



Handlungsempfehlungen

für eine **natur-** und **raumverträgliche**
Optimierung der **Biogaserzeugung**

Inhalt

Handlungsempfehlungen für eine natur- und raumverträgliche Optimierung der Biogaserzeugung	2
Hinweise zur Verwendung der Steckbriefe	3
1. Wirkkomplex Bodenerosion	4
2. Wirkkomplex Bodenverdichtung	6
3. Wirkkomplex Grundwasserqualität und -menge	8
4. Wirkkomplex Hochwasserabfluss	11
5. Wirkkomplex Arten und Biotope	13
6. Wirkkomplex Erholungsqualität (und Wohnqualität)	16
7. Akteure des Biogaspfades (Akteursmodell)	19
8. Erfolgskriterien zur regionalen Gestaltung natur- und raumverträglicher Biomassepfade	22
9. Konfliktmanagement im Handlungsfeld der energetischen Nutzung von Biomasse	27

Handlungsempfehlungen für eine natur- und raumverträgliche Optimierung der Biogaserzeugung

**Nina Buhr, Helga Kanning, Michael Rode,
Katharina Steinkraus, Julia Wiehe, Ulrike Wolf**

Korrespondierender Autor für Rückfragen:
Prof. Dr. Michael Rode, Leibniz Universität Hannover,
Institut für Umweltplanung



Die Novellierungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) haben seit 2004 zu einem starken Zuwachs landwirtschaftlicher Biogasanlagen geführt. Dieser Trend ist bislang ungebrochen. Die wachsende energetische Biomassennutzung ist an eine Umstrukturierung der landwirtschaftlichen Produktion gekoppelt, die neue naturraum-, regions- und aktorenspezifische Wechselwirkungen hervorruft. Insbesondere bei einer negativen Beeinflussung der natürlichen Ressourcen können dadurch im Agrarraum neue Konflikte mit anderen Formen der Landnutzung entstehen.

Um Wege aufzuzeigen, solche Konflikte frühzeitig zu erkennen und zu minimieren oder ganz zu vermeiden wurden am Institut für Umweltplanung (IUP) der Leibniz Universität Hannover im Forschungsprojekt SUNREG II grundlegende Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen zur natur- und raumverträglichen Ausgestaltung der Biogasproduktion entwickelt. Finanziell gefördert wurde das Projekt »Ökologische Optimierung der Produktion und energetischen Nutzung von Biomasse - Natur- und raumverträglicher Ausbau energetischer Biomassepfade« (SUNREG II) durch das niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung, die Volkswagen AG und die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU). Ablauf, Methodik und Ergebnisse des Forschungsprojektes zur Entwicklung der hier dargestellten Handlungsempfehlungen, die Daten, auf denen sie beruhen, und detailliertere, weitergehende Handlungsempfehlungen können nachgelesen und nachvollzogen werden bei M.W. Rode und H. Kanning 2010 (Hrsg.): Natur- und raumverträglicher Ausbau energetischer Biomassepfade. Ibidem-Verlag, Stuttgart.

Hinweise zur Verwendung der Steckbriefe

Die im Projekt erarbeiteten Handlungsempfehlungen sind in den hier dargestellten Steckbriefen zusammengefasst, die kurz und übersichtlich konkrete Handlungsansätze für die wichtigsten Problemfelder aufzeigen. Die Handlungsempfehlungen richten sich an Landwirte und Anlagenbetreiber, landwirtschaftliche Beratungsunternehmen, Planungs- und Genehmigungsbehörden, grundsätzlich aber auch an alle Akteure, die entlang den verschiedenen Phasen der Prozesskette Biogas teilhaben bzw. betroffen sind. Diese Prozesskette erstreckt sich über die Phasen der Biomasseproduktion, der Rohstoffbereitstellung (Lagerung und Transport), der Umwandlung in der Biogasanlage, der Energiebereitstellung bis zur Reststoffverwertung (Ausbringung der Gärreste).

Die in den Steckbriefen wiedergegebenen Ausführungen beziehen sich auf Analyseergebnisse in ausgewählten niedersächsischen Modellregionen. Prinzipiell sind sie aber übertragbar und können auch für andere Regionen hilfreiche Anregungen und Hinweise geben. Die Steckbriefe zeigen konkrete Vorschläge zum Umgang mit potenziellen räumlichen Auswirkungen der Biogasproduktion auf, die vorrangig in folgenden Wirkkomplexen erwartet werden ►

- Bodenerosion,
- Bodenverdichtung,
- Grundwasserqualität und -menge,
- Hochwasserabfluss,
- Lebensräume und Artenvielfalt und
- Erholungs- bzw. Wohnqualität.

Die von den Wirkungen betroffenen Phasen der Prozesskette werden im Steckbrief durch Fettdruck und grün hervorgehoben. Darüberhinaus werden Schlüsselakteure, die besonders bedeutsam für die regionale und lokale Biogasentwicklung sind, ebenfalls durch Fettdruck und grün hervorgehoben sowie weitere beteiligte Akteure benannt und mögliche Wirkungszusammenhänge beschrieben. Anschließend werden Hinweise zur Vermeidung negativer Auswirkungen gegeben und Regulierungs- bzw. Koordinierungsmöglichkeiten aufgezeigt. Die Einhaltung der guten fachlichen Praxis und der Vorgaben der »Anderweitigen Verpflichtungen« (Cross Compliance) werden bei den vorgeschlagenen Maßnahmen vorausgesetzt. Da die Raumanalysen zu den Wirkkomplexen in der Prozesskettenphase der Biomasseproduktion in wesentlichen Teilen vergleichend zur Produktion von Lebens- und Futtermitteln durchgeführt wurden, können die hierzu erarbeiteten Handlungsempfehlungen grundlegend auf diese Bereiche übertragen werden.

Über die Wirkkomplex-bezogenen Steckbriefe hinaus werden für eine erfolgreiche Prozessgestaltung drei weitere Steckbriefe zur Verfügung gestellt:

- das Akteursmodell bietet eine Übersicht über regionale Akteure, die (potenziell) am Biogaspfad beteiligt sind,
- die Erfolgskriterien bieten Hilfestellungen, wie die weiteren Entwicklungen kollektiv gestaltet werden können und
- für Konfliktsituationen bieten die Hinweise zum Konfliktmanagement Vermeidungs- und Lösungsstrategien.

Jeder einzelne Steckbrief ist in sich abgeschlossen. Auf diese Weise können die Nutzer und Nutzerinnen sich zu einzelnen aus ihrer Sicht besonders wichtigen Themen informieren oder auch alle Steckbriefe für die umfassende Information nutzen.



Handlungsempfehlungen für den Wirkkomplex BODENEROSION



► Betroffene Prozesskettenphase

Biomasseproduktion | Rohstoffbereitstellung | Umwandlung | Reststoffverwertung | Energiebereitstellung

▷ Beteiligte Akteure & Schlüsselakteure

- Landwirte (Substratproduzenten): Anbau der Energiepflanzen (Zusammenstellung der Fruchtfolge und Auswahl des jeweiligen Anbauverfahrens)
- Lohnunternehmen: Durchführung von Arbeitsgängen (z. B. Aussaat, Ernte, Transport)
- Landwirtschaftliche Beratungsorganisationen: Beratungsleistungen für Substratproduzenten z. B. bzgl. Wahl der Energiepflanzen, Bodenbearbeitung, Entwässerung, Düngung und Pflanzenschutz
- Naturschutzverbände und Fachbehörden: Schutz und Sicherstellung der Belange des Naturschutzes während der landwirtschaftlichen Nutzung

↔ Mögliche Aus- und Wechselwirkungen

Prozesskettenphase: BIOMASSEPRODUKTION

Unter Erosion oder Bodenabtrag wird der Abtransport von Bodenmaterial durch Kräfte des Wassers oder des Windes verstanden. Dabei entstehen Bereiche mit vorwiegendem Abtrag ebenso wie Bereiche mit vorwiegendem Auftrag. Die Erosionsgefährdung ist je nach den Standorteigenschaften unterschiedlich ausgeprägt: Wassererosion ist abhängig von der Niederschlagshöhe und -intensität, Bodenart, Hangneigung, Bodenbedeckung und der Hanglänge, während die Erosionsgefährdung durch Wind abhängig ist von der Windgeschwindigkeit, Bodenart, Bodenbedeckung und der Windoffenheit der Landschaft.

Durch beide Arten der Erosion werden Kulturpflanzen und Böden irreversibel geschädigt. Saatgut kann abgeschwemmt und überdeckt werden, Pflanzen können entwurzelt und ihre Standsicherheit reduziert werden oder sie können zugedeckt ersticken. Durch Abtrag des Oberbodens werden die Bodenhorizonte verkürzt, was zu einer Verminderung des Wasserspeicherraumes und zu einer Verarmung an Humus und Pflanzennährstoffen führt. Darüber hinaus werden über die Sedimente Gewässer verschlammte und mit Nähr- und Schadstoffen belastet sowie Gräben und Wege verschmutzt.

Auf gefährdeten Standorten verstärkt die landwirtschaftliche Nutzung den Bodenabtrag durch

- eine erhöhte und gehäufte mechanische Bodenbelastung durch Fahrzeuge,
- die Zunahme der Tiefe wendender Bodenbearbeitung,
- tiefgreifende Entwässerung großer Ackerflächen sowie
- große einheitlich bewirtschaftete Flächen ohne Saumstrukturen.

Der Energiepflanzenanbau erhöht die Gefahr der Bodenerosion. Derzeit wird überwiegend Mais als Biogas-substrat angebaut, der als Reihenkultur aufgrund von spätem Bestandesschluss und geringer Bodenbedeckung besonders negativ wirkt.

► Hinweise zur Vermeidung

Prozesskettenphase: BIOMASSEPRODUKTION

Zur Vermeidung von Erosion gibt es auf gefährdeten Standorten viele Möglichkeiten die Bewirtschaftung anzupassen. Neben der Notwendigkeit der hangparallelen Bewirtschaftung und der Erhaltung von Landschaftselementen, bestehen für den Energiepflanzenanbau u. a. folgende Handlungsoptionen:

- Anbau und Nutzung einer vielfältigen Fruchtfolge mit möglichst geringem Anteil an Reihenkulturen zur Minimierung der Zeitspannen ohne Bodenbedeckung
- Anbau von Dauerkulturen wie z. B. Durchwachsene Silphie
- Untersaaten (z. B. Deutsches und Welsches Weidelgras, Knaulgras, Wiesenschwingel, Weißklee oder Rotklee) bei Reihenkulturen
- Aussaat von Zwischenfrüchten (z. B. Getreide für die Ganzpflanzennutzung, Ölrettich, Futterhirse, Phacelia oder Weidelgras)
- Konservierende Bodenbearbeitung zur Erhöhung der Bodenbedeckung (Mulchsaat)
- Hangparallele Bewirtschaftung
- Anlage von Erosionsschutzstreifen (z. B. Gehölze, Feldraine) bzw. Windschutzstreifen quer zum Gefälle bzw. zur Hauptwindrichtung

* Regulierungs- bzw. Koordinationsmöglichkeiten

formelle Instrumente:

- Die Flurneuordnung (nach FlurBG) kann in gefährdeten Gebieten dem Erosionsschutz dienen (z. B. Verkürzung der Schläge, Anlage von Schutzstreifen oder dauerhafte Begrünung)
- Darstellung erosionsempfindlicher Bereiche durch die Landschaftsplanung

informelle Instrumente:

- Freiwillige Vereinbarungen mit Landwirten (Vertragsnaturschutz), um bestimmte Maßnahmen durchzuführen, die über die gute fachliche Praxis und Cross Compliance hinaus gehen (z. B. Saumstrukturen anlegen)
- Beratung/Arbeitskreise der landwirtschaftlichen Beratungsorganisationen: Beratung durch Fachleute zu den oben genannten Aus- und Wechselwirkungen dazu Feldtage zur Demonstration, Weiterbildungsmaßnahmen für Landwirte usw.

Literatur- und Datenhinweise

BREITSCHUH, G., ECKERT, H., KUHAUPT, H., GERNAND, U., SAUERBECK, D. & ROTH, S. (Hrsg.), 2000: Erarbeitung von Beurteilungskriterien und Messparametern für nutzungsbezogene Bodenqualitätsziele. Anpassung und Anwendung von Kriterien zur Bewertung nutzungsbedingter Bodengefährdungen. UBA-Texte Bd. 50/00, 130 S., Berlin.

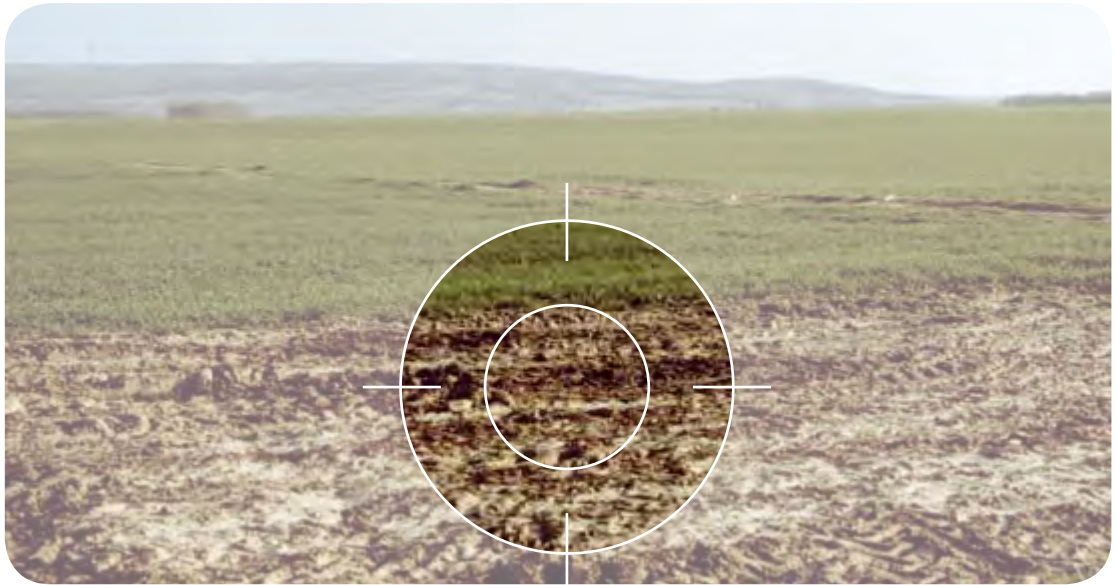
BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMVEL) (Hrsg.), 2002: Gute fachliche Praxis zur Vorsorge gegen Bodenschadverdichtungen und Bodenerosion. 107 S., Berlin.

FRIELINGHAUS, M. (Hrsg.), 1997: Merkblätter zur Bodenerosion in Brandenburg. ZALF - Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e. V., ZALF-Berichte Bd.-Nr. 27, Müncheberg.

FRIELINGHAUS, M. & WINNIGE, B., 2000: Maßstäbe bodenschonender landwirtschaftlicher Bodennutzung. Erarbeitung eines Bewertungs- und Entscheidungshilfesystems (Indikation der Wassererosion). Umweltbundesamt (Hrsg.), 74 S.

Daten zur Empfindlichkeit z. B. Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie unter www.LBEG.de

Handlungsempfehlungen für den Wirkkomplex BODENVERDICHUNG



► Betroffene Prozesskettenphase

Biomasseproduktion | Rohstoffbereitstellung | Umwandlung | Reststoffverwertung | Energiebereitstellung

▷ Beteiligte Akteure & Schlüsselakteure

- Landwirte (Substratproduzenten): Anbau der Energiepflanzen (Zusammenstellung der Fruchtfolge und Auswahl des jeweiligen Anbauverfahrens)
- Lohnunternehmen: Durchführung von Arbeitsgängen (z. B. Aussaat, Ernte, Transport)
- Landwirtschaftliche Beratungsorganisationen: Beratungsleistungen für Substratproduzenten z. B. bzgl. Wahl der Energiepflanzen, Bodenbearbeitung, Entwässerung, Düngung und Pflanzenschutz
- Naturschutzverbände und Fachbehörden: Schutz und Sicherstellung der Belange des Naturschutzes während der landwirtschaftlichen Nutzung

↔ Mögliche Aus- und Wechselwirkungen

Prozesskettenphase: BIOMASSEPRODUKTION

Bodenverdichtung entsteht im Zuge der landwirtschaftlichen Nutzung von Flächen, wenn die Eigenstabilität des Bodengefüges durch hohe Belastungen, bspw. durch schwere Landmaschinen, beeinträchtigt wird und der Porenraum abnimmt. Dies erfolgt insbesondere beim Transport von Erntegut und organischen Düngern oder beim Pflügen mit dem Traktorradd in der Furche. Je tragfähiger (dicht, trocken) der Boden während des Befahrens ist, desto geringer sind die Folgen einer Belastung.

Bodenverdichtungen sind irreversibel, da Naturkräfte und die Tätigkeit der Bodenorganismen nicht ausreichen um sie rückgängig zu machen. Als Folge der Bodenverdichtung erhöht sich die Gefahr der Bodenerosion durch Wasser und auch die Retentionsfähigkeit der Fläche wird reduziert. Die Bodenfauna wird geschädigt und Feld bewohnende Arten, die auf lockeren Boden angewiesen sind, werden verdrängt. Des Weiteren wird das Pflanzenwachstum beeinträchtigt, wenn in Trockenstresssituationen durch eingeschränktes Wurzelwachstum die Wasservorräte des Unterbodens nicht mehr erreichbar sind.

Da im Energiepflanzenanbau möglichst viel Biomasse produziert werden soll, vergrößern sich möglicherweise die Transportgewichte gegenüber der Futter- und Nahrungsmittelproduktion. Darüber hinaus ist der prozentuale Anteil der verdichtungsgefährdenden Kulturen an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche entscheidend.

► Hinweise zur Vermeidung

Prozesskettenphase: BIOMASSEPRODUKTION

Beim Anbau von Energiepflanzen sollten zur Vermeidung von Bodenverdichtung die gleichen Maßnahmen getroffen werden wie bei der bisherigen landwirtschaftlichen Produktion, z. B.:

- Vergrößerung der Radaufstandsfläche
- regelbare Anpassung des Reifeninnendrucks
- Fahren außerhalb der Furche beim Pflügen
- Zusammenlegen von Arbeitsgängen, Verringerung der Überrollhäufigkeit
- Einhalten einer mind. dreigliedrigen Fruchtfolge

* Regulierungs- bzw. Koordinationsmöglichkeiten

formelle Instrumente:

- Darstellung besonders verdichtungsempfindlicher Bereiche durch die Landschaftsplanung

informelle Instrumente:

- Freiwillige Vereinbarungen mit Landwirten (Vertragsnaturschutz), um bestimmte Maßnahmen durchzuführen, die über die gute fachliche Praxis und Cross Compliance hinaus gehen (z. B. angepasste Fruchtfolge, Maßnahmen zur Gefügestabilität).
- Beratung/Arbeitskreise der landwirtschaftlichen Beratungsorganisationen: Beratung durch Fachleute zu den oben genannten Aus- und Wechselwirkungen dazu Feldtage zur Demonstration, Weiterbildungsmaßnahmen für Landwirte usw.

Literatur- und Datenhinweise

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMVEL) (Hrsg.), 2002: Gute fachliche Praxis zur Vorsorge gegen Bodenschadverdichtungen und Bodenerosion. 107 S., Berlin.

FRIELINGHAUS, M. (Hrsg.), 1997: Merkblätter zur Bodenerosion in Brandenburg. ZALF - Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e. V., ZALF-Berichte Bd.-Nr. 27, Müncheberg.

MÜLLER, C., KREITMAYR, J., BRANDHUBER, R., CAPRIEL, P. & BAUCHHENSS, J., 2006: Bodenschutz. Bodenverdichtung, Humusgehalt, Bodenleben. In: Munzert, M. & J. Frahm (Hrsg.): Pflanzliche Erzeugung. S. 63-92, München.

STAHL, H., MARSCHALL, K. & GÖTZE, H., 2005: Bodendruck und Bodenbelastbarkeit. Schriftenreihe der sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Heft 15, 127 S., Dresden.

THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (Hrsg.), 2004: Verfahren zur Ermittlung der Schadverdichtungsrisiken auf ackerbaulich genutzten Böden. 30 S., Jena.

Daten zur Empfindlichkeit z. B. Kartenserver des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie unter www.LBEG.de

Handlungsempfehlungen für den Wirkkomplex GRUNDWASSERQUALITÄT UND -MENGE



► Betroffene Prozesskettenphase

Biomasseproduktion | Rohstoffbereitstellung | Umwandlung | Reststoffverwertung | Energiebereitstellung

▷ Beteiligte Akteure & Schlüsselakteure

- Landwirte (Substratproduzenten bzw. Betreiber einer Biogasanlage): Anbau der Energiepflanzen
- Wasserversorgungsunternehmen (WVU): Bereitstellung von Trinkwasser in ausreichender Qualität und Menge
- Landesbetriebe für Wasserwirtschaft (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz - NLWKN): Organisation und Abwicklung der Freiwilligen Vereinbarungen entsprechend dem niedersächsischem Wassergesetz (NWG)
- Untere Wasserbehörden: Festsetzung von Wasserschutzgebieten nach dem niedersächsischen Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und dem NWG; in einigen Gebieten Zuständigkeit dafür gemäß ZustVO-Wasser auch beim NLWKN
- Lohnunternehmen: Durchführung von Arbeitsgängen (z. B. Aussaat, Ernte, Transport)
- Landwirtschaftliche Beratungsorganisationen: Beratung von Landwirten im Rahmen der Biomasseproduktion z. B. bzgl. Auswahl der Energiepflanzen, Bodenbearbeitung, Bewässerung, Düngung sowie Pflanzenschutz

↔ Mögliche Aus- und Wechselwirkungen

Prozesskettenphase: BIOMASSEPRODUKTION

Die landwirtschaftliche Biomasseproduktion kann die Grundwasserqualität erheblich beeinflussen. Intensive Stickstoff- und Phosphatdüngung über den Bedarf der Pflanzen hinaus führt je nach Auswaschungsempfindlichkeit des Standortes zu Einträgen in das Grundwasser und belastet somit das Trinkwasser. Besonders unter Mais ist die Gefahr der N-Auswaschung groß. Auch eingesetzte Pflanzenschutzmittel wurden im Grundwasser nachgewiesen.

Neben der Grundwasserqualität wird auch die Grundwassermenge (Neubildung) durch die Wahl der Ackerfrucht und deren Beitrag zur Verdunstung (durch Bodenbearbeitung, Düngung und Dichte des Bestandes) beeinflusst. Der Wasserbedarf von Reihenkulturen (z. B. Mais) ist aufgrund der Wuchshöhe und der geringen Bodenbedeckung hoch. Übersteigt die Verdunstungsrate den Niederschlag, kommt es zu einer negativen klimatischen Wasserbilanz, der Grundwasserzehrung. Diese wird an Standorten mit geringer Grundwasserneubildung ebenso wie die künstliche Bewässerung in den kommenden Jahren neue Bedeutung bekommen, wenn durch den Klimawandel die Wasserverknappung während der Vegetationsperiode auch in Deutschland ein pflanzenbaulich ertragsbegrenzender Faktor werden sollte.

Prozesskettenphase: ROHSTOFFBEREITSTELLUNG

Die Substrate werden in Feldmieten in unmittelbarer Nähe zu den Ernteflächen oder in Hoch- bzw. Fahrsilos gelagert. In bisheriger Ausführungsform entsprechen Feldmieten nicht dem Stand der Technik bei der Lagerung von Silage. Ist die Stapelhöhe zu groß, kommt es zum Austritt von Presswasser, das in das Grundwasser versickert und die Belastung mit Nährstoffen erhöht.

Prozesskettenphase: UMWANDLUNG

Auch in der Phase der energetischen Umwandlung können durch technische Mängel an den baulichen Anlagen, z. B. Leckagen, oder durch eine nicht sachgerechte Handhabung der Anlage Grundwasser beeinträchtigende Emissionen entstehen. Bei einem fachgerechten Betrieb der Anlage ist jedoch nicht mit negativen Auswirkungen auf die Grundwasserqualität zu rechnen.

Prozesskettenphase: RESTSTOFFVERWERTUNG

Die Gärreste aus der Biogasproduktion können als Dünger verwendet werden. Diese vergorene Gülle hat im Vergleich zu roher Gülle tierischer Herkunft Vorteile: Der organische Stickstoff wird während der Vergärung vermehrt zu Ammonium mineralisiert und ist daher besser pflanzenverfügbar, die Fließfähigkeit der Gülle ist verbessert und der Gehalt an Keimen sowie ätzenden organischen Säuren ist geringer.

Da die Lagerkapazitäten oft nicht ausreichen, besteht allerdings ein Anreiz zur anlagennahen Ausbringung auch während Zeiten mit geringem Nährstoffbedarf der Kulturpflanzen. Dadurch wird die Mineralisation verstärkt und die Auswaschung der Nährstoffe in das Grundwasser gefördert.

► Hinweise zur Vermeidung

Prozesskettenphase: BIOMASSEPRODUKTION

Zur Reduzierung von Einträgen in das Grundwasser sind alle Maßnahmen geeignet, die den Einsatz von Betriebsmitteln generell reduzieren. Dies sind:

- Anbau und Nutzung einer vielfältigen Fruchtfolge (Einbringen weiterer Fruchtarten wie Ackergras, Futterrübe, Grünroggen, Winterweizen, Sonnenblume, Sudangras, Zuckerhirse oder Dauerkulturen wie Durchwachsene Silphie oder Topinambur)
- Untersaaten (z. B. Deutsches und Welsches Weidelgras, Knautgras, Wiesenschwingel, Weißklee oder Rotklee) bei Reihenkulturen
- Aussaat von Zwischenfrüchten (z. B. Getreide für die Ganzpflanzennutzung, Ölrettich, Futterhirse, Phacelia oder Weidelgras)

Prozesskettenphase: ROHSTOFFBEREITSTELLUNG (AUFBEREITUNG, TRANSPORT, LAGERUNG)

Wasserschutzgebiete sowie Flächen, bei denen der mittlere Grundwasserflurabstand weniger als 2 m beträgt, sind für die Lagerung ungeeignet. Dasselbe gilt für hängige Lagen, wenn Niederschlagswasser oberflächlich anlaufen und durch den Mietenfuß sickern kann. Geeignete Maßnahmen sind:

- jährlicher Wechsel des Standorts der Feldmiete
- Trockensubstanzgehalt der Silage von mindestens 28 %, ansonsten ist zusätzlich eine Basisabdichtung mit einer mindestens 0,8 mm starken Folie und Sammlung des Gärstoffes in einer geeigneten Auffangvorrichtung (z. B. abpumpbare, folienausgekleidete Mulde) erforderlich
- Feldmieten nicht höher als 3 m anlegen
- um das Eindringen von Niederschlagswasser zu verhindern, sollte die Silage mit Silofolie ganzflächig abgedeckt werden

Prozesskettenphase: RESTSTOFFVERWERTUNG

Die bessere Düngewirkung der Gärreste erfordert eine umsichtigeren Düngung als bei Rohgülle, da der höhere Anteil an Ammonium und der höhere pH-Wert Ammoniakverluste begünstigen. Generell gilt:

- Düngungszeitpunkt näher am Zeitpunkt des Pflanzenbedarfs wählen und die genaue Nährstoffkonzentration ermitteln

Die Lagerkapazität für die Gärreste muss so bemessen sein, dass eine Ausbringung nach den Vorgaben der Düngeverordnung (DüV) möglich ist. In der Regel werden Kapazitäten für 6 Monate eingefordert. Um eine Ausbringung von Gülle, Jauche und Gärresten zum optimalen Zeitpunkt zu ermöglichen, können aber je nach Anbaustruktur unterschiedliche Lagerkapazitäten notwendig sein. Empfohlen werden bspw.

- 7 Monate bei einem Anteil von Mais, Rüben, Kartoffeln, Gemüse an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) > 30 % und ≤ 50 %,
- 8 Monate bei einem Anteil von Mais, Rüben, Kartoffeln, Gemüse an LF > 50 % und ≤ 75 %,
- 10 Monate bei einem Anteil von Mais, Rüben, Kartoffeln, Gemüse an LF > 75 %.

Die Lagerkapazität kann auch vertraglich bzw. durch Anmietung etc. abgesichert werden.

* Regulierungs- bzw. Koordinationsmöglichkeiten

formelle Instrumente:

- Runderlass »Anforderungen an die Lagerung von Silage in Feldmieten« gemäß NMU und NML vom 14.10.2008 (Nds. MBl. Nr. 42/2008 S. 1107) (Festsetzung von Bewirtschaftungsauflagen: Freihalten der Wassergewinnungsanlagen von Feldmieten in einem Umkreis von 150 m)
- Darstellung der für das Wasserdargebot besonders empfindlichen Bereiche sowie von Bereichen mit bereits hoher Nitratbelastung des Grundwassers gemäß Nitratrichtlinie durch die Landschaftsplanung
- Erhalt und Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung durch Festsetzung von Wasserschutzgebieten und Schutzbestimmungen mit Nutzungsbeschränkungen gemäß § 19 WHG bzw. NWG Überprüfung und ggf. Anpassung der Wasserschutzgebietsverordnungen, vgl. Verordnung über Schutzbestimmungen in Wasserschutzgebieten (SchuVO, Nds. GVBl. Nr. 25/2009, S. 431)
- Sicherung von natürlichen Ressourcen durch die Regionalplanung (Vorranggebiete für Trinkwassergewinnung) gemäß ROG und Niedersächsischem Raumordnungsgesetz - NROG)

informelle Instrumente:

- Freiwillige Vereinbarungen zwischen Landwirten, Wasserversorgern und dem Landesbetrieb für Wasserwirtschaft zur Umsetzung einer Grundwasser schonenden Wirtschaftsweise (gegen Entgelt) (entsprechend NWG)
- Arbeitskreise der landwirtschaftlichen Beratungsorganisationen: Beratung und Information bzgl. der oben genannten Aus- und Wechselwirkungen, Veranstaltungen: Feldtage zur Demonstration, Weiterbildungsmaßnahmen für Landwirte usw.
- Beratung/Arbeitskreise und Erfahrungsaustausch im Rahmen regionaler Entwicklungskonzepte (Grundwasserschutz als Teil des Themenfeldes »Landwirtschaft«)

Literatur- und Datenhinweise

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ), 2007: Errichtung und Betrieb von Biogasanlagen - Anforderungen für den Gewässerschutz. Anlagenbezogener Gewässerschutz Bd. 14, 26 S., Hannover.

STROH, K., 2008: Pflanzenschutzmittel in der Umwelt. LfU (Hrsg.): UmweltWissen Nr. 52, 12 S., Augsburg.

UMWELTMINISTERIUM BADEN WÜRTTEMBERG, 2008: Merkblatt »Wasserwirtschaftliche Anforderungen an landwirtschaftliche Biogasanlagen«. 23 S., Stuttgart.

UMWELTMINISTERIUM, MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM BADEN WÜRTTEMBERG, 2008: Merkblatt »Gülle-Festmist-Jauche-Silagesickersaft-Gärreste Gewässerschutz (JGS-Anlagen)«. 25 S., Stuttgart.

4.

Handlungsempfehlungen für den Wirkkomplex **HOCHWASSERABFLUSS**



► Betroffene Prozesskettenphase

Biomasseproduktion | Rohstoffbereitstellung | Umwandlung | Reststoffverwertung | Energiebereitstellung

▷ Beteiligte Akteure & Schlüsselakteure

- Landwirte (Substratproduzenten bzw. Betreiber einer Biogasanlage): Anbau der Energiepflanzen
- Landesbetriebe für Wasserwirtschaft (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz - NLWKN)
- Wasserbehörden: Festsetzung von Überschwemmungsgebieten nach WHG bzw. NWG; in einigen Gebieten liegen die Zuständigkeiten dafür gemäß ZustVO-Wasser beim NLWKN
- Landwirtschaftliche Beratungsorganisationen: Beratung von Landwirten z. B. bzgl. der Auswahl der Energiepflanzen.

↔ Mögliche Aus- und Wechselwirkungen

Für den vorbeugenden Hochwasserschutz werden im Rahmen der Flächenvorsorge Überschwemmungsgebiete als Ausgleichsraum bei Hochwasserereignissen ausgewiesen. Überschwemmungsgebiete sollen zum Schutz der angrenzenden bzw. eingedeichten Flächen im Falle von Hochwasserereignissen größere Mengen Wasser aufnehmen und entsprechend ableiten können.

Prozesskettenphase: BIOMASSEPRODUKTION

Der Hochwasserabfluss wird durch die Art der Landnutzung mit Art und phänologischem Zustand der Vegetationsdecke beeinflusst. Dabei hat auch die Rauheit der angebauten Kulturarten einen maßgeblichen Einfluss. Eine abflusshindernde Wirkung geht von Kulturen höher 1 m aus, die neben geringen Pflanzenabständen eine hohe Standfestigkeit aufweisen und bei Hochwasser nicht umknicken. In dem Zusammenhang können bspw. Kulturarten wie Mais, Hirse, Sonnenblumen oder Durchwachsene Silphie einen erheblichen Fließwiderstand darstellen.

Durch die verringerte Abflussleistung steigt der Hochwasserpegel und vermindert damit den Hochwasserschutz der angrenzenden bzw. eingedeichten Gebiete.

Prozesskettenphase: ROHSTOFFBEREITSTELLUNG, UMWANDLUNG, RESTSTOFFVERWERTUNG

In den weiteren Phasen der Prozesskette kann es insbesondere durch bauliche Anlagen zu einer Beeinflussung des Hochwasserabflusses kommen. So können weitere Abflusshindernisse durch die Substratlagerung in Feldmieten oder Fahrsilos sowie durch die Biogasanlagen mit etlichen baulichen Komponenten, wie z. B. Fermenter oder Gärrestlager, entstehen.

► Hinweise zur Vermeidung

In Überschwemmungsgebieten sollten zur Sicherstellung eines schadfreien Hochwasserabflusses Abflusshindernisse vermieden werden (vgl. WHG und NWG):

Prozesskettenphase: BIOMASSEPRODUKTION

- Die landwirtschaftliche Bodennutzung ist in Überschwemmungsgebieten grundsätzlich möglich, sollte aber der Jährlichkeit von Hochwasserereignissen angepasst sein. Abflussbereiche sollten zur Sicherung eines schadfreien Hochwasserabflusses und zur Verhinderung von Bodenabtrag etc. vor allem als Grünland genutzt werden oder zumindest sollte der Anbau von Kulturarten, die einen erheblichen Fließwiderstand darstellen, ausgeschlossen werden.

* Regulierungs- bzw. Koordinationsmöglichkeiten

formelle Instrumente:

- Festsetzung von Überschwemmungsgebieten nach WHG und NWG, ggf. Nutzungseinschränkungen zur Freihaltung der Gebiete durch Überschwemmungsgebietsverordnungen
- Übernahme der festgesetzten Überschwemmungsgebiete nach Baugesetzbuch (BauGB) in Flächennutzungspläne und in Bebauungspläne
- Die Errichtung und die Erweiterung einer baulichen Anlage in Überschwemmungsgebieten bedarf der Genehmigung durch die zuständige Behörde (vgl. WHG)
- Sicherung von natürlichen Ressourcen / Freiraumsicherung durch die Regionalplanung: Flächensicherung durch Festlegung von Überschwemmungsgebieten als Vorranggebiete für Hochwasserschutz und überschwemmungsgefährdeten Gebieten als Vorbehaltsgebiete für Hochwasserschutz (ROG und NROG)
- Festlegung von Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebieten für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung

informelle Instrumente:

- Information der Allgemeinheit über die grundsätzliche Hochwassergefährdung (Notwendigkeit des Hochwasserschutzes und Einflussfaktoren, Erhöhung des Hochwasserbewusstseins, Akzeptanzgewinnung für Maßnahmen zum Hochwasserschutz etc.), z. B. durch das Umweltbundesamt, Niedersächsisches Umweltministerium, NLWKN, etc.
- Beratung/Arbeitskreise der landwirtschaftlichen Beratungsorganisationen: Beratung durch Fachleute zu Möglichkeiten der landwirtschaftlichen Nutzung ohne Gefährdung von Hochwasserschutzgebieten

Literatur- und Datenhinweise

BILLEN, N. & AURBACHER, J., 2001: Landwirtschaftlicher Hochwasserschutz - 10 Steckbriefe für 12 Maßnahmen, Ein Maßnahmen-Ratgeber für verschiedene Umsetzungsebenen. 21 S., Hohenheim.

HAIMERL, G. & KETTLER-HARDI, 2007: SUMAD (Sustainable Use and Management of Alluvial Plains in Diked River Areas) - Leitfaden für eine nachhaltige Vorlandbewirtschaftung. 37 S., München.

HARTLIEB, A., 2006: Modellversuche zur Rauigkeit durch- bzw. überströmter Maisfelder. In: Wasserwirtschaft 3/2006, S. 38-40.

KONOLD, W., 2006: Inwieweit trägt eine angepasste Landnutzung zum Hochwasserschutz bei? In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF, Hrsg.): LWF Wissen 55, S. 17-23, Freising.

LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser), 2004: Instrumente und Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz. 36 S., Düsseldorf.

NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM, 2005: Hochwasserschutz - Überschwemmungsgebiete in Niedersachsen. 6 S., Hannover.

NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten und Naturschutz), 2005: Hochwasserschutz in Niedersachsen. Oberirdische Gewässer Band 23, 64 S., Hildesheim.

UBA (Umweltbundesamt), 2006: Was sie über den vorbeugenden Hochwasserschutz wissen sollten. 46 S., Dessau.

5.

Handlungsempfehlungen für den Wirkkomplex ARTEN UND BIOTOPE



► Betroffene Prozesskettenphase

Biomasseproduktion | Rohstoffbereitstellung | Umwandlung | Reststoffverwertung | Energiebereitstellung

▷ Beteiligte Akteure & Schlüsselakteure

- Landwirte (Substratproduzenten bzw. Betreiber einer Biogasanlage): Anbau der Energiepflanzen (Zusammenstellung der Fruchtfolge und Auswahl des jeweiligen Anbauverfahrens)
- Lohnunternehmen: Durchführung von Arbeitsgängen (z. B. Aussaat, Ernte, Transport)
- Untere Naturschutzbehörde (UNB): Ausweisung von Schutzgebieten
- Landwirtschaftliche Beratungsorganisationen: Beratungsleistungen für Substratproduzenten z. B. bzgl. Auswahl der Energiepflanzen, Bodenbearbeitung, Entwässerung, Düngung und Pflanzenschutz
- Naturschutzverbände: Schutz und Sicherstellung der Belange des Naturschutzes während der landwirtschaftlichen Nutzung

↔ Mögliche Aus- und Wechselwirkungen

Arten und Biotope werden in vielfältiger Weise vom Ausbau der Nutzung von Bioenergie beeinflusst. In allen Phasen der Prozesskette werden Lebensräume beeinträchtigt, allerdings ist von der Biomasseproduktion der größte Flächenanteil betroffen, so dass diese im Folgenden im Vordergrund steht.

Prozesskettenphase: BIOMASSEPRODUKTION

Die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung von Ackerflächen beeinflusst den Lebensraum aller in der Kulturlandschaft vorkommenden Arten. Dies geschieht sowohl direkt auf dem Acker als auch in der umgebenden Landschaft, wenn es bspw. zum Austrag von Betriebsmitteln oder zur Vergrößerung der landwirtschaftlichen Schläge und dem Verlust von Strukturelementen kommt.

Die Bewirtschaftungsmaßnahmen auf der Ebene Schlag beeinflussen den Lebenszyklus der jeweiligen Ackerbiozönose und damit das Überleben und die Fortpflanzung der Arten. Die Bestandesstruktur der Ackerfrucht bestimmt die Vielfalt an Verstecken, Eiablageplätzen oder anderen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Fortpflanzung, wobei die Empfindlichkeiten artspezifisch sehr unterschiedlich sind. Das Vorhandensein von Wildkräutern beeinflusst zusätzlich das Nahrungsangebot.

Von größerer Bedeutung für Arten und Biotope ist die Ebene Landschaft. Wenn bspw. durch die Biomasseproduktion die Anbauflächen einer vorherrschenden Energiepflanze (derzeit Mais) zunehmen, können den bisher dort vorkommenden Arten der Kulturlandschaft Brut-, Aufzucht- und Nahrungshabitate verloren gehen. Möglicherweise stehen auch keine Ausweichhabitate zur Verfügung. Generell ist durch den Energiepflanzenanbau und Veränderungen in der Fruchtartendiversität mit einer Verschiebung der Artenzusammensetzung gegenüber dem bisherigen Bestand zu rechnen. Dabei gilt: Je enger die Fruchtfolge gestaltet ist, desto negativer ist dies für die Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften, da das Angebot verschiedener Lebensbedingungen reduziert ist und die Dominanz eines Anbauverfahrens dazu führt, dass große Teile der Landschaft zur gleichen Zeit den gleichen Zustand aufweisen.

Prozesskettenphase: ROHSTOFFBEREITSTELLUNG

Entlang der Transportwege ist mit Auswirkungen auf Arten und Biotope zu rechnen, wenn Feldwege ausgebaut und asphaltiert werden bzw. vermehrt Schadstoffe ausgestoßen werden.

Im Zusammenhang mit der Lagerung kann es zum Austreten von Sickersäften kommen, die die angrenzenden Biotope beeinträchtigen. Darüber hinaus bieten die Silageplätze Schädigern aber auch Vögeln (z. B. Rabenkrähe) Nahrung, von denen dann bei starker Vermehrung auch die Biozönosen in der Umgebung beeinflusst werden können.

Prozesskettenphase: UMWANDLUNG

Die baulichen Anlagen führen zu einer weiteren Flächenversiegelung mit Auswirkungen auf Arten und Biotope. Der Flächenbedarf wird von der Leistung der Biogasanlage bestimmt und liegt in der Regel unter 1 ha.

Während der Vergärung in Biogasanlagen ist bei fachgerechtem Betrieb der Anlage und der Wahl des richtigen Baumaterials nicht mit Emissionen, also negativen Auswirkungen auf Arten und Biotope zu rechnen.

Prozesskettenphase: RESTSTOFFVERWERTUNG

Die Gärreste aus der Biogasproduktion können als Dünger ausgebracht werden. Da die Lagerkapazitäten oft nicht ausreichend sind, besteht ein Anreiz zur anlagennahen Ausbringung auch während Zeiten mit geringem Nährstoffbedarf der Kulturpflanzen. Dadurch wird die Mineralisation verstärkt und die Auswaschung der Überschüsse in angrenzende Biotope gefördert. Hinzu kommen direkte Schädigungen der feldbewohnenden Arten während der Ausbringung durch die Gärreste oder das Überfahren mit schweren Maschinen.



► Hinweise zur Vermeidung

Prozesskettenphase: BIOMASSEPRODUKTION

- Anbau einer mindestens dreigliedrigen, besser vielgliedrigen Fruchtfolge, um eine hohe Fruchtartendiversität zu gewährleisten
- möglichst geringer Einsatz von Betriebsmitteln, um die Lebensraumqualität des Ackers zu erhöhen
- Erhaltung und Neuanlage von Strukturen (Säume, Randstreifen, Blühstreifen etc.) Rohstoffbereitstellung
- möglichst geringe Asphaltierung von Zufahrten und Feldwegen
- Abdeckung der Silage zum Schutz vor Schädigern

Prozesskettenphase: RESTSTOFFVERWERTUNG

- bessere Düngewirkung der Gärreste erfordert eine umsichtigeren Düngung als bei Rohgülle, da der höhere Anteil an Ammonium und der höhere pH-Wert Ammoniakverluste begünstigt, die zur Stickstoffbelastung benachbarter Biotope führen können
- Düngungszeitpunkt näher am Zeitpunkt des Pflanzenbedarfs wählen
- genaue Nährstoffkonzentration der Gärreste ermitteln

Die Lagerkapazität für die Gärreste muss so bemessen sein, dass eine Ausbringung nach den Vorgaben der Düngeverordnung (DüV) möglich ist. So können negative Auswirkungen auf benachbarte Biotope und Gewässerökosysteme zu minimiert werden. In der Regel werden Kapazitäten für 6 Monate eingefordert. Um eine Ausbringung von Gülle, Jauche und Gärresten zum optimalen Zeitpunkt zu ermöglichen, können aber je nach Anbaustruktur unterschiedliche Lagerkapazitäten notwendig sein. Empfohlen werden bspw.

- 7 Monate bei einem Anteil von Mais, Rüben, Kartoffeln, Gemüse an der landwirtschaftlich genutzter Fläche (LF) > 30 % und ≤ 50 %,
- 8 Monate bei einem Anteil von Mais, Rüben, Kartoffeln, Gemüse an LF > 50 % und ≤ 75 %,
- 10 Monate bei einem Anteil von Mais, Rüben, Kartoffeln, Gemüse an LF > 75 %.

Die Lagerkapazität kann auch vertraglich bzw. durch Anmietung etc. abgesichert werden.

* Regulierungs- bzw. Koordinationsmöglichkeiten

formelle Instrumente:

- Darstellung empfindlicher Bereiche für Arten und Biotope durch die Landschaftsplanung
- Ausweisung von Schutzgebieten nach Bundes- bzw. Niedersächsischem Naturschutzgesetz (BNatSchG, NNatG), ggf. Nutzungseinschränkungen durch Schutzgebietsverordnungen
- Sicherung von natürlichen Ressourcen / Freiraumsicherung durch die Regionalplanung (z.B. Festlegung von Vorbehalts- und Vorranggebieten für Natur und Landschaft) (ROG bzw. NROG)

informelle Instrumente:

- Freiwillige Vereinbarungen mit Landwirten (Vertragsnaturschutz), um bestimmte Maßnahmen durchzuführen, die über die gute fachliche Praxis und Cross Compliance hinaus gehen (z. B. Ackerrandstreifen anlegen)
- Beratung/Arbeitskreise der landwirtschaftlichen Beratungsorganisationen: Beratung durch Fachleute bzgl. der oben genannten Aus- und Wechselwirkungen dazu Feldtage zur Demonstration, Weiterbildungsmaßnahmen für Landwirte usw.

Literatur- und Datenhinweise

ALBRECHT, C., ESSER, T., WEGLAU, J. & KLEIN, H., 2002: Vielfalt der Tierwelt in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Projektes „Lebendige Natur durch Landwirtschaft“. Schriftenreihe des Instituts für Landwirtschaft und Umwelt Bd. 4., Gesellschaft zur Förderung des Integrierten Landbaus (FIL), 160 S., Bonn.

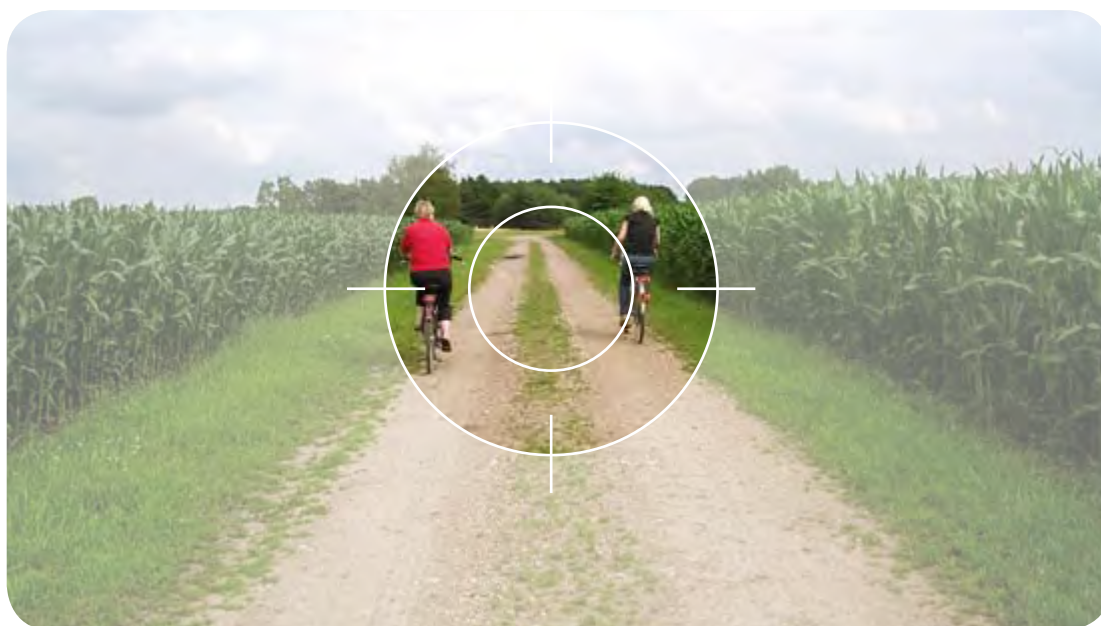
DZIEWIATY, K. & BERNARDY, P., 2007: Auswirkungen zunehmender Biomassenutzung (EEG) auf die Artenvielfalt – Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für den Schutz der Vögel der Agrarlandschaft. 128 S., Seedorf.

GLEMNITZ, M., PLATEN, R. & SAURE, C., 2008: Auswirkungen des Anbaus von Energiepflanzen auf die Biodiversität: Bewertungsmethodik und Einfluss des Anbauverfahrens. In: KTBL (Hrsg.): Ökologische und ökonomische Bewertung nachwachsender Energieträger. KTBL-Schriften Bd. 468, S. 136–150, Reinheim.

REICH, M & RÜTER, S. (HRSG.) 2011: Auswirkungen des großflächigen Anbaus von Energiepflanzen auf die Tierwelt der Agrarlandschaft. Umwelt und Raum, Band 2, 244 S., Cuvillier Verlag, Göttingen.

STEIN-BACHINGER, K. & FUCHS, S., 2004: Wie kann der Lebensraum Acker im großflächigen Ökologischen Landbau für Feldvögel und Feldhasen optimiert werden? In: Rahmann, G. & Elsen, T. van (Hrsg.): Naturschutz als Aufgabe des ökologischen Landbaus. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft in der Reihe: Landbauforschung Völkenrode, Bd. 272, S. 1–14, Witzenhausen.

Handlungsempfehlungen für den Wirkkomplex ERHOLUNGSQUALITÄT (und Wohnqualität)



► Betroffene Prozesskettenphase

Biomasseproduktion | Rohstoffbereitstellung | Umwandlung | Reststoffverwertung | Energiebereitstellung

▷ Beteiligte Akteure & Schlüsselakteure

- Landwirte (Substratproduzenten bzw. Betreiber einer Biogasanlage): Anbau der Energiepflanzen
- Anwohner und Erholungssuchende
- Lohnunternehmen: Durchführung von Arbeitsgängen (z. B. Aussaat, Ernte, Transport)
- Untere Naturschutzbehörde (UNB): Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten (nach BNatschG bzw. NNatG)
- Regionalplanung und Regionalentwicklung: Ausweisung von Vorrang- und Vorsorgegebieten für Erholung in Natur und Landschaft sowie von Standorten mit besonderer Entwicklungsaufgabe Fremdenverkehr und Erholung; Durchführung von »Integrierter Ländlicher Entwicklung-« und »Leader«-Projekten sowie weiteren Programmen, die die Erholungsqualität verbessern können, z. B. Dorferneuerung
- Landkreiseigene oder weitere Organisationen, die sich mit regionalem Tourismus beschäftigen
- Landwirtschaftliche Beratungsorganisationen: Beratung von Landwirten, z. B. bzgl. Auswahl von Energiepflanzen bzw. Transport, Lagerung und Ausbringung von Substraten und Gärresten
- Naturschutzverbände: Erhalt von Möglichkeiten einer naturnahen Erholung

↔ Mögliche Aus- und Wechselwirkungen

Die energetische Nutzung von Biomasse wirkt sich in vielfältiger Weise auf die Erholungsqualität der Landschaft aus. Alle Phasen der Prozesskette sind von der neuen Landnutzung betroffen. Während auf der Ebene des landwirtschaftlichen Schlasses die Bestandesentwicklung sowie die Bearbeitungszeitpunkte der einzelnen Ackerfrucht das Bild bestimmen, sind es auf der Ebene der Landschaft die Fruchtartendiversität und deren räumliche Verteilung. Auf regionaler Ebene sind davon die Erholungsqualität und die touristische Eignung des Gebietes betroffen.

Prozesskettenphase: BIOMASSEPRODUKTION

Die größten Veränderungen des Landschaftsbildes durch die Prozesskette Biogas entstehen in der Phase der Biomasseproduktion, da hier die größten Flächenanteile beansprucht werden.

In einer Landschaft kann der Anbau bzw. die Bestandesentwicklung von hoch wachsenden Kulturen wie z. B. Mais, Sonnenblume, Sudangras und Durchwachsene Silphie zu einer Beeinträchtigung gewohnter Sichtachsen führen. Darüber hinaus kann es durch die gleichartige Bewirtschaftung benachbarter Acker-schläge sowie die Dominanz einzelner Kulturarten zu einer geringen landschaftlichen Vielfalt und damit zu einer überregionalen Nivellierung der landschaftlichen Eigenart kommen, die in Regionen mit großer Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung zu einer Beeinflussung der Erholungsqualität bzw. der Erholungseignung der Landschaft führt.

Prozesskettenphase: ROHSTOFFBEREITSTELLUNG

In der Phase der Rohstoffbereitstellung können im Rahmen der Substratlagerung in Feldmieten oder Fahrsilos Geruchsemissionen entstehen. Die Geruchsschwellen (Substratentnahme, Substratlagerung) sind jedoch insgesamt relativ gering. Zudem ist durch den Substrattransport bzw. die Substratanlieferung mit Lärmemissionen insbesondere während der Erntekampagnen zu rechnen.

Prozesskettenphase: UMWANDLUNG

Von den baulichen Anlagen kann je nach Größe der Anlage eine visuelle Beeinflussung des Landschaftsbildes ausgehen und es können Geruchsemissionen auftreten. Diese können sowohl durch technische Mängel an den baulichen Anlagen, z. B. unzureichende oder beschädigte Abdeckung der Fermenter oder Leckagen, verursacht werden, als auch durch gestörte bzw. unvollständige Gärprozesse. Allerdings ist bei einem fachgerechten Betrieb der Anlage und der Wahl des richtigen Baumaterials nicht mit negativen Auswirkungen zu rechnen. Neben visuellen und olfaktorischen Beeinträchtigungen sind Lärmemissionen durch den Anlagenbetrieb, bspw. durch die Beschickung, den Betrieb der Rührwerke oder Verbrennungsmotoren, möglich.

Prozesskettenphase: RESTSTOFFVERWERTUNG

Auch durch die Verwertung der Reststoffe als Düngemittel bzw. die Ausbringung der Gärreste auf den Ackerflächen sind Geruchsemissionen möglich. Die Geruchsbelastung ist jedoch bei der Ausbringung von Gärresten geringer als bei unvergorener Gülle aus der Tierhaltung. Insgesamt kann von einer Abnahme der Geruchsstärke und einer Veränderung der Art des Geruchs ausgegangen werden.

In Regionen, in denen bisher kein Wirtschaftsdünger ausgebracht wurde, ist hingegen mit neu auftretenden Geruchsbelästigungen für die Bevölkerung zu rechnen.

► Hinweise zur Vermeidung

Prozesskettenphase: BIOMASSEPRODUKTION

- Einhaltung einer mind. dreigliedrigen Fruchtfolge
- Maßnahmen zur Verbesserung des Landschaftsbildes wie Ackerrandstreifen oder Blühstreifen anlegen, Saumstreifen schaffen etc.

Prozesskettenphase: ROHSTOFFBEREITSTELLUNG

- Optimierung der Fahrwegrouten zur Anlieferung
- Einhaltung von vorgeschriebenen Ruhezeiten

Prozesskettenphase: UMWANDLUNG

- fachgerechter Betrieb der Anlage
- Auswahl des passenden Baumaterials an die umgebende Bebauung, z. B. Höhe und Form der Silos, Farbe der Baumaterialien

Prozesskettenphase: RESTSTOFFVERWERTUNG

- Optimierung der Fahrwege zum Abtransport
- zeitnahe Einarbeitung der Gärreste
- Ausbringung vorrangig bei bedecktem Himmel zur Reduzierung der Geruchsemissionen



* Regulierungs- bzw. Koordinationsmöglichkeiten

formelle Instrumente:

- Festsetzung von Landschaftsschutzgebieten nach BNatSchG bzw. NNatG, ggf. Nutzungseinschränkungen durch Landschaftsschutzgebietsverordnungen (z. B. bauliche Anlagen)
- Sicherung von natürlichen Ressourcen / Freiraumsicherung durch die Regionalplanung (Festlegung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten ruhige Erholung in Natur und Landschaft) (ROG bzw. NROG)

informelle Instrumente:

- Freiwillige Vereinbarungen mit Landwirten (Vertragsnaturschutz), um bestimmte Maßnahmen durchzuführen (z. B. Ackerrandstreifen oder Blühstreifen anlegen)
- Beratung/Arbeitskreise der landwirtschaftlichen Beratungsorganisationen: Beratung durch Fachleute bzgl. der oben genannten Aus- und Wechselwirkungen dazu Runde Tische mit involvierten Akteuren etc.

Literatur- und Datenhinweise

LINDENAU, G., 2002: Die Entwicklung der Agrarlandschaften in Südbayern und ihre Beurteilung durch die Bevölkerung. 304 S., Berlin.

WETTERICH, F. & KÖPKE, U., 2003: Indikatoren für ein nationales Monitoring der Umwelteffekte landwirtschaftlicher Produktion – Testphase. Band 2: Biologische Vielfalt und Landschaftsästhetik. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. 207 S., Berlin.

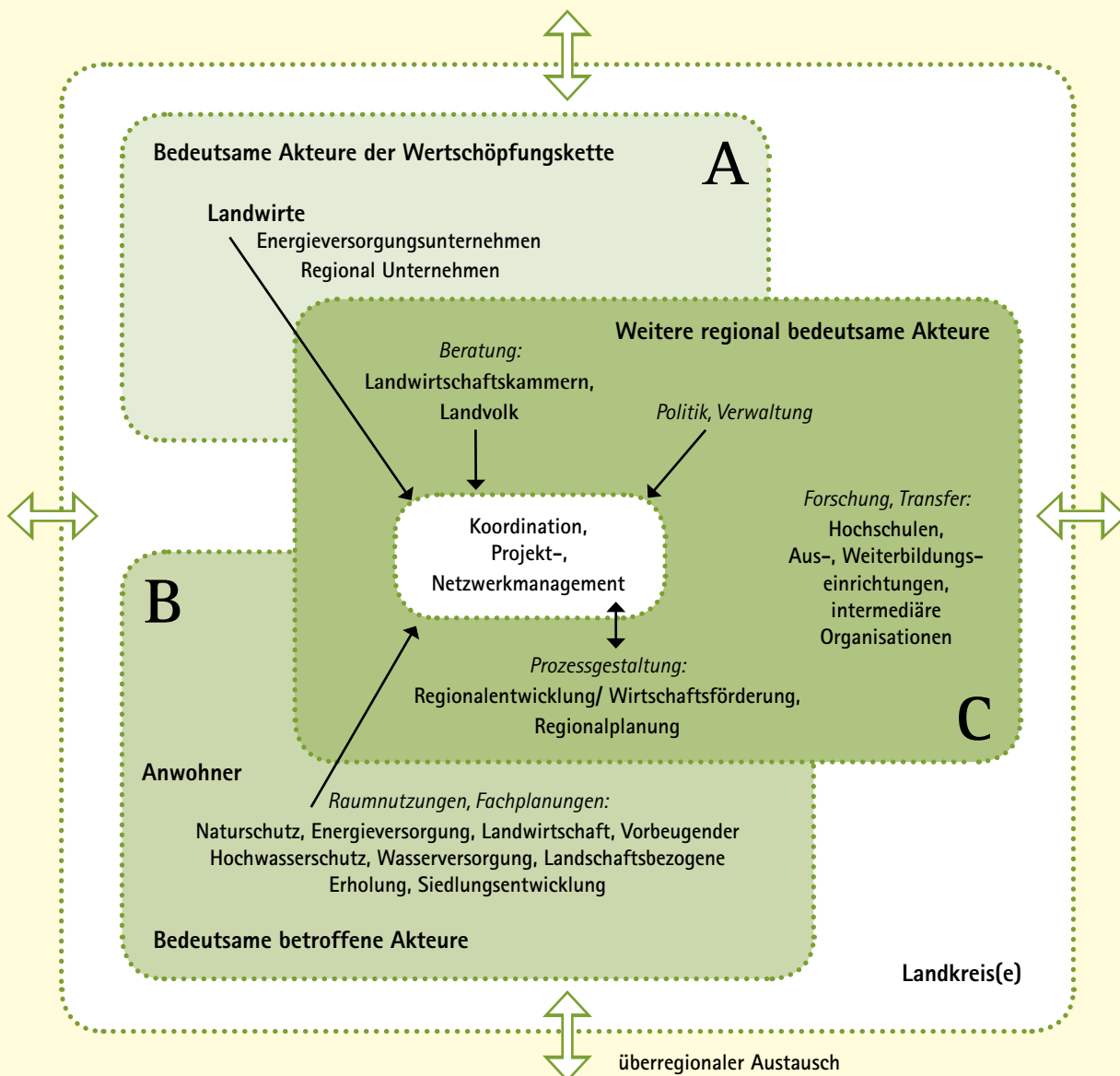
WÖBSE, H. H., 2002: Landschaftsästhetik. Über das Wesen, die Bedeutung und den Umgang mit landschaftlicher Schönheit. 304 S., Stuttgart.

7.

AKTEURE DES BIOGASPFADES (Akteursmodell)

Mit Blick auf die unterschiedlichen Einfluss- und Gestaltungsmöglichkeiten der Akteure auf den Biogaspfad lassen sich drei Akteurskategorien unterscheiden:

- A. Aktiv agierende Wirtschaftsakteure**, die direkt an der Prozess- und Wertschöpfungskette beteiligt sind, als »treibende Kräfte« der Entwicklung
- B. Direkt und indirekt betroffene Akteure**, die einen hemmenden oder fördernden Einfluss haben können,
- C. Weitere regional bedeutsame Akteure**, die Entwicklungsprozesse koordinieren und/oder eine Bedeutung für regionale Entwicklungen haben können.



Bedeutende Akteure zur Ausgestaltung des Biogaspfades und zur Prozesskoordination
(aus K. Steinkraus et al. in M.W. Rode und H. Kanning 2010 (Hrsg.): S. 237; vgl. Einleitung)

Im Folgenden sind die Akteure, die am Biogaspfad beteiligt bzw. für dessen Entwicklung von Bedeutung sind, den einzelnen Prozesskettenphasen zugeordnet aufgelistet:

Akteurskategorie A: Wirtschaftsakteure, Wertschöpfungskette

Biomasseproduktion

Saatgutzüchter, Saatgutvermehrter
Agrarhändler
Landwirt/ Substratproduzent
Lohnunternehmer und Maschinenringe
Landverpächter

Rohstoffbereitstellung

Lohnunternehmer und Maschinenringe
Landwirte/ Substratproduzenten

Umwandlung

Anlagenbetreiber – landwirtschaftliche bzw. gewerbliche Biogasanlagen
Berater und Planer für Biogasanlagen, Ingenieurbüros, Anlagenhersteller
Hersteller von Anlagenkomponenten und Umwandlungstechnik
Dienstleitung für Biogasanlagen

Reststoffverwertung

Gärrestaufbereiter
Gülle-/Gärrestbörsen
Landwirte/ Anlagenbetreiber
Lohnunternehmer und Maschinenringe

Energiebereitstellung

Energieversorgungsunternehmen und Stadtwerke
Hersteller und Installateure von Nah- und Fernwärmenetzen
Hersteller und Installateure von Erdgasnetzen und Gasaufbereitung
Tankstellenbetreiber für Biogas

Phasenübergreifend

Versicherungsunternehmen
Finanzinstitute
Gutachter, Berater, Juristen, Sachverständige

Akteurskategorie B: Indirekt und direkt betroffene Akteure

Phasenübergreifend

Bürgerinnen und Bürger, ggf. Bürgerinitiativen
Energieversorgung: Energieversorgungsunternehmen, Raumplanung etc.
Landwirtschaft (Nahrungs- und Futtermittelproduktion):
Landwirte, Realverbände, landwirtschaftliche Verbände, etc.
Vorbeugender Hochwasserschutz: Naturschutzverbände, Verwaltung, NLWKN, Gewässerunterhaltung etc.
Trinkwasserversorgung: Wasserversorger, Wasserverbände, NLWKN etc.
Naturschutz: Naturschutzverbände, Naturschutzbehörden etc.
Landschaftsbezogene Erholung: Naturschutz- und Tourismusverbände, evtl. Landwirte, Gastronomie, Beherbergungsbetriebe etc.
Siedlungsentwicklung: Anwohner, Landbesitzer, evtl. Wirtschaftsförderung, Landkreis/Kommune etc.

Akteurskategorie C: Weitere regional bedeutsame Akteure

**Biomasseproduktion,
Rohstoffbereitstellung
Umwandlung
Reststoffverwertung**

Landwirtschaftliche Beratungsinstitutionen

**Umwandlung
z. T. auch
phasenübergreifend**

Akteure der Politik (Kreistage und Kreisausschuss, Fachausschüsse, Gemeinderat und Gemeindeausschüsse)

Akteure der Verwaltung:

- Genehmigungsbehörde, Gewerbeaufsichtsamt
- Genehmigungsbehörden der Landkreise für baurechtliche Genehmigungen (Bauämter)
- Fachbehörden für Lärmschutz, Brandschutz, Abfallwirtschaft, Denkmalschutz, Gewässerschutz, Naturschutz, Wald/Forst, Bodenschutz, Immissionsschutz, Straßen/Verkehr, Veterinärwesen, Verbraucherschutz
- Kommunale Verwaltung
- Träger der Regionalen Raumordnung

Phasenübergreifend

Wissenschaftliche Einrichtungen

Intermediäre Organisationen (z. B. Energieagenturen)

Akteure der Regionalentwicklung (lokale Initiativen, Wirtschaftsförderung, z. T. auch die Regionalplanung)

Weiterbildungseinrichtungen

Medien (lokal/regional)

Literatur- und Datenhinweise zum folgenden Kapitel 8

»Erfolgskriterien zur regionalen Gestaltung natur- und raumverträglicher Biomassepfade«

Bischoff, A.; Selle, K.; Sinning, H., 2007: Informieren, Beteiligen, Kooperieren: Kommunikation in Planungsprozessen - Eine Übersicht zu Formen, Verfahren und Methoden. 330 S., Dortmund. Verlag Dorothea Rohn.

Böcher, M.; Krott, M., 2004: Politikwissenschaftliche Begleitanalyse von Prozessen nachhaltiger Regionalentwicklung in sechs LEADER+-Regionen. Forschungsbericht im Auftrag des BMVEL. 70 S., Göttingen.

Knieling, J., 2000: Leitbildprozesse und Regionalmanagement - ein Beitrag zur Weiterentwicklung des Instrumentariums der Raumordnungspolitik. 263 S., Verlag P. Lang, Frankfurt am Main.

Koschatzky, K., 2001: Räumliche Aspekte im Innovationsprozess - Ein Beitrag zur neuen Wirtschaftsgeographie aus Sicht der regionalen Innovationsforschung. 444 S., LIT-Verlag, Münster - Hamburg.

Lahner, M., 2009: Regional Governance in Biosphärenreservaten - Eine Analyse am Beispiel der Regionen Rhön und Schaalsee unter Einbeziehung von Place-making. 368 S., ibidem-Verlag, Stuttgart.

Lindloff, K., 2003: Kooperation erfolgreich gestalten - Erfolgsfaktoren kooperativer Prozesse in der Regionalentwicklung. 258 S., Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund.

Schubert, H. (Hrsg.), 2008: Netzwerkmanagement - Koordination von professionellen Vernetzungen - Grundlagen und Praxisbeispiele. 272 S., VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.

Erfolgskriterien zur regionalen Gestaltung natur- und raumverträglicher Biomassepfade

Um die regional vorhandenen Biomassepotenziale dauerhaft in einem natur- und raumverträglichen Sinne möglichst optimal zu erschließen, müssen die verschiedenen Akteure entlang den einzelnen Prozessphasen der Bioenergiepfade effizient und effektiv zusammenarbeiten sowie kontinuierlich weitere Innovationen entwickeln und umsetzen.

Zur Gestaltung der kollektiven Entwicklungsprozesse können mit den Erkenntnissen aus empirischen Untersuchungen in Niedersachsen sowie angrenzenden Wissensbereichen, wie der nachhaltigen und innovationsorientierten Regionalentwicklung, dem Stoffstrom- und Netzwerkmanagement, der Stakeholderanalyse aus dem Bereich des strategischen Managements sowie zur Akzeptanz und zum Konfliktmanagement, Kriterien benannt werden, die für die regionale Gestaltung von Bioenergiepfaden erfolgversprechend sind.

Die Erfolgskriterien fokussieren auf die Ebene von Regionen (Landkreise und größere räumliche Einheiten unterhalb der Bundeslandebene), da diese allgemein als geeignete Handlungsebene zur kollektiven Gestaltung nachhaltiger Entwicklungsprozesse gilt.

1 Regionales Leitbild

Ein regionales Leitbild ist ein wesentliches Element zur Entwicklung der regionalen Biogasnutzung. Es bietet einen Rahmen für die gemeinsamen Aktivitäten und hat damit zum einen eine Koordinierungsfunktion, indem es hilft, Akteure einer Region zu involvieren, gemeinsame Ziele zu formulieren und Prozesse besser zu reflektieren (13: Monitoring, Evaluation). Zum anderen hat es eine Innovationsfunktion, weil es Impulse setzt und Denkblockaden aufbrechen hilft.

Ein positives Leitbild kann Akteure einer Region motivieren, sich zu engagieren, oder auch »nur« Akzeptanz für das Thema des Leitbildes schaffen. Steht ein Leitbild zur Förderung der energetischen Biogasnutzung im Kontext der Stärkung der regionalen Wirtschaft im ländlichen Raum, spricht es auch die regionalen Unternehmen als bedeutsame Akteure an.

Vorteilhaft ist eine Bindungswirkung des Leitbildes für Politik und Verwaltung, z. B. durch politische Beschlüsse oder regionale Energie- und/oder Entwicklungskonzepte.

2 Beteiligung von Promotoren, Schlüsselpersonen

Die Beteiligung von Promotoren ist prozess- und innovationsfördernd, da sie das Handlungsfeld forcieren und/oder als Multiplikator fungieren können.

Förderlich ist eine Beteiligung unterschiedlicher Promotorentypen wie

- Machtpromotoren, die aufgrund ihrer Person bzw. Funktion einen maßgeblichen Einfluss auf die regionalen Entwicklungsprozesse ausüben können; hierzu gehören insbesondere Schlüsselpersonen aus Politik (z. B. Landräte) und Verwaltung sowie der regionalen Wirtschaft,
- Prozesspromotoren, die Kommunikations- und Arbeitsprozesse organisatorisch aktiv unterstützen (11),
- Fachpromotoren, die ihr Know-how engagiert einbringen und gezielt weiter entwickeln; hierzu gehören insbesondere landwirtschaftliche Beratungseinrichtungen (z. B. LWK Niedersachsen, Landvolk), Transfer- und Weiterbildungseinrichtungen sowie intermediäre Organisationen (z. B. Energieagenturen).

Im Gegenzug sollten Schlüsselpersonen, die möglicherweise hemmend auf die Prozesse wirken, identifiziert und möglichst konstruktiv eingebunden werden (11).

3 Verknüpfung informeller und formeller Instrumente

Zur Koordinierung der regionalen Aktivitäten ist ein Zusammenspiel von informellen und formellen Instrumenten förderlich:

- Mit informellen Instrumenten wie u. a. regionalen Energie- und Entwicklungskonzepten sowie Regionalmanagement können vorausschauend Entwicklungsmöglichkeiten erarbeitet werden, die einen flexiblen Rahmen für die Koordinierung regionaler Netzwerkaktivitäten durch die beteiligten, verantwortlichen Akteure bieten.
- Komplementär dazu bieten die formellen Instrumente der Raumplanung (Landes-, Regional-, Bauleitplanung) und der raumwirksamen Fachplanungen, inklusive deren Instrumenten zur Schutzgebietsausweisung, Möglichkeiten zur Koordinierung und Sicherung der betroffenen Nutzungsansprüche und Schutzinteressen.

Besondere Rollen nehmen die umweltmedienübergreifende Landschaftsplanung und die integrierende Raumplanung ein:

- Die vorhandenen Methoden und Daten der Landschaftsplanung bieten die Möglichkeit, zu erwartende Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes sowohl auf der Ebene des landwirtschaftlichen Schrages als auch auf der Landschaftsebene abzuschätzen. Entsprechende Bewertungsmethoden sind im Rahmen des Projektes SUNREG II entwickelt worden.

Problematisch ist in der Praxis allerdings häufig die mangelnde Aktualität der kommunalen Landschaftspläne und regionalen Landschaftsrahmenpläne. Die vorhandenen Pläne sollten daher aufgrund der aktuellen Entwicklung im Energiesektor fortgeschrieben und angepasst werden, indem die Konzepte und Leitbilder um Aussagen zu den regionalen und kommunalen Potenzialen ergänzt werden und besonders empfindliche Bereiche gegenüber dem Anbau von Energiepflanzen dargestellt werden.

- Das formale Instrumentarium der Raumplanung bietet insbesondere auf der kommunalen Ebene im Wege der Bauleitplanung Möglichkeiten zur Steuerung der Anlagenstandorte. Auf der regionalen Ebene liegen die Koordinierungsmöglichkeiten hauptsächlich im informellen Bereich, der insbesondere zur Koordinierung der raumwirksamen Auswirkungen der Biomasseproduktion und auch zur Entwicklung regionaler Wärmenutzungskonzepte genutzt werden sollte.

Konkrete Koordinierungs- und Regulierungsmöglichkeiten für die wesentlichen Auswirkungen der Biomasseproduktion, die in den Wirkkomplexen Bodenerosion, Bodenverdichtung, Grundwasserqualität und -quantität, Hochwasserabfluss, Lebensräume und Artenvielfalt und Erholungs- bzw. Wohnqualität erwartet werden, sind jeweils in gesonderten Steckbriefen 1 bis 6 dargestellt.

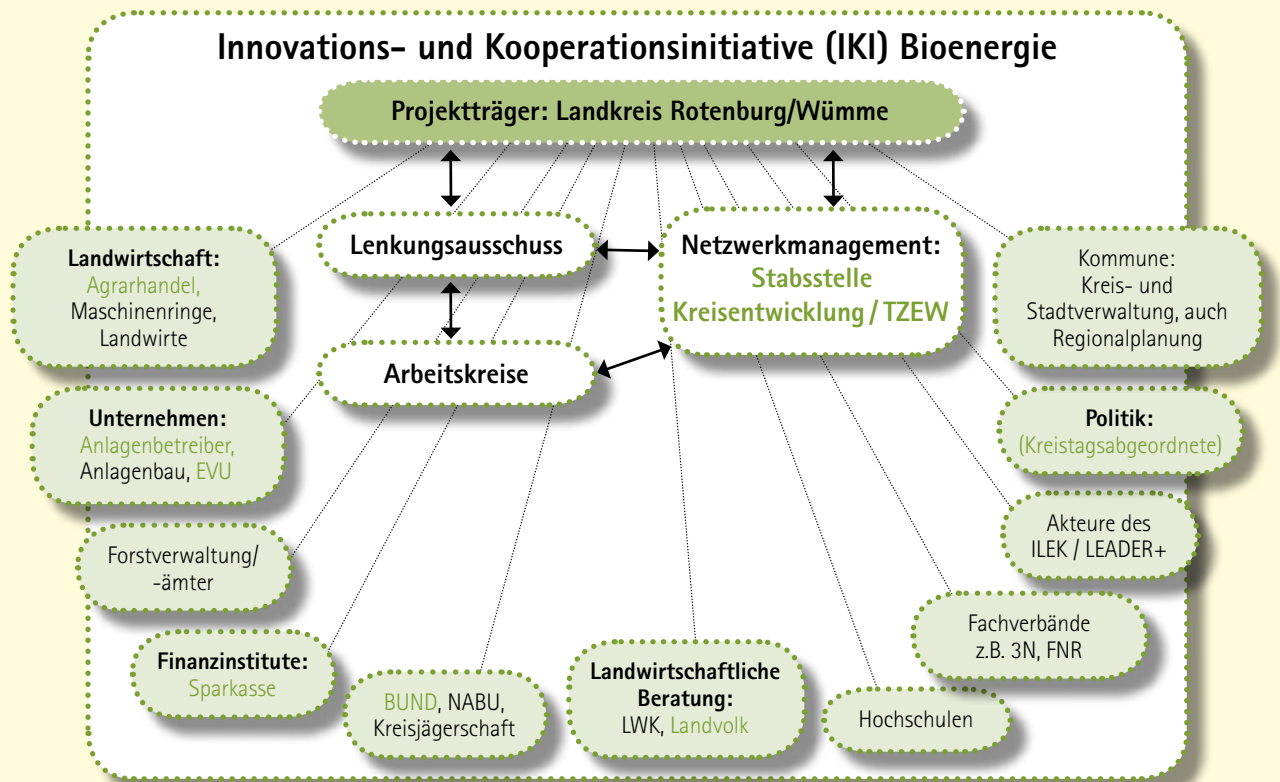
4 Frühzeitige Einbindung betroffener Akteure

Eine frühzeitige Einbeziehung gesellschaftlicher Akteure, die von dem Handlungsfeld betroffen sind, ist zwecks Akzeptanzförderung und Konfliktminimierung bereits im Vorfeld von großer Bedeutung, damit eventuelle Konflikte und auch potenzielle Synergien frühzeitig identifiziert und berücksichtigt werden können.

- Bedeutsame Akteure sind zum einen die der potenziell im Wesentlichen betroffenen Raumnutzungen Energieversorgung, Landwirtschaft, vorbeugender Hochwasserschutz, Trinkwasserversorgung, Naturschutz, landschaftsbezogene Erholung und Siedlungsentwicklung (Steckbriefe 1 bis 7 zu den verschiedenen Wirkkomplexen und Akteuren des Biogaspfades). Verantwortliche Vertreter sollten insbesondere themenbezogen über kooperative Kommunikations- und Arbeitsformen (6) eingebunden werden.
- Sonderstellungen haben im Hinblick auf einen naturverträglichen Ausbau des Biogaspfades der Naturschutz, sowie in Bezug auf die Optimierung des Biogaspfades, z. B. im Hinblick auf die Verbesserung der Wärmenutzung, die Siedlungsentwicklung und Energieversorgung, insbesondere die räumlichen Gesamtplanungen und die Energieversorgungsunternehmen. Entsprechende Vertreter sollten daher möglichst verantwortlich eingebunden werden (11).
- Vorhabenbezogen sollten auch die betroffenen Anwohner so früh wie möglich informiert und beteiligt werden.

Sind bereits Anlagen in Betrieb, kann eine Akzeptanzförderung durch Transparenz und klare Kommunikation erreicht werden.

Sind Konflikte erkennbar, sollten diese so genau wie möglich analysiert werden, um konsensorientierte Lösungs- und/oder Vermeidungsstrategien entwickeln zu können. Günstig sind generell Konstellationen, in denen Win-win-Situationen für alle Beteiligten möglich sind. (Steckbrief 9 »Konfliktmanagement«).



Struktur der Regionalen Initiative Rotenburg/Wümme
(aus K. Steinkraus et al. in M.W. Rode und H. Kanning 2010 (Hrsg.): S. 205; vgl. Einleitung)

5 Übergreifende Zusammenarbeit aller relevanten Akteure (Kategorien A, B, C)

Die Zusammenarbeit von Akteuren aus Wirtschaft (Kategorie A), Wissenschaft, Politik und Verwaltung, Weiterbildungs-, Transfereinrichtungen und intermediären Organisationen (Kategorie C) sowie ein regelmäßiger Austausch verbessern das Problemverständnis und die Lösungsfähigkeit und wirken innovationsfördernd. Auch das Einbeziehen von betroffenen gesellschaftlichen Akteuren (Kategorie B; 6) kann es langfristig betrachtet erleichtern, strategische Ziele zu erreichen. Günstig sind generell Konstellationen, in denen Win-win-Situationen für alle Beteiligten möglich sind (Steckbrief 9 »Konfliktmanagement«). Gestalten lässt sich die Zusammenarbeit durch kooperative Kommunikationsformen (5) mit Unterstützung durch ein professionelles Prozess- und Netzwerkmanagement (11).

6 Kooperative Kommunikations- und Arbeitsformen

Für die Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteure sind kooperative Kommunikations- und Arbeitsformen förderlich, in denen die verschiedenen Akteure gleichberechtigte Kooperationspartner sind. Diese Formen unterstützen Wissenstransfer, kollektive Lernprozesse (9) und tragen zu einer Erweiterung der regionalen Gestaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten bei. Je nach Problemstellung können z. B. Arbeitskreise, Runde Tische, offene Netzwerke geeignete Kooperationsformen sein.

7 Zusammenarbeit regionaler Wirtschaftsakteure in der gesamten Wertschöpfungskette

Je vollständiger die Wertschöpfungskette in der Hand regionaler Wirtschaftsakteure ist und je besser diese zusammenarbeiten, desto positiver sind die regionalen Wertschöpfungspotenziale sowie die regionalen Gestaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten für das Handlungsfeld. Neben vertikalen Verflechtungen gelten horizontale Transaktionen in einer Balance aus Zusammenarbeit und Konkurrenz als entwicklungs-fördernd. Für den Biogaspfad sind dieses z. B. Kooperationen

- vertikal zwischen Landwirten, Anlagenbetreibern und (regionalen) Energieversorgungsunternehmen,
- horizontal zwischen Anlagenbetreibern, Dienstleistern und Entwicklungsingenieuren.

Wenn diesbezüglich regionale Defizite erkennbar sind, sollten entsprechende Kooperationen oder auch Neuansiedlungen durch die Wirtschaftsförderung gefördert werden. (Der Steckbrief 7 »Akteure des Biogaspfades« bietet eine Übersicht, welche Branchen für die Prozesskettenphasen bzw. Wertschöpfungsstufen des Biogaspfades regional von Bedeutung sind.)

8 Räumliche Nähe, regelmäßige face-to-face-Kontakte

Ein charakteristisches Merkmal des landwirtschaftlich geprägten Biogaspfades ist die räumliche Nähe (in einer Region/einem Landkreis) der Akteure zueinander, die regelmäßige face-to-face Kontakte begünstigt. Diese Art von Kontakten gilt als prozess- und innovationsfördernd, sowohl für Kontakte zwischen Akteuren entlang einer Wertschöpfungskette (vertikale Transaktionen) als auch für horizontale Verbindungen zwischen Akteuren einer Wertschöpfungsstufe. Wenn Defizite erkennbar sind (7), sollten entsprechende Kontakte oder auch Neuansiedlungen, z. B. durch die Wirtschaftsförderung, gefördert werden (11).

9 Wissenstransfer und kollektive Lernprozesse

Für die kontinuierliche Weiterentwicklung des Biogaspfades ist insbesondere ein Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Praxis förderlich. Wesentlich ist die Anregung und stetige Förderung von Lernprozessen, zum einen funktional-fachlicher Art, etwa mittels Aus- und Weiterbildungsangeboten oder Tagen der offenen Tür. So können das Einarbeiten in ein neues Thema innerhalb der Region gefördert, der regionale Arbeitsmarkt belebt sowie Wissensaustausch und Kontakte zwischen Akteuren angeregt werden. Zum Anderen können durch einen stärkeren Wissenstransfer zwischen den Akteuren auch normative Lernprozesse angeregt werden, in deren Folge ein erhöhtes Verständnis für die Interessen der anderen Akteure entsteht.

Für Forschung und Transfer sind je nach regionaler Ausstattung unterschiedliche Institutionen von Bedeutung:

- Hochschulen bieten Möglichkeiten, praxisnahe Forschung und Entwicklung in Kooperation mit den Akteuren vor Ort zu betreiben. Besondere Potenziale für technische Fragestellungen bieten regional ansässige (Fach-)Hochschulen.
- Besondere Vermittlerfunktionen nehmen Informations- und Wissenstransferstellen für Wirtschaft und Wissenschaft wahr, wie bspw. das Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe (3N), regionale Energieagenturen o. ä.
- Im Hinblick auf die berufliche Aus- und Weiterbildung bietet es sich in erster Linie an, dass bestehende, regional verankerte Institutionen ihre Angebote entsprechend kontinuierlich weiterentwickeln.
- Eine besondere Rolle spielen zudem die landwirtschaftlichen Beratungsinstitutionen, wie die LWK Niedersachsen und das Landvolk. Ihr Know-how sollte so verantwortlich wie möglich in die Prozessgestaltung eingebunden werden (11).

10 Austausch mit überregionalen Akteuren

Wissens- und Erfahrungsaustausch mit Akteuren über die Regionsgrenzen hinaus vermeidet Lock-in Effekte und verbessert die Chancen, durch neue Eindrücke die eigene Innovationsfähigkeit aufrechtzuerhalten sowie die Basis für eine Sicherung und Steigerung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit zu schaffen.

Der überregionale Austausch kann teilweise durch das Prozess- und Netzwerkmanagement (11) organisiert und koordiniert werden. Gleichzeitig sind aber auch alle involvierten Akteure in ihren jeweiligen

Handlungsfeldern selbst aufgefordert, diesen aktiv mit zu unterstützen und die so gewonnenen Erfahrungen kontinuierlich in die kollektiven, regionalen Entwicklungsprozesse einzuspeisen.

11 Prozess- und Netzwerkmanagement

Zur Unterstützung einer kollektiven Weiterentwicklung des Biogaspfades ist ein professionelles Prozess- und Netzwerkmanagement eine wesentliche Voraussetzung:

- Von besonderer Bedeutung ist dafür ein dauerhafter organisatorischer Kern, der sowohl personell als auch finanziell eine Kontinuität der kooperativen Entwicklungsprozesse, unabhängig von speziellen Förderprogrammen, gewährleisten kann (12). Über- und innerregionale Kooperationen, durch Zusammenschlüsse mehrerer Landkreise, Verzahnung mit regionalen Entwicklungskonzepten o. ä., können diesbezüglich Ressourcen optimieren und Synergien erschließen helfen.
- Zur zielgerichteten Ausgestaltung der Entwicklungsprozesse bietet sich die Einrichtung von Lenkungsgremien an, in die Schlüsselpersonen der regionalen Politik und Verwaltung sowie der Wirtschaft und verantwortliche Vertreter der wesentlichen Akteursgruppen, wie der Landwirtschaft, den Energieversorgungsunternehmen und des Naturschutzes einbezogen werden (2).
- Die Organisation des Prozess- bzw. Netzwerkmanagements kann verwaltungsintern, extern oder in Mischformen erfolgen. Wichtig ist die Anerkennung und Akzeptanz der Prozess- bzw. Netzwerkmanager/innen bei den beteiligten Personen. Günstig ist eine Anbindung an die regionalen Verwaltungen, die auch für die Regionalentwicklung bzw. Wirtschaftsförderung und Regionalplanung zuständig sind, um die Entwicklung des Biogaspfades sowohl mit anderen Entwicklungsprojekten und Fördermitteln zu verbinden als auch eine Verzahnung mit dem formalen Instrumentarium herzustellen, mit deren Hilfe die raumwirksamen Entwicklungen mit anderen Raumnutzungen koordiniert werden können (z. B. im Hinblick auf Naturschutzinteressen, Wärmenutzungskonzepte etc.) (3).

12 Finanzierung und Personal

Ein finanziell relativ autarkes Steuerungssystem, das über hauptamtliches und qualifiziertes Personal und Finanzen zur Prozessunterstützung verfügt und weitere Fördermittel zur Umsetzung von Maßnahmen einwirbt, kann den Prozess gezielt vorantreiben.

- Zur Basisausstattung sollten Personal- und Sachmittel für das Prozess-, Netzwerkmanagement (11) gehören. Ein eigenes Budget für investive Maßnahmen und zur Umsetzung eigener Projekte kann zudem maßgeblich zur Verbreitung der Aktivitäten und Akzeptanzförderung beitragen und in der Folge Akteure animieren, Projekte selbstständig weiterzuführen oder zu finanzieren.
- Finanzielle Mittel können durch Fundraising aus der Wirtschaft (z. B. regionale Banken, Energieversorger, weitere Unternehmen) als auch aus öffentlichen Förderprogrammen z. B. zur »Integrierten Ländlichen Entwicklung« (Agrarförderung) und Regionalentwicklung (regionale Struktur-/Wirtschaftsförderung) eingeworben werden.

13 Monitoring und Evaluation

Regionale Entwicklungsprozesse erfordern kontinuierliches Monitoring und Evaluation, um Effizienz, Effektivität und Legitimation der Maßnahmen zu prüfen, Entscheidungsgrundlagen und Ziele zu überdenken, Planung und Prozesse kontinuierlich weiterzuentwickeln und angepasste Lösungs- und Umsetzungsstrategien zu entwerfen. Im Diskurs mit den beteiligten Akteuren trägt dieses zur Unterstützung kollektiver regionaler Lernprozesse bei (9). Eine kontinuierliche Berichterstattung über die erreichten Ziele und (wirtschaftlichen) Erfolge wirkt akzeptanz- und motivationsfördernd und fördert ein gemeinsames Handeln von Landwirten, privaten Akteuren, Politikern und Verwaltung.

Eine Evaluation setzt klare Ziele voraus. Je konkreter diese sind, desto besser können die eigenen Erfolge gemessen werden. Zur Formulierung der Ziele ist wiederum ein Regionales Leitbild (1) von Vorteil.

Literatur- und Datenhinweise siehe Seite 22

9.

Konfliktmanagement im Handlungsfeld der energetischen Nutzung von Biomasse



Konflikte im Handlungsfeld der energetischen Nutzung von Biomasse können zu unterschiedlichen Zeitpunkten auftreten: bei allgemeinen Vorbehalten schon vor der Planungsphase, bei Befürchtungen in einem konkreten Planungsprozess oder im Zusammenhang mit der Produktion von Biogas.

Um Konfliktsituationen zu erkennen und zu lösen, kann ein Konfliktmanagement hilfreich sein. Grundsätzlich stellen kommunikative Prozesse, d. h. Informieren, Beteiligen oder Kooperieren, unumgängliche Elemente der Konfliktbearbeitung dar. Umgekehrt kann Konfliktmanagement ein Element einer erfolgreichen Kommunikation und Kooperation zwischen Akteuren sein.

Ein Konfliktmanagement sollte folgendermaßen aufgebaut sein:

1. Erkennen von (potenziellen) Konflikten
2. Konfliktanalyse
 - Identifizierung involvierter Akteure sowie deren Tätigkeiten, Ziele und Ansprüche
 - Identifizierung des Rahmens und der Ebene des Konfliktes und des Konflikttyps
 - Festlegung von Anforderungen an eine Problemlösung
 - Entwicklung von spezifischen Lösungsstrategien
 - Bewertung und Auswahl der »besten« Lösung
3. Umsetzung der Konfliktlösungen

Mögliche Konflikte, Konfliktebenen und Konflikttypen sowie Ansätze zur Lösung

Konflikte finden sich auf unterschiedlichen Ebenen:

- der Mikro-Ebene (lokal, z. B. Konflikt zwischen Anlagenbetreiber und Anwohner),
- der Meso-Ebene (regional, z. B. Konflikt zwischen Verwaltung und Naturschutzverband bzgl. der Genehmigung einer Biogasanlage) oder
- der Makro-Ebene (gesellschaftlich, z. B. Konflikt bzgl. der strategischen Ausrichtung der energetischen Nutzung von Biomasse zwischen Parteien oder Lobbygruppen).

Konflikte im Akteursumfeld des Biogaspfades können in die folgende übergeordneten Konflikttypen unterschieden werden, die wiederum Einfluss auf mögliche Lösungen haben.

PROZESSGESICHTSPUNKTE

KONFLIKTTYP

Faktenkonflikte sind auf Informationsdefizite, Fehlinformationen oder unterschiedliche Bewertung bzw. Gewichtung von Daten zurückzuführen und durch Prüfung objektiver Richtigkeit grundsätzlich lösbar (z. B. Konflikte um Gerüche durch den Betrieb einer Anlage oder die Anschnitte von Silagemieten).

Interessenkonflikte haben zumeist ökonomische Ursachen und entstehen aufgrund konkurrierender Absichten hinsichtlich der Nutzung knapper Ressourcen (z. B. Konflikt um die Produktionsflächen für Energiepflanzen oder Nahrungs- und Futtermittel oder Konflikt um die Einspeisepunkte des erzeugten Stroms von Biogasanlagen).

Wertkonflikte basieren auf unterschiedlichen Anschauungen darüber, was wertvoll ist oder welche Rangordnung bestimmte Werte haben (z. B. unterschiedliche Ansichten der Wertigkeit von Landschaftsbild und Klimaschutz, Konflikt um die Vergärung oder Verbrennung potentieller Lebensmittel, Konflikte über die Bewertung des »neuen« Landschaftsbildes, geprägt durch den Anbau von Energiepflanzen und Biogasanlagen).

Beziehungskonflikte bewegen sich auf der Personen- und Beziehungsebene und entstehen aufgrund unverträglicher, häufig stark polarisierter Sichtweisen oder unterschiedlicher Kommunikationsmuster, wenn z. B. Informationen nur unzureichend gegeben oder nur selektiv wahrgenommen werden (z. B. Konflikt zwischen Anlagenbetreibern und Bürgern eines Ortes, die den (finanziellen) Erfolg einer Anlage nicht gönnen oder die Anlage nicht »vor ihrer Haustür« haben wollen (NIMBY-Syndrom)).

Verfahrensgestaltungskonflikte entstehen durch die Legitimation, die Effizienz und die Sachbezogenheit oder Fairness in einem Verfahren oder Prozess (z. B. Konflikte um Dauer des Planungsprozesses bis zur erteilten Genehmigung und unklare bzw. zu viele Vorschriften in Genehmigungsverfahren).

LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN

- Vergleiche mit Referenzdaten bereits laufender Biogasanlagen
- Analysen zu möglichen Geruchsbelästigungen oder anderen messbaren Auswirkungen und Offenlegung der methodischen Vorgehensweise
- Exkursionen zu Biogasanlagen
- Öffentliche Darlegung der getroffenen Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung von Geruchsbelästigung etc.,
- Einladung von Experten zu Informationsveranstaltungen

- Win-win-Lösungen suchen, z. B. gemeinsame Standortsuche für eine Biogasanlage
- Kompromisse finden (z. B. Kostenteilung für die Leitungen)
- verbindende Interessen entdecken (z. B. regionale Entwicklung, Klimaschutz)

- Informieren, um eine Anpassung der Wertvorstellung und/oder des Geschmacks möglicher Konfliktpartner zu erreichen
- Bestimmung verbindlicher Werte unter Einsatz von Macht oder Recht durch Vorgaben der Politik und Gesetze
- Entdeckung einer gemeinsamen Wertgrundlage durch Gespräche (z. B. Klimaschutz, Unabhängigkeit der Energieversorgung von anderen Ländern)

- offene Kommunikation bei Planung und Betrieb
- Fairness und Taktgefühl zu anderen Biogas-Akteuren sowie Respekt gegenüber der Gegenpartei und Kenntnisse über die anderen Personen, deren Motivationen, Interessen, Werte etc.
- frühzeitige Einbeziehung der Bürger in Aktivitäten (z. B. Tage der offenen Tür, Helferfeste bei der Ernte)

- Entscheidungen aufgrund sachlicher und nachprüfbarer Argumente und Informationen fällen
- Möglichkeit der Revisionen der Entscheidung bei neuen Informationen und Argumenten
- Mitwirkungsrecht der Konfliktparteien und Berücksichtigung ihrer Interessen (z. B. in Form Runder Tische bei der Antragstellung für die Genehmigung einer Biogasanlage)

PROZESSGESICHTSPUNKTE

Einzelne Konflikte können Charakteristika unterschiedlicher Konflikttypen aufweisen oder im Kern einen anderen Konflikttyp darstellen, als es im ersten Moment erscheint. Ein Beispiel hierfür ist der Konflikt um den Rohstofftransport. Näher betrachtet kann es hierbei um den gewählten Transportweg, um die Uhrzeit des Transportes und/oder um evtl. entstehende Verkehrsbeeinträchtigungen durch verschmutzte Straßen gehen. Es kann sich hierbei z. B. um einen

- **Interessens- und Wertkonflikt** handeln: Einerseits ist der gewählte Weg der kürzeste und somit wird weniger Kraftstoff verbraucht. Andererseits kommt es zum Verlust von Erholungs- und Wohnqualität sowie zum Wertverlust von Grundstücken.

oder einen

- **Beziehungskonflikt** handeln: der Konflikt wird »hochgekocht«, weil sich Anlagenbetreiber und Bürger auf persönlicher Ebene nicht verstehen.

Für ein erfolgreiches Konfliktmanagement sollte daher eine sorgfältige Konfliktdiagnose vorgenommen werden, um letztlich für alle Beteiligten »Win-win-Lösungen« zu entwickeln, die sich auch im immateriellen Bereich bewegen können.

Literatur- und Datenhinweise

MEYER-OLDENBURG, T., 2003: Planen im Diskurs. Konfliktmanagement und Kooperation am Beispiel der kommunalen Landschaftsplanung. 278 S. Dortmund: Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur.

GLASL, F., 2004: Konfliktmanagement : ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater. 523 S. Stuttgart: Verlag Freies Geistesleben.

SCHÜPPHAUS, M.; HAMMERBACHER, R.; ROTTER, S., 2004: Basiskonzept – Betriebe und ihre Nachbarn: 12 Schritte zu einer guten Nachbarschaft, Handlungstipps und Empfehlungen. 97 S. Im Auftrag der Industrie- und Handelskammer Hannover, der Handwerkskammer Hannover, der Staatlichen Gewerbeaufsichtämter Hannover, Hildesheim und Göttingen und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt.

o Initiatioe → Schaffung Rahmen

o Spielräume aufgrund Zielalternativen wahrnehmen

o Pilotvorhaben: Aufbrechen bestehender Strukturen
Aufmerksamkeit für Akteure

o langfristig denken → Koop i. spätere Prozessen

o Wahrnehmung der Partner

Impressum

Autor und Ansprechpartner für Rückfragen: Prof. Dr. Michael Rode,
Leibniz Universität Hannover, Institut für Umweltplanung

Fotos: M. Rode;
1. Foto Kap. 6 - Erholungsqualität: N. Buhr

Herausgeber: Institut für Umweltplanung der Leibniz Universität Hannover
Herrenhäuser Straße 2, 30419 Hannover
www.umwelt.uni-hannover.de

und

3N-Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk
Nachwachsende Rohstoffe e.V.
Geschäftsstelle: Kompaniestr. 1 · 49757 Werlte
www.3-n.info

Gestaltung: Margit Camille-Reichardt

Druck: Expressdruck, Oldenburg

Alle Rechte liegen beim Institut für Umweltplanung der Leibniz Universität Hannover und dem 3N e.V.

Nachdruck nur mit Genehmigung des 3N e.V.

