

Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg „Forum für nachhaltige Biogaserzeugung in Baden-Württemberg“

Arbeitsgruppe 1 – Biomasseanbau (Leitung: Dr. Andre Baumann)

Empfehlungen für einen nachhaltigen Anbau von Biogassubstraten

(Stand 13.01.2010)

1. Einleitung

Der genaue Titel der AG 1 des Projekts Forum für nachhaltige Biogaserzeugung lautet: "Bereitstellung von Gärsubstraten vorrangig durch Biomasseanbau und Nutzung landwirtschaftlich genutzter Flächen einschließlich Vergärungseignung und Rückführung bzw. Verwertung der Gärreste auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zur Düngung nach guter fachlicher Praxis. Entwicklung von Substratkonzepten auch unter Biodiversitätsaspekten"

Die AG 1 hat somit zum Ziel Lösungsvorschläge zu erarbeiten, wie im Konsens mit dem Naturschutz eine nachhaltige Biogas-Produktion durch landwirtschaftliche Produktion möglich ist. Dabei sollten die Ziele so zusammentragen werden, dass sie sich in die Nachhaltigkeitsstrategie einfügen und akzeptabel für die Betreiber von Biogasanlagen sind.

2. Vorhandenes Wissen

Im Rahmen von zwei Sitzungen der AG 1 wurden von den Vertretern aus den Bereichen Landwirtschaft, Verwaltung, Forschung und Verbänden grundlegende Informationen aus dem jeweiligen Gebiet sowie Empfehlungen für einen nachhaltigen Anbau von Biogassubstraten gegeben.

In der nachfolgenden Liste sind die Vorträge dargestellt.

- Hans Tausch (RP Tübingen): Statistik zu Ackerbau (Mais) und Grünland – wo? wieviel? was?
- Jochen Binder und Simone Graeff-Hönninger (Uni Hohenheim, Pflanzenbau): Alternative Anbausysteme
- Nicole Schneider-Götz (LTZ Augustenberg): Nachhaltiger Umgang mit Gärresten - Ergebnisse aus dem Projekt EVA
- Andre Baumann (NABU Baden-Württemberg): Anforderungen des Naturschutzes an eine nachhaltige Biogasproduktion
- Marcus Köhler (LEL): Ökonomische Aspekte – Leistungen und Kosten von Biomasse
- Bettina Tonn (LAZBW Aulendorf): Grünland – Produktionsaspekte
- Knut Wälde (LJV Baden-Württemberg): Jagdliche Aspekte bei der Produktion von Biogassubstraten

3. Ausgangssituation:

Die Abnahme der landwirtschaftlich genutzten Flächen in Baden-Württemberg durch den allgemeinen Flächenverbrauch beträgt seit 1979 115.000 ha. Da bei Ackernutzung ein wesentlich höherer Deckungsbeitrag erzielt werden kann, wird dieser von der Landwirtschaft unter unternehmerischen Gesichtspunkten der Vorzug gegeben. Insoweit wirkt sich der Flächenverbrauch letztlich durch starken Druck auf die Grünlandflächen aus, welche im gleichen Zeitraum um ca. 112.000 ha zurückgingen. Die Zunahme der Waldflächen im gleichen Zeitraum geht im Wesentlichen ebenfalls zu Lasten der Grünlandflächen, da vorzugsweise ertragsschwache bzw. schwer bewirtschaftbare Grünlandstandorte aufgeforstet bzw. der natürlichen Sukzession überlassen werden.

Durch die Anreize des MEKA konnte der Rückgang des Grünlandes von über 4.000 ha pro Jahr im Zeitraum 1979 bis 1992 auf ca. 2.700 ha pro Jahr im Zeitraum ab 1992 bis heute deutlich verlangsamt werden. Dies gelang obwohl im gleichen Zeitraum der Rinderbestand weitaus stärker zurückging. Mit einem Anteil von 38 % (entsprechend 545.000 ha Grünland) an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche liegt Baden-Württemberg nach wie vor an der Spitze der Flächenstaaten. Dennoch hat sich aktuell der Druck auf das Grünland verstärkt. Dabei scheint der Druck auf intensiver genutzte Grünlandstandorte größer zu sein als auf extensiv genutztes Grünland. Insgesamt steht die Zunahme der Silomaisfläche, insbesondere ab 2003, in deutlicher Beziehung zu dem Anstieg der Zahl an Biogasanlagen.

Der Verlust der biologischen Vielfalt kann auf Nutzungsänderungen nach der Umstellung von landwirtschaftlichen Betrieben auf Biogaserzeugung zurückgehen:

Im artenreichen Grünland kann es durch Umbruch und/oder durch Nutzungsintensivierungen zu quantitativen oder qualitativen Verlusten kommen. Die Erhöhung der Schnitffrequenz und die Ausbringung von Biogas-Gärresten können binnen kurzer Zeit das Arteninventar der Wiesenvegetation stark verringern und damit aus naturschutzfachlicher Sicht entwerten. Die vorläufigen Ergebnisse eines von der Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg geförderten Projekts weisen beispielhaft für den Schwarzwald-Baar-Kreis erstmals erhebliche qualitative Verluste von FFH-Flachlandmähwiesen durch Intensivierung der Nutzung nach. Ursächlich hierfür kann grundsätzlich jede umfangreichere landwirtschaftliche Investition sein, sei es Stallbau - Ausdehnung der Viehhaltung/Milchquotenaufstockung oder der Bau einer Biogasanlage. Dabei entfaltet die Biogasnutzung eine höhere Flächenwirksamkeit. Quantitative Grünlandverluste treten insbesondere dort ein, wo der Umbruch von Wiesenflächen in Ackerland mit nachfolgendem Anbau von z.B. Mais und Ganzpflanzensilage sich in höheren Methanerträgen bei der Biogasproduktion „auszahlt“.

Die Bestände gerade von bodenbrütenden Vogelarten der durch Ackerbau geprägten Agrarlandschaft sind in den vergangenen Jahren zurückgegangen (DDA 2007). Neumann et al. (2009) konnten nachweisen, dass durch den verstärkten Maisanbau als Biogassubstrat bestimmte Vogelarten zunehmen (z.B. Kiebitz) und andere Vogelarten abnehmen (z.B. Feldlerche).

Konrad Bauer dokumentierte Rückgänge der Wiesenweihe im Nördlinger Ries durch den verstärkten Anbau von Mais (mündl. Mitteilung). Insbesondere die Vorverlegung des Erntezeitpunkts von Getreide bei Nutzung als Ganzpflanzensilage, die dichtere Beschattung der hochwüchsigen Maispflanzen und der Verlust von Grünland führen zu Verlusten der Feldvogelvielfalt. Umgekehrt bietet die Zweitfruchtnutzung „Mais nach GPS“ auch neuen Feldlerchen-Lebensraum und im EU-Schwerpunktverbreitungsgebiet des Rotmilans auf der Baar eine zusätzliche Nahrungsquelle.

4. Empfehlungen

Empfehlungen für einen nachhaltigen Anbau von nachwachsenden Rohstoffen zur Substraterzeugung und Nutzung der Gärreste sind aus ökonomischer, ökologischer und sozialer Sicht zu betrachten. Die im Folgenden dargestellten Empfehlungen versuchen die Balance zwischen diesen Säulen der Nachhaltigkeit abzubilden.

Grundvoraussetzung:

- Ausrichtung der Anlagengröße an verfügbare Fläche und Ertragsniveau (betrieblich und regional)
- Potentialanalyse auch aus ökologischer Sicht
- möglichst geringe Transportentfernungen

Einfluss der Feldentfernung auf die Biomassekosten

Silomais: 15 t/ha TM, entspricht bei 33 % TS-Gehalt ca. 45,5 t/ha FM Vollkosten frei Silo ohne MwSt. und ohne Prämien Transport mit Schlepper-Gespann: 0,50 €/t u. km Biogasanlage - Feld - Entfernung									
2 km		5 km		10 km		15 km		20 km	
€/t FM	€/t TM	€/t FM	€/t TM	€/t FM	€/t TM	€/t FM	€/t TM	€/t FM	€/t TM
36	108	39	118	44	133	49	148	54	164

Marcus Köhler, LEL Schwäbisch Gmünd, 23.12.2009

Der Biogasertrag pro ha ist i. d. R. umso höher, je höher der TM-Ertrag pro Hektar ist.

Die Methanerträge von wichtigen ausgewählten Gärsubstraten aus nachwachsenden Rohstoffen und Wirtschaftsdüngern sind in folgender Tabelle dargestellt.

Erträge und Kosten unterschiedlicher Biomasse-Substrate

kühlere Höhenlagen

Biomasse-Substrat	Ertrag t/ha TM	Produktionskosten* €/t TM
Getreide-Ganzpflanzensilage (GPS), 40 % TS	13	108
Maissilage, 33 % TS	13	122
Grünroggensilage + Maissilage, 31 % TS	16	125
Kleegrassilage, 33 % TS, 4 Schnitte	13	125
GPS + Kleegrassilage, 39 % TS	16	130
Grassilage, 35 % TS, 3 Schnitte	8,5	134
Getreidekörner, 86 % TS	7	180

warme, sommertrockene Lagen

Biomasse-Substrat	Ertrag t/ha TM	Produktionskosten* €/t TM
Maissilage, 33 % TS	15	108
Sorghum-Silage, 25 % TS	14	110
GPS + Sorghum-Silage, 35 % TS	17	110
Grünroggensilage + Maissilage, 31 % TS	16	125
Getreide-Ganzpflanzensilage (GPS), 40 % TS	9	133

mittlere Standortverhältnisse

Biomasse-Substrat	Ertrag t/ha TM	Produktionskosten* €/t TM
Maissilage, 33 % TS	16	104
GPS + Sorghum-Silage, 35 % TS	18	107
Sorghum-Silage, 25 % TS	14	110
Grünroggensilage + Maissilage, 31 % TS	19	111
Getreide-Ganzpflanzensilage (GPS), 40 % TS	11	120
Grassilage, 35 % TS, 4 Schnitte	9	138
Kleegrassilage, 33 % TS, 4 Schnitte	11	140
Grassilage, 35 % TS, 3 Schnitte	8	141
GPS + Kleegrassilage, 39 % TS	14	141
Getreidekörner, 86 % TS	6	190

Gunstandorte der jeweiligen Kultur (Hohertragslagen)

Biomasse-Substrat	Ertrag t/ha TM	Produktionskosten* €/t TM
Maissilage, 33 % TS	20	89
GPS + Sorghum-Silage, 35 % TS	23	90
Getreide-Ganzpflanzensilage (GPS), 40 % TS	15	98
Sorghum-Silage, 25 % TS	17	98
Grünroggensilage + Maissilage, 31 % TS	22	99
Grassilage, 35 % TS, 4 Schnitte	11	116
Kleegrassilage, 33 % TS, 4 Schnitte	14	118
GPS + Kleegrassilage, 39 % TS	17	125
Grassilage, 35 % TS, 3 Schnitte	9	127
Getreidekörner, 86 % TS	9	165

* Vollkosten frei Siloanlage ohne MwSt. und ohne Berücksichtigung von Agrarprämien

Nährstoffrücklieferung aus Gärrest kostenmindernd berücksichtigt

Anlagen-Feld-Entfernung ca. 2 km

Tab. 1: Methanerträge nachwachsender Rohstoffe in Normliter Methan je kg organischer Trockensubstanz [l/kg oTS]

Substrat	Methanertrag	Substrat	Methanertrag
Maissilage	330-350	Getreidestroh 4mm Häcksellänge	250-280
Maisstängel ohne Kolben:	300	Pferdemist	160-260
Grassilage	330 (bei sehr guter Qualität evtl. auch über 350)	Pferdeäpfel	250
Getreide- Ganzpflanzensilage	330	Rindergülle	200
Getreidekorn	380	Schweinegülle	250
Grünschnittroggen	310	Geflügelmist	260
Feldgras	330	Landschaftspflegegrün von Naturschutzgebiet mit ca. 50 % Rohfaser:	100 - 150
Klee gras	300-330	Extensiv genutzte Wiese 2-Schnitt Meka	220 - 250

Quelle: Universität Hohenheim/LA für Agrartechnik und Bioenergie 2009

Zum Betreiben einer Biogasanlage mit einer Kapazität von 100 kW_{el} sind etwa 600 t TM Biomasse erforderlich. Die hierfür benötigte Fläche, der Gasertrag und die Energieeinsparung sind aus Tabelle 2 ersichtlich.

Methanertrag, Flächenbedarf, Energie- und Treibhausgaseinsparpotenzial verschiedener Biogas-Gärsubstrate

	nutzbarer Ertrag* t/ha TM	oTS-Gehalt % der TM	Methanertrag m ³ /ha	benötigte Fläche ha/100kW _{el}	Energieeinsparung MJ PE/ha	Treibhauseffekt kg CO ₂ -Äqu./ha
Maissilage 33 % TS	14,5	96	4.733	41	-132.897	-6.986
Getreide-Ganzpflanzensilage (GPS), 40 % TS	10,1	94	3.133	61	-84.592	-4.173
Grassilage, 35 % TS, 4 Schnitte	12,0	88	3.485	52	-92.835	-3.764
Roggenkörner, 86 % TS	4,3	98	1.601	125	-42.659	-1.729
Extensivgrünlandaufwuchs, 2 Schnitte	5,5	88	1.137	158	k. A.	k. A.
Landschaftspflegegras (Naturschutzgebiet), 50 % XF	3,5	88	385	466	k. A.	k. A.

*Silierungsverluste 10 %

Marcus Köhler, LEL Schwäbisch Gmünd, 04.11.2009

Quellen: Universität Hohenheim/LA für Agrartechnik und Bioenergie

KTBL-Datensammlung Energiepflanzen 2006 und LEL-Kalkulationsdaten Futterbau 3.4/2009

IFEU & Partner: Materialband E "Ökobilanzen" im Rahmen des BMU-Forschungsvorhabens

"Optimierungen für einen nachhaltigen Ausbau der Biogaserzeugung und -nutzung in Deutschland", FKZ 0327544

LAZBW Aulendorf

4.1 Ackerbau:

Ziele: Standortangepasste Fruchtfolgen oder Fruchtfolgeglieder, welche den vielschichtigen Belangen hinsichtlich Ökonomie und Ökologie gerecht werden. Dazu gehören insbesondere: **hoher, stabiler und kostengünstig erzeugter Biomasseertrag**, Brechung von Arbeitsspitzen, Lagerraumbedarf für Silage und Gärreste, **Risikominimierung** (Witterungsextreme/Klimaanpassung), **Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit** und der **biologischen Vielfalt** sowie **Schutz des Grundwassers** und der **Oberflächengewässer** durch Düngung nach guter fachlicher Praxis (v.a. pflanzenbedarfsgerecht unter Berücksichtigung der Bodennachlieferung und ausreichender Abstände zu Oberflächengewässern). Darüber hinaus rücken bei der für die Biogaserzeugung an erster Stelle stehenden Kultur Mais wegen des Maiswurzelbohrers aktuell auch **Pflanzenschutzaspekte** in den Vordergrund, welche einen zu hohen Anteil in der Fruchtfolge begrenzen. Bei einer Ausdehnung des Anbaus von Mais auf geeigneten Flächen sind außerdem erosionsmindernde Verfahren, wie z.B. Mulchsaat anzuwenden, um Erosion zu vermeiden.

Bei der Fruchtfolgegestaltung müssen außerdem regionale Gegebenheiten, wie Klima- und Bodenbedingungen und die spezifische betriebliche Situation berücksichtigt werden. Der Anbau von C3-Gräsern (Ackerfutter, Wintergetreide, ...) gelingt eher auf kühleren Standorten mit ausreichender Wasserversorgung. Der Anbau von wärmeliebenden C4-Arten, denen eine höhere Trockenheitstoleranz zugeschrieben wird, (z.B. Mais, Sorghum) ist dagegen auf warmen Standorten am vorzüglichsten, wobei durch eine angepasste Sortenwahl auch auf kühleren Standorten ein hohes Ertragspotenzial mit einer sicheren Abreife gewährleistet werden kann. Auf feuchteren Standorten ist ferner der Anbau von Winterungen als Erstfrucht denkbar, wohingegen auf sommertrockenen Lagen darauf verzichtet werden sollte, da die Etablierung der Zweitkultur oftmals mit der niedrigen Wasserverfügbarkeit im Frühsommer aufgrund der Beanspruchung des Bodenwasserhaushalts im Winter nicht sichergestellt werden kann. Neben den pflanzenbaulichen Aspekten und der Sicherstellung eines konstant hohen Biomasseertrages muss eine nachhaltige Fruchtfolgegestaltung auch ökologischen Aspekten Rechnung tragen. Neben einer ausgeglichenen Nährstoffbilanz, die über eine angepasste Düngung erreicht werden kann, sind insbesondere die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit bzw. der organischen Substanz im Boden und der Erosionsschutz zu nennen. Durch die Abfuhr der gesamten oberirdischen Biomasse bei der üblichen Nutzung als Ganzpflanzensilage verbleibt trotz Gärrestrückführung nicht ausreichend humuswirksame organische Substanz auf der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Die daraus resultierenden negativen Bilanzen müssen im Laufe der Fruchtfolge ausgeglichen werden, um die

Bodenfruchtbarkeit zu erhalten. Eine Möglichkeit stellt die Einsaat von Zwischenfrüchten zur Gründüngung dar. Eine weitere Möglichkeit die Humusbilanz von Energiepflanzenfruchtfolgen ausgeglichen zu gestalten, stellt die Kombination mit Marktfrucht-Fruchtfolgegliedern dar. Dabei müssen die Ernterückstände (Getreidestroh, Rübenblatt, ...) vollständig auf dem Feld verbleiben. Die Nutzung der Gärreste nach guter fachlicher Praxis ist nicht nur zum Ausgleich der Humusbilanzen erforderlich, sondern auch aus wirtschaftlicher Sicht durch Einsparung an Mineraldünger unabdingbar, soweit die Wirtschaftsdüngerabfuhr nicht bereits durch die Viehhaltung begrenzt ist.

Der Anbau von Marktfrüchten ermöglicht weiterhin eine flexible Reaktion auf Witterungs- bzw. Marktgegebenheiten. Je nach den vorherrschenden Bedingungen können kurzfristige Entscheidungen hin zu einer vorgezogenen Ernte mit nachfolgendem Zwischenfruchtanbau (zur Substratbereitstellung) bzw. zum Drusch von ursprünglich geplanter Getreide-GPS und dem Verbleib der Nebenernteprodukte auf dem Feld getroffen werden. Neben dem hier beschriebenen Winterweizen und Körnermais als Marktfrüchten kann auch der Anbau von Winterraps, Sommer- oder Wintergerste, Kartoffeln etc. in der einzelnen betrieblichen Situation in Kombination mit Energiepflanzen sinnvoll sein.

Die Fruchtfolgegestaltung muss auch mit den betrieblichen Möglichkeiten zur Substrat- und Gärrestelagerung abgestimmt sein. Bei einer Fruchtfolge mit einem hohen Maisanteil fällt die überwiegende Masse des Substrats in den Herbstmonaten an. Zu diesem Zeitpunkt werden für kurze Zeit große Siloflächen benötigt, wohingegen im weiteren zeitlichen Verlauf dann die Silomengen abnehmen. Auch die Möglichkeit Gärreste zeitlich ausgeglichen verteilt einzusetzen ist bei hohem Maisanteil begrenzt. Die Ausbringung kann nur im Frühjahr erfolgen, so dass Lagerkapazität für die Gärreste nahezu für ein ganzes Jahr zur Verfügung stehen muss.

Eine aufgelockerte, vielseitige Energiepflanzenfruchtfolge kann auch hinsichtlich arbeitswirtschaftlicher Aspekte (Arbeitsspitzen) Entlastung bringen und durch eine abwechslungsreich gestaltete Feldflur die Akzeptanz der Gesellschaft für die Biomasseproduktion auf landwirtschaftlich genutzten Flächen erhöhen.

Grundsätzlich können die Anforderungen an eine nachhaltige Fruchtfolgegestaltung am besten erfüllt werden, wenn der Biomasseanbau in den übrigen Ackerbau zur Nahrungsmittel- und Futtermittelerzeugung eingebunden wird.

Beispielhafte Fruchtfolgegestaltung zur Erzeugung von Biogassubstraten für unterschiedliche Standortbedingungen,

sofern wegen sehr hohem Bedarf an Biomasse keine Integration in die vorhandene Fruchtfolge möglich

Kühlere Standorte, ausreichende Wasserversorgung

	1. Haupt-nutzungsjahr	2. Haupt-nutzungsjahr	3. Haupt-nutzungsjahr	4. Haupt-nutzungsjahr	5. Haupt-nutzungsjahr
Fruchtfolge-glieder	Mais (Untersaat Weidelgras)	Weidelgras	Mais (Grünschnittro- ggen)	Grünschnitt- roggen Mais	Winterweizen (Korn) (Zwischenfrucht)

- Kombination aus C3- und C4-Gräsern für hohes Ertragspotenzial
- durch frühe Sortenwahl beim Mais Sicherstellung der Abreife, Möglichkeit Zwischenfrüchte bzw. Winterungen zu etablieren
- ganzjährige Bodenbedeckung verhindert Nährstoffaustrag im Winter
- Einarbeitung von Stroh und Zwischenfrüchten zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit
- Alternative Nutzungsmöglichkeiten als Marktfrucht
- Verschiedene Ausbringungszeitpunkte für Gärrest: zeitiges Frühjahr (Wintergetreide), zur Maisaussaat, zu den einzelnen Schnitten des Weidelgrases
- Entzerrter Lagerraumbedarf für Silage, da Substrat sowohl im Frühjahr als auch im Herbst anfällt bzw. über das Jahr verteilt (Weidelgras)

→ **Warme, sommertrockene Standorte**

	1. Haupt-nutzungsjahr	2. Haupt-nutzungsjahr	3. Haupt-nutzungsjahr	4. Haupt-nutzungsjahr	5. Haupt-nutzungsjahr
Fruchtfolge-glieder	Wintergerste Sudangras (WZF)	Mais (Korn/GPS) (Winter- roggen)	Winterrogge n (GPS/Korn) (SZF)	Mais (Korn/GPS) Winterroggen/- weizen	Winterroggen / -weizen

- Ausnutzung der Winterfeuchte durch C3-Gräser
- Anbau von trockenheitsresistenten Arten in Zweitkulturstellung
- Vor tragenden Kulturen (Mais) Verzicht auf winterharte Vorkulturen (Wassereinsparung)
- Einarbeitung von Stroh und Zwischenfrüchten zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit
- Alternative Nutzungsmöglichkeiten als Marktfrucht
- Möglichkeit auf Witterungsbedingungen zu reagieren (Marktfrucht oder Substratbereitstellung)
- Gärrestverwertung nur im Frühjahr bis in den Frühsommer; ausreichende Lagerkapazität nötig.
- Entzerrter Lagerraumbedarf, da Substrat sowohl im Frühjahr als auch im Herbst anfällt Gärrestverwertung nur im Frühjahr bis in den Frühsommer; ausreichende Lagerkapazität nötig.

→ **Warme Standorte mit ausreichender Wasserversorgung (Hohertragslagen)**

	1. Haupt-nutzungsjahr	2. Haupt-nutzungsjahr	3. Haupt-nutzungsjahr	4. Haupt-nutzungsjahr	5. Haupt-nutzungsjahr
Fruchtfolge-glieder	Mais Grünschnittro ggen	Grünschnittro ggen (GPS) Sorghum Wintertriticale	Wintertriticale (GPS) Körnermais (Grünschnitt- roggen)	Grünschnitt- roggen (GPS) Mais	Winterweizen (Zwischenfrucht)

- Ausnutzung der Winterfeuchte durch C3-Gräser, anschließender Anbau von späten Hohertragsmaissorten bei Wahl einer standortangepassten Maissorte gute Chancen im Herbst Wintergetreide zu etablieren
- Ganzjährige Bodenbedeckung durch späte Zwischenfruchtetablierung (witterungsbedingt)
- Einarbeitung von Stroh und Zwischenfrüchten zum Erhalt der Bodenfruchtbarkeit
- Alternative Nutzungsmöglichkeiten als Marktfrucht
- Verschiedene Ausbringungszeitpunkte für Gärrest: zeitiges Frühjahr (Wintergetreide), zur Mais- bzw. Sorghumaussaat. Gärrestverwertung nur im Frühjahr bis in den Frühsommer; ausreichende Lagerkapazität nötig.
- Entzerrter Lagerraumbedarf, da Substrat sowohl im Frühjahr als auch im Herbst anfällt

4.2 Grünland

Ziele: Nutzung regionaler Grünlandaufwüchse, weitgehende Erhaltung des Grünlandes und insbesondere Erhaltung des artenreichen und FFH-Grünlands in quantitativer und qualitativer Hinsicht

Maßnahmen:

- Abgestufte Nutzung gemäß standörtlicher und ökologischer Bedingungen und Verwertung.
- Förderung und Optimierung der Grünlandnutzung zur Substratproduktion auf intensiv nutzbaren Standorten. Dort hat Grünland eine sehr hohe Leistungsfähigkeit.
- Kein Umbruch von Dauergrünland. Dies ist insbesondere auf Moorböden aus Klimaschutzsicht kontraproduktiv und auch naturschutzfachlich problematisch. Generell liefern Dauergrünlandflächen wertvolle Ökosystemdienstleistungen (z.B. Grundwasser- und Erosionsschutz), die durch Grünlandumbruch verloren gehen.
- Keine Intensivierung von artenreichen Grünlandflächen. Nährstoffzufuhr und Erhöhung der Nutzungsfrequenz verringern zwangsläufig die Artenzahl. Die Vorverlegung des ersten Schnittes führt je nach Standort zu einem deutlich geringeren Blütenangebot und hat damit negative Auswirkungen auf Insekten und Bienen sowie zur Unterbindung der Reproduktion bei spezialisierten Wiesen brütenden Vogelarten. Im Fall von FFH-Grünland wird durch Intensivierung gegen das Cross-Compliance-relevante Verschlechterungsverbot verstoßen.

- Extensiv erzeugte Aufwüchse von naturschutzfachlich hochwertigen Wiesen, (z.B. FFH-Lebensraumtypen Magere Flachlandmähwiesen - 1. Schnitt Anfang - Mitte Juni) können in gewissen Anteilen mit vergoren werden. In diesem Fall sind die Gärreste nicht auf die entsprechende Grünlandfläche, sondern auf andere Betriebsflächen zurückzuführen. Nährstoffvergleiche für diese Flächen müssen auf Basis der bestehenden Nutzungsintensität berechnet werden. Aus gärbioologischer Sicht können auch hohe Anteile von extensiv erzeugten Grünlandaufwüchsen vergoren werden.
Im Vergleich zur Vergärung gleicher Volumina energiereicher Substrate (z.B. Mais) ist allerdings die Wirtschaftlichkeit durch den höheren Arbeitsaufwand (wie grundsätzlich bei Grasnutzung) und gleichzeitig geringeren Gasertrag nicht gegeben. Hohe Anteile an faserreichem Substrat können zudem zu einer erhöhten Belastung des Rührwerks und Schwierigkeiten bei der Ausbringung des Gärrestes führen.
- Optimierung der Nutzungshäufigkeit: Im Vergleich zur Grünlandnutzung für die Milchviehfütterung steht beim Einsatz von Grünlandaufwüchsen als Biogassubstrat weniger die Optimierung der Aufwuchsqualität und stärker das Erzielen eines möglichst hohen TM-Ertrages im Vordergrund. Der höchste TM-Ertrag kann im Gegensatz zur höchsten Aufwuchsqualität häufig auch mit einer Schnittnutzung weniger pro Jahr erzielt werden, d.h. ein hoher TM-Ertrag pro Schnitt ist entscheidend, um die Gesamtkosten und damit die Wirtschaftlichkeit der Substratproduktion auf Grünland zu erhöhen. Bei mittleren Standortverhältnissen ist daher aus wirtschaftlicher Sicht häufig die 3-Schnitt-Nutzung am interessantesten, die im Falle einer bisherigen 4-Schnitt- oder 5-Schnitt-Nutzung auch ökologische Vorteile mit sich bringt.
- Neue Nutzungsstrategien: Häufig ernten Milchviehbetriebe, insbesondere in ertragsstarken Jahren, mehr Grünlandaufwuchs als sie zur Fütterung der Tiere benötigen. Diese Futterüberschüsse können hervorragend in einer Biogasanlage verwertet werden, was ggf. dem Milchviehhalter bei Verkauf des Aufwuchses einen zusätzlichen Erlös einbringen kann und den Biogasanlagenbetreiber hinsichtlich seines Ackerflächenbedarfs entlastet. In den Folgeaufwüchsen des Grünlandes können in der Regel nicht dieselben Energiegehalte erzielt werden wie beim ersten Schnitt. Diese Differenz ist bei der Milchviehfütterung entscheidend, dürfte aber auf das spezifische Methanbildungspotenzial keinen Einfluss haben. Daher sollte i.d.R. der qualitätsbetonte 1. (und auch evtl. 2.) Schnitt der Milchviehfütterung dienen, während die nicht benötigten Folgeschnitte von der Biogasanlage genutzt werden können.

4.3 Lagerung der Gärsubstrate und Einsatz der Gärreste

- Ausreichende Lagerkapazitäten für die Gärreste zur Ausbringung zu ertragswirksamen Zeitpunkten und verbesserte Nährstoffausnutzung. Bei einem Anteil von Mais, Rüben und Kartoffeln an der LF ab 30 % sollten daher 7 Monate, ab einem Anteil von 50 % 8 Monate und über 75 % 10 Monate Lagerkapazität zur Verfügung stehen (vgl. auch Merkblatt Gülle-Festmist-Jauche-Silagesickersaft-Gärreste Gewässerschutz (JGS-Anlagen) kurz JGS-Merkblatt <http://www.gewerbeaufsicht.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/19054/JGS-Merkblatt.pdf>).
- Eine Verlustminderung durch sorgfältige Konservierung ist auch bei der Produktion von Biomasse für die Vergärung wichtig (z.B. 15% TM-Verluste über Winter bei offener Konservierung ohne Folienabdeckung).
- Nährstoffanalysen der Biogasgärreste
- Rückführung der Gärreste auf allen zur Gärsubstratproduktion herangezogenen Flächen entsprechend des Düngedarfs oder adäquate Verwertung nach guter fachlicher Praxis auf ggf. besser geeigneten Flächen. FFH-Grünland und andere artenreiche Wiesen sollten bis auf Weiteres keinerlei Gärreste erhalten. Hierzu sind noch Untersuchungen erforderlich.
- Reduktion des Einsatzes von Mineraldüngern zur Produktion von Gärsubstraten durch optimale Ausnutzung der Gärreste
- Verlustmindernde (bodennahe) Ausbringungsverfahren, da Gärreste ein höheres N-Verlustpotential als Gülle haben
- Bei hohem Anteil von Grünlandaufwüchsen (hoher Faseranteil in der Fermenterration) Gärrest-Separierung, um ggf. Probleme mit verlustarmer Ausbringungsstechnik (Schleppschlauch; Schleppschuh) zu vermeiden.
- Bei der Co-Vergärung von organischen Abfällen muss sichergestellt werden, dass es nicht zu Verunreinigungen von Boden, Grund- und Oberflächenwasser durch Umweltschadstoffe kommt und dass die anfallenden Gärreste ordnungsgemäß und schadlos verwertet werden.

4.4 Besondere naturschutzfachliche und jagdliche Aspekte¹

- Bessere Zusammenarbeit zwischen Jägern, Landwirten und Naturschutzvertretern ist zukünftig anzustreben.
- Naturschutzfachliche Beratung des betreibenden Landwirtes/Betriebes oder bei Großanlagen der Betriebe, die Substrat von mehr als 10 ha Anbaufläche zuliefern bei Neuerrichtung oder wesentlicher Erweiterung einer Biogasanlage
Die Beratung sollte insbesondere umfassen:
 - Vermeidung möglicher Konflikte mit Schutzgebieten und ökologisch wertvollen Flächen (z.B. keine Intensivierung von artenreichen Wiesen und FFH-Grünland)
 - Ökologische Bewertung relevanter Betriebsflächen und Empfehlungen zur optimierten Bewirtschaftung
 - Empfehlungen für Biotopvernetzungs- und Artenschutzmaßnahmen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt im Offenland wie z.B. Lerchenfenster, Anlage von Ackerrand- und Blühstreifen und Blühflächen
 - Empfehlungen zum Anbau von artenreichen Mischungen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und landschaftlichen Attraktivität, welche im Rahmen der Biogaserzeugung ggf. mitvergoren werden können.
 - Empfehlungen zur Integration von MEKA- und LPR-Maßnahmen
 Die Umsetzungsmöglichkeiten der Empfehlungen sollen gemeinsam mit dem Landwirt erörtert werden.
- In strukturarmen Landschaften sollten v.a. Biogasbetreiber z.B durch Teilnahme an freiwilligen Agrarumweltmaßnahmen zur Förderung der Biodiversität beitragen.
- Verzicht auf Anbau von Mais am Waldrand, da schwierig bejagbar.
- Sauberes Abernten gerade von Mais, da sonst in der Nachfolgefrucht Wühlschäden durch Wildschweine.
- Schaffung von Schussschneisen (z.B. mit Futterroggen, Klee, Blümmischungen auf großen Maisschlägen (über 5 ha). Dies führt zu einer Erhöhung der biologischen Vielfalt, verbessert die Nahrungsgrundlage für Insekten (z.B. Bienenweide) und dient der besseren Bejagbarkeit von Wildschweinen.
- Bejagung des Wildschweins unter Berücksichtigung populationsbiologischer Erfordernisse.

¹ Die vom NABU eingebrachte Forderung, einer Vorhaltung von Vorrangflächen für den Naturschutz auf mindestens 10 % der Betriebsfläche von Biogaslandwirten, fand innerhalb der AG 1 keinen Konsens. Hintergrund dieser Forderung ist, dass sich nach Ansicht des NABU die Biogaslandwirtschaft deutlich negativ auf die biologische Vielfalt auswirken kann und eine Vorhaltung von ökologischen Vorrangflächen notwendig erscheint.

4.5 Alternative Anbausysteme

- Förderung von alternativen Anbausystemen (Agroforstsysteme, Mischkultur- und Mehrkulturnutzung) zur Erhöhung der Ressourcen- und Flächeneffizienz
- Mehrnutzungskonzept:
 - a) Kombination der Produktion von Nahrungsmitteln, Futtermitteln und Rohstoffen (stoffliche und energetische Nutzung) und
 - b) Kombination von Landwirtschaft, Naturschutz, Gewässerschutz und Naherholung



Agroforstsysteme stellen eine alternative Nutzungsform dar, die Forstwirtschaft mit landwirtschaftlicher Nutzung verbindet. Durch die räumliche (Schlageinteilung) bzw. zeitliche (Fruchtfolge) Kombination ermöglichen sie den kombinierten Anbau von Wert- und Energieholz, von Biogassubstrat und/oder Lebensmittel auf einer Fläche. Dadurch lassen sich jährliche Erträge aus der klassischen landwirtschaftlichen Produktion, mittelfristige Erträge aus dem Kurzumtrieb und langfristige Erträge aus der Wertholzproduktion verbinden.

4.6 Forschungsbedarf

- Untersuchungen der Verwendung von Grünlandaufwüchsen, insbesondere extensiver Standorte (Methanertrag, betriebswirtschaftliche und ökologische Begleituntersuchung, kostengünstige Aufschlussverfahren).
- Wissenschaftliche Begleitung von Modellprojekten mit nachhaltiger Substratproduktion (sozioökonomisch und ökologisch).

5. Projektvorschläge

In den Sitzungen der AG 1 wurde mehrfach von verschiedenen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Wunsch geäußert, dass bei einem Umsetzungsprojekt Muster- und Demonstrationsanlagen für einen nachhaltigen Anbau von Substraten in typischen Referenzregionen Baden-Württembergs eingerichtet und wissenschaftlich begleitet werden.

6. Anpassung und Verbesserung der Rahmenbedingungen

- Der Anteil von Gülle am Substrateinsatz ist weiter zu erhöhen. Hierfür ist die Bonistruktur im EEG zu überprüfen.
- Die Verwendung biogener Reststoffe und von Landschaftspflegematerial ist zu steigern. Hierbei ist es z.B. notwendig, dass weitere rein pflanzliche Nebenprodukte zugelassen werden.
- Die Förderung der Erzeugung von Biogas darf nicht zu Verwerfungen in der Landwirtschaft führen. So ist es z.B. zu vermeiden, dass der Pachtmarkt gestört wird oder die Wettbewerbsfähigkeit des Anbaus von Nahrungsmitteln zunichte gemacht wird.
- Information zur Ansprache und Bewirtschaftung von artenreichem Grünland unter Einbeziehung von berufsständischer Vertretung und Naturschutzbeauftragter der Landkreise.
- Berücksichtigung von Belangen des Naturschutzes (Verschlechterungsverbot für FFH-Wiesen) im Rahmen des jeweiligen (Bau)Genehmigungsverfahrens sowie bei (Flächen)erweiterungen, insbesondere Dokumentation der Flächen zur Substratbereitstellung, um vor allem den Schutz naturschutzfachlich bedeutsamer Flächen (§32-Biotop, FFH-Flächen, Artenschutzprogramme des Landes usw.) sicherzustellen.
- Weiterentwicklung des Beitrags der Landwirtschaft zur Biodiversität.
- Maßnahmen zum Schutz der biologischen Vielfalt (z.B. Grünlandförderung, Förderung des artenreichen Grünlands, Brachebegrünung nach MEKA) sind auch nach 2013 sicherzustellen und entsprechend zu dotieren.