

# Landwirtschaft im Klimawandel: Wege zur Anpassung

*Forschungsergebnisse zu Anpassungsstrategien der Landwirtschaft in  
der Metropolregion Hamburg an den Klimawandel*



## Teil 5: Zukunftsfähige Kulturlandschaften

*Imke Mersch und Monika von Haaren*



**KLIMZUG-NORD**

Strategische Anpassungsansätze  
zum Klimawandel in der Metropolregion Hamburg

## Landwirtschaft im Klimawandel: Wege zur Anpassung

- Teil 1** Grocholl, J. & Mersch, I. (2014): **Einleitung und Zusammenfassung**, Landwirtschaft im Klimawandel: Wege zur Anpassung – Forschungsergebnisse zu Anpassungsstrategien der Landwirtschaft in der Metropolregion Hamburg an den Klimawandel, Teil 1, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Bezirksstelle Uelzen.
- Teil 2** Weber, R.W.S. (2014): **Anpassung des Obstbaus der Niederelbe an den Klimawandel**, Landwirtschaft im Klimawandel: Wege zur Anpassung – Forschungsergebnisse zu Anpassungsstrategien der Landwirtschaft in der Metropolregion Hamburg an den Klimawandel, Teil 2, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Bezirksstelle Uelzen.
- Teil 3** Eiben, E., Mersch, I. & von Haaren, J. (2014): **Anpassung der landwirtschaftlichen Nutzung der Elbtalauen an den Klimawandel**, Landwirtschaft im Klimawandel: Wege zur Anpassung – Forschungsergebnisse zu Anpassungsstrategien der Landwirtschaft in der Metropolregion Hamburg an den Klimawandel, Teil 3, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Bezirksstelle Uelzen.
- Teil 4** Grocholl, J., Anter, J., Asendorf, R., Feistkorn, D., Fricke, E., Mensching-Buhr, A., Nolting, K., Riedel, A., Schossow, R., Thörmann, H.-H., Urban, B. (2014): **Wasser sparen im Ackerbau**, Landwirtschaft im Klimawandel: Wege zur Anpassung – Forschungsergebnisse zu Anpassungsstrategien der Landwirtschaft in der Metropolregion Hamburg an den Klimawandel, Teil 4, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Bezirksstelle Uelzen.
- Teil 5** Mersch, I. & von Haaren, M. (2014): **Zukunftsfähige Kulturlandschaften**, Landwirtschaft im Klimawandel: Wege zur Anpassung – Forschungsergebnisse zu Anpassungsstrategien der Landwirtschaft in der Metropolregion Hamburg an den Klimawandel, Teil 5, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Bezirksstelle Uelzen.
- Teil 6** Schulz, E. (2014): **Strategien zur Grundwasseranreicherung**, Landwirtschaft im Klimawandel: Wege zur Anpassung – Forschungsergebnisse zu Anpassungsstrategien der Landwirtschaft in der Metropolregion Hamburg an den Klimawandel, Teil 5, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Bezirksstelle Uelzen.

Alle Berichte stehen unter <http://www.lwk-niedersachsen.de>, Webcode: 01025353, zum Download zur Verfügung.

## Impressum

### Herausgeberin

Landwirtschaftskammer Niedersachsen  
Bezirksstelle Uelzen  
Wilhelm-Seedorf-Straße 3  
29525 Uelzen

Landwirtschaftskammer  
**Niedersachsen**

### Autoren

Dipl.-Geogr. Imke Mersch  
Dipl.-Geogr. Monika von Haaren

### Redaktion

Dipl.-Geogr. Imke Mersch

© Landwirtschaftskammer Niedersachsen  
Mai 2014



**KLIMZUG-NORD**  
Strategische Anpassungsansätze  
zum Klimawandel in der Metropolregion Hamburg

Gefördert durch das



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde im Rahmen von KLIMZUG-NORD mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01LR0805M gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen.



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Zukunftsfähige Kulturlandschaften</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Anpassung der Agrarstruktur an den Klimawandel</b>	<b>2</b>
2.1	<i>Wasser- und energieeffiziente Beregnungstechnik</i> .....	2
2.2	<i>Bedeutung der Agrarstruktur</i> .....	5
2.3	<i>Landnutzungskonflikte</i> .....	6
2.4	<i>Bedarf für einen neuen Ansatz</i> .....	7
<b>3</b>	<b>Bodendegeneration</b>	<b>9</b>
3.1	<i>Auswirkungen klimatischer Änderungen auf das Bodendegenerationsrisiko</i> .....	9
3.2	<i>Auswirkungen agrarstruktureller Veränderungen auf das Bodendegenerationsrisiko</i> .....	11
3.3	<i>Erste Empfehlungen zum Bodenerhalt bei sich ändernden Rahmenbedingungen</i> .....	11
<b>4</b>	<b>Modellvorhaben: Anpassung der Agrarstruktur im Untersuchungsgebiet „Obere Wipperau“</b>	<b>14</b>
4.1	<i>Idee</i> .....	14
4.2	<i>Kulturlandschaftsverband</i> .....	16
4.3	<i>Dynamischer Kulturlandschaftsplan „Obere Wipperau“</i> .....	18
4.4	<i>Potenzielle Winderosionsgefährdung</i> .....	28
4.5	<i>Ergebnisse und Erfahrungen</i> .....	32
<b>5</b>	<b>Literatur und weiterführende Quellen</b>	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>Kooperationen und Förderung</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>40</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1:	Schema einer Kreisberegnungsanlage (beregnete Fläche blau, unberegnete Restfläche grün) und Foto einer Kreisberegnung mit Endregner .....	3
Abb. 2-2:	Schema (beregnete Fläche blau, unberegnete Restfläche grün) und Foto einer Linearberegnungsanlage.....	4
Abb. 2-3:	Schema eines kombinierten Systems (beregnete Fläche blau, unberegnete Restfläche grün) und Foto eines kombinierten Systems mit beweglichem Überhang .....	4
Abb. 4-1:	Installierte Kreisberegnungsanlagen nach einem Freiwilligen Landtausch und Maßnahmen für den Naturschutz in der Gemarkung Güstau.....	15
Abb. 4-2:	Anpassung erfordert die Bereitschaft aller Akteure zur Zusammenarbeit an einem Runden Tisch .....	16
Abb. 4-3:	Lage des Untersuchungsgebietes „Obere Wipperau“ in der Ostheide und der Metropolregion Hamburg.....	18
Abb. 4-4:	Aufbau des Dynamischen Kulturlandschaftsplans .....	20
Abb. 4-5:	Beispiel für die Überplanung der bestehenden Agrarstruktur mit zwei parallel ausgerichteten Linearberegnungsanlagen.....	24
Abb. 4-6:	Künftige Agrarstruktur nach Umsetzung der Planungen sowie erfolgten Anpflanzungen und Aufforstungen; Pfeile = Fahrtrichtung der Beregnungsanlagen .....	25
Abb. 4-7:	Potenzielle Winderosionsgefährdung bei der aktuellen Agrarstruktur .....	30
Abb. 4-8:	Potenzielle Winderosionsgefährdung nach Veränderung der Agrarstruktur sowie der Umsetzung von Gehölzpflanzungen zur Kompensation .....	31

## Tabellenverzeichnis

Tab. 3-1:	Empfehlungen zur Minderung des Risikos schadhafter Bodenveränderungen ...	12
Tab. 3-2:	Agrarumweltmaßnahmen 2014 zum Erosionsschutz.....	13
Tab. 4-1:	Mitglieder des Kulturlandschaftsverbandes Obere Wipperau .....	17
Tab. 4-2:	Entwicklungsziele in den Bereichen Naturschutz, Landschaftsbild und Landwirtschaft.....	22
Tab. 4-3:	Konfliktpotenzial bei der Umsetzung der geplanten Beregnungsanlagen .....	26
Tab. 4-4:	Maßnahmen zur Verbesserung der Landschaftsstruktur und des Naturhaushaltes mit Verantwortlichkeit.....	27
Tab. 4-5:	Vorschläge für Maßnahmen bei der Umsetzung landwirtschaftlicher Planungen.....	28
Tab. 4-6:	Potenzielle Erosionsgefährdung durch Wind (Schäfer et al. 2010, verändert) ....	29
Tab. 4-7:	Änderung der potenziellen Winderosionsgefährdung durch Veränderungen der Agrarstruktur und des Gehölzbestandes .....	32

## 1 **Zukunftsfähige Kulturlandschaften**

An die Nutzung der Kulturlandschaft werden vielfältige Ansprüche gestellt. Land- und Forstwirtschaft, Trinkwassergewinnung und -schutz, Naturschutz, Siedlungserweiterungen, Infrastrukturmaßnahmen, Wirtschaft, Jagd, Tourismus und Erholung konkurrieren um begrenzte Flächen und stehen sich in ihren Ansprüchen oftmals diametral gegenüber.

Bestehende Nutzungskonflikte, beispielsweise um Wasser oder Flächen, können sich im Klimawandel noch weiter verschärfen. Daher müssen zukunftsfähige Kulturlandschaften geschaffen werden, in denen die Ansprüche und Bedürfnisse der Landschaftsnutzer im Einklang miteinander berücksichtigt werden können und in denen eine klimaangepasste Landnutzung möglich ist. Es gilt Anpassungsstrategien und nachhaltige Handlungsoptionen für die Land-, Boden- und Wassernutzung zu erarbeiten und gleichzeitig Beratungsgrundlagen zur Anpassung der Agrarstruktur und der Anbausysteme an den Klimawandel zu entwickeln. Nur so haben die landwirtschaftlichen Betriebe auch im Klimawandel hinreichende Entwicklungsmöglichkeiten und Interessen von Natur- und Landschaftshaushalt können gleichzeitig Berücksichtigung finden.

Zudem steigt im Klimawandel das Risiko für Bodendegeneration an. Besonders die potenzielle Erosionsgefährdung durch Wasser und Wind nimmt zu. Änderungen der Agrarstruktur können das Gefährdungspotenzial zusätzlich erhöhen, aber auch für den Bodenschutz genutzt werden. Dessen Anforderungen müssen daher bei Planungs- und Anpassungsprozessen stets beachtet werden.

Für die Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet Ostheide ist das Wasser ein limitierender Faktor (vgl. Teil 1). Daher sind wassersparende Anbaumaßnahmen wichtig, um Wasserverluste zu minimieren und die Nutzung des vorhandenen Wassers durch den Pflanzenbestand zu verbessern (vgl. Teil 4). Bei sehr geringen Niederschlägen und/oder Böden mit einer geringen Wasserspeicherkapazität sind diese Maßnahmen jedoch nicht ausreichend zur Sicherstellung des Wasserbedarfs, die Bedeutung der Feldberegnung wird steigen. Eine Schlüsselmaßnahme im Anpassungsprozess ist daher die Umstellung auf den Einsatz wasser- und energieeffizienter, teilmobiler Feldberegnungstechnik (Kreis- und Linearberegnung). Energieeinsparungen kommen gleichzeitig dem Klimaschutz zugute. Um die Grundlage hierfür zu schaffen, muss ein Flächen- und Wassermanagement erfolgen, das alle Nutzer einbezieht. Dazu müssen Akteure aus den Bereichen Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Naturschutz und Politik zusammengebracht werden, um ihre Ziele und Wünsche gleichberechtigt zu äußern. In einem moderierten Verfahren können regionale Konzepte entwickelt werden, die die Interessen aller berücksichtigen und eine multifunktionale Flächennutzung ermöglichen.

Ein Ziel des KLIMZUG-NORD Projektes „Zukunftsfähige Kulturlandschaften“ war es, anhand des beschriebenen Ansatzes die Agrarstruktur in einem Pilotgebiet exemplarisch anzupassen. Im Untersuchungsgebiet „Obere Wipperau“ wurde ein Dynamischer Kulturlandschaftsplan erarbeitet und ein Kulturlandschaftsverband als beschlussfähiges Gremium gegründet. Zudem erfolgte für das Untersuchungsgebiet eine Analyse der Auswirkungen agrarstruktureller Änderungen auf das Bodenerosionsrisiko durch Wind.

## 2 Anpassung der Agrarstruktur an den Klimawandel

### 2.1 Wasser- und energieeffiziente Beregnungstechnik

Im Klimawandel wird der Wasserbedarf landwirtschaftlicher Kulturen steigen (vgl. Teil 1). Gleichzeitig sind die bestehenden Entnahmekontingente aus dem Grund- und z.T. auch Oberflächenwasser oftmals nahezu ausgeschöpft. Für viele Betriebe in der Ostheide stellt sich daher die Frage, wie das verfügbare Wasser effizienter genutzt werden kann und somit Ressourcen geschont werden können.

Hierzu eignet sich der Einsatz teilmobiler Beregnungsmaschinen (Kreis- und Linearberegnungsanlagen sowie kombinierte Systeme). Diese erfordern zusammenhängende Flächen von 20-25 ha mit möglichst quadratischem oder rechteckigem Zuschnitt. Da derartige Strukturen oftmals nicht gegeben sind, ist die Technik in Nordost-Niedersachsen derzeit noch relativ wenig verbreitet.

#### Herkömmliche Beregnungstechnik

In der beregnungsintensiven Ostheide erfolgt die Bewässerung derzeit üblicherweise mit mobilen Trommelberegnungsmaschinen mit Regnereinzug. Das Wasser wird dabei mit elektrischen Unterwasserpumpen in Tiefbrunnen aus dem Grundwasser gefördert und mit bis zu 12 bar in ein unterirdisch verlegtes Leitungsnetz gepumpt. Ein geringer Anteil kann aus dem Oberflächenwasser entnommen werden, z.B. aus dem Elbe-Seitenkanal. Das Leitungsnetz verfügt über mehrere Wasserentnahmestellen (Hydranten) entlang der zu beregnenden Felder. An diese wird eine Schlauchtrommel angeschlossen. Der Regner, die so genannte Beregnungskanone, wird mittels eines PE-Rohres mit der Schlauchtrommel verbunden. Diese wickelt das Rohr nach und nach auf und zieht so den Regner über die Fläche. Durch seine drehende Arbeitsweise verteilt der Regner das Wasser auf einer Breite von bis zu 80 m, pro Stunde können bis zu 80 m<sup>3</sup> Wasser ausgebracht werden. Die Vorteile der Technik liegen in der hohen Mobilität und den flexiblen Einsatzmöglichkeiten. Gleichzeitig ist ein hoher Energieeinsatz zur Druckerzeugung erforderlich, die Wasserverteilung ist insbesondere bei Wind ungleichmäßig (Michel & Sourell 2014).

#### Innovative Beregnungssysteme

Innovative Beregnungssysteme sollten folgenden Ansprüchen genügen:

- geringerer Betriebsdruck gegenüber herkömmlichen Systemen bei gleicher Flächenleistung,
- effiziente Wasserverteilung (exakte, bedarfsgerechte Verteilung, geringe Verdunstungsverluste),
- automatisiertes System zur Einsparung von Arbeitskosten,
- möglichst gute Flächenausnutzung,
- weniger anfällig für Verschleiß,
- einfache Kontrolle über Smartphone oder PC,
- evtl. Zusatzfunktionen wie Ausbringung von Düngemitteln (Reduktion der Zahl zusätzlicher Fahrten über die Fläche, verminderter Ausstoß klimarelevanter Gase).

Erfüllen können diese Anforderungen Kreis- oder die später aus ihnen entwickelten Linearberegnungssysteme. Diese Technik bringt das Wasser bodennah und dicht an den Pflanzen aus. Dadurch werden Wasserverluste durch Interzeption und Evaporation reduziert.

Zudem wird Windabdrift verhindert und die Wasserverteilung erfolgt gleichmäßig und mit geringerer Tropfengröße. Eine genauere Dosierung, auch kleiner Regengaben, oder die Beschränkung auf Teilflächen sind ebenfalls möglich. Damit steigt die Wassernutzungseffizienz, pro eingesetztem Tropfen Wasser wird mehr Ernteprodukt erzeugt („more crop per drop“). Im Vergleich zu herkömmlicher Technik ist der benötigte Eingangsdruck deutlich geringer (2-4 bar statt bis zu 12 bar), so dass Energieeinsparungen bis zu 50 % möglich sind. Bei tendenziell wachsenden Betriebsgrößen und einem zunehmenden Beregnungsbedarf ist die geringere Arbeitsbelastung (bis zu -80 %) ein weiterer wichtiger Vorteil. Durch die automatisierte Ausbringung und die stationäre Nutzung der Anlagen entfällt das zeitaufwendige Versetzen der herkömmlichen mobilen Maschinen. Zudem ist eine Mehrfachnutzung, beispielsweise zur Ausbringung von Düngemitteln, denkbar. Insgesamt wird die Bewässerung ökonomischer, planbarer und führt zu einem einheitlichen Bestand in der Kultur (Michel & Sourell 2014, Fricke 2011).

Bei quadratischem Flächenzuschnitt eignet sich eine Kreisberegnungsanlage (auch Center-Pivot genannt, die vollautomatisch einen Kreis beschreibt (Abb. 2-1). Die Wasserzuleitung kann über eine Leitung oder einen Brunnen im Zentrum der Anlage erfolgen. Der Nachteil liegt in der unvollständigen Beregnung der Fläche. Bei quadratischen Schlägen können maximal 80 % der Fläche mit der Standardanlage bewässert werden. Je nach Ausstattung der Anlage kann durch Erweiterungen (schwenkbare Arme an Ende, Endregner bzw. Eckenausgleich) die Beregnungsfläche vergrößert werden. Oftmals stehen die Kosten hierfür jedoch in keinem Verhältnis zum Nutzen. Generell entspricht der Kapitalbedarf einer Standardanlage in etwa dem für die herkömmliche mobile Beregnung mit Rohrtrommel und Regnereinzug (Michel & Sourell 2014).

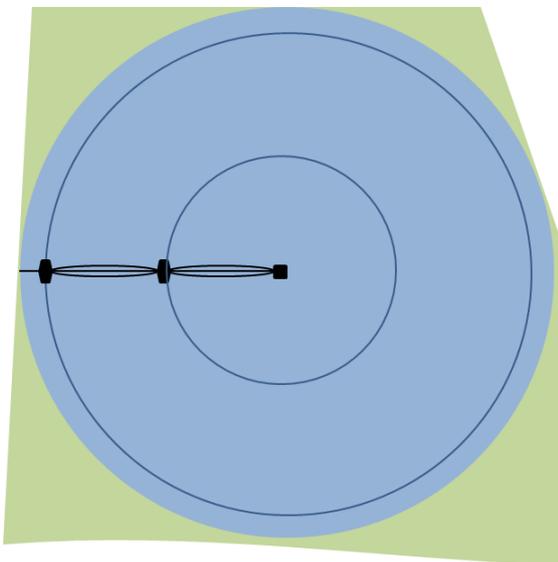


Abb. 2-1: Schema einer Kreisberegnungsanlage (beregnete Fläche blau, unberegnete Restfläche grün) und Foto einer Kreisberegnung mit Endregner

Linearberegnungsanlagen bieten ähnliche Vorteile wie Kreisberegnungsanlagen. Hinzu kommt eine nahezu optimale Ausnutzung rechteckiger Flächen (Abb. 2-2). Allerdings sind die Anlagen in der Anschaffung teurer und müssen während des Betriebs auf Spurtreue kontrolliert werden, da der pyramidenförmige Hauptturm im Gegensatz zur Kreisberegnung nicht stationär, sondern mobil ist. Zudem ist die Wasserzuleitung schwieriger, entweder muss für die Entnahme an einem Hydranten der Anschlusschlauch verzogen bzw. umgekuppelt werden oder es muss ein Graben/Oberflächengewässer vorhanden sein, aus

dem die Maschine Wasser zieht. Daher sind neben den Arbeits- auch die Energiekosten gegenüber der Kreisberegnung höher (Michel & Sourell 2014).



Abb. 2-2: Schema (beregnete Fläche blau, unberegnete Restfläche grün) und Foto einer Linearberegnungsanlage

Kombinierte Systeme (Abb. 2-3) vereinen die Vorteile von Kreis- und Linearberegnungsanlagen und können der zu beregnenden Fläche optimal angepasst werden. Sie eignen sich besonders für „L-förmige“, kurvige oder unregelmäßig geschnittene Felder. Die Nachteile der Linearberegnung (Kontrollbedarf, Kosten, höherer Arbeitsaufwand, geringere Energieeinsparung) bestehen auch hier, zudem ist eine doppelte Bedüsung erforderlich, was die Kosten nochmals erhöht (Michel & Sourell 2014).

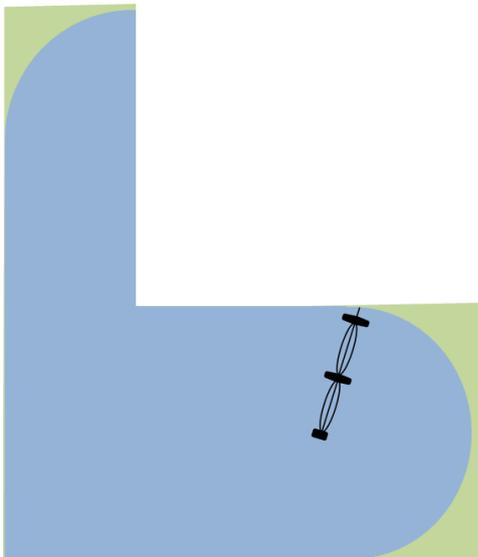


Abb. 2-3: Schema eines kombinierten Systems (beregnete Fläche blau, unberegnete Restfläche grün) und Foto eines kombinierten Systems mit beweglichem Überhang

Quelle: Otech (rechts)

Die höchste Wassereffizienz bei gleichzeitig geringem Energieaufwand bietet grundsätzlich die Tropfbewässerung mit Schläuchen, die direkt in den Pflanzreihen ausgelegt werden. Der Arbeitsaufwand und die Materialkosten sind jedoch so hoch, dass in der Praxis ein

großflächiger Einsatz im Ackerbau derzeit noch unwahrscheinlich ist. Daher fand diese Technik bei dem in Kap. 4.2 geschilderten Modellvorhaben keine Berücksichtigung.

### **Ökonomie der Beregnung**

Ob sich die Investition in effiziente Beregnungstechnik für einen Betrieb lohnt, ist abhängig von den Gegebenheiten und muss im Einzelfall kalkuliert werden. Dabei spielt eine Rolle, ob bereits eine Beregnungsinfrastruktur vorhanden ist (Brunnen, Leitungen, Hydranten) und wenn ja, wie diese betrieben wird (Einzelregner, Verband, Ringleitung etc.). Darüber hinaus ist die Eignung der zu beregnenden Flächen hinsichtlich Größe, Zuschnitt, Topographie und Nutzung zu prüfen. Zudem ist wichtig, ob ein Einstieg in die Beregnung stattfindet (Erstinvestition) oder eine Ersatzinvestition für bereits vorhandene Technik erfolgt.

Ökonomische Grundlagen für die Planung von Beregnungssystemen als Anpassung an den Klimawandel wurden durch von Haaren et al. (2014) zusammengestellt. Zudem erfolgte auf dieser Grundlage für einen Modellraum eine beispielhafte Betrachtung, wie sich die Umstellung herkömmlicher Beregnungstechnik auf eine Linearberegnung ökonomisch auswirkt (Schossow & Mersch 2014).

### **Digitales Beregnungsflächenkataster**

Um überhaupt Wasser für die Beregnung fördern zu dürfen, ist eine wasserrechtliche Erlaubnis nötig, die bei den Unteren Wasserbehörden der Landkreise beantragt werden muss. Je nach Landkreis wird sie für 15-30 Jahre erteilt. Nur in wenigen Ausnahmen erfolgt eine zeitlich unbefristete Genehmigung. Mit Blick auf eine zunehmende Konkurrenz um die Ressource Wasser ist künftig von einer restriktiveren Vergabe der Erlaubnisse auszugehen. Übersichtliche und transparente Unterlagen sind eine wichtige Voraussetzung für die Erteilung einer Genehmigung. Dazu gehört vor allem eine Karte der Beregnungsflächen des Einzelregners bzw. des Verbandsgebietes, die seitens der Genehmigungsbehörden vereinzelt bereits nachgefragt wird. Für die Beantragung ist von jedem Bewirtschafter zudem eine Liste der Flurstücke zusammenzustellen, die künftig beregnet werden sollen. Diese werden den Brunnen zugeordnet, aus denen das Wasser für die jeweilige Fläche entnommen wird. Weiterhin werden Angaben zum Eigentümer sowie zur Größe der beregneten Fläche im Flurstück benötigt. Im Rahmen von KLIMZUG-NORD wurden in Kooperation mit dem BMBF-Projekt „Regionales Management von Klimafolgen in der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen“ Handlungsempfehlungen für die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis erarbeitet (Mersch et al. 2011).

## **2.2 Bedeutung der Agrarstruktur**

Nicht nur für den Einsatz von Kreis- und Linearberegnungsanlagen sind große arrondierte Produktionsflächen mit guter Erschließung wichtig. Generell hat die Agrarstruktur einen direkten Einfluss auf die Rentabilität von Arbeitsverfahren und ist damit eine wichtige Stellschraube für eine moderne Landwirtschaft. Entscheidend sind hierbei

- Hof-Feld-Entfernung (arrundierte Flächen verkürzen Wegezeiten),
- Anzahl der Schläge,
- Schlagformen (Wendezeiten, Leerfahrten),
- Schlaglänge und -größe (Wendezeiten),
- bewirtschaftete Fläche (Auslastung der Maschinen) sowie
- Wege- und Beregnungsnetze.

Rentable Arbeitsverfahren senken unmittelbar die Betriebsmittelkosten, den Energiebedarf und den Verbrauch endlicher Ressourcen. Einen indirekten Einfluss hat die Agrarstruktur auf den Einsatz effizienter, kosten- und ressourcensparender Technik, wie

- Kreis- und Linearberechnungsanlagen (Kap. 2.1),
- Precision Farming,
- Einsatz von Maschinen mit großen Arbeitsbreiten,
- umweltschonende Steuerungstechnik sowie
- bodenschonende Technik (onland pflügen, Zwillingsbereifung, Luftdruckregelung).

Weitere Vorteile für den Bewirtschafter bieten der kostensparende überbetriebliche Maschineneinsatz (Maschinenring) sowie der Vertragsanbau (Mindestflächengröße).

Aufgrund der genannten Vorteile erfolgt in der Praxis oftmals ein Pachtflächentausch über bilateralen Flächentausch der Bewirtschafter, um große zusammenhängende Bewirtschaftungseinheiten zu schaffen. Bei Eigentumsflächen ist ein Freiwilliger Landtausch denkbar, sofern das Wege- und Gewässernetz nur unwesentlich verändert werden muss. Ist letzteres der Fall, muss ein Flurneuerungsverfahren beantragt werden.

### 2.3 Landnutzungskonflikte

Um den Folgen des Klimawandels zu begegnen sind zukünftig Strategien des Land- und Wassermanagements erforderlich. Für die Landwirtschaft der Ostheide gehört dazu zwingend die Optimierung der Feldberegnung. Wenn jedoch Wege, Gewässer, Wald oder andere Nutzungsformen der Flächenzusammenlegung im Wege stehen, sind Grenzen erreicht, die ohne Flurneuerungsverfahren oftmals nicht zu überwinden sind. In der Vergangenheit kam es immer wieder zur Beseitigung von Landschaftselementen wie Hecken oder anderen Biotopstrukturen, um die Schlaggrößen anzupassen. Umbrüche von nicht mehr benötigten Grünlandflächen (Aufgabe der Rinderhaltung) verstärkten die Konflikte mit dem Naturschutz. Neben dem Rückgang der Biotopvielfalt können diese Veränderungen Folgen für die Fauna, wie Acker- und Wiesenbrüter, haben. Daher ist ein abgestimmtes Vorgehen zwingend erforderlich, das die Voraussetzungen für eine Optimierung der Feldberegnung schafft und gleichzeitig dadurch entstehende Nachteile für den Naturhaushalt, aber auch Risiken wie Erosion durch Wind und Wasser, ausgleicht und ggf. Vorteile schafft.

Bei sektoralen, unabgestimmten Planungen kommt es in der Praxis oftmals zu Pattsituationen. Eine Interessensgruppe versucht dabei durch eine ablehnende Haltung die Planungen und so auch die Entwicklung der vermeintlichen „Gegenseite“ zu verhindern. Aus den Konflikten erwächst Misstrauen, schlechte Erfahrungen häufen sich. Im schlimmsten Fall entstehen verfahrenere Situationen, in denen eine sachliche Kommunikation kaum noch möglich ist. Und selbst wenn ein Grundverständnis der Probleme und Zwänge anderer Parteien vorhanden ist, werden diese nicht gleichzeitig auch akzeptiert (Reichertz 2009 in Gottschick et al. 2012). Anpassungsmaßnahmen wirken sich oftmals weitreichend aus, so dass die Frage gestellt werden kann, warum man selbst eine Anpassung durchführen und Kosten, Mühen oder Einschnitte in Kauf nehmen soll, um Maßnahmen durchzuführen, die einem selbst (zunächst) keinen Nutzen bringen. Auch über die Auswirkungen eigener Anpassungsmaßnahmen oder Planungen auf Dritte besteht oftmals kein Wissen, der regionale Gesamtüberblick fehlt.

In der Vergangenheit hat die Durchschnittsgröße landwirtschaftlich genutzter Flächen als Folge der Mechanisierung zugenommen. Diese Entwicklung wird nicht nur seitens des Naturschutzes kritisch gesehen. Bei der weiteren Vergrößerung bzw. Zusammenlegung von Flächen für den Einsatz von Großflächenregnern wird die Entstehung ausgeräumter, strukturarmer Landschaften befürchtet, da größere Gehölzstrukturen wie Hecken oder Baumgruppen den Anlagen i.d.R. im Weg stehen. Es besteht zudem die Befürchtung, dass Hecken oder andere Landschaftselemente beim Neubau einer Anlage ersatzlos verschwinden.

Den landwirtschaftlichen Berufsgruppen ist bewusst, dass ausschließlich an betriebswirtschaftlichen Erfordernissen ausgerichtete Bewirtschaftungsweisen auch negative Einflüsse auf die Biodiversität und die Biotopvernetzung haben können. Für den gegenwärtigen Status und die zukünftige Entwicklung der Biodiversität und Verbesserung der Biotopvernetzung sind Leistungen der Landnutzer unverzichtbar. Eine hochwertige landwirtschaftliche Beratung, weitere Forschungen und eine fortwährende Qualifizierung der Landwirte sind nötig.

Der Einsatz von Großregnern ist in erster Linie eine Maßnahme, die der Landwirtschaft nutzt und ihr hilft sich auf die Folgen des Klimawandels einzustellen. Für den Naturschutz hingegen ist die Biotopvernetzung einer der wichtigsten Aspekte bei der Anpassung. Da auf keinen Fall die Anpassung eines Bereiches die eines anderen erschweren sollte, muss an einem Strang gezogen werden, um Vorteile für alle zu erreichen.

Um potenziell konflikträchtige Vorhaben wie eine Anpassung der Agrarstruktur umsetzen zu können, bedarf es daher eines Kommunikations- und Planungswerkzeugs, das auf gegenseitiges Verständnis setzt und ein Mitspracherecht auf Augenhöhe ermöglicht. Nur so können Konflikte frühzeitig erkannt, Wissen gebündelt, Verständnis für den Standpunkt des anderen entwickelt und regionsspezifische Anforderungen berücksichtigt werden. Kompromisse werden möglich und im Idealfall ist das Verfahren für alle Seiten gewinnbringend.

## **2.4 Bedarf für einen neuen Ansatz**

Grundsätzlich sind Instrumente und Mechanismen für die Berücksichtigung verschiedener Interessen in Planungsprozessen vorhanden, die im Folgenden kurz vorgestellt werden. Allerdings haben Erfahrungen gezeigt, dass diese in der Praxis den im vorherigen Kapitel genannten Anforderungen oftmals nicht gerecht werden und damit nicht geeignet sind, um Landnutzungskonflikte zu lösen.

### **Naturschutzfachliche Vorgaben und Planungsinstrumente**

Bestehende Planungen sind in der Regel naturschutzfachlich ausgerichtet und erfolgen von oben herab („top-down“). Die Planungen werden vorgelegt und im Laufe des Verfahrens findet eine Beteiligung der Öffentlichkeit und der Fachbehörden als Träger öffentlicher Belange statt. Seit der Änderung des Bundes-Naturschutzgesetzes im Juli 2009 sind beispielsweise agrarstrukturelle Belange zu berücksichtigen, wenn im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen landwirtschaftliche Flächen in Anspruch genommen werden (§ 15 (3) BNatSchG). Dabei stellt sich die Frage, was unter „Berücksichtigung“ zu verstehen ist. Zwar können Einwände erhoben werden, inwieweit diesen jedoch nachgegangen wird und ob sie zu Anpassungen der Planungen führen, wird für Außenstehende oftmals nicht deutlich. Aus landwirtschaftlicher Sicht ist ein Mitspracherecht nur bedingt gegeben.

Die Landschaftsplanung, die über Landschaftsrahmenplanung (Landkreisebene) und Landschafts- oder Grünordnungspläne (kommunale Ebene) die Naturschutzziele konkretisiert, ist eine rein naturschutzfachliche Planung und hat keine Außenwirkung. Erst durch die Aufnahme der Zielvorstellungen in die Raumplanung (z.B. durch Ausweisung von Vorranggebieten für Natur- und Landschaft im Regionalen Raumordnungsprogramm (RRÖP)), oder über Flächennutzungspläne und Bebauungspläne ergeben sich rechtliche Bindungen für die Flächennutzer. Diese werden festgeschrieben und lassen sich – wenn überhaupt – nur noch mit großem Aufwand und hohen Kosten ändern. Da die Entwicklungsziele der Naturschutzplanungen häufig den land- und forstwirtschaftlichen Zielvorstellungen der Nutzer widersprechen, stoßen hier die unterschiedlichen Interessenlagen konträr und heftig aufeinander. Die Land- und Forstwirte sehen sich aufgrund der – aus ihrer Sicht – praxisfernen Naturschutzplanungen oftmals in ihrer Existenz bedroht und verhalten sich dadurch wenig kooperativ wenn es um die Umsetzungen von Naturschutzmaßnahmen geht.

### **Flurneuordnung**

Laut Flurbereinigungsgesetz sollen die Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Land- und Forstwirtschaft verbessert, sowie die allgemeine Landeskultur und die Landentwicklung durch die Neuordnung des Grundeigentums gefördert werden (§ 1 FlurbG). Dabei wurde das Instrument jedoch nicht den veränderten landwirtschaftlichen Produktionsverhältnissen angepasst und berücksichtigt nicht die mittlerweile hohen Pachtflächenanteile. Die Interessen von Verpächtern und Pächtern sind oftmals gegensätzlich. Während der verpachtende Eigentümer häufiger Interesse daran hat, seine Flächen gut zu veräußern, möchte der Pächter seine z.T. über Jahrzehnte zu größeren, gut strukturierten Bewirtschaftungseinheiten zusammengepachteten Flächen erhalten. In Flurbereinigungsverfahren werden die Belange der Bewirtschafter jedoch oftmals nicht ausreichend betrachtet.

Klassische Verfahren sind nicht auf Anpassung an die Folgen des Klimawandels ausgerichtet. Sie schließen notwendige Anpassungsmaßnahmen, wie beispielsweise zur Schaffung von Beregnungsinfrastrukturen (keine lokal anpassbare Förderung) aus, da diese nicht im Katalog der Fördertatbestände gelistet sind und stellen kaum noch nennenswerte Fördermittel für agrarstrukturelle Anpassungsmaßnahmen (GAK-Mittel) bereit.

Dazu kommen die i.d.R. lange Verfahrensdauer (Jahrzehnte) und die kaum zu überblickende Verfahrensbürokratie. Dadurch eignet sich das Verfahren nicht für schnelle und flexible Anpassungen, ist nicht mehr zeitgemäß und findet entsprechend immer weniger Akzeptanz bei den Landnutzern.

### 3 Bodendegeneration

Der Erhalt landwirtschaftlicher Flächen in einem guten Zustand ist ein wichtiger Aspekt bei der Bewirtschaftung. Die Vermeidung von Bodenerosion, der Erhalt der organischen Substanz im Boden und der Schutz der Bodenstruktur sind Bestandteile einer guten fachlichen Praxis nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz (§17 BBodSchG 1998). Gleichzeitig ist die Gewährung von Direktzahlungen an eine ordnungsgemäße Flächenbewirtschaftung gemäß der Cross Compliance-Verordnung der Europäischen Union geknüpft (LWK 2012).

Böden können durch zahlreiche Prozesse wie Erosion durch Wind oder Wasser, Verdichtung, Versalzung oder unangepasste Bewirtschaftung gefährdet werden. Durch den Klimawandel können diese Einflüsse teilweise noch verstärkt werden (Eitzinger et al. 2009). In Abhängigkeit von den klimatischen Bedingungen, dem Relief, dem Boden sowie der Art und Intensität der Landnutzung können Böden durch zahlreiche Faktoren und Prozesse gefährdet werden. Klimaveränderungen können ebenfalls negative Effekte haben bzw. die folgenden Faktoren begünstigen:

- Versalzung,
- Verdichtung,
- Erosion durch Wind/Wasser,
- Schädigungen und Verlust durch Überschwemmungen und Bodenbewegungen,
- lokale/diffuse Kontamination (z.B. Altlasten/atmosphärische Einträge),
- Versauerung,
- unsachgemäße Bewirtschaftung (Eitzinger et al. 2009, EUA 2002).

Im Projektgebiet von KLIMZUG-NORD ist vor allem Erosion durch Wind, auf kleineren Flächenanteilen auch durch Wasser, relevant, ggf. verstärkt durch klimatische Änderungen (z.B. Zunahme von Starkregenereignissen oder der Windgeschwindigkeit). Auch unsachgemäße Bewirtschaftung ist ein möglicher Auslöser für eine Bodendegeneration. Kommt es dabei zu Humusabbau und Schäden der Bodenstruktur, werden die Folgen noch verstärkt.

Eine zukunftsfähige Landwirtschaft erfordert neben Anpassungen an die Folgen des Klimawandels auch Anpassungen der Agrarstruktur, um den Anforderungen der Zukunft gerecht zu werden (Kap. 2). Die gängigen Vorsorgemaßnahmen zum Schutz des Bodens sind unter diesen Rahmenbedingungen zu hinterfragen und gegebenenfalls anzupassen. Für das Modellgebiet „Obere Wipperaue“ wurde anhand der Gemarkungen Grabau und Dalldorf das Thema Winderosion beispielhaft näher untersucht (Kap. 4.4).

#### 3.1 Auswirkungen klimatischer Änderungen auf das Bodendegenerationsrisiko

Bei den Auswirkungen der klimatischen Änderungen auf den Boden unterscheidet man kurz- und langfristige Effekte. Kurzfristig kann es beispielsweise durch Starkregenereignisse zu Bodenerosion kommen, langfristig kann sich der Humusgehalt aufgrund höherer Bodentemperaturen und Änderungen der Bodenfeuchte oder der Durchlüftung ändern (Eitzinger et al. 2009, EUA 2002).

Durch steigende Temperaturen und trockenere Sommer können vor allem feuchte Böden stärker entwässern, was einen verstärkten Humusabbau und damit CO<sub>2</sub>- und N-Freisetzung zur Folge hat. Somit können beispielsweise Moore ihre wichtige Funktion als

Kohlenstoffsenske verlieren. Mit abnehmendem Humusgehalt geht die Fähigkeit der Böden Nährstoffe und vor allem Wasser zu speichern, zurück, die Böden werden noch trockener (RK 2012, Schmelmer & Urban 2014a, VLK 2010).

Durch eine Verschlechterung der Bodenstruktur in Folge von Humusabbau und einem geringeren Anteil von Frost- und Eistagen nimmt die Gefügestabilität ab und die Bodenstabilität sinkt, wodurch Erosionsereignisse begünstigt werden können (Engel und Müller 2009). Gleichzeitig steigt beim Einsatz schwerer Maschinen die Gefahr der Bodenverdichtung. In feuchteren Phasen können hierdurch Erosion und Verschlammung begünstigt werden (RK 2012). In den Sommermonaten wird durch das schnelle Trocknen der Flächen das Risiko einer schadhafte Bodenverdichtung eher abnehmen (Eitzinger et al. 2009).

In den künftig feuchteren Wintermonaten ist aufgrund der geringen Bodenbedeckung und einer Zunahme lang andauernder Niederschlagsereignisse verstärkt mit Verschlammung und einer Wassersättigung der Böden zu rechnen, was Oberflächenabfluss und Bodenabtrag durch Wasser nach sich ziehen kann (VLK 2010, Engel und Müller 2009). In den Sommermonaten fällt die abnehmende Niederschlagsmenge voraussichtlich eher in Form von erosiv wirkendem Starkregen, was ebenfalls den Oberflächenabfluss verstärkt. Besonders bei Böden, die zur Verschlammung neigen, steigt das Risiko der Erosion an, wenn der Niederschlag auf oberflächlich ausgetrocknete Böden trifft, die ihn kaum aufnehmen können. Eine geringe Bodenbedeckung ist dabei nicht nur auf das natürliche Entwicklungsstadium der Kulturen zurückzuführen, sondern kann auch in einer lückigen Vegetation bedingt durch Trockenstress begründet sein. Begünstigt wird Wassererosion darüber hinaus durch hohe Schlaglängen sowie Hangneigung (Eitzinger et al. 2009, Engel und Müller 2009).

Winderosion wird bei stärkeren Winden und vor allem Stürmen ebenfalls problematisch, wenn die Bodenbedeckung unzureichend ist und Windschutzelemente fehlen. Trocknen leichte Böden im Sommer oberflächlich stark aus, kann feines Material ausgeblasen und verlagert werden (VLK 2010). Anfällig sind hier vor allem Böden mit einem hohen Schluff- oder Feinsandanteil im Oberboden (RK 2012). Auch Humusbestandteile werden bevorzugt von Winderosion erfasst (Eitzinger et al. 2009).

Generell wird die Zahl der von Erosion betroffenen Flächen künftig zunehmen, auf bereits betroffenen Schlägen wird sich die Problematik voraussichtlich verstärken (Engel und Müller, 2009). Zum einen treten direkte Schäden auf den Flächen mit Bodenerosion durch Verlust von Oberbodenmaterial und einer daraus resultierenden abnehmenden Gründigkeit auf. Zum anderen können auch umliegende Flächen, Ökosysteme und Oberflächengewässer durch angewehtes und angespültes Material beeinträchtigt werden (RK 2012, Engel und Müller 2009).

Ohne zusätzliche Beregnung sind Nährstoffüberschüsse möglich, da durch Wassermangel während der Vegetationsperiode vorhandene Nährstoffe durch die Kulturen nur unvollständig genutzt werden können. Die Folge sind Mindererträge und Nährstoffauswaschungen mit dem Sickerwasser im Winter (RK 2012).

### **3.2 Auswirkungen agrarstruktureller Veränderungen auf das Bodendegenerationsrisiko**

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich in der Lüneburger Heide, wie auch im übrigen Niedersachsen, ein Strukturwandel in der Landwirtschaft vollzogen. Während bis in die 60er Jahre Bewirtschafter und Eigentümer weitgehend identisch waren, bewirtschaften inzwischen immer weniger Betriebe die landwirtschaftlichen Nutzflächen. Gleichzeitig werden die Maschinen größer und erfordern die Zusammenlegung von Flächen zu größeren Bewirtschaftungseinheiten durch Kauf oder Pacht. Auch für Großregner werden zusammenhängende Flächen benötigt.

Landschaftselemente haben oftmals einen bremsenden Einfluss auf die Windgeschwindigkeit und können das Ausblasen von Material großer, vegetationsarmer und oberflächlich ausgetrockneter Ackerflächen vermindern. Durch die Zusammenlegung kleiner Flächen werden linienhafte Landschaftselemente, wie beispielsweise Gebüsche und Hecken, entfernt oder versetzt. Ausgleichspflanzungen, die für entfernte Gehölze erfolgen, genügen i.d.R. den ökologischen Ansprüchen, werden jedoch nicht gleichzeitig zum Abbremsen des Windes eingesetzt, d.h. die Neuanlage erfolgt nicht unbedingt abgestimmt auf die Hauptwindrichtung. Außerdem begünstigen große Flächen den zusammenhängenden Anbau einer Kultur, was mit einer Abnahme der Rauigkeit und einem erhöhten Risiko für Winderosion verbunden ist. Zudem ändert sich durch größere Flächen je nach Relief die Hanglänge, was die Gefahr der Wassererosion erhöht. Um diesen Auswirkungen entgegenzuwirken, sind verschiedene Maßnahmen denkbar (Tab. 3-1).

Im Hinblick auf das Erosionsrisiko kann Beregnung von Vorteil sein, da der Oberboden befeuchtet und so das Ausblasen feiner Bodenteilchen verhindert wird. Allerdings fällt die Beregnungszeit i.d.R. nicht mit der Phase des stärksten Winderosionsrisikos (unbedeckter Boden) zusammen. Um nur aus Erosionsschutzgründen zu beregnen, ist das verfügbare Wasser zu kostbar und die Kosten zu hoch. Daher bieten sich eher ackerbauliche und strukturelle Maßnahmen zum Erosionsschutz an (Kap. 3.3). Bei unsachgemäßer Beregnung könnte es, bei entsprechenden Voraussetzungen, zur Verschlammung der Bodenoberfläche und damit zu Wassererosion kommen. Daher ist eine genaue Bestimmung der erforderlichen Beregnungsmenge, z.B. mit Hilfe von Beregnungssteuerungsmodellen, Bodenfeuchtemessungen oder der Berechnung der klimatischen Wasserbilanz, auch im Hinblick auf die begrenzte Wasserverfügbarkeit, unerlässlich.

### **3.3 Erste Empfehlungen zum Bodenerhalt bei sich ändernden Rahmenbedingungen**

Durch Bodendegeneration wird landwirtschaftlich nutzbare Fläche geschädigt bzw. geht verloren. Daher sichern Gegenmaßnahmen die Existenzgrundlage des Bewirtschafters und schützen ihn gleichzeitig vor Sanktionen bei CC-Verstößen. Auch volkswirtschaftlich ist Bodenschutz bedeutsam, da eine lokale Produktionsgrundlage erhalten bleibt und negative Auswirkungen, z.B. auf Infrastruktur und Gewässer, mit den entsprechenden Folgekosten vermieden werden. Die Entwicklung der Windgeschwindigkeit im Zuge des Klimawandels ist nicht abzuschätzen, daher sollten Gegenmaßnahmen für den Fall einer Verschärfung der bestehenden Probleme ergriffen werden.

#### **Bodenerosion und -verdichtung**

Tab. 3-1 zeigt Empfehlungen zur Minderung des Risikos schadhafter Bodenveränderungen. Aus landwirtschaftlicher Sicht sollten diese Maßnahmen nicht nur ergriffen werden, wenn sonst Verstöße gegen CC zu befürchten sind. Vielmehr sollten freiwillige Maßnahmen

durchgeführt werden, um auch im Klimawandel den Boden als Produktionsgrundlage zu erhalten und trotzdem agrarstrukturelle Änderungen durchführen zu können. Dazu bedarf es v.a. der Berücksichtigung von Versuchsergebnissen, eines geeigneten Erosionsschutzes, integrierter Planungen sowie einer interdisziplinären Zusammenarbeit und Kommunikation.

*Tab. 3-1: Empfehlungen zur Minderung des Risikos schadhafter Bodenveränderungen*

Quelle: INKA BB 2011, VLK 2010, eigene Inhalte

Gefährdung	Empfehlung
Winderosion	<p>Pflanzenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ganzjährige Bodenbedeckung z.B. Zwischenfruchtanbau</li> <li>– verstärkter Anbau von Wintergetreide</li> <li>– Mulchsaatverfahren</li> <li>– Beregnung</li> <li>– Humuswirtschaft</li> <li>– standortgerechte Bodenbearbeitung z.B. Gewährleistung einer gute Durchwurzelbarkeit</li> <li>– Erhöhung der Oberflächenrauigkeit, z.B. Stoppeln stehen lassen, Gerste dünn vor Rüben drillen, Anbau verschiedener Kulturen unter Großberegnungsanlagen</li> </ul> <p>Agrarstruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anlage und Pflege von Windschutzhecken</li> <li>– Anlage von Brachestreifen und Hecken bis 2,50 m unter Großberegnungsanlagen</li> <li>– Beachtung der Hauptwindrichtung bei Ausgleich und Ersatz</li> </ul>
Wassererosion	<p>Pflanzenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ganzjährige Bodenbedeckung</li> <li>– Mulchsaatverfahren</li> <li>– Begrünung</li> <li>– Konturpflügen</li> <li>– v.a. bei Reihenkulturen Bearbeitung quer zum Hang</li> </ul> <p>Agrarstruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anlage von Gewässer- und Ackerrandstreifen</li> <li>– Begrenzung der Schlaglängen z.B. durch Schutzstreifen zur Unterteilung</li> <li>– Anlage von Grünstreifen quer zum Gefälle</li> </ul>
Bodenverdichtung	<p>Pflanzenbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– onland pflügen</li> <li>– Zwillingsreifen</li> <li>– Terrareifen</li> <li>– Luftdruckregelung</li> <li>– Raupenfahrwerke</li> <li>– Arbeitsbreiten</li> <li>– Beachtung der Bodenverhältnisse (Witterung)</li> </ul>

Bislang wurde die Pflege von Hecken zum Erhalt von Landschaftsmerkmalen gefördert. Um den Aufwand abzufangen, der mit der Anlagen und Pflege von Hecken verbunden ist, würde sich eine Förderung in Form einer Agrarumweltmaßnahme anbieten. So wäre neben dem Schutz der eigenen Flächen ein zusätzlicher Anreiz geschaffen, Hecken zum Erosionsschutz anzulegen. Seit 2014 ist in Niedersachsen innerhalb der Gebietskulisse des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) auf Flächen mit einer potenziellen Winderosionsgefährdung der Stufe 4 oder 5 ( $E_{nat}$  4-5) der Abschluss einer entsprechenden Agrarumweltmaßnahme möglich (MU 2014) (Tab. 3-2). Generell sollte bei der Neuanlage von Hecken, beispielsweise als Kompensationsmaßnahme, immer die erosionsmindernde Wirkung berücksichtigt werden, um eine Multifunktionalität der Hecke zu gewährleisten.

Tab. 3-2: Agrarumweltmaßnahmen 2014 zum Erosionsschutz

Quelle: MU 2014, gekürzt

Nr.	Kurzbezeichnung	Prämienhöhe je ha	Förderkulisse
BS7-1	Grünstreifen zum Schutz von Wassererosion und von Gewässer – Erosionsschutzstreifen	660,00 €	Flächen mit Gefährdungsstufen $E_{nat}$ 3-5 (Wassererosion) und entlang von erosiven Tiefenlinien
BS7-2	Grünstreifen zum Schutz von Wassererosion und von Gewässer – Gewässerschutzstreifen	540,00 €	oberirdische Gewässer
BS8	Hecke Erosionsschutz	2.600,00 € zzgl. Pflanzkosten (ges. Förderung)	Flächen mit Gefährdungsstufen $E_{nat}$ 4-5 (Winderosion) – Kulisse des LBEG außerhalb von Wiesenvogelschutzgebieten

### Humusgehalt

Da im Klimawandel mit erhöhtem Humusabbau zu rechnen ist (Schmelmer & Urban 2014a), muss in der Beratungspraxis ein besonderes Augenmerk auf dieses Thema gerichtet werden. Daher wurde durch die Leuphana Universität Lüneburg in Kooperation mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen erprobt, inwieweit das Computermodell Candy-Carbon Balance (CCB) helfen kann, die Entwicklung der Corg-Gehalte von Ackerschlägen abzuschätzen. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass zwar keine exakten Angaben möglich sind, gleichwohl jedoch ein Trend anhand von Wahrscheinlichkeitsbereichen zu ermitteln ist. Dieser hilft den Betriebsleitern dabei, Maßnahmen für ihre Ackerflächen zu entwickeln. Besonders bei den ohnehin Humus-zehrenden Energie-Fruchtfolgen (Maisanbau) sollte auf Grasuntersaat gesetzt werden. Damit wird gleichzeitig ein positiver Effekt für den Erosionsschutz erzielt.

Zudem sollte eine Zufuhr von organischem Material erfolgen (Schmelmer & Urban 2014a, b). Dazu wurde in Feldversuchen durch die LWK erprobt, inwieweit das Einbringen organischen Materials (Biokohle, Kompost) die Wasserhaltefähigkeit des Bodens verbessern und ggf. zu Mehrerträgen führen kann. Nähere Informationen zu den Versuchen sind in Teil 4 sowie im Modellregionsbericht Lüneburger Heide zu finden (Schmelmer & Urban 2014a, b).

## 4 Modellvorhaben: Anpassung der Agrarstruktur im Untersuchungsgebiet „Obere Wipperau“

### 4.1 Idee

Die Kooperation von Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Naturschutz und Politik ist keine Selbstverständlichkeit und erfolgt nicht ohne entsprechende Voraussetzungen. Als ein neues Werkzeug, das den Anforderungen an einen abgestimmten Planungsprozess gerecht wird und bei dem der Dialog vor der Planung steht, wurde der Dynamische Kulturlandschaftsplan (Kap. 4.3) entwickelt. Dabei handelt es sich nicht um eine sektorale Planung, sondern um eine Integration aller flächenbezogenen Ansprüche einer oder mehrerer Gemarkungen (z.B. für das Gebiet eines Kulturlandschaftsverbandes, Kap. 4.2), wie

- der Flächennutzer (Land- und Forstwirte),
- des Naturschutzes,
- der Wasser- und Bodenverbände,
- der Unterhaltungsverbände,
- der Beregnungsverbände,
- des Fremdenverkehrs,
- der Hegeringe oder
- Bauleitplanungen der Gemeinden und kommunalen Körperschaften.

Auch übergeordnete Planungen, beispielsweise zur Kompensation (Ökokonten, Produktionsintegrierte Kompensation) können berücksichtigt werden. Der Kulturlandschaftsplan fasst damit bestehende Unterlagen zusammen und schafft neue, wo bislang keine vorlagen. Das Ergebnis ist eine informelle Planung, die keineswegs Genehmigungsverfahren außer Kraft setzen soll bzw. kann (evtl. werden ergänzend entsprechende Verfahren notwendig). Gleichwohl kann sie dabei helfen Entscheidungs- und Umsetzungsprozesse zu beschleunigen, indem sie alle räumlichen Grundlagen übersichtlich bereitstellt. Zudem sitzen Fach- und Genehmigungsbehörden an einem Tisch und können sich direkt austauschen. Um Strukturfestschreibungen zu vermeiden und raumrelevante Veränderungen zu berücksichtigen, sollten die Planungsunterlagen regelmäßig aktualisiert werden (z.B. jährliche Fortschreibung). Damit ist der Plan kein starres, sondern ein dynamisches Werkzeug. Zusammenfassend wurden folgende Ziele definiert:

- Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft zur Anpassung an den Klimawandel (Erhalt und ggf. Verbesserung der landwirtschaftlichen Wertschöpfung),
- Schutzgüter Boden, Wasser, Luft, Fauna, Flora, Landschaftsbild in ihrer Funktion nachhaltig sichern und zukunftsfähig weiterentwickeln,
- Grundlagen und Perspektiven zur Umsetzung von Maßnahmen entwickeln, die der Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt dienen,
- Anpassungsstrategien konsensorientiert, zeitnah, unbürokratisch und integrativ entwickeln (NoRegret-Strategie),
- gemeinsam mit allen Stakeholdern Wissen bündeln,
- jährlich fortschreiben.

Eine Anpassung der Ziele an andere räumliche Fragestellungen, bei denen Landnutzungskonflikte auftreten, ist denkbar und gewünscht.

Die Eignung des Werkzeugs Dynamischer Kulturlandschaftsplan zur Lösung von Landnutzungskonflikten sollte im Rahmen von KLIMZUG-NORD erprobt werden. Dafür bot sich der Raum Suhlendorf an, da hier mit einem ähnlichen Ansatz bereits Erfahrungen gesammelt wurden. Um zusammenhängende Flächen für die Realisierung mehrerer Kreisberegnungsanlagen zu schaffen, wurde ein Freiwilliger Landtausch durchgeführt. Die Anlagen behindernde Gehölze wurden entfernt, außerdem erfolgte eine Ausdünnung des Wegenetzes. In Kooperation mit dem Naturschutz konnten im Gegenzug Gehölzstrukturen (Hecken, Aufforstungen) angelegt und ein Gewässerrandstreifen entlang der Wipperau geschaffen werden (Abb. 4-1). Mittlerweile wurden im Raum vier Kreisberegnungsanlagen installiert, die eine Gesamtfläche von etwa 130 ha beregnen können. Aufgrund der positiven Erfahrungen kam die Idee auf, ein ähnliches Verfahren für die ganze Region „Obere Wipperau“ durchzuführen (Kap. 4.3).

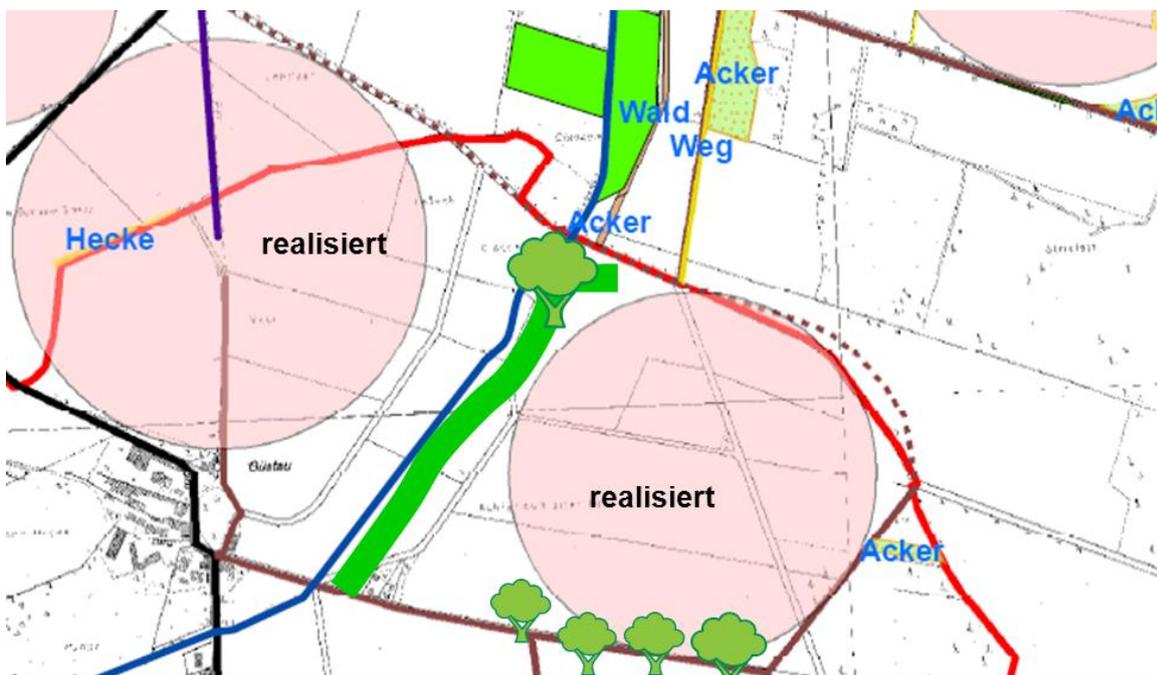


Abb. 4-1: Installierte Kreisberegnungsanlagen nach einem Freiwilligen Landtausch und Maßnahmen für den Naturschutz in der Gemarkung Günstau

Quelle: M. von Haaren

2006/2007 wurde für den Landkreis Uelzen ein Regionales Entwicklungskonzept geschrieben. Im Themenbereich Land- und Forstwirtschaft wird darin ausgehend von Initiativen der LWK, Landwirten und eines Vertreters des BUND die „Entwicklung von zukunftsfähigen Agrarlandschaften am Beispiel der Oberen Wipperau“ als eine Maßnahme benannt. Die Lokale Aktionsgruppe (LAG) beschloss daher die Durchführung des Teilprojekts „Biotopvernetzung Klimawandel – naturschutzfachliches Konzept Obere Wipperau“ (im Folgenden als „naturschutzfachliches Gutachten“ bezeichnet), was die Akquise von Fördermitteln ermöglichte. Die Finanzierung des Gutachtens erfolgte zu 68 % aus LEADER-Mitteln, zu 17 % durch die Bingo-Umweltstiftung und zu 15 % durch Mittel der Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

In das naturschutzfachliche Gutachten fand eine Bewertung der Bedeutung landwirtschaftlicher Flächen im Untersuchungsgebiet Eingang, die durch die Jägerschaft Uelzen (71 %), den BUND (23 %) und den NABU (6 %) finanziert wurde. Die

Zusammenstellung und Erfassung der Planungen für die Kreis- und Linearberechnungsanlagen in einem Geographischen Informationssystem (GIS) erfolgte unter Berücksichtigung von Einzelplanungen verschiedener Ingenieurbüros durch die Landwirtschaftskammer Niedersachsen.

Die Koordination der Erarbeitung des Dynamischen Kulturlandschaftsplans, die Akquise und Beantragung von Fördermitteln sowie die Vorbereitungen zur Verbandsgründung des Kulturlandschaftsverbandes (Kap. 4.2) wurden im Rahmen des Projektes KLIMZUG-NORD geleistet.

#### 4.2 Kulturlandschaftsverband

Im März 2011 wurde während einer Arbeitskreissitzung des Modellvorhabens „Obere Wipperaue“ einstimmig die Gründung eines Kulturlandschaftsverbandes (KLV) als Kooperationsplattform beschlossen. Dieser sollte die bisherigen Planungen zusammenfassen, die Vor-Ort-Planungen unterstützen und zukünftige Entwicklungen im Hinblick auf den Klimawandel berücksichtigen. Gleichzeitig sollten starre Strukturfestschreibungen im Verbandsgebiet sowie ungerichtete Veränderungen des Natur- und Landschaftshaushaltes verhindert werden. Als Ziele der Arbeit des KLV wurden definiert den Kommunikationsprozess zu unterstützen, Synergien und Konflikte transparent zu machen und den zu entwickelnden Dynamischen Kulturlandschaftsplan (KLP) in einem formalen Rahmen nutzen.

Der Verband setzt sich aus Mitgliedern zusammen, die ein berechtigtes Interesse an der Entwicklung der Kulturlandschaft haben. Die Teilnehmer sind verpflichtet die gemeinsam abgestimmten Ziele und Maßnahmen mitzutragen und eine Umsetzung zu befördern. Der Blick soll auf konfliktträchtige Räume und Vorhaben gelenkt und ein Konsens, v.a. zwischen Landwirtschaft und Naturschutz, vorbereitet werden. Die Entscheidungen werden auf eine breite Basis gestellt und erreichen eine hohe Akzeptanz in der Region. So können die Planungsunterlagen in einem moderierten Prozess zusammengestellt, weiterentwickelt und diskutiert werden, alle Akteure können sich gleichberechtigt einbringen („bottom-up“-Prozess) (Abb. 4-2). Wichtigste Voraussetzung ist die Bereitschaft zum „Blick über den Tellerrand“ und zu Kompromissen.

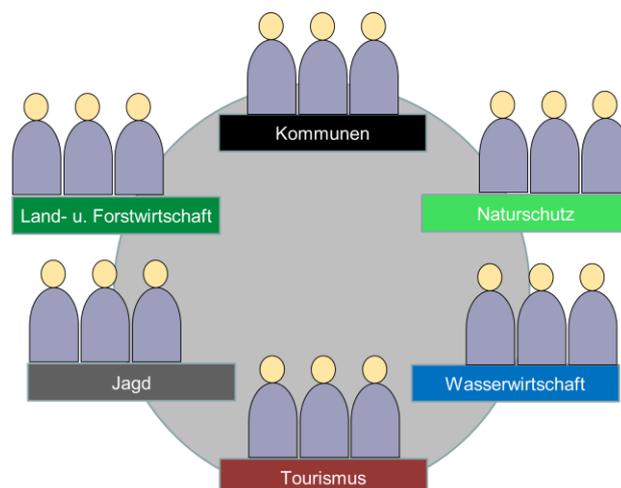


Abb. 4-2: Anpassung erfordert die Bereitschaft aller Akteure zur Zusammenarbeit an einem Runden Tisch

Quelle: J. Grocholl

Beim KLV Obere Wipperau handelt es sich um einen Verband im Sinne des Wasserverbandsgesetzes (WVG) vom 12. Februar 1991 (Bundesgesetzblatt I Seite 405), zuletzt geändert am 15.05.2002 (BGBl. I S. 1578). Die Mitglieder des Verbandes (Tab. 4-1) verpflichten sich die gemeinsam entwickelten Ziele und geplanten Maßnahmen mitzutragen und umzusetzen. Die Mitarbeit im Verband erfolgt freiwillig, Privatpersonen erhalten ein Sitzungsgeld. Die Finanzierung erfolgt durch flächenbezogene Mitgliedsbeiträge sowie Fördermittel, die eingeworben werden könnten. Um dies zu ermöglichen, wurde die Rechtsform des Verbandes gewählt statt einen Verein zu gründen.

Tab. 4-1: Mitglieder des Kulturlandschaftsverbandes Obere Wipperau

Institution	Mitglied
Beregnungsverband	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dalldorf-Dallahn</li> <li>– Meußließen</li> <li>– Grabau</li> <li>– Nestau</li> <li>– Suhlendorf</li> <li>– Güstau</li> <li>– Növenthien</li> </ul>
Gewässer- und Landschaftspflegeverband	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mittlere und Obere Ilmenau</li> </ul>
Wasser- und Bodenverband	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Obere Wipperau</li> </ul>
Kommune	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gemeinde Suhlendorf</li> <li>– Samtgemeinde Rosche</li> <li>– Gemeinde Rosche</li> <li>– Flecken Clenze</li> </ul>
Jagdgenossenschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Batensen</li> <li>– Dalldorf</li> <li>– Grabau</li> <li>– Güstau</li> <li>– Nestau</li> <li>– Növenthien</li> </ul>
Jägerschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Jägerschaft des Landkreises Uelzen e.V.</li> </ul>
Fischereigenossenschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wipperau</li> </ul>
Naturschutzverband	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND)</li> <li>– NABU Kreisgruppe Uelzen e.V.</li> </ul>
Bauernverband	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bauernverband Nordost-Niedersachsen e.V.</li> </ul>

In der Verbandssatzung (KLV 2011) heißt es: „Zweck des Verbandes ist die historisch gewachsenen Kulturlandschaften zu erfassen und unter dem Einfluss des projizierten Klimawandels und des Strukturwandels in der Land- und Forstwirtschaft zu schützen, zu pflegen sowie deren Weiterentwicklung zu fördern.“

Der Satzungszweck wird insbesondere durch die Anpassung der Agrarstruktur, der Forst, des (Freizeit) -Wege- und Gewässernetzes, der Grundwasserbewirtschaftung und der sonstigen Naturgüter (Natur, Boden...) an den Klimawandel, sowie an die sich verändernden gesellschaftlichen sozio-ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen verwirklicht. Die Entwicklung und Darstellung der Maßnahmen erfolgt in Form des Dynamischen Kulturlandschaftsplans, um die entwickelten Anpassungsstrategien kostengünstig, zeitnah, unbürokratisch und integrativ umzusetzen. Die Schutzgüter Wasser, Boden, Luft sowie Fauna und Flora sollen in ihrer Funktion nicht nur nachhaltig gesichert sondern auch zukunftsfähig weiter entwickelt werden.“

Wenn die Mittelausstattung entsprechend ist, könnte ein Kulturlandschaftsverband Funktionen der Flurbereinigung ersetzen. Ausgenommen hiervon sind jedoch Unternehmensflurbereinigungen, deren Voraussetzung die Neuordnung des Grundeigentums ist.

Eine Checkliste zu den notwendigen Vorarbeiten und zum Vorgehen bei der Gründung eines Kulturlandschaftsverbandes ist dem Anhang zu entnehmen (Kap. 7).

### 4.3 Dynamischer Kulturlandschaftsplan „Obere Wipperau“

#### Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet „Obere Wipperau“ liegt auf der Grenze der Landkreise Uelzen (UE) und Lüchow-Dannenberg (DAN) (Abb. 4-3). Es umfasst auf 5.690 ha neun Gemarkungen in den Gemeinden Suhlendorf (UE) und Clenze (DAN). Namensgebend ist die südwestlich von Suhlendorf entspringende Wipperau, die als rechter Nebenfluss nördlich von Uelzen in die Ilmenau mündet.



Abb. 4-3: Lage des Untersuchungsgebietes „Obere Wipperau“ in der Ostheide und der Metropolregion Hamburg

Quelle: Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung 2013, Kartographie: eigene Darstellung

Der Westen des Untersuchungsgebietes liegt im Naturraum Uelzener Becken, der östliche Teil gehört dem Naturraum Ostheide an. Das Gebiet ist Teil der Bodengroßlandschaft „Geestplatten und Endmoränen“ und ist überwiegend der Bodenlandschaft

„Verbreitungsgebiet fluviatiler und glazifluviatiler Sedimente“ zuzuordnen (NIBIS® 2012a, 2012b). Vorherrschend sind Podsol-Braunerden und Podsole (NIBIS® 2012c), entsprechend gering ist die Wasserspeicherefähigkeit der Böden.

Der Raum wird überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt (CORINE Land Cover 2006):

- 73,4 % Ackerland (3.726 ha)
- 2,3 % Grünland (119 ha)
- 23,0 % Wald (1.167 ha)
- 1,2 % Siedlungen (63 ha).

Um die geringen natürlichen Niederschläge auszugleichen und die vom Markt geforderten Qualitäten und Erträge (v.a. bei Zuckerrüben und Kartoffeln) auch in Vegetationsperioden mit längeren Trockenphasen abzusichern, werden die Ackerflächen in der Regel beregnet. Im Vergleich zum übrigen Niedersachsen (6,2 ha) ist die Durchschnittsgröße der Feldblöcke<sup>1</sup> im Untersuchungsgebiet relativ groß (10,5 ha).

### **Dynamischer Kulturlandschaftsplan**

Die folgenden Ausführungen des Kapitels 4.3 beruhen auf Ergebnissen der Arbeiten von Lamprecht & Wellmann (2012) sowie von Haaren & Eiben (2012).

Die naturschutzfachlichen und landwirtschaftlichen Planungen und Bewertungen, ihre Verschneidung und die Ableitung von Konflikten und Maßnahmenempfehlungen als Planungsgrundlage für die Arbeiten des Kulturlandschaftsverbandes bilden in ihrer Gesamtheit den Dynamischen Kulturlandschaftsplan „Obere Wipperau“. Der Plan setzt sich zusammen aus einem Textteil, sechs Übersichtskarten und zwanzig Detailkarten auf Gemarkungsebene und gliedert sich in drei Schritte (Abb. 4-4):

- 1) Erfassung und Bewertung des IST-Zustandes im Untersuchungsgebiet auf Basis vorliegender Grunddaten, Vorgaben und Fachplanungen; Bewertung des Zustandes von Natur und Landschaft; Bewertung der Bedeutung landwirtschaftlicher Flächen
- 2) Darstellung der Planungen und Entwicklungswünsche anhand eines naturschutzfachlichen Zielkonzepts sowie Planungen der Landwirtschaft
- 3) Verschneidung der Eingangsdaten zur Ermittlung von Zielkonflikten zwischen den Planungen sowie zur Ableitung von Maßnahmen für ein Konzept der integrierten Landschaftsentwicklung

---

1 Feldblock = zusammenhängende landwirtschaftlich genutzte Fläche mit klar erkennbaren Außengrenzen, z.B. Wald, Gewässer, Weg; Durchschnitt für Feldblöcke der Nutzungen „Ackerland“ und „Mischblock“, Daten Stand 2012

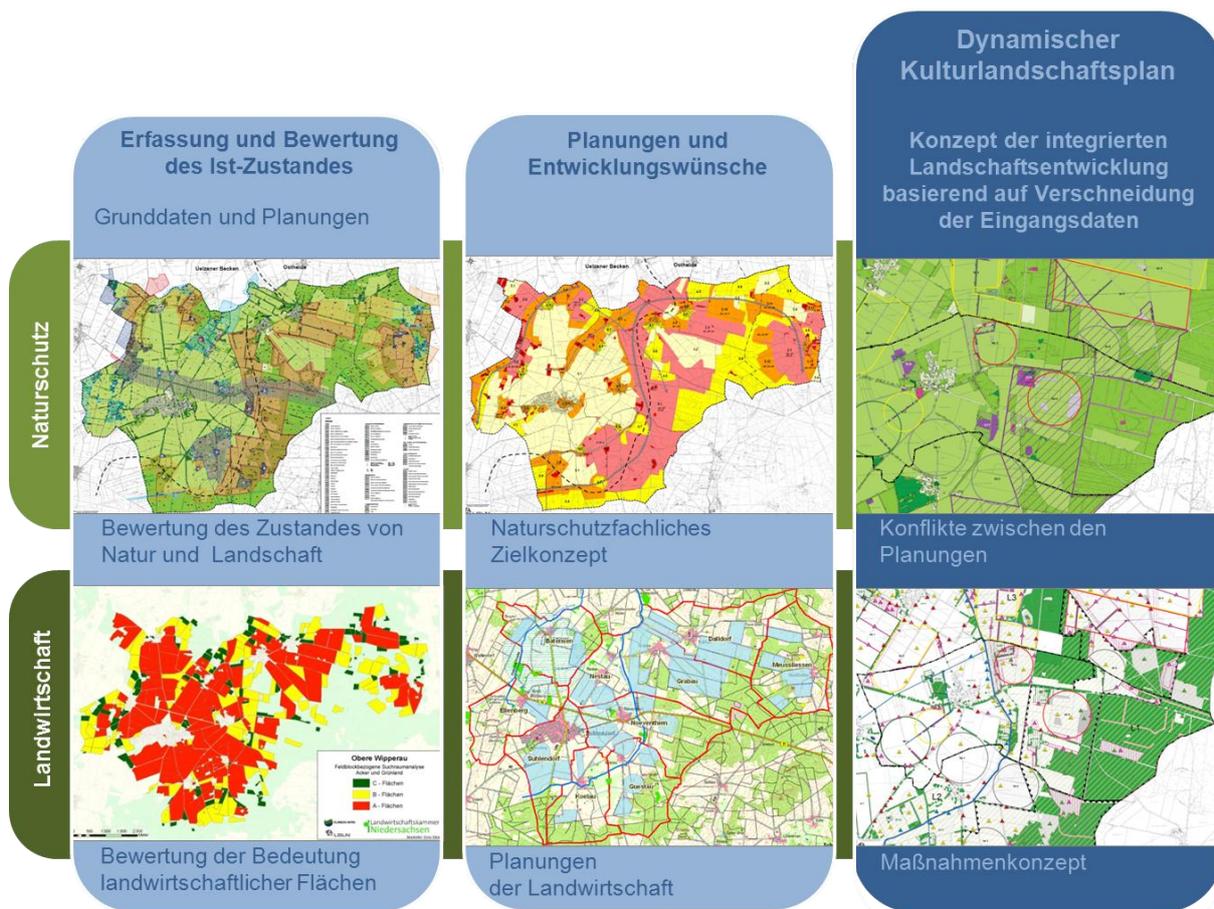


Abb. 4-4: Aufbau des Dynamischen Kulturlandschaftsplans

### 1) Erfassung und Bewertung des IST-Zustandes

Grundlage des Gutachtens war eine umfassende Situationsanalyse des Untersuchungsgebietes basierend auf den naturräumlichen Gegebenheiten, der Geologie, der historischen Entwicklung sowie übergeordneter Planungen (Landesraumordnungsprogramm, Regionales Raumordnungsprogramm, Flächennutzungsplan, Landschaftsrahmenplan, Landschaftsplan).

Aus den übergeordneten Planungen ergeben sich als naturschutzrechtlich geschützte Flächen der Naturpark „Elbhöhen-Wendland“, das Landschaftsschutzgebiet „Drawehn“, Teile des EU-Vogelschutzgebiets V26 „Drawehn“ als Vorranggebiet Natura 2000 sowie Wallheckenstrukturen. Zudem weist der Landschaftsrahmenplan Gebiete aus, die die Voraussetzungen für ein Natur- bzw. Landschaftsschutzgebiet erfüllen. Das Regionale Raumordnungsprogramm trifft u.a. Aussagen zu Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebieten.

Der gegenwärtige Zustand von Natur und Landschaft wurde anhand der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Luft, Biotoptypen, Pflanzen und Tiere, Landschaftsbild und Erholung erfasst, bewertet und textlich sowie kartographisch dargestellt. Die Biotoptypen wurden entsprechend ihrer Bedeutung in fünf Wertstufen eingeteilt. Gebiete mit (sehr) hoher Bedeutung für den Biotop-, Tier- und Pflanzenartenschutz wurden ebenfalls in einer Themenkarte ausgewiesen.

Eine weitere Kartendarstellung zeigt die naturräumlichen Haupteinheiten, landschaftsprägende Strukturen und eine Bewertung der Landschaftsbildeinheiten. Dabei

werden wichtige überlagernde Beeinträchtigungen und Gefährdungen, z.B. Gewerbegebiete oder Hochspannungsfreileitungen, gekennzeichnet. Angaben zur Erholungsinfrastruktur, den Vorrang- und Vorsorgegebieten Erholung gemäß Regionalem Raumordnungsprogramm sowie touristische Routen vervollständigen die Übersicht.

Für die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/Luft erfolgte eine Bestandsdarstellung mit Heraushebung wichtiger Aspekte wie ackerbaulichem Ertragspotenzial, Böden mit besonderen Standorteigenschaften oder Kaltluftentstehungsgebiete.

Für die Landwirtschaft ist der Erhalt der Produktionsgrundlage durch schonenden Umgang mit den verfügbaren landwirtschaftlichen Nutzflächen entscheidend. Der ohnehin steigende Flächenbedarf durch die zunehmende Nachfrage nach Lebensmitteln und Energiepflanzen könnte sich im Klimawandel weiter verschärfen. Zudem könnten mehr Flächen für den Erhalt und die Entwicklung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Habitatstrukturen und Biotopverbundsystemen als Anpassung an den Klimawandel benötigt werden. Der Bedarf an Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen steigt darüber hinaus stetig an. Das Bundesnaturschutzgesetz fordert in § 15 (3) BNatSchG:

*„Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen. (...)“.*

Zur Umsetzung dieser normativen Anforderung wurden durch von Haaren & Eiben (2012) Kriterien zur Bewertung landwirtschaftlicher Flächen hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Landwirtschaft exemplarisch für das Untersuchungsgebiet entwickelt. Die Bedeutung ist von natürlichen Standortfaktoren, Agrarstruktur, Landeskultur, Infrastruktur, rechtlichen Bestimmungen, Verwertungs- und Absatzwegen sowie sonstigen Faktoren abhängig. Für das Konzept wurden die fünf bedeutsamsten Faktoren ausgewählt, durch Kriterien abgebildet und gewichtet. Eine dreistufige Bewertungsskala zeigt auf Feldblockebene an, ob landwirtschaftlich genutzte Flächen (LF) eine hohe (62 % der LF), mittlere (29 % der LF) oder geringe (9 % der LF) Bedeutung für die lokale Landwirtschaft haben. Flächen mit hoher Bedeutung sollten möglichst nicht für Ausgleich und Ersatz herangezogen werden. Bei Bedarf können hier jedoch in Randbereichen Strukturen für großräumige Biotopvernetzungsmaßnahmen angelegt werden, sollten hierfür keine Flächen mit geringerer Bedeutung zur Verfügung stehen. Die Zerschneidung hochwertiger Ackerflächen ist grundsätzlich zu vermeiden.

## **2) Erfassung der Planungen und Entwicklungswünsche**

Im nächsten Schritt wurden in Arbeitskreissitzungen mit allen Stakeholdern Vorschläge zu Veränderungen der Agrarstruktur und zur Biotopvernetzung erarbeitet und Ziele für die Region definiert (Tab. 4-2).

Tab. 4-2: Entwicklungsziele in den Bereichen Naturschutz, Landschaftsbild und Landwirtschaft

<i>Naturschutz</i>	
Aufbau eines Biotopverbundsystems im Untersuchungsgebiet	<ul style="list-style-type: none"> <li>– naturnahe Flächen und Biotope erhalten und nicht/ökologisch ausgerichtet bewirtschaften</li> <li>– Vernetzungsstrukturen erhalten bzw. entwickeln (Hecken, Gehölzreihen, Gewässerrandstreifen)</li> </ul>
Erhalt und Entwicklung von Strukturen für das EU-Vogelschutzgebiet 26	<ul style="list-style-type: none"> <li>– lange, vielfältige Waldränder an Ackerflächen erhalten</li> <li>– Anlage von „Waldsäumen“ mit Ruderalstreifen</li> <li>– Waldumbau von reinen Nadel- zu Laubmisch- und Laubwäldern</li> </ul>
gezielte Nutzung Agrarumweltmaßnahmen und Vertragsnaturschutz auf landwirtschaftliche Grundflächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Blühstreifen</li> <li>– extensive Grünlandnutzung</li> <li>– extensive Beackerung von Restflächen</li> </ul>
<i>Landschaftsbild</i>	
Gestaltung und Verbesserung des Landschaftsbildes	
bessere Erschließung der Landschaft für Bewohner und Touristen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wander-, Rad- und Reitwege</li> <li>– Aussichtspunkte</li> <li>– Rastplätze</li> </ul>
<i>Landwirtschaft</i>	
effizienter Wasser- und Energieeinsatz	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufbau von Kreis- und Linearberegnungssystemen</li> </ul>
Verminderung der Arbeiterledigungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Neugestaltung der Feldflur (z.B. Schaffung großer Bewirtschaftungseinheiten)</li> </ul>
Standortsicherung und -entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– langfristige Sicherung der Betriebsstandorte (Immissionsschutz)</li> <li>– Aussiedlungsstandorte</li> <li>– Stoffstrommanagement</li> </ul>
Bodenschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermeidung von Wasser- und Winderosion</li> <li>– Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit (Humus)</li> <li>– Vermeidung von Bodenverdichtungen</li> </ul>

## Grundwasser- und Gewässerschutz

- Erhalt und Verbesserung der Grundwasserqualität
- Substitution des Grund- durch Oberflächenwasser
- Waldumbau zur Erhöhung der Grundwasserneubildungsrate

Teil des naturschutzfachlichen Gutachtens war die Erarbeitung eines Zielkonzepts „Naturschutz und Landschaftspflege“ zur Darstellung der Entwicklungswünsche seitens des Naturschutzes. Es ist abgeleitet aus dem BNatSchG und bezieht europäische und nationale Regelungen, Konzepte und Vorgaben mit ein. Neben einer zusammenfassenden Darstellung der Bewertungen der Schutzgüter zeigt es naturschutzinterne Konflikte auf, stellt die angestrebte Entwicklung des Gebietes dar und bietet eine Grundlage für die Erarbeitung eines Biotopverbundsystems. 50 % des Untersuchungsgebietes weisen demnach aktuell eine geringe Bedeutung für Natur und Landschaft sowie Erholung auf, 17 % haben eine mittlere und 33 % eine sehr hohe Bedeutung. Wichtige Gebiete sollen vorrangig gesichert und Teilräume entwickelt werden. Eine Nutzung muss im Einklang mit den Schutzziele erfolgen.

Das Biotopverbundkonzept unterscheidet die vier Ökosystemtypen Gewässer- und Niederungslandschaft, Strukturreiche Agrarlandschaft, (Laub-) Wälder und Trockenlebensräume. Für jeden Typ werden Kern- und Verbindungsflächen, Verbindungselemente sowie Verbundachsen herausgearbeitet. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die Definition von Maßnahmen zur integrierten Landschaftsentwicklung im letzten Schritt (s.u.).

Aufgrund des großen Interesses der ansässigen Landwirte an einer ökonomisch zukunftsfähigen Agrarlandschaft wurden für die Entwicklung der Landwirtschaft Maximalplanungen durchgeführt. Das bedeutet, dass alle im Gebiet denkbaren Beregnungsanlagen in die Pläne aufgenommen wurden. Insgesamt fanden vierzehn Kreis-, fünf Linear- und 17 kombinierte Beregnungsanlagen, die eine Fläche von 1.038 ha beregnen könnten, Eingang in die Unterlagen, die später mit dem naturschutzfachlichen Gutachten verschnitten wurden (Schritt 3). Vier der betrachteten Kreisberegnungsanlagen sind bereits vorhanden und decken etwa 100 ha ab. Hier wurde beispielsweise geprüft, ob eine Ausdehnung der Beregnung eines bestehenden Dreiviertelkreises auf einen Vollkreis möglich wäre. Bei den übrigen 32 Anlagen war von Anfang an klar, dass nicht alle umsetzbar, geschweige denn finanzierbar sein würden. Der planerische Spielraum erschien jedoch wichtig, um verschiedene Ideen in die Diskussion zu bringen und abzuwägen.

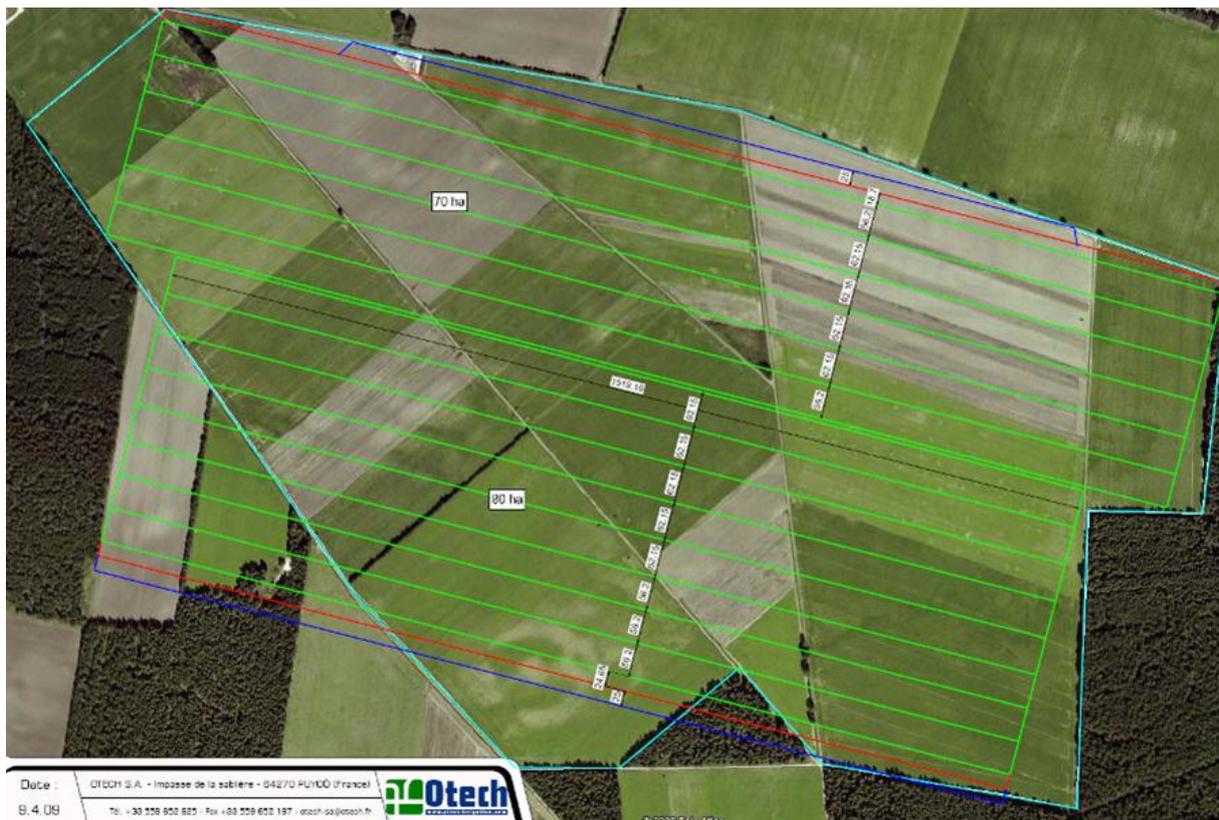


Abb. 4-5: Beispiel für die Überplanung der bestehenden Agrarstruktur mit zwei parallel ausgerichteten Linearberegnungsanlagen

Quelle: Otech

Einer Realisierung der zwei in Abb. 4-5 dargestellten Beregnungsanlagen stehen einige Baumreihen sowie Randbereiche von Waldflächen im Weg. Wenn diese entfernt werden, verschlechtern sich aus ökologischer Sicht die Strukturen des Gebietes. Durch die Zusammenarbeit mit dem Naturschutz soll eine Realisierung ermöglicht werden, durch die im Idealfall langfristig auch positive Effekte für den Natur- und Landschaftshaushalt erzielt werden.

Nach der Umgestaltung der Agrarstruktur (theoretische Betrachtung) sind die Wirtschaftswege entfernt und durch einen zentralen Weg ersetzt, der parallel zur Fahrtrichtung zwischen den geplanten Beregnungsanlagen verläuft (Abb. 4-6). Entlang des Weges sind Baumpflanzungen vorgesehen. Vorher genutzte Flächen östlich der Anlage verbleiben als unberegnete Keile. Da eine weitere Nutzung unwirtschaftlich wäre, können die Flächen für Aufforstungen und die Schaffung strukturierter Waldränder genutzt werden. Zwischen den einzelnen Kulturen unter den Beregnungsanlagen sind Brachestreifen oder Hecken vorgesehen. Solange letztere eine Höhe von bis zu 2,50 m nicht überschreiten, können sie von den Anlagen über- bzw. durchfahren werden, wenn entsprechende Lücken für die Räder vorhanden sind.

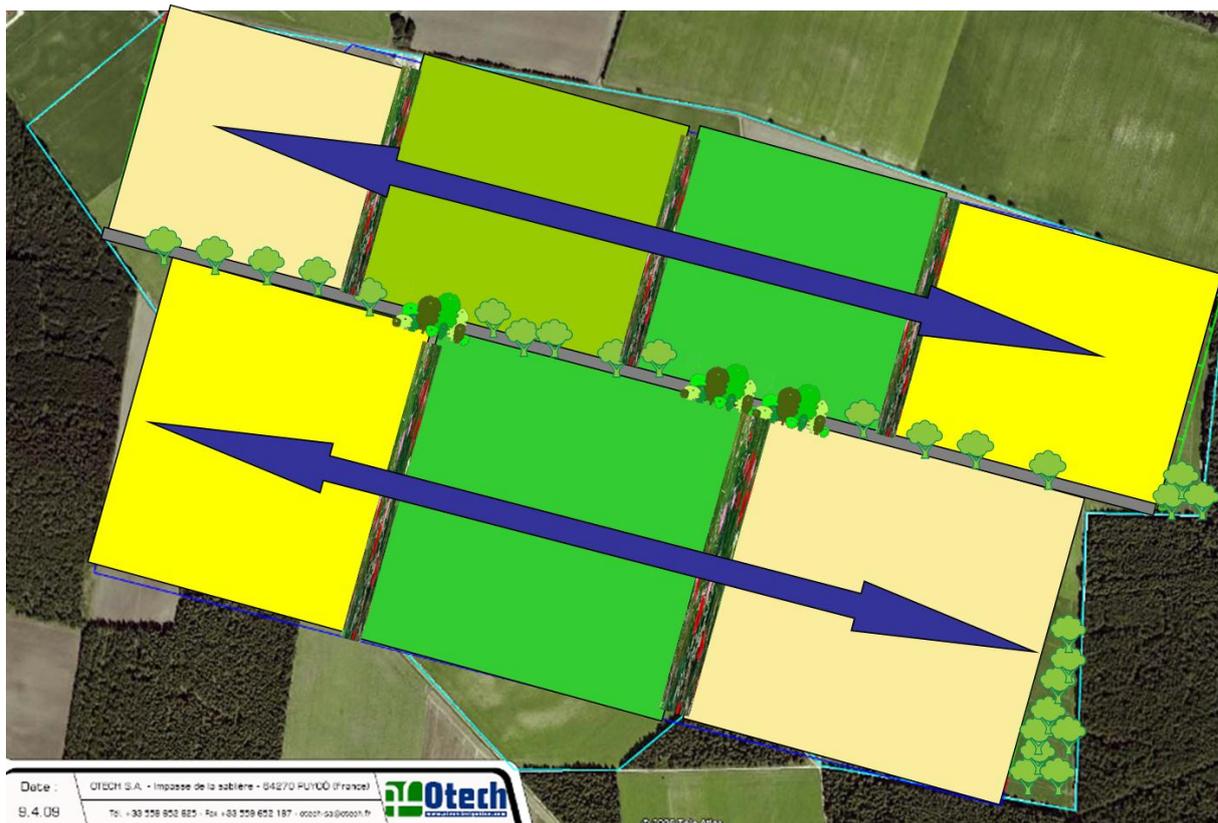


Abb. 4-6: Künftige Agrarstruktur nach Umsetzung der Planungen sowie erfolgten Anpflanzungen und Aufforstungen; Pfeile = Fahrrichtung der Beregnungsanlagen

Quelle: M. von Haaren, Grundlage: Otech

### 3) Konzept der integrierten Landschaftsentwicklung auf Gemarkungsebene

Im nächsten Schritt erfolgte

- eine Verschneidung der Priorisierung besonders bedeutsamer Flächen für Landwirtschaft und Naturschutz,
- eine Verschneidung der Biotoptypenbewertung und der landwirtschaftlichen Planungen sowie
- eine Verschneidung des naturschutzfachlichen Zielkonzepts und der landwirtschaftlichen Planungen.

Dadurch wurden die Konflikte aus naturschutzfachlicher Sicht deutlich. Die Ergebnisse sind auf Gemarkungsebene in zehn Karten dargestellt und im Textteil des naturschutzfachlichen Gutachtens erläutert. Dabei wird unterschieden, ob eine Umsetzung der landwirtschaftlichen Planungen mit geringen, erheblichen oder schweren Konflikten verbunden wäre. In jedem Fall sind Ausgleichsmaßnahmen benannt, die bei einer Umsetzung sinnvoll bzw. notwendig wären.

Tab. 4-3: Konfliktpotenzial bei der Umsetzung der geplanten Beregnungsanlagen

Anlagentyp	Konfliktpotenzial					
	gering		erheblich		schwer	
	Anzahl	ha	Anzahl	ha	Anzahl	ha
Kreisberegnung	5	123,9	3	42,0	2	49,6
Linearberegnung	1	36,9	3	156,1	1	75,9
kombinierte Anlage	8	215,5	8	187,2	1	45,3
Summe	14	376,3	14	385,3	4	170,9

Insgesamt vierzehn der geplanten 32 Anlagen ließen sich ohne größere Konflikte umsetzen. Damit könnten 40,4 % der geplanten Beregnungsfläche abgedeckt werden. Bei 14 Anlagen (41,3 % der Fläche) besteht ein erhebliches Konfliktpotenzial, im Einzelfall sind hier jedoch Kompromisse möglich. Das naturschutzfachliche Gutachten schlägt für den Fall einer Umsetzung der Anlagen Kompensationsmaßnahmen vor, z.B. die extensive Nutzung von Randbereichen landwirtschaftlicher Flächen, Gehölzpflanzungen oder die Schaffung von Brachestreifen.

Lediglich bei vier Anlagen (18,3 % der Fläche) wurde das Konfliktpotenzial als schwer eingestuft. Für deren Umsetzung müssten Baumreihen und Eichengehölze, die teilweise im EU-Vogelschutzgebiet V26 liegen bzw. nach der FFH-Richtlinie geschützt sind, entfernt werden. Für das Schutzgebiet gibt es derzeit noch keine Schutzgebietsverordnung und damit keine rechtsverbindliche Definition der Erhaltungsziele. Somit sind derzeit keinerlei Änderungen innerhalb dieses Raumes möglich, die die Erhaltungsziele potenziell beeinträchtigen könnten. Auch nach Vorliegen der Verordnung werden Änderungen nicht ohne weiteres möglich sein. Im Einzelfall könnte eine Verträglichkeitsstudie nach § 34 BNatSchG eine Umsetzung ermöglichen. In jedem Fall dürfte die Realisierung der Anlagen nur mit deutlichen Einschränkungen, massiven Kompensationsmaßnahmen und erheblichen Abstrichen hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit machbar sein.

Ein weiterer Kartensatz zeigt auf Gemarkungsebene Maßnahmen aus Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die allgemein für den Biotop-, Arten- oder Klimaschutz wünschenswert wären. Die für die Umsetzung verantwortlichen Akteure werden darin benannt (Tab. 4-4).

Tab. 4-4: Maßnahmen zur Verbesserung der Landschaftsstruktur und des Naturhaushaltes mit Verantwortlichkeit

Verantwortlichkeit	Maßnahme
Kommune	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sichtbare Vermarkung kommunaler Wege</li> <li>– extensive Pflege von Wegen und Straßenrändern</li> <li>– Pflanzung von Gehölzen entlang von Gemeindewegen</li> <li>– Erhalt des Altbaumbestandes in Siedlungen, regelmäßiges Nachpflanzen</li> <li>– Maßnahmen zur Verbesserung der Ortsrandgestaltung</li> <li>– Lenkung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in das kommunale Biotopverbundsystem</li> </ul>
Landwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Umwandlung von Acker in Grünland</li> <li>– Schutz des Bodens vor Winderosion</li> <li>– Erhalt und Pflege von Hecken, Baumreihen und Waldflächen mit Windschutzfunktion</li> <li>– Erhaltung und Extensivierung der Grünlandnutzung</li> <li>– Extensivierung von Ackerflächen für den Artenschutz (Vertragsnaturschutz)</li> <li>– Anlage von Brachestreifen inmitten großer Schläge</li> </ul>
Forstwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erhalt und naturnahe Entwicklung von Waldflächen</li> <li>– Flächenfreihaltung von Wald</li> <li>– Waldentwicklung entsprechend der Grundsätze der LÖWE-Richtlinie</li> <li>– vorrangige Entwicklung zu standortgerechten Waldgesellschaften</li> <li>– Waldrandentwicklung unter ökologischen Gesichtspunkten</li> </ul>
Wasserwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anlage von Gewässerrandstreifen an Fließgewässern und dauerhaft wasserführenden Gräben</li> <li>– naturnahe Gewässerunterhaltung</li> <li>– Renaturierung von Fließgewässern/ Schaffung von Grabenaufweitungen</li> <li>– Anhebung von Grabensohlen, Grabenstau im Bereich mooriger/anmooriger Standorte</li> <li>– Extensivierung von naturfernen oder als Fischteichen genutzten Kleingewässern</li> </ul>

Darüber hinaus sind Maßnahmen dargestellt, die aufgrund von Eingriffen durch die Umsetzung der landwirtschaftlichen Planungen erforderlich werden (Tab. 4-5).

Tab. 4-5: Vorschläge für Maßnahmen bei der Umsetzung landwirtschaftlicher Planungen

Verantwortlichkeit	Maßnahme
Flächenbewirtschafter, Betreiber der Beregnungsanlage, Forstamt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Extensivierung von Ackerrandstreifen entsprechend KoopNat FM 432</li> <li>– Extensivierung von Ackerflächen (Brache), insbesondere von kleinen, unwirtschaftlichen Restflächen</li> <li>– Pflanzung von Eichenreihen (Hochstamm)</li> <li>– Anlage von Feldgehölzen in der offenen Landschaft</li> <li>– Schaffung eines strukturierten Waldrandes mit hohem Eichenanteil</li> <li>– Umwandlung von Acker in Extensivgrünland im Bereich von Gley und Niedermoorböden sowie entlang von Fließgewässern/Gräben</li> <li>– Aufforstung mit standorttypischem Laubwald (vorw. Eichen und Buchen)</li> <li>– Schaffung von Brachestreifen im Bereich der vergrößerten Schläge</li> </ul>

Grundsätzlich sind die aufgelisteten Maßnahmen als gutachterliche Vorschläge zu verstehen und können kein förmliches Genehmigungsverfahren ersetzen. Im Umsetzungsfall ist eine enge Zusammenarbeit mit der Unteren Naturschutzbehörde und den Verbänden nötig, um Maßnahmen zu ergreifen, die aus naturschutzfachlicher Sicht sinnvoll und aus landwirtschaftlicher Sicht tragbar sind.

#### 4.4 Potenzielle Winderosionsgefährdung

Für die notwendige Umgestaltung der Agrarstruktur zum Einsatz der Großregner müssen Schläge zu größeren Bewirtschaftungseinheiten zusammengelegt werden. Da es sich um einen integrativen Ansatz handelt, sind die Umgestaltungen mit Auflagen zu Gunsten des Natur- und Landschaftshaushalts belegt, die als Ausgleichsmaßnahmen erfolgen müssen. Gleichzeitig ist das Wegfallen von Bäumen, Baumreihen und Waldstücken in der Regel naturschutzrechtlich auszugleichen.

Zu beachten ist, dass sich das Entfernen von Gehölzen sowie die Änderung der Agrarstruktur negativ auf das potenzielle Erosionsrisiko durch Wind auswirken können. Aus rein naturschutzfachlicher Sicht anzulegende Ausgleichsmaßnahmen können hinsichtlich des Erosionsschutzes unzureichend sein.

Der Einfluss der Änderung der Agrarstruktur auf die potenzielle Winderosionsgefährdung wurde für einen Teilraum des Untersuchungsgebietes „Obere Wipperau“ ermittelt. Die Berechnung erfolgte auf Basis eines Planungsentwurfes für die Umgestaltung der Agrarstruktur in den Gemarkungen Grabau und Dalldorf im Rahmen der Arbeiten im Projektgebiet Obere Wipperau. Dabei ist in keiner Weise die tatsächliche ökonomische, ökologische und rechtliche Realisierbarkeit der Planungen berücksichtigt.

Der Teilraum umfasst eine landwirtschaftlich genutzte Fläche von 813 ha, die Feldblöcke werden zu 76 % als Acker genutzt. Bei 22 % handelt es sich um gemischt genutzte Blöcke und lediglich 2 % sind reine Grünlandflächen. Die wichtigsten Kulturen der Region sind Kartoffeln (Speise- und Stärkekartoffeln), Winterweizen, Zuckerrüben, Winterroggen,

Wintergerste und Silomais (LWK 2013). Die Größe der Feldblöcke variiert zwischen 0,2 ha und 82 ha, die Durchschnittsgröße beträgt 12 ha.

**Methodik und Vorgehen**

Zur Bestimmung der potenziellen Winderosionsgefährdung wurden folgende Eingangsgrößen herangezogen:

- die Erodierbarkeit des Bodens, abgeleitet aus der Bodenart (amtliche Bodenschätzungsdaten),
- die Erosivität des Klimas, abgeleitet aus der Windgeschwindigkeit (Daten des Deutschen Wetterdienstes) sowie
- die Schutzwirkung der vorhandenen Windhindernisse (Auswertung vorhandener Datensätze sowie Analyse von Orthophotos) (Schäfer et al. 2010).

Bei den Windhindernissen gingen nicht nur Gehölzstrukturen wie Windschutzhecken oder Baumreihen ein, auch Feldblockgrenzen, Friedhofsmauern und andere lineare Elemente wurden berücksichtigt. Die Einstufung der potenziellen Winderosionsgefährdung für die heutige und die geplante künftige Agrarstruktur erfolgte durch das LBEG. Der Dank gilt Herrn Christian Röder und Herrn Dr. Walter Schäfer für die Zusammenarbeit und die Durchführung der Berechnungen.

Die Ermittlung der Daten erfolgte auf Basis eines 12,5 m-Rasters, jede Rasterzelle wurde dabei einer Erosionsgefährdungsklasse zugeordnet (Tab. 4-6). Die Einstufung jedes Feldblocks erfolgt dann über den Median der mit ihrem Mittelpunkt im Feldblock liegenden Rasterzellen. Nach der Zuordnung ist für jeden Feldblock ablesbar, ob Maßnahmen gemäß Cross Compliance zu ergreifen sind. In der Realität kann ein Feldblock in mehrere Schläge unterteilt sein. Da in die Berechnung jedoch keine Bewuchs (mit Ausnahme von Gehölzen) eingeht, wird auf Feldblockebene gearbeitet.

Tab. 4-6: *Potenzielle Erosionsgefährdung durch Wind (Schäfer et al. 2010, verändert)*<sup>2</sup>

Stufe nach DIN 19706	Erosionsgefährdung	Winderosionsgefährdungsklasse nach Cross Compliance	Maßnahmenstufe Cross Compliance
E <sub>nat</sub> 0	keine bis sehr gering	CC <sub>0</sub>	keine Maßnahmen
E <sub>nat</sub> 1	sehr gering		
E <sub>nat</sub> 2	gering		
E <sub>nat</sub> 3	mittel		
E <sub>nat</sub> 4	hoch		
E <sub>nat</sub> 5	sehr hoch	CC <sub>Wind</sub>	Maßnahmen

**Potenzielle Winderosionsgefährdung**

Im Vergleich zum Landkreis Uelzen (5,4 ha) sind die als Acker genutzten Feldblöcke in den Gemarkungen Grabau und Dalldorf im Durchschnitt relativ groß (6,9 ha), da hier in den 1970er Jahren eine Flurbereinigung stattgefunden hat.

Abb. 4-7 zeigt die potenzielle Erosionsgefährdung für den derzeitigen Flächenzuschnitt. Dabei weisen 91,6 % der Fläche eine potenzielle Erosionsgefährdung der Stufen E<sub>nat</sub>0-E<sub>nat</sub>4

2 Gefährdungsstufen nach DIN 19706 und Winderosionsgefährdungsklassen gem. Anlage 2 der Zweiten Verordnung zur Änderung der Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung vom 19.02.2009

(keine bis hohe Erosionsgefährdung) auf. Nach Cross-Compliance sind in diesen Fällen keine Maßnahmen nötig (CC<sub>0</sub>). Auf 8,4 % der Flächen ist hingegen eine sehr hohe Erosionsgefährdung ausgewiesen, hier sind Bewirtschaftungsauflagen zu beachten (CC<sub>Wind</sub>, Schäfer et al. 2010).



Abb. 4-7: Potenzielle Winderosionsgefährdung bei der aktuellen Agrarstruktur

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Kartographie: eigene Darstellung

### Potenzielle Winderosionsgefährdung bei klimatischen Änderungen

Wie bereits eingangs erwähnt können Änderungen der Windgeschwindigkeit oder das häufigere Auftreten derzeit noch extremer Ereignisse, wie Sturm, als Folge des Klimawandels künftig das potenzielle Winderosionsrisiko erhöhen (VLK 2010). Die Beobachtungen der letzten hundert Jahre für Hamburg und die Metropolregion lassen die Ableitung eines Trends, wie er beispielsweise für die Entwicklung der Temperatur deutlich wird, nicht zu (Wiki Klimawandel 2013). Für Niedersachsen konnte keine Änderung der mittleren Windgeschwindigkeit ermittelt werden. Zwar hat die Zahl der Sturmereignisse zugenommen, darin ist jedoch kein genereller Trend erkennbar, die Zunahme bewegt sich vermutlich im Rahmen einer natürlichen Variabilität. Projektionen zur Windgeschwindigkeit, Stürmen und Extremwindereignissen sind mit großen Unsicherheiten behaftet und können daher nicht für verbindliche Aussagen herangezogen werden (RK 2012). Daher sind auch keine Auswirkungen auf das potenzielle Winderosionsrisiko ableitbar.

Möglich scheint jedoch, dass bei Frühjahrstrockenheit und unzureichender Bodenbedeckung im Untersuchungsgebiet verstärkt feines Material ausgeweht werden kann. Daher sind entsprechende Maßnahmen zur Herabsetzung des Risikos zu ergreifen (Kap. 3.3).

### Potenzielle Winderosionsgefährdung bei Änderungen der Agrarstruktur

Bei diesem Szenario wird die Agrarstruktur entsprechend der Entwurfsplanungen (Lamprecht und Wellmann 2012) variiert. Dabei ändern sich Zuschnitt und Größe der Schläge, Wege werden verlegt und es erfolgen Eingriffe in den Gehölzbestand. Kleinere Waldflächen, Baumreihen und -gruppen sowie Einzelbäume, die den Beregnungsanlagen im Weg wären, werden entfernt. Die entstandenen Eingriffe werden an anderer Stelle durch die Neuanlage entsprechender Strukturen naturschutzrechtlich ausgeglichen. Da negative Effekte für Naturschutz und Landschaftshaushalt möglichst reduziert werden sollen, wurde in Kooperation mit dem Naturschutz für den Dynamischen Kulturlandschaftsplan erarbeitet, in welcher Form Ausgleich und Neuanlage erfolgen sollen. Als freiwillige Maßnahmen wird von der Pflanzung von Eichenreihen (Hochstamm) sowie kleinflächigen Aufforstungen ausgegangen. Zudem werden strukturierte Waldränder geschaffen. Somit wandelt sich nicht nur die Flächenstruktur, auch die für die Ermittlung der Winderosionsgefährdung wichtigen Windhindernisse verändern sich.

Bei der Ermittlung der potenziellen Winderosionsgefährdung werden die Gehölze in ausgewachsenem Zustand zugrunde gelegt, damit die Maximalwirkung der Anlagen erfasst werden kann. Zu berücksichtigen ist, dass die Planung neuer Gehölzstrukturen i.d.R. auf Basis naturschutzrechtlicher Belange erfolgt, der Schutz vor Winderosion spielt dabei eine untergeordnete Rolle. Mit einer gezielten Berücksichtigung der erosionsmindernden Wirkung bei Ausgleich und Neuanlage entsprechend der Hauptwindrichtung könnte möglicherweise ein stärkerer Effekt erzielt werden.

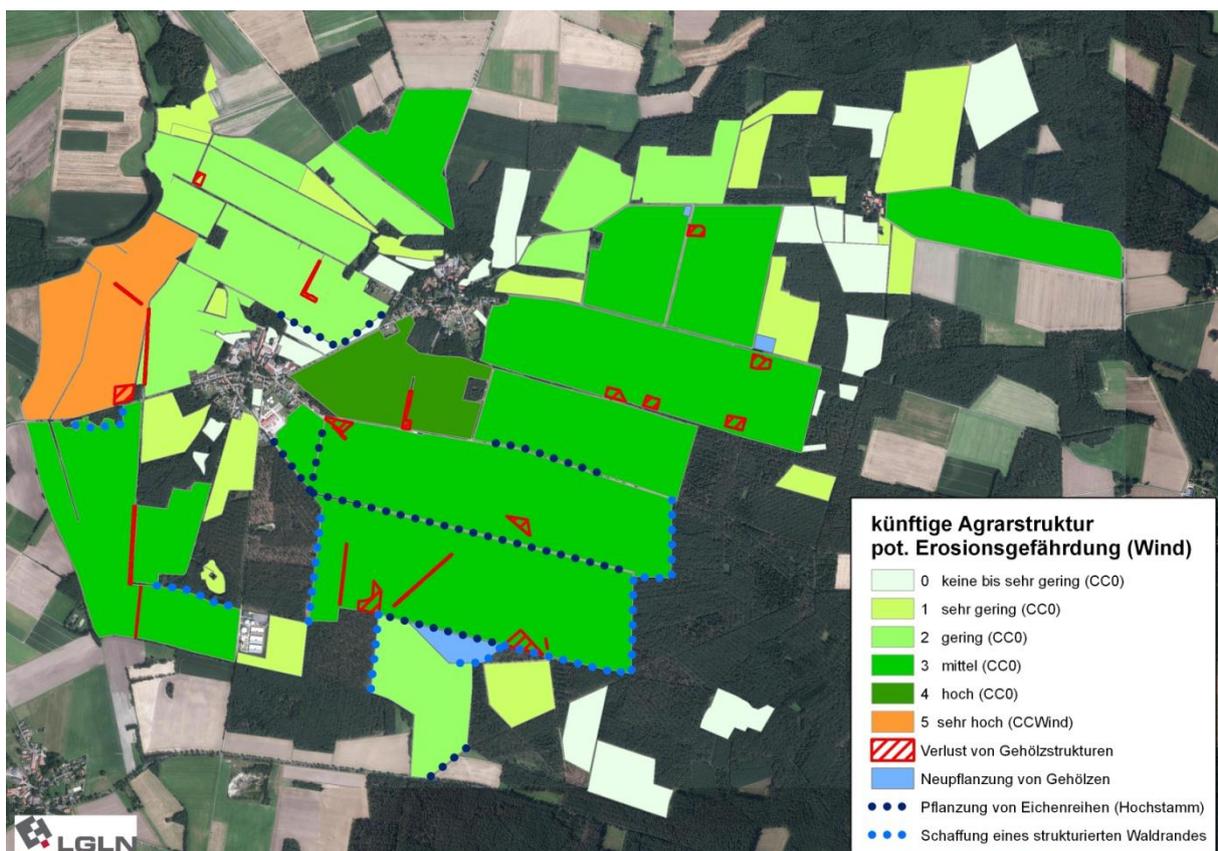


Abb. 4-8: Potenzielle Winderosionsgefährdung nach Veränderung der Agrarstruktur sowie der Umsetzung von Gehölzpflanzungen zur Kompensation

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, Kartographie: eigene Darstellung

Durch Änderungen der Agrarstruktur und die damit verbundenen Kompensationsmaßnahmen ergeben sich Veränderungen der potenziellen Winderosionsgefährdung im Untersuchungsgebiet (Abb. 4-8, Tab. 4-7).

*Tab. 4-7: Änderung der potenziellen Winderosionsgefährdung durch Veränderungen der Agrarstruktur und des Gehölzbestandes*

Stufe nach DIN 19706	Agrarstruktur vorher			Agrarstruktur nachher		
	Fläche		Anzahl	Fläche		Anzahl
	ha	%		ha	%	
E <sub>nat</sub> 0	81,0	9,7	29	73,5	8,7	26
E <sub>nat</sub> 1	129,8	15,6	22	95,9	11,4	20
E <sub>nat</sub> 2	130,1	15,6	9	153,6	18,3	10
E <sub>nat</sub> 3	348,5	41,9	13	438,7	52,2	10
E <sub>nat</sub> 4	72,5	8,7	4	32,6	3,9	1
E <sub>nat</sub> 5	70,1	8,4	5	46,0	5,5	2

Die Gefährdung in den Klassen 0 und 1 nimmt genauso ab, wie die Gefährdung in den Klassen 4 und 5. Somit liegt die Erosionsgefährdung der meisten Feldblöcke in den Klassen 2 und 3. Im CC-relevanten Bereich (Klasse 5) sind nur noch 46 ha (-24,1 % gegenüber heutigem Zustand) einzuordnen. Damit wirken die Änderungen der Agrarstruktur nicht verstärkend auf das Winderosionsrisiko, was vermutlich vor allem an den neu angelegten Gehölzstrukturen liegt. Bis diese jedoch ihre endgültige Größe erreicht und sich beispielsweise Heckenstrukturen geschlossen haben, wird das Risiko zunächst vermutlich ansteigen. Hier müssen verstärkt erosionsmindernde Verfahren im Ackerbau (Tab. 3-1) zum Einsatz kommen.

Nur im Nordwesten des Untersuchungsgebietes steigt die Winderosionsgefährdung an. Der westliche der beiden Feldblöcke mit der Einordnung in Klasse 5 hatte bereits beim heutigen Zustand eine sehr hohe Gefährdung, so dass in der Vergangenheit CC-Maßnahmen (z.B. Auflagen beim Pflügen) notwendig waren. Künftig ist hier die Umwandlung intensiv genutzten Ackerlandes in extensives Grünland auf einem Streifen von 50 m Breite geplant. Dieser Gewässerrandstreifen kann dazu beitragen die Erosionsgefährdung in diesem Bereich etwas herabzusetzen. In der Modellierung werden Änderungen der Bodenbedeckung jedoch nicht erfasst und können daher nicht abgebildet werden.

## 4.5 Ergebnisse und Erfahrungen

### Erfahrungen im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet „Obere Wipperaue“ wurde das entwickelte Werkzeug Dynamischer Kulturlandschaftsverband in Verbindung mit dem Gremium Kulturlandschaftsverband erprobt. Dabei hat sich in der Planungsphase gezeigt, dass das Konzept grundsätzlich geeignet ist, um die Rahmenbedingungen für die Landwirtschaft – insbesondere im Hinblick auf den Klimawandel – zu verbessern und gleichzeitig Schutzgüter von Natur und Landschaft in ihren Funktionen nachhaltig zu sichern und zukunftsfähig weiterzuentwickeln. Es ermöglicht konsensorientiert, zeitnah, unbürokratisch und integrativ die Entwicklung von Anpassungsstrategien für alle Sektoren als NoRegret-Maßnahmen. Die Zusammenarbeit hilft dabei, die Bedürfnisse und die Position der anderen Akteure zu verstehen. Wissen wird gebündelt und regionsspezifische Anforderungen können berücksichtigt werden. Konflikte

werden schon zu Beginn des Planungsprozesses deutlich und Kompromisse können, bei entsprechender Bereitschaft der Akteure, erarbeitet werden. In Einzelfällen muss nach fachlichen Gesichtspunkten abgewogen werden.

Die praktische Umsetzung der Ergebnisse war im Untersuchungsgebiet „Obere Wipperau“ jedoch während der Laufzeit von KLIMZUG-NORD nicht möglich. Nach dem Vorliegen der in Kapitel 4.3 geschilderten Planungsgrundlagen sollte eine Umsetzung erfolgen. Dabei stellten die Gemarkungen Grabau und Dalldorf das Kerngebiet des Projektes dar. Hier waren als Ergänzung zum bereits vorhandenen Dreiviertelkreis fünf Linearberechnungsanlagen sowie fünf kombinierte Systeme geplant. Die Anlagen hätten z.T. massive Veränderungen der Agrarstruktur und des Wegenetzes sowie Eingriffe in den Naturhaushalt erfordert. Da diese nicht ohne weiteres erfolgen können, wurde ein vereinfachtes Flurbereinigungsverfahren mit einem Verfahrensgebiet von 1.273 ha angeschoben.

Die Zusammenarbeit verlief zunächst erfolgreich. Die Flurbereinigungsbehörde begann mit der Zusammenstellung der Unterlagen und es fanden diverse Abstimmungstermine mit den Akteuren statt. Im Verfahren traten jedoch erhebliche Schwierigkeiten aufgrund bestehender Naturschutzaufgaben, v.a. durch das Vogelschutzgebiet V 26, auf. Das Gebiet deckt lediglich 81 ha (6 %) des Flurbereinigungsgebietes ab. Durch die fehlende Verordnung war hier jedoch kein Handlungsspielraum für Veränderungen gegeben. Besonders eine der beiden Linearberechnungsanlagen, denen die Landwirte eine zentrale Bedeutung im Verfahren beimaßen, hätte sich nur sehr eingeschränkt realisieren lassen.

Im Rahmen der trotz des Vogelschutzgebietes bestehenden Spielräume erarbeitete die zuständige Behörde ein Konzept für die Flurbereinigung. Selbst bei Erstellung einer Maximalplanung, die alle denkbaren Spielräume ausschöpft, waren die Minimalvorstellungen seitens der Landwirtschaft noch immer deutlich unterschritten, so dass das aufwändige und teure Verfahren sehr unattraktiv schien. Als sich dann herausstellte, dass die ohnehin begrenzten Mittel der Flurbereinigung nur für den Wegebau eingesetzt werden können und nicht, wie lange, besonders seitens der Landwirtschaft, angenommen, für die Finanzierung des unterirdischen Teils der Berechnungsinfrastruktur, kippten die Landwirte die Flurbereinigung.

Im Verfahren wurde deutlich, dass eine Kooperations- und Konsensbereitschaft bei allen Beteiligten zunächst die wichtigste Voraussetzung ist. Auch das Einbinden der Verwaltung als „neutraler Partner“ hat sich als sinnvoll erwiesen. Mindestens ebenso wichtig wie die Beteiligungsbereitschaft ist jedoch ein echter Gestaltungsspielraum, der nicht zu stark durch rechtliche oder administrative Vorgaben eingeschränkt wird.

### **Organisation, Finanzierung und Übertragbarkeit**

Aufgrund des gescheiterten Flurbereinigungsverfahrens kamen die Arbeiten im Untersuchungsgebiet zunächst zum Erliegen, so dass der Kulturlandschaftsverband bislang seiner Aufgabe im Hinblick auf die Umsetzung der Planungen nicht nachkommen konnte. Es fehlen daher bislang Erfahrungswerte dazu, wie die Arbeit eines Kulturlandschaftsverbandes organisiert sein sollte. Wie häufig trifft sich der Verband? Wie oft ist die Aktualisierung des Kulturlandschaftsplans sinnvoll? Erfolgt regelmäßige eine Prüfung des Aktualisierungsbedarfs oder automatisch bei der Änderung einer Planungsgrundlage?

Gezeigt hat sich jedoch bereits, dass für das gesamte Verfahren eine professionelle Begleitung durch einen neutraler Moderator, der sich um die Beantragung von Fördermitteln, den Fortgang des Verfahrens und die Lösung von Konflikten kümmert, erforderlich ist. Für

diese Arbeiten ist eine gesicherte Finanzierung erforderlich. Daher wäre eine Finanzierung über Fördermittel wünschenswert. In der neuen ELER-Förderperiode 2014-2020 soll die Förderung von Landschaftspflege- und Gebietsmanagement möglich sein. Dabei stehen vor allem der Erhalt schutzwürdiger Kulturlandschaften und eine bessere Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Landwirtschaft, insbesondere hinsichtlich der Wirksamkeit und Akzeptanz von Naturschutz- und Agrarumweltmaßnahmen im Vordergrund. Fördergegenstände sind nach einem ersten Entwurf (WiSo 2013):

- Erarbeitung von Plänen und Konzepten,
- Management von Projekten zur Steuerung von Fördermaßnahmen zur Umsetzung der Konzepte,
- Kosten der Zusammenarbeit,
- Kommunikations-, Kooperations- und Interaktionsprozesse.

Im Fallbeispiel „Obere Wipperau“ war der Auslöser für die Zusammenarbeit der Wunsch der Landwirtschaft nach agrarstrukturellen Änderungen für den Einsatz neuer Feldberegnungstechnik. Somit ist seitens der Landwirtschaft von einer hohen Bereitschaft zur Umsetzung naturschutzfachlicher Maßnahmen und für das Eingehen von Kompromissen auszugehen. Sollte ein Verfahren jedoch vom Naturschutz angestoßen oder Flächen für Ausgleichsmaßnahmen (Kompensationsflächenkataster) benötigt werden, könnten u.a. Ökokonten genutzt werden, um die Leistung der Landwirtschaft zu honorieren und für beide Seiten einen Vorteil zu erwirken.

Agrarumwelt- und Vertragsnaturschutzmaßnahmen sollten als ein nachhaltiges Instrument zur Erhaltung und Steigerung der biologischen Vielfalt und der Biotopvernetzung im landwirtschaftlichen Bereich weiter gefördert werden. Die ergebnisorientierte Lenkung von Fördermaßnahmen und neue Kooperationen zwischen Naturschutz, Landwirtschaft und Wasserwirtschaft (Kulturlandschaftsverband) können Biotopverbundkonzepte unterstützen.

Das genannte Vorgehen und die Maßnahmen wurden beispielhaft für einen Raum entwickelt. Eine Übertragbarkeit des Verfahrens auf andere Fragestellungen und Räume scheint unter den genannten Voraussetzungen gegeben. Denkbare Einsatzgebiete sind der Arten-, Moor- oder Klimaschutz, ein Beispiel ist das Niedersächsische Moorschutzprogramm. Grundsätzlich eignet sich das Vorgehen vor allem für regionale, kleinräumige Fragestellungen. Ein Anreiz für die Umsetzung könnten Fördermittel sein, beispielsweise die Übernahme der genannten Kosten für die Arbeit eines Moderators. Im konkreten Beispiel wäre die anteilige Förderung der unterirdischen Beregnungsinfrastruktur hilfreich gewesen, um das Verfahren weiter voran zu bringen. Ob das Scheitern des Flurbereinigungsverfahrens dadurch zu verhindern gewesen wäre, ist jedoch fraglich, da die administrativen sowie naturschutzfachlichen Vorgaben den Spielraum erheblich einengten.

Die informelle Planung des KLP könnte u. E. in die formalen Planungen und Entwicklungsziele der Raumordnung eingehen. Die für die Region „Obere Wipperau“ erarbeiteten Ansätze sind in die „Empfehlungen für eine niedersächsische Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ eingeflossen. Dort wird „die Förderung der regionsspezifischen Kooperation zwischen Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Naturschutz, Wasserwirtschaft und Kommune (z.B. mit Hilfe von Kulturlandschaftsverbänden)“ empfohlen (RK 2012, S. 69).

## 5 Literatur und weiterführende Quellen

- BBodSchG – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) (1998):** "Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 5 Absatz 30 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist".
- BNatSchG – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) (2009):** „Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154) geändert worden ist".
- Eitzinger, J., Kersebaum, K. Ch., Formayer, H. (2009):** Landwirtschaft im Klimawandel, Auswirkungen und Anpassungsstrategien für die Land- und Forstwirtschaft in Mitteleuropa, 376 S., AgriMedia GmbH, Clenze.
- Engel, N. & Müller, U. (2009):** Auswirkungen des Klimawandels auf Böden in Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (Hrsg.), Hannover.
- EUA – Europäische Umweltagentur (2002):** Auf dem Boden der Tatsachen: Bodendegradation und nachhaltige Entwicklung in Europa - Eine Herausforderung für das 21. Jahrhundert. EUA, Kopenhagen. Abruf: 22.04.2013, <http://www.thomas-caspari.de/bodenkunde/artikel/Soil%20Strategies.pdf>
- FlurbG – Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) (1953):** „Flurbereinigungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. März 1976 (BGBl. I S. 546), das zuletzt durch Artikel 17 des Gesetzes vom 19. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2794) geändert worden ist“.
- Fricke, E. (2011):** Produktionsfaktor Wasser - Herausforderungen für die Zukunft. Vortrag im Rahmen des Getreidehandelstags am 21. und 22. Juni 2011, Burg Warberg.
- INKA BB - Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Berlin Brandenburg (2011):** Sandstürme in Deutschland - Ist das der Klimawandel? Pressemitteilung vom 19.04.2011. Abruf: 16.04.2013, [http://project2.zalf.de/inkabb/publikationen/presse/pressemitteilungen/pm-files/110419\\_Sandstuerme%20in%20Deutschland%20-%20Klimawandel\\_fin.pdf](http://project2.zalf.de/inkabb/publikationen/presse/pressemitteilungen/pm-files/110419_Sandstuerme%20in%20Deutschland%20-%20Klimawandel_fin.pdf)
- KLV – Kulturlandschaftsverband Obere Wipperau (2011):** Satzung des Kulturlandschaftsverbandes Obere Wipperau. Abgestimmte Fassung der Satzung vom 04.05.2011.
- Lamprecht & Wellmann GbR (2012):** Dynamischer Kulturlandschaftsplan „Obere Wipperau“ - Naturschutzfachlicher Teil, Uelzen.
- LWK – Landwirtschaftskammer Niedersachsen (2013):** Statistik Sammelantrag 2013 auf Gemeindeebene für die Gemeinde Suhlendorf.
- LWK – Landwirtschaftskammer Niedersachsen (2012):** Informationsbroschüre über die einzuhaltenden anderweitigen Verpflichtungen Cross Compliance, Ausgabe 2012 für Niedersachsen/Bremen.
- Mersch, I., von Haaren, M. & Eiben, E. (2011):** GIS-gestützte Berechnungsflächenverwaltung – Handlungsempfehlung für die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Sachgebiet Beregnung und Bezirksstelle Uelzen. [www.lwk-niedersachsen.de](http://www.lwk-niedersachsen.de), Webcode: 01025353.
- Michel, R. & Sourell, H. (2014):** Bewässerung in der Landwirtschaft. Agrimedia Themenbibliothek Pflanzenproduktion. Erling, Clenze.
- MU – Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2014):** Übersicht Agrarumweltmaßnahmen 2014. [http://www.ml.niedersachsen.de/download/84915/Kurzuebersicht\\_ueber\\_wichtigste\\_Auflagen.pdf](http://www.ml.niedersachsen.de/download/84915/Kurzuebersicht_ueber_wichtigste_Auflagen.pdf)
- NIBIS® Kartenserver (2012a):** Bodengrosslandschaften 1:500 000. - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover. Abruf: 23.04.2013, <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/?permalink=2mye75BI>
- NIBIS® Kartenserver (2012b):** Bodenlandschaften 1:500 000. - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover. Abruf: 23.04.2013, <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/?permalink=jicYIPR>

- NIBIS® Kartenserver (2012c):** Bodenübersichtskarte von Niedersachsen 1:50 000 - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover. Abruf: 23.04.2013, <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/?permalink=jicYIPR>
- Reichertz, Jo (2009):** Kommunikationsmacht. Was ist Kommunikation und was vermag sie? Und weshalb vermag sie das?, Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften. Zitiert in: Schaper, J., Gottschick, M. & Suhari, M. (2012): Klimaanpassungskommunikation: Theoriebasierte Analyse im Rahmen regionaler Governance, Ab Beispiel der Grundwasserproblematik in der Ostheide im Rahmen von KLIMZUG-NORD. BIOGUM-Forschungsbericht FG Landwirtschaft Nr. 28, BIOGUM, Universität Hamburg. Abruf: 27.05.2014, [http://www.uni-hamburg.de/onTEAM/grafik/1107511876/biogum\\_fb\\_2012\\_28.pdf](http://www.uni-hamburg.de/onTEAM/grafik/1107511876/biogum_fb_2012_28.pdf)
- Schäfer, Dr. W., Sbresny, J. & Thiermann, A. (2010):** Methodik zur Einteilung von landwirtschaftlichen Flächen nach dem Grad ihrer Erosionsgefährdung durch Wind gemäß § 2 Abs. 1 der Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung in Niedersachsen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover.
- Schmelmer, K. & Urban, B. (2014a):** Kohlenstoffdynamik und organische Substanz in Ackerböden. In: Urban, B., Becker, J., Mersch, I., Meyer, W., Rechid, D. & Rottgardt, E. (Hrsg.) (2014): Klimawandel in der Lüneburger Heide – Kulturlandschaften zukunftsfähig gestalten, Berichte aus den Modellgebieten, Bd. 6, TuTech Verlag, Hamburg.
- Schmelmer, K. & Urban, B. (2014b):** Landwirtschaftliche Beratung mit dem Modell Candy-Carbon Balance. In: Urban, B., Becker, J., Mersch, I., Meyer, W., Rechid, D. & Rottgardt, E. (Hrsg.) (2014): Klimawandel in der Lüneburger Heide – Kulturlandschaften zukunftsfähig gestalten, Berichte aus den Modellgebieten, Bd. 6, TuTech Verlag, Hamburg.
- RK – Regierungskommission Klimaschutz (2012):** Empfehlung für eine niedersächsische Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Hannover.
- Schossow, R. & Mersch, I. (2014):** Technologischer Vergleich einer Schlauchtrommelberegnungsanlage und einer geplanten Niederdruckberegnung (Linearsystem) – Beispielrechnung zur Planung von Beregnungssystemen zur Anpassung an den Klimawandel in der Gemarkung Grabau. Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Uelzen. <http://www.lwk-niedersachsen.de>, Webcode: 01025353.
- VLK – Verband der Landwirtschaftskammern (2010):** Klimawandel und Landwirtschaft, Anpassungsstrategien im Bereich Pflanzenbau, 2010 Fachinformationen, Berlin.
- von Haaren, J. & von Haaren, M. (2014):** Planung von Beregnungssystemen zur Anpassung an den Klimawandel – Konzept zur ökonomischen und ökologischen Bewertung verschiedener Beregnungssysteme.
- von Haaren, M. & Eiben, E. (2012):** Entwicklung von Kriterien zur Bewertung landwirtschaftlicher Flächen hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Landwirtschaft am Beispiel einer Region in der Gemeinde Suhlendorf (LK Uelzen), Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Uelzen (unveröffentlicht).
- Wiki Klimawandel (2013):** Klimaänderungen in Hamburg. Artikel des Wiki Klimawandel, Angebot des Climate Service Centers, des Hamburger Bildungsservers und des Deutschen Bildungsservers. Abruf: 01.11.2013, [http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Klima%C3%A4nderungen\\_in\\_Hamburg#Atmosph%C3%A4rische\\_Zirkulation\\_und\\_Wind](http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Klima%C3%A4nderungen_in_Hamburg#Atmosph%C3%A4rische_Zirkulation_und_Wind)
- WiSo – Verwaltungsbehörde und Fachreferate des ML und MU (2013):** Vorstellung der Maßnahmen für das ELER-Programm 2014-2020. Vortrag im Rahmen der Veranstaltung „Zukunft von PROFIL - Förderperiode 2014-2020 (ELER): Vorstellung und Erörterung der bisherigen Planungen“. WiSo-Partner-Veranstaltung am 16.10.2013 in Hannover. <http://www.ml.niedersachsen.de/download/81715>
- WVG – Wasserverbandsgesetz (1991):** "Wasserverbandsgesetz vom 12. Februar 1991 (BGBl. I S. 405), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Mai 2002 (BGBl. I S. 1578) geändert worden ist".

## 6 Kooperationen und Förderung

### Kapitel 4.3

Das naturschutzfachliche Gutachten wurde erarbeitet durch

Lamprecht & Wellmann GbR  
Landschaftsarchitekten und Landschaftsplaner  
Ringstraße 27  
29525 Uelzen



Die Förderung des Gutachtens erfolgte durch



Landwirtschaftskammer  
Niedersachsen

Die Bewertung der Bedeutung landwirtschaftlicher Flächen wurde finanziert durch



### Kapitel 4.4

Der Einfluss von Änderungen der Agrarstruktur auf die potenzielle Winderosionsgefährdung wurde erarbeitet in Kooperation mit dem

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie  
Dr. Walter Schäfer  
Dipl.-Geogr. Christian Röder  
Referat 3.4, Boden- und Grundwassermonitoring  
Stilleweg 2  
30655 Hannover



## 7 Anhang

### Checkliste zum Vorgehen bei der Gründung eines Kulturlandschaftsverbandes

#### Veranlassung

- Veränderungswunsch seitens eines Landnutzers (Landwirtschaft, Naturschutz, Wasserwirtschaft, Forstwirtschaft, Tourismus, ...) mit Auswirkung auf andere Landnutzungen bis hin zur Auslösung eines Nutzungskonfliktes

#### Vorarbeiten

- Ermittlung der betroffenen Landnutzer (Bewirtschafter, Eigentümer, Verbände) und der zuständigen Behörden
- Kontaktaufnahme zu den Akteuren
- Durchführung von Abstimmungsterminen („Runder Tisch“)
- Abgrenzung eines Untersuchungs-/Verbandsgebietes
- Erfassung und Bewertung des Ist-Zustandes im Gebiet
  - Naturraum
  - Landschaftsbild und landschaftsprägende Strukturen
  - Geologie
  - historische Entwicklung
  - übergeordnete Planungen (LROP, RROP, F-Plan, LRP, Landschaftsplan) → Schutzgebiete, Vorrang- und Vorbehaltsgebiete
  - Erfassung und Bewertung der Agrarstruktur (qualitativ und quantitativ-ökonomisch)
  - Erfassung und Bewertung der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Luft, Biototypen, Tier- und Pflanzenschutz, Mensch
  - weitere Aspekte je nach Fragestellung
- Erfassung und Beschreibung der Zielvorstellungen (z.B. Naturschutzplanungen, Bauleitplanung der Gemeinde, wasserwirtschaftliche Planungen und Agrarstrukturplanungen unter Berücksichtigung der Entwicklungswünsche der Landnutzer (Land- und Forstwirte) und Grundeigentümer)
- Erarbeitung der Planunterlagen und Darstellung der unterschiedlichen Zielvorstellungen in digitalen Karten
- Abstimmung der Planungen und Einigung auf eine gemeinsame Gesamtplanung an „Runden Tischen“
- Erarbeitung eines Gesamtgutachtens, das die planerischen Aspekte zusammenfasst sowie Synergien und Konflikte herausstellt → Kulturlandschaftsplan

#### Durchführung

- Diskussion der Ergebnisse, ggf. Anpassung der Planungen
- Konsensfindung, Beschluss

- Einleitung eines Einrichtungsverfahrens bei der zuständigen Aufsichtsbehörde gemäß §§ 11-21 WVG
- Gründung des Kulturlandschaftsverbandes
- Umsetzung der Beschlüsse, ggf. unterstützt durch ein Flurbereinigungsverfahren
- Diskussion künftiger Veränderungswünsche
- jährliche Fortschreibung des Kulturlandschaftsplanes und Umsetzung der Maßnahmen