

Bioenergie und Biodiversität

Naturschutzverträgliche Erzeugung von Biogas

– Modellhafte Analyse der Auswirkungen der Biogas-Landwirtschaft auf Natur und Landschaft als Grundlage für Handlungsempfehlungen und eine Beratungskonzeption



ein Projekt des NABU LV Baden-Württemberg in Zusammenarbeit
mit dem Landesnaturschutzverband (LNV) und dem Fachverband Biogas (FB)

Koordination:

Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB)

Böcklinstr. 27, D-68163 Mannheim

Tel: 0621-3288790; E-mail: mail@ifab-mannheim.de

mit Unterstützung der Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg
gefördert aus zweckgebundenen Erträgen der Glücksspirale



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	4
2	Projektmodule, Fragestellungen und Methoden im Überblick	6
3	Methoden und Ergebnisse im Projektschwerpunkt Baar	8
	Untersuchungsgebiet Südbaar.....	8
3.1	Grünlanderfassung in dem Modellgebiet Baar	10
	Methode im Detail.....	10
	Ergebnisse der aktuellen Erfassung der Grünlandvegetation.....	15
	Vergleich der aktuellen Vegetation mit früheren Vegetationserfassungen.....	25
	Synthese der Ergebnisse / Fazit	29
3.2	Befragung der Bioenergie-Landwirte auf der Baar	30
	Methode im Detail.....	30
	Analyse der Fragebögen.....	32
	Weitere Ergebnisse und Einschätzungen	43
	Möglichkeiten zur Problemlösung	45
	Synthese der Ergebnisse / Fazit	47
4	Befragung der Bioenergie-Experten in anderen Regionen	49
4.1	Befragungen von Beratern der LVVG und der Landkreise	49
	Methode	49
	Ergebnisse.....	50
	Befragungen von Landwirten	59
	Methode	59
	Analyse der leitfadengestützten Interviews	60
	Ergebnisse.....	65
4.2	Ergänzende Informationen aus anderen Regionen Baden-Württembergs	69
4.3	Ergebnisse und Einschätzungen weiterer Recherchen	71
4.4	Fazit.....	80

5	Synthese der Ergebnisse der drei Teilmodule.....	81
5.1	Bisherige Tendenzen der Veränderung der Landnutzung durch Bioenergie/ Biogasnutzung.....	81
5.2	Perspektiven und Vorschläge auf Basis der Befragungen und der bisherigen Ergebnisse zur Veränderung der Bioenergie / Biogasnutzung in Baden-Württemberg	82
6	Lösungsansätze und praktische Handlungsempfehlungen	84
6.1	Lösungsansätze	84
	Finanzielle Rahmenbedingungen.....	85
	Forschung.....	87
	Beratung	88
	Weiterbildung und Austausch	90
6.2	Entwicklung von praktischen Handlungsempfehlungen	93
	Merkblatt „Artenreiches Grünland“	93
	Merkblatt zur Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten beim Bau und Betrieb von Biogasanlagen	96
6.3	Fazit.....	101
7	Zusammenfassung	102
8	Literatur:	104
9	Anhang	106

1 Einführung

In den vergangenen Jahren hat ein Zuwachs im Bereich der erneuerbaren Energien in Baden-Württemberg stattgefunden, der sich politisch gewollt und entsprechend gefördert in den nächsten Jahren fortsetzen wird. Die energetische Nutzung von Biomasse ist dabei ein zentrales Element zur Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien am Energiemix. Sie bildet einen Schwerpunkt bei den Klimaschutzstrategien des Landes Baden-Württemberg.



Bei der Anzahl von Biogasanlagen belegt Baden-Württemberg nach Niedersachsen und Bayern in Deutschland den dritten Platz. Aus Biomasse lässt sich bei der Biogasproduktion ein Mehrfaches an Energie gewinnen als zu ihrer Erzeugung nötig ist, weshalb sie im Allgemeinen zu einer Reduktion der CO₂-Emissionen beiträgt. Die Biogasproduktion ist ein Beitrag zur Abkehr von fossilen Energieträgern.



Sie bietet zudem aufgrund des möglichen geringeren Einsatzes von Betriebsmitteln auch Chancen für den Umwelt- und Naturschutz: Erhalt der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft durch reduzierten Pflanzenschutzmittel- und Mineraldüngereinsatz, alternative Anbausysteme, schonende Bodenbearbeitung etc. Die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für die Biogasproduktion birgt neben den Chancen aber auch Risiken für den Natur- und Landschaftsschutz. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund einer begrenzten Verfügbarkeit von Anbauflächen, der resultierenden Flächenkonkurrenz zwischen Ackerflächen zur Produktion von Nahrungsmitteln und Flächen für den Anbau nachwachsender Rohstoffe und dem sich daraus in letzter Konsequenz ergebenden Druck zur Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion. Auch in

Baden-Württemberg ist ein verstärkter Maisanbau als Co-Substrat für Biogasanlagen zu beobachten, die Aufdüngung von Wiesen wird verschiedentlich in Zusammenhang mit der Biogasnutzung gebracht. Wieder in Nutzung genommene Brachen entfallen als Rückzugsräume für Tiere und Pflanzen.

Nutzungsintensivierungen und –änderungen betreffen nicht nur das Ackerland, sondern vor allem auch das Grünland (Pölking et al. 2006). Erhöhungen der Schnittfrequenz (Silagegewinnung, höherer Biomasseertrag) und erhöhte Düngergaben (Gärreste) auf artenreichen Grünlandflächen (z.B. der NATURA-2000-Lebensraumtyp „Magere Flachlandmähwiese“) führen rasch zu einem Verlust der biologischen Vielfalt und zu einer erheblichen Verschlechterung des ökologischen Zustands. Ob die Intensivierung von Grünlandflächen im Umfeld von Biogasanlagen hauptsächlich in Zusammenhang zur Biogaserzeugung steht, kann derzeit noch nicht eindeutig gesagt werden. In jedem Fall sind die Erhaltung von artenreichem Grünland und der Schutz von Wiesenbrütern nur bei extensiver Nutzung möglich und die Nachfrage nach mehr Biomasse führt zu erhöhtem Nutzungsdruck. Deshalb ist eine Einbindung der Landwirte in eine längerfristige Grünlandbewirtschaftung dringend erforderlich, um einer weiteren Intensivierung naturschutzfachlich wertvoller Standorte entgegenzuwirken.



Das Projekt „Bioenergie und Biodiversität: Naturschutzverträgliche Erzeugung von Biogas“ soll einen Beitrag leisten, die Biogasproduktion in Zukunft natur-verträglich zu gestalten, indem sie mit den Belangen des Natur- und Umweltschutzes harmonisiert wird. Akzeptanzproblemen bezüglich der Biogasproduktion soll auf diese Weise vorgebeugt werden.

In drei Referenzregionen wurden die positiven und negativen Auswirkungen der Bioenergieproduktion auf Umweltschutzgüter erfasst und durch Befragungen ergänzt. In einer Modellregion – der Südbaar – fanden zudem aktuelle Felderhebungen statt.

Aufbauend auf den Ergebnissen wurden Lösungsansätze und Handlungsempfehlungen für Landwirtschaftsbetriebe mit Grünlandflächen entwickelt, die betriebsspezifisch umgesetzt werden können, mit dem Ziel die artenreichen Grünlandbestände dauerhaft zu erhalten.

2 Projektmodule, Fragestellungen und Methoden im Überblick

Mit dem Projekt „Bioenergie und Biodiversität: Naturschutzverträgliche Erzeugung von Biogas“ sollen Möglichkeiten zu einer naturverträglichen Biogasproduktion aufgezeigt werden, die die Belange der Landwirtschaft sowie des Natur- und Umweltschutzes harmonisieren.

Dafür sind im Vorfeld Einschätzungen über zurückliegende und tendenzielle Auswirkungen der gesteigerten Biogasproduktion auf das Grünland, insbesondere auf das artenreiche Grünland, nötig. Hierfür wurden in insgesamt drei Referenzregionen (Baar, Oberschwaben und Schwäbische Alb) und anhand von drei Projektmodulen die positiven und negativen Auswirkungen der Bioenergieproduktion auf Umweltgüter erfasst und analysiert. Es fanden vergleichende Grünlanduntersuchungen auf der Baar sowie detaillierte Befragungen von Landwirten auf der Baar, in Oberschwaben sowie auf der Schwäbischen Alb statt.

Die Analysen in den genannten drei Referenzregionen sollten der Beantwortung der folgenden Fragestellungen dienen:

Anhand der *vergleichenden Grünlanduntersuchungen* auf der Südbaar sollten Flächen von Betrieben mit und ohne Biogasanlagen in Bezug auf vorhandene Vegetationsbestände und damit auf die Nutzungsintensität verglichen werden. Die Vergleichskartierungen erlauben dabei eine generelle Abschätzung von nutzungsbedingten Veränderungen. Die gezielten Kartierungen auf Flächen teilnehmender Betriebe gewährleisten die Zuordnung bestimmter Vegetationsmuster zu bestimmten Betriebsformen bzw. Nutzungsanforderungen (Intensivierungsgrade). Nutzungsmuster in vorhandenen Beständen bzw. Änderungen dieser Nutzungsmuster sollen in Bezug zu möglichen Verschiebungen der Vegetationszusammensetzung gesetzt werden können. Daraus könnten wiederum Rückschlüsse von Auswirkungen bestimmter Nutzungsmuster auf die Artenzusammensetzung des Grünlandes im Projektgebiet zu ziehen sein.

Anhand der *Befragungen* von Landwirten auf der Baar, in Oberschwaben und auf der Schwäbischen Alb sollten folgende Punkte untersucht werden:

- Es sollten allgemeine Angaben betrieblicher Art gewonnen werden, d.h. Angaben zur Tierhaltung, zur Betriebsgröße oder der Aufteilung Acker- und Grünlandflächen im Betrieb. Darüber hinaus sollte ein Blick auf die Betriebsentwicklung während der letzten 10 Jahre geworfen werden. Bei den Betrieben mit Biogasanlagen wurden hier speziell Daten zur Leistung, zu Bedarf und Umfang der verwendeten Biomasse sowie zum Flächenzukauf erfragt.
- Besonderes Interesse galt dem Anteil an artenreichem Grünland an der Betriebsfläche und dessen Bewirtschaftung, d.h. nutzen die Landwirte Fördermittel zur Bewirtschaftung (z.B. MEKA) und wie sehen sie die zukünftigen Möglichkeiten, um den Anteil an extensivem Grünland im Betrieb zu erhalten.

- Neben der Bewirtschaftung von extensivem Grünland wurde auch die Grünlandnutzung allgemein hinterfragt, d.h. Angaben zu Tierfutter- oder Gärsubstratverwendung, Schnitthäufigkeit, Grasverwertung, Qualität des Grünlandes, Düngerbedarf und Grünlandumbruch wurden erfragt.
- Auch zur zukünftigen Grünlandnutzung aus Sicht der Landwirte wurde befragt, insbesondere interessierte in diesem Zusammenhang, welche Nutzungsalternativen für extensiv bewirtschaftete Flächen gesehen werden.
- Darüber hinaus sollte ein Überblick über die momentane Beratungssituation der Biogas-Landwirte allgemein sowie speziell in Hinblick auf die Berücksichtigung von Biodiversitätsaspekten in der Planung geschaffen werden. In diesem Zusammenhang sollen Möglichkeiten erörtert werden, wie die Berücksichtigung von Biodiversitätsaspekten in der Beratung, beim Bau oder der Aufstockung einer Anlage und beim laufenden Betrieb verbessert werden kann. Auch der aktuelle Stand der Informationen der Landwirte selber zur Wichtigkeit der Erhaltung artenreicher Grünlandbestände wurde hinterfragt.

In den Regionen Oberschwaben und Schwäbische Alb wurden darüber hinaus Gespräche mit den Biogasberatern des Landes und weiteren Akteuren in der Beratung zu Biogasanlagenbau und -genehmigung geführt um Einblicke in die bisherige Praxis der Beratung und Genehmigung zusammen zu tragen.

Die gewonnenen Daten aus der vergleichenden Grünlandkartierung sowie aus den durchgeführten Befragungen wurden anschließend zusammengetragen, um mögliche bisherigen Tendenzen in der Landnutzungsänderung durch die Bioenergieerzeugung sowie zukünftige Perspektiven auf Basis der gewonnenen Ergebnisse aufzuzeigen.

Aus einer Synthese der gewonnenen Daten sollten im Weiteren konkrete Lösungsansätze und Handlungsempfehlungen entwickelt werden, die eine verbesserte Vereinbarung von Bioenergie-Erzeugung und Biodiversitäts-Erhaltung ermöglichen.

3 Methoden und Ergebnisse im Projektschwerpunkt Baar

Im Folgenden wird das Untersuchungsgebiet Baar vorgestellt, sowie im Anschluss die beiden Hauptuntersuchungen auf der Baar erläutert, die sich aus einer vergleichenden Grünlanderfassung einerseits und einer Befragung von Bioenergie-Landwirten andererseits zusammensetzen.

Untersuchungsgebiet Südbaar

Die Tallagen der Südbaar um Donaueschingen eignen sich besonders gut für die Erfassung und Dokumentation möglicher Auswirkungen der Biogasproduktion auf das artenreiche Grünland. Im insgesamt 3.116 ha großen Projektgebiet (Abb. 1) sind hohe Anteile ökologisch wertvoller Grünlandflächen vorhanden. Diese artenreichen Wiesen sind Teil der dort abgegrenzten und an die EU gemeldeten FFH- und Vogelschutzgebiete. Der Grünlandanteil im Untersuchungsgebiet liegt bei ca. 50 Prozent (1.527 Hektar). Insgesamt 639 ha des Grünlandes im Projektgebiet gehören zum FFH-Gebiet „Nördliche Baaralb und Donau“ bei Immendingen. Davon sind 194 ha (6,2%) besonders geschützte, sogenannte gemeinte Flächen 253 Hektar oder 8 Prozent des gesamten Untersuchungsgebietes sind besonders geschützte Biotope gemäß §32 NatSchG Baden-Württemberg, 32 Hektar wurden als artenreiches, aber nicht besonders geschütztes Grünland kartiert.

Das Projektgebiet (Abb. 1) beinhaltet darüber hinaus landesweit bedeutsame Wiesenbrütervorkommen im größten geplanten EU-Vogelschutzgebiet Baden-Württembergs, der Baar.

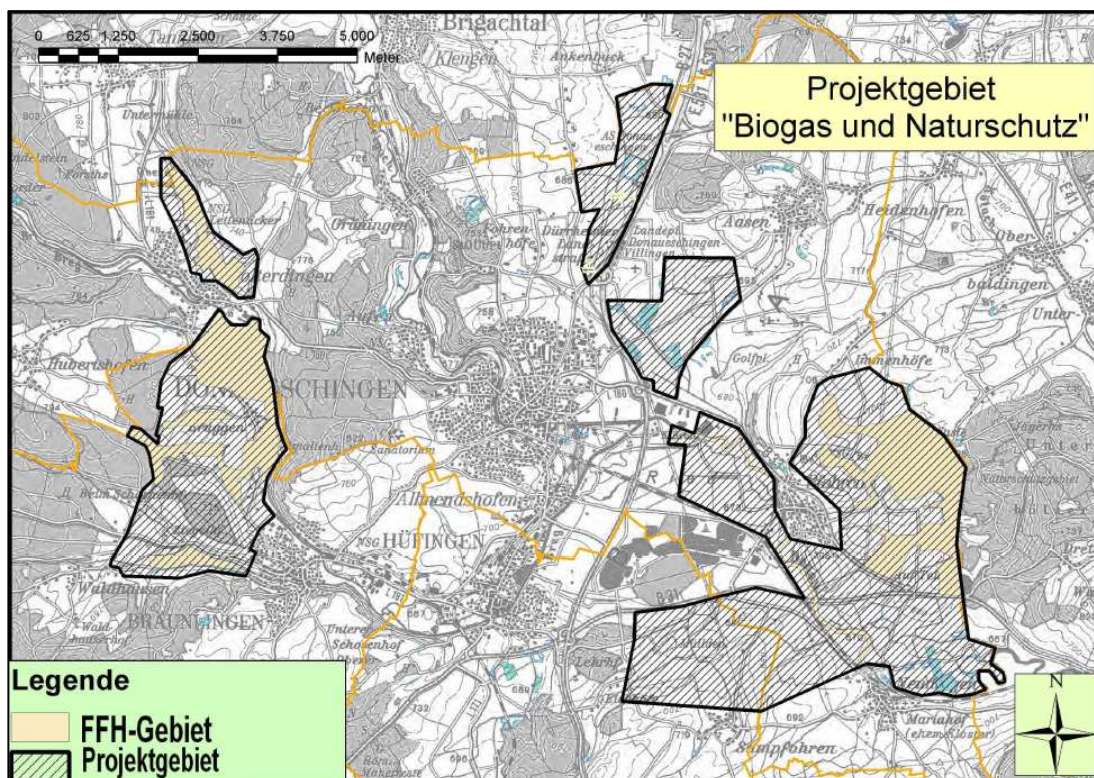


Abb. 1: Projektgebiet „Biogas und Naturschutz“.

Im Untersuchungsgebiet wurden in den letzten Jahren eine Reihe von Grünlandkartierungen durchgeführt, die sich für eine vergleichende Auswertung eignen: in den späten 90er-Jahren wurden die (damaligen) besonders geschützten Biotope kartiert (nach § 24a NatSchG BW alt bzw. § 32 NatSchG BW neu). 1990 und 1992 fanden in der Riedbaar Vegetationskartierungen als Grundlage einer Biotopvernetzungs-konzeption statt (Riedbaaprojekt). Diese Flächen wurden im Jahr 2000 im Rahmen einer Evaluation der Vertragsnaturschutz-Programme erneut kartiert; darüber hinaus wurden 2001 Grünlandflächen im Raum Wolterdingen im Zuge der Erstellung des Grünordnungsplanes für das Rückhaltebecken Wolterdingen kartiert. Im Jahr 2005 wurden als Vorbereitung für die FFH-Nachmeldung die Flachlandmähwiesen in den bestehenden und geplanten FFH-Gebieten im Auftrag des zuständigen Regierungspräsidiums Freiburg kartiert. Es zeigte sich, dass gegenüber früheren Informationen nur noch ein geringer Teil der Flächen in ihrer ökologischen Wertigkeit als Flachlandmähwiesen einzustufen waren (eine Wiederholungskartierung fand 2008 statt). 2006 wurde im Bregtal zwischen Wolterdingen und Bräunlingen im Auftrag des Regierungspräsidiums eine Kartierung zur Grünlandnutzung (Mähzeitpunkte) mit dem Ziel durchgeführt, Nutzungsintensivierungen gegenüber früheren Kartierungen zu erfassen. Es zeigte sich, dass teilweise deutliche ökologische Wertverluste durch intensivere Nutzung (Silage statt Heu) zu verzeichnen sind. Im Jahr 2007 fand im geplanten EU-Vogelschutzgebiet „Baar“ – und damit im Projektgebiet – darüber hinaus eine flächendeckende Brutbestandserfassung des Braunkehlchens (Art der VS-RL) statt.

Gleichzeitig ist in der Region ein gut dokumentierter Zuwachs an Biogasanlagen und Aufstockungen von Tier-Beständen (Milchvieh) belegt. Der Landkreis Schwarzwald-Baar weist die fünft höchste Biogasanlagendichte aller Landkreise Baden-Württembergs auf (Fachverband Biogas e.V., staatl. Biogasberatung Baden-Württemberg 2009).

3.1 Grünlanderfassung in dem Modellgebiet Baar

Methode im Detail:

Zur Erfassung der Vegetation im Grünland wurden im Rahmen der Freilandhebungen in den Jahren 2008 und 2009 insgesamt 211 Begehungen auf 196 Flächen (Schlägen) durchgeführt. Die im Zuge der Begehungen untersuchten Flächentypen sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Die Begehungen erfolgten vorwiegend vor der ersten Mahd im Mai. Trotz des sehr frühen Zeitpunktes und teilweise wiederholter Begehungen konnten für die vergleichende Auswertung geeignete Aufnahmen auf nicht gemähten Standorten von nur 171 Flächen gewonnen werden. Auf insgesamt 25 Standorten des für die Erfassung vorgesehenen Flächenpools konnten in beiden Jahren wegen bereits abgeschlossener Mahd keine Erhebungen durchgeführt werden oder nur Teilaufnahmen, falls die Flächen teilweise schon gemäht oder beweidet waren.

Unterschieden wird bei den Erhebungen zur Vegetationszusammensetzung zwischen folgenden Grünlandtypen:

- Von Reichelt im Rahmen des Riedbarprojektes kartiertes Grünland (Erstkartierung 1990, Folgekartierung 2000),
- FFH-Grünland (kartiert und bewertet im Rahmen der FFH Kartierung 2005 – außer bei der zusätzlichen Kartierung von Zinke für den Regionalverband keine Vegetationsdaten hinterlegt;
- im Rahmen der Biotopkartierung (1998) erfasstes Grünland (§ 32a-Grünland) – keine Vegetationskartierung, aber mit Artenlisten hinterlegt und
- Wirtschaftsgrünland (intensiver Nutzungsart) und sonstiges Grünland.

Auf allen Grünlandflächen wurden jeweils die Methoden der Vorkartierung(en) erneut zum Ansatz gebracht (FFH-Methodik, Erfassungsmethodik für §24a-Flächen). Darüber hinaus wurden auf allen Grünlandtypen erweiterte Transektkartierungen nach der MEKA-B4-Evaluierungsmethode (artenreiches Grünland) und jeweils eine Vegetationsaufnahme nach Braun-Blanquet durchgeführt. Die einheitliche Erhebung auf allen Grünlandtypen dient der Standardisierung und damit der unmittelbaren ebenso wie der langfristigen Vergleichbarkeit der Ergebnisse (künftige Vergleichbarkeit). Die Transektmethode ermöglicht eine mit vergleichsweise geringem Aufwand durchführbare Erfassung des Vegetationsaspektes der Gesamtfläche.

Von den Erhebungen weitgehend ausgenommen blieben auf Wunsch des dort ansässigen Betriebsinhabers dem Weierhof zugeordneten Flächen nördlich von Donaueschingen (Gewann Espen). Als FFH-Flächen unberücksichtigt blieben auch die Wiesen zwischen Bräunlingen und Wolterdingen. Im Rahmen einer Informationsveranstaltung für Landwirte in

Donaueschingen im Mai 2008 wurden für diese Flächen scheinbar begründete Zweifel an der Qualität der FFH-Kartierungen geäußert. Darüber hinaus war für die entsprechenden Flächen ein Auftrag zur Nachkartierung an das Büro Scharff (Freiburg) erteilt. Auf die Ergebnisse dieser Kartierung konnte zurückgegriffen werden.



Abb.2-3: Trollblumen(links) und Spatelblättriges Greiskraut (rechts) auf den untersuchten Grünlandflächen der Baar.

Dazu kommen neun Flächen, die in der Auswertung nicht weiter berücksichtigt worden sind, weil die zugrunde liegende Flächenkategorie sich im Feld als falsch herausstellte. Auf fünf der im Rahmen der Biotopkartierung erfassten und nach §32a-LNG besonders geschützten Wiesen wurden nur die in den Erhebungsbögen zur Biotopkartierung aufgeführten Arten erfasst. Eine vollständige Erfassung der Bestände war aufgrund einer unzulässig frühen Mahd an den entsprechenden Standorten nicht möglich. Auf insgesamt vier im Juni 2009 noch nicht gemähten Flächen im Untersuchungsraum zwischen Bräunlingen und Wolterdingen, wurden Zweiterhebungen durchgeführt, die als Grundlage für eine mögliche Abschätzung zur Vollständigkeit der Anfang Mai desselben Jahres realisierten Aufnahmen herangezogen werden können.

Im Jahr 2008 lag der Schwerpunkt der Erhebungen auf solchen Flächen für die frühere Kartiererergebnisse bereits vorliegen (Reichelt-Flächen, Meka-B4-Evaluierungsflächen; §32a-Flächen, FFH-Grünland). Insgesamt wurden 78 Flächen mit vorliegenden Kartiererergebnissen erfasst. Relevant sind in diesem Zusammenhang insbesondere die von Reichelt im Rahmen des Riedbaar-Projektes in den Jahren 1990 und 2000 berücksichtigten Flächen. Nur für die „Reichelt-Flächen“ liegen detaillierte Vegetationserhebungen vor (Braun-Blanquet). Entsprechende Artenlisten mit Abundanzkennziffern sind Voraussetzung für begründete Abschätzungen zu Veränderungen in der Vegetation.

Tabelle 1: Übersicht über die untersuchten Flächentypen

Mehrfachnennungen möglich (d.h. Flächen die zu mehr als einem Flächentyp gehören).

Gesamtzahl der untersuchten Flächen mit Aufnahmen N=171

Gesamtzahl aller begangenen Flächen N=196

Flächentyp	Kürzel	Aufnahmen mit stehendem Bestand / (inkl. gemäht/beweidet)
Flächen mit Angaben über den aktuellen Nutzungstyp (Flächen-Quelle: Landwirte- Befragung Körner 2009)	N	62 (62)
Kartierte FFH-Mähwiesen (2003/2006)	F	34* (34)
§32-Biotope (1996)	B	49 (53)
Aufnahmen von Reichelt (2000) - Riedbaar	R	26 (27)
Aufnahmen von Schmidt (2001/2005)	S	3 (9)
Zufallsflächen	Z	39 (50)
MEKA-B4-Evaluationsflächen (2002 bis 2005)	S0	3 (6)

*: diese Schläge umfassen 38 kartierte FFH-Mähwiesen

Im Jahr 2009 wurden die Aufnahmen auf vorkartierten Flächen vervollständigt. Darüber hinaus wurden Untersuchungen auf Flächen der am Projekt teilnehmenden Betriebe (62 Flächen) und auf zufällig ausgewählten Grünlandflächen im Projektgebiet durchgeführt (50 Flächen, 39 mit stehendem Bestand zum Begehungszeitpunkt). Die Zufallsauswahl erfolgte im Programm Arcview 3.2a der Firma ESRI mittels einer Statistikerweiterung. Flächengrundlage war das shape zum Untersuchungsgebiet. Fiel ein Zufallspunkt nicht auf eine Grünlandfläche, wurde die nächst gelegene ausgewählt. Für 30 der 50 Zufallsflächen (wiederum zufällig ausgewählt) wurden zusätzlich zu den Transektbegehungen auch Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet durchgeführt.

Die Auswahl von Flächen teilnehmender Betriebe erfolgte auf der Basis vorliegender Listen. Von Landwirten im Zuge der vorangegangenen Interviews (siehe Kapitel 3.2) benannte und damit für Vegetationserhebungen verfügbare Flächen wurden zunächst nach der Zugehörigkeit zu bestimmten Betriebstypen stratifiziert. Es wurden dazu folgende Betriebstypen definiert:

- Milchviehbetrieb mit Biogasanlage (Biogas – Milch)
- Milchviehbetrieb ohne Biogasanlage (Milch)
- extensiver Milchviehbetrieb (extensiv Milch)

Im Gegensatz zu den vorkartierten Flächen, handelt es sich bei den Zufallsflächen und den Flächen der teilnehmenden Betriebe vorwiegend um intensiv genutztes Wirtschaftsgrünland. Die räumliche Lage der insgesamt in den Untersuchungsjahren 2008 und 2009 kartierten Flächen zeigen Abbildungen 4 und 5.

Durch die Kombination von Zufallsauswahl, Wiederholungskartierung (Vergleichskartierung) und gezielten Kartierungen auf den Flächen von an der Befragung teilnehmenden Betrieben soll einerseits eine generelle Charakterisierung des im Untersuchungsgebiet anzutreffenden Grünlandes in Bezug auf Artenreichtum und naturschutzfachliche Wertigkeit ermöglicht werden (Zufallskartierung). Die Vergleichskartierungen erlauben eine generelle Abschätzung von nutzungsbedingten Veränderungen. Die gezielten Kartierungen auf Flächen teilnehmender Betriebe gewährleisteten die Zuordnung bestimmter Vegetationsmuster (Intensivierungsgrade) zu bestimmten Betriebsformen bzw. Nutzungsanforderungen.

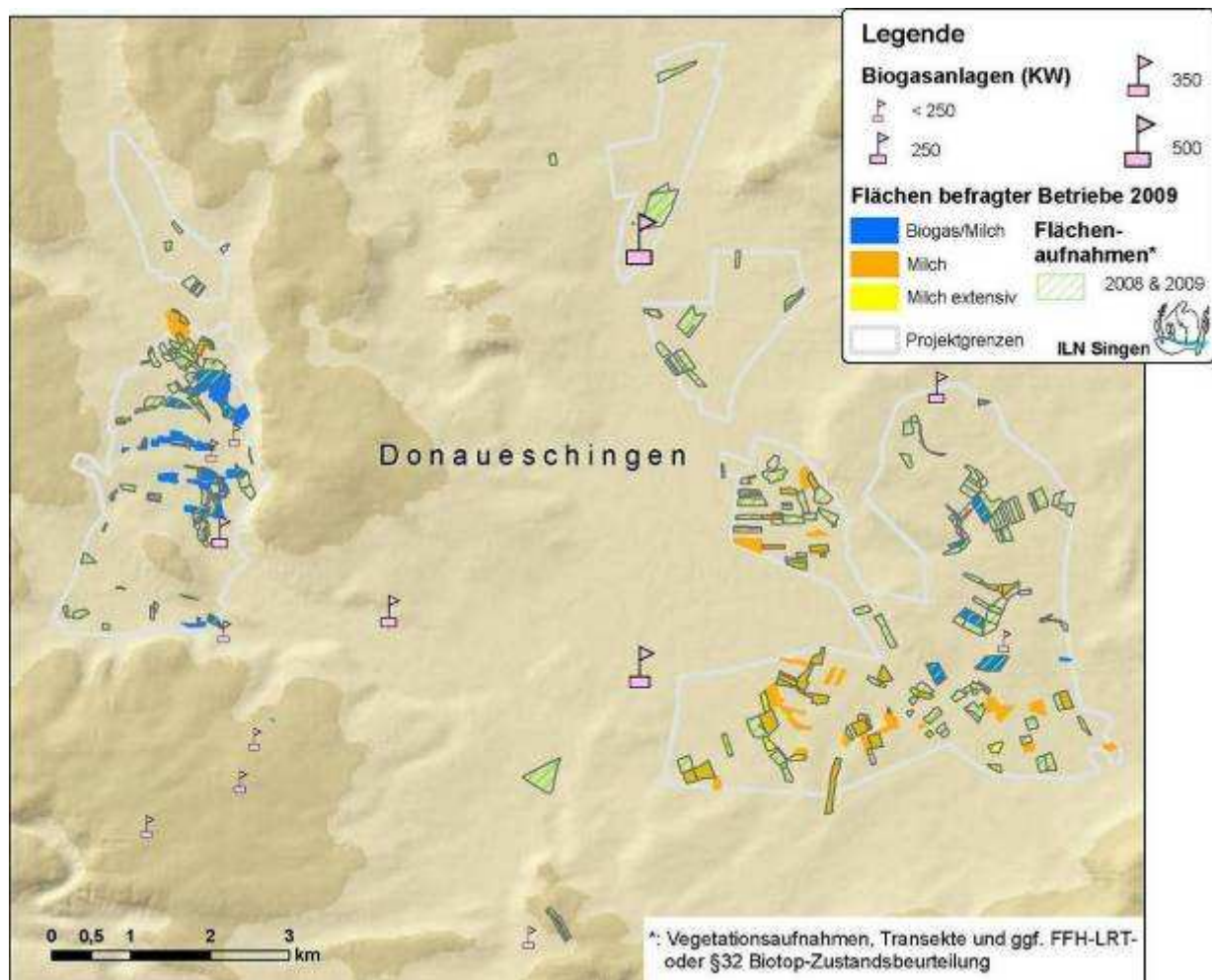


Abb. 4: Übersicht über die im Raum Donaueschingen kartierten Grünlandflächen

Im Zuge der Kartierungen wurden auf allen erfassten Grünlandflächen zunächst erweiterte Transektkartierungen nach der MEKA-B4-Evaluierungsmethode (KRISMANN & OPPERMAN 2006) und jeweils eine Vegetationsaufnahme nach Braun-Blanquet durchgeführt

(Aufnahmefläche 25 m²). Auf vorkartierten Grünlandflächen wurden darüber hinaus jeweils auch die Methoden der Vorkartierung(en) erneut zum Ansatz gebracht (FFH-Methodik, Erfassungsmethodik für §24a-Flächen). Die Lage von Transekten und Aufnahmequadraten wurde bestimmt (Einmessung mit GPS, kartographisch auf Luftbildausschnitt).

Die einheitliche Erhebung auf allen Grünlandtypen dient der Standardisierung und damit der unmittelbaren ebenso wie der langfristigen Vergleichbarkeit der Ergebnisse (künftige Vergleichbarkeit). Die Aufnahmen nach Braun-Blanquet erfüllen in diesem Zusammenhang besondere Anforderungen an die Vollständigkeit der Erfassungen und erlauben Vergleichbarkeit mit sonstigen wissenschaftlichen Erhebungen. Die Transektmethode ermöglicht eine mit vergleichsweise geringem Aufwand durchführbare Erfassung des Vegetationsaspektes der Gesamtfläche.

Auf Grundlage der Bestandsanalyse und der Darstellung der Gründe für Nutzungsintensivierung bzw. für die Beibehaltung der bisherigen Nutzung werden Planungshinweise für eine zukünftige naturverträglich optimierte Entwicklung abgeleitet. Basierend auf diesem naturschutzfachlichen Leitbild für Grünland soll ein Beratungsmodul mit Empfehlungen für verschiedene Betriebstypen entwickelt werden. Zielgruppe sind dabei insbesondere Betriebe mit Biogasanlage.

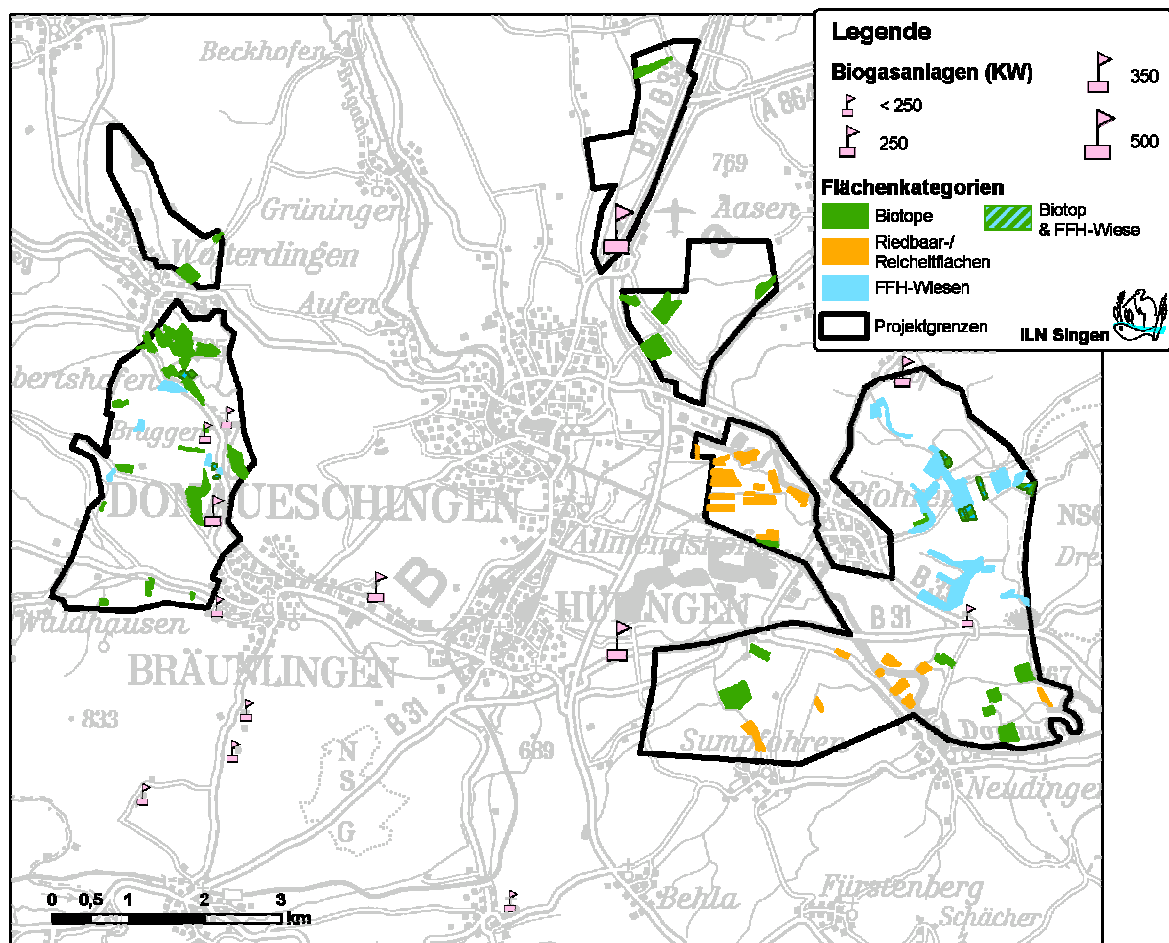


Abb. 5: Lage der untersuchten Biotopflächen, FFH-Wiesen und „Reichelt“-flächen (Riedbaar-Projekt).

Ergebnisse der aktuellen Erfassung der Grünlandvegetation

Die Wiesenlandschaft um Donaueschingen zählt mit zu den wichtigsten Wiesenbrütergebieten in Baden-Württemberg. Es ist im Raum ein breites Spektrum an Grünlandstandorten von Feuchtwiesen bis zu Trockenrasen ausgebildet. Der Artenreichtum auf den Wiesen ist insgesamt überdurchschnittlich hoch.

Im Zuge der Erhebungen wurden auf den Flächen zwischen 11 und 56 Arten nachgewiesen (Gesamtartenzahlen für Flächen mit mindestens einer Transektbegehung und Vegetationsaufnahme). Sehr früh bewirtschaftete Flächen, die nicht aufgenommen werden konnten, haben zum Teil auch Gesamtartenzahlen unter 10. Im Rahmen der Transektbegehungen wurden 6 bis 42 Pflanzenarten verzeichnet (siehe Abb. 6). Auf den FFH-Mähwiesen ergibt sich die größte Artenvielfalt mit durchschnittlich 23,8 Arten (Transektbegehungen, siehe Abb. 13). Für die Zufallsflächen liegt dieser Wert bei 14,6 Arten. Die „Biogas“-Flächen liegen mit 13,0 und erstaunlicherweise auch die Riedbaar-Flächen („Reicheltflächen“) mit 13,6 Arten relativ niedrig. Für „Extensiv-Milch“ und „Milch“-Flächen konnten jeweils 17,4 Arten nachgewiesen werden, für geschützte Biotope 19,9 Arten. Der Mittelwert über alle Aufnahmen liegt bei 17,2 Arten.

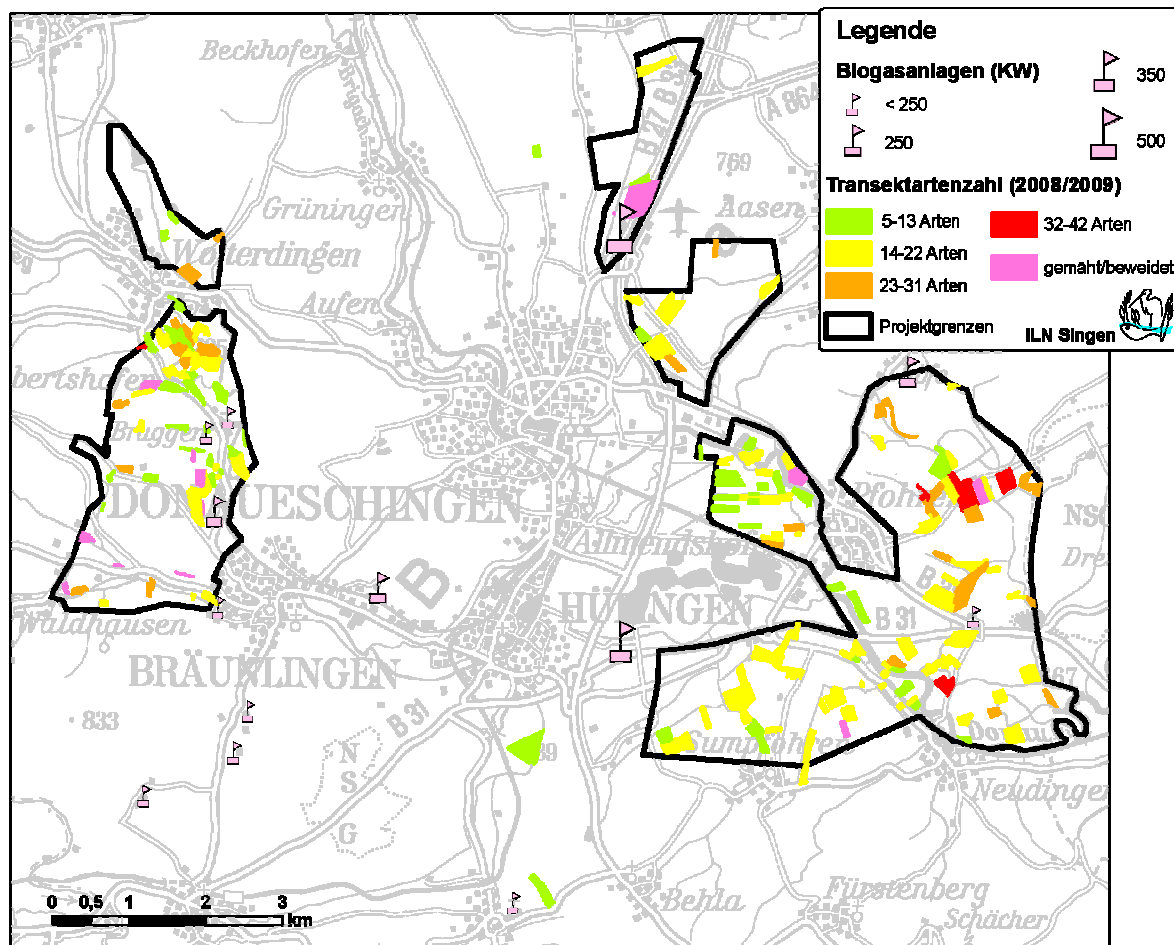


Abb. 6: Artenreichtum auf den Untersuchungsflächen im Raum Donaueschingen.

Besondere Arten wie Schachblume, Trollblume, Niedrige Schwarzwurzel, verschiedene Orchideen oder ein Wiederfund von der Sibirischen Schwerlilie waren fast ausschließlich auf Biotopflächen begrenzt (FFH-Wiesen, §32a-Flächen, Flächen des Riedbaar-Projektes). Das Jahr 2008 war blühphänologisch für viele typische Feuchtwiesen-Pflanzenarten ein überdurchschnittlich gutes Jahr. So bestätigt Zinke (MÜNDL. MITT. 2008), den subjektiven Eindruck, dass z.B. die Bach-Kratzdistel (*Cirsium rivulare*) ein Blühoptimum erreicht hat („bestes Jahr seit 15 Jahren“).

Indirekte Hinweise auf den Artenreichtum der entsprechenden Standorte vermittelt der Bewirtschaftungsstand zum Zeitpunkt der Erhebungen im Mai. Im Mai bereits gemähte Flächen unterliegen in der Regel einer intensiven Nutzung. Solche Flächen sind tendenziell artenarm und beherbergen in der Regel auch keine Zielarten des Naturschutzes (z. B. Arten der Roten Liste).

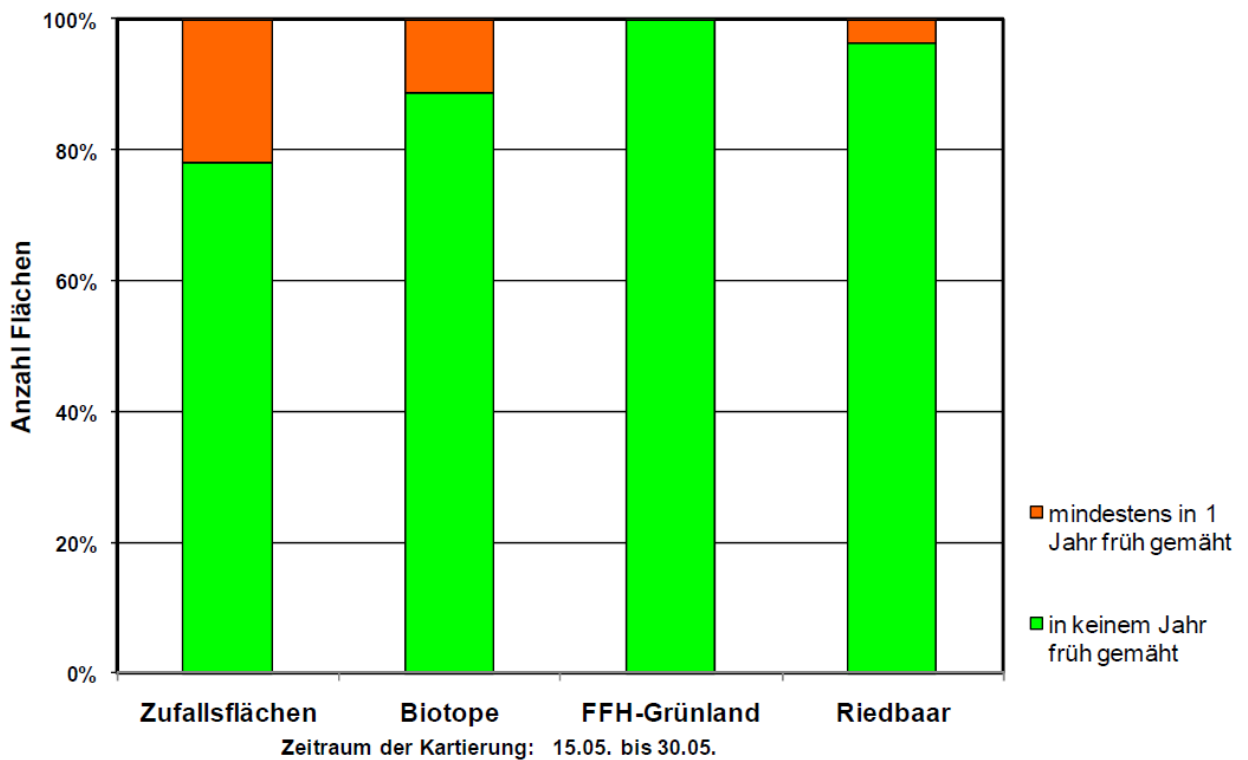


Abb.7-8: Ampfer-Grünwidderchen auf Bachkratzdistel (links) und Wiederfund der Sibirischen Schwerlilie (*Iris sibirica*) am östlichen Rand des Untersuchungsgebiets (rechts).

Die Teilgebiete in denen früh gemäht wurde, sind erwartungsgemäß auch durch die geringste botanische Vielfalt gekennzeichnet (siehe Abb. 6). Es fallen artenarme Bestände in der unmittelbaren Nähe von Biogasanlagen auf (bereits bewirtschaftete Flächen wurden begutachtet und wurden, soweit dies vor Ort möglich war, i.d.R. in die Gruppe der Flächen mit max. 13 Pflanzenarten eingestuft). Auffallend war auch, dass wenn keine Nutzung im Mai

erfolgte, diese Flächen größtenteils erst Ende Juni/ Anfang Juli erstmals gemäht worden sind.

Insbesondere das Naturschutzgrünland (Biotopflächen nach §32 Landesnaturschutzgesetz, FFH-Grünland) sollte zur Sicherung des Erhaltungszustandes nicht mit Gülle oder mineralischen Düngern behandelt und auch zumindest nicht regelmäßig im Mai gemäht werden. Im Projektgebiet wurde FFH-Grünland in den Jahren 2008 und 2009 nur selten bereits im Mai gemäht – die aufgenommen Flächen wurden durchgängig erst im Juni gemäht, schätzungsweise die Hälfte dieser Fläche sogar erst im Juli. Im Gegensatz dazu wurden 22 % der im Zuge der Erhebungen beprobten und nach §32 besonders geschützten Grünlandschläge (kartierte §32 Biotope) bereits früh im Mai gemäht (Abb. 9). Die entsprechenden Flächen können aufgrund der frühen Mahd als in ihrem Bestand gefährdet angesprochen werden.



Anmerkungen:

„gemäht“ = gemäht, gemulcht oder beweidet

Flächen nach Nutzungstyp (Biogas, Milch, extensiv Milch) wurden 2009 nicht früh gemäht.

Abb. 9: Anteile des im Mai bereits genutzten Grünlands (2008, 2009)

Zufallsflächen

Die Erfassung der Grünlandbestände auf zufällig ausgewählten Flächen (Zufallsauswahl aus allen vorhandenen Grünlandflächen) ermöglicht eine gute Beschreibung des aktuellen Zustandes (Artenreichtum) des Grünlandes im Projektgebiet. Von den 50 zufällig ausgewählten Standorten, konnten Erhebungen auf immerhin 39 Flächen durchgeführt werden (erweiterte Transektmethode nach MEKA B4 und teilweise Vegetationsaufnahme nach Braun-Blanquet). Insgesamt 11 Flächen waren zum Zeitpunkt der Erhebungen bereits gemäht. Erfassungen auf den gemähten Flächen wurden nicht durchgeführt. Die früh gemähten Flächen wurden allerdings tendenziell als artenarm eingeschätzt. Insgesamt erwiesen sich 44 % aller Zufallsflächen als „artenreich“ nach MEKA B4. Das ist deutlich mehr als der im Jahr 2005 ermittelte Landesdurchschnitt von 21% artenreichem Grünland (KRISMANN & OPPERMAN 2006).

Der Zustand des Grünlandes im Untersuchungsgebiet muss räumlich differenziert betrachtet werden. In Abb. 9 wird deutlich, dass v.a. im Westen und im Gewann Espen (hohe Biogasanlagendichte) das Grünland vielfach bereits im Mai das erste Mal genutzt worden ist.



Abb.10: Fuchsschwanz-Dominanzbestand, der vor 5 Jahren als FFH-Flachland-Mähwiese erfasst wurde.

Riedbaar-(Reichelt) Flächen

Die beste Datengrundlage für einen direkten Vergleich der aktuellen Vegetation mit früheren Erfassungen sind die pflanzensoziologischen Aufnahmen von Reichelt aus dem Jahr 1999 (REICHELT 2000).

Eine erste Analyse basierend auf den Vergleichen zu Reichelt deutet auf eine tendenzielle Verarmung des Grünlandes (Abnahme der Artenzahlen) auf allerdings noch relativ hohem Niveau. Tendenziell sind solche Abnahmen insbesondere westlich von Pföhren erkennbar (siehe Abb. 11). Abb. 12 lässt vermuten, dass entsprechende Verarmungen vermutlich auch auf „ungünstige“ Extensivierungsverträge zurückzuführen sind. Reichelt hatte (2000) auf der Basis seiner damaligen Ergebnisse Extensivierungs- und Pflegeverträge mit später Mahd (i. d. R. Juli) und Düngerverzicht empfohlen. Neun Jahre später muss für viele der entsprechenden Flächen ein negativer Trend konstatiert werden. Von 15 Flächen mit den Naturschutzaufgaben späte Mahd und/oder Düngerverzicht zeigen immerhin 13 Flächen eine Artenverarmung und nur zwei Flächen eine Zunahme der Artenzahlen seit der Kartierung im Jahr 2000. Demgegenüber sind bei fehlendem Vertragsnaturschutz aktuell vier Flächen artenreicher und nur zwei Flächen artenärmer als während der Vergleichskartierung im Jahr 2000 (siehe Abb.12).

Auf einer Mehrzahl der untersuchten Flächen konnten abnehmende N-Zeigerwerte nach Ellenberg festgestellt werden (siehe Abb. 13). Die Trends sind aber weniger einheitlich als bei den Artenzahlen, spezifische Effekte von im Rahmen der Nutzungsvereinbarungen festgelegtem Düngerverzicht auf die Zeigerwerte für Stickstoff sind nicht erkennbar.

Generell müssen die Ergebnisse zu den Wirkungen von Vertragsnaturschutz als vorläufig gelten, da die aktuellen Vertragsdaten der Flächen (ab 2000) nicht vorliegen und somit in die Analyse nicht eingearbeitet werden konnten. Laut mündlicher Auskunft (Bronner 2008) wurden im Rahmen der Erneuerung von Pflegeverträgen die ursprünglichen Auflagen zu Schnittzeitpunkt und Düngung aber weitergeführt und sind damit vermutlich auch heute noch gültig.

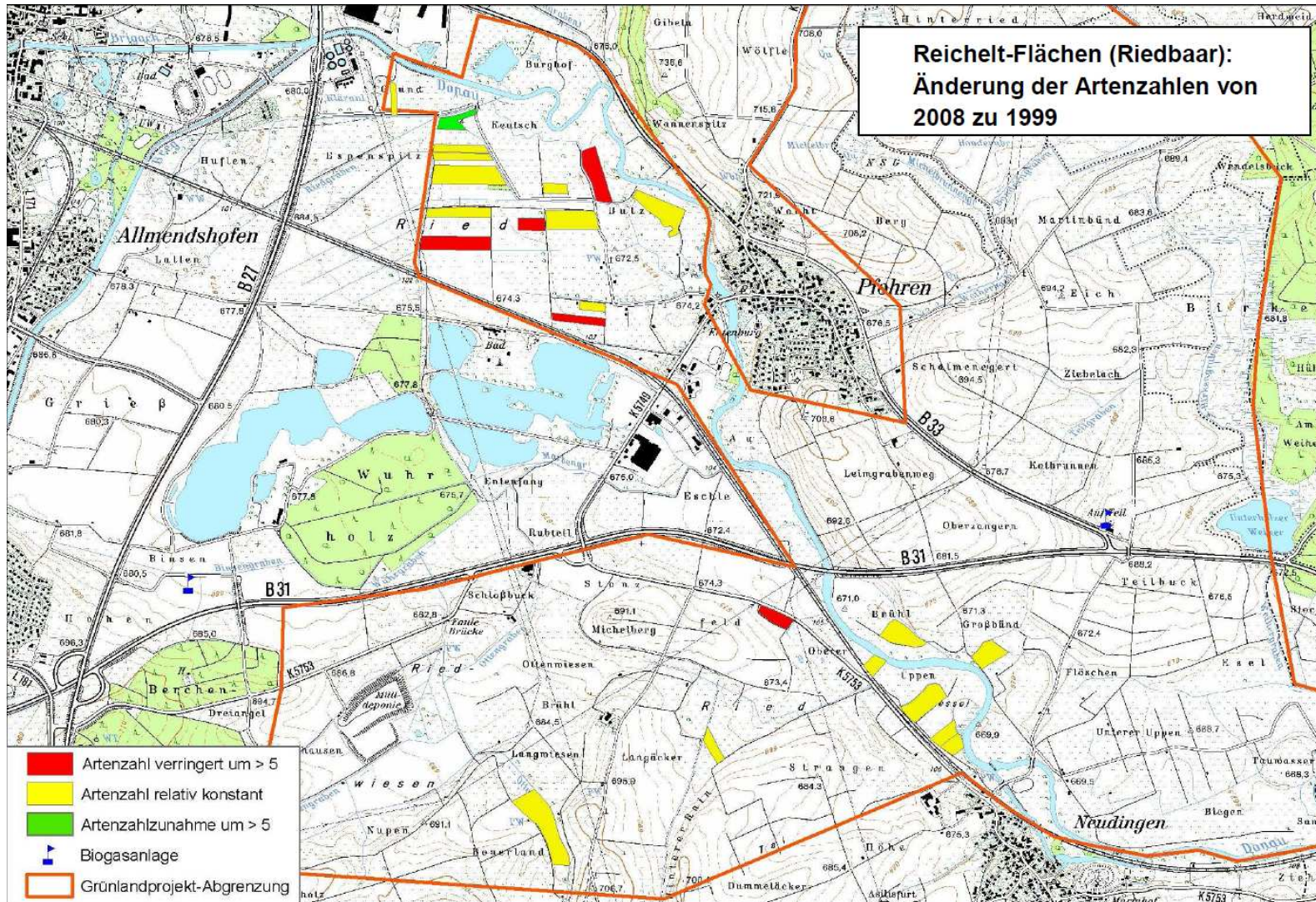


Abb.11: Lage der Reichelt Flächen im Projektgebiet und Veränderungen im Artenreichtum (Vergleich zur Kartierung aus dem Jahr 2000)

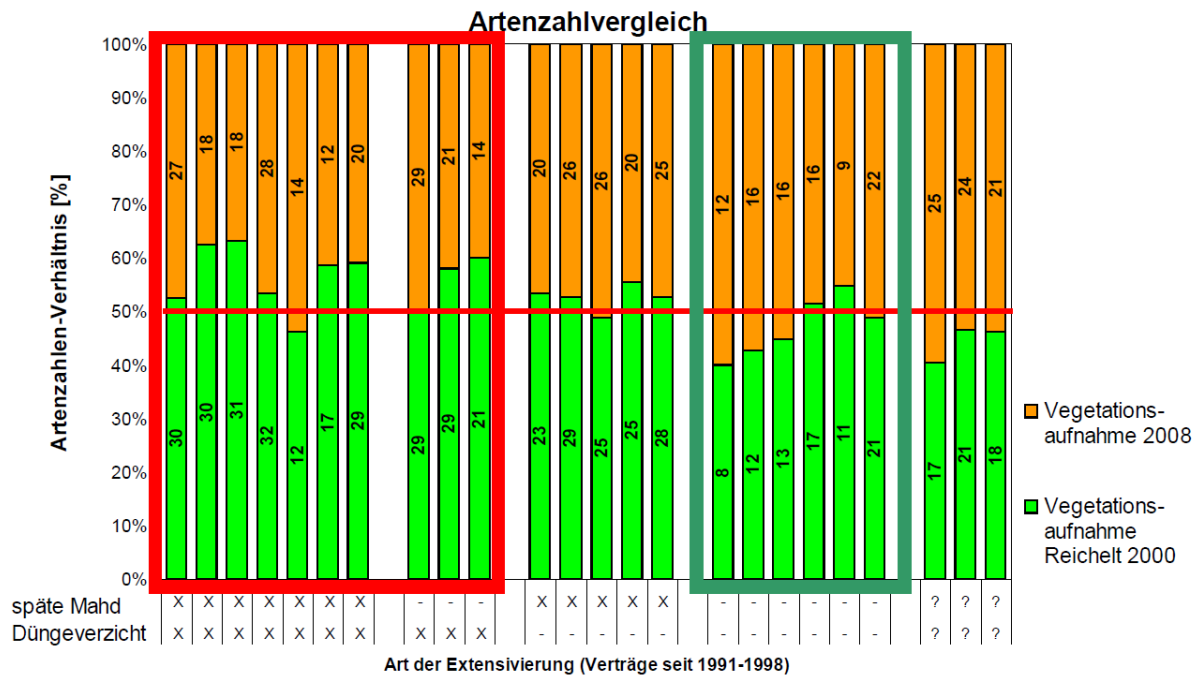


Abb.12: Vergleich der Entwicklung bei den Artenzahlen in Abhängigkeit von der Ausgestaltung der Nutzungsvereinbarungen (Pflegeverträge) auf den Reichelt-Flächen (Vergleich der Vegetationsaufnahme im Jahr 2000 und im Jahr 2008).

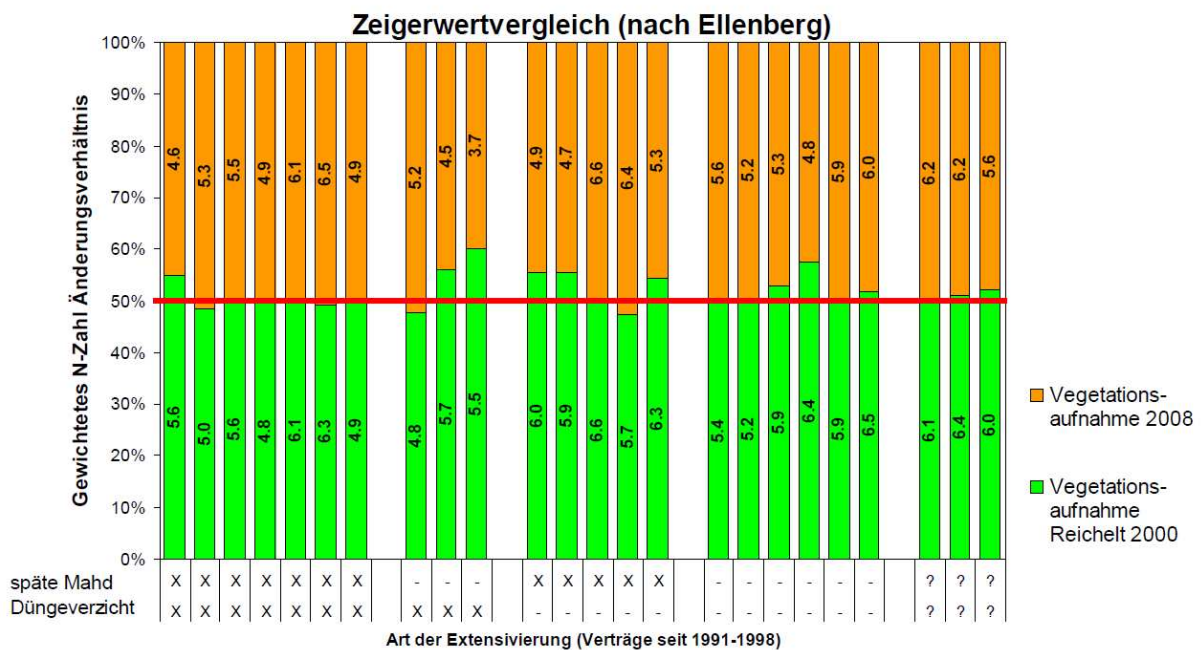


Abb.13: Ellenberg Zeigerwerte für Stickstoff im Vergleich der Vegetationsaufnahmen von 2000 (Reichelt) und 2008 (ILN Singen).

FFH-Mähwiesen

Die qualitative Bewertung von Veränderungen im Bereich des FFH-Grünlandes erwies sich als unerwartet schwierig. Dies ist vor allem auch auf die unzureichende Dokumentation der Kartierungen in den Jahren 2003/04 zurückzuführen. Es liegen für die Kartierung der Flachlandmähwiesen keine Artenlisten mit Abundanzkennziffern vor. Außerdem war es nicht möglich, für die im Raum Donaueschingen kartierten Flächen Listen mit kennzeichnenden Arten oder wertgebenden Arten einzuwerben. Damit sind die Einstufungen des Erhaltungszustandes der jeweils kartierten Flächen nicht nachvollziehbar (fehlende Transparenz der Einstufung als Grundlage für datenbasierte Vergleiche).

Basierend auf Veränderungen in der 3-stufigen ABC-Kategorisierung des Erhaltungszustandes hat Scharff (2009) im Zuge einer Wiederholungskartierung dramatische Verschlechterungen beim Lebensraumtyp „Flachlandmähwiese“ (LRT 6510) festgestellt. Innerhalb von nur 4 – 5 Jahren hatte sich danach auf etwa 20 – 25% der Flachlandmähwiesen der Erhaltungszustand auf Grund von Intensivierung zum Teil deutlich verschlechtert. Zudem waren nach Scharff etwa 20% der Flächen nicht als Arrhenatherion sondern als Calthion einzustufen und damit nicht als LRT 6510 zu erfassen. In dieser Studie, also bezüglich der FFH-Mähwiesenkartierung in den Ostteilen des Gebietes, waren sogar 90% der Flächen falsch eingestuft worden (65% als Calthion, siehe Abb. 16). Als nicht relevant erwiesen sich die von Landwirten im Vorfeld immer wieder postulierten fehlerhaften Zuordnungen von Aufnahmen zu bestimmten Flächen (i.e. Zuordnung von Wiesen zu Ackerstandorten/ Ackerflurstücken).

In Rahmen dieser Untersuchungen wurden 34 Schläge mit kartierten FFH-Mähwiesen aufgesucht. Dies umfasst 38 FFH-Flachlandmähwiesen, die in den Jahren 2003/04 kartiert worden sind. Bezogen auf die sehr grobe ABC-Bewertung haben sich acht Flächen verschlechtert und acht Flächen verbessert. Die restlichen Flächen sind in der Bewertung gleich geblieben.

Entsprechend den Befunden von Scharff (2009) handelt es sich bei einem Teil der damals als Mähwiesen deklarierten Schläge um Kohldistel- oder Dotterblumenwiesen. Im Sinne der FFH-Richtlinie wurden die entsprechenden Flächen also falsch erfasst. Nur 11 (29 %) der kartierten 38 „Mähwiesen“ erwiesen sich tatsächlich als magere Glatthaferwiesen i.w.S. Im engeren Sinne, also nach konsequenter Anwendung der FFH-Mähwiesen-Kartieranleitung waren dies nur vier Flächen (10 %)! Von diesen 11 FFH-Flächen (i.w.S.) haben sich drei verschlechtert und zwei verbessert. Insgesamt reicht diese Datenbasis nicht aus, um eine abschließende Beurteilung der Entwicklung der Mähwiesen in den letzten sechs Jahren im Projektgebiet abgeben zu können. Eine Korrektur der Fehlkartierungen bleibt dem noch zu erstellenden Managementplan vorbehalten.

§24a/32-Biotope

Insgesamt waren 49 nach §32 Landesnaturschutzgesetz besonders geschützte Biotopflächen in die Erhebungen einbezogen. Zur Ermittlung von Veränderungen wurden die Listen der im Jahr 1996 erfassten Pflanzenarten mit den 2008/09 noch vorhandenen Arten verglichen.

Bezogen auf die erfassten Einzelflächen ergeben sich nur geringe Unterschiede im Artenspektrum (siehe Tabelle 2). Werden nur Veränderungen um mehr als zwei Arten berücksichtigt, dann nahm auf 7 der untersuchten Flächen die §24a-Artenzahl ab, auf 3 Flächen nahm die Zahl der Artenzahl zu (Tabelle 2). Deutlicher erkennbar werden Verschlechterungen in der Summenbetrachtung. Trotz des vom Blühaspekt außergewöhnlich guten Jahres 2008 wurden in der Summe auf den untersuchten Flächen nur noch 182 Pflanzenartenstandorte (3,7 Arten/Fläche) gegenüber 202 (4,1 Arten/Fläche) im Jahr 1996 festgestellt.

Tabelle 2: Flächenspezifischer Unterschiede bei der Ausstattung mit Kennarten in den §24a/32-Biotopen (Vergleich der Biotopkartierung 1996 mit den Erhebungen 2008/09)

Differenz Pflanzenarten im Vergleich 1996 zu 2008/09	Veränderung
Zunahme (> 2 Arten)	3 Flächen
Artenzahl stabil (+/- 2 Arten)	39 Flächen
Abnahme (< 2 Arten)	7 Flächen
Summe alle Flächen	17 Pflanzenstandorte konnten nicht bestätigt werden

Daten zur aktuellen Nutzung (Betriebszugehörigkeit) dieser Flächen liegen nur für 13 Flächen vor. Für insgesamt 7 Flächen die derzeit von Biogasbetrieben (Biogas-Milch, N=13) genutzt werden ergeben sich Abnahmen auf 3 Flächen und ein stabiler Artenbestand auf 4 Flächen. Flächenbezogen beträgt die durchschnittliche Abnahme 1,7 Pflanzenarten. Für die intensiv bewirtschafteten Milchviehbetriebe (Milch, N=6) ist der Artenbestand auf 4 Flächen stabil, für 2 Flächen wurden Abnahmen ermittelt. Die durchschnittliche Abnahme beläuft sich in diesem Fall auf 0,3 Arten. Dieser Befund deutet darauf hin, dass die Nachfrage nach Substrat für die Erzeugung von Biogas geschützte Biotope überdurchschnittlich schädigt.

Aus der Gesamtheit aller in der Biotopkartierung erfassten Pflanzenarten wurden im folgenden nur die Charakterarten und Begleitarten der Nasswiesen-Typen herausgenommen. Dieser Grünlandtyp ist innerhalb des Biotop-Wirtschaftsgrünland im Untersuchungsgebiet mit Abstand der am weitesten verbreitete.

Im Detail zeigt sich hier vor allem ein Verlust von Charakterarten der basenarmen Nasswiesen (*Senecio aquaticus*, *Agrostis canina* und *Juncus acutiflorus*, siehe Tabelle 3).

Ob die entsprechenden Verluste durch Basenanreicherung infolge verstärkter K-Düngung verursacht werden oder ob es sich sekundär um eine besondere Schnittempfindlichkeit dieser Arten handelt, wurde bisher nicht geklärt.

Tabelle 3: Biotoptypen (§24a/32-Biotope) spezifischer Verlust an Charakterarten. Angegeben ist die Summe alle Artennennungen (49 Flächen).

	2008/09		1996	
Biotoptyp	Charakter- arten	Begleiter	Charakter -Arten	Begleiter
Nasswiese basenreicher Standorte (Tieflagen) – Kohldistelwiesen, Silgen-Wiesen	1	36	0	31
Nasswiese basenreicher Standorte (montane Lagen) – Bachdistelwiese	37	15	39	9
Nasswiese basenarmer Standorte – „Binsen- und Simsenwiesen“, Wasser-Greiskrautwiese	6	0	36	0



Abb.14: Diese ehemalige Nasswiese westlich von Bruggen wurde bereits am 25.05.08 zur Silagegewinnung gemäht.

Vergleich der aktuellen Vegetation mit früheren Vegetationserfassungen

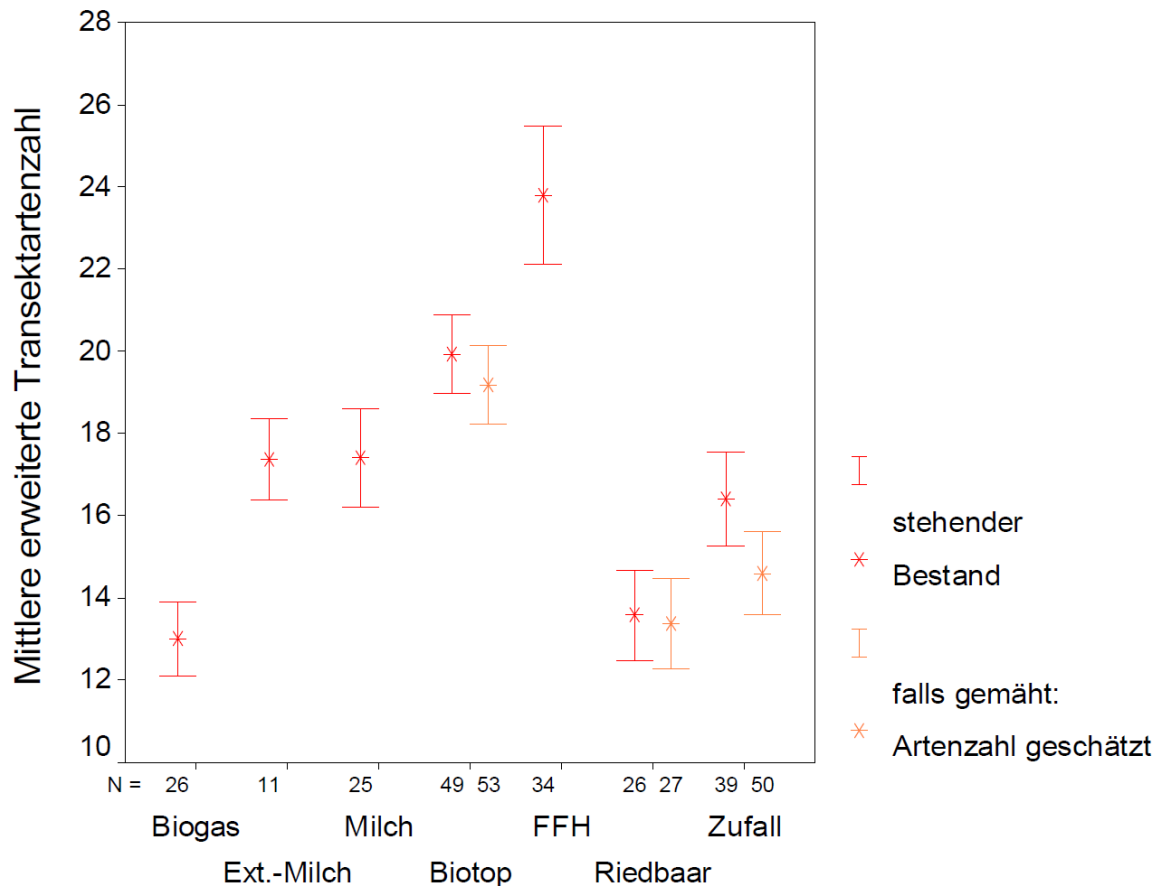
Durch die Einbeziehung der Landwirte vor Ort (Landwirt-Befragungen, siehe Kapitel 3.2) war es möglich, Aufnahmen gezielt auf solchen Grünlandflächen durchzuführen, die bestimmten Betriebstypen zugeordnet werden können. Für die Auswertung der unmittelbaren Auswirkung des Betriebs einer Biogasanlage auf das Grünland wurden drei Betriebstypen unterschieden:

- Milchviehbetriebe mit Biogasanlage (26 Flächen),
- Milchviehbetriebe ohne Biogasanlage (25 Flächen) und
- Milchviehbetriebe mit extensiver Flächennutzung (11 Flächen).

Die Daten aus den Erhebungen zum Vegetationsbestand im Grünland wurden als Grundlage für vergleichende Bewertungen dann den jeweiligen Betriebstypen zugeordnet. Insgesamt standen Daten von 62 Flächen für entsprechende Auswertungen zur Verfügung. Dies sind weniger als die ursprünglich angestrebten 25 Erhebungsflächen pro Betriebstyp. Insbesondere für die extensiven Milchviehbetriebe war die Flächenbasis gering. Hier wurden alle von den Landwirten benannten Flächen in die Untersuchungen einbezogen.

Für die auf der Basis der Transektmethode (Übersichtserfassung Gesamtfläche) ermittelte Artenzahl im Grünland ergeben sich signifikante Unterschiede zwischen den Betriebstypen Biogas zu Extensiv-Milch und/oder Milch ($p < 0,05$). Dem Mittelwert für den Betriebstyp Biogas-Milch in Höhe von 13 Arten stehen bei den Milchviehbetrieben 17 (Milch bzw. Milch-extensiv) Arten gegenüber. Auf den Zufallsflächen wurden im Durchschnitt 16 Arten ermittelt. Die Flächen der Biogasbetriebe sind zwar mit durchschnittlich 13 Arten artenärmer als das Durchschnitts-Grünland. Dieser Unterschied ist allerdings nicht signifikant (bezogen auf das Projektgebiet; $p > 0,1$).

Dagegen unterscheiden sich die Mittelwerte der Artenzahlen bei den Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet zwischen den Betriebstypen nicht signifikant ($p > 0,1$). Ursache ist, dass die Vegetationsaufnahmen generell an botanisch gut ausgebildeten Standorten angelegt wurden und Artenspektren auch nur kleinräumig erfassen. Daher sind die Unterschiede aus den Vegetationsaufnahmen auch weniger ausgeprägt.



Anmerkung:

Durchschnittliche geschätzte Artenzahlen auf den gemähten Flächen:

- Zufallsflächen und Riedbaar (Reichelt)-Flächen: 8
- Biotopflächen: 10

Abb.15: Vergleich der mittleren Artenzahlen (+/- 1x Standardfehler) auf den den jeweiligen Betriebs- und Flächentypen zugeordneten Grünlandflächen (Transektmethode)

Biotopflächen

Die Betriebe unterscheiden sich in Bezug auf die bewirtschafteten Biotoptypen. Überproportional ist vor allem der Anteil an Nasswiesen bei den extensiven Milchviehbetrieben und erwartungsgemäß bei den Biotopflächen (siehe Abb. 16). Intensiver genutztes Grünland (Fett- und Intensivgrünland) hat einen Anteil von 69 % bei den Milchviehbetrieben mit Biogasanlage bzw. 73 % bei den intensiv wirtschaftenden Milchviehbetrieben. „Biogasflächen“ verteilen sich relativ gleichmäßig auf alle Biotoptypen. Grünland, das als „FFH-Mähwiese“ kartiert wurde, erwies sich in nur 10 % der Fälle als solche. In der Regel handelt es sich um artenreiche Nasswiesen.

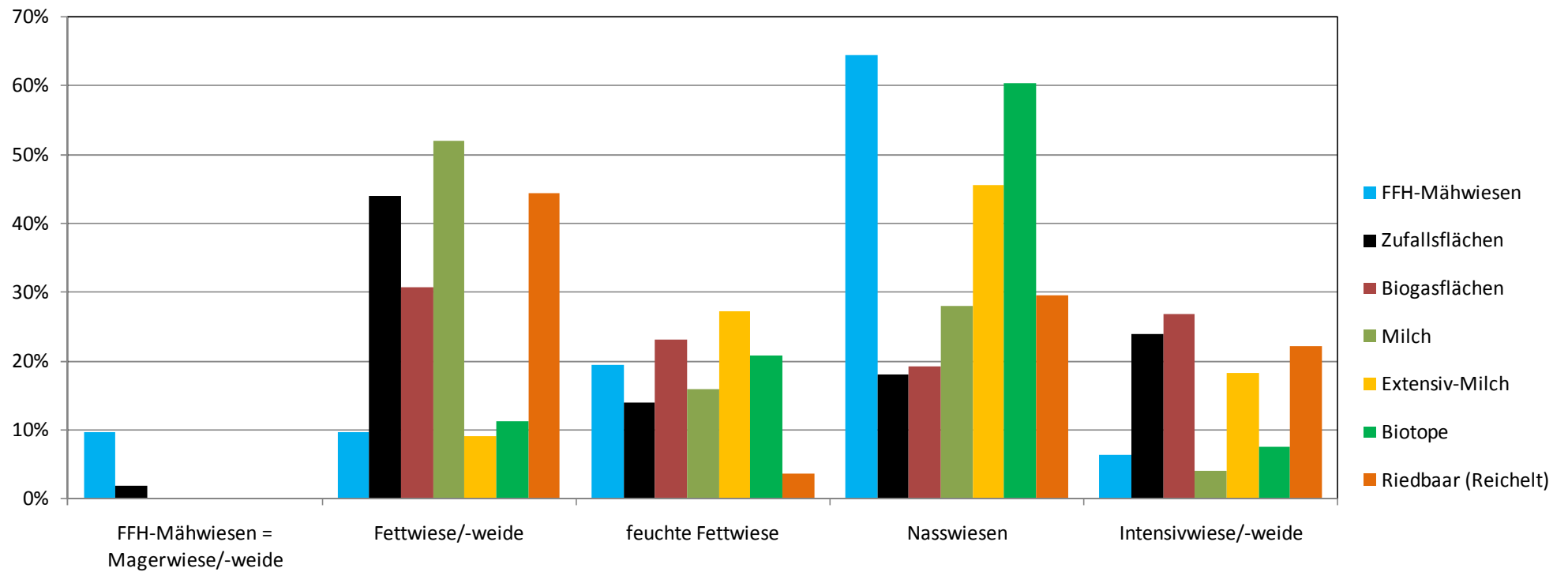


Abb. 16: Verteilung der Biotoptypen auf die verschiedenen Nutzungs- und Flächenkategorien

Mit Ausnahme des Wertes für Stickstoff ergeben sich aus den Zeigerwerten nach Ellenberg keine klaren Unterschiede zwischen den Betriebstypen. Der Stickstoffwert ist bei Flächen der Milchviehbetriebe mit Biogasanlage am höchsten und nimmt dann über die Flächen der reinen Milchviehbetriebe zu den Flächen der extensiven nutzenden Milchviehbetriebe ab (siehe Abb. 17). Generell sind die den Extensiv-Milchbetrieben zugeordneten Flächen auch etwas alkalischer, was gut mit dem für diese Betriebe erhöhten Anteil an Nasswiesen korreliert.

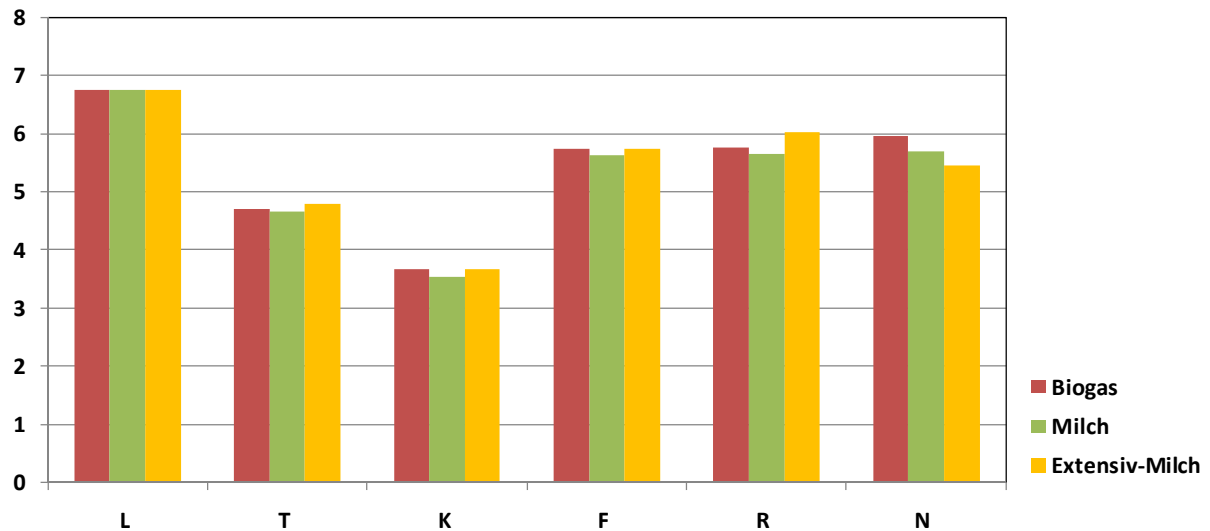


Abb.17: Die den Grünlandflächen der verschiedenen Betriebstypen zugeordneten Zeigerwerte nach **Ellenberg**



Abb.18: Dotterblumen-Nasswiese südlich von Wolterdingen: Teile des §32-Biotops werden früh gemäht (hier 29.05.08). Wiesen-Fuchsschwanz dringt in Nasswiese als Stickstoffzeiger ein.

Synthese der Ergebnisse / Fazit

Im Untersuchungsgebiet ist die Intensität der Grünlandnutzung in der Nähe von Biogasanlagen besonders hoch. Dies kommt in frühen Schnittzeitpunkten und häufigen Schnitten (höhere Schnitffrequenz), signifikant erniedrigten Artenzahlen und in erhöhten N-Zeigerwerten nach Ellenberg auf den den Biogasbetrieben zugeordneten Flächen zum Ausdruck. Im Rahmen eines Betriebstypenvergleiches konnte gezeigt werden, dass die durchschnittliche Artenzahl der von Biogasbetrieben bewirtschafteten Grünlandflächen signifikant niedriger ist als die von Flächen, die von Milchbetrieben bewirtschaftet werden.

Im Vergleich zu den reinen Milchviehbetrieben ergeben sich andererseits bei intensiver Nutzung kaum Unterschiede zwischen Milchviehbetrieben und Milchviehbetrieben mit Biogasanlage bei der Integration extensiv genutzter Flächen in den Betriebsablauf. Entsprechende Potentiale sind somit in beiden Betriebstypen gegeben.

Geschützte Biotope werden häufig bereits im Mai gemäht. Dies trifft laut Scharff (2009) auch für die FFH-Mähwiesen im Westteil des Untersuchungsgebiets zu, deren Erhaltungszustand sich dort laut Scharff bei knapp einem Viertel aller Flächen in den letzten 5 Jahren verschlechtert hat. Die hier untersuchten „FFH-Mähwiesen“ wurden nicht früh gemäht, in der Regel standen diese Flächen sogar länger als die umgebenden Flächen.



Abb.19: Bewirtschaftungsgrenze zwischen Bachkratzdistelwiese (links) und Intensivwiese (rechts)

3.2 Befragung der Bioenergie-Landwirte auf der Baar

Im folgenden Kapitel werden die Methode und die Ergebnisse der auf der Baar durchgeführten Befragung von Biogas-Landwirten vorgestellt.

Methode im Detail:

Um Informationen zu einzelbetrieblichen Entwicklungen, ihren Ursachen und Zielsetzungen sowohl in der Vergangenheit, als auch in absehbarer Zukunft zu erfassen, wurde eine Befragung von Betriebsleitern landwirtschaftlicher Betriebe mit und ohne Biogasanlagen durchgeführt.

Ziel der Befragung war vorrangig die Ermittlung der folgenden Punkte:

- Wie genau geht die Intensivierung der Grünlandnutzung (spezielle Fragestellung dieses Projektes) mit betrieblichen Entwicklungsmaßnahmen, hier insbesondere der Biogasnutzung, einher?
- Wie sieht die Integration von artenreichem Grünland in bestehende unterschiedliche landwirtschaftliche Betriebsstrukturen jetzt und zukünftig aus?
- Wie sahen die Veränderungen der Grünlandnutzungsintensität in der Vergangenheit aus und welche weitere Entwicklung zeichnet sich – soweit abschätzbar – für die Zukunft ab? Was sind Gründe und Ursachen für diese Entwicklung?
- Existieren alternative betriebliche Ansätze zur Nutzung des extensiven Grünlandes?

Der auf diesen Fragestellungen beruhende „Leitfaden für die Befragung praktizierender Landwirte“ (siehe Anhang) wurde von den Trägern des Projektes gemeinschaftlich entwickelt. Die befragten Landwirte gaben in Einzelgesprächen zu den folgenden Sachverhalten Auskunft:

1. **Allgemeine Angaben** zur Größe des Betriebes, zur Aufteilung von Grün- und Ackerlandflächen sowie zum Anteil an Pacht- und Eigentumsflächen.
2. **Angabe zur Betriebsentwicklung** innerhalb der letzten 10 Jahre und eine Einschätzung für die zukünftige Betriebsentwicklung. Besonderes Augenmerk lag hierbei auf bereits durchgeführten oder zukünftig geplanten Maßnahmen, deren Umfang und Größe sowie den jeweiligen Zeitpunkten und den sich daraus ergebenden betrieblichen Veränderungen (z.B. Flächenbedarf, Futterzu-/ -verkauf, Gärsubstratzukauf, Arbeitskräfte)

3. **Angaben zur Tierhaltung**, u.a. Anzahl Großvieheinheiten, Art und Form der Tierhaltung sowie Angaben zu Entmistungssystemen und Einstreuverwendung.
4. **Angaben zu vorhandenem artenreichen Grünland oder Biotopflächen** in Form von FFH-, MEKA- (artenreiches Grünland NB 4) oder LPR-Flächen (Landschaftspflegeberichtlinie) oder §32-Biotopen. Erfasst wurden hierbei die Art und der flächenmäßige Umfang der Flächen sowie zeitliche Angaben (z.B. Vertragsdauer).
5. **Angaben zur Grünlandnutzung**, wobei besonders auf die Unterscheidung zwischen Tier- und Biogasanlagen“futter“, Veränderung der Schnitthäufigkeit im Grünland, Verwendung und Qualitätskriterien des Grünlandaufwuchses (Energiegehalt/ Massenerträge), Düngerbedarf und Verwendung des Wirtschaftsdünger einschließlich Einsparmöglichkeiten sowie Grünlandumbruchbilanz der letzten 10 Jahre eingegangen wurde.
6. **Angaben zum Betrieb der Biogasanlage**, d.h. es wurden Daten zur Höhe des Flächenbedarfs an landwirtschaftlicher Nutzfläche aus dem eigenen Betrieb bzw. der benötigten Zukaufsmenge (Art und Umfang), anfallende Kosten sowie die Zusammensetzung der Tagesration für die Biogasanlage erfragt. Darüber hinaus wurden Angaben zur externen Zulieferung, zur Logistik (Einzugsbereich), zur Gärrestverwertung und zur Nutzung der Energieform ermittelt.
7. **Angaben zur künftigen Nutzung von Grünlandaufwüchsen** sollten zeigen, ob sich die aktuelle Grünlandnutzungsintensität künftig verändern wird und welcher Anteil an extensivem Grünland im Betrieb als dauerhaft verwertbar angesehen wird. Auch sollte hinterfragt werden, welche Möglichkeiten zur In- und Extensivierung von Grünland sowie sonstigen (energetischen) Verwertung von Grünland den Landwirten bekannt sind.
8. **Angaben zur Beratung und zum Förderbedarf**, d.h. wie wird der Bedarf an Informationen und Beratung zum artenreichen Grünland gesehen? Existiert darüber hinaus ein regionales Flächenmanagement für (extensives) artenreiches Grünland und wie hoch ist die Bereitschaft der Landwirte, z.B. artenreiche Grünlandflächen zu tauschen oder abzugeben? Auch sollte hinterfragt werden, ob die Landwirte einen weiteren Förderbedarf für die Verwertung von Aufwüchsen von naturschutzbedeutsamem Grünland sehen.

Die Befragung erfolgte unter der Vorgabe einer den Befragten zugesicherten Sanktionsfreiheit bzgl. rechtlicher, finanzieller oder sonstiger nachteiliger Konsequenzen für die beteiligten landwirtschaftlichen Betriebe. Als Begründung diente hierzu der Forschungszweck des Projektes. Es werden daher nur Auswertungen in diesem Bericht genannt werden können, die eine Rückverfolgbarkeit auf einzelbetriebliche Verhältnisse nicht zulassen, soweit sie sich auf sanktionsbewehrte Fragestellungen beziehen.

Die Auswahl der zu befragenden Landwirte erfolgte grundsätzlich nach der Lage von Nutzflächen im Projektgebiet.

Analyse der Fragebögen

Im folgenden Kapitel werden nun die Ergebnisse der leitfadengestützten Interviews mit den Landwirten, entsprechend dem zuvor erläuterten Fragenablauf, wiedergegeben. Im Rahmend der Befragungen wurden aus Gründen der Vergleichbarkeit insgesamt sechs landwirtschaftliche Betriebe, die über eine Biogasanlage verfügen, sowie sechs landwirtschaftliche Betriebe ohne Biogasanlage interviewt.

1. Allgemeine Angaben

Alle beteiligten landwirtschaftlichen Betriebe wiesen Tierhaltung auf; es handelt sich zudem bei allen Betrieben um Vollerwerbsbetriebe. Sowohl bei den Betrieben mit Biogasanlagen, als auch bei den Betrieben ohne Biogasanlagen, waren ökologisch wirtschaftende Betriebe beteiligt.

Die Betriebe wiesen im Durchschnitt eine Betriebsgröße von 134 ha auf. Die Flächenausstattung der Betriebe reichte hierbei von 75 ha bis 230 ha pro Betrieb. Der Pachtflächenanteil schwankte zwischen 89% und 18% (erster Extremwert = Nicht-biogasbetrieb, zweiter Extremwert = Biogasbetrieb) mit einem Mittelwert von 63%. Die Biogasbetriebe zeigten einen Pachtflächenanteil von durchschnittlich 67 %, während die Nicht-Biogasbetriebe auf einen durchschnittlichen Pachtflächenanteil von 59% kamen. Der Grünlandanteil an der Betriebsfläche lag zwischen 35% und 72% mit einem Mittelwert von 53% (Biogasbetriebe: 51%, Nicht-Biogasbetriebe: 55%).

2. Betriebsentwicklung

Alle befragten Betriebe haben innerhalb der vergangenen zehn Jahre Maßnahmen der Betriebsentwicklung ergriffen. Dabei handelte es sich zum überwiegenden Teil um Investitionen im produktionstechnischen Bereich.

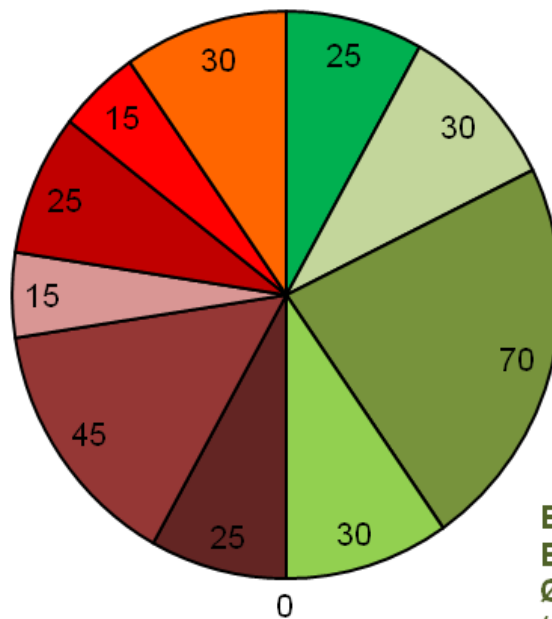
3. Viehbestand

Alle Stallneubauten der beteiligten Betriebe erfolgten vor dem betrachteten 10-Jahres-Rückblick. Im gleichen Zeitraum fanden in elf von zwölf Betrieben Aufstockungen der Viehbestände statt, d.h. dies war sowohl bei Betrieben mit als auch ohne Biogasanlage der Fall.



Abb.20-21: in elf der zwölf befragten Betriebe nahm der Viehbestand innerhalb der letzten 10 Jahre zu.

**Betriebe mit
Biogasanlagen
Ø 26 GVE
(rote Markierung)**



**Betriebe ohne
Biogasanlagen
Ø 38 GVE
(grüne Markierung)**

Abb.22: Gezeigt wird die absolute Zunahme der Großvieh-Einheiten in den Betrieben mit Biogasanlagen (rote Felder) und in den Betrieben ohne Biogasanlagen (grüne Felder) von 1998 bis 2008. Die Zahlen in den Feldern geben die Anzahl der Großvieheinheiten, die pro Betrieb im Zeitraum der zehn Jahre hinzugekommen sind, wieder.

Die Biogasbetriebe erweiterten ihren Viehbestand auf aktuell insgesamt ca. 155 GVE, d.h. im Durchschnitt hat jeder der befragten Biogasbetriebe heute 26 GVE. Die Nicht-Biogasbetriebe, vier in der Wertung, erhöhten ihren Viehbestand ebenfalls, so dass sie heute einen Bestand von insgesamt etwa 155 GVE haben, d.h. im Durchschnitt hat jeder der befragten Nicht-Biogasbetriebe 38 GVE. Nicht in die Wertung einbezogen wurde eine Betriebsentwicklung an einem entfernten Standort und ein Betrieb mit Systemwechsel in der Tierhaltung.

Während fünf von sechs Biogasanlagenbetrieben keine Aufstockung des Viehbestandes planen, beabsichtigen im gleichen Umfang (fünf von sechs) Nicht-Biogasbetriebe Aufstockungen ihrer Viehbestände. Angaben über Dimensionen wurden jedoch nicht gemacht.

Eine Spezifizierung der Art der Tierhaltung ist aus Gründen der Rückverfolgbarkeit nicht möglich. Acht Betriebe weisen eine Ganzjahresstallhaltung auf. Vier Betriebe nutzen z.T. sehr intensiven Weidegang.

Insgesamt acht Betriebe weisen überwiegend Schwemmentmistung auf; vier Betriebe nutzen Festmist oder Tiefstreusysteme. Stroheinstreu wird von allen Betrieben eingesetzt: der Umfang der Einstreu bewegt sich hierbei jedoch zwischen einem Drittel Großballen pro Tag

bis hin zu 2,5 Rundballen/Tag/Betrieb. Fünf Betriebe liegen deutlich unter einem Rundballen Einstreu/Tag/Betrieb, vier Betriebe liegen bei einem Rundballen und zwei Betriebe bei 1,5 bis 2,5 Rundballen/Tag/Betrieb. Ein Betrieb nutzt anteilig 10% Biotopmärgut als Einstreu; ein weiterer nutzt statt Stroh Dinkelspreu.

Die Weidehaltung nutzen alle Ökobetriebe, bei konventionell wirtschaftenden Betrieben ist sie lediglich für die Nachzucht anzutreffen.

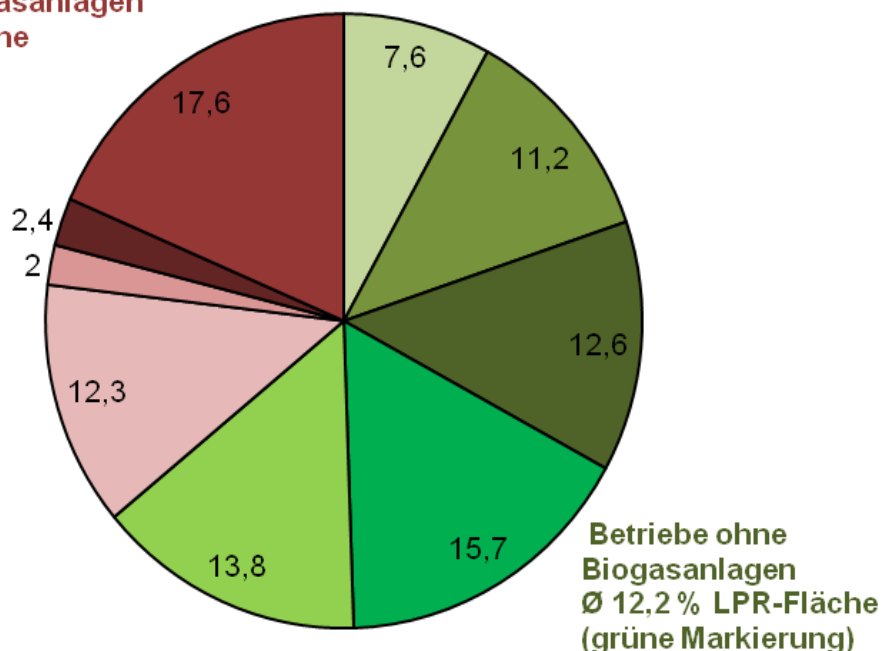
4. Umfang des artenreichen Grünlandes in den Betriebsstrukturen

Der Umfang an artenreichen Grünlandflächen der befragten Betriebe wird im Folgenden nach MEKA-Flächen sowie Flächen, die nach der Landschaftspflegerichtlinie bewirtschaftet werden, getrennt aufgeführt.

MEKA-Flächen

Das Agrarumweltprogramm MEKA wird von allen Betrieben genutzt, jedoch in unterschiedlichem Umfang. Von den konventionellen Betrieben haben insgesamt fünf Betriebe einen den MEKA-NB2-Anforderungen entsprechenden Viehbesatz (NB 2: 0,3 bis 1,4 GVE) angemeldet. Darüber hinaus nutzen drei konventionelle Betriebe die Grünlandgrundpunkte (MEKA-NB1) und zwei Betriebe nutzen MEKA als Öko-Betriebsförderung. Jedoch nur ein Betrieb hat MEKA-NB 4 auf seinen artenreichen Grünlandflächen angemeldet.

Betriebe mit Biogasanlagen
Ø 8,3 % LPR-Fläche
(rote Markierung)



Betriebe ohne Biogasanlagen
Ø 12,2 % LPR-Fläche
(grüne Markierung)

Abb.23: Darstellung des prozentualen Anteils von Flächen, die nach der Landschaftspflegerichtlinie bewirtschaftet werden, an der Gesamt-Betriebsfläche.

Landschaftspflege-Verträge

Insgesamt drei Betriebe haben keine Landschaftspflege-Verträge, zwei dieser Betriebe besitzen eine Biogasanlage. Die übrigen neun der insgesamt zwölf Betriebe, darunter vier Biogas-Betriebe, nehmen die von der Unteren Naturschutzbehörde angebotenen Verträge nach der baden-württembergischen Landschaftspflegeleitlinie (LPR) an. Insgesamt sind dies mit 135,8 ha Flächen beträchtlichen Ausmaßes. Gründe für den großen Umfang an Flächen, die nach LPR-Richtlinien bewirtschaftet werden, liegen vor allem in dem bereits in den 1980er Jahren begonnenen Riedbaa-Projekt. Mit dem Projekt wurde eine Tradition der Mitwirkung in der sogenannten Riedbaa begründet, die bis heute weiter besteht. Dies zeigt sich z.B. an den folgenden Zahlen: Sowohl die beiden Biogasbetriebe ohne LPR-Verträge als auch die Betriebe mit flächenmäßig geringen Anteilen (2 % - 2,4% LPR-Flächen) liegen außerhalb der Riedbaa, wohingegen die beiden verbleibenden Biogasbetriebe mit einer hohen Anzahl an LPR-Flächen räumlich der Riedbaa zuzuordnen sind.

5. Angaben zur Grünlandnutzung

Die folgenden Angaben zur Grünlandnutzung beziehen sich auf die Unterpunkte Tierfutter- oder Gärsubstratverwendung, Schnitthäufigkeit, Grasverwertung, Qualität des Grünlandes, Düngerbedarf und Grünlandumbruch.

Eine Unterscheidung zwischen Tierfutter und Gärsubstrat wird bei vier von sechs Biogasanlagen bejaht. Dabei bleibt regelmäßig der erste und Teile des zweiten Grassilageschnittes der Tierfütterung vorbehalten, während weitere Silageschnitte (1-2) der Biogasanlage zugeführt werden.

Schnitthäufigkeit

Bei neun Betrieben ist das Nutzungsregime gleich geblieben. Davon nutzen zwei Betriebe ihre Grünlandflächen dreimal pro Jahr, während die übrigen Betriebe 3 bis 4 Schnitte pro Jahr realisieren.

Dagegen wurde in einem Betrieb die Schnitthäufigkeit von einer 3-Schnitt- auf eine 4-Schnittsilagerbung erhöht.

Es kam aber auch in zwei Betrieben auf 10 bzw. 20 ha Grünland zu Extensivierungen durch Veränderung der betrieblichen Konzeption. Im Zuge dieser Extensivierung werden die vorherigen Silagewiesen nun zur Heugewinnung genutzt.

Grasverwertung

Grassilage wird bei insgesamt zehn der befragten Betriebe verfüttert. Zwei befragte Betriebe verfüttern Gras ausschließlich in Form von Heu. Einer der Betriebe betreibt keine eigene Heuwerbung, sondern hat diese ausgelagert und kauft den fütterungsbiologischen Bedarf zu.

Qualität

Insgesamt sieben der zwölf befragten Betriebe streben eine Futterqualität (NEL) von ≥ 6 MJ an. Diese Qualität wird von vier Betrieben erreicht.

Düngerbedarf

Insgesamt drei Betriebe düngen ihr Grünland ausschließlich mit Festmist. Bei den Biogas-Betrieben kommen ausschließlich Gärreste zum Einsatz.

Ein Biogasbetrieb benennt den Einspareffekt aufgrund des Gärresteinsatzes im Grünland mit 100% im Stickstoffbereich und im Ackerbereich beziffert er ihn auf 50% gegenüber der Zeit vor dem Biogasanlagenbetrieb. Die Gärrestanalyse ergab 2005 4 kg Gesamt-N pro m³ bzw. 2008 5 kg N_{ges}. Zwei weitere Biogasbetriebe beziffern den Einsatz auf Grünland-Silageflächen vor Biogasanlagenbau mit 45 kg N/ha + 20 m³ Gülle/ha im Vergleich zu 20 kg N/ha + 60 m³ Gärrest/ha – bei gleichzeitig nicht exakt nachgewiesener, aber gefühlter Ertragssteigerung. Ein vierter Biogasbetrieb berichtet von 60 – 70 kg N/ha vor Biogasnutzung und jetzt 10 kg N/ha + 40 m³ Gärrest/ha.

Gärrestanalysen zeigen, dass die Stickstoffgehalte zwischen 4,4 und 5,1 kg N_{ges}/m³ streuen, bei Biogas-Ökobetrieben werden Werte zwischen 4,7 und 5,6 kg N_{ges}/m³ angegeben. Der Ammoniumstickstoff pendelt dabei zwischen 45 und 60% am Gesamtstickstoff.

Ein Betrieb konnte eine Gülle- und eine Gärrestanalyse als Vergleich des Zeitraumes vor und nach der Biogasanlage vorlegen: der Gesamt-N erhöhte sich von dem Güllewert mit 2,5 kg N_{ges}/m³ auf 5,6 kg N_{ges}/m³. Der Ammoniumstickstoff weist ebenfalls mehr als eine Verdopplung auf (vorher 1,1 kg – nachher 2,5 kg NH₄/m³). Phosphat bleibt annähernd gleich (P₂O₅) während Kali als Inhaltsstoff um etwa 65% zunimmt.

Grünlandumbruch

Der Grünlandumbruch spielt im Untersuchungsgebiet, das vorrangig Auenböden umfasst, eine sehr untergeordnete Rolle: Vier Betriebe haben im Rahmen des möglichen Grünlandtausches Grünland umgebrochen und an anderer Stelle Ackerflächen in gleichem Umfang eingesät. Ein weiterer Betrieb gibt 3 ha Umbruch im Verlauf der letzten zehn Jahre an. Hingegen hat auch ein Betrieb mehrere Ackerflächen freiwillig in Grünland umgewandelt.

6. Biogasanlagen

Hier wurden die Angaben der insgesamt sechs Betriebe mit Biogasanlagen ausgewertet. Bis auf eine Ausnahme wurden alle betreffenden Biogasanlagen nach dem Jahr 2001 errichtet und sind z.T. zwischenzeitlich bereits erweitert worden.

Im Folgenden werden die Angaben der Biogasanlagen-Betriebe zu den Punkten Leistung, Flächenbedarf / Zukauf, Futterration, Einzugsgebiet, Gärresteverwertung und Energieform dargestellt.

Leistung

Zu Beginn ihrer Laufzeit betrug die installierte Leistung zusammengefasst 410 Kw_{el} mit einer Durchschnittsleistung von 68 Kw_{el}. Zum Stand der Befragung hatten mit Ausnahme eines Betriebes alle anderen bereits Erweiterungsmaßnahmen ergriffen, so dass sich aktuelle eine installierte Leistung von zusammengefasst 890 Kw_{el} mit einer Durchschnittsleistung von 148 Kw_{el} ergibt. Über den Zeitraum von acht Jahren hat damit eine starke Verdopplung der installierten Leistung stattgefunden.

Nach Aussagen der Betriebsleiter ist für die Zukunft der Neubau einer Anlage ($\pm 150\text{-}200\text{ Kw}_{\text{el}}$) sowie Erweiterungen von drei Anlagen in Höher einer geschätzten installierten Leistung von zusätzlich $2\text{-}300\text{ Kw}_{\text{el}}$ angedacht.

Flächenbedarf und Zukauf

Der Bedarf an Zukaufsfläche ist sehr unterschiedlich ausgeprägt. So versorgen sich zwei Betriebe nahezu vollständig von der eigenen Fläche. Zwei weitere Betriebe kaufen etwa 40% ihrer benötigten Biomasse zu, während die beiden übrigen Betriebe knapp 15 % bzw. ca. 80% des Gärsubstrates zukaufen.

Futtermitteln der Biogasanlagen

Die tägliche „Futtermitteln“ der Biogasanlagen setzt sich bei den untersuchten Betrieben i.d.R. aus Gülle/Festmist, Mais- und Grassilage zusammen. Ganzpflanzensilage (GPS) und Getreide spielen in den hiesigen Biogasanlagen eine untergeordnete Rolle.



Abb.24-25: Maissilage zählt zu den am häufigsten verwendeten Substraten in den befragten Biogasanlagen.

Der Gülleanteil schwankt dabei zwischen 35 und 68% mit einem Mittelwert von ca. 48% bezogen auf den Gesamtinput von 7,4 bis 21,8 t/Tag (Mittelwert 13,5 t/Tag) und liegt damit im Massenanteil an erster Stelle der BGA-Fütterung. Der Maisanteil liegt an zweiter Stelle mit einem durchschnittlichen Anteil von knapp 30% am Gesamtinput (zwischen 0,8 t/Tag und 7,5 t/Tag; Mittelwert 3,9 t/Tag). Der Grasanteil in Form von Grassilage bewegt sich durchschnittlich um die 20% (zwischen 1,0 und 6,0 t/Tag; Mittelwert 2,7 t/Tag).

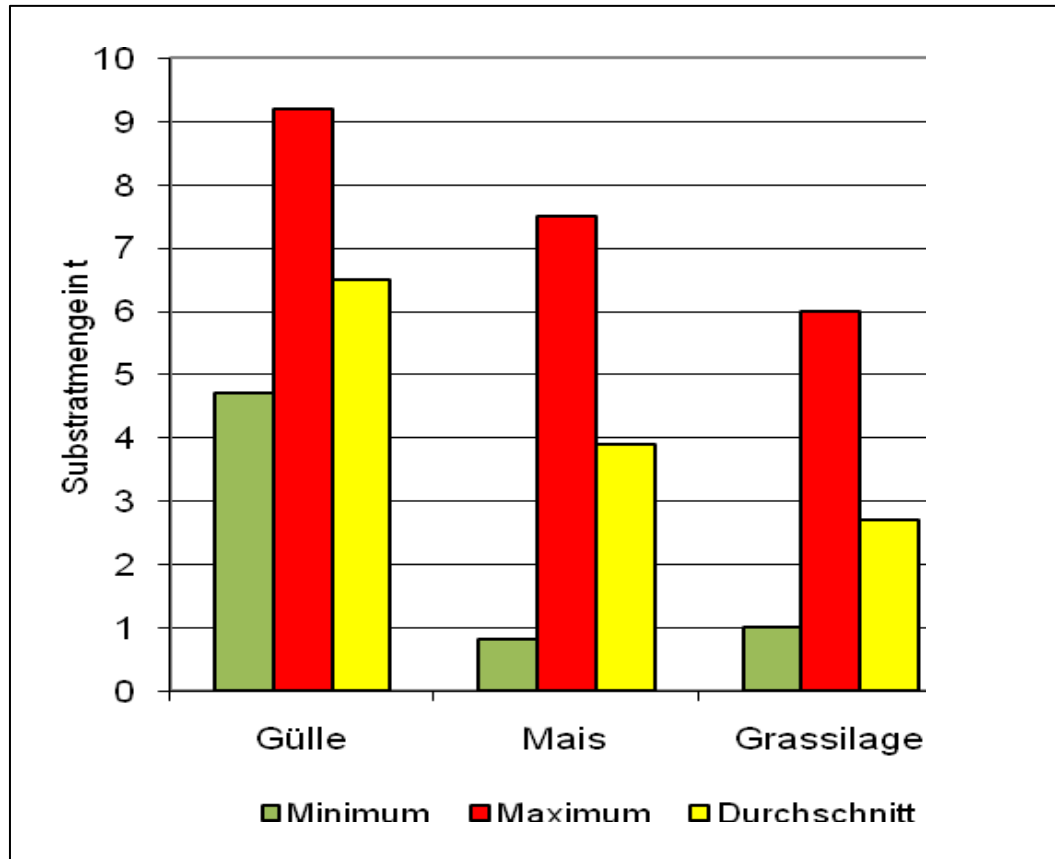


Abb.26: Zusammensetzung der verwendeten Substrate in den befragten Biogasanlagen-Betrieben (n=6).

Einzugsgebiet

Die Entfernung zu den Flächen der Gärsubstratwerbung liegen zwischen 3 bis 7 km Entfernung (einfache Wegstrecke). Ausnahmsweise werden für die Anlieferung in zwei Fällen für etwa 10 bis 15% der Fläche Entfernungen bis zu 11 km angegeben.

Gärresteverwertung

Die Gärreste werden ausnahmslos zu Düngezwecken wieder auf die landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht. Besonderen Stellenwert genießt die Biogasanlage bei Öko-Betrieben, da sich mit der Vergärung der Gesamtstickstoff zwar nicht verändert, wohl aber der pflanzenverfügbare Ammoniumstickstoff um etwa 50% höher vorliegt als in unvergorener Gülle. Dies wird mit der sog. „Dungwertverbesserung“ auch in Wirtschaftlichkeitsrechnungen in Wert gesetzt.

Energieform

Alle Biogasanlagen nutzen die dezentrale Verstromung und Stromeinspeisung ins öffentliche Netz. Bei der Abwärmenutzung wird sowohl ein sehr positives, mit sehr weitgehender Wärmenutzung ausgestattetes Anlagenkonzept belegt, allerdings auch zwei Betriebskonzepte, bei denen eine Wärmenutzung in erheblichem Umfang noch aussteht (hoher Überschussanteil, Wärmenutzung gesucht).

Über die kommunale Umweltberatung wird im Rahmen eines BMU-Förderprojektes im Städtedreieck Donaueschingen – Hüfingen – Bräunlingen neben anderen Maßnahmen auch die Option einer verbesserten Wärmenutzung aller dort bestehenden Biogasanlagen analysiert und Maßnahmen zur Umsetzung vorangetrieben.

7. Zukünftige Grünlandnutzung

Zur künftigen Grünlandnutzung machten die Befragten Angaben zu der von ihnen abschätzbaren Flächenentwicklung und Nutzungsintensität, der möglichen Verwertung von extensivem Grünland sowie Angaben zu möglichen weiteren Intensivierungen oder Extensivierungen oder sonstigen Nutzungsalternativen.

Flächenentwicklung

Die betriebliche Flächenentwicklung zeigte zwischen Biogas- und Nicht-Biogasbetrieben ein knapp ausgeglichenes Bild:

Für elf auswertbare Betriebe fand im Zeitraum seit 1998 eine Zunahme der landwirtschaftlich genutzten Fläche um 338 ha statt, was einem Durchschnittswert von etwa 30 ha pro Betrieb entspricht. Da von den elf Betrieben ein (Biogas-)Betrieb keine Flächenentwicklung verzeichnete, liegt die tatsächliche durchschnittliche Flächenzunahme jedoch bei etwa 34 ha pro Betrieb mit einer Spannbreite von 10 ha bis 90 ha.

Die sechs bzw. fünf (s.o.) Biogasbetriebe nehmen mit einer Flächenzunahme von insgesamt 195 ha eine leicht überdurchschnittliche Entwicklung von 33 bzw. 39 ha pro Betrieb ein. Bei den vier auswertbaren Nicht-Biogasbetrieben liegen die entsprechenden Werte bei 137 ha Gesamtflächenzunahme seit 1998 bzw. bei einer leicht unterdurchschnittlichen Entwicklung von 28 ha pro Betrieb.

Insgesamt stehen drei Betriebe mit einem gewissen Flächenüberschuss insgesamt acht Betrieben mit Flächenbedarf (z.T. bereits aus dem jetzigen Bestand heraus) gegenüber. Der Flächenüberschuss im Bereich der Tierhaltung ist hierbei größer als im Bereich Biogas (Verhältnis 2:1).

Nutzungsintensität

Die bisherige intensive Nutzung des Grünlandes (auf Grassilage-Flächen) wird von neun Betrieben auch in der Zukunft beibehalten werden. Ein weiterer Betrieb weist nur eine untergeordnete Grassilagenutzung auf und die zwei übrigen Betriebe wollen ihre Betriebsweise, die ohne Grassilage auskommt, auch weiter beibehalten.

Die *weitere Intensivierung* von betriebseigenen Flächen wird von insgesamt neun Betrieben mit „Nein“ beantwortet. Bei zumindest drei Betrieben wird dagegen im Rahmen von Betriebsentwicklungsmaßnahmen (insbesondere Viehaufstockung) eine deutliche Flächensteigerung der Grassilagenutzung zu Lasten der Heuwerbung angedacht.

Die Beibehaltung der bisher zumeist im Rahmen von LPR-Flächen extensiv genutzten Grünlandflächen wird von neun Betrieben mit „Ja“ beantwortet, bei zwei Betrieben mit „vielleicht“ und bei einem Betrieb mit „nein“. Voraussetzung für die Beibehaltung ist bei drei der betreffenden Betriebe eine akzeptable Vergütung im Rahmen der LPR-Verträge.

Bei den Biogasanlagenbetrieben gibt es lediglich einen Betrieb, der zukünftig eine Intensivierung anstrebt. Bei den Nicht-Biogasbetrieben sind es sogar zwei Betriebe, die eine Intensivierung, wenn auch nur in geringem Flächenumfang, anstreben.

Die Beibehaltung der bislang extensiven Nutzung wird nur von insgesamt vier Betrieben befürwortet, ein Betrieb sprach sich sogar gegen die Beibehaltung aus, während die übrigen keine Angaben zu diesem Punkt machten.

Verwertung von extensivem Grünland

Sechs der befragten Betriebe sehen keine Möglichkeit, den verwertbaren Anteil extensiven Grünlandes in ihrem eigenen Betrieb zu erhöhen. Zwei Betriebe wollen ihre bislang durchgeführte, 100%ige Heunutzung auch in Zukunft beibehalten. Ein weiterer Betrieb macht die Heunutzung vom Absatzmarkt abhängig (Heunutzungsfläche ca. 30 ha). Ein expansionswilliger Betrieb ohne Biogasanlage sowie ein Betrieb mit Biogasanlage sehen den verwertbaren Extensivanteil bei etwa 5% der Gesamtfläche.

Ein weiterer Betrieb sieht hingegen Steigerungsmöglichkeiten von z.Z. 3% auf max. 10% unter der Voraussetzung, dass der Zahlungsanspruch gewährt wird und kein sozialer Konflikt im örtlichen Berufsstand entsteht.



Abb.27: Heuwerbung nimmt tendenziell ab.

Für einen anderen Betrieb kommt aus arbeitswirtschaftlichen Gründen überhaupt kein verwertbarer Anteil extensiven Grünlandes im Betrieb in Frage. Ein weiterer Betrieb, der z.Z. 7% Heuwerbung und extensive Grünlandnutzung betreibt, möchte seine Nachzucht auslagern und wird daher an seinem Betriebsstandort die Heuwerbung wahrscheinlich aufgeben.

Entscheidende Motivation für die Heuwerbung ist die anschließende Verwertbarkeit als qualitativ hochwertiges Futter. Bei LPR-Verträgen überwiegt jedoch der naturschutzfachliche Aspekt deutlich vor der Wichtigkeit einer Weiterverwendung des Aufwuchses als Futter. Die Qualität des Heus von LPR-Flächen ist z.T. deutlich schlechter als die von Flächen ohne LPR-Verträge, so dass lediglich Erhaltungsfutterqualität erreicht wird, nicht aber Mast- oder Milchproduktionstauglichkeit. Die Werbung eines qualitativ höherwertigen Heus von extensiv bewirtschafteten Flächen wird aufgrund der Möglichkeiten zur Verfütterung und der Heuvermarktung in Richtung des bevorzugten Absatzgebietes Schweiz, von den Landwirten als die eher lohnende Nutzung angesehen.

Möglichkeiten zur Intensivierung bzw. Extensivierung

Eine Intensivierungsmöglichkeit sehen sechs Betriebe, darunter je drei Biogas- und drei Nichtbiogasbetriebe. Dabei handelt es sich durchweg um die Umwandlung des zurzeit als Heuwiesen genutzten Grünlandes in Grassilageflächen.

Im Gegenzug plant keiner der befragten Betrieb eine Extensivierung von Grünlandflächen.

Angaben zur sonstigen Grünlandnutzung

Eine alternative Verwertung des Grünlandes im Sinne einer thermischen Nutzung ist weitgehend unbekannt. Die Nutzung von Gras als Gärsubstrat in Biogasanlagen ist dagegen geläufig.

8. Informationsbedarf zu artenreichem Grünland

Desweiteren wurden die Landwirte zum Informationsstand und –bedarf bezogen auf das artenreiche Grünland befragt. Auch die Beratung hinsichtlich der Nutzung artenreicher Grünlandflächen wurde hinterfragt. Darüber hinaus konnten die Landwirte Vorschläge bzw. Änderungsansätze zur Grünlandförderung / Prämien machen. Die Aussagen der Landwirte werden im Folgenden wiedergegeben.

Die *Artenkenntnis im Themenfeld „artenreiches Grünland“* ist relativ unbefriedigend, so dass insgesamt acht Betriebe sich dazu nähere Informationen wünschen. Die Landwirte wünschen sich mehr Informationen und einfache Anleitungen, anhand derer man die Kennarten des MEKA Kennartenkataloges und somit den Artenreichtum der eigenen Flächen erkennen und einordnen kann.

Eine *Beratung zur Nutzung artenreichen Grünlandes* fand lediglich in drei Betrieben statt, bei denen es sich ausnahmslos um Ökobetriebe handelt. In allen übrigen Betrieben fand keine Beratung zur Nutzung artenreicher Grünlandflächen statt.

Die Bedeutung des artenreichen Grünlandes für den Naturschutz und ein entsprechend nötiger Informationsbedarf wird lediglich von zwei Betrieben gesehen.

Flächenmanagement/ Flächentausch

Das Untersuchungsgebiet ist gekennzeichnet durch eine fehlende Flächenmobilität, so dass aufgrund dieser realitätsbezogenen Einschätzung ein regionales Flächenmanagement skeptisch beurteilt wird. Unter diesen Voraussetzungen ist die überwiegende Ablehnung, mit der insgesamt neun der befragten Betriebe einem Flächenmanagement gegenüber stehen, zu verstehen. Nahezu alle an der Umfrage beteiligten Betriebe sehen sich selbst als Betriebe mit zusätzlichem Flächenbedarf, d.h. als Flächen aufnehmende Betriebe.

Beim Thema Flächentausch wurde von den Ökobetrieben das Problem der Umstellungsfristen bis zu der Öko-Anerkennung als Gegenargument ins Feld geführt. Der Flächentausch wird von insgesamt fünf Betrieben aber als gute Möglichkeit gesehen, eine stärker zusammenhängende, rationellere Bewirtschaftung der Flächen zu erreichen.

Zur *Ausgestaltung und Organisation der Grünlandförderung / Prämien* gaben die Betriebe folgende Punkte an:

- Gefordert wurde die Aufhebung einer Benachteiligung von Ökobetrieben gegenüber konventionellen Betrieben: z.B. betreffend der Öko-Punkte, für die Bio-Betriebe keine gesonderte Vergütung erhalten, da ihre ökologische Wirtschaftsweise ein Betriebsstandard der Bio-Betriebe ist.
- Der Landschaftspflegebonus im EEG 2009 wurde als nicht praxisgerecht bezeichnet, da er keinerlei Anreize zur Nutzung entsprechender Substrate gibt.
- Vier von insgesamt elf Betrieben mit LPR-Verträgen mahnten die aktuelle Zahlungsregelung an, da die aktuelle Vergütung nur noch ca. 60% der vorherigen Regelung entspricht. Mehrere Betriebe schlugen als Maßstab für Prämienzahlung eine Korrelation zum Pachtniveau vor (300 € Grundprämie plus 300-400 € für extensive Grünlandnutzung).
- Düngung mit Festmist bzw. eine Minimaldüngung mit Stickstoff und Phosphat -Dünger müsse erlaubt sein und wurde von sechs Betrieben (alle mit LPR-Verträgen) als Anregung vorgetragen. Die Futterverwertbarkeit von extensiv genutzten Flächen muss daher aus Sicht der Betriebe auch ein Ziel der Naturschutz- und Landschaftspflege-Maßnahmen sein.
- Deutliche Kritik wurde von mehreren Betrieben an der zeitintensiven Ausarbeitung der Landschaftspflegeverträge geübt.
- Noch höheres Gewicht wurde dem Thema Flexibilität bei Mahd-Terminen in LPR-Verträgen zugemessen. Die verantwortliche Freigabe zur Mahd solle durch eine kompetente Person „vor Ort“ geleistet werden, so dass die zu vertraglich vereinbarten Termine dem aktuellen Witterungsverlauf entsprechend angepasst erfolgen können.

Weitere Ergebnisse und Einschätzungen

Im Rahmen der Befragung nutzen die Landwirte die Möglichkeit, ihre Einschätzungen im Hinblick auf die Vereinbarkeit von Biodiversität und Bioenergie-Erzeugung darzulegen und auf momentane Missstände aus ihrer Sicht hinzuweisen.

Diese strittigen Punkte sowie die möglichen Konsequenzen daraus werden im Folgenden dargestellt:

- Eine Änderung des Verhältnisses zwischen Haupt- und Nebenerwerbslandwirten wird angemahnt. Demzufolge soll Haupterwerbslandwirten leichter Zugang zu Flächen ermöglicht werden, die heute von Nebenerwerbslandwirten „besetzt“ werden.

Die Konsequenz einer dementsprechenden Strategie dürfte jedoch zu einer Ablösung der heute bei Nebenerwerbslandwirten weit verbreiteten Heuwerbung führen und in intensivierte Nutzung durch die Haupterwerbslandwirte in Form von Grassilierung münden.



Abb.28-29: Heuwerbung von artenreichen Grünlandflächen wird häufig von Nebenerwerbslandwirten betrieben.

- Als Instrument einer rationelleren landwirtschaftlichen Nutzung wird die Errichtung einer Flächenbörse angesehen, deren Preise sich entsprechend von Angebot und Nachfrage bildet und die sich auf Flächenverkauf und Flächenverpachtungen bezieht und Flächeneigentümer und –verpächter zusammen bringt. Mit einer solchen Börse könnten einerseits höhere Preise im Pacht- und Verkaufsmarkt erzielt werden und

andererseits eine höhere Transparenz und Öffentlichkeit im Grundstücks- und Pachtmarkt erreicht werden.

Konsequenz einer derartigen Maßnahme könnte jedoch eventuell sein, dass Nebenerwerbslandwirte ihre bislang extensiven und zur Heuwerbung genutzten Flächen anbieten, die nach einem Erwerb durch Haupterwerbslandwirte eventuell intensiviert würden.

- Bezüglich steigender Pachtpreise sind aktuell zwei Erscheinungen in der Region um das Untersuchungsgebiet herum festzustellen:
 - a) Von Biogasanlagen-Betrieben wird der zins- und tilgungsfreie Zeitraum des ersten Betriebsjahres häufig nicht dazu genutzt, erforderliche Rücklagen zu bilden, sondern zu unüblich höheren Pachtpreisen Flächen für die Biomasseproduktion unter Vertrag zu nehmen. Der gleiche Ansatz mit überhöhten Preisen ist beim landwirtschaftlichen Grunderwerb zu konstatieren.
 - b) Die Pferdehaltung führt an manchen Standorten zu einer Verdopplung bis Verfünffachung der Pachtpreise von Grünlandflächen, hier wäre die Einrichtung einer Pachtpreiskontrolle anzudenken.
- Die Nutzungs- und Produktionsmaximierung steht momentan weitestgehend im Widerspruch zum Erhalt artenreichen Grünlandes. Es stellt sich jedoch die Frage, ob ein solches Maximierungsziel nach rein betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten dauerhaft tragfähig ist, oder ob es nicht ein auch ein Optimalziel unterhalb des möglichen Maximums mit einem gleichzeitigen Beibehaltung von artenreichem Grünland gibt. Daraus leiten sich grundsätzlich sich unterscheidende Formen einer landwirtschaftlichen Flächennutzung ab, die entweder integrativ die Ziele auch des Naturschutzes aufnimmt oder segregierend eine strikte Trennung von Nutz- und Schutzflächen erfordert.

Möglichkeiten zur Problemlösung

In den Gesprächen mit den Landwirten wurden Möglichkeiten diskutiert und erörtert, die einer weiteren Intensivierung und einem zunehmenden Verlust an artenreichen Flächen entgegen wirken können. Die Problemlösungen wurden dabei betrieblich und naturraumbezogen betrachtet und die Anregungen und Vorstellungen, die sich daraus ergaben, werden nun aufgegliedert nach Produktion, Rechtlichen Vorgaben und Förderungsbedarf gegliedert vorgestellt.

Produktion

Fünf der befragten Betriebe nutzen Betriebskonzepte, die eine Erhaltung von artenreichen Grünlandbeständen einschließen:

Dazu zählen

- Eine Heuwerbung, allerdings nur bei mäßigem Betriebsmitteleinsatz,
- das Markenfleischprogramm QUALIVO (Bullenmast),
- eine extensiv-biologische Milchproduktion (z.B. DEMETER),
- eine Veredelung in Form von Hartkäse-Produktion und
- die Pferdehaltung (überwiegend von Nebenerwerbslandwirten betrieben).

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist eine Verstärkung dieser Nutzungen anzustreben und ähnliche Wirtschaftsangebote zu erweitern. Um einer Konkurrenz der teilnehmenden Betriebe entgegenzuwirken müsste gleichzeitig versucht werden, den Absatz und die Nachfrage durch gezieltes Marketing zu steigern. Zur Umsetzung solcher Maßnahmen sind im Gegenzug wiederum weitere Förder-Instrumente (z.B. PLENUM-Projekte) erforderlich.

Rechtliche Vorgaben

Ein normativer Rahmen ist erforderlich, um die Ziele einer nachhaltigen Landwirtschaft zu erreichen. Dazu zählt aus Naturschutz-Sicht u.a. Sicherung und Erhalt der FFH- und §32-Biotopflächen und die Forderung eines Biotopverbundnetzes.

Desweiteren gehen alle Prognosen von einer mittel- bis langfristig zu erwartenden Lebensmittelknappheit globalen Ausmaßes aus, die im entsprechenden Zeitfenster zu einer neuen Intensivierungswelle in der Landwirtschaft führen wird. Vor diesem Hintergrund sind neben freiwilligen Maßnahmen zusätzlich rechtliche Vorgaben nötig, um das Naturschutzziel der Erhaltung des artenreichen Grünlandes nachhaltig umzusetzen.

Als konkrete Aufgabe steht daher an, entsprechende Schutzziele und deren Umfang programmatisch zu definieren. Dies gilt für die Erhaltung artenreichen Grünlandes ebenso wie für die auf diesem Lebensraumtyp aufbauende Artenschutzprogramme für vom Aussterben bedrohte Tierarten, z.B. Braunkehlchen, Grauammer oder Wiesenpieper als klassische Wiesenbrüter.

Ergänzend dazu muss die gesellschaftliche Wertschätzung gesteigert werden, damit die Dienstleistungen, die die Landwirtschaft für die Bevölkerung erbringt entsprechend honoriert wird – im ideellen wie im finanziellen Sinn.

Förderungsmaßnahmen

Um eine finanzielle Wertschöpfung für die Landwirte zu erreichen, muss eine Förderung des Grünlandes einerseits und von der auf das artenreiche Grünland angewiesenen Fauna andererseits realisiert werden.

So wäre es sinnvoll, neben einer Förderung des artenreichen *Grünlandes* auch eine gesellschaftliche In-Wertsetzung und finanzielle Förderung der *Tierarten*, die auf artenreiches Grünland angewiesen sind, umzusetzen. Denkbar wäre dazu z.B. eine Art „Kopfprämie“ für z.B. Braunkehlchen oder die Einbindung örtlicher Ornithologen, um eine zwischen Landwirtschaft und Naturschutz kooperierende Bewirtschaftung zu erzielen.



Abb.30-31: Eine Kombination aus extensiver Grünlandförderung und eine finanzielle Förderung zur Erhaltung gefährdeter Tierarten, wie z.B. dem Braunkehlchen, wird von den Landwirten als sinnvoll erachtet.

Synthese der Ergebnisse / Fazit

Aus der durchgeführten Befragung der Landwirte auf der Südbaar ergaben sich im Hinblick auf die Entwicklungen in den landwirtschaftlichen Betrieben innerhalb der letzten zehn Jahre bis heute und den daraus resultierenden Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsarten die folgenden Erkenntnisse:

1. Sowohl Milchviehstall- oder Biogasanlagen-Bau oder ähnlichen Betriebsinvestitionen oder entsprechende Betriebserweiterungen ziehen jeweils eine Nutzungsintensivierung im Grünland nach sich. Dies ist bei allen Betrieben nachweislich feststellbar.

Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, sollten alle landwirtschaftlichen Investitionsvorhaben im Rahmen von Genehmigungsverfahren auf die Intensitätssteigerung im geschützten Grünland überprüft werden. Dabei müssen die Aspekte Futterbedarf Tierhaltung und Bereitstellung von Gärsubstrate genau untersucht werden.

2. Vor dem Hintergrund der global drohenden Lebensmittelknappheit, durch die eine zusätzliche Intensivierung vorprogrammiert scheint, besteht nur noch wenig Zeit zur Durchsetzung von Naturschutzziele auf landwirtschaftlichen Nutzflächen, die nicht in landwirtschaftliche Betriebskonzepte integriert sind.

Das Zeitfenster zur Umsetzung ist eng, daher ist ein rasches Handeln geboten. Eine Kombination aus Anreiz-Funktion und rechtlichem Rahmen einschließlich wirkungsvollem Controlling sind die dabei zu erfüllenden Parameter.

3. Landwirtschaftliche Betriebskonzepte, die Heuwerbung als ergänzenden Betriebszweig nutzen oder die qualitativ hochwertiges Heu als Futtergrundlage ihres Betriebskonzeptes benötigen, müssen vor dem Hintergrund der zunehmenden Intensivierungen auf Grünlandflächen gefördert werden.

Es muss daher zu einer Förderung von Betriebskonzepten kommen, die das artenreiche Grünland zum Gegenstand ihrer Produktionsweise nutzen. Dabei sind die Fördermaßnahmen dort vordringlich, wo mehrfacher Naturschutz-Nutzen erreicht wird, z.B. gleichzeitiger Erhalt artenreichen Grünlandes und Wiesenbrüterschutz. Erforderlich wäre daher eine regional differenzierte Förderkulisse, die in Regionen mit hohem Anteil artenreichen Grünlandes, wie z.B. der Baar, spezielle Förderinstrumente zum Einsatz kommen lassen und dort wesentliche Lenkungswirkung entfalten. Parallel dazu müssen entsprechende Vermarktungsstrukturen aufgebaut werden, die die ansonsten zwangsläufige betriebliche Konkurrenz auf dem Absatzmarkt durch großräumige Vermarktungsansätze auflösen.

4. Die Landschaftspflegerichtlinie mit ihren Vergütungen steht in Konkurrenz zur Einspeisevergütung nach dem EEG 2009 und kann diese nicht kompensieren, - insbesondere deshalb nicht, da der Landschaftspflege-Bonus trotz Clearingstellen-Entscheidung im November 2009 keinerlei Anreizfunktion zur Aufnahme von Landschaftspflegematerial entsprechend den im Gebiet überwiegenden LPR-Verträgen mit späteren Mahd-Zeitpunkten bietet. Der Landschaftspflege-Bonus muss daher dringend praktikabel weiter entwickelt werden.
5. Die vorhandenen landwirtschaftlichen Flächen eines Betriebes lassen sich nicht immer mit den betrieblichen Erfordernissen kombinieren. So kann es beispielsweise auf traditionell extensiv genutzten Flächen zu einer betriebsbedingten Intensivierung kommen, die nicht mehr mit den Naturschutzzielen „Erhaltung FFH-Grünland / artenreiches Grünland“ vereinbar ist. Möglicherweise wäre jedoch ein anderer Betrieb an den extensiv zu nutzenden Flächen interessiert und könnte im Austausch ökologisch weniger wertvolle und besser zur Intensivierung geeignete Flächen anbieten. Eine Harmonisierung zwischen der landwirtschaftlichen Nutzung und dem Naturschutzziel „Erhaltung FFH-Grünland / artenreiches Grünland“ sollte daher über das Instrument des Flächentausches angegangen werden. Als weiteres Argument könnte die Verbesserung der Bewirtschaftung durch die aus der Flächenzusammenlegung resultierende höhere Rationalisierung dienen.
6. Es findet eine Regionalisierung des Stoffstromes „Grünland-Biomasse“ statt: An die Stelle des auch heute noch umfangreichen Heuexportes aus dem südlichen Baden-Württemberg in die Schweiz tritt mit Zunahme der Biogasnutzung eine sich parallel steigende Vor-Ort-Nutzung.

4 Befragung der Bioenergie-Experten in anderen Regionen

In Ergänzung zu der Schwerpunktregion Baar wurden in anderen Regionen zusätzliche Befragungen von Landwirten, Beratern und anderen Experten durchgeführt: auf der Schwäbischen Alb (Landkreis Reutlingen), in Oberschwaben (Landkreise Biberach und Ravensburg) sowie fallweise von weiteren Personen. Durch diese Befragungen sollten weitere Erkenntnisse aus anderen Regionen, in denen ein intensiver Ausbau der Biogas-Landwirtschaft erfolgt, gewonnen werden.

Zu Beginn fand ein Gespräch mit dem Programmentwickler des LEL (Kompetenz- und Bildungszentrum für die Landwirtschaft und den Ländlichen Raum in Baden-Württemberg, Schwäbisch Gmünd) statt, bei dem der Aufbau des bei der Biogasberatung zugrundeliegenden LEL-Biogasrechners erfragt wurde.

Darauf folgten persönlichen Gespräche zum einen mit insgesamt zehn Landwirten (jeweils fünf Landwirten in Oberschwaben und fünf auf der Schwäbischen Alb) sowie zum anderen mit staatlichen Biogasberatern, Vertretern des Landwirtschaftsamtes Reutlingen sowie des Landratsamtes Reutlingen.

Durch die Befragungen, die sich an einem Interviewleitfaden orientierten, sollten Einblicke in die bisherige Praxis der Beratung und Genehmigung gewonnen werden, um diese Kenntnisse in Handlungsempfehlungen und eine Beratungskonzeption mit einfließen zu lassen. Zudem lag bei den Befragungen ein besonderes Augenmerk darauf, herauszufinden, wie aufgeschlossen und problembewusst Landwirte bezüglich des Thema Artenvielfalt im Grünland und Nutzung von extensivem Grünschnitt als Biomasse sind.

4.1 Befragungen von Beratern der LVVG und der Landkreise

Die Befragung sowohl von staatlichen Biogasberatern, als auch von staatlichen Beratungsstellen wie dem Landwirtschaftsamt oder dem Landratsamt orientierten sich an einem Interviewleitfaden (siehe Anhang), der im folgenden Abschnitt „Methode“ näher erläutert wird.

Methode

Während der Gespräche wurden zu Beginn allgemeine Angaben zum momentanen Aufbau und zum Ablauf der Beratung von Landwirten, die den Bau einer Biogasanlage planen, in Erfahrung gebracht. Hier wurde insbesondere hinterfragt, ob Biodiversitäts-Aspekte bei der Beratung eine Rolle spielen und was die entscheidenden Kriterien für die Genehmigung einer neuen Anlage sind. Auch wurde erörtert, ob und wie eine weitere Beratung nach abgeschlossenem Bau und Inbetriebnahme der Anlage durchgeführt wird.

Die momentanen rechtlich fixierten oder auf freiwilliger Basis durchführbaren Möglichkeiten zur Erhaltung von artenreichen Grünlandbeständen wurden mit den Fachleuten diskutiert sowie Hauptschwierigkeiten bei der Sicherung dieser Flächen erörtert. Abschließend wurden im Gespräch Verbesserungsmöglichkeiten zum Einen bezogen auf die Beratung und zum Anderen auf die Sicherung von artenreichen Grünlandflächen besprochen.

Um ein möglichst breites Spektrum an Fachleuten zu der aktuellen Situation sowie zur potenziell möglichen Vereinbarkeit von Bioenergie und Biodiversität zu befragen, wurden Gespräche in den folgenden Institutionen geführt:

- Einführend wurde ein Gespräch mit Herrn Krieg (Programmentwicklung) von der LEL Schwäbisch Gmünd geführt, um detaillierte Informationen über den Aufbau des Biogasrechners zu erhalten, der von den staatlichen Biogasberatern bei den Beratungsgesprächen eingesetzt wird.
- In Oberschwaben fand ein Gespräch mit Priv. Doz. Dr. Elsässer (Leiter des Fachbereichs Grünlandwirtschaft und Futterbau) sowie dem staatlichen Biogasberater, Herrn Messner, im Forschungs- und Wissenszentrum Aulendorf statt.
- Im Kreis Reutlingen wurde im Landwirtschaftsamt ein Gespräch mit dem Amtsleiter, Herrn Dr. Göggel, sowie dem Ansprechpartner für Pflanzenbau und produktionsbezogenen Boden- und Wasserschutz, Herrn Heilig, geführt. Darüber hinaus wurden in einem weiteren Gespräch im Landratsamt Reutlingen Herr Rieber (Grünflächenberatung), Herr Vresky (Untere Naturschutzbehörde) sowie Frau Klein und Frau Bader (PLENUM Schwäbische Alb) zu der genannten Problematik befragt.

Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Gespräche vorgestellt.

Gespräch mit Herrn Krieg, Programmentwicklung LEL-Biogasrechner (Kompetenz- und Bildungszentrum für die Landwirtschaft und den Ländlichen Raum in Baden-Württemberg, Schwäbisch Gmünd)

Herr Krieg erläuterte die Verwendung des LEL-Biogasrechners, der die rechnerische Grundlage der staatlichen Biogasberater ist. Der Biogasrechner ist eine rein ökonomisch orientierte Planungshilfe zur Abschätzung der Substratmengen, der Anlagengröße und der Wirtschaftlichkeit beim Neubau oder der Erweiterung einer Biogasanlage.

Beim Neubau oder bei der Erweiterung einer Biogasanlage werden verschiedene Fragen aufgeworfen, wie z.B.:

- Was kostet eine Biogasanlage?
- Welches zusätzliche Einkommen kann man erwarten?
- Ist der Kapitaldienst tragbar?
- Inwieweit muss Fläche und/oder Substrat zugepachtet bzw. zugekauft werden?
- In welchem Umfang muss in zusätzlichen Gülle- oder Silagelageraum investiert werden?
- Was ändert sich bei der Arbeitswirtschaft?

Mit dem LEL-Biogasrechner (Version 1.60; Stand: 19.11.08) werden diese Fragen geklärt, indem der gesamte zu planende Betrieb erfasst und kalkuliert wird. In die Berechnungen fließen die durch den Bau und den Betrieb der Biogasanlage entstehenden Kosten sowie die Kosten der Substratbeschaffung ein. Der Biogasrechner bestimmt die Gasausbeute der ausgewählten Substrate und ermöglicht damit, die Auslastung der Anlage darzustellen und zu optimieren. Eine Leistungs- und Kostenrechnung schließt die ökonomische Betrachtung ab.

Der Biogasrechner steht in Form einer Excel-Anwendung zur Verfügung (Biogasrechner_Vers_1.6.xlt). Der Aufbau des Programms ist schematisch in der Abb. 32 dargestellt.

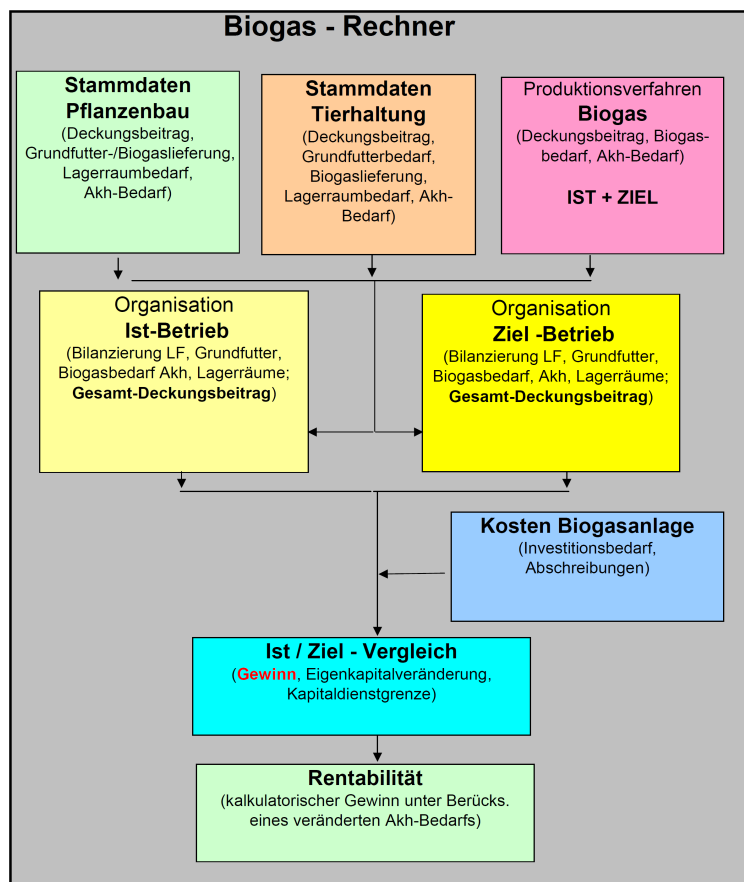


Abb.32: Schematischer Aufbau des LEL-Rechners zur Rentabilitätsberechnung einer geplanten Biogasanlage.

Die Planung der neuen Betriebsorganisation (mit Biogasanlage) erfolgt mit der Deckungsbeitragsmethode, d.h. mit dem Biogasrechner wird ergänzend zu den üblichen Produktionsverfahren des Pflanzenbaus und der Tierhaltung auch ein Deckungsbeitrag (DB) des Verfahrens "Biogasanlage " ermittelt und zwar für 1 KW elektrische Leistung. Anhand von insgesamt 16 Eingabe- und Informationstabellen wird die Vorteilhaftigkeit einer Biogasanlage in der Weise ermittelt, dass die Erfolgsmaßstäbe (Gewinn, Eigenkapitalveränderung, Cash-flow) der zukünftigen Betriebsorganisation (Ziel-Betrieb) mit dem Ist-Betrieb verglichen werden.

Im Einzelnen wird mit den Registerblättern abgefragt, wie hoch der Deckungsbeitrag der vorhandenen Anlage ist, wie die momentane betriebliche Ausrichtung des Betriebes ausgeprägt ist (u.a. Zusammensetzung Tierhaltung, Futter). Darüber hinaus werden Basisdaten zu Tierhaltung, Pflanzenbau und Substraten abgefragt. Auf Basis dieser Daten werden der Zieldeckungsbeitrag der geplanten Biogasanlage sowie die zukünftige betriebliche Zusammensetzung im Ziel-Betrieb, der nötige Investitionsaufwand, der mögliche Gewinn sowie die Rentabilität errechnet.

Um die Rechnung durchführen zu können, werden Informationen zu Basisdaten von Substraten sowie zu den Richtwerten der Gasausbeuten und Gehalten von N und P bei verschiedenen Substraten vorgegeben. Darüber hinaus werden die Richtwerte für die Gasausbeute von Gärsubstraten und die Mittelwerte für Biogas- und Methanerträge aus Laborversuchen mit ausgewählten Substraten vorgestellt und Klimadaten deutscher Wetterstationen angegeben, um den jährlichen Heizbedarf zu errechnen.

Der Biogasrechner ist rein nach ökonomischen Gesichtspunkten aufgebaut und fragt nur ökonomische Betriebsfakten ab. Das Grünland wird in den Eingabetabellen nicht nach Nutzungsintensitäten (intensiv / extensiv) unterschieden und es werden auch keine alternativen Nutzungsmöglichkeiten abgefragt. Grünlandflächen, die nach MEKA oder Landschaftspflegerichtlinie bewirtschaftet werden, werden lediglich im Tabellenblatt „Gewinn“ aufgeführt, um die Einkünfte aus Agrarumwelt- oder Förderprogrammen mit in die Gesamtrechnung einzubeziehen.

Laut mündlicher Mitteilung von Herrn Krieg sei eine Erweiterung des aktuellen Biogasrechners hinsichtlich der Berücksichtigung und Erfassung artenreicher Grünlandflächen nicht geplant, aber es würde auch nichts gegen eine solche Erweiterung sprechen. Auch in der LEL wird ein Trend zu erhöhtem Maisanbau bzw. dem Rückgang von artenreichen Grünlandflächen wahrgenommen. Denkbar wäre in diesem Zusammenhang der Einbau einer „Warnung“, die bei einer nicht nachhaltigen Planung im Biogasrechner angezeigt würde. Die technische Umsetzung sei hierbei kein Problem, es müssten allerdings klare fachliche Vorgaben gegeben werden, die wiederum von den Programmierern umgesetzt werden können. Genau hier wird aber nach Auskunft von Herrn Krieg das Problem bei der Umsetzung gesehen, da im Vorfeld geklärt werden muss, welche ökologischen Vorgaben in den Biogasrechner eingegeben werden und wie die rechtlichen Hintergründe hierzu aussehen.

Die Erweiterung des LEL-Rechners um ökologische Aspekte würde darüber hinaus zu einer noch umfangreicheren Erfassung der Daten des Ist- sowie des Ziel-Betriebes führen. Auch hier ist Vorsicht geboten, damit der Rechner nicht zu unübersichtlich und detailliert wird. Der LEL-Rechner ist zurzeit schon sehr komplex aufgebaut, da er den kompletten Ist-Betrieb inklusive Deckungsbeitrag und Buchführung erfasst. In der Anwendung ist er sehr zeitintensiv und aufwändig. In der praktischen Biogasberatung der staatlichen Biogasberater wird daher häufig eine Abwandlung des LEL-Rechners angewendet, der eine schnellere und einfachere Abschätzung der Rentabilität der geplanten Biogasanlage erlaubt (MÜNDL. MITTEILUNG MESSNER).

Gespräch mit Herrn Dr. Elsässer und Herrn Messner (Forschungs- und Wissenszentrum Aulendorf)

Herr Messner erklärte im Gespräch eingehend den momentanen Aufbau der Beratung von Biogaslandwirten: Bei der Erstberatung wird ein persönliches Gespräch mit dem Landwirt geführt, dass sich mit rein ökonomischen Themen und betrieblichen Aspekten wie Betriebsvoraussetzungen, Verhältnis Acker- und Grünlandflächen, der möglichen Lage der Anlage sowie der Leistung beschäftigt. Die Beratungszeit pro Landwirt liegt zwischen 1 bis 1,5 Stunden, selten findet ein zweites persönliches Gespräch statt. Nach dem ersten Kontakt kommunizieren der Biogasberater und der Landwirt in den meisten Fällen nur noch per Telefon oder über E-Mail. Da die vom Biogasberater abzudeckende Region sehr groß ist, wäre eine intensivere Kontaktpflege zeitlich schwierig zu realisieren.

Im Anschluss an das Erstgespräch wird vom Biogasberater eine Wirtschaftlichkeitberechnung erstellt, die wie bereits erwähnt auf einer abgewandelten Form des LEL-Rechners beruht. Die Beratung kann auf Wunsch des Landwirtes durch Informationen von Ansprechpartnern für Pflanzenanbau oder Grünland-Wirtschaft ergänzt werden. Das dem Betrieb zur Verfügung stehende extensive Grünland wird in die Berechnung als intensiv bewirtschaftet mit einbezogen, auf Biodiversitäts-Aspekte wird höchstens im Nebengespräch eingegangen.

Die Beratung ist nicht verpflichtend für die Landwirte, es gibt auch einige Biogaslandwirte, die ihre Anlage ohne vorherige Beratungsgespräche genehmigt bekamen oder zur Beratung auf nicht-staatliche, freiberufliche Biogasberater zurückgriffen. Ausschlaggebend für die Genehmigung ist lediglich, dass durch die Landwirtschafts-Verwaltung geprüft wird, ob die vorhandene landwirtschaftliche Fläche für den Betrieb der geplanten Anlage ausreichend ist. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung, die von den Biogasberatern erstellt wird, ist wiederum entscheidend für die Banken zur Kreditvergabe.

Nach dem Bau der Anlage findet von Aulendorf eine weitergehende Betreuung in Form eines Biogasgrundseminares (1 x im Jahr, ca. 40 Plätze) sowie durch Workshops und Weiterbildungen zum Thema Grünland statt. Die Landwirte können sich bei weiteren Fragen wieder an ihren jeweiligen Biogasberater wenden - was aber in der Praxis eher selten in Anspruch genommen wird.

Probleme bei der Sicherung von artenreichen Grünlandbeständen sahen beide Ansprechpartner bei den folgenden Kriterien:

- Ein großes Problem liege vor allem in der großen Flächenkonkurrenz: z.B. gibt es im Allgäu sehr viele Anlagen auf relativ knappem Raum gibt, die zudem sehr intensiv bewirtschaftet werden. Durch die hohen Niederschläge (1.000 mm/Jahr) bringt das Grünland zudem hohe Erträge und ist eine lohnende Biomassequelle.
- Zur Sicherung von artenreichen Grünlandflächen gibt es momentan keine rechtliche Handhabe. Es existiert ebenso kein Schutz gegen den Umbruch von Grünland. Viele Landwirte, die eine Biogasanlage neu eingerichtet haben, sind nach der Umstellung ihres Betriebes aus dem Förderprogramm MEKA ausgestiegen und haben, in teilweise erheblichem Umfang, ihr Grünland umgebrochen und zu Ackerflächen umgewandelt..
- Der momentan verwendete LEL-Rechner ist sehr komplex und detailliert aufgebaut und fragt nur ökonomische Aspekte der Betriebsführung ab. Vielfach wird von den Biogasberatern eine eigene, vereinfachte Programmversion verwendet, die aber auch keine ökologischen Aspekte einbezieht. Vor diesem Hintergrund wäre einerseits eine Überarbeitung und Ergänzung des Rechners hinsichtlich ökologischer Fragestellungen sinnvoll, andererseits wäre ein generell einfacherer und zeitlich unaufwändiger Aufbau wünschenswert.
- Die CC-Richtlinie sei zu schwach und es fehlten adäquate Förderprogramme für Tierhaltung und Grünlandwirtschaft. Außerdem wird bislang nur ein begrenzter Einsatz von extensivem Grünland in Biogasanlagen betrieben. Hier fehlen wirkliche Alternativen und es besteht weiterer Forschungsbedarf für eine wirtschaftliche Verwendung von extensivem Grünlandaufwuchs. Bislang richtet sich die Forschung eher auf den Ackerbau (Energiepflanzen), während die Verwertungsmöglichkeiten für Grünland zu wenig Beachtung finden.

Um artenreich ausgeprägte und extensiv genutzte Grünlandbestände langfristig zu sichern, wurden von Herrn Dr. Elsässer und Herrn Messner folgende Kriterien angeführt:

- Das Grünland an sich muss generell mehr und besser geschützt werden, im Weiteren sollte man die Gesetzgebung auf spezielle Bestimmungen für die Produktion von Biomasse ausweiten.
- Man ist momentan auf die Angaben des Landwirtes über Anteil und Zusammensetzung seines artenreichen Grünlandes angewiesen. Die meisten Biogasberater sind von ihrer Ausbildung her ökonomische oder technische Pflanzenbauer, denen entsprechende ökologische Kenntnisse zum Teil fehlen. Es wäre daher für den Biogasberater hilfreich, wenn er zusätzliche Informationen zu artenreichem Grünland und aktuelle Erkenntnisse über die Artenzusammensetzung – z.B. in Form einer Weiterbildung - erhalten würde.

- In den Landesversuchsanstalten gibt es gute Beratungsteams mit vielseitiger Ausrichtung, doch häufig müssen die Biogasberater ihre Beratungen aus zeitlichen und arbeitstechnischen Gründen als „Einzelkämpfer“ durchführen. Hier wäre die Einstellung eines weiteren Beraters pro Regierungsbezirk sinnvoll, um eine intensivere Beratung durchführen zu können. So könnte die Grünlandberatung fachlich besser aufgeteilt werden, um sowohl ökonomische, als auch pflanzenbauliche Aspekte abzudecken.
- Entsprechende Förderprogramme, die eine wirtschaftliche Nutzung von extensiven Grünlandaufwüchsen ermöglichen, müssen realisiert werden. Landwirte seien durchaus bereit, bei einer entsprechenden Förderung auch mehr für den Schutz und den Erhalt von artenreichem Grünland zu tun. Entscheidend sei jedoch eine praxisnahe Orientierung der Förderprogramme ohne Bewirtschaftungserschwerung und lange zeitliche Bindungen für den Landwirt.

Gespräch mit Herrn Dr. Göggel und Herrn Heilig (Landwirtschaftsamt Reutlingen)

Das Landwirtschaftsamt ist nicht verpflichtet, eine Beratung von Biogaslandwirten durchzuführen; dafür sind rechtlich gesehen die staatlichen Biogasberater zuständig. Das Landwirtschaftsamt gibt verwaltungstechnische Informationen zum Bau der Anlage heraus, während das Landratsamt für die baurechtlichen Genehmigungen zuständig ist. Bevor das Landratsamt die baurechtliche Genehmigung erteilt, wird jedoch eine Stellungnahme des Landwirtschaftsamtes zu der geplanten Anlage eingeholt.

Das Landwirtschaftsamt überprüft in diesem Zusammenhang, ob der Landwirt über genügend Fläche verfügt, um die geplante Anlage zu betreiben. Der Landwirt legt hierfür die von ihm bewirtschafteten Flächen offen. Alle Flächen, die keinen öffentlichen Schutz (z.B. Schutzgebiete) haben oder vertraglichen Auflagen unterliegen (z.B. in Form von MEKA-Auflagen oder Landschaftspflegeverträgen), können intensiviert werden und so in die Betriebsrechnung mit aufgenommen werden. Der Landwirt selbst entscheidet, ob er den maximal möglichen Gewinn erwirtschaften möchte und somit soviel Grünland wie möglich intensiviert. Das artenreiche Grünland hat hierbei keinen rechtlichen Schutz, es kann während des Beratungsgespräches lediglich auf die ökologische Schutzwürdigkeit hingewiesen werden. Im Folgenden liegt es in der persönlichen Einstellung des Landwirtes, ob er bislang extensiv genutzte Grünlandflächen weiter extensiv bewirtschaftet oder intensiviert.

Laut Auskunft des Landwirtschaftsamtes sind bislang alle geplanten Anlagen genehmigt worden, sobald alle öffentlichen Belange geklärt waren. Eine Förderung des Biogasanlagenbaus sei schließlich ein vom Staat gefördertes Ziel. Nach dem abgeschlossenen Bau der Anlage und ihrer Inbetriebnahme wird von Seiten des Landwirtschaftsamtes in der Regel keine weitere Beratung durchgeführt. In einigen Fällen werden von den Landwirten Anbau-Informationen von den Pflanzenbauberatern nachgefragt, aber grundsätzlich muss sich der Landwirt privat um eventuelle Weiterbildungen kümmern.

Möglichkeiten zum Schutz und Erhalt von artenreichem Grünland sehen die Ansprechpartner einzig in einer Einbindung der Fläche in die FFH-Gebietskulisse und damit in einen entsprechenden Schutz und finanzielle Förderung oder in einen Landschaftspflegevertrag oder durch das Förderprogramm MEKA. Wenn kein Schutzstatus vorhanden ist, kann die Intensivierung und Degradierung des artenreichen Grünlandes nicht verhindert werden, da keine rechtliche Handhabe existiert. In Wasserschutzgebieten kann nur ein Umbruch aus rechtlichen Gründen verhindert werden. Auch die nach § 5 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) einzuhaltenden Grenzwerte liegen hoch genug, so dass keine Handlungseinschränkung zu erwarten ist.

Zusammenfassend liegen die Hauptprobleme für die Sicherung von artenreichen Grünlandbeständen nach Auskunft des Landwirtschaftsamtes in den folgenden Punkten:

- Ob das artenreiche Grünland geschützt wird, hängt stark von der Einstellung des Betriebsleiters ab. Er entscheidet im praktischen Arbeitsalltag über die Zupacht oder den Schutz bestehender artenreicher Grünlandflächen. Wie bereits oben erwähnt gibt es für das Grünland eine fließende Gesetzgebung. Im Vergleich dazu ist die Gesetzgebung im Ackerbau z.B. durch die Düngeverordnung einfacher und konkreter geregelt.
- Über die Beratung vom Landwirtschaftsamt kann nicht viel zum Schutz des artenreichen Grünlandes beigetragen werden. Die Berater haben nur eine kurze Vorbereitungs- und Bearbeitungszeit für den einzelnen Landwirt. Die Bauanträge liegen im Schnitt 2-3 Wochen im Landwirtschaftsamt. Zudem fehlen detaillierte Kenntnisse über das vorhandene artenreiche Grünland, das der jeweilige Landwirt bewirtschaftet, als Basisinformationen für den Berater. Bislang gibt es nur in FFH-Gebieten eine ausreichende Kartierung der artenreichen Bestände. Darüber hinaus ist der LEL-Rechner nach ökonomischen Gesichtspunkten ausgerichtet, mit ihm werden allein die nötigen Daten, um die Rentabilität der Biogasanlage auszurechnen, abgefragt. Zudem sind die Landwirtschafts-Berater keine Biologen. Sie überprüfen die technischen Details, aber um die ökologischen oder naturschutzfachlichen Aspekte zu überprüfen, fehlt ihnen eine entsprechende fachliche Ausbildung.
- Ein weiteres großes Problem liegt im stark zunehmenden Maisanbau auf der Schwäbischen Alb. In den 1990er Jahren lag der Maisanbau noch bei ca. 1.000 ha, mittlerweile hat er sich vervierfacht auf ca. 4.000 ha. Aufgrund der geringen Humusdecke, die geologisch auf der Schwäbischen Alb gegeben ist, wird diese Intensivierung unweigerlich zu Wasserschutzproblemen – besonders in trockenen Sommern – führen. Da die momentane Preispolitik sowie die enorm gestiegenen Pachtpreise auf eine weitere Intensivierung zusteuern, werden die Landwirte angeregt, ihre Höchstanbausätze auszuschöpfen sowie möglichst viel Mais von ihren Zulieferern aufzukaufen. Die langfristige Folge wird ein weiterhin steigender Maisanbau sein.

Lösungsansätze für die geschilderten Probleme liegen nach Aussage der Vertreter des Landwirtschaftsamtes in folgenden Punkten:

- Es muss die FFH-Gebietskulisse ausgedehnt werden und ein FFH-Veränderungsverbot eingeführt werden, um eine dauerhafte Sicherung des artenreichen Grünlandes zu gewährleisten.
- Es müssen genügend Basisinformationen vorliegen, damit die Berater schon vor Beginn des Gespräches darüber informiert sind, ob in dem betreffenden Gebiet artenreiche Grünlandflächen vorhanden sind. Durch eine flächendeckende Grünlandkartierung, die diese Basisdaten liefern würde, wäre der jeweilige Berater unabhängig von den Aussagen des Landwirtes über den Artenreichtum seiner Flächen und könnte auf standardisierte und verlässliche Basisdaten zurückgreifen.
- Eine ergänzende Ausbildung der Biogasberater, die ihnen Fachkenntnisse für die Bestimmung und Erhaltung von artenreichem Grünland ermöglicht, ist anzustreben.
- Freiwillig könnten Landwirte durch eine Qualitätsstrategie von der abnehmenden Hand und eine entsprechenden Bezahlung animiert werden, ihr artenreiches Grünland zu erhalten. Landwirte würden dazu nach Qualitätskriterien produzieren, das Getreide wird von ihnen unter der Verpflichtung der Anlage von z.B. Randstreifen abgegeben. Ein gutes Beispiel hierfür sind die Albkornbetriebe, die Umweltleistungen wie z.B. Blütenstreifen an jede Vertragskultur binden.

Gespräch mit Herrn Rieber, Herrn Vresky, Frau Klein und Frau Bader (Landratsamt Reutlingen)

Im Gespräch mit den Ansprechpartnern des Landratsamtes stellt sich die aktuelle Beratungssituation so dar, dass die Untere Naturschutzbehörde über das Landwirtschaftsamt mit den Landwirten in Kontakt ist und diese bei Anfragen über die Fördermöglichkeiten von artenreichen Grünlandflächen informiert. Ein Schutzbedarf der Flächen muss jedoch vorhanden sein, damit Fördermöglichkeiten wie MEKA oder die Landschaftspflegerichtlinie eingesetzt werden.

Weitere rechtliche Fixpunkte zum Schutz von artenreichen Grünlandbeständen liegen neben den genannten Förderprogrammen bislang nur in der Ausweisung von FFH-Gebieten und dem Grünland-Umbruchverbot in Wasserschutzgebieten. Die einzigen, verbindlichen Verfahren, die momentan bei der Genehmigung einer neuen Biogasanlage eine Rolle spielen, sind das Baurechtliche Genehmigungsverfahren nach Baugesetzbuch und gegebenenfalls das Immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren nach Bundes-Immissionsschutzgesetz.

Da die Nutzung von artenreichen Grünlandflächen für die Landwirte auskömmlich sein muss, stellt sich zum Schutz des artenreichen Grünlandes die Frage: Was ist es der Bevölkerung wert, dass das artenreiche Grünland erhalten wird? Die Untere Naturschutzbehörde ist der

Ansicht, dass die meisten Landwirte offen für Förderansätze sind, solange dies für sie wirtschaftlich rentabel ist. Jedoch sei die momentane Situation so, dass neben MEKA und Landschaftspflegevertrag eine echte Förderalternative fehlt. Es ist daher nötig, dass ein politisches Umdenken stattfindet und die Gesellschaft eher bereit sein muss, die Auskömmlichkeit für die extensiv wirtschaftenden Landwirte zu sichern.

Auch die Wichtigkeit der artenreichen Wiesen und Weiden für den Tourismus und die daraus resultierenden Einnahmen muss mehr herausgestellt werden. Hier könnten sich Ansätze finden lassen, mit denen die extensive Bewirtschaftung rentabel wird. So wäre eventuelle die Einführung einer „Kultur-Steuer“ denkbar, die von Touristen auf der Schwäbischen Alb bezahlt wird und von der wiederum die Landwirte für die Bewirtschaftung der artenreichen Flächen bezahlt werden. Ein weiteres Beispiel, an dem man sich orientieren könnte, wären die Förderprogramme, die im Schwarzwald zur Weitung der Täler entwickelt und erfolgreich umgesetzt wurden.

Darüber hinaus wurde angesprochen, dass es im Streuobstbau bislang an Ansätzen für eine Zusammenarbeit mit Biogasanlagen-Betreibern fehlt. Die Streuobstwiesen-Betreiber sind auf der Suche nach Abnehmern für ihr extensiv genutztes Grünland (2.Aufwuchs) und wären bereit, etwas für Mahd und Abholung zu bezahlen, z.B. im Rahmen eines jährlichen Pflegeauftrags mit einem Landwirt.



Abb.33: Die Zusammenarbeit von Streuobstwiesenbetreibern und Biogasanlagenbesitzern könnte für beide Seiten lohnend sein.

Befragungen von Landwirten

Die Befragung der Landwirte wurde in den Landkreisen Ravensburg (Oberschwaben) und Reutlingen (Schwäbische Alb) durchgeführt. Die persönlichen Gespräche orientierten sich hierbei an einem Interviewleitfaden, mit dem sowohl auf die vorhandenen Betriebsstrukturen und praktischen Arbeitsweisen, als auch auf die persönliche Einstellung und Sichtweise der Landwirte zum Thema Biodiversität und Bioenergie eingegangen wurde (vgl. Anhang). Im Folgenden werden die Methode (Interviewleitfaden) der Befragung sowie die Ergebnisse vorgestellt.

Methode

Bei der Befragung der Landwirte wurden einleitend die betrieblichen Strukturen und Voraussetzungen sowie Leistungen erfasst. Dazu zählten Angaben wie Betriebsgröße und -zweige, Leistung der Biogasanlage sowie Angaben zu der eingesetzten Biomasse – sowohl von eigenen Flächen als auch von den Flächen der Zulieferer.

Anschließend wurde speziell auf den Einsatz von Biomasse aus Grünland in der jeweiligen Anlage eingegangen. Im Gespräch mit dem Landwirt wurde erörtert, ob und wie sich das hofeigene Grünland nach dem Bau der Biogasanlage in Artenreichtum und Bewirtschaftung (Schnitthäufigkeit, Düngung, Umbruch von Grünlandflächen) verändert hat. Darüber hinaus wurde ermittelt, wie der Landwirt zu den möglichen Folgen eines Artenverlustes steht und ob er Handlungsspielräume sieht, mit denen eine alternative Nutzung des Grünlandes möglich wäre.

Im Gespräch wurde zudem erörtert, wie der Ablauf der staatlichen Beratung vor dem Bau der Anlage aufgebaut war, ob der Biodiversitätsaspekt eine Rolle in der Beratung gespielt hat und ob alternative Nutzungsmöglichkeiten des Grünlandes aufgezeigt wurden. Mögliche Erweiterungen der Beratung – auch nach abgeschlossenem Bau der Biogasanlage - wurden diskutiert.

Abschließend wurde auf die Zukunftsperspektiven des Landwirtes eingegangen sowie Möglichkeiten besprochen, wie man seiner Ansicht nach extensives Grünland dauerhaft sichern könnte.

Der vollständige Interview-Leitfaden ist im Anhang beigefügt. Im Folgenden werden unter b) die wirtschaftlichen Fakten der Betriebe (z.B. Betriebsgröße, verwendete Biomasse, Anzahl der Grünlandschnitte) dargestellt, während im Abschnitt c) die inhaltlichen und individuellen Ansichten der Landwirte bezogen auf das Thema Artenvielfalt im Grünland und Biomasseproduktion wiedergegeben werden.

Analyse der leitfadengestützten Interviews

Die Befragungen wurden in zwei unterschiedlichen Naturräumen mit jeweils fünf Landwirten durchgeführt. Die beiden untersuchten Regionen Oberschwaben und Schwäbische Alb wurden ausgewählt, da in beiden Regionen innerhalb des letzten Jahrzehntes die Zahl neugebauter Biogasanlagen stark zugenommen hat. Darüber hinaus unterscheiden sich die beiden Regionen deutlich durch ihre geographischen und klimatischen Gegebenheiten. Gerade vor diesem Hintergrund war es interessant, die unterschiedlichen Verwendungsmöglichkeiten von extensiven Grünlandaufwüchsen als Biomasse in Biogasanlagen zu hinterfragen.

Oberschwaben

Geografisch befindet sich Oberschwaben zwischen Ulm im Norden, der Donau und der Schwäbischen Alb im Westen, Iller und Allgäu im Osten und dem Bodensee im Süden. Oberschwaben ist eine seit jeher klimatisch begünstigte Region mit intensiv genutzten Grünlandbeständen (MÜNDL. MITTEILUNG MESSNER). Die landwirtschaftliche Produktion wird begünstigt durch eine Jahresmitteltemperatur von 7,3 °C und einen durchschnittlicher Jahresniederschlag von 1.100 mm sowie die geologisch gegebenen guten Böden, - Parabraunerden auf sandigem Lehm (www.landkreis-ravensburg.de).

Die Biogasanlagen der befragten Landwirte liegen in einem Leistungsbereich zwischen 110 KW und 380 KW (durchschnittlich 290 KW). Die landwirtschaftlichen Flächen der Betriebe betragen im Mittel 111 ha und verteilen sich ungefähr gleich auf Ackerflächen (durchschnittlich 55 ha) und Grünlandflächen (durchschnittlich 56 ha).

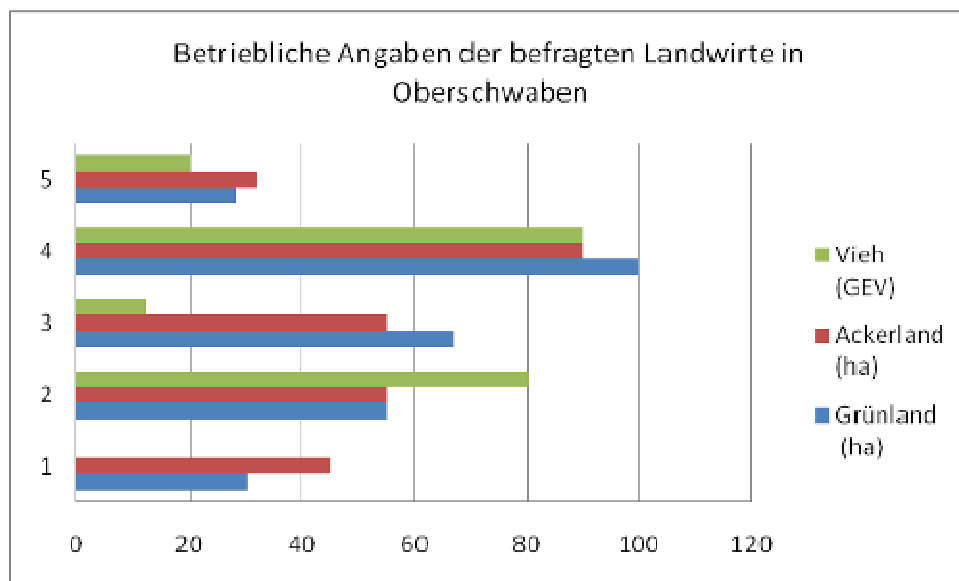


Abb.34: Übersicht über die Betriebszweige und deren Ausprägung bei den fünf befragten landwirtschaftlichen Betrieben in Oberschwaben.

Vier der befragten Landwirte führen neben der Biogasanlage noch die Tierhaltung als weiteren Betriebszweig, zwei Betriebe betreiben Milchviehhaltung und zwei Rindermast. Das verwendete Material für die Biogasanlage besteht bei allen betrachteten Betrieben überwiegend aus Mais (50-70%) und wird durch Gras ergänzt (durchschnittlich ca. 20-30%).

Nur ein Betrieb verwendet Gras von extensiv genutzten Grünlandflächen, während alle anderen den Grünschnitt von intensiv genutzten Flächen einsetzen. Alle Betriebe arbeiten mit Zulieferern zusammen, wobei vier Betriebe Mais zukaufen (zwischen 30 und 80 ha/Jahr) und ein Betrieb Gülle zukaufft.

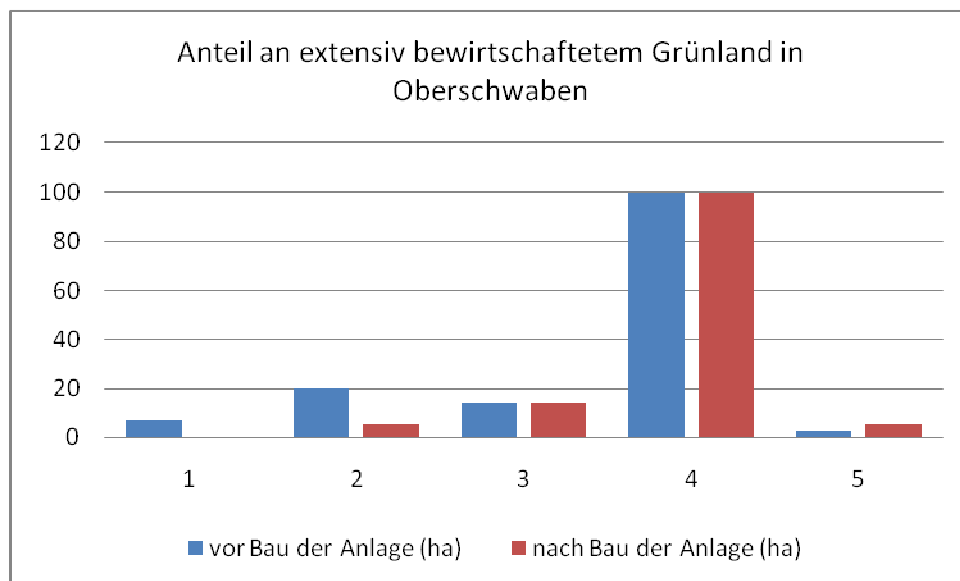


Abb.35: Verteilung des extensiv genutzten Grünlandes vor und nach Bau der Anlage in den fünf befragten Betrieben in Oberschwaben (nach Angaben des Landwirts).

Alle Betriebe verfügten vor dem Bau ihrer Biogasanlage über extensiv bewirtschaftetes Grünland (im Mittel 28,7 ha). Aktuell bewirtschaften nur noch vier Betriebe extensives Grünland mit einer durchschnittlichen Größe von 24,8 ha. Zwei Landwirte haben Grünlandflächen (insg. 9 ha) in Ackerflächen für die Biomasseproduktion umgebrochen. Die Anzahl der Schnitte auf den extensiven sowie auf den intensiven Grünlandflächen hat sich jedoch kaum verändert und liegt bei intensiven Flächen zwischen 3 – 5 (6) Schnitten.

Tabelle 4: Vergleich der jährlichen Schnitthäufigkeit auf den Grünlandflächen der befragten Betriebe in Oberschwaben vor und nach Bau der Biogasanlage.

Betrieb	Anzahl der jährlichen Schnitte vor Anlagenbau	Anzahl der jährlichen Schnitte nach Anlagenbau
1	5-6	5-6
2	3-5	3-4, 5 (hofnahe Flächen)
3	2 (extensive Flächen) 3-4 (intensive Flächen)	2 (extensive Flächen) 3-4 (intensive Flächen)
4	3-4	3-4
5	2	2

Schwäbische Alb

Die Schwäbische Alb bildet den mittleren Teil der ganz Mitteleuropa durchziehenden Jurakette. Sie liegt umgeben vom Schwarzwald und der Baar im Südwesten, dem oberen Neckar im Norden, dem Ries im Osten und der Donau im Süden. Die landwirtschaftlichen Flächen der befragten Landwirte im Landkreis Reutlingen liegen alle im Wasserschutzgebiet und zeichnen sich durch eine geringe Humusdecke aus (MÜNDL. MITTEILUNG HEILIG). Auf den Kuppen, Rücken und an Hängen der Schwäbischen Alb sind flachgründige, steinige Böden aus Weißjurakalkstein am häufigsten (www.themenpark-umwelt.baden-wuerttemberg.de). Im Kreis Reutlingen liegen die Jahresdurchschnittstemperatur zwischen 6 bis 7,5 °C und der jährliche Niederschlag bei durchschnittlich 750 bis 1.000 mm (www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de). Aufgrund der geographischen und klimatischen Bedingungen sind die Albflächen von jeher extensiver bewirtschaftet worden und deutlich artenreicher ausgeprägt als die Grünlandflächen in Oberschwaben.

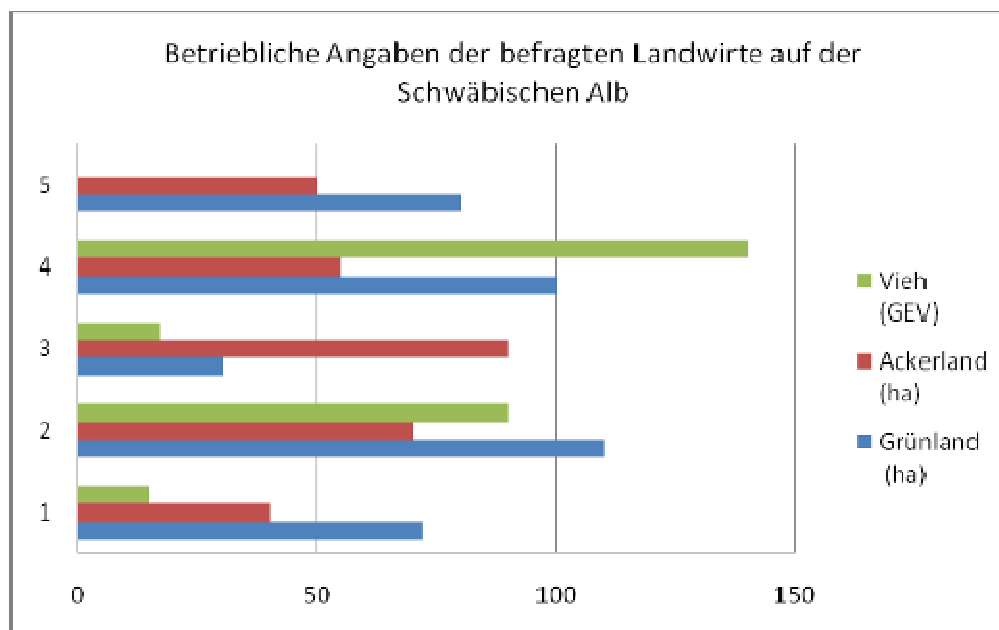


Abb.36: Darstellung der verschiedenen Betriebszweige der fünf befragten landwirtschaftlichen Betriebe auf der Schwäbischen Alb.

Die fünf befragten Betriebe im Landkreis Reutlingen wiesen eine durchschnittliche Betriebsgröße von 139,4 ha auf, wobei der Grünlandanteil mit durchschnittlich 78,4 ha vor dem Ackeranteil mit im Mittel 61 ha lag. Die durchschnittliche Biogasanlagen-Größe lag bei 285 KW, die kleinste Anlage erwirtschaftet 180 KW, die größte Anlage 500 KW. Vier der befragten Betriebe verfügen über Tierhaltung: zwei über Milchviehhaltung und zwei über Färsen- bzw. Bullenmast. Als Material für die Biogasanlage wird bei drei Betrieben überwiegend Gras verwendet (ca. 70 %), während zwei Betriebe zu ca. gleichen Teilen Gras, Mais und Getreide-Ganzpflanzensilage (GPS) einsetzen. Alle Betriebe kaufen Biomasse in Form von Mais zu (im Mittel ca. 50 ha/Jahr).

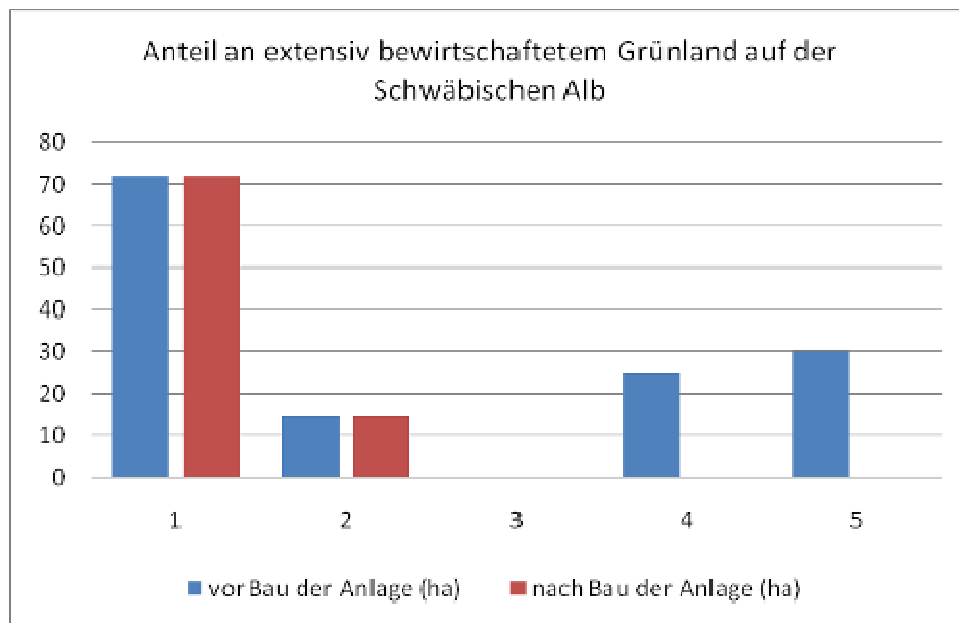


Abb.37: Vergleich des flächenmäßigen Anteils an extensiv genutztem Grünland in den fünf befragten Betrieben auf der Schwäbischen Alb vor und nach Bau der Biogasanlagen (nach Angaben der Landwirte).

Tabelle 5: Übersicht über die jährliche Anzahl der durchgeführten Grünlandschnitte der befragten Betriebe auf der Schwäbischen Alb vor und nach Bau der Biogasanlage.

Betrieb	Anzahl der jährlichen Schnitte vor Anlagenbau	Anzahl der jährlichen Schnitte nach Anlagenbau
1	3	3
2	2-3	2-3
3	3	3
4	2-3	3 -4
5	1	2-3

Vor dem Bau der Biogasanlagen verfügten vier Betriebe über artenreiches, bei MEKA angemeldetes Grünland mit einer durchschnittlichen Größe von 33 ha. Nach dem Bau der

Anlagen sind fast alle Betriebe aus dem MEKA-Programm ausgetreten, so dass aktuell nur noch ein Landwirt MEKA-Flächen bewirtschaftet (Gesamtfläche 72 ha). Da alle landwirtschaftlichen Flächen im Wasserschutzgebiet liegen, hat kein Grünlandumbruch stattgefunden. Die Häufigkeit der durchgeführten Schnitte hat sich durch den Bau der Anlagen teilweise deutlich erhöht: bei drei Landwirten hat sich die Nutzungshäufigkeit nicht (wesentlich) erhöht, bei zwei weiteren Landwirten hat sich die Schnitzzahl deutlich erhöht (vgl. Tab.5).



Abb.38: Typisch ausgeprägte 2-schürige, artenreiche Wiese auf der Schwäbischen Alb.

Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Gespräche mit den Landwirten aus den beiden Regionen Oberschwaben und Schwäbischer Alb vorgestellt.

Oberschwaben

Die landwirtschaftlichen Flächen der betrachteten Betriebe in Oberschwaben sind bereits vor dem Bau der jeweiligen Biogasanlagen eher intensiv orientiert gewesen. Viele Betriebe haben zuvor intensive Milchviehhaltung betrieben, so dass sich bei diesen Betrieben durch die Umstellung auf die Biogasanlage keine großen Veränderungen in der Bewirtschaftung der Grünlandflächen ergaben. Wiederum gibt es aber auch Betriebe, die vorher extensiv bewirtschaftetes Grünland besaßen und dieses auch nach dem Bau der Anlage weiterhin extensiv bewirtschafteten. Beispielsweise hat ein Landwirt aus Hasenweiler seinen Anteil an extensiv bewirtschafteten Streuobstwiesen nach dem Bau der Anlage verdoppelt, er nutzt den Aufwuchs dieser Flächen nun für die Befüllung seiner Biogasanlage.

Generell hat sich die Bewirtschaftung der Grünlandflächen der fünf befragten Betriebe somit kaum verändert, die Anzahl der durchgeführten Schnitte sowie die Häufigkeit der Düngung entspricht weitgehend der Bewirtschaftung vor dem Bau der jeweiligen Biogasanlagen.

Folglich sahen die befragten Landwirte auf ihren Flächen keinen Rückgang an Biodiversität bzw. Artenreichtum in Zusammenhang mit der Biomasseproduktion und somit auch keinen Handlungsbedarf, um die Zusammensetzung ihrer Grünlandflächen zu verändern. Handlungsspielräume, wie z.B. eine späterer erster Schnitt oder eine alternative Nutzung der intensiv bewirtschafteten Flächen, sind auch Sicht der befragten Landwirte schwierig umzusetzen.



Abb.39-40: Schnittgut von extensiv genutzten, artenreichen Streuobstwiesen (Abb. links) wird von einem der befragten Landwirte ohne technische Probleme und große Ertragseinbußen in seiner Biogasanlage verwendet. Wichtig ist eine entsprechende Vorbereitung des Materials durch Häckseln (Abb. rechts).

Vier der befragten Landwirte sprachen sich zudem deutlich gegen eine Verwendung von extensivem Grünschnitt in ihren Anlagen aus, da die trockenen Halme zu einer Belastung der Anlage und zu einer deutlichen Reduzierung der erbrachten Energieleistung führen würde.

Lediglich ein Landwirt verwendet den Aufwuchs von extensiv genutzten Grünlandflächen und sieht in der Verwendung sogar positive Aspekte. Nach einer entsprechenden Vorbereitung des extensiven Aufwuchses durch Häckseln sei dieser problemlos in der Anlage zu verwenden und erziele nur ca. 20 % weniger Leistung im Vergleich zu der von ihm sonst verwendeten Biomasse (Mais-Grasgemisch). Diese Vorbereitung für die Verwendung von extensivem Aufwuchs ist zwar aufwändiger, aber auch effektiv, da die Bakterien so eine größere Ansatz-Oberfläche finden.

Die Zukunftsperspektiven der befragten Landwirte bezogen auf ihre Grünlandbewirtschaftung waren sehr heterogen. Drei Landwirte sahen ihren Anteil an extensiv genutztem Grünland als dauerhaft sicherbar. Sie sind alle in Förderprogramme bzw. ein Naturschutzprojekt eingebunden und können ihre extensiv bewirtschafteten Flächen dank dieser Finanzierung erhalten.

Für die beiden anderen Landwirte ist das bewirtschaftete Grünland eher eine wirtschaftliche Belastung, da im Vergleich zum Maisanbau ein höherer Arbeitsaufwand nötig ist und ein deutlich geringerer Ertrag erzielt wird. Ein Landwirt wird seine extensiven Grünlandflächen zukünftig deutlich intensivieren, d.h. seine Schnittanzahl von zwei auf drei bis fünf Schnitte pro Jahr mit einer entsprechenden Düngung nach jedem erfolgtem Schnitt erhöhen.

Alle Landwirte waren sich einig, dass eine dauerhafte Sicherung artenreicher Grünlandbestände lediglich durch Förderprogramme erzielt werden kann. Es müsste ein finanzieller Anreiz geschaffen werden, damit die Einnahmen aus der extensiven Bewirtschaftung mit dem Gewinn, den der Landwirt durch seine Biogasanlage erzielen würde, vergleichbar sind. Gegen eine entsprechende Entlohnung waren alle befragten Landwirte bereit, zumindest auf Teilflächen eine extensive Grünlandbewirtschaftung durchzuführen. Wichtige Rahmenbedingungen für ein solches Förderprogramm lägen nach Sicht der Landwirte in einer Reduzierung des bürokratischen Aufwandes, einem einfachen Programmaufbau, einer Einschränkung der Kontrollen sowie einer kurzen zeitlichen Bindung, so dass der Landwirt flexibel und relativ frei in seinen Entscheidungen bleiben kann.

In den Beratungsgesprächen, die die Landwirte während der Planungsphase ihrer Biogasanlagen geführt haben, spielten Möglichkeiten zur extensiven Nutzung von Grünlandflächen keine Rolle. Der ökonomische Aspekt der Grünlandnutzung stand klar im Vordergrund, da in dem Beratungsgespräch geklärt werden muss, ob es dem Landwirt möglich ist, die nötige Energieleistung für die Genehmigung der Anlage zu erbringen.

Bei den Gesprächsterminen gaben die Landwirte ihre zur Verfügung stehenden extensiven und intensiven Grünlandflächen an, um den möglichen Gewinn dieser Flächen in die Wirtschaftlichkeitsrechnung der Anlage einzubeziehen. Ob extensive Flächen intensiviert wurden, lag jedoch ganz in der persönlichen Einstellung des jeweiligen Landwirts. In vielen Fällen ist es so, dass die hofnahen Flächen möglichst intensiv bewirtschaftet werden, wobei

eine Intensivierung der hoffernen Flächen wirtschaftlich abzuwägen ist, da diese wiederum mit einem höheren Zeit- bzw. Fahraufwand verbunden ist. Die Intensivierung oder Nicht-Intensivierung von Grünlandflächen ist somit eher ein Rechenbeispiel, dass wenig mit der persönlichen Einstellung des Landwirtes zur Erhaltung artenreicher und vielfältiger Grünlandbestände zu tun hat.

Bis auf einen Landwirt würden alle anderen gerne eine weitere Betreuung und Beratung, die über das vor dem Bau der Anlage geführte Gespräch hinaus geht, annehmen. Um Informationen zu den Nutzungsmöglichkeiten von artenreichem Grünland zu erhalten, müssen die Landwirte momentan selber aktiv werden. Eine erweiterte Beratung, die auch Aspekte wie z.B. die Wahl des optimalen Schnittzeitpunktes oder die Verwendungsmöglichkeiten von extensiven Grünlandaufwüchsen in Biogasanlagen einbezieht, würde durchaus in Anspruch genommen werden. Mehrere Landwirte sprachen sich für regelmäßige Informationsveranstaltungen auf regionaler Ebene aus. Wichtig für viele Landwirte wäre eine konkrete Einladung zu Workshops oder Schulungen, so dass sie sich nicht selbst durch das potenzielle Weiterbildungsangebot zum Themenbereich Biogasanlagen und Bioenergie-Erzeugung arbeiten müssen.

Schwäbische Alb

Die Grünlandbewirtschaftung der befragten Landwirte auf der Schwäbischen Alb hat sich durch die Inbetriebnahme der Biogasanlagen teilweise verändert. Die Schnitthäufigkeit ist bei der Hälfte der Betriebe gleich geblieben, bei der anderen Hälfte der Betriebe fand eine Erhöhung der Schnitzzahl statt (vgl. Tab.5). Vier der befragten Landwirte führen 2-3 Schnitte durch, ein Landwirt schneidet auf hofnahen Flächen bis zu viermal. Die artenreichen Flächen auf der Alb liegen zu weit von den Betrieben entfernt und kommen aufgrund ihrer Lage für eine Intensivierung nicht in Frage.

Mehreren Landwirten ist jedoch aufgefallen, dass sich die Artenzusammensetzung der Wiesen verändert hat. Durch die gesteigerte Düngung, die nun nach jedem Schnitt in Form von Gärresten ausgebracht wird, haben der Weißklee- sowie der Grasanteil im Grünland zugenommen. Diese Entwicklung wird von den Landwirten allerdings als positiv angesehen, da die Flächen somit wirtschaftlicher werden. Ein Defizit an Biodiversität ist aus Sicht der Landwirte jedoch nicht zu verzeichnen, schließlich blüht auch der Weißklee und bietet Bienen Nahrung (Anmerkung: dies entspricht einer „sektoralen Wahrnehmung der Biodiversität“).

Handlungsspielräumen wie einer späteren ersten Mahd, um z.B. Kräutern die Möglichkeit zum Blühen zu geben, stehen die Landwirte sehr unterschiedlich gegenüber. Ein Landwirt führt generell einen späten ersten Schnitt durch, da er gerne einen höheren Strukturanteil in seinem Biomasse-Substrat hat, während ein anderer Landwirt generell früh mäht, da ein später Schnitt einen deutlich geringeren Ertrag bringt. Auch hier zeigt sich, dass die Bewirtschaftung zum größten Teil auf der persönlichen Einstellung sowie den gewonnen Erfahrungen der Landwirte beruhen und somit sehr unterschiedlich ausgeprägt sind.

Als dauerhaft sicherbares Grünland sehen die Landwirte zum einen die Flächen, die aufgrund ihrer geographischen Lage nicht intensiviert werden können (z.B. feuchte Bachwiesen oder Flächen auf der Alb) sowie die Flächen, deren Bewirtschaftung über Förderprogramme wie MEKA finanziell unterstützt werden. Weiteren Extensivierungen auf der Alb stehen die Landwirte teilweise sehr kritisch gegenüber, da ein dreimaliger Schnitt durchaus auch Vorteile für die Qualität der Artenzusammensetzung haben könne. Momentan entstünden große Probleme durch die vielen zu extensiv genutzten Albflächen, die für die Fütterung keinen Wert mehr haben, da z.B. Klappertopf oder Giftpflanzen wie Herbstzeitlose überhand nehmen. Hier sei es nötig, eine alternative / bessere Nutzungsform zu finden.

Eine Verwendung von extensivem Schnittgut in Biogasanlagen sahen jedoch nur zwei der fünf befragten Landwirte als problemlos an. Die beiden Landwirte verwenden auch älteres Pflanzenmaterial von eigenen Flächen in ihren Anlagen und können keine großen Ertragsseinbußen feststellen. Bei Biogasanlagen, die hauptsächlich mit Mais betrieben würden, wäre die ergänzende Zufuhr von „altem“ Grün sogar besser, um mehr Strukturen und größere Ansatzoberflächen für die Bakterien zu schaffen. Ein Landwirt hielt die Zusammenarbeit mit anderen Landwirten, die artenreiche Flächen entsprechend den MEKA-Vorgaben bewirtschaften und ihm das extensive Schnittgut zuliefern, daher als durchaus denkbar. Auch für viele Landwirte, die extensive Flächen auf der Alb bewirtschaften, wäre eine Zusammenarbeit mit einem Biogasanlagen-Betreiber sinnvoll, da es an Abnehmern für das Heu der Albwiesen fehlt und die Verarbeitung des extensiven Schnittguts für eine Biogasanlage mit einem deutlich geringen Fahr- und Arbeitsaufwand als die Heugewinnung verbunden ist.

Bezogen auf finanzielle Ausgleichsmöglichkeiten, mit denen artenreiches, extensives Grünland erhalten werden könnte, gaben viele Landwirte an, dass die momentanen Förderprogramme zu statisch ausgerichtet sind und ihnen zu wenig eigene Entscheidungsspielräume lassen. Auch hier wurde – ähnlich wie in Oberschwaben – angesprochen, dass die Wirtschaftlichkeit der extensiv genutzten Flächen das ausschlaggebende Kriterium sei, wobei der Fördersatz äquivalent zum entgangenen Verlust aus der Biomasseverwertung sein muss. Weniger Bürokratie, mehr Praxisnähe sowie eine gesteigerte Wertschätzung vom Verbraucher für die Leistungen der Landwirte wie Lebensmittel und den Erhalt der Kulturlandschaft wurden als weitere zu verbessernde Ansatzpunkte genannt.

Auch bei den Befragungen auf der Schwäbischen Alb zeigte sich, dass die Landwirte – wie schon in Oberschwaben – in den Beratungsgesprächen mit den Biogasberatern auf die Möglichkeiten einer Intensivierung ihrer Flächen hingewiesen wurden, letztlich aber selbst entschieden, auf welchen Flächen eine Intensivierung für sie wirklich Sinn machte. Auch hier wurde die Beratung rein nach ökonomischen Gesichtspunkten durchgeführt - ohne Hinweise auf alternative Nutzungsvorschläge zur Beibehaltung der extensiv genutzten Flächen. Der Biodiversitätsaspekt spielte somit keine Rolle bei der planungsbegleitenden Beratung vor dem Bau einer Anlage.

Mehrere Landwirte gaben jedoch an, auch ohne die Biogasberatung gut über Möglichkeiten zum Schutz von artenreichem Grünland informiert zu sein. Da es auf der Alb diverse

Aktivitäten sowie Initiativen (z.B. Blumenwiesen-Alb) gibt, sei es kein Problem für die Landwirte, an Informationen zu gelangen. Ähnlich sieht es bei den Informationen rund um das Thema Biogas aus, die Landwirte fühlen sich gut beraten und viele nutzten eine regelmäßige Weiterbildung wie z.B. über regionale „Biogas-Stammtische“ oder Schulungen/Workshops vom Fachverband Biogas oder vom Bildungs- und Wissenszentrum Aulendorf.

4.2 Ergänzende Informationen aus anderen Regionen Baden-Württembergs

Im Rahmen der durchgeführten Befragungen und Recherchen zum Thema „Bioenergie und Biodiversität“ wurde deutlich, dass der verstärkte Bau von Biogasanlagen sowie die Intensivierung des Maisanbaus mit den eventuell daraus resultierenden Problemen für Boden und Grundwasser auch in vielen Regionen Baden-Württembergs beobachtet werden. Beispielhaft wird daher im Folgenden die Problematik des intensivierten Maisanbaus in Stühlingen (Landkreis Waldshut) und in Leutkirch im Allgäu (Landkreis Ravensburg) dargestellt.

Laut mündlicher Mitteilung von Frau Scheuch (Naturschutzwart Schwarzwaldverein und Mitarbeiterin im Arbeitskreis LNV Waldshut) zeigen sich in Stühlingen ernst zunehmende und deutliche Veränderung im Landschaftsbild und im Artenreichtum des Raumes Stühlingen sowie noch nicht abzuschätzende Auswirkungen auf die Qualität des Grundwassers.

Die Stadt Stühlingen liegt im Wutachtal am Rande des Südschwarzwaldes, direkt an der Grenze zur Schweiz. Der geologische Untergrund weist überwiegend gering mächtige und durchlässige Muschelkalk-Böden auf. Stühlingen hat eine Gemarkungsfläche von 9.320 ha, von denen 4.786 ha landwirtschaftlich genutzte Flächen sind. Das Gebiet weist nur einen geringen Wald- und Grünlandanteil auf und wird hauptsächlich ackerbaulich genutzt. Die ackerbauliche Nutzung konzentriert sich dabei auf die Muschelkalkhochflächen (500 bis 800 m über NN) zwischen der Steina und der Wutach, auf denen eine nur sehr geringe Schutzfunktion des Bodens gegeben ist. Auf diesen Böden ist daher eine intensiv geführte Landbewirtschaftung bedenklich. Durch die Kombination von Stoffeinträgen aus der Landwirtschaft und den ungünstigen geologischen und klimatischen Verhältnissen auf diesen Standorten resultiert ein hohes Gefährdungspotenzial für das Grundwasser. Bereits 2006 zeigte ein Grundwassermonitoring, dass Grenzwertüberschreitung zu verzeichnen sind, der gemessene Wert lag zu diesem Zeitpunkt bei 65 mg/l (Grenzwert ist 50 mg/l), Stühlingen zählt somit zu den als gefährdet eingestuften Grundwasserkörpern (GWK). Das Problem der zu hohen Nitratgehalte im Grundwasser ist bereits seit über 20 Jahren bekannt.

In den letzten Jahren hat der Bau von Biogasanlagen rund um Stühlingen stark zugenommen. Momentan gibt es in der Gemeinde Stühlingen sechs Biogasanlagen, eine weitere ist im Bau. Mit der zunehmenden Anzahl von neuen Biogasanlagen mit Kapazitäten über 150 KW ergeben sich zwei Problemsituationen: zum Einen hat der Maisanbau für die

Produktion von Biomasse stark zugenommen. Zum Anderen sind Engpässe in der Gülleverwertung und eine Verschärfung des Nitratproblems zu erwarten: Im Hinblick auf den Schutz des Grundwassers sind insbesondere große Biogasanlagen problematisch, für deren Führung die auf hofeigenen Flächen produzierte Biomasse nicht ausreicht, sondern für die Biomasse zugekauft werden muss. In der Regel stehen nur die eigenen Flächen für eine Ausbringung der Reststoffe / Gülle zur Verfügung, wodurch ein nicht unerheblicher Überschuss entsteht, der zu einer entsprechenden Grundwasserbelastung führt. Die Ziele der Förderung regenerativer Energien stehen somit in Stühlingen im Gegensatz zu den Zielen des Gewässerschutzes.

Bislang ist nach Aussage des Wassermeisters der Stadt Stühlingen, Herrn Glattfelder, keine Verschlechterung der Grundwasserwerte zu verzeichnen gewesen, allerdings ist die Ausgangslage, wie oben beschrieben, schon sehr schlecht und liegt über dem zulässigen Grenzwert. Herr Glattfelder ist sehr skeptisch und äußert durchaus Bedenken, dass sich die Zunahme der Maisäcker in Zukunft auf die Wasserqualität auswirken und eine weitere Verschlechterung bewirken könnte.

Auch in Leutkirch im Allgäu (Landkreis Ravensburg) wurde ein stark zugenommener Maisanbau, eine sogenannte „Vermaisung“ der Landschaft, festgestellt. Auf der öffentlichen Anhörung „Chancen und Grenzen der Biomassenutzung“ am 23.04.2008 in Stuttgart stellte Prof. Dr. Konold von der Universität Freiburg Ergebnisse einer Diplomarbeit vor, die sich mit Wirkung von Biogasanlagen auf die Landnutzung in Leutkirch im Allgäu befasste. Für die Diplomarbeit wurden alle in der Gemeinde ansässigen Biogasbetriebe erfasst und analysiert. Es zeigte sich, dass in den letzten 10 Jahren das Ackerland zulasten des Grünlandes um etwa 200 ha zunahm. Bei reinen Biogasbetrieben (d.h. ohne Viehhaltung) sei der Trend zum Grünlandumbruch besonders stark ausgeprägt gewesen. Auf den Ackerstandorten wurde eine deutliche Zunahme des Maisanbaus nachgewiesen. Darüber hinaus nutzten die Landwirte viele Flächen ohne Pachtvertrag mit und kaufen große Mengen an Biomasse zu, so dass ein zusätzlicher Flächenaspekt von ca. 360 ha hinzukam.

Resultierend aus den Ergebnissen der Diplomarbeit wurde deutlich, dass der Bau der Biogasanlagen eine große Auswirkung auf die Landschaft in der Gemeinde Leutkirch hat - es kam nachweisbar zu einer Zunahme des Ackeranteils an der landwirtschaftlichen Fläche und zu einer Intensivierung des Maisanbaus. Die Biogasanlagen in Leutkirch wirken damit weit in die landwirtschaftliche Fläche, aber auch weit in die Landschaft außerhalb der Betriebe hinein.

4.3 Ergebnisse und Einschätzungen weiterer Recherchen

Durch den Rückgang der Tierhaltung und den Strukturwandel in der Landwirtschaft ist die traditionelle Form der Grünlandnutzung – als Weide oder zur Heugewinnung – heute stark rückläufig. Es muss daher nach alternativen Nutzungsperspektiven gesucht werden – wie z.B. die Verwendung von Grünlandaufwüchsen zur energetischen Nutzung. So kam der Gedanke auf, dass durch die Verwendung von extensivem Schnittgut in Biogasanlagen Naturschutz und Landschaftspflege mit der Gewinnung von Bioenergie verbunden werden kann. Für die Biogasproduktion wird jedoch überwiegend stickstoffreiches Intensivgrünland eingesetzt, da extensiv genutztes Grünland aufgrund seines höheren Cellulosegehaltes geringe Methanerträge liefert. Die hohen Faser- und Ligninanteile sind problematisch bei der Vergärung zu Biogas und die hohen Aschewerte, die bei einer direkten Verbrennung entstehen, sind vielfach unrentabel für den Anlagen-Betreiber (LEMMER U. OECHSNER, 2001).

Vor diesem Hintergrund ist die Verwendung von extensivem Aufwuchs aus wirtschaftlicher Sicht nicht lohnend für die Landwirte. Es müssen daher neue Wege für eine Verwendung von extensivem Grünlandaufwuchs gefunden werden, damit die bislang artenreichen Flächen nicht in eine intensive Nutzung umgewandelt oder aus Kostengründen ganz aus der Nutzung fallen und somit ihre wichtigen ökologischen Funktionen verlieren.

Derzeit gibt es landesweit einige Projekte, die sich mit dieser Problematik befassen und versuchen, wirtschaftlich bessere Verfahren für die Verwertung von extensivem Grünlandaufwuchs zu entwickeln, auf denen ein neues ökologisch sowie ökonomisch sinnvolles Nutzungsverfahren aufbauen kann.

Hydrolyse- und Versäuerungssystem des Rottaler Modells

So wurde z.B. mit dem Rottaler Modell der BME GmbH (Wurmannsquick) ein Hydrolyse- und Versäuerungssystem entwickelt, dass es ermöglichen soll, Landschaftspflegematerial von Naturschutzflächen in Mischung mit Maissilage zu vergären. Das Landschaftspflegematerial weist einen sehr hohen Faser- und Cellulosenanteil auf, der in einstufigen Biogasanlagen für Probleme bei der Vergärung führt.

Im Rottaler Modell der BME GmbH werden die faserhaltigen Einsatzstoffe (z.B. Landschaftspflegematerial) nun mit einer Biogastechnologie zersetzt, die den Mechanismen im Rindermagen nachempfunden ist. Nach der Zerkleinerung wird das Substrat einer vorgeschalteten Hydrolyse mit anschließender Versäuerung unterzogen, die den Vorgängen im Rinderhauptmagen entspricht. Mit dem Prinzip der vorgeschalteten Hydrolyse ist eine bessere Effizienz zu erzielen: das Substrat hat kürze Verweildauern im Fermenter. Zudem steigt der Methanertrag aus dem eingesetzten Material deutlich an. Bislang ist die Technik jedoch sehr teuer und schreckt viele Landwirte durch die damit verbundene hohe Investition ab. Darüber hinaus ist die Nachrüstung von bestehenden Biogasanlagen problematisch (www.energie-pflanzen.de/content/grafik/ep/artikel_ep/Artikel%202008/EP_08-2_rottaller.pdf).



Abb.41: Vergleich von Natur und Technik, links im Bild sind die getrockneten Exkremente einer Kuh zu sehen, während rechts die Gärreste aus einer Biogasanlage, die nach dem Rottaler Modell betrieben wird, zu sehen sind (QUELLE: ENERGIE PFLANZEN II/2008).

Separierung von Presssaft und Presskuchen

An der Universität Kassel wird mit dem Verfahren der „Integrierten Festbrennstoff- und Biogasproduktion aus Biomasse“ (IFBB) ein anderer technologischer Ansatz getestet. In diesem Verfahren wird die Grünlandbiomasse in einen faserarmen, leicht zu vergärenden Presssaft und in einen aschereduzierten, als Festbrennstoff nutzbaren Presskuchen separiert. Der Strom aus der Biogasproduktion des Presssaftes wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist, während die Abwärme zur Trocknung des Presskuchens verwendet wird (MAYER ET. AL., 2009).

Dieser kann dann als lager- und verkaufsfähiger Brennstoff, z.B. in Pelletform, weiterverarbeitet werden. Das IFBB-Verfahren muss allerdings noch weiter auf seine wirtschaftliche Realisierbarkeit hin überprüft werden, bietet allerdings eine vielversprechende Nutzungsalternative für die Verwertung extensiver Aufwüchse zu werden.

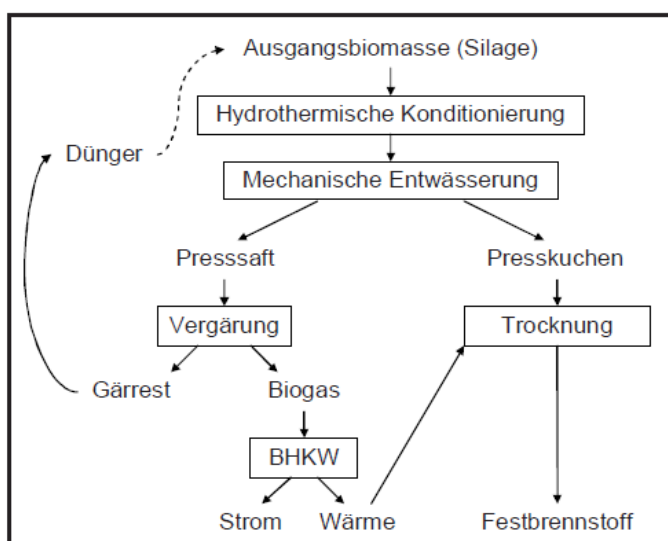


Abb.42: Schema des Prozesses „Integrierte Festbrennstoff- und Biogasproduktion aus Biomasse“ (IFBB) (WACHENDORF ET. AL, 2008).

Regionalstrom-Projekt Bodensee-Oberschwaben

Eine weitere Möglichkeit wäre es, finanzielle Anreizmechanismen zu schaffen, z.B. in Form einer gesonderten Vergütung für die Verwendung von Landschaftspflegematerial oder extensivem Grünlandaufwuchs.

Ein gutes Beispiel hierfür ist das Projekt „Regionalstrom Bodensee-Oberschwaben“, das in Zusammenarbeit von Biogaslandwirten, dem BUND Ravensburg-Weingarten und dem Elektrizitätswerk Schönaue (EWS) entstand. Seit 2002 erzeugen Landwirte zwischen Bodensee und Biberach Biogas und Strom aus der kombinierten Vergärung von Gülle, Gras und Landschaftspflegematerial. Für den von ihnen erzeugten, besonders naturverträglichen Regionalstrom erhalten sie eine Bonuszahlung.

Die Biogas-Landwirte erhalten außerdem für besonders umweltfreundliche Betriebs- und Bewirtschaftungsformen zusätzliches Geld nach einem Punktesystem. Hierbei wird auch die Mitvergärung des Mähgutes von Streuwiesen und ein- bis zweischürigen Extensivwiesen mit ca. 160 – 560 € pro Anlage vergütet. Die Erhaltung und Pflege dieser wertvollen Kulturbiotope wird für den einzelnen Landwirt dadurch wieder profitabler.

Darüber hinaus gibt es für die Verwendung von Substraten aus ökologischem eine weitere Vergütung pro Biogasanlage. Da der ökologische Landbau auf synthetische Dünge- und Pflanzenschutzmittel verzichtet, fördert er die Artenvielfalt in der Landwirtschaft. Durch die Zusatzvergütung im Rahmen des Regionalstrom-Projektes wird das Betreiben insbesondere kleinerer Biogasanlagen wirtschaftlich interessanter.

Das EWS zahlt pro verkaufte Kilowattstunde Regionalstrom 1,5 Cent in einen gemeinsamen Fördertopf. Aus diesem Topf werden 1,15 Cent je Kilowattstunde als zusätzlicher Bonus über die EEG-Einspeisevergütung hinaus an die am Projekt beteiligten Landwirte ausbezahlt. Mittlerweile gibt es die BUND-Regionalstrominitiative in fünf Regionen Baden-Württembergs (Allgäu-Oberschwaben, Bodensee, Schwarzwald, Schwäbische Alb und Franken) (www.bund-regionalstrom.de).



Abb.43: Die Initiative „Regionalstrom“ ist eine Möglichkeit, wie man Anreize für die Betreiber von Biogasanlagen für die Verwendung von Landschaftspflegematerial schaffen kann.

Low-Input

Um Biogasnutzung und Naturschutz unter einen Hut zu bringen, forschen Wissenschaftler an sogenannten „Low-Input-Systemen“. Hierbei soll ein Anbausystem entwickelt werden, bei dem man, ohne den Ertrag zu vermindern, mit weniger Dünger auskommt. So experimentiert z.B. die Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft im Projekt „Standortangepasste Anbausysteme Energiepflanzen“ bundesweit an sieben Standorten, welche Arten in welcher Fruchtfolge jeweils die höchste Energieeffizienz aufweisen, den geringsten Treibhausgasausstoß bewirken und die größte Artenvielfalt gewährleisten (www.lebenshaus-alb.de/magazin/005004.html)

Es stellt sich bislang heraus, dass sich je nach Klima und landwirtschaftlicher Nutzung große regionale Unterschiede zeigen: Für trockenen und wärmere Standorte wird Zuckerhirse empfohlen, im Südwesten ist eine Mischung aus Sonnenblumen und Mais am besten, auf moorigen Standorten eignen sich besonders Luzerne und Gras. Vor allem in den alten Bundesländern bietet sich vor allem Wintergetreide an, das wie Gras grün geschnitten und siliert werden sollte. Nach der Ernte können die Landwirte dann im Mai oder Juni nochmals säen. Somit steigt der Ertrag, die Pflanzen entziehen dem Boden Stickstoff und durch die ganzjährige Bodenbedeckung wird Erosion vermieden. Allerdings geht es bei dieser Betrachtung vorwiegend um abiotische Faktoren, nicht jedoch um die Biodiversität.

Die Forschung richtet sich bislang hauptsächlich auf Ackerfrüchte. Gespräche mit Landwirten vor Ort zeigten jedoch, dass eine Grünlandnutzung nach „Low-Input“-Maßstab auch praktikabel und sinnvoll sein kann. So hat einer der im Rahmen des Projektes befragten Landwirte seine Schnitthäufigkeit auf Grünlandflächen von 5-6 Schnitten auf 4 Schnitte herabgesetzt. Laut seiner Aussage ist die geringe Schnittanzahl für ihn durchaus wirtschaftlich: Er hat weniger Ausgaben in Form von Düngung, Maschineneinsatz und Arbeitszeit und erzielt mit 4 Schnitten eine ähnlich gute Energieausbeute von seinen Grünlandflächen wie mit 5 oder 6 Schnitten. Im Hinblick auf eine Verbesserung der Biodiversitätssituation müsste eine Reduktion auf 2-3 Schnitte erfolgen.

Thermische Verwertung (Heuverbrennung)

Während Holz einen seit langem bewährten Biobrennstoff darstellt und die Verbrennung von Stroh zwar in Deutschland kaum praktiziert wird, aber relativ gut erforscht ist und im benachbarten Ausland in großem Umfang betrieben wird, liegen zur energetischen Nutzung von Heu bislang nur vereinzelte Untersuchungen vor.

Heu weist einen 10-fach höheren Gehalt an Stickstoff, Chlor und Kalium auf als Holz. Der erhöhte Stickstoffgehalt im Brennstoff führt zu höheren NO_x-Emissionen bei der Verbrennung. Dasselbe gilt für Chlor; allerdings findet sich hier ein großer Teil nach der Verbrennung in Form von Salzen in der Asche wieder. Kleinere Anteile des im Brennstoff gebundenen Chlors können als gesundheitsschädigende Dioxine und Furane freigesetzt werden oder eine korrosive Wirkung in den Wärmetauschern ausüben. Besondere Probleme

bei der Verbrennung von Heu bereiten die niedrigen Ascheerweichungstemperaturen und die damit verbundenen Anbackungen und Ablagerungen im Feuerraum, am Rost und an den Wärmeaustauscherflächen, die nur durch aufwändige Zusatzeinrichtungen vermieden werden können. Ursache hierfür sind die hohen Kaliumgehalte in Heu und Stroh, da Kalium den Ascheerweichungspunkt erniedrigt. Auch die im Vergleich zur Holzverbrennung großen Aschemengen, die bei der Verbrennung von Gras entstehen, sind problematisch: Sie müssen aus der Feuerung entfernt und entsorgt werden und führen darüber hinaus zu einem geringeren Heizwert (RÖSCH ET AL., 2007).

Die Verbrennung von Heu kann entweder in ganzen Ballen oder in Form von zerschnittenen und aufgelösten Ballen stattfinden. Die Anzahl der Schnitte und der Schnittzeitpunkt bestimmen zum einen den Ertrag, haben aber auch einen Einfluss auf die Eignung des Aufwuchses als Brennstoff. Das Heu sollte möglichst wenig Stickstoff und Mineralstoffe (vor allem Kalium), aber viel holzige Anteile enthalten. Ist der gemähte Aufwuchs während der Feldtrocknung dem Regen ausgesetzt, ist dies von Vorteil, da hierdurch Mineralstoffe ausgewaschen werden.

Durch die steigenden Heizölpreise und die sinkenden Erzeugerpreise für Getreide wurde in letzter Zeit verstärkt versucht, Verbrennungstechniken für alternative Biobrennstoffe (insbesondere Getreide und Stroh) zu entwickeln. Diese neuen Anlagentypen wurden zum Teil auch mit Heu als Brennstoff getestet. Im Folgenden werden drei Verbrennungsvarianten vorgestellt:

a) Ganzballenvergaser

Der Ganzballenvergaser wird für Leistungen von 85 bis 400 kW angeboten. Er setzt sich aus einem Vergaserraum und einer nachgeschalteten Wirbelbrennkammer, die eine geringere Verschlackung und eine niedrigere Staubemissionen bewirkt, zusammen. In den vorgeheizten Vergaser wird im Folgenden ein Rundballen mit dem Frontlader aufgelegt. Problematisch bei diesem Verbrennungsverfahren ist das enge Zeitfenster, in welchem ein neuer Ballen nachgelegt werden muss. Außerdem steigen die Emissionswerte während dieses Vorgangs stark an. Vorteilhaft bei dem Verfahren der Ganzballenvergasung sind dagegen die einfache Technik bei der Beschickung des Vergaserraumes und die im Durchschnitt guten Emissionswerte. Bei Abbrandversuchen mit Heu konnten annähernd die Grenzwerte der TA Luft erreicht werden (KIESEWALTER 2005).

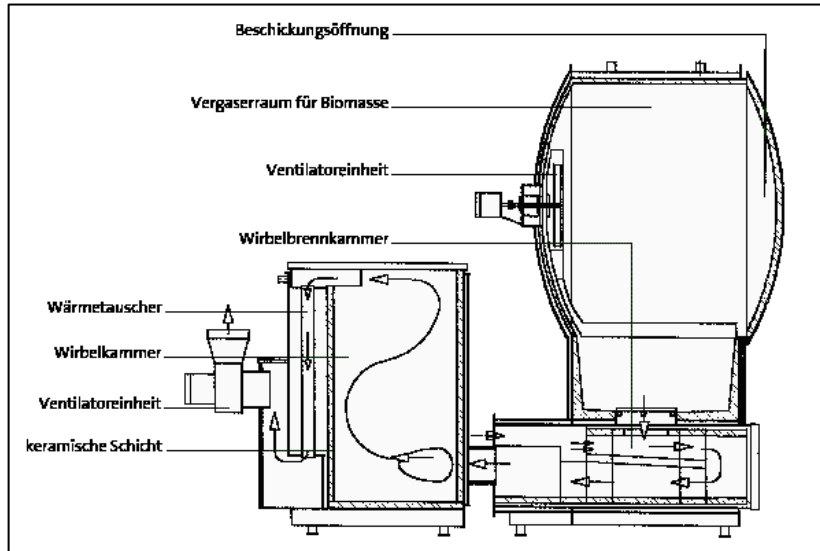


Abb.44: Ganzballenvergaser der Firma Herlt (2006)

b) *Verbrennung zerkleinerter Hochdruckballen*

An der Universität Hohenheim wird seit Januar 2005 ein mit Heu befeuerten Kessel der Firma REKA untersucht. Die Anlage wird über ein Förderband mit Heuballen beschickt. Der Heuballen wird in einem langsam laufenden Zerkleinerer (Cutter) aufgelöst und über eine Zellenradschleuse in die Feuerung dosiert. Durch ein Treppenrost und eine spezielle Luftführung soll ein Anbacken von Schlacke verhindert werden.

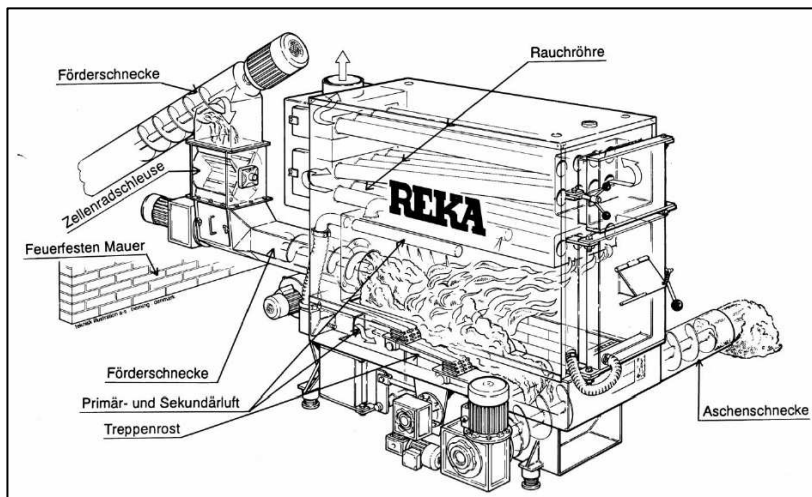


Abb.45: Verbrennungsanlage der Firma REKA (2006).

Ein Modellverfahren für die Verbrennung von Futterheu wird in der Heuverbrennungsanlage von Herrn Renz in Sonnenbühl unter wissenschaftlicher Begleitung der Universität Hohenheim durchgeführt (DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE E.V., 2008). Der Landwirt produziert Futterheu von artenreichen Wiesen der Schwäbischen Alb. Da der Bedarf an Futterheu durch den Rückgang oder den Strukturwandel in der Viehhaltung

abnimmt, setzt er auf neue Vermarktungswege: 2003 installierte er eine Heuverbrennungsanlage, mit der er seine landwirtschaftlichen Gebäude sowie die Gebäude eines angrenzenden Golfplatzes heizt.



Abb.46: Heuverbrennungsanlage in Sonnenbühl mit dem Cutter zum Zerkleinern der Ballen (links), einem speziellen Edelstahlfilter zur Verminderung der Staubemissionen (Mitte) und dem Brennraum (rechts) (QUELLE: DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE E.V., 2008).

In der Praxis zeigten sich teilweise Probleme mit der Zerkleinerung der Ballen sowie dem Auftreten von „wolliger“ Asche, die anfangs nur schwer aus dem Brennraum befördert werden konnte. Die Verbrennung funktioniert jedoch gut und es kommt kaum zu Schlackebildung. Auch die Emissionswerte für CO und NO_x liegen im Bereich der TA Luft-Grenzwerte. Deutlich zu hoch sind jedoch die Staubemissionen, die nur durch einen nachgeschalteten Edelstahlfilter unter 10 mg/m³ herabgesetzt werden können (OECHSNER 2006). Bislang fehlen jedoch ein bundesweit einheitlicher Rahmen und eine gesicherte Rechtslage für die Entwicklung von kleinen, wirtschaftlich rentablen Verbrennungssystemen für landwirtschaftliche Reststoffe.

c) Heupellets

Die Vorteile von Pellets liegen in ihrer hohen Energiedichte und ihrer Rieselfähigkeit, durch die sie gut handelbar, in der Feuerung gut dosierbar und somit besonders für Betreiber von kleinen Biogasanlagen geeignet sind. Daher könnte zukünftig auch die Pelletierung von Heu interessant werden.

Bislang durchgeführte Verbrennungsversuche (RÖSCH ET AL. 2007) zeigten aber auch negative Aspekte: Der Hauptnachteil der Pelletierung liegt in den zusätzlichen Kosten, die sich durch den Heutransport zur Pelletieranlage sowie durch die Pelletierung selber ergeben. So wurde errechnet, dass sich bei Entfernungen von 80 km zur Pelletieranlage und 100 km zu den Endverbrauchern Kosten von 115 Euro je Tonne für Heupellets frei Feuerungsanlage zuzüglich Rohstoffkosten ergeben. Auch müssen für die Verbrennungsanlagen spezielle, an die Verbrennung von Heupellets angepasste Kessel entwickelt werden, um die Verschlackung herabzusetzen und um die Emissionsvorgaben der BImSchV zu erfüllen.

Bislang liegen nur Emissionsmessungen für die Brennstoffe Getreide und Strohpellets vor, so dass bei den Analysen für Heupellets auf diese Messwerte zurückgegriffen werden muss. Auch hier besteht noch erheblicher Forschungsbedarf.



Abb.47-48: Vergleich von Heupellets (links) und Holzpellets (rechts) (Quelle: Trocknungsgenossenschaft Neuhof a. d. Zenn eG, 2009).

Bislang ist die Heuverbrennung wirtschaftlich ungünstiger als die Verfeuerung anderer Biobrennstoffe mit teilweise deutlich besseren Brennstoffeigenschaften wie Holzpellets, Getreide oder Stroh. Die Wirtschaftlichkeit der Heuverbrennung hängt von den Brennstoffkosten, den Investitions- und Betriebskosten der Feuerungsanlage und der jeweiligen Versorgungsaufgabe ab. Des Weiteren ist aufgrund der hohen Emissionswerte von Heuverbrennung in Kleinanlagen die Einrichtung von Staub-Rückhaltemaßnahmen (z.B. nachgeschaltete Filter) nötig, die wiederum zu höheren Investitionen führen und die Wirtschaftlichkeit der Heuverbrennung verschlechtern.

Dennoch könnte die thermische Nutzung von Heu bei steigenden Heizölpreisen und einer Weiterentwicklung der Verbrennungs-Technologie eine interessante Nutzungsalternative darstellen. Aufgrund der derzeit noch fehlenden Wirtschaftlichkeit der Heuverbrennung ist hierfür jedoch eine finanzielle Förderung nötig. Die Heuverbrennung bietet im Gegenzug jedoch Perspektiven für die Erhaltung des Landschaftsbildes, der Kulturlandschaft und kann einen Beitrag zur Landschaftspflege leisten.

Die Verbrennung von Heu in kleineren und mittleren Anlagen ist bislang noch wenig untersucht. Es besteht noch ein erheblicher Forschungsbedarf, um wirtschaftlich lohnende Techniken und Verfahren zur Verbrennung von Heuballen und Heupellets zu entwickeln. Außerdem müssen bezahlbare Maßnahmen gefunden werden, mit denen die entstehenden Emissionswerte vermindert oder zurückgehalten werden können. Sollten diese technischen Probleme beseitigt sein, kann die Heuverbrennung durchaus eine gute Alternative sein, um artenreiche Grünlandflächen zu erhalten.

Wie in diesem Kapitel dargestellt, gibt es bereits einige interessante Ansätze, um eine alternative Verwendung von extensiven Grünlandaufwüchsen wirtschaftlich rentabel zu gestalten. Der momentane technische Entwicklungsstand reicht jedoch noch lange nicht aus, um tragfähige Verfahren und Techniken auf den Markt zu bringen und muss durch weitere

intensivere Forschungen verbessert werden. Die aktuelle Agrar- und Energiepolitik ist momentan jedoch so ausgerichtet, dass allein den Anbau intensiver Kulturen gefördert wird. Diese Problematik wurde bereits in verschiedenen Veranstaltungen und Tagungen zum Thema Bioenergie hervorgehoben. So z.B. auch von Herrn Prof. Dr. Bahrs (Uni Hohenheim), der in seinem Vortrag „Ist eine betriebswirtschaftlich angemessene Verwertung von Landschaftspflegematerial für der Bioenergieeinsatz eigentlich möglich?“ (Tagung „Bioenergie - Chancen für Landwirtschaft und Landschaftspflege“, 27.08.09, Wetzlar) darauf hinwies, dass die Verwendung von Landschaftspflegematerialien als Biomasse ohne Förderung wirtschaftlich nicht möglich ist. Dies liegt an der geringen Gasausbeute und an den wesentlich höheren Investitionskosten und aufwändigeren Arbeitsabläufen. Somit müsste man aktuell, um Biogaserzeugung aus Landschaftspflegematerial wirtschaftlich zu betreiben, eine Mischung aus Gülle-, NaWaRo- und Landschaftspflegematerial-Bonus in Anspruch nehmen. Neben dem dringenden Bedarf an Fördergeldern wies auch er darauf hin, dass es der Entwicklung neuer lukrativer und effizienter Verfahren zur Nutzung von extensiven Aufwüchsen bedarf.

Schlussendlich muss der extensiven Grünlandnutzung eine höhere Priorität und Wertschöpfung eingeräumt werden und es müssen differenzierte Förderansätze für die Verwendung von extensiven Aufwüchsen geschaffen und weiterverfolgt werden, die deren Einsatz in der Bioenergieerzeugung für die Landwirte wirtschaftlich machen.

4.4 Fazit

Die geführten Gespräche mit den offiziellen Beratungsstellen und den Landwirten selbst sowie die ergänzenden Recherchen haben gezeigt, dass der Dreh- und Angelpunkt aller Maßnahmen zum Schutz des artenreichen Grünlandes in einer entsprechenden staatlichen Förderung liegt. Ohne diese fehlt - auch bei einer Verbesserung der momentanen Biogas-Beratung - eine wirkliche wirtschaftliche Alternative für die Landwirte. Ohne eine für ihn lohnende Alternative wird kaum ein Landwirt bei den Grünlandflächen, bei denen es möglich ist, auf eine Intensivierung verzichten, weil er es sich schlicht und einfach finanziell nicht leisten kann. Zum zweiten ist es unabdingbar, dass an einer technischen Weiterentwicklung von Alternativen gearbeitet wird; insbesondere erfolgversprechend könnten verbesserte Verfahren zur thermischen Verwertung von Extensivaufwüchsen sein. Eine Verbrennung würde erlauben, Aufwüchse mit spätem erstem Schnitt oder auch verregnetes Mähgut zu nutzen.

Da die Landwirte die wichtigste Rolle beim Erhalt der artenreichen Grünlandflächen und somit für die Biodiversität spielen, ist eine intensivere Einbeziehung und Berücksichtigung ihrer langjährigen Erfahrungen genauso notwendig. Ein neues Förderprogramm sollte den Landwirten daher eine größere Mitentscheidungsfreiheit ermöglichen. Um die Bürokratie-verdrossenen Landwirte für ein neues Programm zu gewinnen, muss dieses vor allem Praxis-orientiert und einfach aufgebaut sein sowie einen Raum für Handlungsspielräume nach dem Ermessen der Landwirte bieten.

Parallel dazu sollte die Verbesserung und Intensivierung der Biogas-Beratung in Angriff genommen werden. Allerdings ist nur durch eine echte, finanziell lohnende Alternative zu einer Intensivierung von Grünlandflächen und dem daraus möglichen Gewinn für die Landwirte eine Perspektive für die Beratung gegeben, um die Landwirte zum Erhalt ihrer artenreichen Grünlandflächen zu animieren.

Darüber hinaus sollte die Forschung für verbesserte bzw. alternative Verfahren der Bioenergiegewinnung unterstützt werden, die es mittel- und langfristig besser ermöglichen, die ökonomischen und ökologischen Aspekte der Landwirtschaft miteinander in Einklang zu bringen.

5 Synthese der Ergebnisse der drei Teilmodule

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der drei Teilmodule des Projektes (Grünlandkartierungen sowie Befragungen) vorgestellt und die daraus absehbaren Tendenzen der Bewirtschaftung von Grünlandflächen abgeschätzt. Darüber hinaus werden Perspektiven und Vorschläge für die Vereinbarung von Bioenergie und Biodiversität auf Basis der durchgeführten Untersuchungen formuliert.

5.1 Bisherige Tendenzen der Veränderung der Landnutzung durch Bioenergie/ Biogasnutzung

Sowohl die vergleichenden Grünlandkartierungen wie auch die Befragungen von Landwirten in den drei Untersuchungsregionen zeigten ein ähnliches Bild der Landnutzungsänderung.

Die Grünlandnutzung ist in der Nähe von Biogasanlagen besonders intensiv. Dies drückt sich in frühen Schnittzeitpunkten und einer höheren Schnittfrequenz aus. Gleichzeitig sind die Artenzahlen im betreffenden Grünland signifikant niedrig und zum Teil rückläufig.

Darüber hinaus zeigte sich, dass die durchschnittliche Artenzahl der von Biogasbetrieben bewirtschafteten Grünlandflächen signifikant niedriger ist, als die von Flächen, die von Milchbetrieben bewirtschaftet werden. Der Vergleich von reinen Milchviehbetrieben mit denen, die zusätzlich über eine Biogasanlage verfügen, zeigte jedoch kaum Unterschiede beim Anteil des verwertbaren extensiven Grünlandes in den Gesamtbetrieb.

Auch zeigte sich in den Gesprächen, dass nahezu alle Betriebsinvestitionen und -erweiterungen mit einer entsprechenden Intensivierung der Grünlandnutzung einhergingen. Dazu zählten sowohl der Bau von Biogasanlagen als auch Investitionen im Milchviehbetrieb.

Es wurde deutlich, dass über ein gewisses Minimum hinausgehende Potenziale der Nutzung von Extensivgrünlandflächen von den meisten Betrieben sowie oft auch von der Officialberatung nicht berücksichtigt werden. Die Beratung und Umsetzung von z.T. oft nur geringen Extensivierungen, die aber einen deutlich positiven Biodiversitätseffekt (z.B. Nutzungsverschiebung um 10 Tage) haben, wird daher kaum durchgeführt.

Die Grünlandkartierungen zeigten darüber hinaus, dass die aktuelle Situation der Grünlandnutzung auf einigen Flächen nicht gesetzeskonform ist, d.h. es finden Schädigungen von geschützten Biotopen und FFH-Flächen statt. So werden z.B. geschützte Biotope häufig bereits im Mai gemäht.

Die Gespräche mit den Landwirten zeigten, dass extensiv bewirtschaftete Flächen immer weiter rückläufig sind und soweit es möglich ist, eine intensivere und arbeitssparendere Bewirtschaftung (Silageerzeugung) erfolgt oder angestrebt wird. Ohne die Schaffung einer wirtschaftlich rentablen Alternativnutzung wird sich dieser Trend weiter fortsetzen.

5.2 Perspektiven und Vorschläge auf Basis der Befragungen und der bisherigen Ergebnisse zur Veränderung der Bioenergie / Biogasnutzung in Baden-Württemberg

Mögliche Perspektiven und Ansatzpunkte für Vorschläge, die sich aus den Befragungen sowie den Untersuchungen vor Ort ergaben werden nun vorgestellt. Es handelt sich hierbei vor allem um Veränderungen des rechtlichen Rahmens sowie um alternative Nutzungs- und Fördermöglichkeiten.

Schärfere Kontrolle bei Genehmigungsverfahren von Biogasanlagen

Es ist erforderlich, die Genehmigung und Förderung von Investitionen auf Gefährdungen für das Schutzgut Biodiversität zu prüfen. Beispielsweise hat ein Investitionsvorhaben mit staatlicher Unterstützung (Investitionsförderung und Beratung) im Untersuchungsgebiet zur wesentlichen Schädigung von FFH-Flächen geführt und konnte im Rahmen der Untersuchungen als Fehlplanung klassifiziert werden.

Bei der Genehmigung von Biogasanlagen sind daher grundsätzlich ein Flächennachweis und eine Biodiversitäts-Bewertung der vorgesehenen Gewinnungsflächen von Biomasse mit zu fordern.

Anpassungsbedarf bestehender Verordnungen

Beim EEG 2009 besteht Anpassungsbedarf, um eine weitergehende (erwünschte) Gülleerschließung zu erreichen, ohne den Bedarf für Anbaubiomasse anwachsen zu lassen. Insbesondere ist eine Schwellenabsenkung von 150-Kw_{el} auf 50-Kw_{el} mit einer kostenneutralen Vergütungserhöhung entsprechend dem Vorschlag des Fachverband Biogas e.V. vom Dezember 2008 zu verbinden. Der Landschaftspflege-Bonus muss weiterentwickelt werden, damit der Aufwuchs von Landschaftspflegeflächen auch in Biogasanlagen verwendet wird.

Schaffung eines Schutzinstrumentes für artenreiches Grünland

Artenreiches und gesetzlich geschütztes Grünland bedürfen eines besonderen Schutzes vor Intensivierungsschüben, wie sie durch den Bau von Biogasanlagen eingeleitet werden können. Dieser besondere Schutz wurde bereits in der Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung (BioSt-NachV), die allerdings nur für flüssige Bioenergieträger gilt, entsprechend der EU-Richtlinie 2009/28/EC eingeführt. Dort wird explizit die Nutzung von artenreichem Grünland mit „großer biologischer Vielfalt“ zu Biomassezwecken nur dann erlaubt, wenn dies zum Erhalt des Grünlands erforderlich ist. Zur Kontrolle sind staatliche Anerkennungssysteme für operative Zertifizierungssysteme vorbereitet worden. Für Deutschland wurde dazu kürzlich ein direkter Flächennachweis durch eine komplette Betriebsflächenkartierung vorgeschlagen (Hennenberg et al. 2009). Liegen entsprechende Daten vor (explizit zum „Artenreiches Grünland“), kann auf eine erneute Kartierung verzichtet werden. Andernfalls wird empfohlen im Rahmen eines rapid assessment (in Anlehnung oder Übernahme der Methodik für HNV farmland) zu einer schlagbezogenen Flächenbewertung zu kommen. Die Verordnung gilt ab dem 01.01.2010, die Flächennachweise müssen hierzu rückwirkend zum Jahr 2008 erbracht werden (direkt oder indirekt). Damit und den weiteren

Nachhaltigkeitskriterien der Verordnung wurden sehr enge und klare Grenzen für den Anbau von Biomasse zur Gewinnung von flüssiger Bioenergie gesetzt. Relevanz besitzt diese Verordnung dagegen v.a. nur für den Import von flüssiger Bioenergie, v.a. Palmöl aus Indonesien. Grünland an sich ist hier nahezu irrelevant.

Die Ausführlichkeit dieser EU-Richtlinie und die aktuellen Bestrebungen deuten darauf hin, dass diese Nachhaltigkeitskriterien auch auf die Produktion von gasförmiger Bioenergie ausgedehnt werden könnten. Würde diese strikte Auslegung der Nachhaltigkeitsanforderungen auf das EEG 2009 angewandt werden, könnte ggf. über das bestehende InVeKoS ein Kontrollinstrument zum Erhalt dieser artenreichen Grünlandflächen zur Verfügung stehen.

Erweiterung der Beratung um naturschutzfachliche Aspekte

Sowohl im bislang verwendeten LEL-Rechner, als auch in den persönlichen Beratungsgesprächen mit den zukünftigen Bioanlagen-Betreibern (Landwirten) spielen ökologische Aspekte beim Bau und Betrieb von Biogasanlagen keine Rolle und werden nicht berücksichtigt. Dies muss sich ändern, d.h. die Beratung muss zukünftig auch die ökologischen Aspekte in die Planung miteinbeziehen, wie z.B. die Weiterverwendung von extensivem Grünland, Auswirkungen auf das Landschaftsbild und den Wasser-/Nährstoffhaushalt und in diesem Zusammenhang auf mögliche Nutzungsalternativen hinweisen.

Hierfür ist eine ergänzende, naturschutzfachlich orientierte Ausbildung der Berater nötig, deren Ausbildung bislang in der Regel nur ökonomisch ausgerichtet ist.

Neue Nutzungsalternativen

Aufwuchs von Landschaftspflegeflächen kann in Biogasanlagen energetisch genutzt werden, aber bislang fehlen finanziell lohnende Nutzungsformen, die als Anreiz für die Landwirte in Frage kommen. Verbesserte bzw. alternative Verfahren der Bioenergiegewinnung müssen daher von der Forschung entwickelt werden, die es mittel- und langfristig besser ermöglichen, die ökonomischen und ökologischen Aspekte der Landwirtschaft zu verbinden.

Neue Fördermöglichkeiten

Grundvoraussetzung für den Schutz des artenreichen Grünlandes ist eine entsprechende staatliche Förderung. Ohne Förderung fehlt auf Seiten der Landwirtschaft eine wirtschaftliche Alternative für die Landwirte sowie auf Seiten der Forschung die Möglichkeit, an einer technischen Weiterentwicklung von alternativen Nutzungsformen, wie z.B. die thermische Verwertung von Extensivaufwüchsen zu arbeiten.

In den Gesprächen zeigte sich, dass die Landwirte bei der Entwicklung eines neuen Förderprogrammes besonderen Wert auf größere Mitentscheidungsfreiheit sowie einen praxisorientierten und einfachen Aufbau legen.

6 Lösungsansätze und praktische Handlungsempfehlungen

6.1 Lösungsansätze

Sowohl die persönlichen Gespräche mit staatlichen Biogasberatern, Vertretern des Landwirtschaftsamtes und des Landratsamtes sowie die Befragungen der Landwirte zeigten, dass in der momentanen Beratungs- und Förderungssituation landesweit ähnliche Probleme anzutreffen sind. Auch in Bezug auf die daraus resultierenden möglichen Problemlösungen stimmten sowohl die Fachleute aus der Beratung, als auch die praktizierenden Landwirte in großen Teilen überein.

Die Lösungsansätze lassen sich, wie in Abb.49 dargestellt, klar in vier auf zusammenhängende Bereiche unterteilen, die im Folgenden vorgestellt werden.

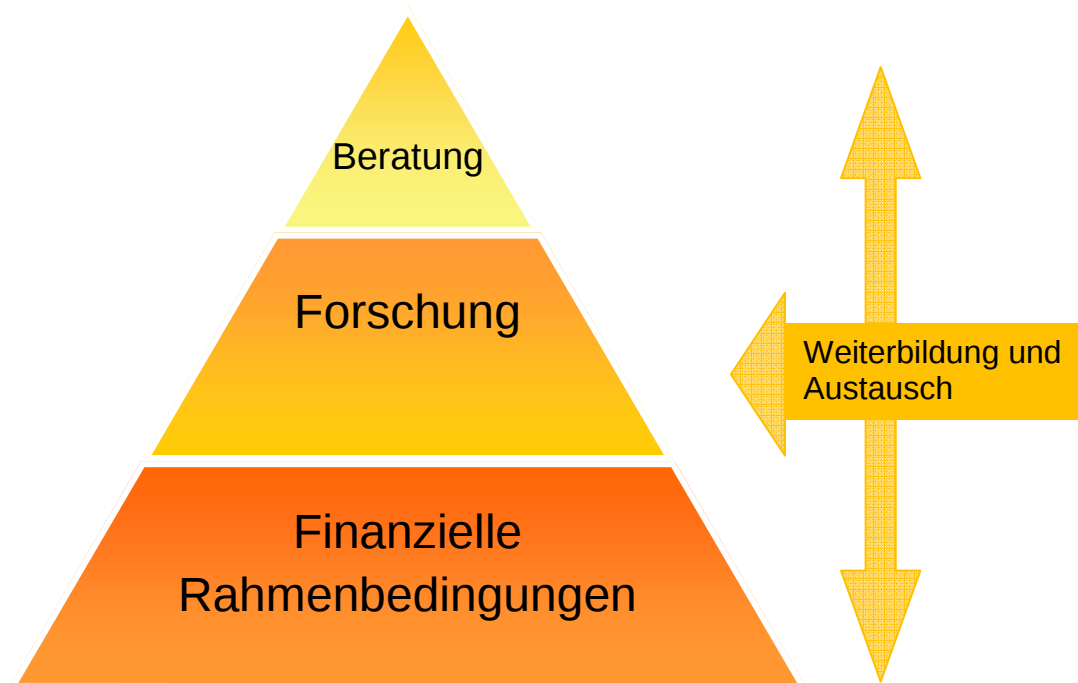


Abb.49: Übersicht über die vier Hauptkriterien, die verbessert werden müssen, um Bioenergie und Biodiversität in Einklang zu bringen.

Die Lösungsansätze gliedern sich in die folgenden vier Bereiche:

1. **Finanzielle Rahmenbedingungen:** Derzeit besteht eine sehr hohe Förderung der Bioenergienutzung über das EEG, die einerseits sehr hohen Anreiz zur Biogasnutzung setzt und andererseits kaum an Umweltauflagen gebunden ist. Primär muss diese Förderung aus dem EEG naturverträglich ausgerichtet werden, d.h. es müssen Auflagen zur Erhaltung von Grünland und der Artenvielfalt verankert werden und die Förderung von besonders naturschonenden Verfahren sollte stärker gefördert werden. So sollte eine finanzielle Förderung für die Verwendung von extensiven Grünlandaufwüchsen geschaffen werden. Diese finanzielle Förderung umfasst zum Einen Ausgleichszahlungen an die Landwirte und zum Anderen Fördergelder für innovative Techniken zur Verwendung von extensivem Grünlandaufwuchs.
2. **Forschung:** Es müssen neue und vor allem wirtschaftliche Verfahren entwickelt werden, die eine effiziente Nutzung von extensivem Grünlandaufwuchs mit einem überschaubaren Investitionsrisiko erlauben.
3. **Beratung:** Basierend auf den beiden vorstehenden Modulen kann die momentane Biogasberatung sinnvoll überdacht und ökologisch ausgerichtet werden. Dem Biogasberater stehen alternative Beratungsmodule wie Ausgleichszahlungen und technische Innovationen zur Verfügung, die eine effiziente und wirtschaftliche Verwendung von extensiven Grünlandaufwüchsen für den Landwirt darstellen.
4. **Weiterbildung und Austausch:** Die Weiterbildung umfasst alle der drei voran genannten Bereiche und ist für alle Akteure, die im Themenbereich Bioenergie und Biodiversität zusammenkommen, essentiell wichtig. Dazu zählen die Landwirte, die eine Biogasanlage betreiben oder planen und die Biogas-Berater, aber auch die Bevölkerung, die mehr über die Wichtigkeit der Erhaltung von artenreichen Grünlandflächen und den damit verbundenen finanziellen Förderbedarf informiert werden muss. Darüber hinaus muss ein lebendiger Austausch zwischen diesen Gruppen und Vertretern der Politik und Wissenschaft stattfinden.

Durch die vier aufgeführten Ansatzpunkte kann die Verknüpfung von Bioenergie und Biodiversität verbessert werden. Die genannten Voraussetzungen bauen hierbei aufeinander auf und sind zum Teil eng miteinander verknüpft. Im Folgenden werden die einzelnen Lösungsansätze ausführlich erläutert:

Finanzielle Rahmenbedingungen

Primär wichtig ist die Ergänzung der Förder-Rahmenbedingungen des EEG, das ganz elementar die Naturverträglichkeit aufnehmen muss: so sollte ein Grünlandumbruch nur mit Bewilligung möglich sein und die artenreichen Grünlandbestände sind zu erhalten, darüber hinaus ein gewisser Mindestanteil an extensivem artenreichen Grünland (z.B. 10 %). Dabei

könnte erreicht werden, dass mit der Anmeldung einer Anlage die wertvollen Flächen zu dokumentieren sind und eine Förderung nur erfolgt, wenn nachprüfbar die artenreichen Flächen erhalten werden. Ferner zeigten die Untersuchungen, die im Rahmen des Projektes „Bioenergie und Biodiversität“ durchgeführt wurden, dass eine finanzielle Förderung für die Verwendung von extensiven Grünlandaufwüchsen als Basis für eine ökologisch orientierte Biogasnutzung geschaffen werden muss. Ferner müssen innovative Techniken für die Verwendung von extensivem Grünlandaufwuchs in Biogasanlagen vorangetrieben werden.

a) Fördergelder für Landwirte

Eins der momentanen Hauptprobleme bei der Sicherung von artenreichen Grünlandbeständen ist, dass es an wirtschaftlich rentablen Nutzungsalternativen zu einer Biomasseproduktion fehlt. Die Intensivierung ihrer Grünlandflächen und deren Verwendung zur Erzeugung von Bioenergie bieten den Landwirten momentan die effektivsten Einkünfte. Da der Bau einer neuen Anlage mit einer starken finanziellen Belastung des Betriebes zusammenhängt, ist es den Landwirten nicht zu verdenken, dass sie den für sie wirtschaftlich lohnendsten Weg wählen und auf so vielen Flächen wie möglich so viel wie möglich erwirtschaften. Die Erhaltung und Weiterbewirtschaftung von artenreichen Grünlandflächen aus idealistischen Gründen vor dem Hintergrund des damit verbundenen finanziellen Risikos kann von den Landwirten nicht erwartet werden.

Von allen Landwirten sowie den Ansprechpartnern aus den öffentlichen Beratungsstellen wurde einhellig bescheinigt, dass der Ausbau und die Aufwertung von Agrarumweltprogrammen daher ein besonders aussichtsreicher Ansatzpunkt zur Sicherung der extensiven Grünlandbestände sei. Vor dem Hintergrund des momentanen Biogasanlagen-Booms und der damit verbundenen zunehmenden Flächenkonkurrenz müssen finanzielle Anreize für die Landwirte geschaffen werden, die eine wirkliche Alternative zu dem Gewinn aus der Bioenergie darstellen.

Auch wurde in den Gesprächen mit den Landwirten klar, dass folgende Kriterien für Förderprogramme ebenso wichtig sind, wie eine angemessene Entlohnung: Damit die Landwirte sich für die Teilnahme an einem Förderprogramm entscheiden, müsste dieses praxisnah und flexibel, d.h. ohne eine verpflichtende zeitliche Bindung über mehrere Jahre, aufgebaut sein. Außerdem sollte es mit einem geringen bürokrativem Aufwand für den Landwirt verbunden sein. Viele Landwirte beklagten sich in diesem Zusammenhang, dass ihnen die eigene Handlungs- und Entscheidungsfreiheit, die schließlich auf oft jahrzehntelangen praktischen Erfahrungen beruht, aberkannt wird. Es hat sich schon oft gezeigt, dass bundeseinheitliche Standards nicht vermögen, regionale Probleme adäquat zu lösen. Die Landwirte würden es daher begrüßen, wenn es keine bundeseinheitlichen Vorschriften gibt (z.B. über den genauen Schnitzeitpunkt), sondern dem Landwirt wieder mehr eigene Verantwortung zugesprochen wird, damit er seine Bewirtschaftung nach dem jeweiligen regionalen Klima sowie der aktuellen Wetterlage ausrichten kann.

b) Ausbau der Forschung

Neben den Fördergeldern, die eine Ausgleichszahlung an die Landwirte sicherstellen, muss die Forschung zur Verwendung von extensivem Grünlandaufwuchs vorangetrieben werden kann. Aufbauend auf einer finanziellen Förderung müssen neue und vor allem wirtschaftliche Verfahren entwickelt werden, die eine effiziente Nutzung von extensivem Grünlandaufwuchs erlauben. Ziel sollte es hierbei sein, die neuen Technologien (z.B. Heuverbrennungsanlagen, Filtertechnik) in größerer Stückzahl und standardisiert herzustellen, so dass die einzelne Anschaffung für den Landwirt eine finanziell überschaubare Investition ist, die sich in einem absehbaren Zeitraum amortisieren wird.

Die Aspekte, die in der Forschung intensiviert werden sollten, werden im folgenden Abschnitt genauer erläutert.

Forschung

Die momentane Forschung im Bereich Bioenergie richtet sich vor allem auf wirtschaftliche Verbesserungen in der ackerbaulichen Produktion (z.B. durch alternative Energiepflanzen). Bislang fehlen jedoch Forschungsergebnisse zur wirklich rentablen und wirtschaftlich reizvollen Einsatzmöglichkeiten von extensivem Schnittgut in Biogasanlagen. In Kapitel 4.4 ist ein Überblick über einige momentan verfolgte Ansätze zur Verwendung von extensiven Grünlandaufwüchsen oder Landschaftspflegematerialien gegeben. Es zeigt sich jedoch, dass hier noch erheblicher Forschungsbedarf besteht, um auch für kleine Anlagen lukrative Verwertungstechniken zu finden, die zu keiner unausführbaren finanziellen Belastung des Landwirtes führen.

Die momentanen Hauptprobleme bei der Verwendung von extensivem Schnittgut liegen im Fehlen von Basisdaten sowie in technischen Problemen wie der geringen Energieausbeute, Anbackungen und Ablagerungen in Verbrennungsanlagen und zu hohen Emissionswerten. So liegen z.B. für die Verbrennung von Heu und anderen halmgutartigen Brennstoffen in kleineren und mittleren Anlagen bislang noch wenige Untersuchungsergebnisse vor und es muss auf die Fakten der gut erprobten Strohverbrennung zurückgegriffen werden. Folglich müssen innovative Verfahren entwickelt werden, die Daten zur thermischen Nutzung von Heu liefern und die den Einsatz dieser Verfahren auch für Kleinanlagen praktikabel werden lassen. Dazu zählen z.B. geeignete Techniken und Verfahren zur wirtschaftlich lohnenden Verbrennung von Heuballen und Heupellets. Genauso wichtig ist die Erforschung von Maßnahmen, die zu einer Minderung oder Rückhaltung von Staubemissionen bei der Heuverbrennung in kleinen Feuerungsanlagen sorgen.

Durch eine finanzielle Förderung könnte eine neue Technologie-Entwicklungsphase eingeleitet werden, in der alternative Verwendungstechnologien konzipiert oder die vorhandenen Verfahren soweit optimiert werden, dass Synergien mit der Verwendung von extensivem Schnittgut und Landschaftspflegematerial gefunden werden können.

Beratung

Basierend auf den beiden vorhergehend erläuterten Faktoren kann die momentane Biogasberatung sinnvoll überdacht und neu ausgerichtet werden. Zum anderen kann die Beratung aber bereits jetzt durch verschiedene Maßnahmen verbessert werden. Diese werden nachfolgend dargestellt:

a) Ergänzung des LEL-Rechners um ökologische Aspekte

Die derzeitige staatliche Beratung für Landwirte, die den Bau einer Biogasanlage planen, ist rein ökonomisch ausgerichtet. Das vorhandene Grünland wird nur unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit in die Ertrags-Berechnung aufgenommen. Die Erhaltung und Sicherung extensiver und artenreicher Flächen spielt dabei keine Rolle. Der LEL-Rechner, der der ökonomischen Berechnung der Rentabilität einer Anlage zugrunde liegt müsste vor diesem Hintergrund um ökologische Abfragefelder ergänzt werden.

So wird beispielsweise für den Ist- und den Zielbetrieb in der Berechnung keine detaillierte Unterscheidung des Ertragsniveaus der einzelnen Grünlandflächen vorgenommen. Hier würde es sich anbieten, die Grünlandbestände nach den tatsächlichen standörtlichen Gegebenheiten folgendermaßen aufzugliedern:

- Intensivgrünland mit ca. 80 dt/ha Ertrag bei 3-5 Schnitten,
- Extensivgrünland mit ca. 60 dt/ha Ertrag bei 2-3 Schnitten,
- Magergrünland mit ca. 40 dt/ha Ertrag bei 1-2 Schnitten und
- Biotopgrünland mit < 40 dt/ha Ertrag.

So würde die zur Verfügung stehende Biomasse standortangepasst berechnet. Gleichzeitig kann so einer Intensivierung der Grünlandflächen vorgebeugt werden, da mit der tatsächlich auf dem jeweiligen Standort optimalen Nutzungsintensität und der dort deutlich geringeren Energieausbeute gerechnet wird, anstatt generell von einer möglichst intensiven Nutzung (4-5 Schnitte) und der höchstmöglichen Ertragsmenge auszugehen.

Auch fehlen in der Berechnung bislang ökologisch wertvolle Maßnahmen, die auf Teilen der landwirtschaftlichen Flächen durchgeführt werden können. Beispielsweise könnten auch Ackerrandstreifen, die wichtige naturschutzfachliche Funktionen erfüllen, mit einer späten Nutzung und einer geringen Energieausbeute in die Berechnung einbezogen werden.

Laut Auskunft der Programmierabteilung der LEL ist eine Erweiterung des Rechners um ökologische Aspekte von technischer Seite her kein Problem. Es müsste jedoch eine Abstimmung über die naturschutzfachlichen Kriterien, die in den Rechner aufgenommen werden sollen, und über den rechtlichen Hintergrund stattfinden. Da viele Biogasberater eine abgewandelte Form des Rechners verwenden, die ihnen eine schnellere und zeitsparendere Einschätzung erlauben, müssten auch diese über die Ergänzung des Rechners informiert werden, damit sie die ökologischen Aspekte zukünftig in ihre Berechnungen einbeziehen.

b) Mehr Basisinformationen über artenreiches Grünland

Um den Biogasberater die Möglichkeit zu geben, das vorhandene artenreiche Grünland effektiv zu schützen, müssen ausreichende Basisinformationen zu dessen aktuellem Vorkommen vorliegen. Hierzu ist eine flächendeckende Kartierung der aktuellen artenreichen Grünlandbestände erforderlich. Dadurch wäre der Biogasberater nicht nur auf die Auskünfte des Landwirtes angewiesen, sondern hätte bereits vor Beginn des Beratungsgesprächs Basisinformationen zu den in Frage kommenden Flächen. Durch diese Informationen wäre es dem Berater zudem bereits vor Gesprächsbeginn möglich, alternative Nutzungsmöglichkeiten zusammenzustellen, um eine Intensivierung des Grünlandes zu verhindern.

c) Naturschutzfachliche Weiterbildung für Biogasberater

Unerlässlich ist in diesem Zusammenhang eine Weiterbildung der Biogasberater speziell auf naturschutzfachliche Aspekte in der Beratung. Da Biogasberater generell eine rein technische oder ökonomische Berufsausbildung haben, müssten sie ergänzend auch biologisches und naturschutzfachliches Basiswissen vermittelt bekommen. Um den Landwirten in den Beratungsgesprächen alternative Nutzungswege für ihr vorhandenes Grünland aufzeigen zu können, müssten die Biogasberater darüber hinaus kontinuierlich über die aktuell möglichen Förderprogramme und -varianten zur Erhaltung von artenreichen Grünlandflächen informiert werden.

d) Zeitliche Intensivierung der Beratungsgespräche

Vor diesem Hintergrund wäre eine zeitlich intensivere Beratung unerlässlich. Momentan stehen einem Biogasberater ca. 1,5 Std. für ein Erstgespräch zur Verfügung. Im Anschluss nimmt er in der Regel nur noch per Telefon oder E-Mail Kontakt mit dem Landwirt auf. In dieser relativ knappen Beratungszeit wird rein auf ökonomische Aspekte eingegangen – für die naturschutzfachliche Beratung bestehen auch schon aus rein zeitlichen Gründen keine Möglichkeiten. Sinnvoll wäre daher eine personelle Aufstockung, so dass ein Biogasberater mehr pro Beratungsbezirk eingestellt wird. Gleichzeitig könnte somit die Beratung auch fachlich aufgeteilt werden, indem ein Berater die ökonomische Beratung und der jeweils andere die ökologisch-pflanzenbauliche Beratung übernimmt. Durch eine solche Umstrukturierung könnte eine zeitlich ausgeweitete sowie fachlich intensivierte Beratung der Landwirte durchgeführt werden.

e) Weiterführung der Beratung nach Bau der Biogasanlage

Darüber hinaus sollten die Landwirte auch nach dem Bau der Biogasanlage weiterhin beraten werden. Die Gespräche mit den Landwirten zeigten, dass ein deutliches Interesse an einer fortlaufenden Weiterbildung und Aktualisierung des eigenen Wissens zur Bioenergie-Erzeugung besteht. Dieses könnte genutzt werden, um auch über alternative

Nutzungsformen für artenreiches Grünland oder neue Technologien zur Verwendung von extensiven Grünlandaufwüchsen in Biogasanlagen zu informieren. Im Rahmen von regional angesetzten Treffen könnte zudem ein Erfahrungsaustausch der Landwirte untereinander erfolgen, der z.B. durch Besichtigungen von Betrieben, die bereits extensive Aufwüchse als Biomasse verwenden, ergänzt wird. Durch Schulungen, Workshops und regionale Treffen könnten die Landwirte so zum Einen über das aktuelle „theoretische“ Fachwissen informiert werden und zum Anderen könnte ein praxisnaher Erfahrungsaustausch zwischen den Landwirten stattfinden, der sicherlich viele Landwirte eher zum Umdenken anregen könnte.

Weiterbildung und Austausch

Die Umsetzung der dargestellten Ansätze würde zu einer naturschutzfachlich verbesserten Biogasberatung führen. Die drei Bereiche sind dabei untereinander eng verzahnt und greifen ineinander über. Neue Forschungsergebnisse sowie geänderte Fördermöglichkeiten müssen in die Beratung einfließen, aber genauso wichtig ist ein Informationsaustausch von den Praktikern an der Basis – Landwirten und Beratern – zu denen, die technische Innovationen entwickeln oder neue Förderbestimmungen erlassen. Ein ständiger Informationsaustausch sowie eine ständige Weiterbildung in und zwischen den einzelnen Ebenen sind daher unerlässlich (siehe Abb.50).

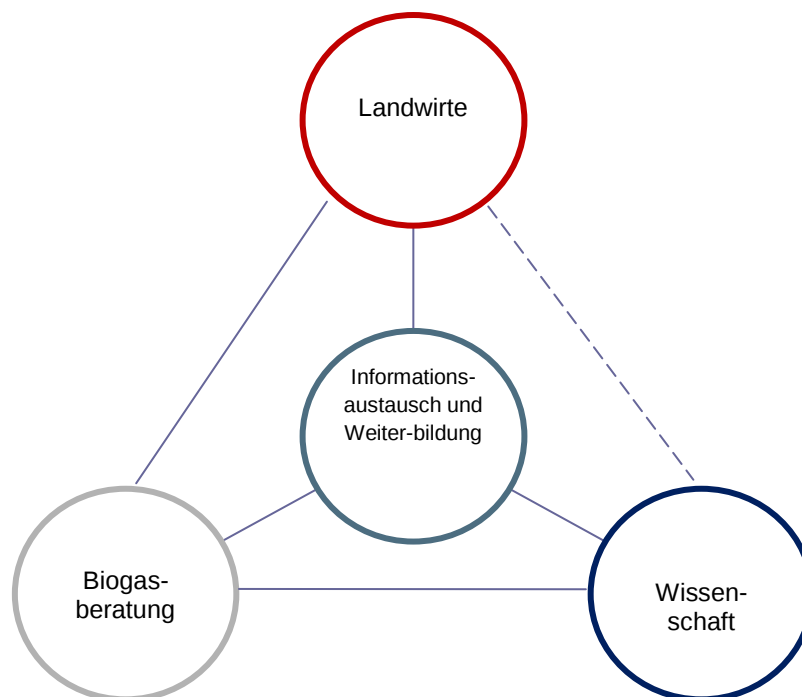


Abb.50: Zwischen den dargestellten Ebenen müssen ein ständiger Austausch sowie eine ständige Weiterbildung stattfinden.

Ein Überblick über die einzelnen Verzahnungsebenen sowie über den Bedarf an Weiterbildung und Austausch zwischen den einzelnen Ebenen wird im Folgenden gegeben.

Die Notwendigkeit der Erhaltung von artenreichen Grünlandbeständen sowie die Wichtigkeit ihrer Biodiversität und ihrer genetischen Ressourcen muss für die Bevölkerung klar hervorgehoben werden. Durch Initiativen und Projekte, die die Bevölkerung miteinbeziehen, sowie Veranstaltungen und Exkursionen kann auf diese Problematik aufmerksam gemacht werden. Durch eine Verdeutlichung der Problematik kann der Bevölkerung die Wichtigkeit und Notwendigkeit einer finanziellen Förderung der Landwirtschaft zum Erhalt von artenreichen Grünlandbeständen plausibel gemacht werden. Auch muss deutlicher werden, dass auch die Bevölkerung in Form von Einnahmen aus Tourismus und Fremdenverkehr von einem Erhalt der artenreichen Kulturlandschaft profitiert und ein Verlust der Biodiversität sich möglicherweise auch auf die eigene finanzielle Lage auswirken kann.

a) Landwirte

Für die Landwirte ist es zum Einen notwendig, über technischen Neuerungen informiert zu werden. Im Hinblick auf die Verwendung von extensivem Grünlandaufwuchs sind für sie Informationen über wirtschaftlich lohnende sowie unproblematisch umzusetzende Technologien wichtig, damit auch für alternative Verwendungsmethoden eine Akzeptanz geschaffen wird. Daher sollten Landwirte stärker über neue Ergebnisse informiert werden, z.B. über Pilotprojekte oder Arbeitskreise, die das technische Wissen auch auf regionaler Ebene weitergeben.

Aber auch in Zusammenarbeit mit den Beratungsstellen für Biogasanlagen muss ein stärkerer Austausch über neue Technologien sowie alternative Fördermöglichkeiten stattfinden, damit sie neben einer betrieblichen Intensivierung auch „extensivere“ Wirtschaftsweisen aufgewiesen bekommen.

b) Biogasberater

Biogasberater haben eine zentrale Vermittlungsrolle zwischen technischen Möglichkeiten und praktischer Umsetzung. Daher ist es unerlässlich, dass sie in allen relevanten Bereichen eine ständige Weiterbildung erhalten. Um das artenreiche Grünland dauerhaft zu schützen, müssen sie sich daher sowohl über finanzielle Fördermöglichkeiten, als auch über innovative Technologien informieren können. Wie bereits erwähnt, ist auch eine Weiterbildung hinsichtlich naturschutzfachlicher Aspekte und Zusammenhänge unerlässlich, um eine stärker ökologisch orientierte Beratung zu realisieren. Sie arbeiten direkt mit der „umsetzenden“ Praxis, den Landwirten, zusammen und können daher – beim Vorhandensein geeigneter Instrumente - durch ihre Beratung großen Einfluss auf die betriebliche Wirtschaftsweise nehmen.

c) Wissenschaft

Die Wissenschaft muss in enger Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft neue Technologien entwickeln oder bestehende Verfahren intensivieren / verbessern, um eine wirtschaftlich lohnende Verwendung von extensiven Aufwüchsen zu erwirken. Wichtig ist dabei die praxisnahe Ausrichtung und Umsetzung, um die Akzeptanz bei den Landwirten zu stärken. Es muss ein reger Austausch stattfinden zwischen den beiden Ebenen. Ein gutes Beispiel hierfür sind Modellprojekte, die in landwirtschaftlicher und wissenschaftlicher Zusammenarbeit durchgeführt werden (vgl. Kapitel 4.4).

Es müssten mehr solcher Zusammenarbeiten auf regionaler Ebene verwirklicht werden, um über Informationsveranstaltungen und Exkursionen weitere Landwirte zu einer Einbeziehung der Biodiversität in ihrer Wirtschaftsweise anzuregen. Schließlich ist für einen Landwirt nichts so überzeugend, wie der Austausch mit einem anderen Landwirt, in dessen Betrieb sich die Verwendung von extensivem Grünlandaufwuchs wirtschaftlich lohnend umsetzen lässt.

Darüberhinaus muss eine Informationsweitergabe an Politik und Bevölkerung erfolgen. Die Politik ist die zentrale Stelle, um neue Fördermöglichkeiten für die Verwertung von artenreichen Grünlandflächen zu schaffen. So sollten zukünftige Förderprogramme so ausgerichtet sein, dass sie den bürokratischen Aufwand reduzieren und so für Landwirte wieder attraktiver werden. Die aktuelle Agrar- und Energiepolitik ist momentan so ausgerichtet, dass allein den Anbau intensiver Kulturen gefördert wird. Der extensiven Grünlandnutzung muss von politischer Seite eine höhere Priorität und Wertschöpfung eingeräumt werden und durch die Einrichtung von Fördermitteln für die Verwendung von extensiven Aufwüchsen muss ein wirtschaftlich umsetzbarer Weg für den Einsatz neuer Technologien in der Bioenergieerzeugung gefunden werden.

6.2 Entwicklung von praktischen Handlungsempfehlungen

Wie die vergleichenden Grünlandkartierung und Befragungen der Landwirte im Rahmen des Projektes „Bioenergie und Biodiversität“ gezeigt haben, kann die biologische Vielfalt durch Nutzungsänderungen nach der Umstellung von landwirtschaftlichen Betrieben auf Biogasproduktion deutlich zurückgehen.

Im artenreichen Grünland kann es in Folge von Umbruch oder Nutzungsintensivierungen (u.a. erhöhte Schnittfrequenz, Ausbringung von Biogas-Gärresten) zu quantitativen oder qualitativen Verlusten kommen, wie z.B. die Kartierungen auf den FFH-Flachlandmähwiesen auf der Baar zeigten. Bedingt durch die Artenverluste in der Pflanzenwelt vollziehen sich ähnliche Entwicklungen in der Tierwelt: Durch die immer stärker zurückgehenden Bestände an artenreichen Wiesen und Weiden verlieren viele Tierarten (z.B. bodenbrütende Wiesenvögel, Schmetterlinge, Wildbienen) ihren Lebensraum und verschwinden. Die Biodiversität der Kulturlandschaft ist daher akut bedroht und nimmt stetig weiter ab.

Daher sollen nachfolgend Handlungsanleitungen vorgestellt werden, die Empfehlungen für eine nachhaltige Bioenergie-Erzeugung bieten.

Es wurden dazu zwei Handlungsanleitungen entwickelt, die beide bei der Beratung von Biogas-Anlagenbetreibern sowie Landwirten mit artenreichen Flächen eingesetzt werden können.

Merkblatt „Artenreiches Grünland“

Momentan gibt es große Defizite in Bezug auf das aktuell tatsächlich bei den Landwirten vorhandene artenreiche Grünland (siehe Kapitel 4.1).

Die Biogas-Berater haben häufig im Vorfeld der Gespräche mit den Landwirten keine genauen Informationen über den Umfang an artenreichen Grünlandflächen in den jeweiligen Betrieben. Andererseits zeigte sich im Rahmen der Befragungen, dass auch die Landwirte den Artenreichtum ihrer Flächen häufig unzureichend einschätzen können und sich unsicher sind, welche Pflanzenarten auf einen Artenreichtum hinweisen.

Vor diesem Hintergrund wurde das folgende Merkblatt entwickelt, dass in übersichtlicher und einfach dargestellter Weise eine Charakterisierung von artenreichem Grünland erlaubt sowie für die Beratung wichtige Aspekte wie Nutzung, Düngung und Fördermöglichkeiten auf einen Blick darstellt.

Anhand des Merkblatts ist es somit einerseits den Beratern im Gespräch mit dem Landwirt möglich, Informationen über den Bestand an artenreichem Grünland im Betrieb zu erhalten. Andererseits kann der Berater dem Landwirt Informationen zum artenreichen Grünland sowie zu Fördermöglichkeiten geben.

Merkblatt zu richtigen Bewirtschaftung von artenreichem Grünland

1. Was ist artenreiches Grünland?

Dazu zählen hauptsächlich extensiv bewirtschaftete Wiesen mit einer traditionellen 1-2maligen (Heu-) Nutzung pro Jahr bei geringen Düngergaben.

Es handelt sich hierbei vornehmlich um **Glatthafer – und Goldhaferwiesen** in unterschiedlichen Ausprägungen. Im trockenen Bereich gibt es Übergänge zu **Halbtrocken-rasen**, im nassen Bereich zu z.B. **Kohl-distel- und Dotterblumenwiesen**. Diese Flächen sind **überregional bedeutsam**, aufgrund ihrer besonders artenreichen Ausprägung sind sie einzigartig in Deutschland.



28 Pflanzenarten repräsentieren „Artenreiches Grünland“ in Baden-Württemberg:

Grundlage für die Einordnung als „Artenreiches Grünland“ ist ein Katalog mit 28 Kennarten (Basis der MEKA-Förderung), die optisch auffällig und auch für Laien leicht erkennbar sind. Sie sind repräsentativ für die verschiedenen Naturräume Baden-Württembergs und typische Zeiger der 7 wichtigsten Extensivgrünland-Typen in Südwestdeutschland.

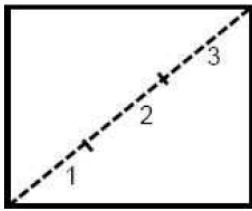
Trockene Standorte	Frische Standorte	Feuchte bis nasse Standorte	Magerweiden (Bergweiden)
 Margerie ☐	 Glockenblume ☐	 Kohldistel ☐	 Augentrost ☐
 Bocksart ☐	 Storchschnabel ☐	 Wiesenknope ☐	 Flügelginster ☐
 Witwenblume ☐	 Rotklee ☐	 Trollblume ☐	 Blutwurz ☐
 Klappertopf ☐	 Flockenblumen ☐	 Wiesenschaukr. ☐	 Kreuzblumen ☐
 Wiesensalbei ☐	 Teufelskralle ☐	 Wies.knöterich ☐	 Feldthymian ☐
Die Kennarten auf einen Blick: (vgl. MEKA-B4)	 Bärwurz ☐	 Dotterblume ☐	 Habichtskraut ☐
Mindestens 4 Kennarten sollen auf der ganzen Fläche vorkommen.	 Taglichtnelke ☐	 Kucklichtnelke ☐	 Milch- und Ferkelkräuter ☐
	 Pippau ☐	 Nelkenwurz ☐	

2. Wie beurteile ich artenreiche Grünlandflächen richtig?

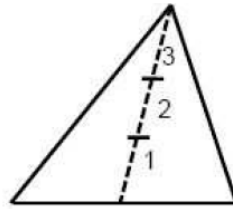
Bester Begehungstermin: Vor der Nutzung des ersten Aufwuchses (je nach Höhenlage/phänologischem Verlauf Mitte Mai bis Mitte Juni).

Vorgehensweise: Das Grundstück entlang einer der beiden **Diagonalen** (siehe Abb. unten; bei Dreiecksform entlang der Seitenhalbierenden) durchschreiten, dabei ist die Wegstrecke gedanklich in **3 gleich lange Abschnitte** teilen. Jeden dieser 3 Abschnitte **im Bereich der seitwärts ausgestreckten Arme** (ca. 80-90 cm breiter Streifen) auf Kennarten kontrollieren und diese in der Kennartenliste ankreuzen.

Rechteckiger Grünlandschlag



Dreieckiger Grünlandschlag



Als artenreich gelten Flächen mit **mindestens vier Kennarten** in jedem Abschnitt.

3. Wie bewirtschafte ich artenreiches Grünland richtig?

➡ Nutzung

Entspricht in der Regel der **traditionellen Heunutzung**:

- je nach Standort und Wüchsigkeit ein- bis zweimaliger Schnitt pro Jahr, evtl. zusätzlich Nachbeweidung
- dabei sollte der erste Schnitt nach Blüte und Aussaat der ersten Gräser und Kräuter stattfinden (schwachwüchsige Wiesen: Mitte Juli; starkwüchsige Wiesen: Mitte-Ende Juni)
- eventuelle Nachbeweidung der Fläche im Herbst

➡ Düngung

Zeitpunkt: Das Düngungsintervall richtet sich sehr nach Standort und Bestandstyp, manche Flächen brauchen keine Düngung, bei anderen ist eine Düngung in bestimmten Zeitabständen sinnvoll.

Richtwerte:

- Berg-Mähwiesen: alle 3 Jahre
- Flachland-Mähwiesen: alle 2 Jahre

Art der Düngung:

- Festmist (ca. 100dt/ha)
- falls Festmist nicht verfügbar ist, kann eine Güllegabe erfolgen, wobei die Gülle jedoch nur in geringer, mit Wasser verdünnter Menge und nur zum zweiten Aufwuchs gegeben wird (max. 20 m³/ha)

4. Welche Fördermöglichkeiten gibt es, die die Bewirtschaftung artenreicher Grünlandflächen finanziell unterstützen?

Der Ertragsausfall und der Mehraufwand bei extensiver Grünlandnutzung bzw. der Umwandlung von Ackerland nach Grünland können durch Vertragsnaturschutz nach Landschaftspflegeberichtlinie (LPR) oder durch MEKA-Prämien ausgeglichen werden.

- **Marktentlastungs- und Kulturlandschaftsausgleich (MEKA):**
Eine Honorierung (aktuell 60 €/ha zusätzlich) für artenreiches Grünland gemäß MEKA III wird gewährt, wenn in jedem der beurteilten 3 Abschnitte der Grünlandfläche mindestens 4 verschiedene Kennarten gefunden werden (siehe Punkt 2).
- Bewirtschaftung von artenreichen Grünlandflächen auf Basis von **Landschaftspflegeverträgen** mit der Unteren Naturschutzbehörde. Aktuell 150 bis 300 €/ha je nach Art und Umfang der Maßnahme.

Merkblatt zur Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten beim Bau und Betrieb von Biogasanlagen

Vor dem Bau einer neuen Biogasanlage wird die Wirtschaftlichkeit der Anlage mit Hilfe des LEL-Rechners bewertet (siehe Kapitel 4.1). Dieser sogenannte Biogasrechner ist dabei, wie bereits dargestellt, nach rein ökonomischen Aspekten aufgebaut und fragt auch nur ökonomische Betriebsfakten ab.

Vor diesem Hintergrund wurde das im Folgenden vorgestellte „Merkblatt zur Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten“ entwickelt, das ergänzend eingesetzt werden kann und mit dem auch ökologische Faktoren in die Beratung einbezogen werden können.

Das Merkblatt berücksichtigt neben Aspekten wie dem Boden- und Wasserschutz oder der Fruchtfolgegestaltung besonders den Schutz der Arten- und Lebensraumvielfalt in der Agrarlandschaft. Es wird hierbei insbesondere auf die extensive Grünlandbewirtschaftung, Verwendungsmöglichkeiten und Nutzungsalternativen sowie Förderprogramme eingegangen.

Um die Wirtschaftlichkeit der zumindest teilweisen Verwendung von extensivem Schnittgrün aufzuzeigen bzw. gemeinsam mit dem Landwirt zu errechnen, ist am Ende des Merkblatts eine Rentabilitätstabelle eingefügt, die eine rein intensive Biogaserzeugung mit einer Mischung aus intensiver-extensiver Biogaserzeugung vergleicht.

Merkblatt zur Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten beim Bau / Betrieb von Biogasanlagen zum dauerhaften Schutz von artenreichen Grünlandflächen

Informationen für Biogasberater und Landwirte

Vorbemerkung

Die Bioenergiegewinnung weist neben zahlreichen Vorteilen auch einige gravierende Probleme im Zusammenhang mit dem Umwelt- und Naturschutz auf. Beim aktuellen Boom von Biogasanlagen zeigt sich deutlich, dass es zu erheblichen Verlusten an Biodiversität und zu einem einschneidenden Wandel des Landschaftsbildes kommen kann (z.B. durch verstärkten Maisanbau). So gehen in vielen Regionen Baden-Württembergs artenreiche Grünlandflächen durch Intensivierung oder Grünlandumbruch verloren. Eine Erhaltung artenreicher Grünlandflächen ist mittel- bis langfristig auch für die Gesamtheit aller Biogas-Landwirte wichtig und sinnvoll, um ein positives Image der Biogas-Landwirtschaft zu erhalten oder zu schaffen.

Durch die Beachtung der folgenden naturschutzfachlichen Aspekte bei der Planung, dem Bau sowie dem laufenden Betrieb der Biogasanlage soll eine naturverträglich ausgerichtete Biogasproduktion realisiert werden, mit der ein wichtiger und vor allem dauerhafter Beitrag zum Schutz und Erhalt von artenreichen Grünlandflächen sowie einer insgesamt vielfältigen Agrarlandschaft gewährleistet werden kann.

Vor Beginn des Beratungsgesprächs sind folgende **betriebliche Faktoren** zu erfassen:

- Umfang von **Grünland-** zu **Ackerflächen** im Betrieb
(Wie viel ha werden jeweils bewirtschaftet?)
- Flächenmäßiger Anteil des **artenreichen Grünlandes**
(Werden Flächen nach MEKA-B4 gefördert? Wenn ja, wie viel ha und über welchen Zeitraum läuft die Förderung? Gibt es darüber hinaus Flächen, die sich für eine extensive Nutzung eignen?)

In der Beratung soll auf die folgenden **naturschutzfachlichen Aspekte** eingegangen werden:

I. Boden- und Wasserschutz

- Durch einen reduzierten Anbau von starkzehrenden Energiepflanzen (z.B. Mais) kann einem verstärkten Humusabbau entgegengewirkt werden und die **organische Substanz** des Bodens gesichert werden.
- Die Verwendung von **bodenschonenden Bearbeitungstechniken** wie pfluglose Bewirtschaftung oder Direkteinsaat in die Stoppeln fördert die Tragfähigkeit des Bodens, die Infiltrationsrate und die Stickstoff-mineralisierung und hilft gleichzeitig, Bodenerosion und -verdichtung zu vermeiden.
- Die Sicherung einer guten Qualität von **Grund- und Oberflächenwasser** kann durch weitgehenden Pestizidverzicht und vermehrte Anwendung des Integrierten Pflanzenschutzes erfolgen.
- Durch die Einhaltung eines 10m breiten **Gewässerschutzstreifens** entlang von Gewässerrändern, können die Gewässer vor Dünge- oder Pestizideinflüssen geschützt werden.



- Auf **ökologisch sensiblen Standorten** wie Böden mit hohem organischem Anteil (u.a. Niedermoorböden), Flächen mit hohem Grundwasserstand, Hanglagen oder Überschwemmungszonen soll sowohl auf den Anbau von Energiemais und anderen Intensivkulturen sowie auf Grünlandumbruch verzichtet werden.
- **Magere Böden** sollen extensiv bewirtschaftet werden. Eine Intensivierung der Nutzung auf diesen Böden führt - insbesondere in trockenen Jahren - zu Problemen mit der Grasnarbe und der Grundwasserqualität. Die negativen Auswirkungen einer Intensivierung auf solchen Standorten überwiegen und sind somit langfristig unrentabel für den Landwirt.



II. Fruchtfolgegestaltung

- Die Fruchtfolge soll möglichst vielgestaltig ausgeprägt und mindestens dreigliedrig aufgebaut sein, wobei kein Fruchtfolgeglied mehr als 50% ausmachen soll.
- Eine Reduzierung des Maisanbaus auf einen Anteil von 30-50% in der Fruchtfolge ist anzustreben. Ein höherer Maisanbau hat unweigerlich negative Aspekte auf den Humusgehalt des Bodens, die Qualität des Grundwassers (gerade in trockenen Jahren) und auf die Biodiversität in der Agrarlandschaft.
- Auf den Anbau von gentechnisch veränderten Organismen sollte verzichtet werden.

III. Schutz der Arten- und Lebensraumvielfalt – ökologische Vorrangflächen

Es sollte die Schaffung von ökologischen Ausgleichsflächen in Höhe von ca. 10 % der Betriebsfläche angestrebt werden. Diese Ausgleichsflächen können vielgestaltig sein und bieten sowohl Pflanzen- als auch Tierarten Lebensraum.

Extensives Grünland:

- Verzicht auf Intensivierung und Umbruch von extensiv genutztem Grünland
- Beibehaltung einer extensiven Nutzung in Form von 1-2 maliger Nutzung/Jahr und eventueller Nachbeweidung sowie geringer Düngung (Festmist oder verdünnte Gülle)



Ackerland:

- Anlage von Blühstreifen am Ackerrand, z.B. durch die Einsaat einer Blütmischung auf einem 5m breiten Streifen entlang des Ackers.
- Anlage von Lichtstreifen im Acker: In ca. 20-30 m breiten Abständen werden auf einem Acker sogenannte Lichtstreifen durch die Schließung einzelner Drill- oder Säschare bei der Getreideeinsaat angelegt. In diesen Lichtstreifen können Ackerwildkräuter wachsen und z.B. Feldlerchen brüten, während das gesamte restliche Getreidefeld normal bewirtschaftet wird. Auch die Lichtstreifen werden normal beerntet, jedoch nicht mit Herbiziden behandelt.
- Errichtung von Feldlerchenfenstern in den Ackerflächen, die nicht nur bodenbrütenden Vögeln, sondern auch Kleinsäugetern und Insekten Lebensraum bieten.
- Anbau von Mischkulturen, wie z.B. der kombinierte Anbau von Mais und Sonnenblumen.



Ökologisch wichtige Landschaftselemente

Naturnahe Landschaftselemente wie Saumstrukturen und Feldgehölze bieten Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten und stellen wichtige Habitate und Rückzugsräume dar. Diese Saumstrukturen und Feldgehölze sollen daher erhalten, sowie wenn möglich, erweitert bzw. eingerichtet werden, um einer monoton ausgeprägten Agrarlandschaft entgegen zu wirken.

Nutzung von extensiv erzeugtem Material

Im Beratungsgespräch soll darüber hinaus auf Nutzungsalternativen bzw. die ergänzende Verwertung von extensivem Aufwuchs in Biogasanlagen eingegangen werden, die für den Landwirt in Frage kommen können.

Dazu zählen:

- Biogas-Erzeugung aus Vergärung von Materialien aus der Landschaftspflege
- Verbrennung von Heu und Landschaftspflegematerial (Ganzballenvergaser, Verbrennung von zerkleinerten Heuballen)
- Verbrennung von Heupellets von extensiv bewirtschaftetem Grünland

Fördermöglichkeiten

Um die zuvor aufgeführten naturschutzfachlichen Aspekte auch wirtschaftlich rentabel umzusetzen, können einzelne Förderprogramme in Anspruch genommen werden (*Der Berater soll Fördermöglichkeiten auf Landes- bzw. regionaler Ebene mit dem Landwirt durchgehen, um die bestmögliche Förderung für den jeweiligen Betrieb zu finden und die gewählten Programme in die unten stehende Liste mit dem entsprechenden Fördersatz einfügen*).

Förderprogramm	Fördersatz	Extensivierungs- fähiges Grünland im Betrieb	Mögliche Fördermittel für den Betrieb
Förderprogramm für die extensive Bewirtschaftung von artenreichen Flächen	 €/ha/Jahr	 ha	 €/ha/Jahr
Förderprogramm für den Einsatz von landschaftspflegerischem Material/extensivem Aufwuchs in Biogasanlagen	 €/ha/Jahr	 ha	 €/ha/Jahr
Fördermöglichkeiten durch die Verwendung von innovativen Techniken	 €/ha/Jahr	 ha	 €/ha/Jahr

Rentabilität – Vergleich von rein intensiver sowie extensiv-intensiver Biogaserzeugung

Im Folgenden wird der potenzielle Gewinn, der sich aus einer Intensivierung des Grünlandes / dessen Umbruch zu Ackerland erwirtschaftet würde mit dem potenziellen Einkommen aus einer Kombination von intensiver und extensiver Bewirtschaftung verglichen.

Ziel ist es, dem Landwirt rentable Nutzungsalternative anschaulich aufzuzeigen.

1. Variante – Intensivierung der Grünlandflächen			
Verteilung:	Erzeugte Bioenergie:	Erzeugte Bioenergie insg.:	Gewinn aus Bioenergie (nach Abzug der jährl. Kosten, Daten aus LEL-Rechner verwenden)
Intensives Grünland:.....ha	kWh/Jahr	kWh/Jahr	€/Jahr
Ackerland:.....ha	kWh/Jahr		
2. Variante – Kombination aus intensiv und extensiv bewirtschafteten Grünlandflächen			
Verteilung:	Erzeugte Bioenergie:	Erzeugte Bioenergie insg.:	Gewinn aus Bioenergie (nach Abzug der jährl. Kosten, Daten aus LEL-Rechner verwenden)
Extensives Grünland:.....ha	kWh/Jahr	kWh/Jahr	€/Jahr
Intensives Grünland:.....ha	kWh/Jahr		
Ackerland:.....ha	kWh/Jahr		
Einsatz von folgenden Förderprogrammen:	Erzielte Nebeneinkommen aus Fördergeldern:		Erzielte Nebeneinkommen insg.:
1.	€/ha/Jahr		€/Jahr
2.	€/ha/Jahr		
3.	€/ha/Jahr		
Gewinn aus Bioenergie und Nebeneinkommen aus Fördergeldern insg.			€/Jahr

Rentabilität – Vergleich der jährlichen Einnahmen aus Variante 1 und 2

1. Variante:	2. Variante:
Gewinn nach Abzug aller Kosten	Gewinn nach Abzug aller Kosten
.....€/Jahr	€/Jahr

6.3 Fazit

Die Untersuchungen des Projektes zeigten landesweit ähnliche Probleme in der momentanen Beratungs- und Förderungssituation. Lösungsansätze für diese Probleme sehen die Fachleute aus der Beratung und die praktizierenden Landwirte in den folgenden vier Bereichen:

- **Finanzielle Rahmenbedingungen** schaffen, d.h. es muss ein Gegenpol zur hohen Förderung der Bioenergienutzung über das EEG geschaffen werden, so dass die Verwendung von extensiven Grünlandaufwüchsen im Vergleich rentabel ist. Darüber hinaus muss die Förderung aus dem EEG um naturverträglich ausgerichtete Auflagen ergänzt sowie die Förderung von besonders naturschonenden Verfahren stärker gefördert werden.
- **Forschung:** Entwicklung neuer und wirtschaftlich lohnender Verfahren für die effiziente Nutzung von extensivem Grünlandaufwuchs in Biogasanlagen.
- Darauf aufbauende, **auf Erhaltung der Biodiversität ausgerichtete Beratung**, die alternative Beratungsmodule wie Ausgleichszahlungen und technische Innovationen zur Verwendung von extensiven Grünlandaufwüchsen mit einbezieht.
- **Weiterbildung und Austausch** umfasst alle drei zuvor genannten Bereiche und bezieht sich auf alle Akteure im Themenbereich Bioenergie und Biodiversität wie Landwirte, Biogas-Berater und Wissenschaft, aber auch auf die Bevölkerung, die mehr über die Wichtigkeit der Erhaltung von artenreichen Grünlandflächen und den damit verbundenen finanziellen Förderbedarf informiert werden muss.

Die aufgeführten Problemlösungen bauen aufeinander auf und führen zu einer engen Verknüpfung von Bioenergie und Biodiversität. Ein lebendiger Austausch zwischen diesen Gruppen und Vertretern der Politik und Wissenschaft soll daher angestrebt werden.

Zur Unterstützung dieser Zusammenarbeit wurden im Rahmen des Projektes zwei Merkblätter entwickelt, die in der konkreten Beratung Verwendung finden sollen. Das Merkblatt „Artenreiches Grünland“ soll bei der Erfassung von artenreichen Grünlandbeständen helfen sowie wichtige Bewirtschaftungsempfehlungen aussprechen. Mit dem „Merkblatt zur Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten“ soll die bislang rein ökonomisch ausgerichtete Beratung von Biogasanlagen-Landwirten um ökologisch relevante Aspekte ergänzt werden, die gleichzeitig mit in die Rentabilitäts-Planung der gesamten Anlage einfließen können.

7 Zusammenfassung

Die Bioenergiegewinnung führt neben Vorteilen (u.a. Klimaschutz) aufgrund des Booms von Biogasanlagen auch zu erheblichen Nachteilen wie Biodiversitätsverlusten und einem gravierenden Wandel der Landschaft Baden-Württembergs. Das Projekt „Bioenergie und Biodiversität: Naturschutzverträgliche Erzeugung von Biogas“ soll Wege aufzeigen, durch die die Biogasproduktion naturverträglicher gestaltet werden kann.

In den Referenzregionen Baar, Oberschwaben und Schwäbische Alb wurden die positiven und negativen Auswirkungen der Bioenergieproduktion auf Umweltschutzgüter erfasst und analysiert. Dazu wurden vergleichende Grünlandkartierungen auf artenreichen Grünlandflächen der Baar sowie Befragungen von Landwirten, Biogasberatern und weiteren Fachleuten durchgeführt.

Mit den Befragungen sollte untersucht werden, inwieweit betriebliche Entwicklungsmaßnahmen, insbesondere die Biogasnutzung, mit einer Intensivierung der Grünlandnutzung einher gehen und welche Möglichkeiten es zur Integration von artenreichem Grünland in bestehende oder zukünftige, alternative landwirtschaftliche Bewirtschaftungsstrukturen gibt. Außerdem wurde die aktuell praktizierte Beratung der Biogas-Landwirte im Hinblick auf die Berücksichtigung von Biodiversitätsaspekten hinterfragt.

Die Grünlandkartierungen demonstrierten, dass die Intensität der Grünlandnutzung in der Nähe von Biogasanlagen besonders hoch ist. Ein Betriebstypenvergleich zeigte, dass die durchschnittliche Artenzahl der von Biogasbetrieben bewirtschafteten Grünlandflächen signifikant niedriger ist wie die von Flächen, die von Milchbetrieben bewirtschaftet werden. Im Vergleich zu den reinen Milchviehbetrieben ergeben sich beim Anteil des extensiven Grünlandes am Gesamtgrünland des Betriebes bei intensiver Nutzung kaum Unterschiede zwischen Milchviehbetrieben und Milchviehbetrieben mit Biogasanlage.

Die Befragungen zeigten einerseits, dass nahezu alle Betriebsinvestitionen und –erweiterungen mit einer entsprechenden Intensivierung der Grünlandnutzung einher gehen und dass häufig nur ein Minimum der potenziellen Nutzung von extensivem Grünland realisiert wird. Andererseits spielen ökologische Aspekte in der aktuell durchgeführten Beratung von Biogaslandwirten durch Berater oder Behörden keine Rolle, da nur ökonomische Faktoren berücksichtigt werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen und Befragungen offenbarten, dass zur Vereinbarung von Bioenergie und Biodiversität vier Lösungsansätze eine Rolle spielen, die eine vermehrte Ausrichtung zur Erhaltung der Biodiversität bewirken können:

1. **Finanzielle Rahmenbedingungen** zur Sicherung artenreicher Grünlandflächen müssen als Gegenpol zur hohen Förderung der Bioenergienutzung über das EEG geschaffen werden. Die Verwendung von extensiven Grünlandaufwüchsen muss genauso rentabel werden wie die Verwendung von intensiv erzeugter Biomasse. Darüber hinaus muss eine Förderung von naturschonenden Bioenergie-Verfahren sowie eine Ergänzung des EEG um naturverträglich ausgerichtete Auflagen durchgeführt werden.
2. Über die **Forschung** müssen wirtschaftlich rentable Verfahren für die effiziente Nutzung von extensivem Grünlandaufwuchs in Biogasanlagen entwickelt werden.
3. Eine **auf Biodiversitätserhaltung und Ressourcenschutz ausgerichtete Beratung** muss aufgebaut werden, die auch alternative Beratungsmodule wie Ausgleichszahlungen und technische Innovationen zur Verwendung von extensiven Grünlandaufwüchsen mit einbezieht.
4. Eine **naturschutzfachliche Weiterbildung** der Berater sowie ein reger **Austausch** zwischen allen Akteure im Themenbereich Bioenergie und Biodiversität ist nötig, um die Wichtigkeit der Erhaltung von artenreichen Grünlandflächen und den damit verbundenen finanziellen Förderbedarf zu konstatieren.

Diese Voraussetzungen bauen aufeinander auf und müssen realisiert werden, damit es zu einer naturschutzverträglichen Erzeugung von Bioenergie kommen kann.

Aufbauend auf den Ergebnissen wurden außerdem ein Merkblatt „Artenreiches Grünland“ und ein „Merkblatt zur Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten beim Bau und Betrieb von Biogasanlagen“ ausgearbeitet, die in die Beratung von Landwirtschaftsbetrieben mit Grünlandflächen einfließen sollen, mit dem Ziel, die artenreichen Grünlandbestände dauerhaft zu erhalten.

8 Literatur:

Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e.V. (2008): Erfolgsmodelle der energetischen Nutzung von Biomasse aus der Landschaftspflege

Energie Pflanzen (II/2008): Biogas – Rottaler Modell: „Rabauken“ und „Diven“ trennen. Seite 32-35.

Hennenberg, K.J., Fritsche, U.R., Bleher, D., Busche, J., Hook, S., Herrera, R., Krismann, A., Luick, R., Bertzky, M., Scharlemann, J. & Dickson, B. (Öko-Institut, 2009): GTZ-Vorhaben zur praktischen Umsetzung der BioSt-NachV - Teilprojekt Flächenbezogene Anforderungen (§§ 4-7 + 10): Spezifizierungen und Empfehlungen zum Flächentyp Grünland. 31 S. <http://www.oeko.de/oekodoc/973/2009-057-de.pdf>

Kiesewalter, S. (2005): Aufbereitung und Verbrennung halmgutartiger Biomasse. Vortrag auf der Baulehrschau Fachtag „Biomasse – Heizenergieträger im ländlichen Raum“. 2.12.2005. Köllitsch.

Lemmer, A., Oechsner, H. (2001): Kofermentation von Gras und Silomais. Landtechnik 56: 412-413.

Mayer, J.; Alföldi, T.; Leiber, F.; Dubios, D., Fried, P.; Heckendorn, F.; Hillmann, E.; Klocke, P.; Lüscher, A.; Riedel, S.; Stolze, M.; Strasser, F.; van der Heijden, M.; Willer, H. (Hrsg.) (2009): Werte – Wege – Wirkungen: Biolandbau im Spannungsfeld zwischen Ernährungssicherung, Markt und Klimawandel. Band 1. Beiträge zur 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, ETH Zürich.

Oechsner, H. (2006): Sauber heizen mit Landschaftspflegeheu. Energiepflanzen 5/2006, S. 18-20.

Pölkling et. al...

Rösch, C.; Raab, K.; Skarka, J.; Stelzer, V. (2007): Wissenschaftliche Berichte FZKA 7333, Energie aus dem Grünland – eine nachhaltige Entwicklung?. Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe 2007

Wachendorf, M.; Richter, F.; Fricke, T. (2008): Zwischenbericht des Forschungsprojektes „Untersuchungen zur energetischen Verwertung von Grünlandsilagen ökologisch wertvoller Standorte im oberen Murgtal in Herrischried/Südbaden“. Universität Kassel.

Internetseiten:

www.bund-regionalstrom.de (Stand 08.03.2010)

www.energie-pflanzen.de/content/grafik/ep/artikel_ep/Artikel%202008/EP_08-2_rottaller.pdf
(Stand 08.03.2010)

www.landkreis-ravensburg.de (Stand 08.03.2010)

www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de (Stand 08.03.2010)

www.lebenshaus-alb.de/magazin/005004.html (Stand 08.03.2010)

www.neuhof-eg.de (Stand 08.03.2010)

www.themenpark-umwelt.baden-wuerttemberg.de (Stand 08.03.2010)

9 Anhang

- Fragebögen
- Verzeichnis der involvierten Personen
- Dokumentation
 - Präsentation 16.7.09 / Ministerbahnfahrt
- Etc.