

Inhalt

Vorwort und Danksagung	I
Zusammenfassung.....	III
Abkürzungen	XIX
1 Einleitung.....	1
2 Untersuchungsrahmen (U. Wolf, N. Buhr, J. Wiehe, M. Rode, H. Kanning).....	5
2.1 Prozessketten der energetischen Biomassenutzung	6
2.1.1 Prozesskette Biogas	7
2.1.2 Prozesskette BtL	10
2.2 Analysestränge	13
2.3 Modellregionen, Modelllandkreise und Untersuchungsgemeinden	15
3 Raumanalyse I - Auswirkungen auf Natur und Landschaft (J. Wiehe, M. Rode, H. Kanning)	21
3.1 Vorgehensweise und Arbeitsmethoden	21
3.2 Die Methode zur Erfassung und Bewertung der Auswirkungen der Phase „Biomasseproduktion“ auf Natur und Landschaft.....	26
3.2.1 Wirkkomplexe der Biomasseproduktion	26
3.2.2 Wirkfaktoren auf der Ebene Schlag.....	38
3.2.3 Wirkfaktoren auf der Ebene Landschaft.....	42
3.2.4 Landschaftsfunktionen des Naturhaushaltes	44
3.2.5 Verknüpfung von Wirkung und Empfindlichkeit.....	46
3.3 Analyse der Auswirkungen der Phase „Biomasseproduktion“ in den Modellregionen.....	49
3.3.1 Modellregion 1 (Landkreis Hildesheim).....	50
3.3.1.1 Wirkungsintensitäten der landwirtschaftlichen Nutzung.....	51
3.3.1.2 Empfindlichkeiten des Naturhaushaltes in der Gemeinde Sarstedt.....	54
3.3.1.3 Auswirkungen der Biomasseproduktion auf den Naturhaushalt in der Gemeinde Sarstedt	55
3.3.2 Modellregion 2 (Landkreis Soltau-Fallingb.)	60
3.3.2.1 Wirkungsintensitäten der landwirtschaftlichen Nutzung.....	60
3.3.2.2 Empfindlichkeiten des Naturhaushaltes in der Gemeinde Soltau	63

3.3.2.3	Auswirkungen der Biomasseproduktion auf den Naturhaushalt in der Gemeinde Soltau	64
3.3.3	Modellregion 3 (Landkreis Emsland)	68
3.3.3.1	Wirkungsintensitäten der landwirtschaftlichen Nutzung	69
3.3.3.2	Empfindlichkeiten des Naturhaushaltes in der Gemeinde Geeste	71
3.3.3.3	Auswirkungen der Biomasseproduktion auf den Naturhaushalt in der Gemeinde Geeste ..	72
3.3.4	Die Modellregionen im Vergleich	76
3.4	Bewertung der Auswirkungen der weiteren Prozesskettenphasen von Biogas und BtL auf Natur und Landschaft	78
3.4.1	Rohstoffbereitstellung	78
3.4.2	Umwandlung	84
3.4.3	Reststoffverwertung	86
3.5	Auswirkungen des Biogas- und BtL-Pfades auf Natur und Landschaft	88
4.	Raumanalyse II - Auswirkungen auf andere Raumnutzungen (N. Buhr, H. Kanning, M. Rode)	91
4.1	Vorgehensweise und Arbeitsmethoden	92
4.2	Gesellschaftliche Raumnutzungen und Wirkungszusammenhänge mit dem Biogaspfad	94
4.2.1	Abstimmung gesellschaftlicher Raumnutzungen und Flächensicherung	95
4.2.2	Energieversorgung	99
4.2.3	Landwirtschaft	101
4.2.4	Vorbeugender Hochwasserschutz	103
4.2.5	Trinkwasserversorgung	105
4.2.6	Naturschutz	107
4.2.7	Landschaftsbezogene Erholung	109
4.2.8	Siedlung	111
4.3	Gesellschaftliche Raumnutzungen und Wirkungszusammenhänge mit dem BtL-Pfad	112
4.4	Standards zur Sicherung der Belange gesellschaftlicher Raumnutzungen gegenüber den Wirkungen des Biogaspfades	115
4.5	Analysen in den Modellregionen	120
4.5.1	Vorgehen	120

4.5.2	Modellregion 1 (Landkreis Hildesheim).....	121
4.5.2.1	Raumplanerische Festlegungen zur Energieversorgung.....	122
4.5.2.2	Gesellschaftliche Raumnutzungen und potenzielle räumliche Konfliktbereiche mit Biogasanlagen	122
4.5.2.3	Raum- und fachplanerische Vorgaben zur Steuerung der Konfliktpotenziale	124
4.5.3	Modellregion 2 (Landkreis Celle, Landkreis Soltau-Fallingb.)	128
4.5.3.1	Raumplanerische Festlegungen zur Energieversorgung.....	128
4.5.3.2	Gesellschaftliche Raumnutzungen und potenzielle räumliche Konfliktbereiche mit Biogasanlagen	129
4.5.3.3	Raum- und fachplanerische Vorgaben zur Steuerung der Konfliktpotenziale	132
4.5.4	Modellregion 3 (Landkreis Emsland).....	139
4.5.4.1	Raumplanerische Festlegungen zur Energieversorgung.....	139
4.5.4.2	Gesellschaftliche Raumnutzungen und potenzielle räumliche Konfliktbereiche mit Biogasanlagen	141
4.5.4.3	Raum- und fachplanerische Vorgaben zur Steuerung der Konfliktpotenziale	142
4.5.5	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse	146
4.6	Formelle Steuerungsmöglichkeiten zur Förderung und Sicherung einer raumverträglichen Biogasnutzung.....	148
4.6.1	Raumplanerische Steuerungsmöglichkeiten für den Biogaspfad	149
4.6.2	Raum- und fachplanerische Steuerungsmöglichkeiten zur Sicherung der Belange anderer Raumnutzungen gegenüber den Wirkungen des Biogaspfades	153
4.6.3	Fazit	155
5	Akteursanalyse (K. Steinkraus, U. Wolf, M. Lahner, H. Kanning, M. Rode)	157
5.1	Ziele, Vorgehensweise und Arbeitsmethoden.....	157
5.2	Theoretische Grundlagen	160
5.2.1	Nachhaltige Raum- und Regionalentwicklung.....	162
5.2.2	Stoffstrom- bzw. Prozesskettenanalyse und -management.....	166
5.2.3	Stakeholderanalyse	167
5.2.4	Regionale Innovationssysteme und innovationsorientierte Regionalentwicklung	168
5.2.5	Netzwerke und Netzwerkmanagement	170
5.2.6	Akzeptanz und Konfliktmanagement	172

5.3	Analyserahmen.....	174
5.3.1	Akteursmodell	175
5.3.2	Erfolgskriterien	178
5.3.3	Externe Rahmenbedingungen	180
5.4	Analyse der Fallbeispiele	182
5.4.1	Analyse der Modelllandkreise	182
5.4.1.1	Methodik.....	182
5.4.1.2	Ergebnisse der Erhebungen und der Interviews.....	183
5.4.2	Analyse der Regionalen Initiativen	203
5.4.2.1	Innovations- und Kooperationsinitiative Bioenergie Rotenburg/Wümme	204
5.4.2.2	Bioenergieoffensive Südniedersachsen - LK Northeim.....	209
5.4.2.3	Region Aktiv Wendland Elbetal	213
5.4.3	Zusammenfassende Einschätzung	219
5.4.3.1	Bedeutsame Akteure.....	219
5.4.3.2	Erfolgskriterien	222
5.5	Akteure des BtL-Pfades	231
5.6	Bedeutsame Akteure und akteursspezifische Handlungsempfehlungen	236
6.	Planerische Koordinierung für einen natur- und raumverträglichen Ausbau energetischer Biomassepfade (J. Wiehe, N. Buhr, U. Wolf, H. Kanning, M. Rode)	241
6.1	Landschaftsplanung als Informations- und Entscheidungsgrundlage	243
6.2	Koordination durch die Raumplanung	245
6.3	Perspektiven für integrierte Koordinierungsansätze	248
7	Handlungsempfehlungen für die natur- und raumverträgliche Optimierung des Biogas- und des BtL-Pfades (N. Buhr, J. Wiehe, K. Steinkraus, U. Wolf, M. Rode, H. Kanning).....	252
7.1	Hinweise zur Verwendung der Steckbriefe.....	252
7.2	Handlungsempfehlungen für den Wirkkomplex Bodenerosion	254
7.3	Handlungsempfehlungen für den Wirkkomplex Bodenverdichtung	256
7.4	Handlungsempfehlungen für den Wirkkomplex Grundwasserqualität und -menge.....	258
7.5	Handlungsempfehlungen für den Wirkkomplex Hochwasserabfluss	260

7.6	Handlungsempfehlungen für den Wirkkomplex Arten und Biotope	262
7.7	Handlungsempfehlungen für den Wirkkomplex Erholungsqualität	264
7.8	Akteure des Biogaspfades (Akteursmodell).....	266
7.9	Erfolgskriterien zur regionalen Gestaltung natur- und raumverträglicher Biomassepfade ...	268
7.10	Konfliktmanagement im Handlungsfeld der energetischen Nutzung von Biomasse	272
Quellen	275

Anhang

I	Anhang zur Raumanalyse I (J. Wiehe, M. Rode)	1
I.1	Wirkfaktoren auf der Ebene Schlag.....	1
I.1.1	Maschineneinsatz.....	1
I.1.2	Düngung	5
I.1.3	Humuszehrung	8
I.1.4	Bodenbearbeitung	9
I.1.5	Wasserverbrauch.....	11
I.1.6	Pflanzenschutz.....	13
I.1.7	Bestandesentwicklung.....	15
I.2	Landschaftsfunktionen des Naturhaushaltes	21
I.2.1	Natürliche Ertragsfunktion	21
I.2.2	Archivfunktion des Bodens.....	25
I.2.3	Wasserdargebotsfunktion	25
I.2.4	Retentionsfunktion.....	28
I.2.5	Biotopfunktion	30
I.2.6	Landschaftserlebnisfunktion	32
I.3	Karten zur Empfindlichkeit	36
II	Anhang zur Raumanalyse II (N. Buhr, H. Kanning, M. Rode)	58
II.1	Gesellschaftliche Raumnutzungen und Wirkungszusammenhänge mit dem Biogaspfad	58
II.2	Wirkbereiche der Biogasproduktion und Konfliktbereiche mit anderen Raumnutzungen ...	60
III	Anhang zur Akteursanalyse (K. Steinkraus, U. Wolf, H. Kanning)	77

III.1	Konfliktmanagement.....	77
III.2	Akteursmodell	78
III.3	Expertenworkshop zur Akteursanalyse	81
III.4	Analyse der Modelllandkreise	83
III.4.1	Fragebogen für die Interviews in den Modelllandkreisen.....	84
III.4.2	Auswertung der Antworten der Interviews.....	87
III.5	Analyse der Regionalen Initiativen	96
III.5.1	Fragebogen für die Interviews in den Regionalen Initiativen.....	96
III.5.2	Auswertung der Antworten der Interviews.....	98