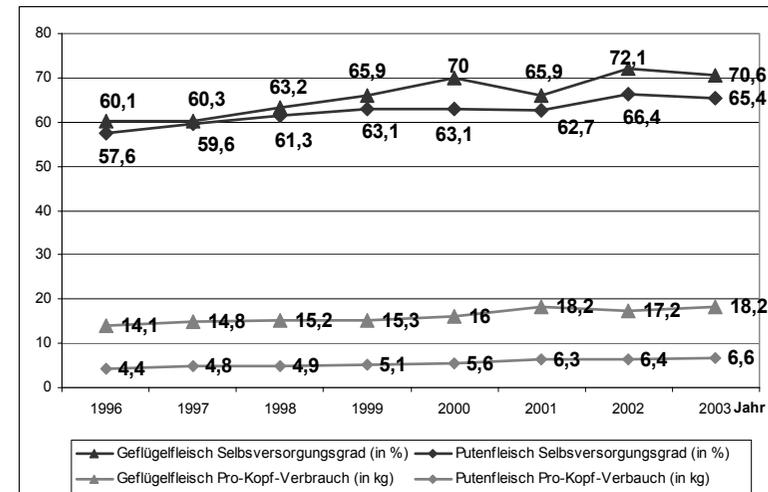
3.1 Der Geflügelfleischmarkt

Der Fleischverbrauch in Deutschland konnte im vergangenen Jahr erstmals seit langem wieder Zuwächse verzeichnen; er stieg von 88,2 auf 90,7 kg je Einwohner. Der Pro-Kopf-Verbrauch von Geflügelfleisch hat in 2003 erneut das Rekordniveau des „BSE-Jahres“ 2001 von 18,2 kg je Einwohner erreicht, nachdem in 2002 der Verbrauch um 1 kg gesunken war.

Der Putenfleischmarkt ist in den vergangenen Jahren noch schneller gewachsen als der Geflügelfleischmarkt insgesamt; von 1991 bis 2002 hat sich der Verbrauch auf 6,6 kg je Kopf und Jahr verdoppelt (BÖTTCHER, 2004). Laut einer Studie der Zentralen Markt- und Preisberichtsstelle (ZMP) zum Geflügelfleischverbrauch ist Putenfleisch mit einem Anteil von 35 % am Gesamtverbrauch nach Hähnchenfleisch zur Zeit die zweitwichtigste Geflügelfleischart.

Die deutschen Geflügelmäster konnten nur eingeschränkt vom Marktwachstum der vergangenen Jahre profitieren. Im Jahr 2003 bspw. wurden lediglich 65,4 % des inländischen Verbrauchs an Putenfleisch aus deutscher Produktion gedeckt (vgl. Abbildung 2). Die Importe stammen zum größten Teil aus EU-Mitgliedsstaaten (Niederlande, Frankreich), aber auch die Drittlandsimporte nahmen deutlich zu. Allein die Einfuhren aus Brasilien und Thailand machten 2001 bereits 11 % des deutschen Verbrauchs aus. Die Produktionskosten außerhalb der EU sind deutlich niedriger, dabei spielen insbesondere die Arbeitskosten und fehlende Umweltstandards eine herausragende Rolle (BECK, 2003).

Abbildung 2: Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs und Selbstversorgungsgrads von Putenfleisch/Geflügel



Quelle: Böttcher (2004).

3.2 Vorherrschende Produktionsverfahren

In Deutschland werden Puten überwiegend in Offenställen mit einer natürlichen Wind- und Schwerkraftlüftung gehalten (BERK, 2002, HILLER ET AL., 2000, S. 106). Ein Klimacomputer steuert die Luftzu- und -abfuhr, wodurch die Temperatur den Bedürfnissen der Tiere angepasst werden kann. Die Stalltemperatur sollte zu Beginn der Aufzuchtphase 21 °C betragen und wöchentlich um 1 bis 2 °C abgesenkt werden (BERK, 2003, S.121).

Die Ställe sind i. d. R. freitragend konstruiert und haben eine Breite von 16 bis 18 m und eine Länge von bis zu 125 m. Die Bodenplatten bestehen aus Beton und werden in Einzelfällen mit Fußbodenheizsystemen ausgestattet. Bis zur sechsten Lebenswoche werden nichtimprägnierte staub- und pilzfreie Hobelspäne als Einstreumaterial verwendet. Danach dient Gersten- und Roggenstroh als Einstreu. Das Stroh sollte trocken sein, um die Feuchtigkeit vollständig absorbieren zu können; daher muss die Einstreu regelmäßig aufgefüllt werden. Das Stroh darf außerdem nicht zu hart sein, um Entzündungen der Fußballen vorzubeugen.

95 % der Puten sind den schweren Herkünften (z. B. BUT Big 6) zuzuordnen und werden in Langmastverfahren gehalten (BERK, 2003, S. 118). Kurzmast-

verfahren werden i. d. R. für saisonal nachgefragte Produkte wie bspw. Babyputen verwendet. Die in der Praxis gängigen Mastverfahren sind wie folgt zu gliedern:

22 bis 24-Wochen-Rhythmus (all in all out)

Dieses Verfahren wird angewendet, wenn nur ein Stall zur Verfügung steht. Hahnen- und Hennenküken werden gemeinsam eingestallt, jedoch in separaten Abteilen aufgezogen. Den Hähnen stehen zunächst ca. 60 % und den Hennen 40 % der Stallfläche zur Verfügung. Nach dem Ausstallen der Hennen verfügen die Hähne über die gesamte Stallfläche. Nach der Ausmast wird der gesamte Stall desinfiziert und steht anschließend wieder für die Produktion zur Verfügung. Mit diesem Verfahren werden nur 2 bis 2,2 Durchgänge pro Jahr realisiert (EBD.).

19-Wochen-Rhythmus (Rotation)

Dieses kontinuierliche Verfahren ermöglicht bis zu 2,9 Durchgänge und somit eine optimale Gebäudeausnutzung. Zunächst werden Hennen und Hähne in einem Aufzuchtstall eingestallt. Die Hähne kommen nach 4 bis 5 Wochen in den Hahnenstall und werden dort ausgemästet. Die Hennen bleiben im Aufzuchtstall, der nach der Mastperiode wieder desinfiziert und eingestallt wird. Der Nachteil dieses Haltungsverfahrens liegt allerdings in den hygienischen Risiken durch die gleichzeitige Haltung verschiedener Altersstufen (EBD.). Das kontinuierliche Verfahren ist in Deutschland am weitesten verbreitet; daher wird es für die Berechnungen in den folgenden Kapiteln angenommen.

13-Wochen-Rhythmus

Bei diesem Verfahren werden die Hennen und Hähne ca. 4 bis 5 Wochen in einem Aufzuchtstall gehalten. Anschließend werden die Hennen in einen Maststall umgesetzt. Die Hähne verbleiben bis zur 11. Lebenswoche im Aufzuchtstall und werden erst dann in den Maststall umgesetzt. Nach einer zweiwöchigen Desinfektionsphase kann der Aufzuchtstall in der 13. Woche wieder neu besetzt werden.

Ein Problem dieser Verfahren und der mit ihnen verbundenen Haltungsbedingungen stellt die Reizarmut dar. Als Folge treten bei den Tieren vor allem Federpicken und Kannibalismus auf. Ein weiteres Problem ist die Besatzdichte während der Aufzucht- und Mastperiode, die bei Puten bisher weder auf nationaler noch auf europäischer Ebene rechtsverbindlich geregelt ist. Allerdings besteht seit 1999 eine freiwillige Vereinbarung zur Haltung von Jungmasthühnern, die eine Besatzdichte bei Putenhennen von 45 kg LG/m² und bei Hähnen von 50 kg LG/m² nutzbarer Stallfläche vorschlägt (OHNE VERFASSER,

1999).¹ Bei Einhaltung bestimmter Zusatzvoraussetzungen (z. B. landwirtschaftliche Ausbildung, zweijährige Erfahrung mit dem Halten von Puten und monatliche Kontrolle durch Tierarzt) werden Besatzdichten von bis zu 52 kg LG/m² bei Putenhennen und 58 kg LG/m² bei Putenhähnen toleriert. International sind Besatzdichten von bis zu 60 kg LG/m² zu beobachten. Eine Ausnahme bildet die Schweiz, in der laut Tierschutzverordnung maximal Besatzdichten von 36,5 kg LG/m² zulässig sind (OESTER, 2002, S. 93).

3.3 Wirtschaftliche Situation der Putenmast

Die aktuelle wirtschaftliche Situation der Putenmast in Deutschland wird anhand eines vertikalen Vergleichs der betriebswirtschaftlichen Daten verschiedener Arbeitskreise dargestellt. Danach ergibt sich folgende wirtschaftliche Situation für die Jahre 2001 und 2002:

Tabelle 1: Vertikaler Vergleich ausgewählter betriebswirtschaftlicher Kennzahlen der Putenmast (inkl. USt)

	Ø Hähne und Hennen	
	2001	2002*
Ertrag (€/Tier)	15,89	13,40
Direkte Kosten (€/Tier)	12,24	11,39
DB I (€/Tier)	3,65	2,01
DB I (€/m ² Stallfl. u. Jahr)	41,94	23,12
DB I (€/kg SG)	0,28	0,16
Feste Kosten (€/Tier)	1,05	1,30**
Betriebseinkommen (€/Tier)	2,60	0,71

Quelle: Schmitz-Du-Mont (2003), ergänzt durch eigene Berechnungen.

* Es wurden bisher nur 30 % der Mitgliedsbetriebe ausgewertet.

** Die Steigerung der Festkosten ist durch die Zusammenlegung verschiedener Arbeitskreise und die dadurch bedingte Zunahme von Betrieben mit Neubauten in der Stichprobe zu erklären.

Tabelle 1 zeigt anhand von ausgewählten betriebswirtschaftlichen Kennzahlen, dass sich die wirtschaftliche Situation von 2001 auf 2002 verschlechtert hat. Der durchschnittlich erzielte Erlös betrug in diesem Zeitraum 0,98 €/kg LG. Aus dem Kammergebiet Weser-Ems, einer Region, in der intensiv Putenmast betrieben wird, liegen nur Daten aus den Jahren 1996 bis 1999 vor. Demnach betrug der Deckungsbeitrag im Durchschnitt 26,7 €/m² Stallfläche und Jahr. Aus den Daten der Richtwertdeckungsbeiträge der LWK Hannover

¹ LG = Lebendgewicht.

und Weser-Ems kann errechnet werden, dass die Futterkosten einen Anteil von 77 % an den Direktkosten ausmachen. (LWK HANNOVER U. WESER-EMS, 2003, S.88). Der hohe Anteil an Futterkosten führt dazu, dass die Landwirte bei der konventionellen Putenmast auf die Kostenseite kaum Einfluss nehmen können.

4 Artgerechte Putenmast: Soll-Konzeption aus Sicht des Tierschutzes

Im Folgenden wird aus Sicht des Tierschutzes die artgerechte Haltung von Puten näher untersucht. Dies geschieht anhand der Betrachtung verschiedener Einzelmaßnahmen, die sich aus der aktuellen Diskussion um die artgerechte Mastputenhaltung ergeben: Reduktion der Besatzdichte, Anbieten von Sitzstangen, Außenklimastall und Freilandhaltung.

4.1 Besatzdichte

Die Besatzdichte determiniert in hohem Maße die Gesundheit und das Wohlbefinden der Tiere. Eine zu hohe Besatzdichte führt dazu, dass die Tiere ihr angeborenes Verhalten, z. B. das Sandbaden, nicht mehr ausüben und Ruheperioden aufgrund der gesteigerten Aggressivität nicht einhalten können. Die Meinungen über die derzeit in der Praxis vorzufindenden Besatzdichten (vgl. Kapitel 3.2) sowie die aus tierethologischer Sicht optimale Besatzdichte gehen allerdings weit auseinander. Grund dafür ist die schwierige Bestimmung des notwendigen Raums zum Ausüben von arttypischen Verhaltensweisen und Einrichten eines sozialen Gefüges (PETHERICK, 1983, zit. in BERK 2002, S. 42). Bisherige Empfehlungen zur optimalen Besatzdichte richten sich nach dem Gewicht pro Flächeneinheit. Um das Problem der optimalen Besatzdichte zu umgehen, wird in den folgenden Berechnungen von der in der Schweiz maximal zulässigen Besatzdichte (BUNDESAMT FÜR VETERINÄRWESEN (BVET) U. BUNDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT (BLW) ,2004, S. 5) von 36,5 kg LG/m² begehbarer Fläche ausgegangen, da hierfür entsprechende Erfahrungen bezüglich der Tiergerechtigkeit vorliegen.

4.2 Sitzstangen

Sitzstangen werden zur Zeit in der konventionellen Putenmast im Gegensatz zur ökologischen Haltung nur sehr selten eingesetzt. Für ihren Einsatz sprechen folgende Gründe:

- Ermöglichung arttypischen Ruheverhaltens wie bspw. Aufbaumen für die Nacht,
- Strukturierung des Stalls und Einrichtung von Ruhebereichen,
- Schaffung zusätzlichen Raumes (bei freihängenden Sitzstangen) und
- Reduzierung sozialer Begegnungen und somit des Stressses.

Ein wesentliches Problem beim Einsatz von Sitzstangen stellen die schweren Putenrassen (z. B. BUT Big 6) dar, die mit zunehmendem Gewicht die Sitzstangen nicht mehr nutzen können. Dies zeigen bspw. Untersuchungen von HAHN und BERK sowie BESSEI (HAHN U. BERK, 1999, BESSEI, 1998). Daher sollte beim Einsatz von Sitzstangen in der Praxis ergänzend die Anbringung entsprechender Rampen oder der Einsatz leichterer Herkünfte geprüft werden, was in den folgenden Berechnungen allerdings nicht geschieht. Ferner wird in der Kostenanalyse davon ausgegangen, dass für 40 % der Puten Sitzstangen angeboten werden; dies entspricht der gängigen Praxis.

4.3 Außenklimastall

Der Außenklimastall (AKS)² hat sich bereits in der Legehennenhaltung als Ersatz für den Freilandauslauf etabliert. Es handelt sich hierbei um einen überdachten Auslauf, der von den Puten durch Öffnungen in der Stallwand betreten werden kann. Durch die Begrenzung durch Maschendraht ist eine permanente Frischluftzufuhr gegeben. Der Einsatz des AKS führt zu einer Entlastung des Einstreumaterials und Stallinnenraums (BERK, 2002, S. 45). Bezüglich der Mortalitätsrate von Legehennen konnte in Studien gezeigt werden, dass diese mit Außenklimabereich niedriger ist als bei Weidehaltung (HÄNE et al., 1999). Hörning schlägt für Masthähnchen einen ähnlichen Aufbau vor, der aufgrund der Klima- und Umweltreize zu einer Verbesserung der Konstitution der Tiere führt (HÖRNING, 1994). In Deutschland ist der AKS in der Putenmast bisher kaum verbreitet. In der Schweiz hingegen verfügt ein Großteil der Puten haltenden Betriebe über einen AKS, der von den Erzeugerverbänden gefördert wird. In der konventionellen Putenmast wurde der AKS in

² Andere Bezeichnungen sind Wintergarten, Kaltscharrraum, Schlechtwetterauslauf sowie geschützter Außenklimabereich.

Deutschland zunächst im Jahr 2000 in einem Forschungsbetrieb angewandt und untersucht. Es wurde festgestellt, dass der AKS von den Puten zu Beginn der Mastperiode (ab der 6. Lebenswoche) häufig angenommen wird (BERK, 2002, S. 48). Des Weiteren wurde der AKS in einem konventionellen Praxisbetrieb getestet (BERK, WARTEMANN, 2003, S. 33 ff.). Diese Erfahrungen gehen in die Entwicklung des AKS ein, der Gegenstand der Berechnungen in Kapitel 5.1 sein wird.

4.4 Freilandhaltung

Während sich die Freilandhaltung der Puten im ökologischen Landbau entsprechend der VO (EWG) Nr. 2092/91 durchgesetzt hat, spielt sie in der konventionellen Putenhaltung bisher eine sehr untergeordnete Rolle und wird statistisch nicht einmal erfasst (BERK, 2002, S. 52). Nach der VO (EWG) Nr. 1538/91 – Anhang 4 – wird in Bezug auf die Freilandhaltung zwischen verschiedenen Vermarktungsformen unterschieden. Hierzu gehören:

- die Auslaufhaltung,
- die Bäuerliche Auslaufhaltung sowie
- die Bäuerliche Freilandhaltung.

Die einzelnen Vermarktungsformen unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der Besatzdichte, der Mastdauer, der Auslauffläche und der Fütterung. Im Folgenden wird die Freilandhaltung im Sinne der Auslaufhaltung³ betrachtet. Bei dieser Vermarktungsform beträgt die Besatzdichte 25 kg/m² Bodenfläche, das Mindestalter der Tiere bei Ausstallung 75 Tage, die begrünte Auslauffläche mindestens 4 m²/Tier und die Futtermittelration muss einen Getreideanteil von mindestens 70 % enthalten.

Bezüglich der Auslauffläche müssen vom Landwirt verschiedene Anforderungen berücksichtigt werden, die deutlich über diejenigen der konventionellen Putenmast liegen und zu zusätzlichen Investitions- (Einzäunungen, Flächenkosten), Arbeits- und Pflegekosten führen (BERK, 2002, S. 52).

Die Freilandhaltung von Puten ist diejenige Maßnahme, über die die geringsten Kenntnisse vorliegen. Erste Versuchsergebnisse zeigen jedoch, dass die Freilandhaltung mit schweren Herkünften zu einer deutlichen Erhöhung der Lauffähigkeit und zur Verbesserung des Gefiederzustands führen kann (BERK, 1998, S. 52). Die Auslauffläche sollte weiterhin durch Bäume oder

Sträucher strukturiert werden, damit die Tiere Schutz suchen und somit ihr natürliches Verhalten ausüben können (BERK, 2002, S. 62).

Aus ökologischer Sicht kritisch zu sehen ist die Freilandhaltung aufgrund hoher N-Auswaschungen im Freilandbereich sowie Schädigungen des Grünlands und des Bodens. Weiterhin können Probleme aufgrund von Hygiene- und Krankheitsrisiken sowie Verlusten durch Greifvögel etc. entstehen.

5 Artgerechte Putenmast: Progressive und retrograde Kalkulation

5.1 Progressive Kalkulation – Kosten verschiedener Produktionssysteme

Die progressive Kalkulation dient der Ermittlung der Standardkosten (Drifting Costs) der einzelnen Maßnahmen zur Verbesserung der Haltungsbedingungen. Für die vorliegende Studie werden – soweit nicht anders angegeben – die Annahmen und Berechnungen des KTBL bzw. des aktuellen Geflügeljahrbuchs 2004 übernommen. Einen wichtigen Baustein der Berechnungen stellen ferner die Berechnungen von Berk (BERK, 2002, S. 50 ff. sowie 67 ff.) dar, die zum größten Teil jedoch auch auf KTBL-Daten basieren. Eine Übersicht der im Weiteren zugrundegelegten Modellannahmen ist der folgenden Tabelle 2 zu entnehmen.

³ Im Folgenden wird weiterhin der Oberbegriff „Freilandhaltung“ verwendet.

Tabelle 2: Annahmen für die Modellkalkulationen

	Einheit	konv. Putenmast	Red. Besatzdichte	Sitzstangen	Außenklima-stall	Freilandhaltung
Umtriebe je Jahr		2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Anteil Hähne	%	50	50	50	50	50
Stallfläche	m ²	2.087	2.087	2.087	2.087	2.087
Fläche AKS	m ²	-	-	-	417	-
Futtermittelverzehr	kg/Tier	37,07	37,07	37,07	37,07	43,8
Futterpreis	€/kg	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
tägliche Zunahmen	g	109	109	109	109	109
Futterverwertung ⁴	1:...	2,64	2,64	2,64	2,64	3,3
Schlachtgewicht	kg	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Schlachtausbeute	%	75	75	75	75	75
Verluste	%	8	8	8	8	8
Einstreumenge Späne	kg/Tier	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Preis Späne	€/m ²	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Einstreumenge Stroh (Stall)	kg/Tier	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45
Einstreumenge Stroh (AKS)	kg/Tier	-	-	-	1,09	-
Preis Strohballen	€/kg	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Einstreumenge Sand (AKS)	m ³ /m ²	-	-	-	0,034	-
Preis Sand	€/m ³	-	-	-	10,23	-
Erlösverluste	€/Tier		16,32	-	-	20,76
Abschreibungszeitraum Gebäude	Jahre	20	20	20	20	20
Abschreibungszeitraum Einrichtung	Jahre	10	10	10	10	10
Reparaturanteil vom Investitionsbedarf	%	1	1	1	1	1
Zinssatz	%	6	6	6	6	6

⁴ Für die Futtermittelverwertung gibt es bei der Freilandhaltung kaum wissenschaftlich fundierte Ergebnisse. Allerdings ist tendenziell von einer schlechteren Futtermittelverwertung auszugehen; in Anlehnung an die Futtermittelverwertung im ökologischen Landbau wird im Weiteren von einem Verhältnis von 1:3,3 ausgegangen; vgl. BERK (2004).

	Einheit	konv. Putenmast	Red. Besatzdichte	Sitzstangen	Außenklima-stall	Freilandhaltung
Investitionsbedarf Gebäude-hülle ⁵	€/Platz	32	50	32	36	60
Investitionsbedarf Einrichtung	€/Platz	3	3	3,2	3,2	4,5
zus. Bedarf Grünlandfläche	m ²					32.496
zus. Kosten Grünlandfläche und Weidpflege ⁶	€/Tier					0,18
Zus. Kosten Zaun	€/Tier					0,47 ⁷
Grundarbeitszeitbedarf Stall	Akh je Tier	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
zus. Arbeitszeitbedarf AKS	Akh je Tier				0,05	
zus. Arbeitszeitbedarf Freilandhaltung	€ je Tier					1,8 ⁸
Stundenlohn für Produktionsverfahren	€ je Akh	10,22	10,22	10,22	10,22	10,22

Quelle: Berk u. Achilles (2002); KTBL (2002) und Damme u. Möbius (2003)

In der folgenden Abbildung 3 werden die Gesamtkosten (Drifting Costs) der Tierschutzmaßnahmen dargestellt. Die Kosten leiten sich aus der Tabelle A-1 im Anhang ab.

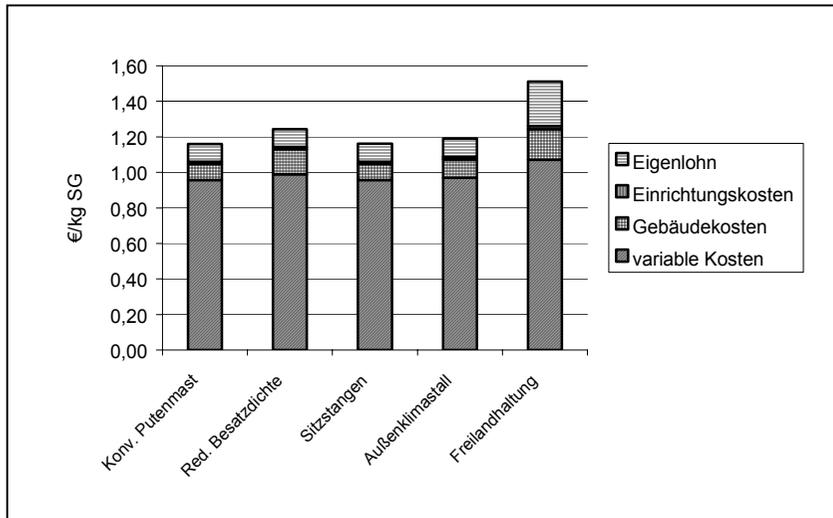
⁵ Die jährlichen Gebäudekosten wurden mit Hilfe der Annuitätenmethode ermittelt. Der Restwert betrug bei den Berechnungen 2 €/Platz.

⁶ Pachtansatz 300 €/ha, dies entspricht 0,12 €/Tier. Jährliche Weidpflegekosten: Neuansaat, Spezialgrasnachsaatmaschine (Schlepper 67 kW, 3,0 m, Parzellengröße 2 ha, 20 kg Grassaat), Walzen (Schlepper 45 kW, 3,0 m, Parzellengröße 2 ha); unter diesen Annahmen ergibt sich: (0,96 Akh/ha * 15 €/h Lohnansatz + 79,74 €/ha Schlepper- und Maschinenkosten Saat + 38 €/ha Grassaatkosten) + (0,77 Akh/ha * 15 €/h Lohnansatz + 13,61 €/ha Schlepper- und Maschinenkosten Walzen) = 157,3 €/ha/a; dies entspricht 0,06 €/Tier. Insgesamt sind somit zusätzliche Kosten in Höhe von 0,18 €/Tier anzusetzen.

⁷ Annahmen: 900 m Zaun mit Holzpfehlen und Maschendraht, 186 Akh* 15 €/h + 327,67 € = 3117,67 €, vgl. Roth u. Berger (1999), S. 5 f.

⁸ Abgeleitet aus der Masthähnchenhaltung, vgl. Ellendorff et al. (2002), S. 40; dort wurde mittels einer Befragung ermittelt, dass der Arbeitsaufwand 2,5 mal höher als bei der konventionellen Haltung ist.

Abbildung 3: Gesamtkosten der einzelnen Tierschutzmaßnahmen im Vergleich zur konventionellen Putenmast



Quelle: Eigene Darstellung.

Es wird deutlich, dass mit „Sitzstangen“ nur unwesentlich höhere Kosten (0,012 €/kg SG) einhergehen als mit der konventionellen Ausgangsvariante. Dies gilt unter der Annahme, dass durch die Sitzstangen keine Besatzreduktion herbeigeführt wird, d. h., dass die Tiere den Raum unterhalb der Sitzstangen nutzen können. Ansonsten müssten die entsprechenden höheren Einrichtungskosten in die Berechnung einbezogen werden.

Die Maßnahme „Außenklimastall“ ist durch höhere Investitionskosten und zusätzliche Arbeitskosten durch größeren Einstreu- und Ausmistaufwand gekennzeichnet. Dies führt in der Summe zu Mehrkosten von 0,03 €/kg SG.

Die „Reduzierte Besatzdichte“ verursacht mit 0,08 €/kg SG bereits deutlich höhere Kosten. Diese resultieren aus den höheren festen Gebäudekosten.

Für die „Freilandhaltung“ liegen die wenigsten Erfahrungen und Daten vor. Diese Lücken werden bspw. bei der Ermittlung des Arbeitszeitbedarfs durch Rückgriff auf die Daten eines entsprechenden Versuchs bei Masthähnchen geschlossen (ELLENDORFF et al., 2002). Die größte Kostenkomponente bei der Freilandhaltung stellt die Reduzierung der Besatzdichte durch die Umsetzung der entsprechenden EG-Verordnung dar. Dementsprechend schlagen die Gebäude- und die zusätzlichen Einrichtungskosten zu Buche. Weiterhin entstehen Kosten durch eine schlechtere Futtermittelverwertung. Vereinfachend

wurde unterstellt, dass keine zusätzlichen Verluste auftreten. Zwar liegen für Masthähnchen gegenteilige Beobachtungen vor, doch ist deren Aussagekraft für die Putenmast sehr ungewiss. Insgesamt führt der Übergang zur Freilandhaltung unter den getroffenen Annahmen zu Mehrkosten von 0,35 €/kg SG.

5.2 Retrograde Kalkulation – Zahlungsbereitschaft der Verbraucher

Die retrograde Kalkulation stützt sich auf die Ermittlung der Zahlungsbereitschaft der Endverbraucher für einzelne Maßnahmen zur Verbesserung der Artgerechtigkeit der Haltungsbedingungen. Die Zahlungsbereitschaft der Verbraucher für Fleisch aus artgerechter Putenhaltung ist schwierig zu ermitteln; bisher liegen keine konkreten Werte zur Mehrzahlungsbereitschaft für artgerecht erzeugtes Putenfleisch vor. Daher wurde im Rahmen des vorliegenden Projektes eine empirische Untersuchung durchgeführt.

5.2.1 Conjoint-Analyse

Zur Ermittlung der Zahlungsbereitschaft für Produkte aus artgerechter Tierhaltung wird in der vorliegenden Arbeit die Conjoint-Analyse (CA) verwendet, da sie zur Zeit den besten verfügbaren Ansatz zur Ermittlung von Preis-Marktanteil-Funktionen darstellt (EBEL, LAUSZUS, 2000).

Die CA ist ein Verfahren, welches auf Basis empirisch erhobener Gesamtnutzenwerte versucht, den Beitrag einzelner Komponenten zum Gesamtnutzen eines Produkts zu ermitteln (BACKHAUS et al., 2003). Sie beruht auf der simultanen Bewertung von Preis und Produktnutzen und kommt damit der realen Entscheidungssituation der Verbraucher sehr nahe. Das Funktionsprinzip ist einfach: In einem ersten Schritt werden die wichtigsten Produktmerkmale ermittelt, i. d. R. der Preis sowie produktspezifisch unterschiedliche Leistungselemente. Die Ausprägungen der festgelegten Merkmale werden systematisch kombiniert und den Konsumenten als ganzheitliche Konzepte zur Bildung von Präferenzreihen vorgelegt. Aus der Präferenzbildung kann dann auf die Teilnutzenwerte der einzelnen Merkmale geschlossen werden (BODENSTEIN, SPILLER, 1998).

Untersuchungsdesign

Im Rahmen der CA sind zunächst die Faktoren zu ermitteln, die den Kauf und Verbrauch von Fleisch beeinflussen. Dies sind namentlich:

- Preis,

- Qualität (Anblick, Geruch, Geschmack, Beschaffenheit),
- Marke,
- Herkunftsland,
- Einkaufsstätte (GLITSCH, 1999).

In der vorliegenden CA werden drei für diese Studie relevante Eigenschaften bzw. Produktmerkmale analysiert: die Marke des Produkts, der Preis (ausgewiesen für Putenschnitzel) sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Artgerechtigkeit der Haltung (vgl. Tabelle 3). Durch die Kombination von drei Marken, drei verschiedenen Preisen sowie den bereits vorgestellten vier Maßnahmen artgerechter Putenhaltung ergeben sich nach der Profilmethode 36 Stimuli (ein Stimulus beschreibt eine Kombination der einzelnen Eigenschaftsausprägungen). Die Profilmethode ist durch die Kombination je einer Ausprägung aller Eigenschaften gekennzeichnet und liefert so ein realitätsnahes Design.

Tabelle 3: Eigenschaften und Eigenschaftsausprägungen im Rahmen der CA

Eigenschaft	Eigenschaftsausprägung
Marke	- Wiesenhof
	- Neuland
	- keine Marke
Preis	- 7,99 €/kg
	- 9,99 €/kg
	- 11,99 €/kg
Maßnahmen für die artgerechte Haltung von Puten	1. Sitzstangen für Puten
	2. Verringerte Besatzdichte
	3. Außenklimastall (in der Befragung „Überdachter Auslauf für Puten“ genannt)
	4. Freilandhaltung

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Mit Hilfe des Statistikprogramms SPSS wurde durch das Erstellen eines orthogonalen Designs eine Reduktion der Stimuli durchgeführt. Durch diese Methode konnte die Anzahl der Stimuli auf 16 reduziert werden. Dieser Schritt war notwendig, da die so kombinierten fiktiven Produkte von den Konsumenten in eine Präferenzrangfolge gebracht werden sollten und eine zu hohe Anzahl an Stimuli das Ordnen erschwert bzw. unmöglich gemacht hätte. Die Präsentation der durch die Kombination erzeugten Produkte erfolgte mittels graphischer Stimuluskarten, auf denen die Ausprägungen deutlich sichtbar waren. Aufgrund der Präferenzbildung können in der weiteren Analyse Rück-

schlüsse auf die Mehrzahlungsbereitschaft für artgerecht erzeugtes Putenfleisch gezogen werden.

Anfang August 2004 wurden 216 Verbraucher aus dem Großraum Kassel zum Thema Zahlungsbereitschaft für artgerecht erzeugtes Putenfleisch befragt. Es wurde der Befragungsort Kassel gewählt, da die Bevölkerungsstruktur der Stadt der Gesamtstruktur Deutschlands sehr nahe kommt. Neben der CA haben die Probanden auch soziodemographische Fragen sowie Fragen zum Thema Tierschutz, zur Landwirtschaft und zu ihren Kaufgewohnheiten beantwortet. Die Erhebung wurde an fünf Tagen in einem HERKULES-Markt in Kassel-Vellmar von zwei Interviewern durchgeführt. HERKULES-Märkte sind SB-Warenhäuser der EDEKA-Gruppe mit einer Verkaufsfläche von über 2.500 m².

5.2.2 Ergebnisse der empirischen Untersuchung

Als erstes werden in diesem Kapitel die soziodemographischen Eigenschaften der Probanden analysiert, im Anschluss daran das Einkaufsverhalten und die Einstellungen der befragten Konsumenten zur aktuellen Tierhaltung beschrieben. Daran anschließend folgt die Darstellung der Ergebnisse der CA, d.h. der Präferenzverteilung je Eigenschaft, der Wichtigkeit der Merkmale sowie der geschätzten Marktanteile. Zum Abschluss werden die Mehrzahlungsbereitschaften für die einzelnen Maßnahmen dargestellt.

Soziodemographische Analyse der Stichprobe

Der Anteil der Frauen in der Stichprobe liegt bei 56,5 % und damit etwas höher als im Bundesdurchschnitt (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2003). Die Altersstruktur ist in nachfolgender Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Altersstruktur der Stichprobe

Alterklasse (Jahre)	Anteil Konsumenten in %
bis 20	6,5
21-30	18,5
31-40	22,2
41-50	16,7
51-60	17,6
61-70	14,4
über 70	4,2

Quelle: Eigene Berechnung.

Die Einkommensstruktur der untersuchten Stichprobe ist sehr ausgeglichen; die Befragten ordneten sich etwa gleich häufig einer der vier vorgegebe-

nen Einkommensklassen zu. 21,8 % der befragten Konsumenten hatten ein Einkommen von bis zu 1000 €/ Monat zur Verfügung, jeweils 19,9 % verfügten über 1000 bis unter 2000 €/ Monat bzw. 2000 bis unter 2500 €/ Monat, und 16,2 % hatten ein Einkommen von über 2500 €/ Monat. Knapp 23 % der Befragten machten keine Angaben zu ihrem verfügbaren Haushaltseinkommen.

17,6 % der befragten Konsumenten haben die Volksschule bzw. Hauptschule besucht; knapp ein Drittel (31 %) gibt die Mittlere Reife als höchsten Bildungsabschluss an. Dies bedeutet, dass mehr als die Hälfte der Probanden mindestens die Fachhochschulreife besitzt. Einen Universitätsabschluss können 16,7 %, eine Promotion 2,8 % der Befragten vorweisen. Im Schnitt liegt der Bildungsgrad der untersuchten Stichprobe deutlich über dem Bundesdurchschnitt.

Der größte Anteil der teilnehmenden Konsumenten lebt in einem 2-Personenhaushalt (38,4 %), jeweils ca. 20 % in einem Single-, 3-Personen- oder 4-Personenhaushalt und nur 6 % in einem Haushalt, der 5 oder mehr Personen umfasst.

Einkaufsverhalten und Einstellungen zur aktuellen Tierhaltung

Während der Befragung waren die Interviewer angewiesen, nur Konsumenten zu befragen, welche auch Geflügelfleisch essen. Der Anteil der Personen, die kein (Geflügel-)Fleisch essen und deshalb nicht an der Befragung teilgenommen haben, lag insgesamt bei ca. 15%.

Die interviewten Verbraucher wurden u.a. zu ihrem Kaufverhalten bei Fleisch im Allgemeinen sowie bei Geflügel- bzw. Putenfleisch im Besonderen befragt. Generell ist festzustellen, dass die befragten Konsumenten Geflügelfleisch eher im Lebensmitteleinzelhandel (LEH) und beim Discounter kaufen als anderes Fleisch. Geflügelfleisch wird von 18,1 % der Konsumenten zweibis dreimal in der Woche und von 40,7 % einmal in der Woche gekauft. Putenfleisch wird deutlich seltener gekauft.

Die deutsche Herkunft des Putenfleischs ist 56 % der Probanden sehr wichtig und 22,7 % wichtig. Fast alle Personen aus der Stichprobe geben an, artgerecht erzeugtes Putenfleisch kaufen zu wollen, wenn es angeboten würde. Knapp 30 % wären aber nicht bereit, dafür mehr Geld zu bezahlen. Gut 10 % sind nach eigener Aussage gewillt, mehr als 2,5 €/kg Aufpreis für artgerecht erzeugtes Putenfleisch zu bezahlen.

Die Markenkenntnis im Fleisch- und Geflügelfleischbereich beschränkt sich fast ausschließlich auf die Marke Wiesenhof; zusätzlich wurden einige

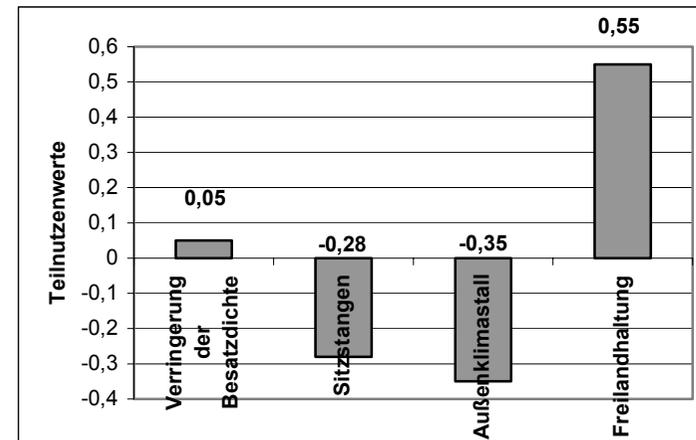
regionale Marken genannt. Zugleich kennt ein Großteil der Stichprobe gar keine Fleischmarken.

Tierschutz und die Haltung von Nutztieren in der Landwirtschaft sowie die Landwirtschaft im Allgemeinen sind für die Probanden sehr wichtig. Eine deutliche Mehrheit (ca. 90 %) gibt an, ein starkes Interesse an den genannten Themenbereichen zu haben und großen Wert auf die Herkunft ihrer Lebensmittel zu legen. Auch zu weiteren Aussagen in Sachen Tierschutz und Landwirtschaft ist die Meinung der befragten Verbraucher relativ einheitlich. Nur bei der Aussage, ob zu viel Tierschutz dazu führen könnte, dass die Produkte zukünftig nur noch aus Osteuropa kämen, waren die befragten Konsumenten sehr geteilter Auffassung.

Präferenzverteilung je Eigenschaftsausprägung

Mit der Auswertung der Präferenzverteilung beginnt die eigentliche Darstellung der Ergebnisse der CA. Die Präferenzverteilung der Eigenschaftsausprägungen gibt an, welches die bevorzugte Ausprägung eines Merkmals ist. Durch Kombination der Ausprägungen, für die jeweils die höchsten Teilnutzenwerte errechnet werden, kann somit das Produkt identifiziert werden, welches den Verbrauchern den größten Gesamtnutzen liefert. Im Folgenden werden die in der empirischen Untersuchung ermittelten Teilnutzenwerte näher vorgestellt.

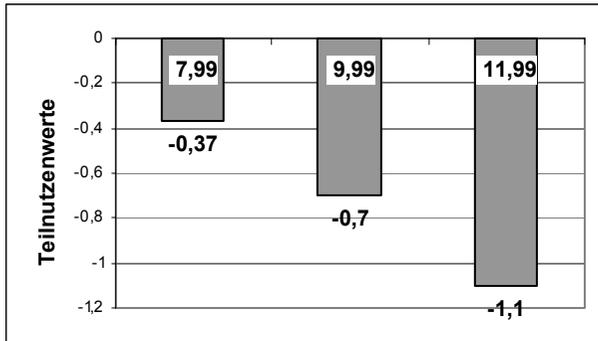
Abbildung 4: Teilnutzenwerte für die Ausprägungen der Eigenschaft „Maßnahmen“



Quelle: Eigene Darstellung.

In Abbildung 4 wird deutlich, dass die Konsumenten der Freilandhaltung den größten Nutzen beimessen. Auch die Verringerung der Besatzdichte stiftet ihnen einen Nutzen, dieser liegt allerdings weit unter dem der Freilandhaltung. Die Sitzstangen und der Außenklimastall hingegen werden wenig präferiert, was in erster Linie mit der geringen Kenntnis dieser Maßnahmen und einer evtl. verzerrten Vorstellung der Verbraucher erklärt werden kann.

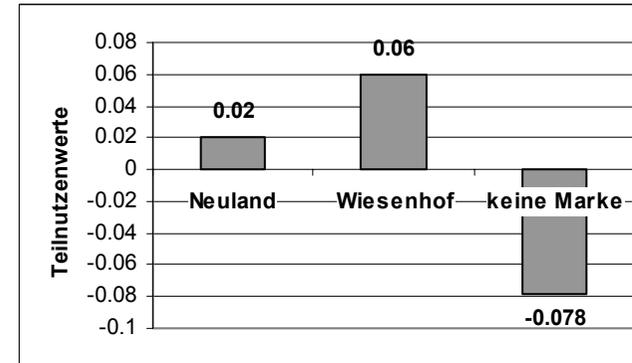
Abbildung 5: Teilnutzenwerte für die Ausprägungen der Eigenschaft „Preis“



Quelle: Eigene Darstellung.

Für die Ausprägung Preis wurde eine negativ lineare Beziehung unterstellt, da mit steigendem Preis die Präferenzen für ein Produkt abnehmen werden. Dieser Zusammenhang wird durch die in Abbildung 5 wiedergegebenen empirischen Ergebnisse bestätigt; mit steigendem Preis sinkt der jeweilige Teilnutzen.

Abbildung 6: Teilnutzenwerte für die Ausprägungen der Eigenschaft „Marke“



Quelle: Eigene Darstellung.

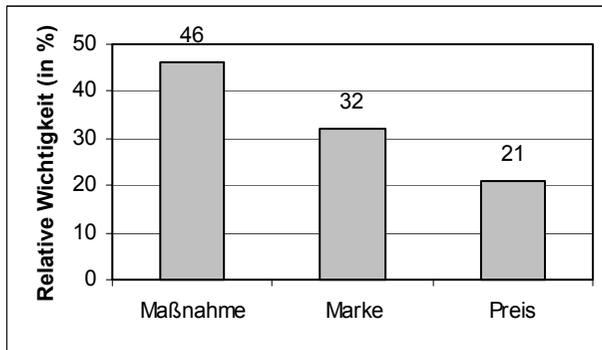
Für die Marke Wiesenhof wird in der vorliegenden Studie eine besondere Präferenz erkennbar. Auch die Marke Neuland spricht die Kunden an, wenn auch in einem deutlich geringeren Maße. Wenn keine Marke auf dem Produkt vorhanden ist, bedeutet dies offensichtlich einen geringeren Teilnutzen für die befragten Konsumenten (vgl. Abbildung 6).

Zusammenfassend kann aus diesen Ergebnissen geschlossen werden, dass das am meisten präferierte Produkt Putenfleisch aus Freilandhaltung der Marke Wiesenhof zu einem Preis von 7,99 €/kg sein sollte.

Wichtigkeit der Merkmale

Bei der Einschätzung der relativen Wichtigkeit wird der Einfluss der einzelnen Eigenschaften auf die Kaufentscheidung sichtbar. Hierbei wird als Grundlage die Spannweite, d.h. die Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Teilnutzenwert der verschiedenen Ausprägungen jeweils einer Eigenschaft, genutzt (BACKHAUS et al., 2003).

Abbildung 7: Relative Wichtigkeit der einzelnen Eigenschaften



Quelle: Eigene Darstellung.

Aus Abbildung 7 wird ersichtlich, dass für die befragten Konsumenten die Maßnahme der artgerechten Putenhaltung den größten Einfluss auf ihre Kaufentscheidung hat. Auch die Marke des Putenfleischs hat mit 32 % eine größere Bedeutung als der Preis.

Sollte ein vermuteter Zusammenhang nicht bestätigt werden, wird dies als *Reversal* bezeichnet. Im vorliegenden Beispiel wurde vor der Durchführung der CA für die Eigenschaft Preis festgelegt, dass ein negativ linearer Zusammenhang besteht, d.h., dass mit steigendem Preis die Nachfrage nach dem Produkt sinkt. Da die CA 78 *reversals by factor* bei der Eigenschaft Preis aufgedeckt hat, ist der Zusammenhang zwischen Preis und Nachfrage nicht so eindeutig, wie zu Beginn der Untersuchung vermutet wurde.

Schätzung von Marktanteilen

Für die Berechnung der Wahlwahrscheinlichkeit eines Produktes existieren verschiedene Modelle. In dieser Studie wird das Maximum-Utility-Modell gewählt, auch First Choice Rule genannt. Das Modell trifft die Annahme, dass der Konsument ausschließlich das Produkt wählt, welches den höchsten Gesamtnutzen liefert (HENRICHSMIEIER, 1998).

Um die Marktanteile berechnen zu können, wird ein Basisszenario festgelegt. Dabei wird für jede Maßnahme ein Preis bestimmt, für den das Produkt im Handel angeboten werden könnte; zusätzlich wird die Berechnung mit der Marke Wiesenhof und ohne Marke durchgeführt.

Tabelle 5: Basisszenario zur Berechnung von Marktanteilen

Preis	Maßnahme	Marke
7,99	Sitzstangen	Wiesenhof/keine Marke
9,99	Überdachter Auslauf	Wiesenhof/keine Marke
10,49	Verringerte Besatzdichte	Wiesenhof/keine Marke
11,99	Freilandhaltung	Wiesenhof/keine Marke

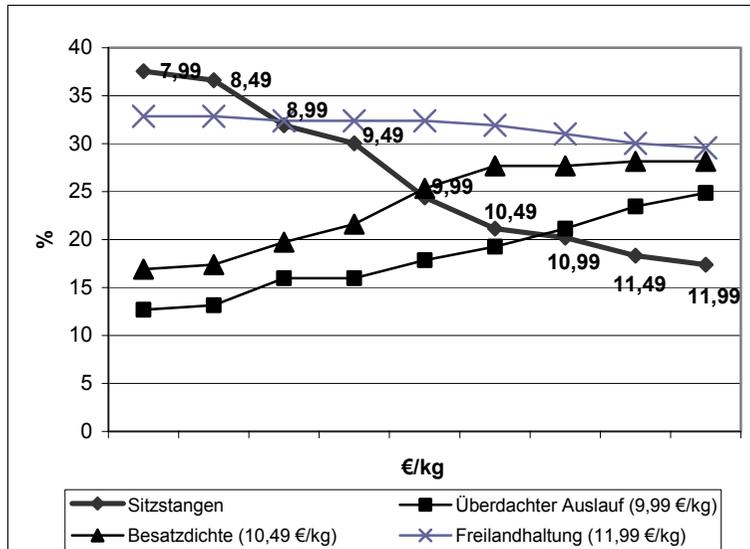
Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Es werden durch die CA Marktanteile berechnet, anhand derer eine Preisabsatzfunktion dargestellt werden kann. Die Marktanteile können für jede Maßnahme unter der Annahme verschiedener Preise berechnet werden. Dies bedeutet, dass der Preis für Putenschnitzel einer Maßnahme variiert wird, während die Preise für die anderen Produkte gleich bleiben. Mit diesen Ergebnissen kann eine Funktion dargestellt werden, anhand derer deutlich wird, welche Maßnahmen Marktanteile gewinnen, wenn sich der Preis für eine andere Maßnahme verändert. In Abbildung 8 wird unter der Annahme, dass es sich um Fleisch der Marke Wiesenhof handelt, der Preis für Putenschnitzel mit der Maßnahme Sitzstangen variiert.

Der Marktanteil für Putenfleisch mit der Maßnahme Sitzstangen sinkt mit steigendem Preis sehr stark und fällt insgesamt von 37 % auf 17 %. Davon profitieren die Maßnahmen Außenklimastall und Verringerung der Besatzdichte am deutlichsten. Der Anteil von Putenfleisch aus Freilandhaltung verändert sich geringfügig. Diese Analyse kann analog mit jeder anderen Maßnahme ebenfalls durchgeführt werden. Darauf wird an dieser Stelle jedoch verzichtet, da diese Analyse im Rahmen des Target Costing von eher randständiger Bedeutung ist. Dennoch soll an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass

die CA eine sehr gute Möglichkeit bietet, Marktpotentiale für zukünftige Innovationen nicht nur im Fleischbereich abzuschätzen.

Abbildung 8: Marktanteile für Putenschnitzel von Wiesenhof bei Veränderung des Preises für Putenfleisch mit der Maßnahme Sitzstangen



Quelle: Eigene Darstellung.

Mehrzahlungsbereitschaft pro Maßnahme

Als Ergebnis der CA werden Präferenzwerte ermittelt. Um die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten berechnen zu können, werden die Präferenzwerte für die einzelnen Maßnahmen mit folgender Formel in Preisäquivalente umgerechnet.

$$P\ddot{A} = (TW_A - TW_0) \cdot 1/p$$

$P\ddot{A}$ = Preisäquivalent

TW_A = Teilnutzenwert für die Maßnahme A

TW_0 = Teilnutzenwert für die Maßnahme mit dem geringsten Nutzen

p = Steigungskoeffizient⁹

Die Probanden haben dem „überdachten Auslauf für Puten“ (Außenklimastall) den geringsten Nutzen beigemessen. Die in Tabelle 6 dargestellten

⁹ Der Steigungskoeffizient repräsentiert den Nutzen je Geldeinheit.

Preisäquivalente geben nun an, wie viele €/kg Putenschnitzel mehr die Konsumenten für die anderen drei Maßnahmen bereit wären zu bezahlen.

Tabelle 6: Durchschnittliche Preisäquivalente (PÄ) in €/kg Putenschnitzel für Maßnahmen artgerechter Putenhaltung

Maßnahme	Preisäquivalente
Sitzstangen	0,20 (€/kg)
Verringerung der Besatzdichte	1,17 (€/kg)
Freilandhaltung	2,63 (€/kg)

Quelle: Eigene Berechnung.

Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass die Mehrzahlungsbereitschaft der befragten Konsumenten mit 2,63 €/kg für die Freilandhaltung am höchsten ist. Auch für die Verringerung der Besatzdichte sind sie laut der Befragung bereit, über 1 €/kg mehr zu bezahlen als für einen Außenklimastall. Sitzstangen für Puten sind ihnen dagegen nur 20 Cent mehr pro Kilogramm wert.

Im weiteren Verlauf der Untersuchung werden die errechneten Mehrzahlungsbereitschaften den Standardkosten der Maßnahmen zur Verbesserung der Artgerechtigkeit der Haltung gegenübergestellt.

6 Artgerechte Putenmast: Kostenvergleich und Wertanalyse

6.1 Kostenvergleich

Kernstück des Target Costing ist die Verknüpfung von retrograder und progressiver Kalkulation; in diesem Schritt findet ein Abgleich zwischen den marktseitig erlaubten Kosten und den Standardkosten statt. Da an dieser Stelle in den meisten Fällen eine Differenz in der Form entsteht, dass die Standardkosten die durch die erzielbaren Produktpreise gedeckten Kosten übersteigen, wird von der Ziellücke bzw. „target gap“ gesprochen. Die Wertanalyse, auch Zielkostenspaltung genannt, betrachtet anschließend die einzelnen Positionen der zuvor durchgeführten Kalkulationen im Detail und sucht nach Ansatzpunkten für Kostensenkungen. Die Ergebnisse des in dieser Untersuchung vorgenommenen Target Costing sind in der folgenden Tabelle 7 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 7: Kostenvergleich

Maßnahme	Kosten	Zahlungsbereitschaft
1 Sitzstangen	0,012 (€/kg SG)	0,20 (€/kg)
2 Besatzdichte	0,08 (€/kg SG)	1,17 (€/kg)
3 Außenklimastall	0,03 (€/kg SG)	-*
4 Freilandhaltung	0,35 (€/kg SG)	2,63 (€/kg)

Quelle: Eigene Berechnung.

* Der Außenklimastall diene aufgrund der vorhandenen Datenlage als Ausgangssituation (vgl. Kapitel 5.2.2).

Nach den Ergebnissen der progressiven Kalkulation der Standardkosten wie auch der auf der CA basierenden retrograden Kalkulation wären alle Maßnahmen zur Verbesserung der Haltungsbedingungen wirtschaftlich vertretbar. Da die Freilandhaltung den höchsten Tierschutzbeitrag leistet und bei dieser Maßnahme zugleich der Abstand zwischen Kosten und Zahlungsbereitschaft am größten ist, erscheint sie auf den ersten Blick als die beste Lösung. Allerdings würde diese Empfehlung auf der – im Folgenden noch zu diskutierenden – Annahme einer hohen Zahlungsbereitschaft der Verbraucher beruhen. Da die Umstellungs- und Unterhaltungskosten dieser Maßnahme die höchsten sind, ginge der Landwirt mit der Entscheidung für dieses Produktionsverfahren ein entsprechend hohes Risiko ein.

Auch der Außenklimastall leistet einen relativ hohen Tierschutzbeitrag; zugleich sind hier die Investitionen und damit auch das Risiko des Landwirts wesentlich geringer. Es ist des Weiteren nicht auszuschließen, dass die Verbraucher bei dieser Maßnahme Verständnisprobleme hatten und daher ihren Nutzen relativ niedrig eingeschätzt haben. Würde die Akzeptanz der Verbraucher durch Aufklärung im Rahmen der Verkaufsförderung verbessert, so könnte sich herausstellen, dass der Außenklimastall in der Praxis den tragfähigsten Kompromiss für alle Beteiligten darstellen könnte.

Die „Verringerung der Besatzdichte“ führt zu einem geringeren Tierschutzniveau als der Außenklimastall. Ein Problem hierbei sind die hohen Kosten, die nicht in nennenswertem Maße reduziert werden können, weil sie systemimmanent sind. Diese werden jedoch in der vorliegenden Befragung von den Verbrauchern akzeptiert.

Die Maßnahme „Sitzstangen“ kann zwar vom Landwirt mit den geringsten Kosten und dem niedrigsten Risiko implementiert werden, bietet jedoch auch nur einen geringen Tierschutzbeitrag bei gängigen Produktionsverfahren. Die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten ist im Verhältnis zu den anderen Maßnahmen niedrig, die zusätzlichen Kosten werden jedoch auch hier überkompensiert.

Festzuhalten bleibt, dass die in der vorliegenden Arbeit ermittelte Zahlungsbereitschaft für artgerecht erzeugtes Putenfleisch die zusätzlichen Kosten auf der Erzeugerebene auf jeden Fall übersteigt. Das in dieser Form unerwartete Ergebnis verdient eine nähere Betrachtung, in deren Mittelpunkt die Validität der CA, die Preisrelationen in der Wertschöpfungskette sowie die Wirkungen auf das Einkommen der Putenmäster stehen.

Validität

Für die sehr positive Einschätzung der wirtschaftlichen Tragfähigkeit der Verbesserung der Haltungsbedingungen ist insbesondere die ermittelte Höhe der Zahlungsbereitschaft der Verbraucher ausschlaggebend. Es stellt sich an dieser Stelle die Frage, wie valide die Ergebnisse der CA sind und welche Schlüsse tatsächlich aus der Untersuchung gezogen werden können.

Ein Messinstrument wird dann als valide oder gültig bezeichnet, wenn es genau jenes misst, was gemessen werden soll. Sattler und Nitschke stellen in einem empirischen Vergleich fest, dass die hypothetischen Zahlungsbereitschaften einer CA signifikant über den realen Zahlungsbereitschaften liegen. Da es sich bei der CA um eine hypothetische Befragungssituation handelt, werden offenbar die Zahlungsbereitschaften tendenziell überschätzt (SATTLER, NITSCHKE, 2001). Generell zeichnet sich die CA dennoch gegenüber anderen Instrumenten zur Messung von Zahlungsbereitschaften durch eine vergleichsweise gute Validität aus, da keine direkte Preisbefragung stattfindet (MELLES, 2001). Um reale Zahlungsbereitschaften wirklich zuverlässig ermitteln zu können, müssten Feldstudien durchgeführt werden, in denen den Konsumenten das Produkt im Lebensmittelgeschäft angeboten wird und eine Erfassung des tatsächlichen Kaufverhaltens stattfindet. Diese Methode wird allerdings in der Marktforschung nur selten angewendet, da der finanzielle und zeitliche Aufwand in den meisten Fällen als unverträglich hoch eingeschätzt wird.

Die Frage nach der Validität der Ergebnisse stellt sich in ganz ähnlicher Form auch bei Untersuchungen zur Ermittlung von Zahlungsbereitschaften für eine verbesserte Lebensmittelqualität und –sicherheit (LATVALA, KOLA, 2004), in besonderem Maße jedoch bei Analysen im Bereich nicht marktfähiger Güter, z. B. Landschaftsfunktionen. Ausführliche Darstellungen entspre-

chender Ergebnisse, Vergleiche zwischen hypothetischer und tatsächlicher Zahlungsbereitschaft und grundsätzliche Kritik an der Vorgehensweise (Interviewereinfluss, hypothetische Märkte, „embedding effect“,¹⁰ soziale Erwünschtheit) finden sich bei Hampicke sowie Bräuer und Suhr (HAMPICKE, 2003, BRÄUER, SUHR, im Druck). Trotz der Kritik an der Erfragung von hypothetischen Zahlungsbereitschaften stellt Hampicke fest, dass auch reale Märkte unvollkommen seien und gerade für nicht marktfähige Güter keine Alternativen bestünden.

Zum Problemkomplex der fragwürdigen Validität der CA im Rahmen dieser Untersuchung können zwei aufschlussreiche Beispiele aus der Unternehmenspraxis angeführt werden. Anhand von Erfahrungen der PHW-Gruppe, welche die Marke Wiesenhof führt, kann gezeigt werden, dass der Großteil der Verbraucher gegenüber artgerecht erzeugtem Geflügelfleisch indifferent zu sein scheint. Nach Auskunft der zuständigen Marketingabteilung beträgt der Anteil der 2002 eingeführten Bio-Hähnchen am Gesamtgeflügelumsatz des Unternehmens lediglich 0,01 %. Bio-Hähnchen sind dabei dreimal so teuer wie konventionelle Hähnchen. Ähnlich verhält es sich mit dem Produkt „Weidehähnchen“. Diese sind doppelt so teuer wie konventionelle Ware; ihr Anteil am Gesamtumsatz beträgt weniger als 1 %. Ein weiteres Beispiel entstammt dem Absatzprogramm „Extensive Putenmast“ von Heidemark, einem der größten Putenvermarkter Deutschlands. Im Rahmen dieses Programms sollte in gemeinsamer Initiative mit Greenpeace artgerecht erzeugtes Putenfleisch auf den Markt gebracht werden. Dieses stammte aus Beständen mit einer im Vergleich zur konventionellen Haltung nur halb so hohen Besatzdichte, die in einer Freiwilligen Vereinbarung festgeschrieben wurde. Der Preis lag 20 % über dem allgemeinen Marktpreis. Laut Aussage des Unternehmens musste dieses Programm nach einer Dauer von kaum mehr als einem Jahr aufgrund einer zu geringen Nachfrage eingestellt werden. Nach den Erfahrungen beider Unternehmen sind somit die Absatzchancen für artgerecht erzeugtes Putenfleisch deutlich geringer als dies die Ergebnisse der durchgeführten CA zunächst vermuten lassen.

Ein Grund für Probleme mit der Vermarktung artgerecht erzeugten Putenfleischs könnte seine Positionierung im mittleren Preissegment des LEH sein. Es wird zunehmend deutlich, dass sich die Marktanteile im Lebensmittelbereich vor allem zugunsten der Handelsmarken (Niedrigpreissegment) und zu einem gewissen Teil auch zugunsten der Premiumprodukte (Hochpreissegment) verschieben (DELLAGO, TOCHTERMANN, WENIG, 2004). Daher können sich Absatzprobleme ergeben, wenn artgerecht

¹⁰ Der „embedding effect“ besagt, dass die Zahlungsbereitschaft für ein Gut gleich groß ist wie die Zahlungsbereitschaft für ein umfassenderes Gut, in welches das zu bewertende Gut eingebettet ist; vgl. FISHER (1996), S.19.

erzeugtes und in der mittleren Preiskategorie eingeordnetes Putenfleisch neben preisgünstigerem konventionellem Putenfleisch einerseits sowie Putenfleisch aus ökologischer Produktion andererseits angeboten wird.

Preisrelationen

Ein weiterer Diskussionspunkt ist das Verhältnis zwischen Erzeuger- und Marktpreis bei artgerecht erzeugtem Putenfleisch. Heißenhuber et al. gehen bei den Produkten Fleisch, Eier und Milch generell von einem Anteil der Erzeugerkosten am Verbraucherpreis von 25 bis 60 % aus. Demnach würde sich rechnerisch bei einer Erhöhung der Erzeugerpreise um 10 % ein erhöhter Verbraucherpreis von 2,5 bis 6 % ergeben (HEIßENHUBER et al., 2002, S. 20).

Derartige überschlägige Berechnungen sind allerdings zu grob, um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen. Es ist vielmehr anzunehmen, dass bei artgerecht erzeugtem Putenfleisch nicht nur höhere Kosten in der Erfassung und Distribution (schwierige Platzierung im Absatz etc.), sondern auch durch den Mehraufwand bei der Kontrolle und Qualitätssicherung entstehen. Diese Effekte wurden bereits für die Vermarktung ökologischer Produkte untersucht und ansatzweise quantifiziert (SPILLER, 2001a, SPILLER, 2001b, BURCHARDI, THIELE, 2004). Für artgerecht erzeugtes Putenfleisch liegen noch keine konkreten Ergebnisse und Erfahrungen vor. Gleichwohl ist davon auszugehen, dass derartige Kostenunterschiede auch bei Putenfleisch bestehen. Dies könnte dazu führen, dass selbst für den Fall, dass die Zahlungsbereitschaft der Verbraucher in etwa den ermittelten Werten entspräche, die Erzeugerpreise in sehr viel geringerem Maße steigen könnten, da der Landwirtschaft nachgelagerte Wertschöpfungsstufen die höheren Verbraucherpreise mit Blick auf die ihnen entstehenden Mehrkosten u. U. nicht weitergeben würden. Dies gilt um so mehr, als die Landwirte im Falle des Umstiegs auf artgerechtere Haltungsverfahren durch einseitige transaktionsspezifische Investitionen in eine Abhängigkeitsposition geraten würden (DIENEL, 2001). Daraus ist zu folgern, dass ohne Kenntnis der Mehrkosten sowie der Preispolitiken und Preissetzungsspielräume in der gesamten Wertschöpfungskette der Target Costing-Ansatz unvollständig bleibt und keine abschließende Aussage darüber möglich ist, welche Mehrkosten für artgerechte Haltung die Putenmäster letztlich zu tragen in der Lage sind.

Einkommenswirkungen

Die im Rahmen des Target Costing angestellten Berechnungen konzentrierten sich auf die isolierte Betrachtung des Produkts und des Produktionsprozesses. Richtet man den Blick aber auf den gesamten landwirtschaftlichen Betrieb, so müssen bei der Maßnahme „Verringerung der Besatzdichte“ zusätzlich die

möglichen Erlösverluste aufgrund der Verringerung der Zahl der gehaltenen Tiere berücksichtigt werden. Der Betriebsleiter muss daher die Putenmast oder andere Betriebszweige entsprechend ausdehnen, wenn der Wunsch nach einem konstanten Betriebseinkommen besteht. Dies ist aus Sicht des landwirtschaftlichen Betriebs ein außerordentlich wichtiger Aspekt bei der Entscheidung für die tiergerechtere Haltung, der im Target Costing bislang nicht berücksichtigt wird.

Zusammenfassend ist damit festzuhalten, dass ungeachtet der zunächst positiv erscheinenden Analyseergebnisse, die keine Ziellücke („target gap“) erkennen lassen, eine vorsichtige Einschätzung der wirtschaftlichen Tragfähigkeit artgerechter Putenhaltung angezeigt erscheint.

6.2 Wertanalyse

Die Wertanalyse im Rahmen des Target Costing dient dem Erkennen von Kostensenkungspotentialen, sofern eine Ziellücke besteht. Sie kann aber im betrachteten Fall auch durchgeführt werden, um durch die Identifizierung von Möglichkeiten zur Kostensenkung den erforderlichen Anstieg der Erzeugerpreise, der zur Verbesserung der Haltungsbedingungen erforderlich ist, möglichst gering zu halten.

Im Zusammenhang mit der Verbesserung der Artgerechtigkeit der Putenhaltung müsste die Wertanalyse an den einzelnen Maßnahmen und den damit verbundenen betrieblichen Funktionen ansetzen. Grundsätzlich bestehen für den Landwirt verschiedene Möglichkeiten, die Kosten eines verbesserten Tierschutzes zu verringern, bspw. durch (HEIßENHUBER et al., 2002, S. 19).

- nur partielle Umsetzung von Tierschutzmaßnahmen (z.B. Angebot an Sitzstangen für nur 30 % statt 40 % der Tiere),
- verstärkte Eigenleistung, z.B. beim Einbau von Sitzstangen oder dem Bau eines Freilaufbereichs,
- betriebliche Optimierungen, z.B. spezielle Gras- und Kräutersortwahl zur Reduzierung der Weidepflegekosten,
- Nutzung des technischen Fortschritts sowie
- Beantragung staatlicher Direktzahlungen für tiergerechte Halungsverfahren.

Eine Schwierigkeit besteht darin, dass diese Alternativen im Zusammenhang mit den hier betrachteten Maßnahmen im Bereich des Tierschutzes nur

eingeschränkt zur Verfügung stehen. So können bei der Reduktion der Besatzdichte abgesehen von der nur partiellen Umsetzung dieser Maßnahme keine weiteren Möglichkeiten der Kostenreduktion genutzt werden, da ein bestimmtes Gewicht pro m² Stallfläche in der Endphase der Mast erreicht werden muss. Technischer Fortschritt u. ä. vermögen daran nichts zu ändern. Andere Maßnahmen, so namentlich die Auslaufhaltung, sind gesetzlich normiert. Dies erschwert ebenfalls die Möglichkeit zur Umsetzung kostenreduzierender Maßnahmen.

7 Zusammenfassende Würdigung und Ausblick

Ziel dieser Studie war es zu prüfen, ob das Target Costing ein geeignetes Instrument sei, Konflikte zwischen dem Wunsch nach artgerechter Tierhaltung einerseits und der Wirtschaftlichkeit der Erzeugung andererseits gezielt aufzudecken, und ob es einen Beitrag zur Vermittlung zwischen den unterschiedlichen Positionen leisten könne. Zu diesem Zweck wurde in der vorliegenden Studie das Target Costing am Beispiel der artgerechten Mastputenhaltung angewandt. Im Rahmen der Untersuchung wurden auf der einen Seite die Wirkungen vier verschiedener Maßnahmen artgerechter Mastputenhaltung auf die Produktionskosten betrachtet und auf der anderen Seite die Zahlungsbereitschaften der Konsumenten für diese Maßnahmen ermittelt. Bei den Maßnahmen handelte es sich um Sitzstangen für Puten, die Verringerung der Besatzdichte, einen Außenklimastall und die Freilandhaltung.

Bei der Analyse der Produktionskosten (progressive Kalkulation) wurde festgestellt, dass bei der Maßnahme „Sitzstangen“ zusätzliche Kosten in Höhe von lediglich 0,012 €/kg SG entstehen. Die Maßnahme „Außenklimastall“ führt unter den gegebenen Annahmen zu zusätzlichen Kosten von 0,03 €/kg SG. Wenn die Besatzdichte um 30 % reduziert wird, müssen zusätzliche Kosten in Höhe von 0,08 €/kg SG veranschlagt werden. Die höchsten Kosten verursacht die Freilandhaltung mit 0,35 €/kg SG.

Die Ermittlung der Zahlungsbereitschaft der Konsumenten (retrograde Kalkulation) erfolgte mit Hilfe einer Conjoint-Analyse. Im Ergebnis liegt die hypothetische Mehrzahlungsbereitschaft für artgerecht erzeugtes Putenschnitzel je nach Maßnahme zwischen 0,20 und 2,63 €/kg.

Die Gegenüberstellung der Kosten und der Zahlungsbereitschaft der Konsumenten legte zunächst den Schluss nahe, dass Maßnahmen zur Verbesserung der Artgerechtigkeit der Putenhaltung wirtschaftlich tragfähig seien. Bei genauerer Betrachtung zeigte sich aber, dass im Bereich der Nahrungsmittelproduktion die Betrachtung der Kostenwirkungen und der Preissetzung in der gesamten Wertschöpfungskette ebenso wie die Einkommenseffekte in der

Landwirtschaft in das Target Costing integriert werden müssen. Insoweit besteht in methodischer Hinsicht noch Entwicklungsbedarf.

Ferner deuten Erfahrungen mit artgerecht erzeugtem Geflügelfleisch in der Unternehmenspraxis darauf hin, dass auch bei der Ermittlung der Zahlungsbereitschaft der Verbraucher noch Defizite bestehen. Hier stellt sich die Frage, ob nicht Feldstudien, die aufgrund des damit verbundenen Aufwands ggf. in Kooperation mit Erzeugern, Verarbeitern und Handel durchgeführt werden müssten, letztlich doch deutlich validere Ergebnisse liefern würden. Gerade im Bereich artgerechter Tierhaltung scheint bspw. sozial erwünschtes Antwortverhalten zu erheblichen Validitätsproblemen von Conjoint-Analysen zu führen.

Ungeachtet des methodischen Entwicklungsbedarfs gelang es mit Hilfe des Target Costing, die Aspekte Tierschutz, Kosten des Tierschutzes sowie Zahlungsbereitschaft der Verbraucher für die Optimierung der Putenhaltung systematischer und differenzierter als bislang vielfach üblich zu betrachten. Damit wurde ein prinzipiell gangbarer Weg aufgezeigt, eine verbesserte und in dieser Form bislang nicht vorhandene Diskussionsgrundlage für die Berücksichtigung von Tierschutzaspekten in der Putenmast zu schaffen. Auf dieser Grundlage kann es gelingen, die Zielkategorien verschiedener Interessengruppen und die Ausprägungen einzelner Maßnahmen in diesen Zielkategorien in qualitativer und teils sogar in quantitativer Form einander gegenüberzustellen (vgl. Tabelle 8) und „Over-Engineering-Phänomene“ im Sinne teurer, aber für den Tierschutz nicht zentraler Maßnahmen zu vermeiden. Wären derartige Untersuchungen im Vorfeld der Verabschiedung der Verordnung zur Haltung von Legehennen vom 13.03.2002 erfolgt, wären vielleicht Tierschutz- und Wirtschaftlichkeitsüberlegungen besser zur Deckung gebracht worden, als dies in der jetzt vorliegenden Fassung der Verordnung gelungen ist.

Tabelle 8: Artgerechte Mastputenhaltung: Tierschutzbeitrag, Kosten und Zahlungsbereitschaft

	Maßnahme	Tierschutzbeitrag	Kosten	Zahlungsbereitschaft
1	Sitzstangen	gering	0,012 (€/kg SG)	0,20 (€/kg)
2	Besatzdichte	mittel	0,08 (€/kg SG)	1,17 (€/kg)
3	Außenklimastall	hoch	0,03 (€/kg SG)	-*
4	Freilandhaltung	sehr hoch	0,35 (€/kg SG)	2,63 (€/kg)

Quelle: Eigene Berechnung.

* Der Außenklimastall diene aufgrund der vorhandenen Datenlage als Ausgangssituation (vgl. Kapitel 5.2.2).

In der vorliegenden Studie haben zwei Umstände die Anwendung des Target Costing wesentlich begünstigt: das in der Putenmast vorherrschende Produktionssystem sowie die Komplexitätssteigerung durch Berücksichtigung von Maßnahmen artgerechter Haltung. Beide Aspekte verdienen im Hinblick auf die Identifizierung weiterer Einsatzbereiche des Target Costing in der Landwirtschaft eine nähere Betrachtung.

Die Putenmast ist eines der am stärksten vertikal integrierten und industrialisierten Produktionsverfahren. Die Landwirte fungieren in vielen Fällen als Lohnmäster, die Putenvermarkter stellen alle anderen notwendigen Produktionsfaktoren. Daraus folgt zumindest für die konventionelle Putenmast, dass die Ermittlung der Produktionskosten und die Zuordnung auf entsprechende Kostenträger vergleichsweise leicht fällt. Eine Übertragung des Target Costing etwa auf die Rindermast oder die Milchviehhaltung erscheint grundsätzlich möglich, würde aber zu erheblich mehr Problemen bei der Kostenzurechnung führen, so bspw. im Bereich der Reproduktions- und der (Grund-)Futterkosten. Daraus folgt die Schwierigkeit, Auswirkungen von Veränderungen z. B. der Haltungsbedingungen oder der Fütterung hinreichend genau abschätzen zu können. In dieser Studie trat ein vergleichbares Problem lediglich bei der Freilandhaltung auf, für die noch keine ausreichenden Forschungsergebnisse bzgl. der Verluste etc. zur Verfügung stehen. Derartige Probleme sind auch bei anderen landwirtschaftlichen Produktionsverfahren zu erwarten und schränken die Anwendbarkeit des Target Costing entsprechend ein.

Die für eine sinnvolle Anwendung des Target Costing notwendige Produktkomplexität ergab sich in dieser Studie aus der Betrachtung von Tier-

schutzmaßnahmen. Da sich die landwirtschaftliche Produktion in den Industrieländern unter zunehmend vielschichtigeren politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen vollzieht, tun sich insoweit mehr und mehr Anwendungsfelder für das Target Costing auf. Zu nennen wären etwa die Überprüfung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit der Einführung von Umweltauflagen, von darüber hinausgehenden Forderungen an eine ökologisch ausgerichtete Nahrungsmittelproduktion sowie von wertschöpfungsstufenübergreifenden Qualitätssicherungssystemen. Damit das Target Costing in diesen Anwendungsbereichen aber auch genutzt werden kann, muss es gelingen, die an anderer Stelle bereits skizzierten methodischen Probleme, insb. die Kostenanalyse entlang der gesamten Wertschöpfungskette, zu lösen. Dass dem teilweise Geheimhaltungsüberlegungen und strategische Erwägungen der Erzeuger, der Verarbeiter und des Handels entgegenstehen können, sollte entsprechenden Anstrengungen nicht dauerhaft im Wege stehen.

Literaturverzeichnis

ARNAOUT, A.

Anwendungsstand des Target Costing in deutschen Großunternehmen. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. In: Controlling, Heft 6, 2001, S. 289-299

BACKHAUS, K. ET AL.

Multivariate Analysemethoden – Eine anwendungsorientierte Einführung, 10. Auflage, Berlin 2003

BECK, M.

Geflügelfleischverbrauch: Der langfristige Trend spricht für weiteres Wachstum. In: Böttcher, W. (Hrsg.): ZMP-Marktbilanz – Eier und Geflügel 2003, Bonn 2003

BECKMANN, D.

Projektorientiertes Target Costing am Beispiel des Bauträgersgeschäfts. In: Kostenrechnungspraxis, Heft 2, 2002, S. 67-72

BERK, J.

Moderne Masthybriden für Freilandhaltung geeignet. In: DGS-Magazin, Heft 27, 1998, S. 51-52

BERK, J.

Artgerechte Mastputenhaltung, KTBL-Schrift 412, Darmstadt 2002

BERK, J.

Faustzahlen zur Haltung von Mastgeflügel. In: Damme, K. u. Möbius, C. (Hrsg.): Jahrbuch für die Geflügelwirtschaft 2004, Stuttgart 2003, S. 113-129

BERK, J.

Schriftliche Mitteilung vom 22.06.2004

BERK, J. U. ACHILLES, W.

Wirtschaftlichkeit aufgeführter Maßnahmen. In: Berk, J. (Hrsg.): Artgerechte Mastputenhaltung, KTBL-Schrift 412, Darmstadt 2002

BERK, J. U. WARTEMANN, S.

Außenklimabereich – positiv für die Gesundheit der Puten. In: DGS-Magazin, Heft 43, 2003, S. 33-36

BESSEI, W.

Das Verhalten von Puten bei unterschiedlichen Haltungssystemen, Mitteilungsblatt der BAFF, Kulmbach 1998

BODENSTEIN, G. U. SPILLER, A.

Marketing. Strategien, Instrumente und Organisation, Landsberg a. Lech, 1998

BÖTTCHER, W.

ZMP-Marktbilanz – Eier und Geflügel 2004, Bonn 2004

BRÄUER, I. U. SUHR, A.

Ergebnisse von Zahlungsbereitschaftsanalysen – Interpretation und Verwendung. In: Marggraf, R. et al. (Hrsg.): Ökonomische Bewertung bei umweltrelevanten Entscheidungen – Einsatzmöglichkeiten bei Zahlungsbereitschaftsanalysen in Politik und Verwaltung, Marburg (im Druck)

BRÖCKER, R.

Perspektiven der ökologischen Tierhaltung – Grenzen der ökologischen Tierhaltung. Vortrag im Rahmen des Seminars „Möglichkeiten und Grenzen der ökologischen Tierhaltung“ der TiHo Hannover, 27.02.1998

BURCHARDI, H. U. THIELE, H.

Perspektiven des Biomilchmarktes: Eine Analyse der Mehrkosten von Biomilch in der Verarbeitung und Vermarktung. In: Dabbert, S. et al. (Hrsg.): Perspektiven in der Landnutzung – Regionen, Landschaften, Betriebe – Entscheidungsträger und Instrumente, Münster 2004, S. 283-290

BVET U. BLW

Kontrollhandbuch 2004, baulicher und qualitativer Tierschutz - Mastgeflügel, Schriftenreihe BVET u. BLW, Bern 2004

DAMME, K. U. MÖBIUS, C.

Jahrbuch für die Geflügelwirtschaft 2004, Stuttgart 2003

DELLAGO, V., TOCHTERMANN, C. A. U. WENG, J.

Markenartikler am Scheideweg: Premiummarken oder Massenware? In: Akzente, Heft 4, 2004, S. 2-9

DIENEL, W.

Organisationsprobleme im Ökomarketing - eine transaktionskostentheoretische Analyse im Absatzkanal konventioneller Lebensmittelhandel, Münster 2001

DINGER, H.

Target Costing – Praktische Anwendung im Entwicklungsprozess, 2. Auflage, München 2002

EBEL, B. U. LAUSZUS, D.

Preisabsatzfunktionen. In: Herrmann, A. u. Homberg, C. (Hrsg.): Marktforschung: Methoden – Anwendungen – Praxisbeispiele, 2. Auflage, Wiesbaden 2000, S. 833-859

ELLENDORFF, F. ET AL.

Interdisziplinäre Bewertung unterschiedlich intensiver Produktionssysteme von Masthähnchen unter Aspekten von Tierschutz, Produktqualität, Umwelt, Wirtschaftlichkeit. In: Heinz-Lohmann-Stiftung (Hrsg.): Agrar- oder Verbraucherwende: Wer bestimmt den Markt? Visbeck 2002, S. 20-41

FISHER, A. C.

The Conceptual Underpinnings of the Contingent Valuation Method. In: Bjornstad, D. J. u. Kahn, J. R. (Hrsg.): The Contingent Valuation of Environmental Resources. Methodological Issues and Research Needs, Cheltenham 1996, S. 19-37

GLITSCH, K.

Verhalten europäischer Konsumenten und Konsumentinnen gegenüber Fleisch – Eine theoretische und empirische Analyse, Frankfurt a. Main 1999

HAHN, D. U. HUNGENBERG, H.

PuK: Wertorientierte Controllingkonzepte, 6. Auflage, Wiesbaden 2001

HAHN, G. U. BERK, J.

Schlachtkörperqualität schwerer Mastputen unter dem Einfluss modifizierter Haltungsformen. In: Fleischwirtschaft, Heft 9, 1999, S. 129-131

HAMPICKE, U.

Die monetäre Bewertung von Naturgütern zwischen ökonomischer Theorie und politischer Umsetzung. In: Agrarwirtschaft, 52. Jg., 2003, S. 408-418

HÄNE, M. ET AL.

Freilandhaltung von Legehennen in der Schweiz, 14. IGN -Tagung – 6. Freiland-Tagung, Veterinärmedizinische Universität Wien, Wien 1999

HEIßENHUBER, A. ET AL.

Ökonomische Konsequenzen einer gesellschaftlich akzeptierten Tierhaltung. In: KTBL (Hrsg.): Neue Wege in der Tierhaltung, Heft 408, Darmstadt 2002, S. 16-25

HENRICHSMEIERS, S.

Entwicklung eines Modells zur Absatzprognose in frühen Phasen der Produktentstehung, Hamburg 1998

HILLER, P. ET AL.
Produktionsverfahren und Produktionsmanagement in der Putenmast. In: KTBL (Hrsg.): Geflügelhaltung, Eierzeugung und Mast. Aktuelle Empfehlungen der Officialberatung, Baubriefe Landwirtschaft 41, Darmstadt 2000, S. 105-109

HÖRNING, B.
Probleme der intensiven Hähnchenproduktion und Möglichkeiten für eine artgemäße und ökologische Hähnchenmast. Schriften der BAT 1/94, Beratung Artgerechte Tierhaltung, Witzenhausen 1994

HORVATH, P.
Controlling, 8. Auflage, München 2002

KTBL
Betriebsplanung Landwirtschaft 2002/2003, 18. Auflage, Münster 2002

LATVALA, T. U. KOLA, J.
Consumers' Willingness to Pay for Additional Information on Food Quality and Safety. Vortrag 84. EAAE Seminar „Food Safety in a Dynamic World“, Zeist (NL), 09.-11.02.2004

LWK HANNOVER U. WESER-EMS
Richtwertdeckungsbeiträge 2003, Hannover 2003

MELLES, T.
Gegenüberstellung Conjoint-Analyse und direkte (kompositionelle) Nutzenmessung, Aachen 2001

OESTER, H.
Möglichkeiten einer tiergerechten Haltung von Puten und Masthühnern. In: KTBL (Hrsg.): Neue Wege in der Tierhaltung, KTBL-Schrift 408, Darmstadt 2002, S. 90-97

PETHERICK, D. C.
A Biological Basis for the Design of Space in Livestock Housing. In: Baxter, S. H. et al. (Hrsg.): Farm Animal Housing and Welfare, Boston, 1983, S. 103-120

PLATZ, S. , BERGER, J. , ERHARD, M.
Gesundheit, Leistung und Verhalten konventioneller Mastputenhybriden unter den Bedingungen ökologischer Haltungsanforderungen. In: Schriftenreihe der Landwirtschaftlichen Rentenbank, Band 17, Frankfurt a.M., 2002, S. 131-159

ROTH, D. U. BERGER, W.
Kosten der Landschaftspflege im Agrarraum. In: Konold, W. et al. (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege, Landsberg a. Lech 1999

SATTLER, H. U. NITSCHKE, T.
Ein empirischer Vergleich von Instrumenten zur Erhebung von Zahlungsbereitschaften, Hamburg 2001

SCHMITZ-DU-MONT, M.
Vertikaler Vergleich der Putenmast – ökonomische Daten. In: Damme, K. u. Möbius, C. (Hrsg.): Jahrbuch für die Geflügelwirtschaft 2004, Stuttgart 2003, S. 68-79

SPILLER, A.
Handel kalkuliert Öko-Produkte meistens zu hoch. In: Lebensmittelzeitung, Nr. 47, 2001a, S. 22

SPILLER, A.
Preispolitik für ökologische Lebensmittel: Eine neoinstitutionalistische Analyse. In: Agrarwirtschaft, 50. Jg., 2001b, S. 451-461

STATISTISCHES BUNDESAMT
Statistisches Jahrbuch 2003 – Für die Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden 2003

UMWELTLEXIKON-ONLINE
Internet: www.umweltlexikon-online.de, Zugriff am 21.05.2004

OHNE VERFASSER
Bundeseinheitliche Eckwerte für eine freiwillige Vereinbarung zur Haltung von Jungmasthühnern (Broilern, Masthähnchen) und Mastputen, Berlin 1999

OHNE VERFASSER
Merkblätter für die Geflügelhaltung. Schweizerische Geflügelzuchtschule, Zollikofen 2000

Danksagung

An dieser Stelle möchten sich die Autoren bei Prof. Dr. Achim Spiller und Frau Maren Lüth vom Institut für Agrarökonomie der Universität Göttingen sowie bei Frau Dr. Jutta Berk vom Institut für Tierschutz und Tierhaltung der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft sehr herzlich für die hilfreichen Anregungen und die Unterstützung bedanken

Tabelle A-1: Gewinn- und Gesamtkostenermittlung bei verschiedenen Tierschutzmaßnahmen in der Putenmast

Annahmen Verfahren	Einheit	Konv. Putenmast 19-Wochen- Rhythmus	Red. Besatzdichte 19-Wochen-Rhythmus	Stützstangen 19-Wochen-Rhythmus	Außenklimastall 19-Wochen-Rhythmus	Freilandhaltung 19-Wochen-Rhythmus
Mastplätze	5.635	4.362	5.635			
Lebend-Endgewicht	kg/m ²	47,50	36,50	47,50	47,50	2.922
Anzahl Tiere pro Fläche	Tiere/m ²	2,70	2,08	2,70	2,70	1,40
Verkaufsgewicht (netto)/Tier, abz. Verluste (8%)	kg/Tier	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Auszahlung Schlachtunternehmen ¹	€/kg	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Erlös						
	€/Tier	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80
	€/Platz	36,64	36,64	36,64	36,64	36,64
	€/m ²	104,33	80,76	104,33	104,33	54,10
Fütter						
Küken	€/Tier	7,49	7,49	7,49	7,49	8,80
Tierarzt, Medikamente, Hygiene	€/Tier	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
Energie (Wasser, Strom, Gas)	€/Tier	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Einstreu	€/Tier	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Fremdlöhne für Fangen und Verladen	€/Tier	0,45	0,45	0,45	0,63	0,45
Unterhaltung (Gebäude und Einrichtun- gen)	€/Tier	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Verzinsung Umlaufkapital	€/Tier	0,13	0,52	0,13	0,14	0,13
Sonstiges	€/Tier	0,15	0,16	0,15	0,13	0,15
Summe variable Kosten	€/Tier	0,37	0,37	0,37	0,37	0,43
	€/Tier	11,47	11,87	11,47	11,64	12,84
DB I	€/Tier	2,33	1,93	2,33	2,16	0,96
	€/Platz	6,52	5,40	6,52	6,05	2,68
	€/m ²	41,23	22,71	41,24	40,51	0,16
Gebäudekosten						
Einrichtungskosten	€/Tier	1,09	1,71	1,09	1,23	2,06
Summe feste Kosten	€/Tier	0,15	0,15	0,17	0,17	0,24
	€/Tier	1,24	1,85	1,26	1,40	2,30
DB II						
	€/Tier	1,08	0,08	1,07	0,76	-1,34
	€/Platz	3,04	0,21	3,00	2,14	-3,76
	€/m ²	34,40	13,65	34,32	32,63	-9,50
Eigenlohn	€/Tier	1,20	1,20	1,20	1,25	3,00
Gewinn						
	€/Tier	-0,12	-1,12	-0,13	-0,49	-4,34
	€/Platz	-0,32	-3,15	-0,36	-1,36	-12,16
	€/m ²	27,80	7,78	27,72	25,76	-22,10
Gesamtkosten						
	€/m ²	74,79	71,51	74,85	76,62	75,96
	€/Tier	13,92	14,92	13,93	14,29	18,14
	€/kg	1,16	1,24	1,16	1,19	1,51

¹ In dieser Modellberechnung wird zwecks Vergleichbarkeit von gleichen Auszahlungspreisen der Schlachtunternen ausgegangen.

Wertschöpfungspotenziale landwirtschaftlicher Erzeugergemeinschaften bei der Erzeugung regenerativer Energien zur nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raumes

Werner Detmering, Oliver Halk, Elke Granzin

Inhaltsverzeichnis

1.1	Problemstellung	156
1.2	Zielsetzung	156
2	Methodischer Ansatz der Untersuchung	157
2.1	Befragung der EZGen für nachwachsende Rohstoffe	157
2.2	Befragung von Experten aus dem Bereich Biogas	157
2.3	Befragung von potenziellen Rohstofflieferanten	158
3	Rahmenbedingungen der Erzeugung regenerativer Energien	159
3.1	Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik 2003	159
3.2	Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes 2004	159
4	Produktion regenerativer Energien im Rahmen von EZGen	160
4.1	Bundesweiter Überblick	160
4.2	Auswirkungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes	162
4.3	Fallbeispiel Nds. EZG für nachwachsende Rohstoffe	164
5	Unterschiedliche Formen der Biogasproduktion in Niedersachsen	166
5.1	Benchmarking	166
5.2	Optimale Biogasproduktion	171
6	Unter Beteiligung der EZG geplante Biogasanlage	177
6.1	Das aktuelle Betreibermodell	177
6.2	Potenzielle Energiepflanzenerzeugung in der Region	179
6.3	Wertschöpfungspotenziale	182
7	Zukunft der landwirtschaftlichen Biogasproduktion	187
7.1	Zukunftsprognosen der Befragten	187
7.2	Schlussfolgerungen und Ausblick	189
8	Zusammenfassung	193
	Literaturverzeichnis	195

Wertschöpfungspotenziale landwirtschaftlicher Erzeugergemeinschaften bei der Erzeugung regenerativer Energien zur nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raumes

1.1 Problemstellung

Die Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), die am 01. August 2004 in Kraft trat, bringt mit sich, dass der Anbau von Energiepflanzen durch das EEG künftig - voraussichtlich für einen Zeitraum von 20 Jahren - verstärkt begünstigt wird. Nach Einschätzung von Branchenexperten wird dies dazu führen, dass sich die Anzahl der Biogasanlagen in Deutschland von ca. 2.000 im Jahr 2004 binnen Kürze verdoppeln wird (vgl. TOP AGRAR, 2004).

Zum Thema 'Biogasproduktion in der Landwirtschaft' liegen zahlreiche Veröffentlichungen vor, die dem einzelnen Landwirt - oder auch mehreren benachbarten Landwirten - bei der Entscheidung für oder gegen den Bau einer - ggf. gemeinsam betriebenen - Biogasanlage Hilfestellung leisten. Im Zusammenhang mit der Fragestellung, inwieweit Erzeugergemeinschaften (EZGen) nach Marktstrukturgesetz (MarktStrG) für die Biogasproduktion einen 'Rohstoff- bzw. Management-Beitrag natürlicher Ressourcen' leisten können, bestand nach Kenntnisstand der Marketinggesellschaft für niedersächsische Agrarprodukte e. V., in deren Haus die vorliegende Studie entstanden ist, jedoch noch Forschungsbedarf. Die Betreuung und Beratung von EZGen in Fragen der Organisation und des Marketing gehört zu den Haupt-Aufgaben der Marketinggesellschaft, die im Jahr 1969 als Absatzförderungsinstitution für die niedersächsische Agrar- und Ernährungswirtschaft gegründet worden ist. Diese Studie ist zu einem derzeit noch andauernden Beratungsprojekt begleitend entstanden.

1.2 Zielsetzung

Die Produktion von Energiepflanzen wird aktuell nicht nur durch die Novelle des EEG vermehrt begünstigt, sondern auch durch die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik 2003, die deren Anbau auf Ackerflächen fördert. Die Zielsetzung des Projektes bestand darin, herauszuarbeiten, inwieweit EZGen in der Lage sind, die Nachfrage nach 'Rohstoffen zur Energiegewinnung' zu erfüllen und inwieweit auf diesem Weg zusätzliche Wertschöpfungspotenziale im ländlichen Raum erschlossen werden können.

Die Verfasser danken an dieser Stelle der Edmund Rehwinkel Stiftung für die finanzielle Förderung, ohne die das Forschungsprojekt nicht möglich gewesen wäre. Dank gilt ebenfalls allen im Rahmen des Projektes Befragten, die mit ihrer Auskunftsbereitschaft zu seinem Werden beigetragen haben.

2 Methodischer Ansatz der Untersuchung

2.1 Befragung der EZGen für nachwachsende Rohstoffe

Aktuelles statistisches Datenmaterial über die Anzahl der nach der im Jahre 1992 erlassenen 22. DVO 'Pflanzliche Erzeugnisse zur technischen Verwendung oder Energiegewinnung' zum MarktStrG anerkannten EZGen ließ sich zum Zeitpunkt der Aufnahme des Projektes nicht ermitteln; ebenfalls keine Zusammenstellung der Mindestanbauflächen bzw. -erzeugungsmengen für die EZGen, die im Falle der DVO 22 auf Länderebene unterschiedlich sind.

Die Anzahl der nach der 22. DVO anerkannten EZGen, ihr Geschäftssitz und die jeweiligen Anerkennungs Voraussetzungen wurden per telefonischer Anfrage bei den jeweiligen Ansprechpartnern in den Bundesländern erhoben. Derzeit sind 26 EZGen nach der DVO 22 anerkannt tätig.

Um eine Übersicht über die von den EZGen produzierten Pflanzen zu erhalten und eine Einschätzung, wie sich die Novelle des EEG voraussichtlich auf den Anbau von Energiepflanzen im Rahmen von EZGen auswirken wird, wurde kurz nach Inkrafttreten der Novelle eine telefonische Befragung der 26 EZGen durchgeführt. Die quantitative Befragung fand im Zeitraum vom 27.08. bis zum 26.10.2004 mittels eines zweiseitigen Fragebogens statt. Die Auskunftsbereitschaft der Interessenvertreter der EZGen war erfreulich hoch: Insgesamt beteiligten sich 92,3 Prozent der EZGen an der Telefon-Befragung (n = 24).

2.2 Befragung von Experten aus dem Bereich Biogas

In Niedersachsen werden gegenwärtig ca. 300 Biogasanlagen mit einer durchschnittlichen elektrischen Leistung von 300 kW von Landwirten betrieben (vgl. LANDVOLK-PRESSEDIENST, 2004, S. 4). Bei der Verteilung der Anlagen lassen sich drei räumliche Schwerpunkte erkennen: Dabei handelt es sich um von der Tierhaltung geprägte Regionen im Raum um Südoldenburg, Rotenburg (Wümme) und Soltau (vgl. GRABKOWSKY, 2004, S. 106).

Um im Sinne eines Benchmarking Kennzahlen der Biogasproduktion in Niedersachsen zu erhalten, wurden anhand eines sechsseitigen Fragebogens mit 16 Betreibern von größeren Biogasanlagen vor Ort Expertengespräche geführt. In diesem Zusammenhang wird in der Literatur auch von einer Mikro-Umweltanalyse gesprochen (vgl. BECKER, 2001, S. 93).

Die Auswahl der Teilnehmer an dieser qualitativen Befragung erfolgte in etwa proportional zur geografischen Ansiedlung der Anlagen. Diese Experten-

gespräche fanden im Zeitraum zwischen dem 27.09. und dem 13.10.2004 statt.

In die Untersuchung als Fallbeispiel eingebunden ist eine EZG, die die Rohstoffbelieferung einer noch in der Planungsphase befindlichen Biogasanlage erwägt. Um vor dem Hintergrund der potenziellen Biogasanlage eine Umfeldanalyse vorzunehmen, wurden anschließend im Zeitraum vom 14.10. - 01.11.2004 in einer zweiten Runde weitere 16 Expertengespräche mit in Niedersachsen ansässigen Vertretern aus den drei mit der Produktion und Verwertung von Biogas befassten Bereichen Forschung, Beratung und Administration geführt. Eine Analyse, die sich mit den relevanten ökonomischen und gesellschaftspolitischen Entwicklungen der Umwelt bzw. des unternehmerischen Umfeldes beschäftigt, wird auch als Makro-Umweltanalyse bezeichnet (vgl. BECKER, 2001, S. 93.)

Auch diese Expertengespräche basierten auf einem sechsseitigen Fragebogen, der einen mit der ersten Gesprächsrunde gemeinsamen Teil über die 'Optimale Produktion von Biogas' enthielt. Zu diesem Themenkomplex konnten sich somit maximal 32 Experten äußern.

2.3 Befragung von potenziellen Rohstofflieferanten

Auf Einladung der hier als Fallbeispiel dienenden Niedersächsischen EZG für nachwachsende Rohstoffe und des Abwasserverbandes Wolfsburg fand am 19.10.2004 eine erste Informationsveranstaltung für Landwirte über die am Standort Wolfsburg/Brackstedt geplante Biogasanlage statt. Hierzu waren 45 Landwirte schriftlich geladen.

In der Veranstaltung ging es um die Möglichkeiten einer finanziellen Beteiligung der Landwirte an der Anlage und die damit verbundenen Lieferantenrechte und -pflichten. In Abstimmung mit den beiden Veranstaltern wurde im Auslauf der Veranstaltung unter den Landwirten eine schriftliche Befragung durchgeführt. In der Befragung ging es im Wesentlichen darum, die betrieblichen Voraussetzungen für das geplante Vorhaben abzuklären. Von den 35 Anwesenden beteiligten sich 18 an der Befragung (51,4 %).

Der vierseitige Fragebogen für die Landwirte enthielt zur Hälfte einen Themenkreis an Fragen, die sich mit der jeweiligen Einschätzung der Zukunft der Biogasproduktion beschäftigten: Dieser zweiseitige Teil kam in identischer Form auch bereits bei den beiden Expertenrunden zum Einsatz. Zu diesem Themenkomplex liegen somit maximal 50 Meinungsäußerungen vor.

3 Rahmenbedingungen der Erzeugung regenerativer Energien

3.1 Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik 2003

Wesentlicher Eckpunkt der Agrarreform aus dem Jahr 2003 ist die Entkopplung der bisherigen Flächenprämien von der Produktion, wobei den Mitgliedsstaaten der EU bei der Umsetzung ein relativ weiter Gestaltungsraum eingeräumt wurde. Anfang Juni 2004 wurde von Bund und Ländern der Kompromiss zur nationalen Umsetzung der GAP-Reform in Form eines Kombi-Modells beschlossen. Das deutsche Kombi-Modell stellt eine Mischform der Betriebsprämie aus regionalisierten und betriebsindividuellen Komponenten dar (vgl. z. B. DEUTSCHER BAUERNVERBAND, 2004, S. 11).

Die mit der MacSharry-Reform aus dem Jahr 1992 eingeführte Flächenstilllegung wird in leicht modifizierter Form fortgeführt: Es gibt keinen einheitlichen Flächenstilllegungssatz mehr. Der Stilllegungssatz, der sich nunmehr auf die gesamte Ackerfläche bezieht, variiert von 7,57 Prozent in Niedersachsen bis zu 9,09 Prozent in Mecklenburg-Vorpommern. Der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen zur Energiegewinnung ist nicht nur auf den Stilllegungsflächen weiterhin möglich, er wird zusätzlich auch auf den Ackerflächen mit einer Prämie von 45 € pro Hektar gefördert (vgl. z. B. JOCHIMSEN, 2004, S. 31).

3.2 Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes 2004

Zum 01. August 2004 trat die Novelle des EEG in Kraft. Das EEG stammt aus dem Jahr 2000. Darin ist die Einspeisevergütung von Strom geregelt, der aus erneuerbaren Energiequellen wie Wind-, Wasserkraft etc. stammt.

Die Vergütung der durch das Gesetz geförderten Energieformen wurde mit der Novelle neu geregelt. Strom, der aus Biomasse gewonnen wird, wird durch die Novelle besonders begünstigt: Das Gesetz sieht eine degressive Staffelung der Grundvergütung je nach Anlagenkapazität vor (bis 150 kW, 500 kW, 5 MW bzw. 20 MW). Darüber hinaus werden drei Boni gewährt: Für den Einsatz nachwachsender Rohstoffe (NawaRo-Bonus: 6 bzw. 4 Ct pro kWh je nach Einspeisemenge), für die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-Bonus: 2 Ct pro kWh) und für den Einsatz neuer Technologien (Technologie-Bonus: 2 Ct pro kWh). Planungssicherheit ist durch die Festschreibung der Vergütung über den Zeitraum von 20 Jahren gegeben (vgl. BUNDESGESETZBLATT I, 2004, S. 1920 f.).

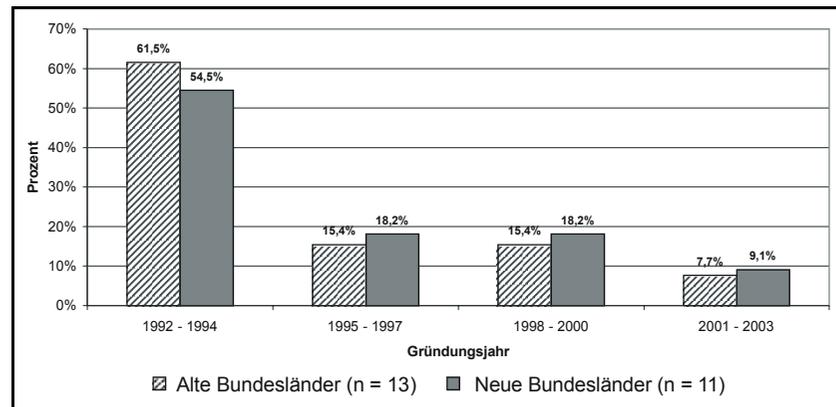
4 Produktion regenerativer Energien im Rahmen von EZ-Gen

4.1 Bundesweiter Überblick

Die 22. DVO des MarktStrG regelt die produktspezifischen Anerkennungs-voraussetzungen für EZGen, die 'pflanzliche Erzeugnisse zur technischen Ver-wendung oder Energiegewinnung' produzieren. Bei diesen Erzeugnissen han-delt es sich beispielsweise um erucasäurehaltigen Raps oder 00-Raps. Die DVO wurde zuletzt 1997 verändert, wobei sie um die beiden Produkte Flachs und Hanf (der ehemaligen DVO 18) erweitert wurde (vgl. BUNDESGESETZ-BLATT I, 1997, S. 2643).

In Abbildung 1 wird ein Überblick gegeben, wann die EZGen, die sich an der bundesweiten Befragung beteiligten, gegründet wurden. Demnach haben sich mit 58,3 Prozent die meisten EZGen gleich in den ersten Jahren gegrün-det, nachdem dies mit der DVO 22 erstmals möglich war (n = 24).

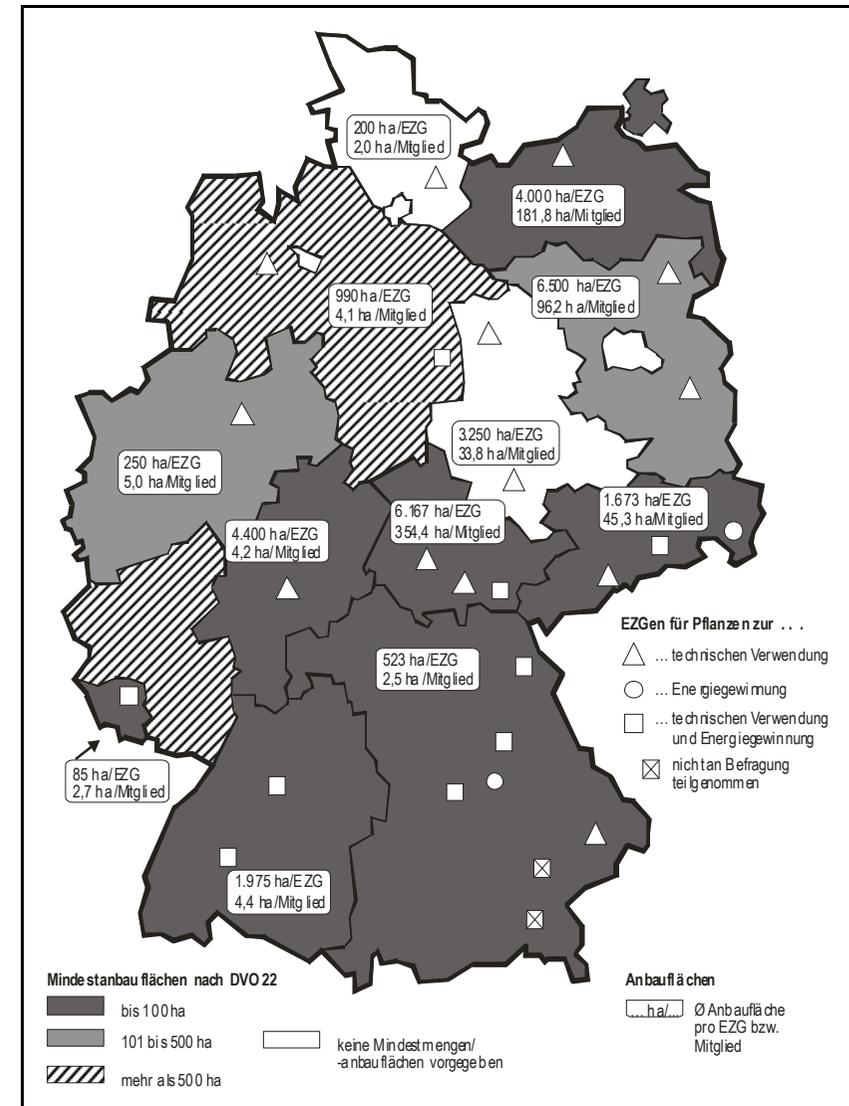
Abbildung 1: Gründungsjahre der EZGen der DVO 22 (n = 24)



Quelle: Eigene Darstellung

Die Regelung der Mindesterzeugungsmengen oder -anbauflächen, die für die Anerkennung der EZG nachgewiesen werden müssen, überlässt die DVO 22 (erstmal) den Landesregierungen. Abbildung 2 weist je Bundesland die für die Gründung einer EZG mindestens erforderliche Erzeugungsmenge aus. Um die recht unterschiedlichen Länderregelungen überhaupt miteinander verglei-chen zu können, wurden Mindesterzeugungsmengen für die Darstellung in der Karte in Flächenangaben umgerechnet.

Abbildung 2: In Deutschland im Jahr 2004 anerkannte EZGen der DVO 22



Quelle: Eigene Darstellung

Die Anerkennungs-voraussetzungen variieren von 20 ha für pflanzliche Er-zzeugnisse zur technischen Verwendung, wie beispielsweise Flachs, in Baden-Württemberg bis 5.000 ha für Ölsaaten und ölhaltige Früchte zur Energiege-winnung in Niedersachsen.

Auch innerhalb eines Bundeslandes kommt es vor, dass für unterschiedliche Erzeugnisse, die unter die DVO 22 fallen, unterschiedliche Mindesterzeugungsmengen festgelegt sind. In Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt sind derzeit keine Mindesterzeugungsmengen vorgegeben.

In der Abbildung 2 werden gleichfalls die EZGen, die nach der DVO 22 anerkannt wurden, ausgewiesen. Dabei wird unterschieden, nach welcher Produktgruppe die EZG anerkannt wurde. Die Angaben, die dem zugrunde liegen, entstammen der Befragung der EZGen, die um eine Zuordnung zur jeweiligen Produktgruppe gebeten wurden. Die Anerkennungsvoraussetzungen auf Länderebene sehen diese Differenzierung nicht einheitlich vor. Beispielsweise ist für die Anerkennung einer EZG nach der DVO 22 in Bayern lediglich die Mindestanbaufläche von 100 ha einer der beiden Produktgruppen erforderlich.

In den alten Bundesländern sind 15 EZGen nach der DVO 22 anerkannt, in den neuen wirtschaften 11 nach dieser DVO. Im Durchschnitt sind die EZGen in den alten Bundesländern 1.037 ha groß (n = 13), in den neuen Bundesländern dagegen 4.275 ha (n = 11). In den alten Bundesländern haben die EZGen durchschnittlich 269 Mitglieder, in den neuen lediglich 51. Dies entspricht in den alten 3,9 ha pro Mitglied und in den neuen Bundesländern 83,8 ha.

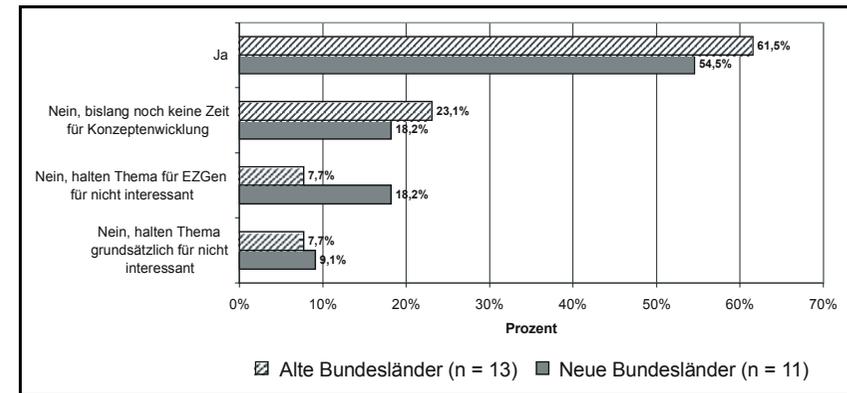
Die Befragung der EZGen ergab, dass im Jahr 2004 insgesamt gut 60.000 ha nachwachsende Rohstoffe im Rahmen von EZGen angebaut wurden (n = 24). Im Jahr 2004 wurden in Deutschland auf 893.300 ha Fläche nachwachsende Rohstoffe angebaut, wobei es sich bei 80 Prozent der Fläche um den Anbau von 00-Raps handelt, der vornehmlich für energetische Zwecke genutzt wird (vgl. UFOP, 2004, S. 33). Der Produktionsanteil der EZGen liegt somit bei ca. 7 Prozent.

4.2 Auswirkungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes

Das EEG ist seit 1. April 2000 in Kraft. Die Frage, ob das Gesetz in der Vergangenheit Auswirkungen auf die Produktpalette der EZGen hatte, bejahten lediglich zwei EZGen, 22 der Befragten verneinten dies. Eine der beiden bejahenden EZGen präziserte ihre Antwort dahingehend, dass bereits das Stromeinspeisegesetz aus dem Jahr 1991 Einfluss auf die EZG hatte: Das Gesetz bildete den Anlass zur späteren Gründung der EZG. Dass die Novelle des EEG eine 'Gründungswelle' von EZGen nach sich ziehen wird, glauben 21 der EZGen nicht, lediglich eine vermutet dies, zwei gaben 'weiß nicht' an (n = 24).

Bevor es zur Verabschiedung der Novelle des EEG Ende Juni 2004 kam, wurde über die bevorstehende Novelle des Gesetzes in der Presse ausführlich berichtet. So konnte in der zweiten Jahreshälfte 2004 davon ausgegangen werden, dass das Thema den Mitgliedern der EZGen ausreichend bekannt war. Gut die Hälfte aller befragten EZGen hatte sich mit der Novelle in ihren Gremien bereits beschäftigt (vgl. Abbildung 3).

Abbildung 3: Wurde die Novelle des EEG in Ihren Gremien schon diskutiert? (n = 24)

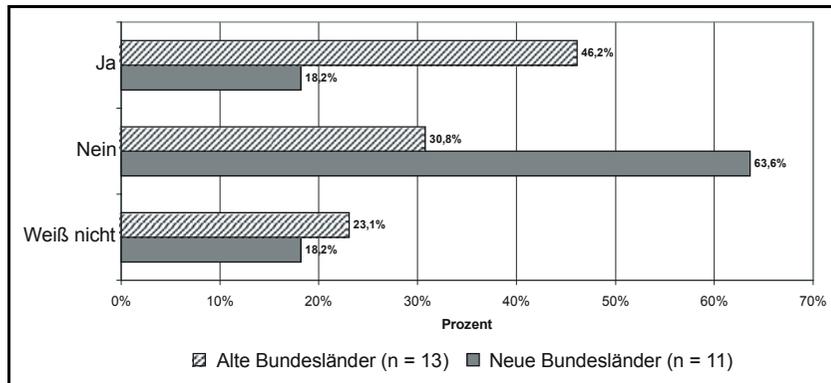


Quelle: Eigene Darstellung

Lediglich ein Fünftel der EZGen hatte noch keine Zeit, sich mit dem Thema zu beschäftigen. 12,5 Prozent aller Befragten halten das Thema für nicht interessant für EZGen. 8,3 Prozent gaben an, dass sie es grundsätzlich für uninteressant halten. Die weitergehende Frage, ob die EZGen vor dem Hintergrund der Novelle des EEG bereits planen, im Geschäftsfeld 'Anbau von nachwachsenden Rohstoffen zur Energiegewinnung' aktiv zu werden, bejahten acht (33,3 %) - vornehmlich in den alten Bundesländern angesiedelte - EZGen (vgl. Abbildung 4). Elf EZGen verneinten (48,8 %), fünf (20,8 %) wussten es zum Zeitpunkt der Befragung noch nicht (n = 24).

Vier der acht EZGen, die derzeit planen, in den Energiepflanzenbau einzusteigen, planen dies in Verbindung mit einer Investitionsbeihilfe nach § 5 (4) MarktStrG. Danach können Investitionsbeihilfen bis zu 25 Prozent der förderfähigen Investitionskosten gewährt werden (vgl. BUNDESGESETZBLATT I, 1990, S. 2135). Die Frage, ob die EZGen zusammen mit dem Energiepflanzenbau eine Investitionsförderung nach § 5 (4) MarktStrG planen, beantworteten insgesamt (lediglich) acht EZGen; die vier, die dies bejahten, wurden schon angesprochen. Sie befinden sich alle in den alten Bundesländern. Drei EZGen verneinten die Frage. Eine wusste es noch nicht.

Abbildung 4: Novelle des EEG für EZG Anlass, Anbau von nachwachsenden Rohstoffen zur Energiegewinnung zu planen? (n = 24)



Quelle: Eigene Darstellung

In der Vergangenheit wurde die Investitionsbeihilfe des § 5 (4) MarktStrG lediglich von drei EZGen in Anspruch genommen, von den restlichen 21 EZGen nicht. Die Startbeihilfe nach § 5 (1) MarktStrG, die über den Zeitraum von fünf Jahren gewährt wird und die Gründung und das Tätigwerden der EZGen erleichtern soll, hat mit 79,2 Prozent dagegen die überwiegende Mehrheit der EZGen in Anspruch genommen, lediglich fünf haben dies nach eigenem Bekunden nicht getan (n = 24).

4.3 Fallbeispiel Nds. EZG für nachwachsende Rohstoffe

Die 'Niedersächsische Erzeugergemeinschaft für nachwachsende Rohstoffe w. V.', Gifhorn, wurde im Frühjahr 1992, somit gleich nachdem dies nach der 22. DVO erstmals möglich war, unter Begleitung der Marketinggesellschaft gegründet. Die EZG wird von dem Geschäftsführer im Nebenamt geführt. Sie produziert heute sowohl pflanzliche Erzeugnisse zur technischen Verwendung als auch zur Energiegewinnung.

Zum Gründungszeitpunkt hatte die EZG 254 Mitglieder. In der Gründungsphase bildete der Anbau von 1.500 ha erucasäurehaltigem Raps für die chemische Industrie das Kerngeschäft der EZG. Parallel hierzu wurde als zweites Standbein der EZG Öllein für verschiedene Naturfarbhersteller angebaut. 1993 umfasste der Ölleinanbau eine Fläche von ca. 1.000 ha. In den Folgejahren musste der Anbau von Öllein jedoch immer mehr eingeschränkt werden, weil die Nachfrage aufgrund zunehmender Konkurrenz, vornehmlich aus Kanada, zusehens ausblieb.

Raps zur energetischen Verwertung wird seit 1994 angebaut. Damals ging die EZG mit dem Erfassungshandel, einer Ölmühle und einem Biodieselhersteller eine stufenübergreifende Kooperation ein. Die offizielle Anerkennung als EZG nach MarktStrG erfolgte im Jahr 1995. Zu dem Zeitpunkt hatte die EZG mit 348 schon deutlich mehr Mitglieder als zum Zeitpunkt ihrer Gründung.

Aufgrund von strukturellen Umschichtungen innerhalb der chemischen Industrie ging die Nachfrage nach pflanzlichen Erzeugnissen für die technische Verwendung - im Wesentlichen handelt es sich dabei um erucasäurehaltigen Raps - ab dem Jahr 2000 spürbar zurück. Um weiterhin Absatzperspektiven für Raps zu schaffen, wurde in der Region, in der die EZG im Schwerpunkt aktiv ist, der Bau einer Ölmühle mitiniziert. Seit dem Jahr 2003 wird über Vertragsanbau die Rohstoffversorgung der Ölmühle durch die EZG zum großen Teil sichergestellt. Im Jahr 2004 bauten die - durch den Strukturwandel bedingt nunmehr nur noch - 306 Mitglieder der EZG auf 80 ha Öllein, ca. 500 ha erucasäurehaltigen Raps und etwa 1.100 ha 00-Raps an. Mittelfristig wird das gegenwärtige Absatzvolumen der EZG jedoch voraussichtlich nicht ausreichen, um einen erfolgreichen Geschäftsbetrieb sicherzustellen. Die Bemühungen der EZG, weitere Absatzmärkte für ihre Produkte, vorrangig in der Region, zu finden, reichen bereits Jahre zurück. So wurde von der EZG z. B. an eine Beteiligung an einem von der Kommune betriebenen Blockheizkraftwerk gedacht, das auch mit Stroh beschickt werden sollte. Das Projekt kam jedoch u. a. aus politischen Gründen nicht zustande.

Die EZG befindet sich im Landkreis Gifhorn in einer typischen Marktfuchtregion, in der vorwiegend Getreide, Zuckerrüben und Kartoffeln angebaut werden (vgl. NDS. LANDESAMT FÜR STATISTIK, 2004). So erklärt sich, dass sich in der Region durch das EEG zunächst keine nennenswerten neuen Verwendungsmöglichkeiten für Energiepflanzen ergaben. Biogasanlagen wurden nach Inkrafttreten des EEG im Jahr 2000, wie schon ausgeführt, vorzugsweise in den Gebieten, die von der Tierhaltung geprägt sind, errichtet (vgl. z. B. LESSING, OEST, 2002, S. 2).

Die bevorstehende Novelle des EEG war somit für die EZG der Anlass, erneut zu planen, sich in der Region an einer strategischen Allianz zu beteiligen. Hierzu bot sich eine Initiative des Abwasserverbandes Wolfsburg, der Wolfsburg AG und der Stadtwerke Wolfsburg AG an, die gemeinsam den Bau einer größeren Biogasanlage erwogen und zwar auf Basis von Bioabfällen, von nachwachsenden Rohstoffen sowie von Klärschlamm. Die Abwärme der Anlage sollte in einem Neubaugebiet als Nahwärme genutzt werden.

5 Unterschiedliche Formen der Biogasproduktion in Niedersachsen

5.1 Benchmarking

Um relevante Eckdaten der Biogasproduktion als Hintergrundinformationen für das von der EZG angedachte Beteiligungsmodell an einer Biogasanlage mit ca. 2 MW elektrischer Leistung zu ermitteln, wurden, wie eingangs dargelegt, in Niedersachsen 16 Expertengespräche mit Betreibern von Biogasanlagen geführt. Dies entspricht dem klassischen Vorgehen bei einem Benchmarking-Projekt: „Beim Benchmarking handelt es sich um eine gezielte und umfassende Suche nach **Vergleichsgrößen und Richtwerten** („Benchmarks“), die repräsentativ sind für die besten Verfahren und Methoden in einem Industriezweig“ (BECKER, 2001, S. 102).

Die Biogasanlagen, die für das Benchmarking herangezogen wurden, spiegeln sowohl die landwirtschaftlichen Hofanlagen als auch Betriebsformen mit unterschiedlichen Beteiligten wider. Sie wurden im Zeitraum zwischen 1996 und 2004 in Betrieb genommen (n = 16). Ein Drittel der Anlagen wurde noch zu Zeiten des Stromeinspeisegesetzes errichtet (n = 5), zwei Drittel nach Inkrafttreten des EEG - aber noch vor der Verabschiedung der Novelle des Gesetzes (n = 11).

Auf die offen gestellte Frage, welches für die Betreiber die drei wichtigsten Gründe dafür waren, in die Biogasproduktion einzusteigen, wurden am häufigsten folgende Motive genannt: 'Einkommenssicherung' (n = 7), 'Zukunftsperspektive' (n = 6), 'Diversifikation' (n = 6) sowie 'Gülleaufbereitung zum Zweck der Geruchsminimierung' (n = 6), als weitere wichtige Gründe 'Eigenstromversorgung' (n = 3), 'Stärkung der Region' (n = 3) und 'Abfallbeseitigung' (n = 2).

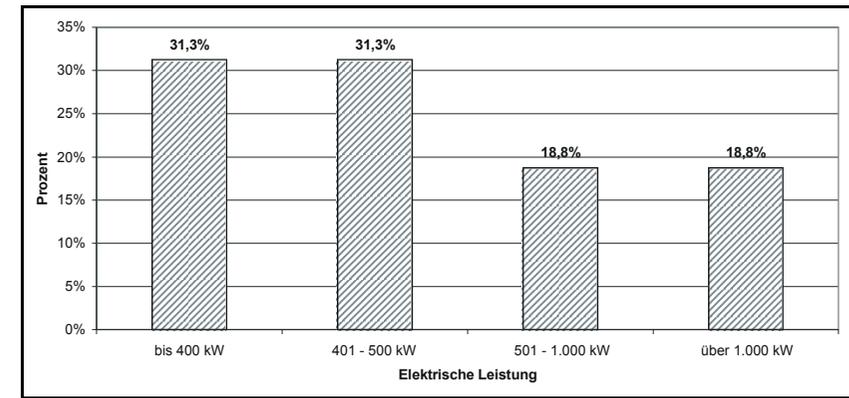
Da der Zeitraum von der Idee, in die Biogasproduktion einzusteigen, bis zu dem Moment, ab dem die Anlage erstmals Strom produziert, aufgrund zahlreicher Faktoren, wie Anlagenkonzeption, Verfahrenstechnik, Genehmigungsverfahren, Kapitalbeschaffung etc. erheblich variieren kann, wurden die Anlagenbetreiber danach gefragt, mit welchem zeitlichen Vorlauf vor Inbetriebnahme deren Anlage geplant wurde. Die Antworten variieren von einem halben Jahr bis zu fünf Jahren (n = 14). Im Durchschnitt wurden die Anlagen nach einem zeitlichen Vorlauf von 1 ½ Jahren in Betrieb genommen.

Ausschließlich von Landwirten betriebene Anlagen benötigten im Durchschnitt eine Vorlaufzeit von einem Jahr und zwei Monaten (n = 7), die Biogas-

anlagen, an denen unterschiedliche Interessengruppen beteiligt sind, mit 23 Monaten im Durchschnitt knapp zwei Jahre (n = 7).

Die Biogasanlagen sind mittlerweile seit durchschnittlich 4 Jahren am Netz. Sie verfügen über eine elektrische Leistung von 300 bis 3.000 kW, im Durchschnitt von 800 kW (n = 16). Im Leistungsbereich bis 500 kW befinden sich 62,6 Prozent der Anlagen (vgl. Abbildung 5).

Abbildung 5: Elektrische Leistung der untersuchten Biogasanlagen (n = 16)

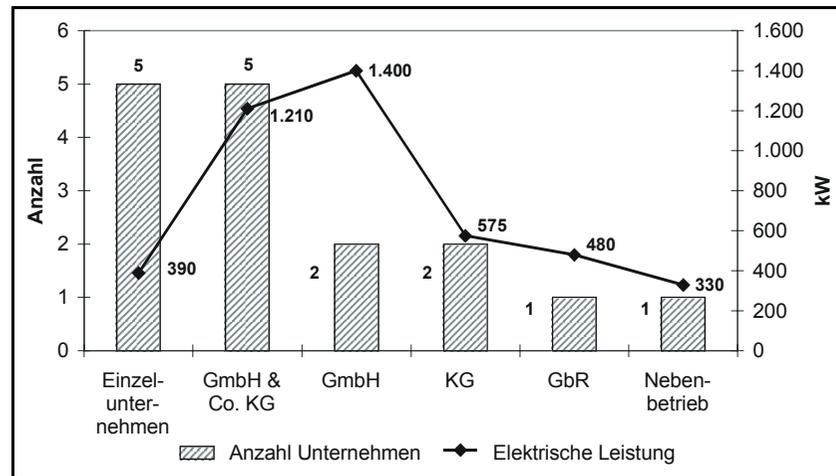


Quelle: Eigene Darstellung

Die Durchschnittsleistung der drei Anlagen im Bereich zwischen 501 und 1.000 kW liegt mit 590 kW deutlich unter der Klassenmitte. Die drei größten Anlagen, die in die Untersuchung einbezogen wurden, haben eine durchschnittliche elektrische Leistung von 2.330 kW und kommen damit der Größenordnung der geplanten Biogasanlage recht nahe. Mehr Anlagen in dieser Größenordnung gibt es derzeit noch nicht in Niedersachsen; die einzige Anlage, die für die Untersuchung noch in Frage gekommen wäre, ist um ein Vielfaches größer dimensioniert. Weitere Anlagen in dem Bereich um 2 MW befinden sich zur Zeit noch im Bau und konnten von daher gesehen nicht für die Ermittlung von Erfahrungswerten herangezogen werden.

Die sieben Anlagen bis zu einer Leistung von 500 kW - im Durchschnitt verfügen sie über eine Leistung von 390 kW - werden ausschließlich von landwirtschaftlichen Betrieben bzw. einer landwirtschaftlichen GbR geführt (vgl. Abbildung 6).

Abbildung 6: Rechtsform und durchschnittliche elektrische Leistung der in die Untersuchung einbezogenen Biogasanlagen (n = 16)



Quelle: Eigene Darstellung

Die neun Anlagen über 500 kW - mit einer Durchschnittsleistung von 1.110 kW - werden von Personen- bzw. Kapitalgesellschaften mit Haftungsbeschränkung betrieben. Als Bestimmungsgründe für die Wahl der Rechtsform wurden bei den großen Anlagenbetreibern u. a. 'steuerliche Kriterien', 'Kapitalbeschaffung' sowie 'Minimierung des Haftungsrisikos' angegeben (n = 9). Die Betreiber der kleineren Anlagen nannten auf die offene Frage 'Unabhängigkeit', 'eigener Herr', 'schnelle Entscheidungen' aber auch 'steuerliche Gründe' (n = 6).

Die Investitionskosten der Anlagen (ohne Substratlager) wurden pro kW elektrische Leistung erhoben. Die Angaben reichen von 1.300 € bis 5.600 € pro kW elektrische Leistung. Als Durchschnittswert ergeben sich 2.400 € pro kW (n = 15). Eine weitere Auswertung der Angaben nach Anlagengröße erscheint aufgrund des geringen Umfangs der Angaben und des Zeitraumes von neun Jahren, auf den sich die Werte beziehen, nicht sinnvoll.

Alle Anlagen arbeiten nach dem Nassgärungsverfahren. Die Anlagen lassen sich in zwei Gruppen unterteilen: Solche, die industrielle Substrate bei der Vergärung einsetzen (n = 7) und solche, die ausschließlich mit nachwachsenden Rohstoffen (NawaRo) arbeiten (n = 9). Unter den neun Anlagen, die ausschließlich mit nachwachsenden Rohstoffen arbeiten, befinden sich zwei 'Altanlagen' aus dem Jahr 2001 bzw. 2003, die von vornherein als solche ausgelegt wurden.

Drei der NawaRo-Anlagen wurden nach Aussagen der Betreiber erst aufgrund der (bevorstehenden) Novelle des EEG als solche konzipiert. Bei vier der neun untersuchten NawaRo-Anlagen handelt es sich um Umsteller, die ihre Substratbasis bereits im Hinblick auf den NawaRo-Bonus der Novelle umgestellt haben. Von den sieben Anlagen, die nach wie vor industrielle Abfälle einsetzen, überlegt ein weiterer Betreiber, die Anlage ausschließlich auf nachwachsende Rohstoffe umzustellen, die übrigen sechs erwägen dies nicht.

Als Auswirkung der Novelle des EEG auf die untersuchten Anlagen lässt sich somit festhalten: Auf sieben von 14 Biogasanlagen, auf deren Substrateinsatz sich die Novelle auswirken konnte, hat die Novelle unmittelbaren Einfluss gehabt. Die Frage, ob die Novelle des EEG Auswirkungen auf das Wärmenutzungskonzept der Biogasanlagen hat bzw. haben wird, wurde von neun Anlagenbetreibern mit einem klaren 'nein' beantwortet. Sie begründeten dies gut informiert, indem sie bei der Fragestellung darauf hinwiesen, dass der Wärmebonus der Novelle des EEG ausschließlich für Neuanlagen vorgesehen ist und die Übernahme seiner Gültigkeit auch für die bestehenden 'Altanlagen' ihres Wissens vom Gesetzgeber quasi 'vergessen' worden sei. Sieben der Anlagenbetreiber antworteten auf die Frage mit 'ja'. Dabei handelte es sich, wie sich bei der Begründung der Antworten herausstellte, um Anlagenbetreiber, die mit ihrem bisherigen Wärmenutzungskonzept noch nicht zufrieden sind und, offenbar durch die Novelle dafür besonders sensibilisiert, gerade daran arbeiten.

Bei den Grund-Substraten der sieben Biogasanlagen, in denen gleichzeitig auch Abfälle der Lebensmittelindustrie vergoren werden, handelt es sich einmal um Schlempe bzw. Kompost, zweimal allein um Gülle und viermal um den kombinierten Einsatz von Gülle und Maissilage. In den NawaRo-Anlagen kommen als Grund-Substrate einmal ausschließlich Mais, einmal ausschließlich Grassilage, einmal die Kombination Mais mit Roggenschrot und sechsmal die Kombination Mais mit Gülle zum Einsatz.

Keine der untersuchten Biogasanlagen ist vollkommen 'autark'. Sämtliche Anlagenbetreiber arbeiten mit Zulieferern zusammen: Die Spannweite reicht von einem bis zu 210. Im Durchschnitt haben die Anlagen 28,3 unterschiedliche Lieferanten (n = 16). Die Anlagen, die gleichfalls industrielle Kosubstrate verarbeiten, arbeiten mit 49,9 Zulieferern zusammen, während die NawaRo-Anlagen durchschnittlich mit 11,6 Lieferanten auskommen. Der Anteil der zuliefernden Landwirte beträgt bei den ersteren Anlagen 56,2 Prozent (n = 7) und bei letzteren 99,0 Prozent (n = 9). Pro Anlage arbeiten durchschnittlich 18,7 Zulieferer aus dem landwirtschaftlichen Bereich. Keine der Anlagen arbeitet ohne landwirtschaftlichen Zulieferer.

Von den 16 befragten Anlagenbetreibern haben nur zehn feste Lieferverträge mit den Zulieferern geschlossen. Die Verträge haben eine Laufzeit von

einem bis zu fünf Jahren, durchschnittlich von 1,6 Jahren (n = 10). Die Frage, ob die Zulieferer der Anlage in irgendeiner Form organisiert sind, wurde von zwei Dritteln der Befragten verneint und von einem Drittel bejaht (n = 15). Dabei handelt es sich um zwei Anbietergemeinschaften für Kosubstrate, um zwei landwirtschaftliche Bezugs- und Absatzgenossenschaften und letztlich um eine Anbietergemeinschaft von landwirtschaftlichen Betrieben.

Die Anlagenbetreiber erzeugen die von ihnen eingesetzten Substrate durchschnittlich zu 52,6 Prozent im eigenen Betrieb, zugekauft werden von ihnen 47,4 Prozent der benötigten Substratmenge (n = 16). Die Betreiber der NawaRo-Anlagen kaufen nur zu 26,2 Prozent Substrate zu (n = 9), während diejenigen, die in ihren Anlagen auch industrielle Kosubstrate einsetzen, ihre Substratmengen zu 74,6 Prozent fremd beziehen (n = 7). Die landwirtschaftlichen Substrate werden aus Entfernungen von drei bis zu maximal 27,5 km angeliefert. Im Durchschnitt handelt es sich um 11,2 km (n = 15). Bei den NawaRo-Anlagen beträgt dieser Durchschnittswert 8,6 km (n = 9), während er bei den anderen Anlagen 15,1 km beträgt (n = 6).

Um zu ermitteln, wie zeitaufwendig der Unterhalt der Biogasanlagen ist, wurde der tägliche Betreuungsaufwand der Anlagen in Stunden erhoben. Durchschnittlich erfordern die Anlagen 9,3 h Betreuungsaufwand pro Tag (n = 16). Die Angaben variieren dabei von einer bis zu 52 Stunden. Um die in der Summe recht unterschiedlich großen Anlagen miteinander vergleichen zu können, wurden diese wiederum in zwei Gruppen unterteilt: Die Anlagen bis 500 kW elektrischer Leistung mit einer Durchschnittsleistung von 390 kW benötigen einen täglichen Betreuungsaufwand von 1,4 h pro 100 kW elektrische Leistung (n = 10); diejenigen über 500 kW mit durchschnittlich 1.110 kW Leistung ebenfalls von 1,4 h pro 100 kW elektrische Leistung (n = 5).

Die Frage, ob durch den Bau der Biogasanlage neue, d. h. zusätzliche Arbeitsplätze entstanden sind, beantworteten 12 Anlagenbetreiber mit 'ja'. Pro Anlage wurden 3,1 Arbeitsplätze neu geschaffen, wobei die Angaben von 0,75 bis 11 neu entstandene Arbeitsplätze streuen.

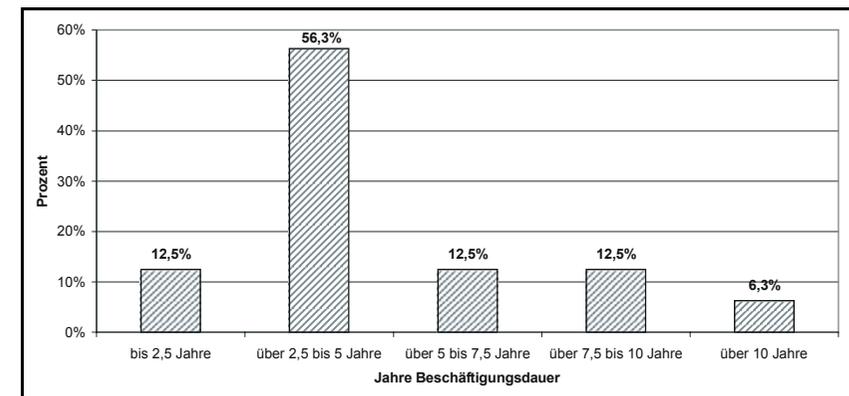
Ein wichtiges Kriterium für die Effizienz der Biogasanlagen ist deren Auslastungsgrad. Von den Anlagen wurde die Jahresenergieausbeute in kWh elektrisch erhoben. Dividiert man die Jahresleistung durch die elektrische Leistung der Anlage, erhält man einen Richtwert, wie lange die Anlage - unter der Voraussetzung der Vollast - im betreffenden Jahr in Betrieb war. Der Durchschnittswert beläuft sich auf 6.833 h und damit eine jährliche Auslastung der Anlagen von 78,0 Prozent (n = 13). Der Wert variiert bei den Anlagen von 61,1 Prozent bis zu 97,6 Prozent.

5.2 Optimale Biogasproduktion

Wie im vorigen Unterkapitel aufgezeigt werden konnte, hatte die Novelle des EEG bereits bei der Hälfte der befragten Biogasanlagenbetreiber zu einer Verhaltensänderung geführt: Sieben von 14 Anlagenbetreibern richteten ihren Substrateinsatz schon auf die neuen Rahmenbedingungen aus. Für zwei weitere Biogasanlagen passte die Novelle mit dem NawaRo-Bonus sozusagen 'maßgeschneidert' zu den bestehenden betrieblichen Verhältnissen.

Um zu erfassen, wie Biogasanlagen unter derzeitigen Rahmenbedingungen optimal auszugestaltet sind und wie 'optimale Biogasproduktion' in den nächsten 20 Jahren voraussichtlich stattfinden wird, sahen die Fragebögen für die beiden Expertengruppen dafür einen eigenen Teil vor. In einer zweiten Gesprächsrunde wurde somit auch die Fachmeinung von 16 Vertretern aus den Bereichen Forschung, Beratung und Administration eingeholt. Da das Thema 'Biogas' keinesfalls neu ist, wurden diese zunächst gebeten, anzugeben, wie lange sie sich mit dem Thema schon beschäftigen (vgl. Abbildung 7).

Abbildung 7: Dauer der thematischen Auseinandersetzung mit dem Thema 'Biogas' (n = 16)



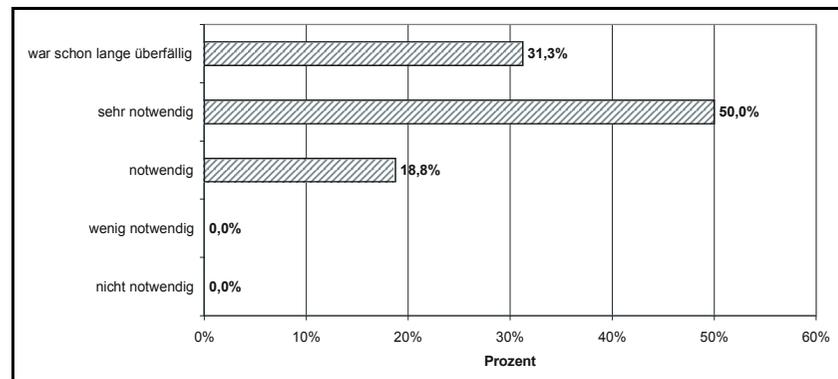
Quelle: Eigene Darstellung

Wie aus der Abbildung 7 erkenntlich ist, hat die Verabschiedung des EEG offensichtlich für den größten Teil der Experten den Impuls gegeben, sich mit dieser Thematik auseinanderzusetzen. Mit 68,8 Prozent beschäftigen sich gut zwei Drittel seit maximal fünf Jahren intensiv mit der Thematik. Länger als fünf Jahre interessieren sich gut 30 Prozent der Experten für das Thema. Im Durchschnitt setzen sie sich bereits seit sechs Jahren damit auseinander, wobei die Angaben von 1 ½ bis zu 24 Jahren streuen (n = 16).

Das EEG hat nach seinem Inkrafttreten dazu geführt, dass Abfälle aus der Lebensmittelindustrie einer Neubewertung unterzogen wurden: Für viele Betreiber von Biogasanlagen stellen die energiehaltigen Abfallprodukte nunmehr den Garanten für die Wirtschaftlichkeit ihrer Anlagen dar. Letztlich waren die Märkte für industrielle Kosubstrate bald 'geräumt'. Dagegen war der Einsatz nachwachsender Rohstoffe als Kosubstrat in den güllebetriebenen Anlagen wegen ihrer Kosten finanziell relativ unattraktiv. In reinen Marktfurchtregionen fand quasi keine Biogasproduktion statt.

Vor diesem Hintergrund wurden die Experten, nachdem die Novelle des EEG bereits über zwei Monate lang in Kraft war, gefragt, für wie notwendig bzw. erforderlich sie diese hielten. Bei der geschlossenen Frage konnte eine Wertung von 'nicht notwendig' bis 'war schon lange überfällig' abgegeben werden (vgl. Abbildung 8). Die Novelle halten alle Befragten vom Grundsatz her für richtig (n = 16). 81,3 Prozent bezeichnen sie sogar als 'sehr notwendig' bzw. 'längst überfällig' (n = 13).

Abbildung 8: Einschätzung der Notwendigkeit der Novelle des EEG (n = 16)



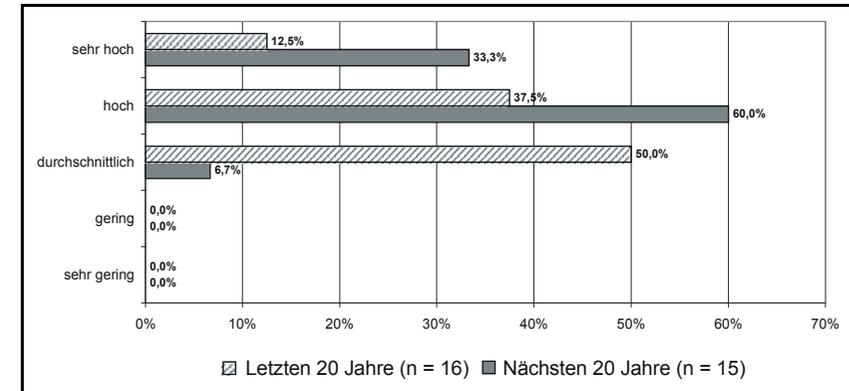
Quelle: Eigene Darstellung

Das EEG sieht auch nach seiner Novelle - über einen Zeitraum von 20 Jahren - eine degressive Staffelung der Vergütungssätze vor, um dem - erwarteten - technischen Fortschritt gerecht zu werden. Für den Einsatz neuer Technologien ist in der Novelle des EEG, wie schon erwähnt, ein Technologie-Bonus vorgesehen.

Die Experten wurden gefragt, wie sie die Entwicklung des technischen Fortschritts im Bereich Biogas in den kommenden 20 Jahren einschätzen. Um einen relativen Bezugspunkt zu erhalten, wurden die Experten gleichfalls gefragt, wie sie die Entwicklung des technischen Fortschritts bei der Biogasnutzung in den zurückliegenden 20 Jahren bewerteten.

Die Entwicklung des technischen Fortschritts im Bereich Biogas in den vergangenen 20 Jahren wird von den Experten - auf einer Skala von 'sehr gering' bis 'sehr hoch' - als mindestens 'durchschnittlich' bewertet (vgl. Abbildung 9).

Abbildung 9: Einschätzung des technischen Fortschrittes im Bereich Biogas



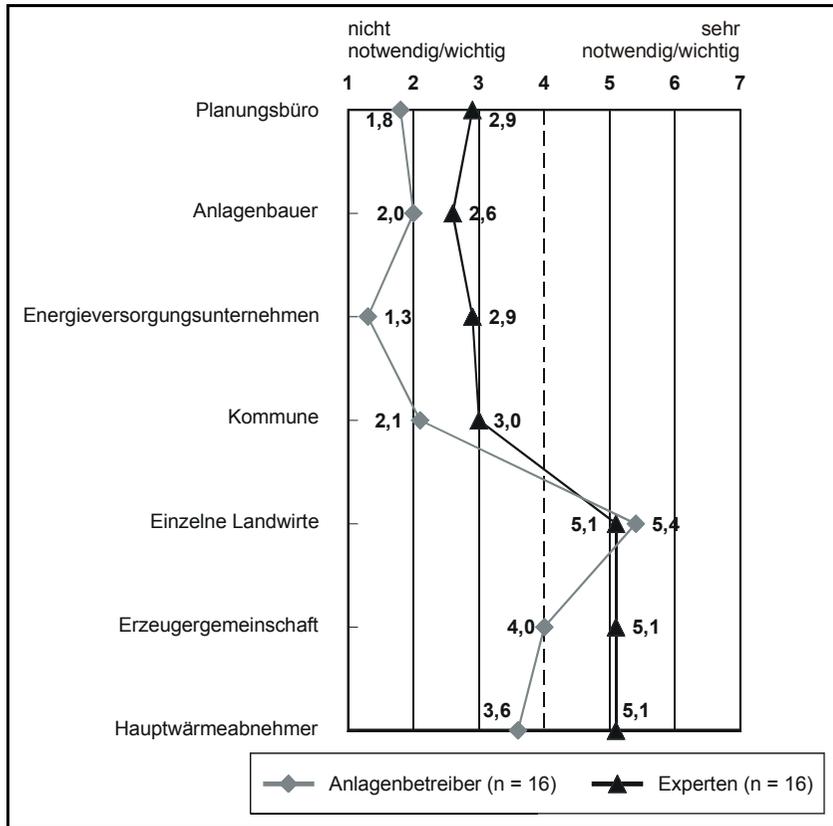
Quelle: Eigene Darstellung

Die Hälfte der Experten bezeichnet den bisherigen technischen Fortschritt im Bereich Biogas sogar als 'hoch' bzw. 'sehr hoch' (n = 16). Für die Zukunft wird von den Experten allerdings eine wesentlich 'rasantere' Entwicklung als in der Vergangenheit erwartet: Fast alle erwarten, dass der technische Fortschritt im Bereich Biogas in den nächsten 20 Jahren 'hoch' bis 'sehr hoch' sein wird (n = 15).

Die Rahmenbedingungen für die Biogasproduktion erscheinen somit, zumindest, was die prognostizierte Entwicklung des technischen Fortschritts anbelangt, ideal. Mit den im Idealfall am Betrieb einer größeren Biogasanlage vertraglich bzw. finanziell Beteiligten beschäftigte sich eine weitere Frage, zu der erstmals die Meinung aller an der Untersuchung beteiligten Experten herangezogen wurde: Einerseits die der 16 Anlagenbetreiber und andererseits die der 16 Experten aus den Bereichen Forschung, Beratung und Administration.

Die Recherchen vor der Entwicklung der Fragebögen hatten ergeben, dass von Landwirten in Niedersachsen vornehmlich Biogasanlagen von bis zu 500 kW betrieben werden. Bei größeren Biogasanlagen, ca. ab 1 MW elektrische Leistung, sind i. d. R. mehrere Beteiligte eingebunden. Die Frage, um wen es sich dabei idealerweise handeln soll, wird von den Befragten z. T. recht unterschiedlich beantwortet (vgl. Abbildung 10).

Abbildung 10: Im Idealfall am Betrieb einer größeren Biogasanlage (ab 1 MW) vertraglich bzw. finanziell Beteiligte (n = 32)



Quelle: Eigene Darstellung

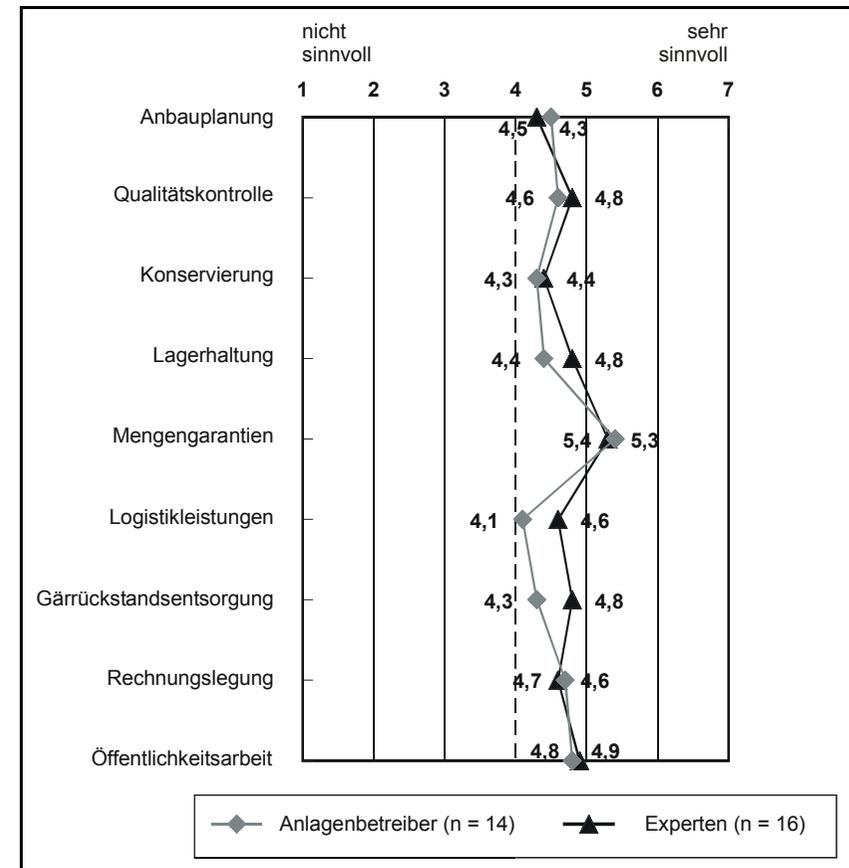
Die geschlossen gestellte Frage gab insgesamt sieben unterschiedliche Interessengruppen vor, deren Notwendigkeit/Wichtigkeit im Zusammenhang mit dem Betrieb einer größeren Biogasanlage auf einer Skala von '1 = nicht notwendig/wichtig' bis '7 = sehr notwendig/wichtig' bewertet werden sollte. Wie aus der Abbildung 10 ersichtlich wird, besteht zwischen den beiden befragten Expertengruppen die größte Übereinstimmung an dem Punkt, dass Landwirte - ohne die es quasi nicht geht - am Betrieb einer solchen Anlage beteiligt sein sollten.

Für die Experten sind eine EZG, einzelne Landwirte und der Hauptwärmeabnehmer mit einer gleichen Wertung die wichtigsten Partner, die am Betrieb einer größeren Biogasanlage beteiligt sein sollten (n = 16).

Aus Sicht der Experten nicht so notwendig/wichtig ist die Beteiligung von Kommunen, Energieversorgern, Planungsbüros und von Anlagenbauern an einer Gemeinschaftsanlage. Diese Einschätzung wird von den Anlagenbetreibern geteilt: Sie werten in diesem Zusammenhang sogar durchgängig deutlich zurückhaltender als die Experten (n = 16). Am wichtigsten sind für sie einzelne Landwirte, EZGen und der Hauptwärmeabnehmer.

Beide Expertengruppen wurden gleichfalls um eine Einschätzung gebeten, welche Aufgaben EZGen ihrer Auffassung nach beim Betrieb einer Gemeinschaftsanlage übernehmen könnten (vgl. Abbildung 11).

Abbildung 11: Aufgaben, die EZGen im Bereich der Biogaserzeugung sinnvollerweise übernehmen könnten (n = 30)



Quelle: Eigene Darstellung

Insgesamt sollten neun Aufgabenbereiche bewertet werden. Die Profile der Antworten der Anlagenbetreiber (n = 14) bzw. der Experten (n = 16) verlaufen beide sehr eng beieinander, wobei die Anlagenbetreiber meist eine etwas verhaltenere Bewertung abgeben.

Die Aufgabe, deren Übernahme durch EZGen nach Ansicht beider befragten Expertengruppen am sinnvollsten ist, ist die der Gewährleistung von Mengengarantien für die Substratlieferung an die Biogasanlage. Am zweitwichtigsten wird von beiden Gruppen - interessanterweise - der Bereich 'Öffentlichkeitsarbeit' angesehen. Eine Erklärung für dieses Ergebnis könnte darin gesehen werden, dass nach Ansicht der Befragten das schlechte Image, das Biogasanlagen z. T. in der Bevölkerung anhaftet, durch Aufklärungsarbeit von EZGen verbessert werden kann. Der Bereich der Qualitätskontrolle, der in engem Zusammenhang mit den Mengengarantien zu sehen ist, wird an dritter Stelle positioniert.

Bei der Konservierung, der Anbauplanung und den Logistikleistungen handelt es sich um die drei Aufgabenfelder, deren Übernahme durch EZGen als am unwichtigsten eingeschätzt werden. Der Bereich der Anbauplanung und der Konservierung sollte nach Ansicht der Befragten - wie aus den Interviews hervorging - vorrangig im Aufgabenbereich des Anlagenbetreibers liegen. Für die Gewähr einer schlagkräftigen Logistikleistung wird - zumindest von den Anlagenbetreibern - eher an die Übernahme dieser Dienstleistung durch Maschinenringe gedacht.

In dem offenen Teil der Frage wurden noch folgende mögliche Aufgaben von EZGen genannt: Dreimal 'Bündelung der Anbauerinteressen' mit der durchschnittlichen Wertung 6,7, zweimal 'Einkauf' mit der Wertung 6 und 'Technik' mit der Wertung 7 sowie jeweils einmal 'Finanzierung' mit der Wertung 1 und die Betreuung von 'Versuchsfeldern' mit der Wertung 7 für 'sehr sinnvoll' verbunden.

Bei der Betrachtung der beiden Profile fällt auf, dass die Wertungen der Expertengruppen insgesamt in der 'besseren Hälfte' der Bewertungsskala angesiedelt sind. Die Übernahme von Aufgaben durch EZGen wird somit insgesamt relativ positiv bewertet. An dieser Stelle muss erwähnt werden, dass bei dieser Fragestellung durch die Präsenz jeweils eines Teils der Verfasser ein Interviewereinfluss nicht ausgeschlossen werden kann, der sich aus der mündlichen Befragungssituation ergibt.

6 Unter Beteiligung der EZG geplante Biogasanlage

6.1 Das aktuelle Betreibermodell

Im EEG war von vornherein vorgesehen, dass das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie bis zum 30. Juni jedes zweiten auf das Inkrafttreten des Gesetzes folgenden Jahres über den Stand der Markteinführung und der Kostenentwicklung von Anlagen zur Erzeugung von Strom nach dem Gesetz zu berichten und ggf. Vorschläge zur Anpassung der Vergütungssätze zu unterbreiten hat (vgl. BUNDESGESETZBLATT I, 2000, S. 307).

Das Vorhaben 'Gemeinschafts-Biogasanlage' zwischen Abwasserverband Wolfsburg, der Wolfsburg AG, den Stadtwerken Wolfsburg AG und der EZG für nachwachsende Rohstoffe in Gifhorn sah zum Zeitpunkt, als die Idee im Jahr 2002 entwickelt wurde, die Errichtung eines multifunktionalen Biomasse-Zentrums vor: In der 2 MW-Anlage sollten drei separate Fermenter mit Klärschlamm, Abfällen aus der Bio-Tonne und nachwachsenden Rohstoffen betrieben werden; als Wärmenutzungskonzept war die Versorgung eines geplanten Neubaugebietes mit Nahwärme vorgesehen (vgl. ANWENDERZENTRUM KREISLAUFWIRTSCHAFT, 2004, S. 2).

Nach Bekanntwerden der Novelle des EEG wurde das ursprüngliche Konzept überarbeitet: Die gemeinsame Verstromung von Biogas aus nachwachsenden Rohstoffen einerseits und kommunalen Abfällen andererseits lässt sich nicht mit der Inanspruchnahme des NawaRo-Bonus kombinieren, der die Wirtschaftlichkeitskalkulation einer Biogasanlage erheblich beeinflusst. Ferner war zwischenzeitlich das Wärmenutzungskonzept hinfällig geworden, da sich die Planung des Neubaugebietes zerschlagen hat. Das gemeinschaftliche Konzept für eine Biogasanlage wurde daraufhin wie folgt geändert: Die Anlage wird nur noch einen Fermenter haben. Substratbasis werden ausschließlich nachwachsende Rohstoffe sein, das Hauptsubstrat Silomais. Als Nebensubstrate sind Gülle von den beteiligten landwirtschaftlichen Betrieben und Renschnitt des Grünflächenamtes der Stadt vorgesehen. Die überschüssige Wärme soll vor Ort zur Klärschlammintrocknung genutzt werden.

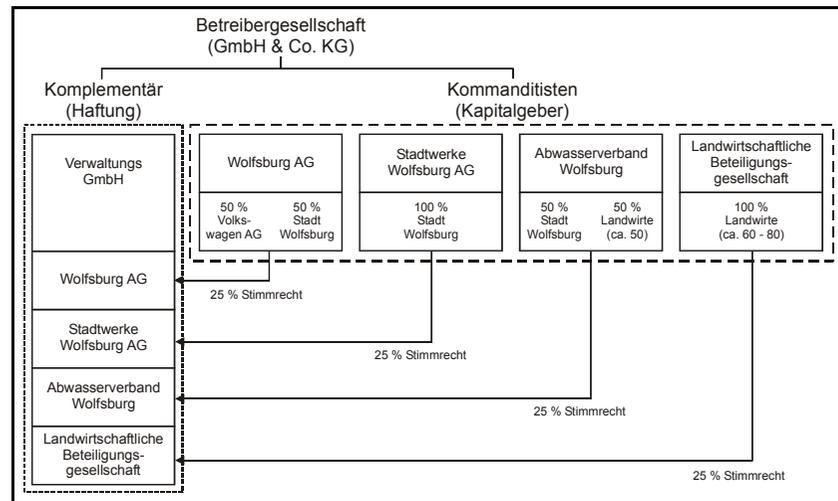
Zu den landwirtschaftlichen Betrieben, die in Erwägung ziehen, sich an dem Konzept zu beteiligen, ist folgendes anzumerken: Eine finanzielle Beteiligung landwirtschaftlicher Betriebe an der Biogasanlage im Rahmen einer EZG ist von vornherein nicht möglich, da dies das MarktStrG nicht vorsieht. Das MarktStrG fördert lediglich die Bündelung des landwirtschaftlichen Angebotes.

An dem Konzept einer Biogasanlage sind auch landwirtschaftliche Betriebe in der Region interessiert, die noch nicht über die Niedersächsische Erzeu-

gergemeinschaft für nachwachsende Rohstoffe vermarkten: Der Abwasser-
verband Wolfsburg, auf dessen Grundstück die geplante Anlage errichtet
werden soll, gehört zu 50 Prozent Landwirten bzw. Flächeneigentümern aus
der Region. Die Flächen um den geplanten Standort wurden bislang zu einem
großen Teil für die Verrieselung von Klärwasser genutzt.

An der potenziellen Betreibergesellschaft der Biogasanlage werden sich
somit mit gleich großen finanziellen Anteilen voraussichtlich der Abwasser-
verband Wolfsburg, die Wolfsburg AG, die Stadtwerke Wolfsburg AG und ein
Zusammenschluss von Landwirten beteiligen, die Mitglied im Abwasser-
verband bzw. der Niedersächsischen Erzeugergemeinschaft für nachwachsende
Rohstoffe sind (vgl. Abbildung 12).

Abbildung 12: Betreibermodell der geplanten Biogasanlage



Quelle: Eigene Darstellung

Die Mehrheit der hier untersuchten größeren Biogasanlagen arbeitet er-
folgreich in der Rechtsform einer 'GmbH & Co. KG'. Diese Rechtsform bietet
sich auch für die Betreibergesellschaft an. Im oben skizzierten Betreibermodell
wird das Eigenkapital anteilig von den vier Kommanditisten aufgebracht. Als
Komplementär tritt eine geschäftsführende Verwaltungs GmbH auf, in der die
vier Kommanditisten jeweils 25 Prozent Stimmrecht ausüben. Der Kom-
plementär haftet mit dem gesamten Vermögen der GmbH. Die einzelnen Kom-
manditisten haften nur mit ihrer Stammeinlage.

Die Gesamtkosten für die von den Betreibern geplante Biogasanlage wer-
den auf 6 Mio. € kalkuliert (vgl. KREBS, 2004, S. 21). Für die vier gleichbe-

rechtigten Betreiber ist eine Eigenkapitalquote von 30 Prozent vorgesehen.
Die Aufbringung des Eigenkapitals der Landwirte soll mit einer vertraglichen
Verpflichtung über den Anbau von Mais für die Biogasanlage gekoppelt wer-
den. Je Hektar Anbaufläche sind 600 € in die Gesellschaft einzuzahlen (vgl.
NIEBUHR, 2004). Der Eigenkapitalanteil der Landwirte wäre damit mit insge-
samt 750 ha Zeichnungsfläche erbracht.

6.2 Potenzielle Energiepflanzenerzeugung in der Region

Pro Megawatt Leistung einer NawaRo-Biogasanlage werden für deren Betrieb
- je nach Ertragsniveau - etwa zwischen 350 ha und 450 ha Maisanbaufläche
benötigt, wenn man einen Flächenertrag von ca. 40 - 50 t Mais pro ha, einen
Gasertrag von 200 m³ pro t Mais und einen Energiegehalt von 2,1 kWh pro m³
Biogas unterstellt. Für den Betrieb der geplanten 2 MW Anlage wird somit - auf
der Substratbasis Mais - im näheren Umfeld der Anlage eine Maisanbaufläche
von ca. 700 - 900 ha benötigt.

Die Anlagenbetreiber, die im Rahmen dieser Untersuchung befragt wur-
den, beziehen ihre landwirtschaftlichen Substrate, die sie in ihren Anlagen
verwenden, aus einer Maximalentfernung von 11,2 km (n = 15). Als Maximal-
wert, bis zu welcher Entfernung zu einer Biogasanlage der Energiepflanzen-
anbau finanziell noch lohnend ist, geben sie 13,6 km an (n = 13); die zu der
Thematik gleichfalls befragten Experten gehen von durchschnittlich 13,9 km
aus (n = 10). Als Mittelwert beider Einschätzungen ergibt sich mit 13,7 km für
die Maximalentfernung somit ein Wert, der 2,5 km oberhalb der erfassten
realen Warenströme liegt (n = 23).

Im angesprochenen Radius um die - am Standort Brackstedt - angedachte
Biogasanlage, in dem sich Energiepflanzenanbau nach Einschätzung des
ermittelten Durchschnittswertes der Experten maximal noch lohnt, liegen ins-
gesamt 38 Mitglieder der EZG für nachwachsende Rohstoffe. Gleichzeitig
wirtschaften 32 Mitglieder des Abwasserverbandes in diesem Umkreis, wobei
elf Doppelmitgliedschaften bestehen.

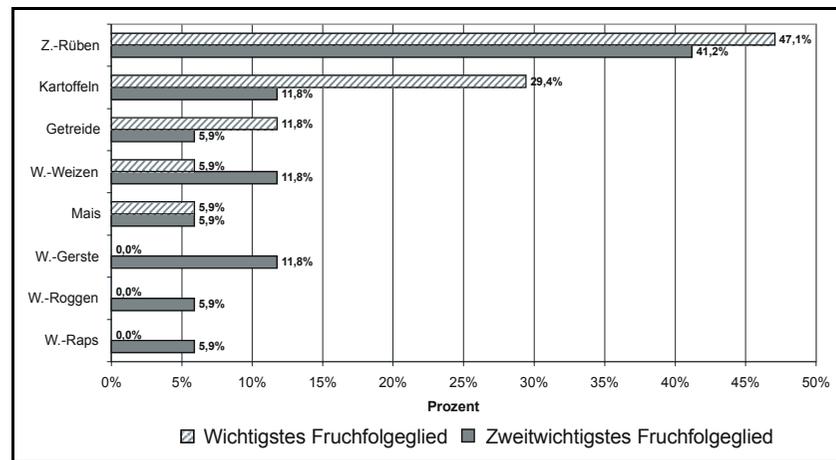
Die Verregnungsgebiete des Abwasserverbandes sind für den potenziel-
len Maisanbau zur energetischen Nutzung geradezu prädestiniert; insbeson-
dere in der Verbindung mit dem Zweikulturnutzungssystem, bei dem Grünrog-
gen vor der Hauptfrucht Mais angebaut wird (vgl. SCHEFFER, 2004, S. 7). Vor
diesem Hintergrund erklärt sich, dass für die eingangs erwähnte Informa-
tionsveranstaltung für Landwirte in der Region im Schwerpunkt die Bewirtschafter
von Verregnungsflächen eingeladen wurden.

Die potenziellen Rohstofflieferanten aus dem Zielgebiet, die an der Befra-
gung teilnahmen, sind alle Mitglieder des Abwasserverbandes. Sieben sind

gleichfalls Mitglieder der EZG für nachwachsende Rohstoffe (n = 17). Die Betriebe der Befragten sind im Durchschnitt 163,4 ha groß (n = 16). Es handelt sich dabei um neun viehlos wirtschaftende Betriebe mit einer durchschnittlichen Betriebsgröße von 208,3 ha. Die sieben viehhaltenden Betriebe bewirtschaften durchschnittlich 105,6 ha bei einem Viehbestand von 1,4 GV pro ha. Bei einem Betrieb handelt es sich um einen reinen Grünlandbetrieb.

Im Ackerbau betreiben die Landwirte die klassische dreigliedrige Fruchtfolge mit Zuckerrüben (n = 6) und den viergliedrigen Fruchtwechsel mit Zuckerrüben, Kartoffeln, Raps oder Leguminosen (n = 11). Die beiden wichtigsten Fruchtfolgeglieder der Betriebe werden in Abbildung 13 ausgewiesen.

Abbildung 13: Wichtigste Fruchtfolgeglieder in der Region (n = 17)



Quelle: Eigene Darstellung

Zuckerrüben und Kartoffeln sind mit 76,5 Prozent für Dreiviertel der Befragten die beiden wirtschaftlich wichtigsten Fruchtfolgeglieder. Auch wenn der Maisanbau bislang für nur zwei Betriebe das wichtigste bzw. zweitwichtigste Fruchtfolgeglied darstellt, so wird Mais in der Region bereits von vier der befragten Betriebe angebaut.

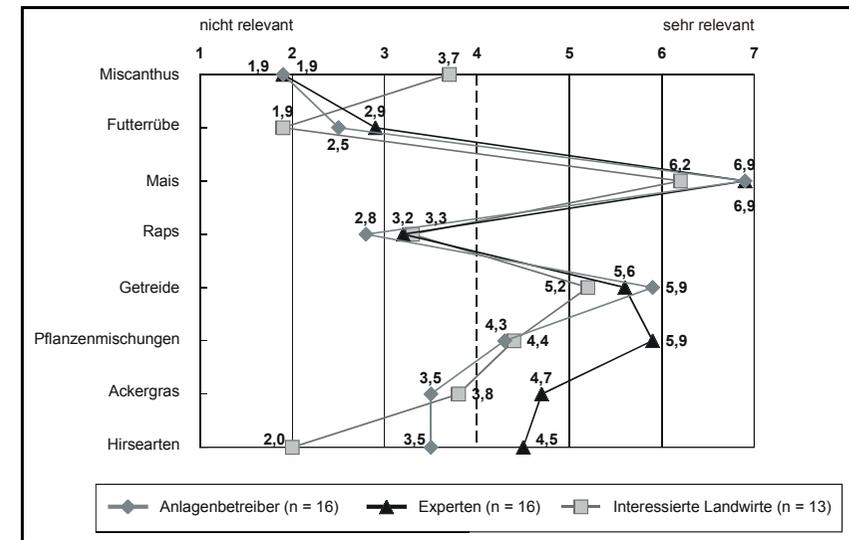
Die potenziellen landwirtschaftlichen Rohstofflieferanten für die geplante Biogasanlage haben in den letzten Jahren 10,5 Prozent ihrer Gesamtackerfläche stillgelegt, wobei bei der Ermittlung dieses Wertes aus Gründen der Vergleichbarkeit bewusst nach der Gesamtackerfläche und nicht nur der Grandes-Cultures-Fläche gefragt wurde (n = 17).

Die Frage, ob von den Betrieben geplant ist, zukünftig Stilllegungsflächen mit nachwachsenden Rohstoffen zu bestellen, bejahten zwei Betriebe, sechs verneinten; zehn wussten es noch nicht (n = 18).

Für den zukünftigen Anbau von Energiepflanzen könnten die Betriebe nach eigenen Angaben ca. 32,7 Prozent ihrer Ackerflächen nutzen (n = 17). Die einzelbetrieblichen Angaben hierzu streuen von Null bis 100 Prozent. Die Frage, ob die Betriebsleiter darüber hinaus vorhaben, ab dem Jahr 2005/ 2006 weitere Stilllegungsverpflichtungen zu erwerben, verneinten neun, acht Betriebsleiter wussten es noch nicht (n = 17).

Nicht nur die Landwirte, sondern darüber hinaus auch beide Experten-Gruppen wurden um eine Einschätzung gebeten, welche Energiepflanzen im Hinblick auf die Biogasproduktion künftig die größte Bedeutung erlangen werden. In der geschlossenen Frage wurden acht Pflanzen vorgegeben, die auf der Skala von '1 = nicht relevant' bis '7 = sehr relevant' eingeordnet werden sollten (vgl. Abbildung 14).

Abbildung 14: Energiepflanzen (Ganzpflanzensilage) mit der größten Zukunft für die Biogasproduktion (n = 45)



Quelle: Eigene Darstellung

Dem Maisanbau wird von den Experten, aber auch von den befragten Landwirten mit Abstand die größte Relevanz eingeräumt. An zweiter Stelle, schon deutlich abgeschlagen, wird Getreide, gefolgt von Pflanzenmischungen genannt.

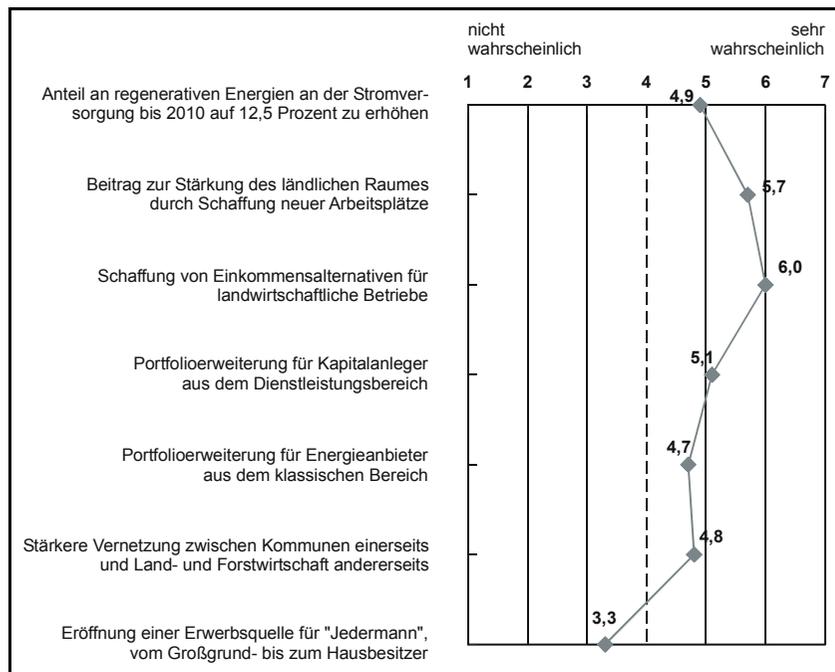
Im Landkreis Gifhorn spielt der Maisanbau mit 4 Prozent der Ackerfläche eine noch untergeordnete Rolle (vgl. NDS. LANDESAMT FÜR STATISTIK, 2004). Im sechsjährigen Mittel liegen die Silomaisserträge im Landkreis Gifhorn bei 46,6 t/ha; in ganz Niedersachsen wird mit 44,1 t Silomais pro ha durchschnittlich etwas weniger geerntet (vgl. NDS. LANDESAMT FÜR STATISTIK, 2003, S. 2).

6.3 Wertschöpfungspotenziale

Um die Wertschöpfungspotenziale abzuschätzen, die sich aus dem gemeinschaftlichen Betrieb einer Biogasanlage für den ländlichen Raum ergeben, ist es erforderlich, anhand von betriebswirtschaftlichen Kalkulationen die Bewertung unterschiedlicher Szenarien vornehmen zu können.

Die Novelle des EEG eröffnet für den ländlichen Raum zusätzliche Wertschöpfungspotenziale - u. a. über die Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen zur Energiegewinnung in Form von Strom (vgl. Abbildung 15).

Abbildung 15: Erhoffte Auswirkungen von der Novelle des EEG (n = 16)



Quelle: Eigene Darstellung

Wie aus Abbildung 15 ersichtlich wird, ist die erhoffte Auswirkung, die die hier befragten Experten aus den Bereichen Forschung, Beratung und Administration der Novelle des EEG zuschreiben, interessanterweise nicht in erster Linie die Erhöhung des Anteils an regenerativen Energien an der Stromversorgung auf mindestens 12,5 Prozent im Jahr 2010, sondern die Schaffung von Einkommensalternativen für Landwirte sowie die Stärkung des ländlichen Raumes durch die Schaffung neuer Arbeitsplätze (n = 16).

Die Einkommensalternativen, die sich für landwirtschaftliche Betriebe beim vorgestellten Betreibermodell einer Biogasanlage ergeben, bestehen zum einen in der Kapitalbeteiligung mit entsprechenden Kapitalerträgen und zum anderen in der Aufnahme von Produktionsverfahren des Energiepflanzenanbaus. Um Produktionsverfahren untereinander vergleichen zu können bzw. die Attraktivität neuer Produktionsverfahren beurteilen zu können, wird im landwirtschaftlichen Kalkulationswesen die Deckungsbeitragsrechnung angewandt.

In Tabelle 1 werden kalkulatorische Deckungsbeiträge der unattraktivsten Produktionsverfahren dem Energiepflanzenanbau gegenübergestellt.

In Tabelle 1 wurde die Flächenstilllegung als eigenständiges Produktions-

Tabelle 1: Kalkulatorische Deckungsbeiträge alternativer Produktionsverfahren für das Jahr 2005

Produktionsverfahren	Stille-gung	Winter-roggen	Winter-gerste	Mais I	Mais II	Grün-roggen
Ertrag in dt/ha		70,00	68,00	400,00	500,00	250,00
€/dt		8,85	10,13	2,39	2,39	1,94
Prämie				45,00	45,00	
Markt-leistung (€)	0	619,50	688,84	1.001,00	1.240,00	485,00
Saatgut	38,25	40,80	50,60	128,88	128,88	33,00
Düngung	0	144,60	148,80	223,20	279,10	52,50
Pflanzenschutz	0	110,70	123,20	93,60	112,30	0
Dienstleistung	0	0	0	204,50	214,70	215,50
Var. MK	55,80	140,10	140,10	140,70	151,90	71,30
Sonstige Kosten	0	23,00	22,30	59,50	72,50	23,00
Variable Kosten (€)	94,05	459,20	485,00	850,38	959,38	395,30
Deckungs-beitrag (€)	-94,05	160,30	203,84	150,62	280,62	89,70

Quelle: Eigene Berechnungen nach SAUER et al., 2004

verfahren ausgewiesen, um deutlich zu machen, welche Nutzungskosten durch Flächenstilllegung entstehen. Diese Kosten können durch den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen - in dem Fall zur energetischen Nutzung - eingespart werden.

Bei dem Anbau von Winterroggen und Wintergerste handelt es sich um die beiden Produktionsverfahren, die von den Landwirten im Zielgebiet zuerst gegen attraktivere Früchte ausgetauscht werden. Beim Produktionsverfahren Energiemais wurde mit unterschiedlichen Ertragsniveaus gerechnet: Das Produktionsverfahren Mais I unterstellt einen Ertrag von 400 dt/ha im Nachbau nach Grünroggen, wodurch sich ein Gesamtdeckungsbeitrag von 240,32 € pro ha und Jahr ergibt. Beim Verfahren Mais II werden im alleinigen Hauptanbau von Mais 500 dt/ha geerntet, wobei sich ein kalkulatorischer Deckungsbeitrag von 280,62 € pro ha ergibt.

Wird der Mais auf Stilllegungsflächen angebaut, erhöht sich der Deckungsbeitrag einerseits um die eingesparten Kosten der Stilllegung in Höhe von 94,05 € pro ha, andererseits vermindert er sich um die in den Produktionsverfahren Mais I und II unterstellten 45 € pro ha Energiepflanzenprämie. Damit erhöhen sich die kalkulatorischen Deckungsbeiträge für das Produktionsverfahren Mais I in Verbindung mit Grünroggen auf 289,37 € pro ha und im Verfahren Mais II auf 329,67 € pro ha. Für den Anbau von Grünroggen spricht ggf., dass in Niedersachsen der Anbau von Grünroggen als Zwischenfrucht künftig mit einer Flächenprämie von 90 € pro ha im Rahmen des NAU-Programmes, Maßnahme A.7 gefördert werden kann. Dadurch würde der Deckungsbeitrag des Verfahrens Mais I in Verbindung mit Grünroggen auf 379,37 € pro ha steigen (vgl. NDS. MINISTERIALBLATT, 2004, S. 661).

Die Deckungsbeitragsdifferenzen, die sich beim Energiepflanzenbau gegenüber reiner Flächenstilllegung, dem Anbau von Winterroggen bzw. Wintergerste ergeben, sind in Tabelle 3 inklusive potenzieller Flächenprämie der Maßnahme A.7 aufgeführt.

Tabelle 3: Deckungsbeitragsdifferenzen unterschiedlicher Produktionsverfahren der Energiepflanzenproduktion

Differenz gegenüber PV ...	Mais I mit GR in €	Mais I mit GR und A.7 in €	Mais II in €
... Stilllegung	289,37	379,37	329,67
... Winterroggen	80,02	170,02	120,32
... Wintergerste	36,48	126,48	76,78

Quelle: Eigene Berechnungen

Wie aus Tabelle 3 ersichtlich wird, eröffnet der Energiepflanzenanbau für eine Biogasanlage den beteiligten Landwirten Wertschöpfungspotenziale in einer Größenordnung von 36,5 € bis 329,7 € bzw. 379,4 € pro ha.

Entscheidendes Kriterium für eine Kapitalbeteiligung an einer Biogasanlage ist die interne Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals. In Tabelle 2 werden drei unterschiedliche Szenarien für die Wirtschaftlichkeit des Betriebes der geplanten 2 MW Anlage dargestellt, wobei Szenario I und II eine Wärmevermarktung unterstellen, Szenario III hingegen nicht. Die Szenarien I und II gehen von unterschiedlichen Substrat-Bezugspreisen aus.

Tabelle 2: Unterschiedliche Szenarien für die Wirtschaftlichkeit des Betriebs der 2 MW Biogasanlage

	Szenario I (€)	Szenario II (€)	Szenario III (€)
Stromeinspeisung	2.067.800	2.067.800	1.927.800
Wärmeverkauf	159.600	159.600	0
Düngewert	72.000	72.000	72.000
Summe Einnahmen	2.299.400	2.299.400	1.999.800
Abschreibung	385.000	385.000	385.000
Unterhaltung	196.000	196.000	196.000
Versicherung	25.000	25.000	25.000
Logistikleistung	144.000	144.000	144.000
Prozessenergie	67.200	67.200	67.200
Arbeitskosten	120.000	120.000	120.000
Managementkosten	55.000	55.000	55.000
Rohstoffinput	967.680	1.032.000	967.680
Kapitalzinsen	210.000	210.000	210.000
Summe Ausgaben	2.169.880	2.234.200	2.169.880
Jährl. Überschuss	129.520	65.200	-170.080
Anteil Landwirtschaft	32.380	16.300	42.520
Kapitalertrag je ha	43,2	18,1	-56,7
Interne Verzinsung	3,75 %	-3,3 %	-

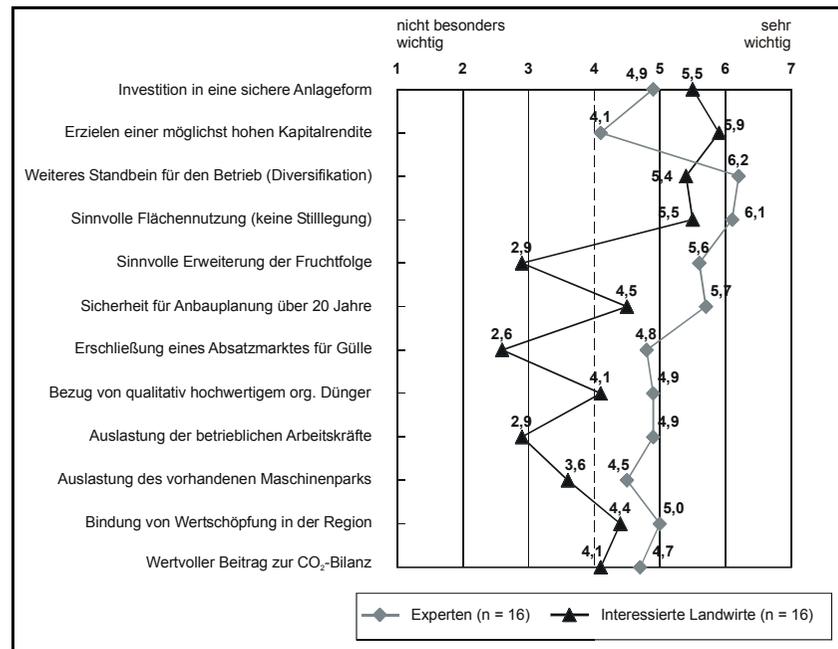
Quelle: Eigene Berechnungen nach FACHAGENTUR FÜR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE, 2004, S. 182 ff.

Die drei Szenarien basieren im Wesentlichen auf folgenden Grundannahmen: Die Investitionskosten der Anlage betragen 6 Mio. €. Als Jahresgesamtleistung werden über 20 Jahre 14 Mio. kWh Strom ins Netz eingespeist (entsprechend 80 % Vollaststunden). Die langlebigen Investitionsgüter werden jährlich mit 5 Prozent abgeschrieben, das BHKW mit 10 Prozent und die Motoren mit 20 Prozent. Die Unterhaltung wird pauschal mit 1,4 Ct pro kWh kalkuliert. Als Kapitalzins für das Fremdkapital werden inklusive aller Nebenkosten 5 Prozent unterstellt. An Rohstoffen werden jährlich ca. 38.000 t Maissilage, 6.000 t Grünroggensilage und 4.000 m³ Gülle eingesetzt.

Szenario I unterstellt einen Erzeugerpreis für Mais von 22 € netto je t und 18 € je t Grünroggen. Im Szenario II wurden die Erzeugerpreise jeweils um 2 € je t auf 24 € für den Mais bzw. 20 € für den Grünroggen angehoben. In beiden Szenarien wird mit 7,9 Mio. kWh ein Wärmeverkauf von 50 Prozent der Gesamtwärme unterstellt, wobei sich der Einspeisepreis von Strom gemäß KWK-Bonus um 1 Ct auf insgesamt 14,77 Ct pro kWh erhöht, wobei in Szenario III durch die fehlende Wärmenutzung auch die Stromeinspeisevergütung niedriger ausfällt, wobei ersichtlich wird, dass die Biogasanlage ohne Wärmenutzungskonzept nicht wirtschaftlich betrieben werden kann.

Könnten bei der mit 6 Mio. € recht sicher kalkulierten Anlage 0,5 Mio. € eingespart werden, erhöht sich die Kapitalverzinsung des Szenario I bereits auf 8,3 Prozent. Die Kapitalrendite ist, wie die Befragung der Landwirte ergab, für sie das entscheidende Kriterium, sich an der Anlage zu beteiligen: Eine hohe Kapitalrendite und die Investition in eine sichere Anlageform sind ihnen wichtiger, als dies Landwirten von den befragten Experten unterstellt wird, für die Diversifikation am wichtigsten ist (vgl. Abbildung 17).

Abbildung 17: Wichtigkeit von Motiven für unterschiedliche Formen der Beteiligung an einer Biogasanlage (n = 32)



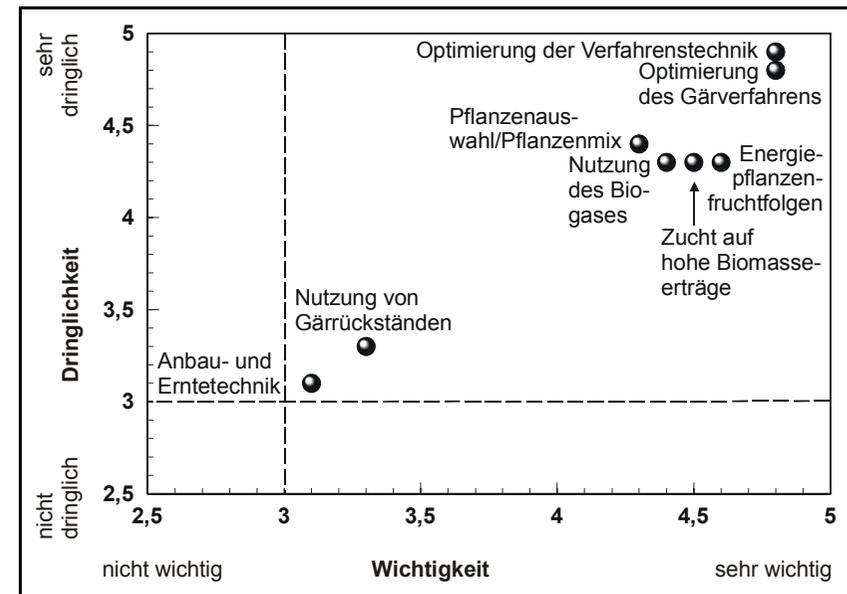
Quelle: Eigene Darstellung

6 Zukunft der landwirtschaftlichen Biogasproduktion

6.1 Zukunftsprognosen der Befragten

Um Schwerpunkte des Forschungsbedarfs im Bereich 'Produktion und Vermarktung von Biogas' zu ermitteln, enthielt der Fragebogen für die Experten eine Frage, die acht unterschiedliche Forschungsschwerpunkte - von der Anbautechnik bis zur Nutzung des Biogases - für eine Bewertung vorgab. Diese sollten von den Experten sowohl ihrer Wichtigkeit nach als auch ihrer voraussichtlichen Dringlichkeit nach jeweils auf einer Skala von '1 = nicht wichtig' bis '5 = sehr wichtig' eingeordnet werden (vgl. Abbildung 16).

Abbildung 16: Einschätzung des Forschungsbedarfs im Bereich Biogasproduktion aus nachwachsenden Rohstoffen (n = 16)



Quelle: Eigene Darstellung

Mit Abstand am höchsten - hinsichtlich seiner Dringlichkeit wie auch seiner Wichtigkeit - wird der Forschungsbedarf in den beiden Bereichen 'Optimierung der Verfahrenstechnik' und 'Optimierung des Gärverfahrens' eingeschätzt (n = 16). Dieses Ergebnis korrespondiert damit, dass auch der von den Experten in den kommenden Jahren erwartete technische Fortschritt im Bereich Biogas recht hoch eingeschätzt wurde (vgl. Abbildung 9, S. 173).

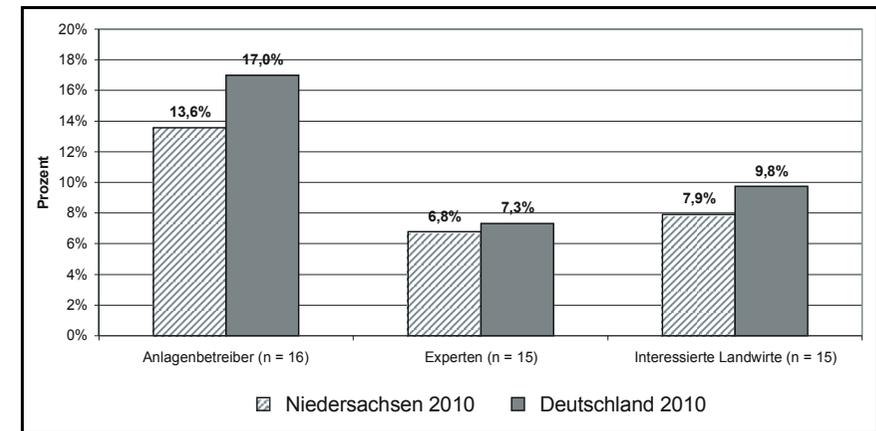
Gleich dringlich werden - mit abnehmender Einschätzung ihrer Wichtigkeit - 'Energiepflanzenfruchtfolgen', 'Zucht auf hohe Biomasseerträge' und die 'Nutzung des Biogases' eingeordnet. Mit Abstand am wenigsten wichtig wie dringlich wird der Forschungsbedarf im Bereich 'Anbau- und Erntetechnik' gesehen. Dieses Ergebnis bestätigt die Einschätzung, dass der Einstieg in den Energiepflanzenbau für Landwirte generell relativ problemlos ist, weil sie dabei auf ihre Erfahrungen im Ackerbau und ihren Maschinenpark zurückgreifen können.

Entsprechend überrascht das Ergebnis nicht, dass bei der Frage, die an alle drei Gruppen gestellt wurde, ob nach der Novelle des EEG - im Gegensatz zur vormaligen einseitigen Begünstigung von Biogasanlagen in viehstarken Regionen durch das EEG - künftig nunmehr von einer flächendeckenden Ansiedelung von Biogasanlagen in Niedersachsen auszugehen ist, bei den drei Gruppen quasi Einvernehmen besteht: Mit 74,5 Prozent bejahen dies Dreiviertel der Befragten, lediglich ein Viertel geht nicht davon aus (n = 47).

Als Folge der GAP-Reform kann es nach Einschätzung von Agrarexperten dazu kommen, dass sich die Stilllegungsprämien der Betriebe künftig auf die schwächeren Standorte verschieben werden (vgl. PETERSEN, 2004, S. 15). Die drei Gruppen von Befragten wurden um eine Meinungsäußerung gebeten, ob sie diese Einschätzung teilen oder nicht. Von den Anlagenbetreibern stimmten 68,8 Prozent der vorgenannten Einschätzung zu (n = 16), von den Landwirten 53,8 Prozent (n = 13) und von den befragten Experten 20 Prozent (n = 16). Dieses recht uneinheitliche Bild resultiert daraus, dass die Experten im offenen Teil der Frage angaben, dass sie davon ausgehen, dass auch für den erfolgreichen Anbau von Energiepflanzen gute Standorte benötigt werden. Die Anlagenbetreiber begründeten ihre Antworten eher damit, dass auch die Erträge von schwächeren Standorten für die Energiepflanzenproduktion 'mitgenommen' werden würden.

Ebenfalls alle drei Befragtengruppen wurden darum gebeten, zu prognostizieren, welchen Anteil der Energiepflanzenbau im Jahr 2010 in Niedersachsen bzw. welchen Anteil er im Jahr 2010 in Deutschland an der Ackerfläche einnehmen wird (vgl. Abbildung 18). Die Anlagenbetreiber prognostizieren den Flächenanteil für Niedersachsen bzw. Deutschland jeweils insgesamt am höchsten. In absoluten Zahlen entspricht die Schätzung der Anlagenbetreiber für Niedersachsen im Jahr 2010 ca. 250.000 ha und für Deutschland ca. 2 Mio. ha Energiepflanzenbau. Auf dieser Basis können in Niedersachsen Biogasanlagen mit einer Kapazität von insgesamt ca. 600 MW auf reiner Nawaro-Basis betrieben werden, das entspräche gut dem Sechseinhalbfachen der derzeit in Niedersachsen installierten Gesamt-Kapazität von Biogasanlagen.

Abbildung 18: Geschätzter Flächenanteil des Energiepflanzenbaus im Jahre 2010 (n = 44)



Quelle: Eigene Darstellung

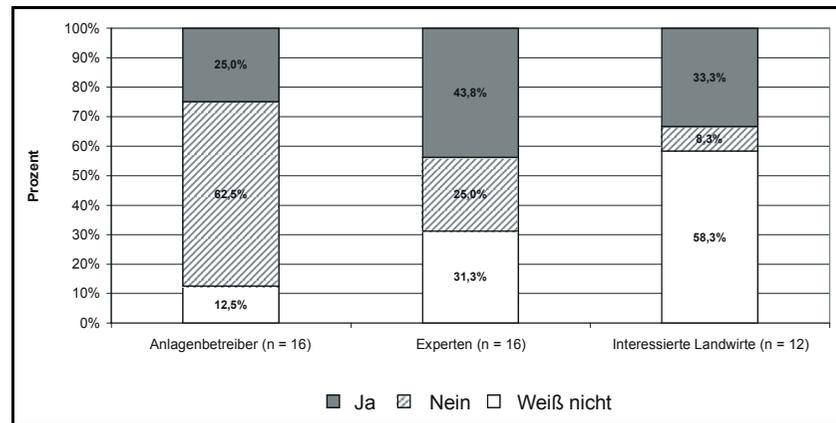
Die Experten und die befragten Landwirte schätzen die Flächenentwicklung des Energiepflanzenbaus wesentlich verhaltener ein. Von der Größenordnung entsprechen die von ihnen geäußerten Schätzwerte in etwa dem künftigen Stilllegungsanteil der Ackerfläche mit 7,57 Prozent für Niedersachsen und mit 8,39 Prozent für Deutschland.

7.2 Schlussfolgerungen und Ausblick

Mit Bezug auf das kürzliche Inkrafttreten der Novelle des EEG wurde eine Frage allen Befragten gestellt, einschließlich den EZGen: „Derzeit gibt es in Deutschland ca. 2.000 Biogasanlagen, die von Landwirten betrieben werden. Binnen Kürze wird mit einer Verdoppelung der Anzahl von Anlagen gerechnet. Gehen Sie davon aus, dass es in diesem Zusammenhang zu einer Gründungswelle von EZGen nach der DVO 22 kommen wird?“

Für die EZGen wurde das Ergebnis schon dargelegt, lediglich eine EZG kann sich dies vorstellen, zwei wissen es nicht, 21 EZGen glauben nicht an eine solche 'Gründungswelle' (n = 24). Die Einschätzung der übrigen Befragten weist Abbildung 19 aus. Ähnlich pessimistisch wie die EZGen schätzen die Anlagenbetreiber die Situation ein: Von ihnen unterstellen lediglich vier, dass sich künftig neue EZGen vermehrt des Energiepflanzenbaus annehmen werden.

Abbildung 19: Gründungswelle von EZGen der DVO 22 nach Novelle des EEG zu erwarten? (n = 44)



Quelle: Eigene Darstellung

Von den befragten Landwirten sind es auch lediglich vier, die dies glauben, allerdings ist bei ihnen der Anteil, der sich nicht festlegen konnte, mit 58,3 Prozent deutlich am höchsten. Am ehesten können sich die befragten Experten vorstellen, dass die Novelle des EEG nochmals zu einer 'Gründungswelle' von EZGen für Energiepflanzen führen wird: Sieben von 16 bejahten die Frage. Insgesamt fällt der recht hohe Anteil von Befragten auf, der sich zu der Thematik nicht festlegen wollte.

Bezogen auf die bestehenden EZGen war deren Interessenvertretern die Frage gestellt worden, ob der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen zur Energiegewinnung, der durch den NawaRo-Bonus der Novelle des EEG gezielt gefördert wird, aus ihrer Sicht ein attraktives Geschäftsfeld ist, in dem EZGen künftig aktiv werden sollten. Diese Frage wurde mit 54,2 Prozent von der Mehrheit der EZGen bejaht, 41,7 Prozent verneinten, einmal hieß die Antwort 'weiß nicht' (n = 24). Die weitergehende Frage, ob die EZGen planen, vor dem Hintergrund der Novelle des EEG im Geschäftsfeld 'Anbau von nachwachsenden Rohstoffen zur Energiegewinnung' aktiv zu werden, bejahte, wie schon dargelegt, noch ein Drittel der Befragten, ohne hierzu jedoch schon nähere Angaben zu machen (n = 24).

Am weitesten in der Umsetzung der Planung des Energiepflanzenbaus ist die EZG für nachwachsende Rohstoffe, Gifhorn. Diese arbeitet, wie aufgezeigt wurde, seit Jahren daran, wechselnden Markterfordernissen mit Neukonzepten zu begegnen. So ist die EZG an der Planung der vorgestellten Biogasanlage auch quasi von der 'Stunde Null' an beteiligt.

Wie aufgezeigt werden konnte, kann sich die Aufnahme des Energiepflanzenbaus für Landwirte, die Anbauflächen im Zielgebiet bewirtschaften, durchaus 'rechnen'. Es können sich positive Deckungsbeitragsdifferenzen von bis zu 330 € - im Rahmen des NAU-Programmes bis maximal 380 € - pro ha durch den möglichen Anbau von Energiepflanzen auf Stilllegungsflächen bzw. von bis zu 170 € pro ha beim alternativen Anbau von Energiepflanzen im Vergleich zu dem - von der Preisbildung mittlerweile dem freien Markt unterworfenen - Roggenanbau ergeben (vgl. Tabelle 2, S. 184).

Auch die mit dem Energiepflanzenanbau verbundene Investition in die Biogasanlage verspricht, wie dargelegt wurde, den Landwirten eine akzeptable Verzinsung ihres eingesetzten Eigenkapitals (vgl. Tabelle 3, S. 185). Wie sich im Ergebnis der Befragung der Landwirte zeigte, sind die beiden wichtigsten Motive für ein Engagement an einer Biogasanlage eine hohe Kapitalrendite sowie die Investition in eine sichere Anlageform, gefolgt von einer sinnvollen Flächennutzung der Stilllegungsflächen durch Energiepflanzenanbau und dem damit verbundenen Aspekt der Diversifikation des Betriebes (vgl. Abbildung 16, S. 186).

Die Wirtschaftlichkeit des Betriebes einer Biogasanlage, die in erster Linie mit nachwachsenden Rohstoffen beschickt wird, steht und fällt mit den Gesteigungskosten für die eingesetzten Substrate. Die untersuchten NawaRo-Anlagen beziehen ihre Substrate aufgrund der Logistikkosten aus einem Umkreis von 8,6 km. In etwa diesem Umkreis um die Biogasanlage befinden sich die 45 Landwirte, denen das Angebot einer Beteiligung an der Anlage gemacht wurde.

Aus den beiden unterschiedlichen Szenarien I und II für den Betrieb der Biogasanlage geht jedoch eindeutig hervor, dass sich die landwirtschaftlichen Rohstofflieferanten, die gleichzeitig als Miteigentümer der Anlage auftreten, quasi in einem 'Spagat' zwischen ihren Interessen als Anbauer und als Abnehmer befinden (vgl. Tabelle 3, S. 185). Die Struktur des Betreibermodells, das einen maximalen Stimmanteil von 37,5 Prozent für die Landwirte vorsieht (vgl. Abbildung 12, S. 179), bringt jedoch mit sich, dass die Landwirte ihre Interessen als Anbauer höher gewichten müssen. Dies könnte im Rahmen einer EZG erfolgen, jedoch ist nur ein Teil der in Frage kommenden Landwirte Mitglied in der untersuchten EZG.

Durch das MarktStrG bedingt, ist es für die Erzeuger relativ unattraktiv, in die EZG einzutreten: Darauf, dass EZGen im Zusammenhang mit der Biogasproduktion nur eingeschränkt Aufgaben wahrnehmen können, wurde schon hingewiesen (vgl. S. 177); um welche Aufgaben es sich im einzelnen handeln kann, wurde gleichfalls vom Grundsatz her dargestellt (vgl. Abbildung 11, S. 175).

Würde das MarktStrG EZGen mehr Spielraum einräumen, etwa durch die finanzielle Beteiligungsmöglichkeit an der ersten Verarbeitungsstufe, wie es im Fall von Biogasanlagen erforderlich wäre, könnte durch das Gesetz gewährleistet werden, dass ein höherer Anteil der Wertschöpfung in landwirtschaftlicher Hand bleibt, als dies derzeit der Fall ist. Auf Novellierungsbedarf des MarktStrG wurde schon mehrfach hingewiesen (vgl. z. B. HELZER, 1995, BUNNIES et al., 2001). Das Gesetz selbst hat sich mehr oder weniger in seiner Ursprungsform aus dem Jahr 1969 erhalten.

Die Aufgaben, die EZGen im Wesentlichen übernehmen können, sind zum einen Preisverhandlungen für ihre Mitglieder zu führen und zum anderen ihnen einen Informationsvorsprung zu verschaffen (vgl. HALK et al., 1999, S. 76). Unter diesem Aspekt ist es um so wichtiger, dass eine EZG, wie für das Fallbeispiel aufgezeigt werden konnte, bei der Konzeption einer größeren Biogasanlage, die mit nachwachsenden Rohstoffen betrieben werden soll, so eingebunden ist, dass die Wertschöpfung der Energiepflanzen für die Rohstoffproduzenten anteilig gesichert ist.

Unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit ist die Energieausbeute, die über das EEG aus Energiepflanzen erzielt wird, derzeit noch suboptimal: Die Anlagenbetreiber holen nach ihren eigenen Angaben derzeit einen Wirkungsgrad von 67,4 Prozent heraus, wobei die optimale Biogasnutzung 100 Prozent Wirkungsgrad entspricht (n = 14). 100 Prozent Wirkungsgrad entsprechen dem Fall, dass das erzeugte Biogas direkt in das Gasnetz eingespeist würde. Die Frage an alle drei Gruppen, ob sie es für sinnvoll halten würden, wenn die Gaseinspeisung in das Gasnetz künftig gefördert würde, wie die Stromerzeugung mit dem EEG, wurde zu 89,4 Prozent bejaht, 4,3 Prozent verneinten, 6,4 Prozent wussten es nicht (n = 47).

Da ein 'Gaseinspeisegesetz' unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit in Analogie zum EEG - das diesem Aspekt mit seinem KWK-Bonus gerecht zu werden sucht - für die Zukunft nicht auszuschließen ist, ist heute bei der Konzeption einer Biogasanlage ggf. darauf zu achten, die Alternative der direkten Gaseinspeisung für die Anlage mit vorzusehen.

Mit einem 'Gaseinspeisegesetz' wäre auch wiederum die relative Vorzüglichkeit von Biogasanlagen in der Dimension ab 1 - 2 MW gegenüber der einzelbetrieblichen Biogasproduktion in der Größenordnung von bis zu 500 kW gegeben: Die Rentabilität der Gasaufbereitung ist derzeit nur bei größeren Anlagen gegeben. Des weiteren begrenzt das vorhandene Gasnetz die Einspeisemöglichkeit für potenzielle Betreiber von Biogasanlagen.

8 Zusammenfassung

Zielsetzung der vorliegenden Untersuchung war, den künftig zu erwartenden Beitrag von EZGen bei der Energiepflanzenproduktion und das damit verbundene Wertschöpfungspotenzial für den ländlichen Raum abzuschätzen.

Hierfür wurden telefonisch die EZGen für pflanzliche Erzeugnisse zur technischen Verwendung oder Energiegewinnung bundesweit befragt (n = 24). In Deutschland gibt es derzeit 26 EZGen, die nach der 22. DVO des MarktStrG zugelassen sind. Der Produktionsanteil der EZGen beträgt 7 Prozent der angebauten nachwachsenden Rohstoffe.

Des weiteren wurden Expertengespräche mit Betreibern von Biogasanlagen (n = 16) und Vertretern aus den mit der Produktion und Verwertung von Biogas befassten Bereichen Forschung, Beratung und Administration anhand eines Fragebogens geführt (n = 16). Als Fallbeispiel wurde die Niedersächsische EZG für nachwachsende Rohstoffe, Gifhorn, herangezogen, die nach Inkrafttreten der Novelle des EEG erwägt, Energiepflanzen für eine Biogasanlage anzubauen, die sich derzeit in der Planungsphase befindet. Ferner wurden 18 Landwirte schriftlich befragt, bei denen es sich um potenzielle Investoren und Rohstofflieferanten der Biogasanlage handelt.

Die 16 untersuchten Biogasanlagen verfügen durchschnittlich über eine Kapazität von 800 kW elektrischer Leistung und liegen damit deutlich über dem niedersächsischen Landesschnitt von 300 kW. Für eine Kooperation zwischen einer EZG und einem Anlagenbetreiber ist in Niedersachsen eine Biogasanlage in der Größenordnung von mindestens 1,5 MW erforderlich, um die Mindesterzeugungsmenge zu erfüllen, die für die Anerkennung der EZG erforderlich ist. Die geplante Biogasanlage, über die hier berichtet worden ist, ist auf 2 MW Leistung dimensioniert. Ihr Betreibermodell sieht vier Investorengruppen vor, wobei Landwirte, die ggf. die Energiepflanzen für die Anlage anbauen werden, eine der potenziellen Investorengruppen darstellen. Von den Landwirten, die vom Standort her in Frage kommen, sind nur wenige Mitglied der EZG, die über die Erschließung dieses Absatzweges ihr Portfolio erweitern will.

Durch den Anbau von Energiepflanzen ergeben sich Wertschöpfungspotenziale für die Landwirte, wenn sie hierfür finanziell weniger attraktive Produktionsverfahren aufgeben bzw. Stilllegungsflächen nutzen. Die Novelle des EEG, die den Energiepflanzenbau ab dem 1. August 2004 gezielt fördert, wurde von 58,3 Prozent der EZGen in ihren Gremien diskutiert; 54,2 Prozent der EZGen geben an, dass sie 'Energiepflanzenbau' aufgrund des NawaRo-Bonus der Novelle als ein attraktives Geschäftsfeld betrachten; ein Drittel der befragten EZGen plant, in diesem Geschäftsfeld aktiv zu werden (n = 24).

Für das Jahr 2010 wurde von den Teilnehmern der drei in Niedersachsen ansässigen Befragtengruppen ein Flächenanteil des Energiepflanzenbaus in Deutschland in Höhe von 11,6 Prozent geschätzt (n = 44). Dies entspricht einer Ackerfläche von 1,37 Mio. ha. Unterstellt man für EZGen - wie dies derzeit der Fall ist - einen Flächenanteil von 7 Prozent, ergäbe dies für das Jahr 2010 eine zusätzliche Fläche von ca. 96.000 ha, die im Rahmen von EZGen - und damit mit einer höheren Wertschöpfung - bestellt wird.

Dass es sich hierbei allein nicht um den 'Königsweg' handelt, zeigt das untersuchte Fallbeispiel. Die Zulieferung an Biogasanlagen interessiert Landwirte im Schwerpunkt nicht etwa aus Fruchtfolgegesichtspunkten, sondern in erster Linie wegen der damit ggf. verbundenen Kapitalbeteiligung bzw. deren zu erwartender Rendite (n = 16). Im Rahmen einer EZG ist dieses Wertschöpfungspotenzial nicht realisierbar. Dies wirft (erneut) die Frage auf, wie zeitgemäß das MarktStrG ist.

Literaturverzeichnis

- ANWENDERZENTRUM KREISLAUFWIRTSCHAFT
Projektskizze Biomasse-Zentrum in Wolfsburg. Unveröffentlichtes Manuskript, Wolfsburg 2004, S. 1 - 2
- BECKER, J.
Marketing-Konzeption - Grundlagen des ziel-strategischen und operativen Marketing-Managements, 7. überarbeitete und ergänzte Aufl., MÜNCHEN 2001
- BUNDESGESETZBLATT I
Bekanntmachung der Neufassung des Marktstrukturgesetzes vom 26. September 1990, Teil I, Nr. 52. Bonn 1990, S. 2134 - 2140
- BUNDESGESETZBLATT I
Zweiundzwanzigste Durchführungsverordnung zum Marktstrukturgesetz: Pflanzliche Erzeugnisse zur technischen Verwendung oder Energiegewinnung, Teil I, Nr. 17. Bonn 1992, S. 734
- BUNDESGESETZBLATT I
Verordnung zur Änderung des Marktstrukturgesetzes sowie zur Änderung und Aufhebung von Durchführungsverordnungen zum Marktstrukturgesetz, Teil I, Nr. 74. Bonn 1997, S. 2642 - 2643
- BUNDESGESETZBLATT I
Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz-EEG) sowie zur Änderung des Energiewirtschaftsgesetzes und des Mineralölsteuergesetzes, Teil I, Nr. 13. Bonn 2000, S. 305 - 309
- BUNDESGESETZBLATT I
Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich, Teil I, Nr. 40. Bonn 2004, S. 1918 - 1925
- BUNNIES, H.; HÜLSEMEYER, F.; LORENZ, G.; SCHMIDT, C.
Zur Effizienz des Marktstrukturgesetzes im Bereich der pflanzlichen und der tierischen Produktion, Institut für Ökonomie der Ernährungswirtschaft, Bundesanstalt für Milchforschung, Kiel 2001
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND
Die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik, Berlin 2004
- FACHAGENTUR FÜR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (FNR)
Handreichung Biogasgewinnung und -nutzung, Leipzig 2004
- GRABKOWSKY, B. (HRSG.)
Biogasnutzung in Niedersachsen. In: Weiße Reihe, Band 23, Vechta, 2004
- HALK, O.; FRANKEN, R.; GÖDEKE, K.; DWEHUS, J.:
Erfolgsfaktoren von Erzeugergemeinschaften - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in Niedersachsen. In: Schriftenreihe RENTENBANK (HRSG.), Band 13: Innovative Konzepte für das Marketing von Agrarprodukten und Nahrungsmitteln, Frankfurt (Main) 1999, S. 51 - 92

HELZER, M.
Zur Notwendigkeit einer Novellierung des Marktstrukturgesetzes, Gutachten. Hannover 1995

JOCHIMSEN, H.
Strategien für Ackerbauern. In: DLG-Mitteilungen, 119. Jg., H. 10, 2004, S. 30 - 33

KREBS, C.
6 Millionen: In Wolfsburg wird eine Biokraftanlage gebaut - Neues Projekt der Wolfsburg AG, des Abwasserverbandes und von Landwirten - Standort noch offen - Kläranlage bei Brackstedt denkbar. In: Wolfsburger Nachrichten, 55. Jg., Nr. 169. Braunschweig 2004, S. 21

LANDVOLK-PRESSEDIENST
Kräftiger Zuwachs bei Biogas - Bauboom nach EEG-Novelle - Bereits Lieferengpässe bei Herstellern, Nr. 30, 05.08.2004, Hannover 2004

LESSING, H.; OEST, W.
Biogasanlagen in Niedersachsen - Stand der Entwicklung und Perspektiven, Velen 2002, S. 1 - 7

NDS. LANDESAMT FÜR STATISTIK
Informationen für die Ernte- und Betriebsberichterstatte 12/2003 - Auswertung der Umfrage zum 30.09.2003 unter den Feldberichterstatte/innen, Hannover 2003, S. 1 - 3

NDS. LANDESAMT FÜR STATISTIK
Agrarstrukturerhebung 2003 - Nutzung der Bodenflächen in den Kreisen Niedersachsens, Hannover 2004

NDS. MINISTERIALBLATT
Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen für Niedersächsische Agrar-Umweltprogramme (NAU), Nr. 34, 2004, Hannover 2004, S. 655 - 666

NIEBUHR, K.
Vortrag auf der Informationsveranstaltung zur geplanten Biogasanlage in Wolfsburg am 19.10.2004, Brackstedt 2004

PETERSEN, V.
So errechnet sich Ihre Prämie. In: DLG-Mitteilungen, 119. Jg., H. 7, 2004, S. 13 - 15

SAUER, N.; WEIERSHÄUSER, L.; HARDEWEG, B.
Standarddeckungsbeiträge (SDB) 2000/01, 2001/02, 2002/03 - Daten zur Betriebsklassifizierung nach der EU-Typologie. In: KTBL (Hrsg.), Darmstadt 2004

SCHEFFER, K.
Ökologische Aspekte des Energiepflanzenbaus. Vortragsmanuskript zum Fachgespräch Energiepflanzen der FNR, 25. und 26. Febr. 2004 in Braunschweig, Kassel 2004, S. 1 - 17

TOP AGRAR
EEG: Biogasbranche wird durchstarten. In: Top-News vom 26.07.2004, <http://www.topagrar.com/content/news>

UFOP
Der UFOP-Bericht 2003/2004, 2004 <http://www.ufop.de/2091.html>

Potenziale energetischer Nutzung von landwirtschaftlicher Biomasse – regionale Voraussetzungen und Entwicklungsmöglichkeiten am Fallbeispiel Hessen

Gitta Schnaut

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	200
2	Aktuelle Situation energetischer Nutzung landwirtschaftlicher Biomasse in Hessen	201
2.1	Biogas	201
2.2	Festbrennstoffe für Feuerungsanlagen.....	202
2.3	Pflanzenöl.....	203
3	Potenziale energetischer Nutzung landwirtschaftlicher Biomasse	204
3.1	Biogassubstrate aus landwirtschaftlichen Rest- und Abfallstoffen.....	204
3.2	Festbrennstoffe aus landwirtschaftlichen Reststoffen.....	206
3.3	Energiepflanzen.....	206
3.4	Gesamtpotenzial.....	207
4	Einschränkende und fördernde Faktoren bei Produktion und energetischer Nutzung landwirtschaftlicher Biomasse.....	211
4.1	Flächeneinschränkung bzw. -ausweitung	211
4.2	Auswirkungen auf das Gesamtsystem.....	211
4.3	Hemmende und fördernde Faktoren: Biogasproduktion	214
4.4	“Flüssige Energieträger“ (Ölfrüchte)	221
4.5	Hemmende und fördernde Faktoren: Feste Energieträger	223
5	Potenziale landwirtschaftlicher und regionaler Entwicklung	224
5.1	Beschäftigung.....	224
5.2	Umwelt	226
6	Lösungsansätze und Empfehlungen.....	227
6.1	Handlungsmöglichkeiten: Landwirte	228
6.2	Handlungsmöglichkeiten: Gebietskörperschaften oder Regionen	228
6.3	Handlungsmöglichkeiten: Landes- und Bundespolitik.....	230
7	Zusammenfassung	232
	Literaturverzeichnis	233
	Anhang.....	237

Potenziale der energetischen Nutzung von landwirtschaftlicher Biomasse - Voraussetzungen und Entwicklungsmöglichkeiten am Fallbeispiel Hessen

1 Einleitung

Energie aus landwirtschaftlicher Biomasse, ein wachsender Markt für die Landwirtschaft, im ländlichen Raum, mit hoher gesellschaftlicher Akzeptanz, politisch parteiübergreifendem Konsens und positiven Umweltwirkungen – Ein Traum vom Land? Im Gegensatz zum reinen Rohstofflieferanten, wie es bei anderen landwirtschaftlichen Produktionsbereichen der Fall ist, könnte sich durch die Erzeugung von Energie die Wertschöpfung der Landwirtschaft verbessern. Aber auch die Lieferung biogener Rohstoffe zur Energieproduktion kann sich bei knapper werdenden fossilen Ressourcen für die Landwirtschaft, als Zukunftsmarkt erweisen. Die politischen Weichen dafür sind gestellt u.a. durch die EU-Richtlinie 2003/30/EG (Richtlinie zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen im Verkehrssektor“) das sog. EU-Aktionsprogramm Biokraftstoffe, das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und dessen Novelle. Versprechungen sind gemacht: „Der Ausbau der Nutzung von Biorohstoffen ist ein erklärter Schwerpunkt der hessischen Energiepolitik. Um der Verantwortung für die künftigen Generationen gerecht zu werden, hat Hessen sich u. a. das Ziel gesetzt, den Anteil der erneuerbaren Energien bei der Energieerzeugung bis zum Jahr 2015 von derzeit 6 % auf 15 % zu erhöhen.(...)“ (HMULV, 2004). Die Wissenschaft belegt, dass die Steigerung des Anteils der Erneuerbaren Energien die Chance der zukunftsfähigen Energieversorgung ist (FRITSCH ET AL 2004, NITSCH ET AL, 2004).

Ziel der Studie

Ziel der Studie ist es, die Potenziale der Energiegewinnung aus landwirtschaftlicher Biomasse am Fallbeispiel Hessen abzuschätzen. Es soll aufgezeigt werden, wodurch Potenziale eingeschränkt werden, welche Möglichkeiten einer Ausweitung bestehen und welche regionalen Auswirkungen damit einhergehen.

Vorgehensweise

1. Kalkulation der energetischen Potenziale aus landwirtschaftlicher Biomasse. Die Kalkulation der möglichen regionalen Energiegewinnung aus landwirtschaftlicher Biomasse erfolgt anhand von Berechnungen auf Ebene der Landkreise zu a) landwirtschaftlicher Reststoffverwertung (tierische Exkremate, pflanzenbauliche Rückstände und ungenutztes Grünland) und b) Energiepflanzenanbau auf Stilllegungsflächen (Kurzumtriebsholz, Ölpflanzen, Getreide, Gräser). In der Gegenüberstellung zu der Status-

Quo-Situation wird das aktuelle Nutzungsverhältnis zum Potenzial auf regionaler Ebene verdeutlicht.

2. Analyse der hemmenden und fördernden Faktoren bei der Expansion. Eine Analyse von Hemmnissen und Grenzen sowie den notwendigen Voraussetzungen und Lösungsmöglichkeiten der Potenzialausschöpfung wurde anhand von Expertengesprächen durchgeführt. (Liste der Gesprächspartner vgl. Anhang)
3. Benennung der resultierenden Entwicklungschancen und Auswirkungen für die Region. Eine Abschätzung, zu regionalen Entwicklungschancen (Beschäftigung, Einkommen) durch eine Ausweitung energetischer Biomassenutzung sowie möglichen Auswirkungen auf die Umwelt wurde anhand einer Literaturstudie durchgeführt.
4. Entwicklung von Handlungsempfehlungen. Die Ergebnisse münden in Handlungsempfehlungen, wie die Ausweitung des Energieanteils aus landwirtschaftlicher Biomasse am Gesamtenergieverbrauch sowie die damit zusammenhängende Entwicklung der Regionen unterstützt werden kann. Zielgruppen der Empfehlungen sind Landwirte, Gebietskörperschaften und politische Entscheidungsträger.

Inhaltlich Abgrenzung der Studie

Weitere attraktive Entwicklungsfelder für die Landwirtschaft und den ländlichen Raum sind in dieser Studie nicht berücksichtigt worden. Beispielsweise die stoffliche Nutzung von Biomasse, die Nutzung von Holz (40% der Wälder sind in Bauernhand!) und die damit verbunden Dienstleistungsmöglichkeiten der Landwirtschaft. Auch die Nutzung der Photovoltaik auf den reichlich vorhandenen Dachflächen landwirtschaftlicher Betriebe konnte in dieser Studie nicht betrachtet wird.

2 Aktuelle Situation energetischer Nutzung landwirtschaftlicher Biomasse in Hessen

2.1 Biogas

Biogas entsteht beim mikrobiellen Abbau von organischen Verbindungen unter anaeroben Bedingungen. Dieses Gas ist ein Gemisch aus Methan (50-75%), Kohlendioxid (25-50%) und Spurengasen. Durch Verbrennung wird Energie in Form von Strom und Wärme erzeugt. Die Konversion erfolgt in hessischen Anlagen üblicherweise durch ein Blockheizkraftwerk (BHKW). Die Reststoffe dieses Prozesses sind als verbesserter, geruchsarmer Wirtschaftsdünger verwendbar.

Die gesamte installierte elektrische Leistung, die von den bestehenden Biogasanlagen in Hessen im Jahr 2002 zu erwarten war, wird vom Fachverband Biogas mit 2,5 MW und vom Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) mit ca. 2 MW geschätzt (HWVL, 2002). Gemessen an der gesamten Stromerzeugung aus Biogas in der BRD ist dies mit einem Prozent ein unterdurchschnittlicher Beitrag. Im Jahr 2002 gab es in Hessen 24 Anlagen. Diese Zahl hat sich zwischenzeitlich nach Aussagen befragter Experten auf etwa 30 erhöht. Damit liegt Hessen, gemessen an der Anzahl der Anlagen bundesweit, mit 2 % aber immer noch unter dem Durchschnitt aller Bundesländer. Das Verhältnis von Anzahl der Anlagen zu Stromertrag deutet außerdem auf die geringe Größe der Anlagen im bundesweiten Vergleich hin (mit 2% aller Anlagen wird nur 1% des Stroms erzeugt). Durch die anstehende Novelle des EEG wurde bereits eine höhere Nachfrage nach Beratung für den Bau von Biogasanlagen initiiert. Ein steigender Anlagenbau wird nach Aussage eines Beraters, mit voraussichtlichem Schwerpunkt im Landkreis Kassel, erwartet.

2.2 Festbrennstoffe für Feuerungsanlagen

Landwirtschaftliche Festbrennstoffe wie Stroh, Getreidekörner, Gras und schnell wachsende Gehölze wurden im Rahmen dieser Studie ebenfalls betrachtet. Über die aktuelle Nutzung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse in Feuerungsanlagen sind keine Daten verfügbar. Nach Auskünften des HMULV existieren in Hessen keine Feuerungsanlagen für ausschließlich landwirtschaftliche Biomasse. Über die Mitverfeuerung in anderen Feuerungsanlagen ist nichts bekannt.

Getreideverbrennung ist derzeit in Kleifeuerungsanlagen unter 100 kW nicht erlaubt, da die Anforderungen an die Genehmigung einer Kleifeuerungsanlage zu gering sind, um die Begrenzung möglicher Emissionen bei der Getreideverbrennung sicher zu stellen. Ausnahmeregelungen durch die Länder sind möglich, werden in Hessen aber nicht angewendet. Stroh kann nach 1. Bundesimmissionsschutzverordnung genehmigungsfrei in Kleinanlagen von 15-100 kW eingesetzt werden. Anlagen von mehr als 100 kW sind genehmigungspflichtig. Bundesweit gibt es 5-10 Getreidefeuerungsanlagen, die aber hauptsächlich der Erprobung und Entwicklung dienen.

2.3 Pflanzenöl

Die im Mai 2003 in Kraft getretene EU-Richtlinie 2003/30/EG („Richtlinie zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen im Verkehrssektor“) besagt,

dass die Verwendung von Biokraftstoffen bis 2010 einen Mindestanteil von 5,75% am gesamten Kraftstoffmarkt der EU erreicht haben soll. Als Biokraftstoffe¹ gelten Bioethanol, Biodiesel, Biogas, Biomethanol, Biodimethylether, Bioethyltertiärbutylether (ETBE) und Biomethyltertiärbutylether (MTBE), synthetische Biokraftstoffe, Biowasserstoff und reines Pflanzenöl.

In Deutschland sind auf Basis des Mineralölsteuergesetz reine Biokraftstoffe seit 1992 von der Mineralölsteuer befreit. Durch die beihilferechtliche Genehmigung der EU-Kommission im Februar 2004 wurde die Verlängerung bis Ende 2009 festgelegt sowie die anteilige Steuerbefreiung biogener Komponenten bei Beimischung zu fossilem Triebstoff. Der aktuelle Anteil der Biokraftstoffe am Verkehrskraftstoffbedarf beträgt in Deutschland derzeit 0,8%.

Für Hessen liegen keine Daten vor, in welche Sektoren sich der Kraftstoffmarkt weiter unterteilt. Allerdings lässt sich die aktuelle Menge von Pflanzenöl als nachwachsender Rohstoff über den Anbau von Ölfrüchten auf den Stilllegungsflächen² abschätzen. Kraftstoffe aus Pflanzenölen sind in Deutschland und Hessen bislang die am gebräuchlichsten Bio-Kraftstoffkomponenten. Ganz im Gegensatz zu anderen Ländern, wo Bio-Ethanol als Kraftstoff in höheren Anteilen verwendet bzw. beigemischt wird (u. a. Frankreich, USA, Brasilien). Nach Schätzungen der BLE wird ein Großteil des angebauten Raps auf Stilllegungsflächen (2003 ca. 80%) zur Biodieselproduktion verwendet.

Ein Unsicherheitsfaktor bei diesen Berechnungen ist, dass die Entwicklung des Rapsanbaus zur Verwertung als nachwachsender Rohstoff, immer unabhängiger von den Stilllegungsflächen wird. Die Anbauflächen werden über die Stilllegungsflächen hinaus ausgedehnt, aufgrund der relativen wirtschaftlichen Vorzüglichkeit gegenüber anderen Kulturpflanzen. Diese Entwicklung wird sich aufgrund der Energiepflanzen-Zulage von 45 Euro/ha (seit 2004) und den hohen Rapspreisen, wie es im Moment der Fall ist, vermutlich noch ausweiten. (DIERSCHKE, 2004)

Tabelle 2 (im Anhang) stellt die Rapsanbauflächen auf Stilllegungsflächen dar. Der Nutzungsgrad beschreibt den Anteil der Stilllegungsflächen, welche in dem entsprechenden Landkreis mit Raps bestellt sind. Dies ist mit dem Anteil an der Fruchtfolge auf den stillgelegten Flächen vergleichbar. Die maximale Kapazität des Rapsanbaus auf Stilllegungsflächen ist aufgrund der Fruchtfolgeanforderungen in den Landkreisen Hochtaunus, Limburg-Weilburg, Rheingau-Taunus und Wetterau bereits erreicht. Der Nutzungsgrad beträgt

¹ Das Kürzel Bio- besagt in dieser Studie, dass das Ausgangsprodukt Biomasse war. Es wird unabhängig von der Wirtschaftsweise, durch die diese Biomasse hergestellt wurde, benutzt.

² Laut der „Daten zur Umwelt“ (UBA, 2000) beträgt der Anteil des NaWaRo-Raps auf Nicht-Stilllegungsflächen nur 3%.

hier zwischen 41% und 50% Grundsätzlich wird eine Anbauphase von 3-4 Jahren empfohlen (entspricht 25%-33% in der Fruchtfolge).

3 Potenziale energetischer Nutzung landwirtschaftlicher Biomasse

Die Abschätzung des Potenzials der landwirtschaftlichen Biomasse unterliegt verschiedenen Einschränkungen. Das „theoretische Potenzial“ beschreibt die gesamte Energiemenge, die in einer gegebenen Region während eines bestimmten Zeitraums ohne Berücksichtigung technischer, ökologischer, struktureller und administrativer Einschränkungen aus landwirtschaftlicher Biomasse zu gewinnen wäre. In der Realität lässt sich dieses Potenzial allerdings nicht ausschöpfen, da die genannten Rahmenbedingungen zu berücksichtigen sind. Was verbleibt ist das so genannte „technische Potenzial“. Dies soll in der vorliegenden Studie für Hessen bestimmt werden. In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, um welche Rahmenbedingungen es sich handelt und unter welchen Annahmen die Berechnungen vollzogen wurden. Spezielle regionale Standortbedingungen und Erträge sowie die Nutzung der Stilllegungsflächen für andere Zwecke als der Energiegewinnung aus Biomasse - z. B. zur stofflichen Nutzung von NaWaRo³ - blieben bei der Potenzialberechnung unberücksichtigt.

3.1 Biogassubstrate aus landwirtschaftlichen Rest- und Abfallstoffen

Als Substrate zur Biogasgewinnung wurden Rest- und Abfallstoffe aus der Landwirtschaft betrachtet und ihr Potenzial zur energetischen Nutzung kalkuliert. Dazu zählen Exkremente aus der Tierhaltung und Ernterückstände aus der Pflanzenproduktion.

3.1.1 Exkremente aus der Tierhaltung

Die technische Nutzbarkeit tierischer Exkremente ist durch Einschränkungen bzgl. der Tierhaltungssysteme und der Viehbestände in den Betrieben beeinflusst. Von dem gesamten Aufkommen tierischer Exkremente landwirtschaftlichen Ursprungs ist nur ein Teil energetisch nutzbar.

Schafe, Ziegen, Pferde und Wassergeflügel werden nur begrenzt in Ställen gehalten. Ein großer Teil der Exkremente fällt auf Weiden oder im Freiland

³ Nachwachsende Rohstoffe

an und ist dadurch energetisch nicht nutzbar. Dies sind aber anteilig am Gesamtaufkommen nur geringe Mengen und können deshalb bei der Berechnung vernachlässigt werden.

Bei der Milchviehhaltung werden in Hessen über 50% der Tiere ganzjährig in Ställen gehalten⁴. Diese Exkremente sind potenziell zur Biogasnutzung verfügbar. Bei den Berechnungen wurden zusätzlich zur ganzjährigen Stallhaltung die Exkremente aus der zeitweisen Stallhaltung und der ganzjährige Außenhaltung mit einbezogen. Bei Betrieben mit zu geringen Tierbestandszahlen, reicht das Substrat nicht aus, um eine Biogasanlage zu betreiben. Diese bleiben in der Potenzialberechnung ebenfalls unberücksichtigt. Als Mindestbesatz je Betrieb werden 20 Rinder bzw. 100 Schweine oder bzw. 5000 Stück Geflügel angesetzt (KALTSCHMITT, 2003). Die Wärmeversorgung eines bäuerlichen Haushalts mit Hilfe von Kraft-Wärme-Kopplung, wäre allerdings erst bei einem Viehbestand von 100 Rindern bzw. 1000 Schweinen oder 47.000 Stück Masthähnchen gewährleistet. (SCHOLZ, V, 2000). Um wirtschaftliche Rentabilität unter den heutigen Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft zu erreichen, wurden von den befragten Experten sogar Zahlen ab 150 GV/Betrieb genannt. Die zur Berechnung heran gezogenen Datengrundlagen befindet sich in Tabelle 3 (siehe Anhang).

3.1.2 Reste der pflanzlichen Produktion

Bei den Berechnungen der potenziellen Energiegewinnung aus pflanzlichen Reststoffen werden Ernterückstände aus Ackerbau, aus Obst- und Gemüseproduktion sowie aus der Grünlandbewirtschaftung einbezogen. Stroh von Getreide und Raps nimmt in der Gesamtbetrachtung eine Sonderstellung ein, da die energetische Verwertung auf zwei Arten stattfinden kann: entweder als Biogassubstrat oder als Festbrennstoff. Die zugrunde gelegten Rechenaten sind im Anhang in Tabelle 4 dargestellt.

3.2 Festbrennstoffe aus landwirtschaftlichen Reststoffen

Stroh

Neben der stofflichen Strohnutzung als Einstreu, Gärtnereibedarf und zur Erhaltung des Nährstoffkreislaufs des Bodens etc. verbleibt ein energetisch nutzbarer Strohananteil von 20% am Gesamtstrohanfall. (Kaltschmitt, 2003). Die Strohmenge wird mit Hilfe von Kennzahlen und durchschnittlichen Ernterträgen aus dem Jahr 2002 (HSL, 2004) geschätzt (vgl. Tabelle 4). Der Heiz-

⁴ 1/3 in Boxenlaufställen, davon 90% auf Gülle; 2/3 in Anbindehaltung, davon 2/3 auf Gülle und 1/3 auf Festmist.

ertrag beträgt bei Getreidestroh 14,4 MJ/kg und bei Ölsaatenstroh 14 MJ/kg (Kaltschmitt, 2003).

Getreide

Getreidereste aus verdorbenen oder minderwertigen Ernten, Ausputzgetreide der Nahrungsmittelproduktion oder Reste bei der Saatgutproduktion könnten ebenfalls zur energetischen Nutzung verwendet werden. Zur Zeit werden diese Chargen z.T. deponiert. Laut der Technischen Anleitung Siedlungsabfall (TASI), ist dies zukünftig für Stoffe mit Biomasseanteilen über 5% verboten. Ein steigendes Aufkommen lässt sich dementsprechend prognostizieren. Eine Anpassung der rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen wäre dazu notwendig. Der Heizwert von Getreide liegt bei 14,1 MJ/kg (KALTSCHMITT, 2003).

3.3 Energiepflanzen

Der Begriff Energiepflanzen wird für ein- oder mehrjährige Kulturen verwendet, die auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ausschließlich zur energetischen Verwertung angebaut werden. Die dadurch erzeugte Biomasse kann entweder als Festbrennstoff, als flüssiger Energieträger oder als Ko-Substrat zur Biogasgewinnung eingesetzt werden. (KALTSCHMITT, 2003) Zur Reduktion der Überproduktion von Nahrungsmitteln wurde von der EU in den 1980er Jahren die Stilllegung landwirtschaftlicher Flächen eingeführt. Der Anbau von Nahrungsmitteln ist auf diesen Flächen untersagt, Energiepflanzen dürfen jedoch u. a. angebaut werden. Bei den Berechnungen von Energiepflanzenpotenzialen werden folgende Annahmen getroffen:

- Die gesamte obligate Stilllegungsfläche 2003 stellt die Grundlage für die Berechnungen dar.
- Die gesamte Biomasse angebaute Energiepflanzen wird verwertet.
- Raps wird auf max. 33% der Stilllegungsfläche angebaut.
- Es kommt zu einem gleichmäßigen Verhältnis zwischen den Anbauoptionen⁵.
- Das angenommene Produktionssystem beim Energiepflanzenanbau zur Biogasgewinnung, beruht auf dem 2-Kulturen-System nach SCHEFFER⁶

⁵ D.h. Biogasgewinnung, Pflanzenölgewinnung und Festbrennstoffgewinnung.

⁶ Ein Anbausystem das auf die energetische Biomassenutzung ausgerichtet ist. Es sollen dabei möglichst 2 Kulturen im Jahr geerntet werden. Dies ist möglich, da die Kulturen nicht ausreifen, sondern grün geerntet und in Gärsilos konserviert werden.

(2002). Demnach wird ein Ertrag von 25t TM/ha/a angenommen mit einem spezifischen Biogasertrag von 0,42 m³/kgTM.

- Die Festbrennstoffgewinnung erfolgt in gleichen Teilen durch den Anbau von Getreidepflanzen, Gräsern, Miscanthus und Kurzumtriebshölzern (Vgl. Anhang Tabelle 5: Erträge landwirtschaftlicher Festbrennstoffe)
- Bei der Pflanzenölgewinnung wird ausschließlich die Kultur Raps betrachtet, da exakte Heizwerte nur für Raps vorliegen und dies die aktuell verbreitetste Ölfrucht zur Energiegewinnung ist. Der Energieertrag des Öls und des Stroh wird bei der Berechnung berücksichtigt. Schrot findet in der Energierechnung jedoch keine Berücksichtigung, da es nicht energetisch, sondern zu Fütterungszwecken genutzt wird (Vgl. Tabelle 6: Erträge Raps, im Anhang)

3.4 Gesamtpotenzial

Das Gesamtpotenzial landwirtschaftlicher Biomasse zur energetischen Nutzung, setzt sich aus den verschiedenen Teilpotenzialen der Nutzung von Rest- und Abfallstoffen aus der Landwirtschaft sowie der Energiepflanzen zusammen (vgl. Abschnitte 3.1-3.3). Die Ergebnisse sind in den Abbildungen 1 und 2 zusammengefasst. Bei der Interpretation der Ergebnisse sind folgende Faktoren, die keinen Eingang in die Berechnung fanden, zu berücksichtigen:

Aufgrund der naturräumlichen Voraussetzungen in den Mittelgebirgslagen ist mit verringerten Ernterträgen bei der landwirtschaftlichen Erzeugung und dadurch auch mit geringeren Rest- und Abfallstoffen zu rechnen. Ebenso bei der Produktion von Energiepflanzen. Davon betroffen sind insbesondere die Landkreise Fulda, Vogelsberg und Waldeck-Frankenberg. Nach Aussagen der befragten Experten stehen in der Rhön, die ein Teil des Landkreises Fulda ausmacht, keine Grünlandreste zur energetischen Nutzung zur Verfügung, da alles durch tierische Nutzung verwertet wird.

In den genannten Landkreisen sowie im Landkreis Bergstraße ist außerdem die Weidehaltung stärker ausgeprägt als in den anderen Regionen. Dies hat zur Folge, dass der Wirtschaftsdüngeranfall als Grundlage für Biogasanlagen geringer ausfällt, als durchschnittlich angenommen. In anderen Landkreisen wie z. B. Kassel, Werra-Meißner, Hersfeld-Rothenburg, Wetterau, Limburg, Marburg-Biedenkopf, Gießen erfolgt seltener Weidehaltung; der Wirtschaftsdüngeranfall ist deswegen hier überdurchschnittlich.

Eine vergleichende Analyse der verschiedenen Teilpotenziale führt zu folgenden Erkenntnissen (vgl. Abbildungen 1 und 2)

Die zweite Kultur wird ohne Bodenbearbeitung nach Ernte der ersten zwischen die verbleibenden Stoppeln gesät.

- Höchste Potenziale liegen im Energiepflanzenanbau gefolgt von Biogas. Eine eher untergeordnete Bedeutung haben die landwirtschaftlichen Festbrennstoffe.
- Hohe absolute Potenziale liegen hauptsächlich in den nördlichen Landkreisen. Dies liegt zum einen an der Größe der Landkreise, zum anderen an den überdurchschnittlich hohen Anteilen von Stilllegungsflächen an der landwirtschaftlich genutzten Fläche.
- Die geringen Potenziale einiger Landkreise bei der relativen Betrachtung sind entweder mit dem geringen Viehbesatz und der damit verbundenen geringen Biogasproduktion verbunden (Lahn-Dill, Rheingau-Taunus, Main-Taunus) oder einem geringen Anteil von Stilllegungsflächen (Odenwald, Bergstraße).
- Bei den Landkreisen mit hohem relativen Potenzial handelt es sich hauptsächlich um stark ackerbaulich genutzte Regionen.
- Die verhältnismäßig hohen Potenziale der Landkreise Fulda und Vogelsberg müssen zum einen durch die zu Anfang dieses Abschnittes genannten Besonderheiten relativiert werden sowie durch einen hohen Anteil von Dauerbrache auf den Stilllegungsflächen.

Abbildung 1: Relative Energieträgerpotenziale landwirtschaftlicher Biomasse (je km²)

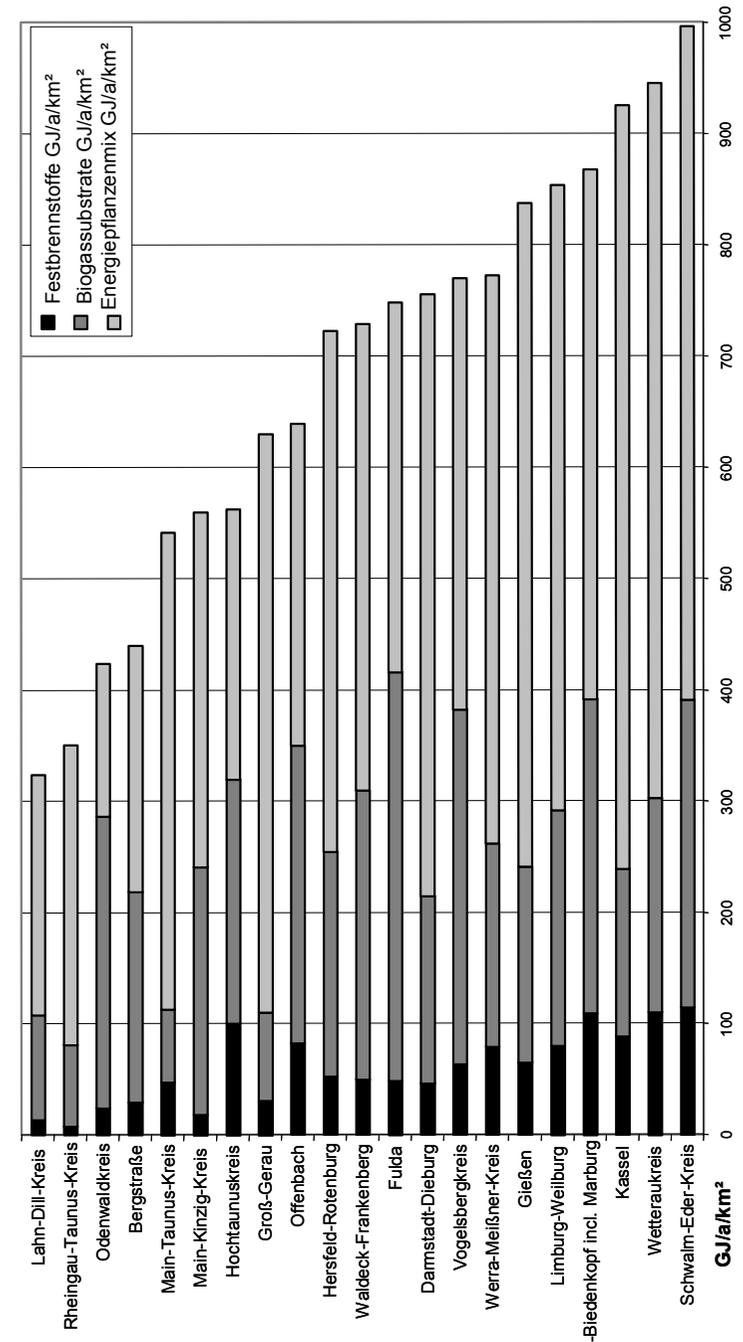
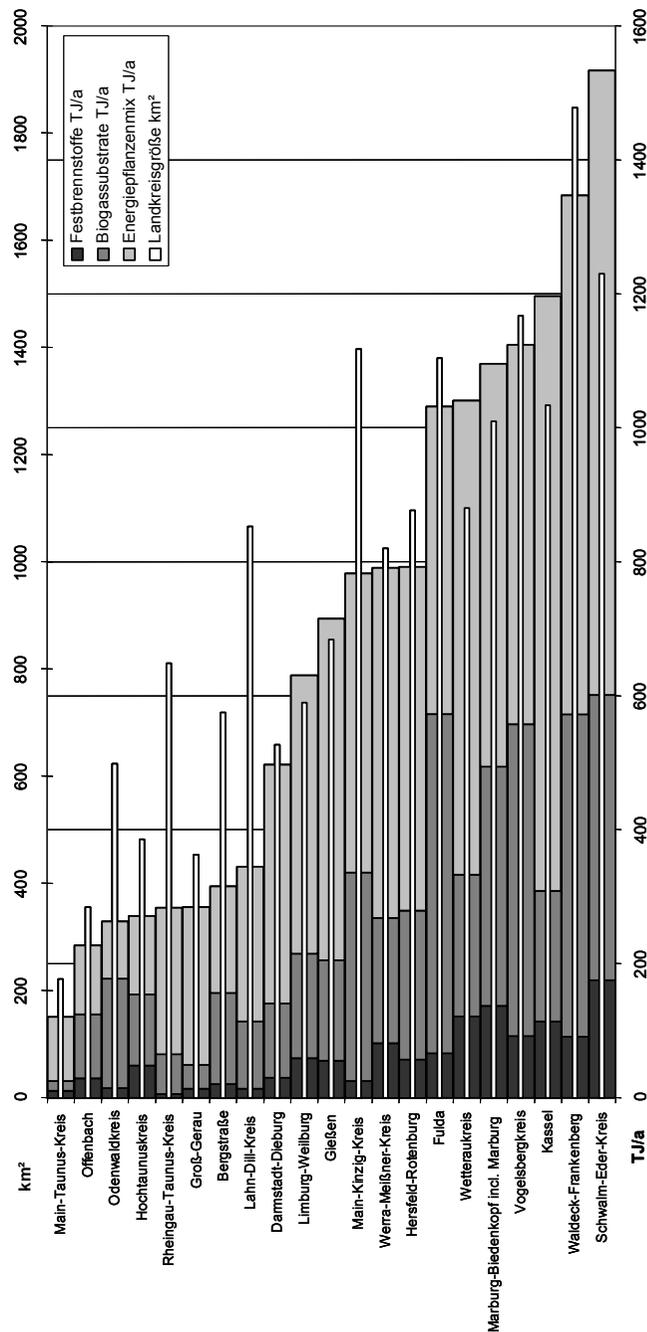


Abbildung 2: Absolute Energieträgerpotenziale landwirtschaftlicher Biomasse (TJ/a)



4 Einschränkung und fördernde Faktoren bei Produktion und energetischer Nutzung landwirtschaftlicher Biomasse

4.1 Flächeneinschränkung bzw. -ausweitung

Neben den bereits genannten Einschränkungen bei der Kalkulation (vgl. Kapitel 3.4 Gesamtpotenzial), sind auch konkurrierende Entwicklungen der Landnutzung zu berücksichtigen. Sie können eine Verringerung der potenziell nutzbaren Fläche nach sich ziehen. Folgende Trends sind zu beobachten:

- Mit Ausweitung der Ökologischen Landwirtschaft geht auch ein höherer Flächenbedarf einher. Dies ist auf die geringere Flächenproduktivität sowie den konkurrierenden Anbau zwischen Futterleguminosen und Na-WaRo auf Stilllegungsflächen zurück zu führen.
- Die Forderung nach der Nutzung von ca. 10% der Stilllegungsflächen für Naturschutzzwecke.
- Der mit einer weiteren Bebauung insbesondere in Ballungsräumen einhergehende Flächenverlust sowie die mögliche Zersiedelung.
- Die stärkere Ausweitung des Anbaus nachwachsender Rohstoffe zur stofflichen Nutzung auf Stilllegungsflächen.
- Eine gegenläufige Entwicklung, zugunsten der energetischen Nutzung, zeigt sich beim Grünland. Es kommt zur Unternutzung, infolge steigender Kraftfuttergabe bei der Rinderhaltung auf Kosten der Grundfuttergabe. Dies ist ein Prozess, der sich nicht nur in Ackerbauregionen weiter fortsetzt. Hinzu kommt, dass in Grenzertragslagen, mit einem höheren betrieblichen Grünlandanteil, der Futterbau vermehrt aufgegeben wird. (RÖSCH, C. 2003) Diese überschüssigen Flächen stehen ebenfalls einer energetischen Nutzung zur Verfügung.

4.2 Auswirkungen auf das Gesamtsystem

Trotz der vielfältigen Vorteile und der hohen Potenziale, nimmt die energetische Biomassenutzung aktuell nur einen geringen Teil an der Deckung des Primärenergieverbrauchs ein. Die Hemmfaktoren sowie fördernden Faktoren werden nachfolgend erläutert.

4.2.1 Hemmende Faktoren auf das Gesamtsystem

Negative Wahrnehmung der „Altlasten“

Die Erinnerungen an Negativbeispiele aus den Anfängen der Nutzung regenerativer Energien sind noch weit verbreitet. Bei der Befragung wurden beispielsweise schlecht funktionierende Anlagen und Motoren, aufgezählt - aus den Zeiten als die Entwicklung der Technologien privat und z.T. als Hobby erfolgte.

Bioenergienutzung in Kommunen

Der Bundesverband Bioenergie (BBE) macht für die geringe Nutzung von Bioenergie in Kommunen und Gemeinden insbesondere Informationslücken und fehlende Sachkenntnis örtlicher Behörden verantwortlich. Im Leitfaden „Nutzung von Biomasse in Kommunen“ (BMU, 2003), wird eine Nutzung der meisten Formen landwirtschaftlicher Biomasse⁷ als Energielieferant nicht empfohlen. Begründet ist die Ablehnung aufgrund mangelnder technischer Reife, geringer Wirtschaftlichkeit, genehmigungsrechtlicher Hindernisse oder einer fehlenden erfolgreichen Anwendungserfahrung. Diese Aussagen werden von den befragten Experten teilweise bestätigt. Beispielsweise sträuben sich Stadtwerke gegen eine Umstellung auf bzw. Teilnutzung von Bioenergie.

Mangelnde Kenntnisse und Bereitwilligkeit in der Anbieter- und Dienstleistungskette

Die Berufszweige sowie Entscheidungsträger, die mit der Planung, Genehmigung, Installation und Wartung der Bioenergienutzung zu tun haben sind oftmals nicht ausreichend gut dafür ausgebildet. Dies ist auch ein Grund, dass sie wenig aufgeschlossen sind für diese Materie. KLAUS HAHNE vom BBE (2004) bezeichnet diesen fehlenden Informations- und Wissenstransfer zum Kunden sowie dem Fachpersonal als Flaschenhals des Durchbruchs der Erneuerbaren Energien. Zu den relevanten Berufsgruppen zählen neben den Landwirten, Ver- und Entsorgungstechniker, Heizungsinstallateure, Elektriker, KFZ-Mechaniker, Schornsteinfeger, Erwerbstätige aus dem Bau-Gewerbe. Aber auch Gebäudemanagement, Architekten, Planungsbüros und Kommunen, die z. B. die Baupläne danach ausrichten können.

Wirtschaftlichkeit und Informationstransfer

Eine Bewertung der Bundesregierung aus dem Jahr 2002 zeigt, dass die Wirtschaftlichkeit bei der Energieerzeugung aus regenerativen Energiequellen nicht immer gegeben ist (Neumann, H., 2003). Mit den neuen Vergütungssät-

⁷ Eine Ausnahme ist das Biogas, welches mit „im Einzelfall geeignet“ bewertet wird.

zen (EEG-Novelle) für die Abnahme von Strom verringert sich diese Differenz. Weiterhin hängt die Wirtschaftlichkeit und die Gewinnspanne von Einflussfaktoren ab, die in den Kapiteln 4.2.3-4.2.5 näher betrachtet werden. Es fehlt - laut Expertenaussagen - an Veröffentlichungen zu Wirtschaftlichkeitsberechnungen einzelner Bioenergieproduktionsverfahren. Wenn diese ausreichend plausibel dargestellt wären, gäbe es angeblich für die Landwirte weniger Umstellungshemmnisse auf „Energiewirtschaft“.

Unstetigkeit in der Landwirtschaft

Für die Wirtschaftlichkeit der Anschaffung von Heizungsanlagen muss eine Rohstoffsicherheit für mind. 15 Jahre gewährleistet sein. Ein Problem stellt nach Aussagen von Experten die Unsicherheit im Sektor Landwirtschaft dar, welche durch die wechselnden politischen Rahmenbedingungen hervorgerufen wird.

4.2.2 Fördernde Faktoren auf das Gesamtsystem

Regionalentwicklung durch hohe Biomassepotenziale

Biomasse ist in ländlichen Regionen in großem Umfang vorhanden und bietet gerade für diese Regionen besondere Entwicklungsperspektiven. Aufgrund der häufig fehlenden Anschlüsse an Fernverkehrswege oder Ballungsgebiete, bietet die Nutzung der Biomasse eine wichtige Chance bei der eigenen Entwicklung. Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Entwicklung ist eine präzise regionale Potenzialabschätzung - darin sind sich Wissenschaft und Praxis einig⁸ (BMU, 2003; solarcomplex 2002, Schrimppf, E. 2002, agenda 21 zukunftskreis steinfurt; Bischof, Dr.-Ing. F., 2002/2003 ; Joos, Höhe. 2002/2003; fesa, 2002)

Öffentlichkeitsarbeit und Multiplikatoren

Nach Aussage von Akteuren, die bereits Biomasseanlagen errichtet haben, hängt der langfristige wirtschaftliche Erfolg dieser Maßnahmen sehr stark von der vorhandenen Akzeptanz und Unterstützung der Kommunalpolitik, in der Verwaltung sowie der Bevölkerung ab. Dies bestätigt die Studie „Nutzung von Biomasse in Kommunen“ (BMU, 2003). Die hohe Relevanz der Akzeptanz wird ausdrücklich hervorgehoben und die Umsetzung, d.h. Planung, Bau und Inbetriebnahme wird lediglich als ein „Abarbeiten von Aufgaben“ (BMU, 2003, S. A-9) beschrieben. Breit angelegte Öffentlichkeitsarbeit, Partizipation der Bevölkerung und aller Beteiligten wie z. B. der Wirtschafts- und Sozialpartner, Akzeptanz schaffende Maßnahmen, umfassender Informationstransfer sind

⁸ Dies gilt nicht nur für den ländliche Raum, sondern für alle Regionen.

Vorschläge, die zum Gelingen der stärkeren Bioenergienutzung in Kommunen im Rahmen oben genannter Studie gemacht wurden. Ähnliche Vorschläge wurden auch bei den Befragungen gemacht. Bei Letztern wurde außerdem der Wunsch nach breit angelegten Kampagnen geäußert z. B. für die Nutzung von Biokraftstoffen in Verkehrsflotten. Wichtige Überzeugungsarbeit können reale Anschauungsbeispiele leisten, die Interessierten z. B. durch organisierte Exkursionen oder Messebesuche angeboten werden können. Gerade Landwirte nutzen diese Möglichkeit häufig, um sich vorab zu informieren (eigene Befragung, 2004).

Einschätzungen zum Berufsstand Landwirt

Die herkömmliche Denkweise der Landwirte ist überwiegend gekennzeichnet durch die Orientierung an der Nahrungsmittelproduktion. Weitere Einkommensmöglichkeiten durch Produktion von Nicht-Nahrungsmittelprodukten oder die Erfüllung von Dienstleistungen werden laut Aussagen der Befragten von landwirtschaftlichen Betrieben zögerlich als Alternative wahrgenommen. Ein Generationswechsel in den Betrieben bietet die Chance die Produktion, Nutzung oder den Service für regenerative Energien in die unternehmerische Sicht des landwirtschaftlichen Betriebsleiters zu implementieren. Eine Fortentwicklung des klassischen Berufsbildes und der Ausbildung des Landwirts würde sich voraussichtlich unterstützend auswirken. Neben der Aufnahme von Lerneinheiten zum Thema „Regenerative Energien aus der Landwirtschaft“ in das Curriculum der Grund- und Meisterausbildung, ist die Weiterbildung ausgebildeter Landwirte mit angepassten Methoden notwendig.

4.3 Hemmende und fördernde Faktoren: Biogasproduktion

Die Wirtschaftlichkeit ist der entscheidende Faktor, der über Annahme und Ablehnung sowie über den langfristig positiven Beitrag zur Einkommenssicherung bei der Nutzung der Biogastechnologie auf den Betrieben führt. Die Erörterung der Wirtschaftlichkeitsfaktoren sowie der Rahmenbedingungen bei der Anlagenerrichtung wird folgend dargestellt.

4.3.1 Standort, Agrarstruktur und betriebliche Voraussetzungen

Betriebliche Strukturen

Laut Expertenaussagen liegt die empfohlene Mindestgröße bei 150-180 GV, d. h. 150 Milchkühe oder 900 Mastschweineplätze, um ein positives wirtschaftliches Ergebnis zu erzielen. Besonders geeignet sind große intensive Schweinemastbetriebe, aufgrund der ausreichenden und hochwertigen Gülle und den häufig schon vorhandenen Kontakten bzgl. der Verwertung von Nahrungsmittel-

resten, die evtl. weiter ausgebaut werden können. Für Hessen ist diese Betriebsform allerdings eher untypisch. Auch ein vorhandener Problemdruck bei der Entsorgung tierischer Exkremente (Geruch, N-Belastung) ist derzeit eher in andern Bundesländern anzutreffen. Für Betriebe mit Direktvermarktung wird die Kofermentation von betriebsfremden Abfallstoffen eher kritisch gesehen, da eine Abneigung gegen Abfallentsorgung neben der Nahrungsmittelproduktion bei Verbrauchern zu beobachten ist.

Geringe Kapitalverfügbarkeit

Große viehhaltende Betriebe, haben im Zuge des derzeitigen Strukturwandels in den letzten Jahren häufig ihre Produktion ausgeweitet und Investitionen z. B. in Stallungen getätigt. Aufgrund dessen ist selten Kapital für weitere große Investitionen vorhanden, die mit einem Biogasanlagenbau erforderlich würden.

Verfügbare Arbeitskapazitäten

Eine tägliche, sorgfältige Betreuung der Anlage ist notwendig, um gute Biogaserträge zu erzielen. Ansonsten sind Probleme insbesondere technologischer oder biologischer Art zu erwarten, die das Ergebnis mindern. Für diese relativ wissens- und erfahrungsintensive Betreuung muss ausreichend Arbeitszeit in der Betriebsorganisation bereit stehen (AID, 2004; eigene Erhebung, 2004). Durch die bereits erwähnten Vergrößerungen der Betriebe hat sich häufig auch die absolute Arbeitszeit erhöht⁹. Demzufolge sind kaum noch freie Arbeitszeitkapazitäten vorhanden, die für die Betreuung einer Biogasanlage notwendig wären.

Einschränkungen des Potenzials unter Rentabilitätsaspekten

Unter Berücksichtigung der Mindesttierbestände, die für einen wirtschaftlichen Betrieb einer Anlage notwendig sind (über 100 GV bei Rindern¹⁰ und über 64 GV bei Schweinen¹¹), reduziert sich das hessische Energiepotenzial von 2577 auf 1483 TJ/a bei Rindern und von 525 auf 335 bei Schweinen¹². Die Berechnungsgrundlagen sind in Tabelle 7 (siehe Anhang) dargestellt.

⁹ Die relativen Arbeitszeiten (z. B. pro Vieheinheit) haben sich allerdings verringert.

¹⁰ Die statistischen Kategorien bei Rinder haltenden Betrieben enden bei „über 100 GV“.

¹¹ 64 GV pro Betrieb ist nach Expertenmeinung für den wirtschaftlichen Betrieb in der Regel zu gering. Diese Berechnungseinheit wurde allerdings aufgrund der vorgegebenen Kategoriegrenze in der Agrarstatistik bei Schweine haltenden Betrieben gewählt.

¹² Zur Berechnung wurden die Zahlen aus Abschnitt 0 herangezogen. Die Abschläge erfolgen durch die Verringerung um die Anzahl der Tiere in Betrieben mit weniger 64 bzw. 100GV.

4.3.2 Kosten für Rohstoffe

Nutzung innerbetrieblicher Reststoffe

Bei der reinen Nutzung innerbetrieblicher Rest- und Abfallstoffe (vgl. 0 und 0) werden unterschiedliche Aussagen zur Wirtschaftlichkeit getroffen. Nach Fichtner (2002) ist der Betrieb einer Biogasanlage ab 200kWel unter alleinigem Einsatz von Gülle, die kostenneutral bereitgestellt wird, wirtschaftlich. Ein Erfahrungsbericht (top agrar, 2003) bestätigt diese Berechnung. Nach anderen Berechnungen und Aussagen ist jedoch keine Wirtschaftlichkeit mit alleinigem Güllebetrieb zu erreichen. (AID, 2004; Stenner, 2000). Bei ausschließlichem Güllebetrieb ist mit geringeren Gasausbeuten und dadurch mit geringeren Erlösen aus der Stromeinspeisung zu rechnen. Um dennoch den Anlagenbetrieb rentabel zu betreiben, müssen Kosten an anderen Stellen niedrig gehalten werden (siehe hierzu auch Top Agrar, 2003).

Nutzung innerbetrieblich produzierter NaWaRo

Der Einsatz von Energiepflanzen in Kombination mit betrieblichen Reststoffen sichert die Wirtschaftlichkeit nach Berechnungen von Fichtner (2002) nicht ab. Aufgrund der hohen Produktionskosten der Energiepflanzensilage sind die Stromerzeugungskosten um 50-70% höher als beim alleinigen Einsatz von Gülle. Könnten die Produktionskosten für Energiepflanzen gesenkt werden und würde die Vergütung für den Einsatz NaWaRo erhöht, wäre ein wirtschaftlicher Betrieb möglich. Laut Expertenaussage variieren die Kosten für die Produktion von NaWaRo zwischen den Bundesländern, aufgrund unterschiedlicher Agrarstrukturen. In Hessen liegen die Kosten beispielsweise bei ca. 1200 Euro/ha und in Niedersachsen bei ca. 800 Euro/ha. Die befragten Anlagenbetreiber, die NaWaRo einsetzen, erklärten, dass immerhin Gewinne mit dem Betrieb erzielt werden (Vgl. Kap.:0).

Außerbetriebliche Reststoffe

Bei Anlagengrößen über 100kWel kann eine Kombination mit hochenergetischen Reststoffen wie Altfetten, Schlachtabfällen u. ä. in Kombination mit Gülle ein positives Ergebnis bringen. Insbesondere wenn zusätzliche Entsorgungserlöse erzielt werden können (Fichtner, 2002). Ähnliche kalkulatorische Ergebnisse werden durch andere Untersuchungen (z. B. AID, 2004) sowie die durchgeführte Befragung bestätigt. Damit einhergehende Probleme und Einschränkungen werden in Kapitel 0 dargestellt. Anders sieht es bei niederenergetischen Reststoffen wie z. B. Grünschnitt öffentlicher Flächen oder extensivem bzw. Naturschutzgrünland aus. Eine geringere Biogausausbeute ist zu erwarten. Dazu kommen mögliche Giftstoffe und Störstoffe z. B. durch Kontamination mit Schwermetallen von Straßenrandschnitt oder Verpackungsmüll,

die den Betrieb der Anlage einschränken. Genaue Studien liegen hierzu aber noch nicht vor.

Arbeitszeitbedarf und Anlagenbetreuung

Planung, Mechanisierung, Logistik, Know-How und Aufmerksamkeit im Umgang mit Anlage sind die relevanten Größen, welche den Arbeitszeitbedarf beeinflussen. Der regelmäßige Arbeitszeitbedarf liegt nach Expertenaussagen täglich zwischen 1-4 Stunden. Dabei sind keine Aussagen für Anlagen, die der betriebsfremden Abfallbeseitigung dienen, berücksichtigt. Einigkeit besteht darin, dass es lohnenswert ist, von vornherein in Arbeitszeit verkürzende Technik (z. B. Dosierer) sowie in Mess- und Analysetechnik zu investieren. Arbeitszeit wird erfahrungsgemäß mit der Weiterentwicklung der Technologien und steigendem Know-How der Betreiber sinken. Die überbetriebliche Wartung als Vorschlag zur Arbeitszeitverkürzung wurde von den befragten Betrieben weitgehend abgelehnt, da zu hohe Lohnkosten befürchtet werden.

4.3.3 Investitionskosten

Der optimierte Bau ist einer der wichtigsten Faktoren bei der Planung. Bei zu großen, unausgelasteten Anlagen werden die Investitionskosten nicht gedeckt. Eine Verringerung der Investitionskosten für Planung und Bau schreitet nur langsam voran, da es aufgrund der individuellen Betriebsvoraussetzungen (Tierbestand, Aufstallung, Fütterung, Pflanzenbau, räumliche Situation) keine Serienproduktion von Anlagentypen gibt und sich viele verschiedene Varianten herausgebildet haben. Eine Standardisierung wäre zwar ökonomisch wünschenswert, ist in der Realität allerdings kaum möglich. Die Entscheidung für den Bau einer Anlage wird dadurch begünstigt, wenn Anschaffungen zur Güllelagerung und -entsorgung im Betrieb sowieso notwendig sind.

4.3.4 Wärmenutzung

Die Entlohnung bzw. die Nutzung des gesamten Energieoutputs ist häufig der entscheidende Faktor der Wirtschaftlichkeit (TOP AGRAR, 2004). Im Gegensatz zur Stromeinspeisung und Sondervergütung durch das EEG ist bislang keine Wärmeeinspeisung in ein öffentliches Netz vorgesehen. Es sind Sonderlösungen bei der Wärmenutzung, die für jede Biogasanlage gesucht werden müssen. Die meisten Betriebe nutzen die Wärme zur Eigenversorgung des Wohnhauses. Häufig bleibt allerdings noch überschüssige Abwärme übrig. Ideal dafür sind Objekte, die eine stetige Wärmeversorgung (möglichst auch im Sommer) benötigen wie z. B. Schwimmbäder, Gärtnereien oder Molkereien. Allerdings liegt selten ein großer viehhaltender Betrieb in der unmittelbaren Nähe zu einem geeigneten Wärmeabnehmer. Wenn dies doch der Fall ist,

besteht ein weiteres Hindernis bei der Wärmenutzung in den hohen Erschließungskosten für Wärmeleitungen. Nach Expertenmeinung liegt die maximale sinnvolle Entfernung zum BHKW bei ca. 800m. Dazu kommt, dass in den Objekten i. d. R. eine zusätzliche Wärmequelle zum Ausgleich von Spitzenlasten notwendig ist. Dieser Umstand bedarf eines zusätzlichen Planungs- und Bedienungsaufwands auf Anwender-, Installateurs- und Wartungsseite.

4.3.5 Kooperationen

Eine schon erwähnte Möglichkeit der Kostensenkung besteht in Kooperationen zwischen landwirtschaftlichen Betrieben. In Hessen sind Kooperationen bislang eher die Ausnahme. Drei Arten von Kooperationen zwischen landwirtschaftlichen Betrieben sind für den Biogasanlagenbau erwähnenswert (TOPAGRAR-FACHBUCH, 2003):

- (1) Regionale Großprojekte, d. h. die Zulieferung von Gülle und Energiepflanzen erfolgt von 20 und mehr Landwirten auf Basis von Lieferverträgen ähnlich der Zucker- und Stärkefabriken. Die Anlage wird von einem externen Träger geführt. Vorteile: Gesicherte Abnahme, keine Investitions- und Betriebskosten. Nachteile: Kein Einfluss auf Preise, keine Gewinnbeteiligung, Investor bzw. Betreiber muss gefunden werden, möglicherweise weite Transportentfernungen.
- (2) Einzelne Landwirte (ca. 2-10) betreiben eine gemeinsame Biogasanlage (z. B. pro Dorf oder Gemeinde) ähnlich einer Erzeugergemeinschaft. Vorteile gegenüber (1): Gewinnbeteiligung, kurze Transportwege. Vorteile gegenüber einzelbetrieblichen Anlagen: geringere Investitionskosten, geringere Arbeitszeit, größere Anlagen mit hoher Effizienz. Nachteile gegenüber einzelbetrieblichen Anlagen: juristische und persönliche Hürden.
- (3) Regionale Interessensgruppen nutzen das gemeinsame Interesse an einer eigenen Anlage bei Informationssuche, Planung und Bestellung sowie gegenseitiger „Nachbarschaftshilfe“ bei Bau und Realisierung der eigenen Anlage. Vorteile: keine juristischen Hürden, kostengünstigere Informationssuche (z. B. Exkursionen), günstigere Baumaterialbestellung. Nachteile: weniger Kosten- und Arbeitszeitintensiv im Vergleich zu Möglichkeit (2).

Probleme, die bei landwirtschaftlichen Kooperationen der Typen (1) und (2) auftreten können und ein Hemmnis bei der Errichtung von Gemeinschaftsanlagen für die Landwirte darstellen, sind folgende:

- Seuchengefahr bei der Belieferung und Abholung der Grundstoffe. Eine Gefahrenverminderung wäre insbesondere bei Altanlagen und bestehenden Güllelagern mit hohen Kosten verbunden. Je nach vorhandenen

Kapazitäten und baulichen Voraussetzungen ist außerdem ein zusätzlicher Düngemittelbehälter für die Endprodukte auf den Betrieben notwendig.

- Der Transport von Gülle ist energetisch und wirtschaftlich nur bis zu einer maximalen Entfernung von etwa 10 km sinnvoll.
- Als größter Hemmfaktor werden von befragten Experten jedoch zwischenmenschliche Unstimmigkeiten genannt. Bereits im Vorfeld, bei der Planung der Anlagen sowie beim Anlagenbetrieb. Als Ursachen wurde schlechte Stimmung zwischen Betrieben aufgrund von starkem Konkurrenzempfindens - insbesondere Flächenkonkurrenz – genannt.

Günstig auf die Bildung von Kooperationen oder Gemeinschaftsanlagen wirken sich nach Aussage der Berater bereits vorhandene Kooperationen in anderen Bereichen aus. Ein positives Beispiel zeigt, dass die Zusammenarbeit dann klappen kann, wenn die Zuständigkeit für die Anlage in einer Hand, d.h. bei einem der beteiligten Landwirte liegt. Lohnenswerter wird eine Gemeinschaftsanlage auch dann, wenn die Gülle sowieso transportiert werden muss, z. B. aufgrund beengter Hoflage.

Eine weitere Möglichkeit zur Verbesserung der Rentabilität besteht in der Steigerung der Outputerlöse. Dies kann durch a) das Erzielen eines höheren Preises für die Erzeugnisse (Wärme und Strom) oder b) einer höheren Outputmenge erreicht werden. Beide Variablen lassen sich durch Kooperationen mit der Kommune oder dem nahrungsmittelverarbeitenden Gewerbe beeinflussen.

Zu a) Erzielen eines höheren Preises für die Erzeugnisse: Vgl. Kapitel 0 und Kapitel 0.

Zu b) Die Bereitstellung von mehr und höherwertigen Inputstoffen, die auch den Output erhöhen, ließe sich durch die Zusammenarbeit zwischen der Abfallentsorgung der Kommune, des nahrungsmittelverarbeitenden Gewerbes und der Landwirtschaft theoretisch realisieren. Aufgrund folgender Ursachen werden diese Optionen selten genutzt: Für die Entsorgung organischer Stoffe hat sich bereits ein Markt entwickelt, auf dem sich schon Anbieter und Abnehmer etabliert haben. Die gemeindliche Biomasseentsorgung erfolgt häufig durch Kompostierungsanlagen, welche die gesamte anfallende Menge für ihre Auslastung benötigt. Ist die Entsorgung nicht durch die öffentliche Hand geregelt, sind es Unternehmen, die die Entsorgung bereits übernommen haben. Die Abfälle sind sozusagen schon „unter Vertrag“. Die Nutzung der „Braune-Tonne-Abfälle“ in Biogasanlagen birgt darüber hinaus weitere Probleme (Fehlwürfe, schwankenden Qualitäten), wodurch die Technik oder die biologischen Prozesse beeinträchtigt werden können. Daneben verlangt das Entsorgungsgeschäft insbesondere von hochwertigen Abfallstoffen eine hohe Professionalität bezüglich der Logistik und der Dienstleistung, z. B. regelmäßige

Abholung, weite Mengentoleranz, Reinigung der bereitgestellten Behälter. Nach Einschätzung der befragten Experten ist es schwierig, diesen Mehraufwand neben dem landwirtschaftlichen Betrieb zu leisten. Die Nutzung der Reststoffe kleiner und mittlerer Lebensmittel verarbeitender Betriebe in der unmittelbaren Umgebung als Substrat für die Biogasanlage, wird als zu gering eingeschätzt. Es seien Reststoffe von größeren industriellen Anlagen notwendig. Diese sind in Hessen im Vergleich zu anderen Bundesländern, wie z. B. Niedersachsen, selten. Zur endgültigen Abschätzung ist aber immer die Überprüfung der konkreten Situation erforderlich. Als finanzieller Mehraufwand kommen noch Anschaffungen, z. B. zur Hygienisierung und Zerkleinerung hinzu sowie die Kontrolle des Düngesubstrats vor Ausbringung auf betriebsfremde Flächen. Obendrein entfällt die im Rahmen der EEG-Novelle geplante höhere Verstromungsvergütung für nachwachsende Rohstoffe beim Einsatz von Lebensmittelreststoffen völlig.

4.3.6 Einfluss von Gesetzen und Verordnungen

Probleme bei der bauplanungsrechtlichen Prüfung des Standorts und zwar speziell bei der Genehmigung sog. kleiner Anlagen im Rahmen landwirtschaftlicher Betriebe und Gemeinschaftsanlagen treten nach KLINSKI (2002) und Aussagen der Befragten häufig auf. Dabei ist die Auslegung des Begriffs der Privilegierung nach §35 BauGB von Biogasanlagen im Außenbereich ein zentraler Hemmfaktor. Diskutierte Lösungsmöglichkeiten (KLINSKI, 2002) sind z. B. die Entwicklung des Begriffs der „dienenden Funktion“ hin zu niedrigeren Schwellenwerten, die Landwirtschaftsklausel (§201 BauGB) um die Energieerzeugung aus Pflanzen und Rückständen von Tier- und Pflanzenproduktion zu erweitern oder eine generelle oder begrenzte Privilegierung von Biogasanlagen, für die es bislang noch keine abschließenden Entscheidungen gibt. Im Zusammenhang mit Ausbringung und Nutzung der Gärreste existieren weitere Probleme und Unklarheiten, die sich entscheidungshemmend auf den Biogasanlagenbau auswirken. Ursachen dafür sieht KLINSKI (2002) bei der Überlappung von abfall- und düngemittelrechtlichen Vorschriften sowie einer unklaren Abgrenzung zwischen Wirtschafts- und Sekundärrohstoffdünger. In die von ihm vorgeschlagene Harmonisierung der Regelungen sind folgende Forderungen einzubeziehen:

- Uneingeschränkte Anerkennung des Düngerstatus' für sämtliche Arten von Gärresten,
- klare Abgrenzung zwischen Sekundärrohstoff- und Wirtschaftsdünger,
- Schaffung spezifischer Grenzwerte für die Ausbringung von Gärresten,
- Konzipierung von speziell auf Vergärungsanlagen ausgelegte Bestimmungen über Hygieneanforderungen im Behandlungsverfahren.

Teils überschneidend, teils ergänzend sind die Lösungsvorschläge der Befragten. Deren Wünsche sind die Verringerung der Regelungsdichte, ein vereinfachtes Genehmigungsverfahren, die wohlwollende Unterstützung in Ämtern und Behörden und die Bereitstellung einer Ansprechperson in den Behörden, die den Landwirt durch das gesamte Verfahren begleitet.

4.4 “Flüssige Energieträger“ (Ölfrüchte)

Das reale und potenzielle Nutzungsverhältnis von Ölpflanzenanbau liegt, wie in Kapitel 0 beschrieben, eng zusammen. Begründet ist dies in den gestiegenen Preisen für Ölraps und den damit verbundenen relativ hohen Gewinnen, die mit der energetischen Verwendung von Raps erzielt werden können. Der Ölpreis wird auch zukünftig die Wirtschaftlichkeit und die Entwicklung der energetischen Biomassenutzung beeinflussen. Nach Ansicht eines Befragten muss die Differenz zum Erdölpreis stetig sein und mindestens 30 Cent betragen, um ein unabhängig von der Förderung induziertes Wachstum der energetischen Ölpflanzennutzung zu erreichen. Die aktuell sinkenden Erdölfördermengen und der prognostizierte Nachfrageboom nach Erdöl in China, könnten sich auf die weitere Steigerung des Erdöl- und somit des Rapspreises auswirken. Andererseits werden nach Einschätzung der Befragten in den nächsten Jahren vorrangig zunächst Energieeinsparpotenziale ausgenutzt, bevor verstärkt auf regenerative Energien zurückgegriffen wird. Seitens der Landwirte existieren keine besonderen Hemmnisse die dem Anbau von Raps entgegenstehen, da es sich hier um ein herkömmliches Produktionsverfahren handelt.

Biodiesel = Rapsmethylester (RME)

Die Vermarktung und Abnahme stellen keine Hindernisse in der Produktions- und Nutzungskette von Biodiesel dar. Dies lässt sich zurückführen auf die hohe Nachfrage nach Biodiesel durch Beimischung zum Mineralöldiesel sowie durch die steigende Nutzung reinen Biodiesels in Fahrzeugen. Die Beimischungsquote wird sich voraussichtlich sogar noch erhöhen aufgrund der EU-Richtlinie 2003/30/EG (Vgl. Kapitel 0). Ein Hemmnis bei der Biodieselnutzung in Reinform ist die zurückhaltende Motorenfreigabe¹³ der Automobilindustrie. Die Interessensvertretung der Taxifahrer bewirkte immerhin die Biodieselfreigabe einzelner Fahrzeuge. Landwirtschaftliche Fahrzeuge werden laut Expertenaussage noch relativ wenig mit Biodiesel gefahren, da der so genannte Agrardiesel¹⁴ noch vergleichsweise billiger ist.

Rapsöl

¹³ Uneingeschränkte Motoren garantien bei der Biodieselnutzung

¹⁴ Teilweise Rückerstattung der Mineralölsteuer

Die Nutzung von Pflanzenöl im mobilen Bereich wird von verschiedenen Faktoren negativ beeinflusst. Öl kann als Kraftstoff, im Gegensatz zu Biodiesel, nur in umgerüsteten Dieselmotoren eingesetzt werden. Nur wenige Kfz-Werkstätten führen bisher solche Umrüstungen durch. Zum einen ist dies durch die Zurückhaltung der Autoindustrie und Motorenhersteller gegenüber Pflanzenölmotoren begründet. Dies äußert sich darin, dass Pflanzenölmotoren nicht serienmäßig produziert werden, keine Garantien für die umgerüsteten Motoren vergeben werden und die Firmen-Werkstätten keine Umrüstungserlaubnis erhalten. Zum anderen fehlt den Kfz-Mechanikern der praktisch-technische sowie ideelle Zugang zu dieser Technologie. Hinderlich bei der Vergabe von Motorgarantien sind die fehlende Qualitätssicherung des Pflanzenöls sowie das grundsätzliche Bestreben nach wenigen verschiedenen Kraftstoffen. Die Kraftstoffqualität auf Basis der Euro-4-Norm kann derzeit von Pflanzenöl nicht stetig eingehalten werden. Zusatzsensoren würden die Nutzung ermöglichen. Beimischungen bis 5% sind ohne Sensor erlaubt und technisch erwünscht, da die Schmiereigenschaften von Pflanzenöl sich positiv auf den Motor auswirken. Um welchen Mengen es sich bei der Bioölnutzung zur Zeit handelt, ist allerdings nicht bekannt. Voreingenommenheit aufgrund von bekannten Problemen mit unausgereiften Motoren oder ungenauen Vorstellungen gegenüber den Eigenschaften von Pflanzenöl sind in vielen Berufssparten zu finden (Busfahrer, Landwirte u.a.). Durch ein Demonstrationsvorhaben des BMVEL (100-Motoren-Programm), sollen daher die genauen Leistungsparameter von Pflanzenöl als Kraftstoff ermittelt, überprüft und veröffentlicht werden. Die Nutzung von Pflanzenöl ist besonders in umweltsensiblen Bereichen¹⁵, sinnvoll, da es wesentlich umweltverträglicher ist als normaler Dieselmotorkraftstoff, aber auch als RME (Schrimpf, 2004).

Stationäre Anlagen (Pflanzenöl-BHKWs) werden als nicht wirtschaftlich bezeichnet. Dies liegt daran, dass der Rapsölpreis zu hoch und schwankend und der Erdölpreis zu niedrig ist. Dazu kommt, dass die Investitionskosten sowie die Wartungskosten der Anlagen sehr hoch sind. Sinnvoll könnten stationäre Anlagen als Spitzenlastenausgleich oder unter besonderen Voraussetzungen sein. Zu diesen Sonderfällen gehören a) bestimmte Standortbedingungen etwa wenn es keine Erschließungsmöglichkeit gibt oder b) Strom und Wärme in einem besonders umweltsensiblen Gebiet benötigt werden oder c) das Pflanzenöl besonders günstig ist oder eine sehr gute Wärmeabnahme gesichert ist (EXPERTENBEFRAGUNG 2004, FICHTNER 2002).

¹⁵ Dazu zählen beispielsweise: Schutzgebiete oder gewässernahe Gebiete; Einsatz bei der Schifffahrt oder Kompostierung; Kraftstoff für Baumaschinen und Geräten, die bspw. in Talsperren, beim Brückenbau, Steinbruch oder Waldarbeiten eingesetzt werden oder der Einsatz bei Verlustölen wie z. B. bei Verschaltungen.

4.5 Hemmende und fördernde Faktoren: Feste Energieträger

Nach Meinung der Befragten ist die landwirtschaftliche Produktion von Festbrennstoffen insbesondere der schnell wachsenden Gehölze nicht rentabel. Insbesondere im Vergleich zu Waldrestholz und sonstigen Resthölzern, die im Moment noch in großen Mengen kostengünstig zur Verfügung stehen. Informationen zu konkreten Wirtschaftlichkeitsberechnung sind von Seiten der Landwirtschaft erwünscht. Aufgrund des durch das EEG ausgelösten Baubooms von Biomassefeuerungsanlagen, werden jedoch die Restholzpotenziale immer weiter ausgeschöpft. Sollte dieser Trend anhalten, werden diese möglicherweise bald rar werden. Dadurch könnte die Nutzung landwirtschaftlicher Brennstoffe an Bedeutung gewinnen, damit die Anlagen auch in Zukunft voll ausgelastet sind. Problematisch könnten jedoch die unterschiedlichen Qualitäten der Ausgangsstoffe (Stroh, Holz, usw.) sein. Eine andere Möglichkeit besteht in der Mitverbrennung von Biomasse in großen Heizkraftwerken, die mit fossilen Grundstoffen betrieben werden. Dies wird bereits, nach Aussage eines Befragten, in den meisten europäischen Nachbarstaaten praktiziert. In Deutschland wird diese Möglichkeit bisher aber noch zu wenig realisiert, was nicht nachvollziehbar ist. Eine solche Lösung würde vorteilhaft gegenüber dem relativ teuren Anlagenbau sein. Zukünftig wäre dadurch allerdings keine Umstellung auf vorrangig regenerative Energien möglich, da die Biomasse immer nur ein kleiner Anteil in den Anlagen bleiben kann.

Stroh und Getreide

Die Nutzung von Stroh und Getreide zur Verfeuerung in großem Maßstab scheitert zum einen an der Wirtschaftlichkeit zum anderen an den rechtlichen Rahmenbedingungen der Luftreinhaltung (vgl. Kapitel 0). Die Wirtschaftlichkeit hängt sehr stark von den Kosten für den Energieträger ab. Er sollte daher sehr günstig oder als Koppelprodukt kostenlos zur Verfügung stehen. Dies ist nur in Ackerbauregionen der Fall. Durch die geringe Energiedichte und das dadurch verursachte hohe Volumen sind außerdem große Lagerstätten sowie häufige Transporte notwendig, was zusätzliche Kosten verursacht. Hinzu kommt, dass mehr Reststoffe (Asche) anfallen und entsorgt werden müssen als bei Holz. Die Wärme ist derzeit am effizientesten einsetzbar, je näher der Abnehmer an der Wärmequelle ist. Diese Voraussetzung wäre in dicht besiedelten Räumen (Ballungszentren) gegeben. Gegen Ballungsräume sprechen jedoch die bereits genannten Faktoren, welche die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens beeinflussen (Logistik, große Lagerflächen, hoher Anteil Ackerbau). Vor diesem Hintergrund würden sich entweder mittlere bis große Anlagen in Randlagen von Kleinstädten in ländlichen Regionen oder dezentrale, kleine einzelbetriebliche Anlagen zur Selbstversorgung gut eignen. Für diese kleinen bis mittel großen Verbrennungsanlage sind die Emissionen das größte Hindernis.

Eine Gasreinigung wäre notwendig, die jedoch mit hohen Investitionen verbunden ist. Zur Ausweitung der Getreideverbrennung werden von C.A.R.M.E.N (Centrale-Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk) folgende Vorschläge unterbreitet (Brökeland, 2002):

- Klärung der rechtlichen Situation von Getreide als Verbrennungsmaterial;
- Förderung der technische Entwicklung bzgl. der NOX- und Chloremissionen, Kesselkorrosion und Kleinentstaubungsanlagen;
- Forschung zu Energiegetreide verstärken;
- Aufklärungsarbeit in der Bevölkerung, der Landwirtschaft, Forschungseinrichtungen, öffentlichen Stellen und Beratungseinrichtungen leisten.

Eine Entwicklungschance wird außerdem bei der Weiterentwicklung und Nutzung von Strohpellets gesehen (SIEGMUND, T., 2004).

Schnellwachsende Gehölze

Hinderlich bei der Nutzung von schnell wachsenden Gehölzen sind derzeit fehlende Wirtschaftlichkeitsberechnungen und detaillierte Informationen zur Verfahrens- und Produktionstechnik sowie Nacherntebehandlung (z. B. Wurzelreste). Notwendige Spezialmaschinen zur Ernte rentieren sich nur bei überbetrieblicher Nutzung. Dies setzt voraus, dass im Einzugsgebiet eines Maschinenrings mehrere Landwirte dieses Produktionsverfahren anwenden.

5 Potenziale landwirtschaftlicher und regionaler Entwicklung

5.1 Beschäftigung

Nach Untersuchungen von EDLER (2004) ist mit einem weiteren Wachstum des Gesamtbereichs Regenerative Energien zu rechnen. Damit verbundene steigende Beschäftigungsmöglichkeiten in dieser Sparte werden ebenfalls prognostiziert (EDLER, D., 2004). Laut der Studie „Bioenergie – Nachwuchs für Deutschland“ (FRITSCHKE, U., 2004) können mehr Arbeitsplätze pro Kilowattstunde durch die Nutzung von Energie aus Biomasse als durch Kohle, Mineralöl oder Erdgas geschaffen werden. Die zu erwartenden direkten Beschäftigungseffekte in Verbindung mit der Energiegewinnung aus Biomasse werden beim Energiepflanzenbau in Kombination mit der Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung laut der Studie am höchsten eingeschätzt. Reine Wärme- oder Kraftstoffnutzung hat hingegen weniger direkte Beschäftigungseffekte. Dazu kommt, dass sich aus dezentralen Energieversorgungssystemen mit regenera-

tiven Energien die größte Wertschöpfungsquote realisieren lässt, und gleichzeitig Arbeitsplätze geschaffen werden (SCHUMACHER UND HERRMANN, 2001). Biogas wird unter den regenerativen Energiequellen regelmäßig als klares Wachstumsfeld aufgeführt. (KÖPKE, R. 2001, BRANCHEN-WORKSHOP BIOMASSE MÜNDLICHE MITTEILUNG) Die unterschiedlichen Prognosen zur potenziellen Beschäftigungsentwicklungen bei einem wachsenden Bioenergiemarkt werden in Tabelle 8 (siehe Anhang) aufgezeigt. Da der Großteil der Biomasse im ländlichen Raum produziert würde, käme es durch den Export von Treibstoff, Strom und Wärme zu einem regionalen Stadt-Land-Ausgleich, was eine erheblichen Aufwertung ländlicher Räume mit sich bringen kann. (SCHRIMPF, E., 2002) Dies ist allerdings nur mit dezentralen Anlagen zu erreichen. Wie in anderen Berufssparten ist auch bei den regenerativen Energien eine Zunahme bei den Dienstleistungsberufen zu erkennen (EDLER, 2004). Für die Landwirtschaft ergäben sich dadurch potenziell folgende zusätzliche Einkommensmöglichkeiten:

- Weiterverarbeitung und Bereitstellung der Rohstoffe z. B. von Hack-schnitzeln oder Rapsöl;
- Entsorgungsdienstleistungen von Abfallstoffen bei Nahrungsmittel-gewerbe oder Kommune;
- Dienstleistungen wie z. B. Anlieferung von Holzprodukten (z. B. für Klein-feuerungsanlagen) o.ä. beim Endverbraucher, Anlagenüberwachung oder Wartung;
- regionale Vermarktung von Energieträgern.

Auch der Tourismus kann auf vielfältige Weise profitieren. Die Erhaltung oder Aufwertung des Landschaftsbildes, durch Erhaltung von Grünland und die innovative Gestaltung von neuen und abwechslungsreichen Kulturlandschaften können den Tourismus beleben (SCHUMACHER, HERRMANN, KUNTZSCH, 2001). Ein weiterer Aspekt ist die Werbewirksamkeit des positiven Images der regenerativen Energien, mit der sich eine Region gerade im Gesundheitsbereich, aufgrund der geringeren Schadstoffemissionen hervorheben könnte.

5.2 Umwelt

Ein grundsätzliches Ziel der Nutzungsausweitung erneuerbarer Energien ist die Reduktion klimarelevanter Stoffe. Eine maximale Bioenergieausbeute bei minimalen Treibhausgasemissionen würde allerdings auf Kosten anderer umweltrelevanter Bereiche gehen, wie z. B. Biodiversität (durch eingeschränkte Fruchtfolgen und Anbau von Intensivkulturen) oder Bodenverschmutzung (FRITSCHKE ET AL, 2004; NITSCH ET AL, 2003). Aufgrund dessen ist bei der Entwicklung des Sektors sowie der Technologien auf Integration aller Umwelt-

bereiche und potenzielle Auswirkungen zu achten. Ein Ergebnis bei der Bewertung der unterschiedlichen Energieträger aus Biomasse zeigt, dass die Umwandlung von Biomasse in gasförmige Brennstoffe (Biogas, Holzgas) insgesamt die geringsten Umweltprobleme verursacht. Darüber hinaus erfolgt die Nutzung von Biogas als Brennstoff in vielen effizienten Kleinanlagen (FRITSCH ET AL, 2004). Dies spricht für eine Ausweitung der Biogastechnologie. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch eine weitere Studie, die besagt, dass die Reduktion klimarelevanter Stoffe durch Nutzung fester Biomasse und Biogas besonders hoch ist (DBV & UFOP, 2003).

5.2.1 Reststoffnutzung

Reststoffe aus der Landwirtschaft werden derzeit nur in Biogasanlagen energetisch genutzt. Die Möglichkeit der Verbrennung wird diskutiert (vgl. Kap. 2.2.). Grundsätzlich äußern sich die Umweltverbände BUND (BUND, 2002) und NABU aus Umweltgesichtspunkten positiv gegenüber der Reststoffnutzung. Dennoch sind folgende Auswirkungen bei der Nutzung zu berücksichtigen. Gärreste des Biogases verursachen Ammoniakverluste. Ebenso wie bei der unbehandelten Gülle sind daher ammoniakreduzierende Maßnahmen notwendig. Beispielsweise Nachgär- oder Güllebehälter und NH_3 -reduzierende Ausbringungstechniken. Ein weiteres Risiko sind Schwefeloxidemissionen bei der Biogasverwendung. Gasdichte Tanks und Verbesserung der Technologie sind zukünftig notwendig. In direkter Umgebung der Anlage oder von Lagerbehältern kann es außerdem zu Bodenentrophierung durch N-Emissionen kommen (BfN, 2003).

Reststoffe, die auch anderweitige Verwendung im landwirtschaftlichen Betrieb finden können, müssen individuell auf ihre Vorzüglichkeit in der Kreislaufwirtschaft geprüft werden. Für ökologisch wirtschaftende Betriebe sowie für Betriebe, die ihre Tiere auf Stroh halten oder bei Böden mit geringen Humuswerten ist Stroh ein wichtiges Betriebsmittel. Die Verwertung sollte in diesen Fällen nicht prioritär der energetischer Nutzung zugeführt werden. Es bleibt zu klären, in welchem Maße ein möglichst geschlossener Nährstoffkreislauf bzw. die Bodenfunktion (Humusgehalt) nachhaltig zu sichern sind (BfN, 2003). Die Aussage eines befragten Experten „*Wirtschaftliche Biogasanlagen haben immer etwas mit Massentierhaltung zu tun*“ beschreibt eine andere Problematik der Biogasanlagen und die damit verbundenen Umweltauswirkungen.

5.2.2 Umweltwirkungen von Biogasnutzung

Positive Auswirkungen

Hohe Masseerträge sind auch ohne Pflanzenschutzmitteleinsatz und mit Minimalbodenbearbeitung zu erzielen, z. B. durch das Zwei-Kulturen-System nach SCHEFFER, was zudem eine erweiterte Fruchtfolge vorsieht (Karpenstein-Machan, 2001).

Die Dezentralität und die regionale Stoffnutzung verursacht geringe Transportwege bis zur Energiebereitstellung.

Aufgrund der möglichen Verarbeitung eines breiten Substratspektrums kommt es nicht zu einer erzwungene Anbauspezialisierung. Auch Grünschnitt aus Landschaftspflege und Naturschutzflächen, dessen Qualität für Futterzecke nicht mehr ausreicht, kann verwertet werden. (BfN, 2003)

Negative Auswirkungen

Bei Großanlagen verursachen die entstehenden weiten Transporte Umwelt-nachteile.

Es fallen z. T. belastet Reststoffe (Grenzwertüberschreitungen bei den Endprodukten, wie beispielsweise Schlacken und Asche) in den Anlagen an, deren Entsorgung und Weiterverwendung nicht immer geklärt ist.

Verstärkter Anbau spezieller Intensivkulturen kann laut der Studie von Fritsche et al, 2004 zu ungünstigen Auswirkungen auf Natur- und Landschaft führen. Dazu zählen insbesondere die Kultur Zuckerrübe und Mais die als Biogassubstrate in Frage kommen. Mittlere Auswirkungen werden Raps zugeschrieben. Auch Grünlandsaaten zur Masseproduktion können zu einer Verarmung der Diversität führen. Viele der Intensivkulturen sind mit dem aus Umweltgesichtspunkten vorzüglichen System des ökologischen Landbaus nur schwer zu vereinen.

6 Lösungsansätze und Empfehlungen

Im Folgenden werden Lösungsansätze zur besseren Ausnutzung der Potenziale erörtert. Sie gelten für die hessischen Begebenheiten und die im Rahmen der Studie identifizierten Hemmnisse und Entwicklungsmöglichkeiten. Es wird ein Spektrum von Handlungsmöglichkeiten, differenziert nach Zielgruppen (Landwirte und politische Entscheidungsträger) aufgezeigt.

6.1 Handlungsmöglichkeiten: Landwirte

Betriebliche und regionale Besonderheiten ausnutzen

Zu den Besonderheiten können z. B. spezielle Abfallentsorgungspotenziale der Region zählen. Falls lebensmittelverarbeitende Unternehmen in direkter Nähe liegen oder bereits Kontakte zu diesen bestehen, sollte eine Biogasnutzung geprüft werden. Die Nutzung eigener Überschuss- oder Nebenenergieerzeugnisse sollte in die Erwägungen einbezogen werden; beispielsweise das Vorhandensein von Stroh in Ackerbauregionen. Bei ausreichendem Marktpotenzial können Dienstleistungen geschaffen werden: beispielsweise Holzschneidung und -lieferung an Privathaushalte in walddichten Regionen (Odenwald, Rheingau-Taunus- und Hochtaunuskreis).

6.2 Handlungsmöglichkeiten: Gebietskörperschaften oder Regionen

Einer der ersten Schritte sollte die Schaffung einer fundierten Basis der nutzbaren Biomassepotenziale für den jeweiligen Einzugsbereich anhand einer konkreten Kalkulation sein. Erst dann wird die mögliche Weiterentwicklung der Biomassenutzung zur Energiegewinnung in der Region einschätzbar. Die Realisierbarkeit der im Folgenden vorgeschlagenen Maßnahmen sollte in einem zweiten Schritt überprüft werden.

6.2.1 Informationstransfer und Akzeptanzförderung

Netzwerke initiieren

Eine regionale Informations- und Vernetzungsstelle wäre eine passende Maßnahme für das Erreichen folgender wichtiger Entwicklungen in der Region:

- Erfahrungsaustausch zwischen Betreibern bzw. Nutzern zur Optimierung bestehender Anlagen;
- mögliche wirtschaftliche Kooperationspartner zusammenbringen, dazu zählen Abnehmer (z. B. Träger neuer Baugebiete, Bäder oder Großmarkthallen), Träger (z. B. Energieversorgungsunternehmen) sowie Produzenten (Landwirte, Forstwirte);
- den Wissenstransfer für alle relevanten Berufssparten (Landwirte, Elektriker, Automechaniker,...) initiieren und unterstützen beispielsweise durch Informationsveranstaltungen, Lehrfahrten oder Exkursionen;
- Unterstützung von Interessierten bei der Informationssuche und bei dem weiteren Vorgehen, auch bezüglich Finanzierungs-, und Fördermöglichkeiten;
- Partizipation der Beteiligten und der Bürger vor Ort bei größeren Projekten, zum Zwecke der einfacheren Genehmigung und Planung;

- Ein öffentliches Angebot von Exkursionen zu Referenzobjekten, Versuchsfeldern, Demonstrationsbetrieben oder sonstigen Praxisbeispielen.

Das Auftreten der Gebietskörperschaft (Landkreis, Gemeinde oder Region) als „unterstützende Institution“ spielt eine entscheidende Rolle. Um dies zu erreichen muss Informationsdefizite in Verwaltungen, die zu sozialen und administrativen Hemmnissen führen können, durch aktive Kommunikation und/oder Schulungen vorgebeugt werden.

6.2.2 Angebot und Abnahme

Die Steigerung der Abnahme für Bioenergie kann zum einen durch gezielte Information z. B. bei privaten Neubautätigkeiten oder Sanierungen gefördert werden. Darüber hinaus ließe sich die Nutzung von regenerativen Energien in Ausschreibungsrichtlinien verankern. D. h. eine Vergabe von Aufträgen würde bevorzugt an Firmen erfolgen, welche regenerative Energien nutzen; z. B. bei Heizungserneuerung, ÖPNV, Bauarbeiten in umweltsensiblen Gebieten. Des Weiteren könnte die Nutzung von Bioenergie in neuen Wohn- oder Gewerbegebieten stärker forciert werden. Die Angebotsseite kann durch regionale Versorgungs- bzw. Vermarktungsstrukturen und regional orientierte Internetplattformen unterstützt werden (FRITSCH ET AL, 2004). Bei Neueinführung der „Braunen Tonne“ in Gemeinden oder bei notwendiger Erneuerung alter Kompostierungsanlagen, sollte die landwirtschaftliche Biogasnutzung mit in Betracht gezogen werden.

6.2.3 Handlungsmöglichkeiten für die Tourismusbranche

Insbesondere in touristischen Gebieten eröffnet sich die Möglichkeit von den positiven Auswirkungen (geringe Emissionen) und dem positiven Image von regenerativen Energien in ihrer Außendarstellung zu profitieren (z. B. „Saubere Region“).

6.3 Handlungsmöglichkeiten: Landes- und Bundespolitik

Die Kopplung der Investitionsförderung potenzieller Abnehmer von Bioenergie- Rohstoffen (wie z. B. Pflanzenöl-BHKW) mit der Prämisse „Förderung der Region“ oder „Förderung regenerativer Energien aus der Region“ würde zur Förderung der ländlichen Entwicklung beitragen.

Die Erhaltung von aus naturschutzfachlicher und landespflegerischer Sicht wertvollen Biotopen ist häufig an eine angepasste Nutzung gekoppelt. Zur rentablen energetischen Verwendung der Biomasse von diesen Flächen ist eine Zusatzvergütung notwendig. Diesbezügliche Regelungen müssen entwi-

ckelt und umgesetzt werden. Aufgrund von Umweltschutzaspekten wäre ein obligatorischer Einsatz von Bioölen und -kraftstoffen in umweltsensiblen Bereichen sinnvoll. Zur Förderung der Verwendung und Nutzung von Biokraftstoffen ist eine dauerhafte Befreiung der Bio-Kraftstoffe von der Mineralölsteuer anzustreben. Um Pflanzenöl als Kraftstoff stärker zu etablieren ist die Entwicklung von Qualitätsstandards zur Zertifizierung notwendig. Da für Biokraftstoffe noch kein flächendeckendes Angebotsnetz existiert, ist kurz- und mittelfristig eine Ausweitung nur über Fuhrparks mit geringen Reichweiten und einem eigenen Zapfsystem möglich. Dazu zählen z. B. landwirtschaftliche Betriebe, Lohnunternehmen, Bauhöfe, ÖPNV, Taxiunternehmen. Eine Kampagne könnte diese Entwicklung unterstützen. Die Nutzung von Bio-Kraftstoffen wird sich allerdings erst etablieren, wenn deren Preis geringer ist als der Kraftstoffpreis inklusive der Begünstigung durch die Mineralölrückvergütung. Ein weiterer Anreiz, auch für Privat-PKWs, wäre außerdem durch steuerliche Vorteile bei einer Umrüstung auf Biokraftstoffe gegeben. Die Biogasnutzung wird durch verschiedene rechtliche Regelungen gehemmt, eine Harmonisierung aller Regelwerke mit Einfluss auf Biogasanlagenbau und -nutzung wäre ein wichtiger Schritt. Dazu zählen u. a. EU-Hygieneverordnungen, BioAbfV, DüMV, BauGB. Darüber hinaus würde die Schaffung der Biogaseinspeisung (mit Vergütung) ins Erdgasnetz eine deutliche Erleichterung für eine rentable Nutzung bringen.

6.3.1 Öffentlichkeitsarbeit und Beratung

Beratung und Begleitung haben sich bei der Abwägung, Installation und Nutzung regenerativer Energien als wichtige Faktoren herausgestellt. Eine Ausweitung der Beratung erscheint sinnvoll, besonders bei (Biogas-)Kooperationsabsichten ist eine stärker personenorientierte Beratung zur Konfliktvermeidung neben bzw. zusätzlich zur technischen und juristischen wichtig. Auch die Weiterbetreuung nach der Installation neuer Systeme, bis zur Etablierung einer optimalen Nutzung, wäre von Vorteil für die Beibehaltung und die Rentabilität.

Die Vermittlung des für die Landwirte relevanten Wissens könnte durch die Aufnahme von Lerneinheiten zum Thema „Regenerative Energien aus der Landwirtschaft“ in das Curriculum der Grund- und Meisterausbildung erfolgen. Darüber hinaus wäre die Weiterbildung anhand Fortbildungsmaßnahmen ausgebildeter Landwirte anhand dieser Einheiten nützlich. Eine Bildungslücke ist allerdings bei allen beteiligten Branchen zu erkennen, die nicht durch rein regionale Angebote geschlossen werden kann. Eine breit angelegte Bildungs-offensive, welche die Akteure der gesamten Kette (Planung, Erzeugung, Vertrieb) mit einschließt, kann dazu beitragen die regenerativen Energien aus der Nische zu holen. Dazu gehört auch die Abnehmer von Strom und Energie durch verbesserte Anreizsysteme oder Aufklärung dazu zu bringen, auf Strom

aus regenerativen Energien umzustellen. Eine Ausweitung der Abnahme von landwirtschaftlicher Energie oder Rohstoffen könnte mit der Durchführung spezieller Kampagnen erreicht werden z. B. zur Motoren- bzw. Kraftstoffumrüstung oder für Kleinf Feuerungsanlagen zum privaten Gebrauch. Landwirtschaftliche Betriebe benötigen häufig Fremdkapital zur Errichtung von Anlagen. Die Kreditvergabe ist ein entscheidender Faktor bei der Abwägung. Eine günstige und einfache Vergabe würde Investitionen in diesem Bereich fördern. Zur Steigerung der Rentabilität wäre das Einrichten von Förderinstrumenten im Wärmemarkt, äquivalent zum Energiemarkt, notwendig.

6.3.2 Notwendige Forschungstätigkeiten

Um die Vorteile der zukünftigen Technologien zur Nutzung regenerativer Energien ausnutzen zu können und sie zu vernetzen, muss die Bandbreite der verfügbaren Optionen zur Marktreife gebracht werden. Zur Zeit befindet sich Deutschland in einer frühen Phase der Marktentwicklung, dementsprechend hoch liegen die Kosten für die Energieerzeugung im Vergleich zu konventionellen Konkurrenzsystemen (NITSCH ET AL.; 2004). Wachstumsprozess und Technologieentwicklung sollten, aufgrund der Kostendegressionen und der Verminderung des volkswirtschaftlichen Aufwands für Energieerzeugung, möglichst schnell vonstatten gehen. (NITSCH, 2000).

- Für landwirtschaftliche Betriebe und die Nutzung in ländlichen Räumen spielen insbesondere kleine bis mittlere Anlagen (Verbrennungsanlagen, Biogasanlagen, Ölmühlen) eine Rolle, die dezentral installiert werden können. Diese Technologien gilt es in der Entwicklung zu berücksichtigen.
- Zur Nutzung biogener Kraftstoffe ist die Weiterentwicklung von Motoren und Kraftstoffen notwendig.
- Eine hohe Akzeptanz von neuen Technologien kann durch erfolgreichen Praxisbetrieb erreicht werden. Pilot-, Demonstrationsanlagen und Versuchsfelder mit konkreten Informationen zu Abläufen, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit leisten dabei einen positiven Beitrag. Diese sollten allerdings erst bei eindeutig positivem Betrieb der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Ansonsten tragen sie zur Verwirrung oder zu einem negativen Image bei.
- Es ist notwendig Pflanzen oder Pflanzenteile und Produktionsabläufe bzgl. ihrer Eignung für die energetische Nutzung weiter zu erforschen, zu entwickeln und zu optimieren. Dabei sind Untersuchungen zur Biomasse von Naturschutz- und Landschaftspflegeflächen zu berücksichtigen.
- Für das Zusammenspiel einer integrierten regionalen Entwicklung und der Ausweitung der energetischen Biomassennutzung müssen geeignete politische Instrumente entwickelt und angewendet werden.

7 Zusammenfassung

Die landwirtschaftliche Produktion von Rohstoffen zur Energiegewinnung gewinnt an Bedeutung. Vor dem Hintergrund der Reduktion der Treibhausgasemissionen sowie zur Schonung fossiler Energieträger wurden Vereinbarungen getroffen, den Anteil der erneuerbaren Energien bis 2010 von heute 3% auf 12% des Primärenergieverbrauchs zu steigern. Welche Potenziale dies für die Energiegewinnung aus landwirtschaftlicher Biomasse birgt, soll am Beispiel Hessens aufgezeigt werden. Methodische Schritte waren dabei

1. die Kalkulation der möglichen regionalen Energiegewinnung aus landwirtschaftlicher Biomasse,
2. die Analyse von Hemmnissen und Grenzen sowie den notwendigen Voraussetzungen und Lösungsmöglichkeiten der Potenzialausschöpfung anhand von Expertengesprächen,
3. die Abschätzung regionaler Entwicklungschancen (Beschäftigung, Einkommen) sowie möglicher Auswirkungen auf die Umwelt anhand einer Literaturstudie und
4. die Ableitung von Handlungsempfehlungen aus den zuvor generierten Erkenntnissen.

Die Kalkulation der hessischen Potenziale zeigt, dass die Möglichkeiten der Energieproduktion in keinem Landkreis ausschöpfend ausgenutzt sind. Höchste Potenziale liegen im Energiepflanzenanbau gefolgt von Biogas. Eine eher untergeordnete Bedeutung haben die landwirtschaftlichen Festbrennstoffe. Hohe absolute Potenziale liegen hauptsächlich in den nördlichen Landkreisen. Bei den Landkreisen mit hohem relativen Potenzial handelt es sich hauptsächlich um ackerbaulich stark genutzte Regionen. Zur Ausnutzung der Potenziale werden folgende Empfehlungen gegeben:

- Ermittlung regionaler Handlungsschwerpunkte, anhand Studien, die den Status-Quo und die Potenziale regionsspezifisch erfassen.
- Analyse und Anwendung geeigneter Politikinstrumente zur Ausweitung der energetischen Biomassenutzung, unter Berücksichtigung der integrierten regionalen Entwicklung.
- Initiieren des Informationstransfers zwischen Forschung, Anwendern und Verwaltung.
- Unterstützung für Rohstoff- und Bioenergieproduzenten sowie Bioenergienutzer von Seiten der Politik und Verwaltung.
- Verbesserte Vernetzung der Akteure entlang der Produkt- und Produktionskette.

- Klärung und Weiterentwicklung rechtlicher Rahmenbedingungen; z. B. bei der Bioabfallverordnung, Düngemittelverordnung oder bei der Biogaseinspeisung in das Erdgasnetz.
- Verstärkte Forschung und Entwicklung bei der Produktion von Rohstoffen und Verfahrenstechniken.

Literaturverzeichnis

AID INFODIENST (DR. WALDEMAR GRUBER)

Biogasanlagen in der Landwirtschaft. Bonn, 2004

BfN

Expertenworkshop „Potenziale und Entwicklung der energetischen Biomassenutzung“ im Rahmen des F&E-Vorhabens „Naturschutzverträgliche Erzeugung und Nutzung von Biomasse zur Wärme- und Stromgewinnung“ der Uni Hannover, Vilm 2003

BIOMASSEINFORMATIONSZENTRUM (BIZ)

Getreideheizung – rechtliche und technische Aspekte. Institut für Energiewirtschaft und rationelle Energieanwendung (Hrsg.), Stuttgart 2002

BISCHOF, DR-ING. F.

Energie aus der Region für die Region – Das Potenzial regenerativer Energie im ländlichen Raum. In: Michael C. Medenbach (Hrsg.), Erneuerbare Energie in der Landwirtschaft 2002/2003 – Band 5, Zeven, 2003

BMU (Hrsg.)

Nutzung von Biomasse in Kommunen, Berlin, 2003

BRÖKELAND, Dr. R.

Heizen mit Getreide, <http://www.carmen-ev.de/dt/hintergrund/publikationen/heizenmitGetreide.pdf>, 2002

BUND

Positionen des BUND zur energetischen Nutzung von Biomasse: Gemeinsames Positionspapier der Bundesarbeitskreise Abfallwirtschaft, Energie, Landwirtschaft, Naturschutz und Wald, 2002

BUNDESVERBAND BIOENERGIE In: Deutscher Bauernverband & UFOP: Nachhaltige Energien, 2003

BUNDESVERBAND BIOENERGIE

www.bioenergie.de, 2004

DIRNDORFER, B.; FUCHS, C.; ZEHNTNER, K.

Nachhaltige kommunale Energieversorgung der Gemeinde Furth – Pflanzenöl und Strohpotential. Oberseminar Landschaftsplanung 1998

EDLER, Dr. D. ET AL

Aktualisierung der Beschäftigungszahlen im Umweltschutz für das Jahr 2002. In: Hintergrundpapier: Umweltschutz und Beschäftigung“, UBA, Berlin, 2004

FACHVERBAND BIOGAS

www.biogas.org

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE (FNR)

Leitfaden Bioenergie

FESA (Hrsg.) Land- und forstwirtschaftliche Biomasse zur Energiegewinnung – Situation, Potenziale und Perspektiven für die Region. 2002

FICHTNER (ANSPRECHPARTNER: HEINRICH, P.; JAHRAUS, B.)

Markt- und Kostenentwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse. Stuttgart, 2002

FRITSCH, U.R., DEHOUST, G.; JENSEIT, W. ET AL

Stoffstromanalyse zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse. (Öko-Institut und Partner), Darmstadt, Berlin, Oberhausen, Leipzig, Heidelberg, Saarbrücken, Braunschweig, München, 2004

HAHNE, KLAUS+

Mündl. Mitteilung auf Fachtagung „Arbeit und Ausbildung für erneuerbare Energien“ 2004, Bonn

HDLGN

„Bodennutzung in den landwirtschaftlichen Betrieben (in ha) 1999“, 2004

HDLGN

Landwirtschaftliche Bodennutzung nach dem Betriebsprinzip - Dauergrünland 1999, Quelle: Statistisches Landesamt Hessen, 2004, <http://www.hdlgn.de/landwirtschaft/statistik/daten/pflanzen/hessen-gf.htm>,

HMULV <http://www.hmulv.hessen.de/>, 2004

HMWVL, <http://www.wirtschaft.hessen.de/energieland/>

HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT

http://www.hsl.de/Landwirtschaft/hkr_landwirtschaft.htm, 2004

JEDICKE, E.

Pappel- und Weiden-Kurzumtriebsplantagen aus naturschutzfachlicher Sicht – Aspekte zur Bewertung neuartiger Elemente der Kulturlandschaft. In: Potenzialanalyse für eine nachhaltige und zukunftsweisende Energieproduktion in ausgewählten Standortbereichen der Bergbaufolgelandschaften des Braunkohlbergbaus im Rahmen der IBA im Fürst-Pückler-Land. 2001

JOOS; HÖHE,

Leitfaden zur Erhebung von Biomassepotenzialen zur Energieerzeugung. In: Michael C. Medenbach (Hrsg.), Erneuerbare Energie in der Landwirtschaft 2002/2003 – Band 5, Zeven, 2003

KALTSCHMITT, DR.-ING. M.; MERTEN, DR. D; FRÖHLICH, N.; NILL, M.

Energiegewinnung aus Biomasse, WBGU, Berlin, Heidelberg, 2003

KARPENSTEIN-MACHAN

Rückgewinnung von Biodiversität und umweltverträglicher Landnutzung in Agrarlandschaften – Energiepflanzenanbau als integratives Element. In: Konzepte für Energiepflanzenanbau, 1997 In: Potenzialanalyse für eine nachhaltige und zukunftsweisende Energieproduktion in ausgewählten Standortbereichen der Bergbaufolgelandschaften des Braunkohlbergbaus im Rahmen der IBA im Fürst-Pückler-Land. 2001

KÖPKE, R.

ut schiet Geld moken. ENERGIE SPEZIAL, Die Zeit 19/2001

KÖTTNER, M.; SCHNELL, R.

Strom und Wärme aus Gülle und Biomasse. In: Neue Energie vom Bauernhof, topagrar Fachbuch Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup, 2003

LAMP, H.

Konjunkturmotor Bioenergie starten: über 100.000 neue Arbeitsplätze! <http://www.helmut-lamp.de/>

NABU

ARGUMENTE: Naturverträglich energetische Nutzung von Biomasse, http://www.nabu.de/energie/biomasse_position.pdf

NEUMANN, H.

Neue Energie: Heute Zubrot, morgen Betriebszweig? In: Neue Energie vom Bauernhof, top agrar Fachbuch S. 12-24 Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup, 2003

NITSCH

Klimaschutz durch Nutzung erneuerbarer Energien. In UBA-Berichte 2/2000

NITSCH ET AL

Ökologisch optimierter Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland, Hrsg. BMU, 2004

RÖSCH, C

Energie aus Grünland - eine nachhaltige Entwicklung? In: Technikfolgenabschätzung, Nr3/4, 12.Jahrgang, Karlsruhe, 2003

SCHEFFER, K.

www.wiz.uni-kassel.de/ink/apb/de/energiemais.shtml, 2002

SCHOLZ, V.

Stand und Möglichkeiten der Biogasgewinnung im Land Brandenburg. In: Biogas in der Landwirtschaft – Leitfaden für Landwirte und Investoren im Land Brandenburg; Brandenburgische Energie Technologie Initiative, Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg, Potsdam, 2000

SCHMITZ, G.R.; RINKE, K; STORKEBAUM, H.

Einsatz heimisch nachwachsender Rohstoffe – Schwerpunkt Holz-. Transferzentrum für angepasste Technologie GmbH, Rheine, 2002

SCHRIMPF, E.

Pflanzenöl oder Biodiesel? Auf: www.energie.depesche.de

SCHRIMPF, DR. E. Et AL

Potenziale erneuerbarer Energien in Moosburg. FH Weihenstephan, Fachbereich Landschaftsarchitektur, Weihenstephan, 2002

SCHUMACHER; HERRMANN, KUNTZSCH

Potenzialanalyse für eine nachhaltige und zukunftsweisende Energieproduktion in ausgewählten Standortbereichen der Bergbaufolgelandschaften des Braunkohlbergbaus im Rahmen der IBA im Fürst-Pückler-Land. 2001

SIEGMUND, T.

mündl. Mitteilung auf der Fachtagung „Arbeit und Ausbildung für Erneuerbare Energien“, Bonn, 2004

SOLARCOMPLEX (Hrsg.)

Potenzialübersicht der Erneuerbaren Energien in der Region Hegau/Bodensee. Singen, 2002

STENNER, C.

Landwirtschaftliche Biogasanlagen in Deutschland. FH Darmstadt, 2000

TOP AGRAR (Hrsg.)

„Biogasanlage auf Güllebasis läuft fast nebenher“ Agrargenossenschaft Boddin. In: Neue Energie vom Bauernhof, top agrar Fachbuch S. 6-11 Landwirtschaftserlag, Münster-Hiltrup, 2003

Anhang

Liste der Gesprächspartner:

Herr Dierschke, Herr Wenderoth	Wetterauer Agrar Service GmbH, EZG Ölsaaten
Herr Kinzer	Gesellschaft zur Förderung, Gewinnung und Nutzung regenerativer Energien GmbH – rErgO
Herr von Klopotek	Hessenergie:
Herr Klose	AG Pflanzenöl
Herr Kremer, telefonisch	Verein Natur- und Lebensraum Rhön e.V., Biosphärenreservat Rhön
Herr Dr. Rossberg	Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft – DLG
Herr Eugen Sauer	Biosphärenreservat Rhön
Herr Weber	Hessischer Bauernverband
Herr Wiech	Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz – HDLGN
Zwei hessische Betriebsleiter mit Biogasanlagen auf dem landwirtschaftlichen Betrieb	

Tabelle 2: Rapsanbau auf Stilllegungsflächen im Jahr 2003

	Raps auf Stilllegung	Stilllegung gesamt	Nutzungsgrad der Stilllegung für Raps	Gesamtertrag Raps	Ölertrag
	ha	ha	%	t/a	t/a
Hochtaunuskreis	302,5	613,6	49,3	1058,6	423,4
Limburg-Weilburg	943,8	2179,0	43,3	3303,2	1321,3
Rheingau-Taunus	473,1	1145,7	41,3	1656,0	662,4
Wetteraukreis	1526,5	3711,4	41,1	5342,7	2137,1
Main-Kinzig	715,6	2340,6	30,6	2504,7	1001,9
Schwalm-Eder	1418,1	4891,6	29,0	4963,2	1985,3
Waldeck-Frankenberg	1177,6	4063,4	29,0	4121,6	1648,7
Fulda	622,4	2407,9	25,8	2178,4	871,4
Kassel	1198,9	4657,8	25,7	4196,1	1678,5
Marburg-Biedenkopf	747,6	3156,9	23,7	2616,6	1046,6
Odenwaldkreis	99,7	448,4	22,2	348,9	139,6
Main-Taunus-Kreis	110,3	500,5	22,0	385,9	154,4
Gießen	502,9	2674,7	18,8	1760,3	704,1
Vogelsbergkreis	519,5	2969,8	17,5	1818,2	727,3
Hersfeld-Rotenburg	415,0	2693,1	15,4	1452,4	581,0
Groß-Gerau	176,3	1235,9	14,3	617,1	246,8
Lahn-Dill-Kreis	168,6	1208,3	13,9	589,9	236,0
Werra-Meißner-Kreis	361,3	2746,5	13,2	1264,6	505,8
Darmstadt-Dieburg	224,0	1868,4	12,0	784,2	313,7
Offenbach	27,8	540,8	5,1	97,3	38,9
Bergstraße	35,3	835,3	4,2	123,5	49,4
Land Hessen	11766,7	47650,3	24,7	41183,3	16473,3

Quelle: Eigene Berechnungen nach Daten des HMULV (2003), 2004

Tabelle 3: Kennzahlen zur Berechnung des Biogaspotenzials (Tierhaltung)

	Rind	Schwein	Hühner
Stück	1	1	1
GV	0,7	0,12	0,004
Erzeugte oTS* pro GV	4,5 kg/d	2 kg/d	2,9 kg/d
Biogasausbeute	0,25m³/kg oTS	0,44m³/kg oTS	0,45m³/kg oTS

* organische Trockenmasse

Tabelle 4: Kennzahlen zur Berechnung des Biogaspotenzials (Pflanze)

	Rübenblatt	Kartoffelkraut ¹⁶	Grünland	Gemüse/Obst	Stroh
Blatt:Frucht- bzw. Korn:Stroh-Verhältnis	1:0,8	1:0,4	-	-	1:0,9 (Getreide) 1:1,17 (Ölsaaten)
Blattnutzungsanteil (%) (verfügbare Grünmasse ¹⁷)	37,5	33	1018	13,5	20
Organische Trockensubstanz (%)	10	20	34	10	80 (Raps) 87 (Getreide)
Spez. Gasertrag (m³/kg oTS)	0,475	0,8	0,8	0,565	0,5 (Ölsaaten) 0,25 (Getreide)
Flächendaten	-	-	HDLGN	HDLGN, 1999	-
Durchschn. Ertrag	-	-	8 dt/ha	14tFM/ha/a	Ernteerträge 2002

Quellen: Kaltschmitt, 2003; Hessisches Statistisches Landesamt (HSL) und in der Tabelle angegebene Quellen

Tabelle 5: Erträge landwirtschaftlicher Festbrennstoffe

	Gräser	Miscanthus	Getreide (Ganzpflanzen)	Kurzumtrieb
Energieertrag	17,1 MJ/kg*	17,8* MJ/kg _{atro} ¹⁹	17 MJ/kg TM**	18,5 MJ/kg TM*
Trockenmasseerträge	10 t/ha/a*	20t/ha/a*	10t/ha/a*	9t/ha/a*

Quelle: Eigene Zusammenstellung nach * FNR, 2003 und ** Kaltschmitt, 2003

¹⁶ Wird derzeit nicht als Biogassubstrat genutzt, würde sich aber eignen.

¹⁷ Die verbleibende Differenz zu 100 % ist entweder nicht zu ernten oder wird zur Gründüngung, als Tierfutter, Einstreu o.ä. genutzt.

¹⁸ These: Verfügbarkeit von Gras als Ausgangsstoff zur Biogasproduktion (vgl. Rösch, 2003)

¹⁹ atro= „absolut trocken“, Biomasse in wasserfreien Zustand.

Tabelle 6: Erträge Raps

Durchschnittlicher Kornertrag	3,5 t/ha/a
Ölertrag je t Rapssaat	0,4 t
Energieertrag Öl	35,8 MJ/kg
Bergequote Stroh	0,75
Korn : Strohverhältnis	1:1,17
Energieertrag Stroh	14 MJ/kg

Quelle: Eigene Zusammenstellung nach Kaltschmitt, 2003

Tabelle 7: Energieträgerpotenzial tierischer Exkremente hessischer Betriebe über 64 GV

	Anzahl Tiere /Betrieb		Hessen	Anz. abzügl. der Restriktionsrate	oTS/a (kg)	Biogasertrag (m³/a)	Energiepot. (TJ/a)
Rind	über 100 (Anzahl = GV)	Betriebe	1.406				
		Tiere	206.479	144.535	237.326.963	59.331.741	1.483
Schwein	400-999 (=64-160 GV)	Betriebe	421				
		Tiere	256.611	230.95	20.231.211	8.901.733	223
	1000-1999 (=160-320 GV)	Betriebe	92				
		Tiere	114.527	103.074	9.029.309	3.972.896	99
	2000-4999 (=320-800 GV)	Betriebe	6				
		Tiere	14.822	13.340	1.168.566	514.169	13
	Gesamt (=64-800GV)	Betriebe	519				
		Tiere	385.960	347.364	30.429.086	13.388.798	335

Quelle: Eigene Berechnung nach hessischer Agrarstatistik, 2004. * Vgl. Kap. 0.3.1.1 Exkremente aus der Tierhaltung

Tabelle 8: Prognosen der Beschäftigungsentwicklung im Bereich Bioenergie

	Direkte ²⁰ und indirekte ²¹ Arbeitsplatzeffekte...	...differenziert nach Bereichen		
	...im gesamten Bereich Biomasse	Biogas ²²	Treibstoff flüssig	Sunfuel ²³
2000	40.000 (BBE, 2003) ca. 1290 ²⁴ (FRITSCH ET AL, 2004 ²⁵)			
2002	29.000 (EDLER, 2004) 70.000 (LAMP)	6170 (LAMP,2003)	19.900 (LAMP,2003)	100 (Lamp,2003)
2010	Ca. 61.500 (FRITSCH ET AL)	38.370 (LAMP,2003)	59.800 (LAMP,2003)	4600 (LAMP,2003)
2020	Ca. 120.700 (FRITSCH ET AL) 200.000 (LAMP)			
2030	193.800 (FRITSCH ET AL, 2004)			
Günstigsten Bedingungen		120.000 (FACHVERBAND BIOGAS)		

²⁰ Direkte Arbeitsplätze: durch den vor- und nachgelagerten Bereich (Bau von Anlagen)

²¹ indirekte Arbeitsplätze: durch den Betrieb von Anlagen

²² Ohne Deponie- und Klärgas

²³ Treibstoff aus fester Biomasse

²⁴ Die Zahlen beziehen sich auf den gesamten Bereich der regenerativen Energien. Nach mündl. Mitteilung des Projektleiters sind 85% davon der Biomasse zuzuordnen. Diese reduzierten Zahlen werden hier benutzt. Die Zahlen berücksichtigen bereits die gleichzeitig wegfallende Beschäftigung im fossilen Bereich. Nicht einbezogen sind die Beschäftigungseffekte der Wartung- und Instandhaltung.

²⁵ Das Öko-Institut berechnete die Effekt für verschiedene Szenarien. Die hier verwendeten Daten beruhen auf dem Szenario „Nachhaltig“.