Die Entwicklung wird einer Exponentialkurve folgen

Der Co-Vorsitzende des Wissenschaftlichen Beirats Natürlicher Klimaschutz, Prof. Matthias Drösler, über Wege in die großflächigere Umsetzung von Vernässungsmaßnahmen, bestehende Forschungsbedarfe, Strategie und Ziele des Landes Bayern beim Moorklimaschutz und einen überparteilichen Klimaschutz-Konsens nach dänischem Vorbild

Herr Prof. Drösler, Sie sind Co-Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats Natürlicher Klimaschutz. Worauf legt der Beirat aktuell seinen Fokus?

Der Beirat hat zwei Arbeitsbereiche: Einerseits bearbeiten wir Anfragen des Bundesumweltministeriums zu Themen, die für politische oder sachliche Entscheidungen relevant sind – in Form von Stellungnahmen oder Gutachten. Andererseits identifizieren und entwickeln wir eigenständig Themen, die für den Transformationsprozess im natürlichen Klimaschutz bedeutsam sind.

Rückblickend sind zwei Arbeiten besonders hervorzuheben: Zum einen haben wir eine umfangreiche Stellungnahme zur Weiterentwicklung des Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz (ANK) erarbeitet, die in die ANK-2.0-Weiterentwicklung des Bundesumweltministeriums eingeflossen ist. Zum anderen haben wir – auf eigene Initiative – eine Stellungnahme erarbeitet, die den natürlichen Klimaschutz und insbesondere den Moorschutz als „überragendes öffentliches Interesse" einstuft. Ziel war es, diesen Sektor bei Abwägungsentscheidungen auf eine Ebene mit Infrastruktur und erneuerbaren Energien zu stellen, die diesen Status bereits erhalten haben. Diese Einstufung ist inzwischen in den Entwurf des neuen Naturinfrastrukturgesetzes eingegangen, was zeigt, dass unsere Beratung Wirkung entfaltet.

Für das laufende Jahr arbeiten wir an zwei Schwerpunkten: Erstens erstellen wir ein Gutachten zu Extremereignissen – also zur Frage, ob natürliche Senken wie wiedervernässte Moore unter Extremereignissen resilient genug sind, um zukünftigen Klimaveränderungen standzuhalten. Zweitens werden wir uns im Herbst mit Flächenkonkurrenz und Synergien zwischen verschiedenen Ansprüchen an die Landschaft befassen.

Das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz wurde vor etwa drei Jahren von der Bundesregierung beschlossen. Was hat sich seither getan, vor allem im Handlungsfeld Moore?

Das Aktionsprogramm ist so aufgebaut, dass zu den zehn Handlungsfeldern jeweils Förderrichtlinien entwickelt und veröffentlicht werden. Im Moorbereich gibt es mittlerweile einige solcher Richtlinien: Die InAWi-Förderrichtlinie unterstützt Vorbereitung, Bildungsarbeit, Öffentlichkeitsarbeit und den Aufbau von Strukturen für Veränderungen in Moorgebieten. Eine weitere Richtlinie fördert die Anschaffung von Maschinen für die Nassbewirtschaftung. Die sog. Tausend-Moore-Richtlinie zielt auf die Renaturierung naturschutzwertvoller Moorbestandteile ab. Und seit April ist nun die lang erwartete Palu-Richtlinie in Kraft, die Angebote für den landwirtschaftlichen Sektor macht. Von ihr erhofft man sich, dass jetzt auch bei den genutzten Moorflächen tatsächlich Veränderungen eingeleitet werden können.

Prof. Dr. Matthias Drösler ist Landschaftsökologe, Professor für Vegetationsökologie an der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) und dort Gründer und Leiter des „Peatland Science Centre" (PSC) – Moorforschungszentrum Weihenstephan. Er war koordinierender Leitautor beim IPCC und ist Mitglied von Naturschutzbeiräten in Bayern. Der internationale Master Studiengang „Climate Change Management" an der HSWT wurde von ihm initiiert. Er beschäftigt sich mit den ökologischen Funktionen von Mooren, insbesondere ihrer Bedeutung für den Klimaschutz, die Biodiversität und alternative nasse Nutzungsoptionen. Seine Forschung zielt darauf ab, die Ökosystemfunktionen von Mooren zu verstehen, zu erfassen und zu monitoren, sowie Strategien zur nachhaltigen Bewirtschaftung und zur Renaturierung zu entwickeln.



Foto: Pia Röder

Wie groß ist der Forschungsbedarf im Bereich Wiedervernässung und nasser Bewirtschaftung noch? Und wie kann man gleichzeitig schon in die praktische Umsetzung gehen, ohne auf den Abschluss aller Forschungsprogramme warten zu müssen?

Das ANK existiert in dieser Form nur, weil die Forschung mit einem langen Vorlauf belastbare Erkenntnisse generiert hat. Grundlegende Zusammenhänge sind inzwischen gut verstanden: Der Wasserstand muss angehoben werden – das ist der Schlüssel für den Klimaschutz im Moor. Auch das Set verfügbarer Paludikulturen ist bereits gut untersucht. An vielen Standorten ist der Forschungsstand so weit fortgeschritten, dass eine Umsetzung möglich ist. Ebenso gibt es bereits umfangreiche Erkenntnisse dazu, wie neue Pflanzenarten in der Fläche etabliert werden können.

Der verbleibende Forschungsbedarf ist weniger als Bremse zu verstehen, sondern als begleitende Vertiefung, die den Transformationsprozess auf eine höhere Maßstabsebene hebt. Ein solches Thema ist beispielsweise die Wechselwirkung mit dem Landschaftswasserhaushalt: Wie wirkt sich die Wiedervernässung eines Moorgebiets auf den gesamten Wasserhaushalt der Landschaft aus und welche Rückhalteräume entstehen dabei?

Es gibt außerdem einen Bedarf – der sowohl Forschungs- als auch Organisationsfragen umfasst – stabile Wertschöpfungsketten aufzubauen und ausreichend Biomasse in einem regionalen Kontext zu bündeln, damit Verarbeitungsbetriebe den Einstieg wagen. Im Grundlagenbereich ist zudem die Frage wichtig, wie langfristig die hohen Erträge bei Paludikulturen stabil bleiben – denn Landwirte fragen zu Recht: „Wie lange funktioniert das?" Nach zehn Jahren Forschung sind wir hoffnungsvoll, aber es bleibt noch einiges zu tun. Dazu gehört auch die Sortenzucht bei entsprechenden Arten, ein Bereich, der in der klassischen Landwirtschaft eine lange Tradition hat, bei Paludikulturen jedoch noch ganz am Anfang steht.

Ein letzter, aus meiner Sicht sehr vielversprechender Forschungsbereich sind die Synergien mit der Biodiversität: Nassbewirtschaftung schafft einen Mehrwert für den Biodiversitätsschutz und es lohnt sich, anhand verschiedener Artengruppen genau zu untersuchen, welche funktionell an nasse Standorte gebundenen Arten davon profitieren.

Bislang sind die vernässten Flächen noch relativ klein. Welche Ansätze gibt es, größere zusammenhängende Flächen zu gewinnen und mehr Landwirt*innen zu einer nassen Bewirtschaftung zu motivieren?

Am leichtesten steigen Landwirte ein, wenn sie selbst betroffen sind. Betroffenheit kann zum Beispiel durch häufigere Starkregenereignisse entstehen, die Moorflächen überfluten. Das sind Startflächen, auf denen man mit Rohrglanzgras oder Seggen – Arten, die Starkregenereignisse problemlos verkraften – eine alternative Bewirtschaftung erproben kann.

> ***„Mein Eindruck ist, dass sich die Situation gerade wandelt: Nicht mehr die Landwirte suchen verzweifelt nach Vermarktern, sondern Unternehmen stehen bereit und brauchen die Sicherheit, dass ausreichend Biomasse geliefert wird.***

Wenn man zudem weiß, dass bestimmte Moorgebiete topografisch für Rückhalteräume und Polderung geeignet sind, kann man gezielt jene Landwirte ansprechen, die unter extremen hydrologischen Bedingungen leiden – mal zu trocken, mal zu nass. Beregnungsanträge in trockengelegten Mooren belegen dieses Dilemma. Ein intelligentes Wassermanagement könnte das viel besser puffern. Voraussetzung ist jedoch, dass die angebaute Kultur auch nasse Füße verträgt – das schließt Kartoffeln und Mais aus. Deshalb führt der Weg zu Paludikulturen oder vergleichbaren Ansätzen.

Wie können Landwirt*innen sinnvoll unterstützt werden, damit sie ihre Flächen auf nasse Bewirtschaftung umstellen – und damit auch langfristig auskömmlich wirtschaften können?

Die Unterstützung läuft auf mehreren Ebenen. Fachlich geht es darum, den Weg aufzuzeigen: Es gibt inzwischen Etablierungstechniken, eine sich entwickelnde Erntetechnik und eine entstehende Vermarktungsstruktur. Kein Landwirt steigt ein, wenn er nicht weiß, ob er seine Produkte absetzen kann.

Deshalb ist die wirtschaftliche Seite entscheidend. Ich sehe hier drei Säulen: Erstens die Förderung, die auf Bundesebene über die Palu-Richtlinie und in Bayern bereits über das Moorbauernprogramm bereitsteht. Bei vollständiger Umstellung auf Paludikulturen erhalten Landwirte in Bayern 2 200 Euro pro Hektar und Jahr für zwölf Jahre – als Ausgleich dafür, dass der Markt noch nicht etabliert ist. Die wasserbaulichen Maßnahmen werden zu 100 % über die ländliche Neuordnung finanziert, sodass der Landwirt dafür nichts beizutragen hat. Zweitens muss während dieser Förderphase der Markt entstehen, sodass Wertschöpfungserlöse hinzukommen – förderunschädlich, sofern man von Beginn an dabei war. Sobald sich ein Markt entwickelt hat, wird man die Förderhöhe entsprechend anpassen. Drittens entstehen CO_2-Zertifikate als weitere Einnahmequelle. Im Ergebnis stehen also drei Säulen für eine wirtschaftliche Perspektive zur Verfügung.

Mein Eindruck ist, dass sich die Situation gerade wandelt: Nicht mehr die Landwirte suchen verzweifelt nach Vermarktern, sondern Unternehmen stehen bereit und brauchen die Sicherheit, dass ausreichend Biomasse geliefert wird, bevor sie in Produktionsanlagen investieren. In den nächsten ein bis drei Jahren wird sich entscheiden, ob wir ausreichend Landwirte in einem regionalen Kontext gewinnen können, um diesen Schwung zu nutzen.

Es könnte passieren, dass Unternehmen, die bereits Produktionslinien aufbauen, ihre Rohstoffe aus dem europäischen Ausland beziehen müssen, weil es hierzulande zeitlich nicht zusammenpasst. Wie begegnet man diesem Risiko?

Dieses Risiko besteht, und deshalb muss das Credo lauten: schnell einsteigen und ausreichend Biomasse bereitstellen. Meine Vision ist ein regional organisierter Ansatz: Räume mit bestimmten verfügbaren oder entwickelbaren Biomassen werden gezielt einer passenden Produktionsschiene zugeordnet. Die Anforderungen an die Ausgangsbiomasse unterscheiden sich nämlich je nach Produkt: Die Papier- und Verpackungsindustrie wünscht möglichst artenreine, halmartige Biomasse wie Rohrglanzgras oder Schilf. Die Plattenproduktion für den Trockenbau hingegen ist flexibler und profitiert sogar von der Beimischung von Seggen, die als hervorragendes Strukturmaterial dienen.

Entscheidend ist, dass auf beiden Seiten Verbindlichkeit entsteht: Landwirte erhalten langfristige Abnahmeverträge und Investoren können auf eine regional zertifizierte Nassbiomasse vertrauen. Nur so lässt sich verhindern, dass die Rohstoffbeschaffung ins Ausland verlagert wird.

Gibt es nach abgeschlossener Umstellung auf nasse Bewirtschaftung noch Unsicherheiten oder offene Fragen?

Die Bestände sind nach unserer bisherigen Einschätzung recht stabil, da die verwendeten Arten unter nassen Bedingungen von Natur aus konkurrenzstark sind. Unsere ältesten Bestände sind inzwischen zehn Jahre alt und Beikrautdruck ist bislang kein nennenswertes Thema, solange der Wasserhaushalt stimmt.

Ein Aspekt, den man längerfristig beobachten sollte, ist die Nährstoffsituation. Wir empfehlen die stoffliche Verwertung mit Winterschnitt, da zu diesem Zeitpunkt ein Großteil der Nährstoffe bereits in den Wurzelraum verlagert ist, was den Entzug von der Fläche minimiert. Da die Umstellung meist von Acker oder Intensivgrünland aus erfolgt, liegt in der Regel ein hoher Nährstoffüberschuss vor, der lange nachwirkt – zumal nährstoffreiche Niedermoore zusätzliche Reserven im Torfkörper bereithalten.

Auch die Erntetechnik sollte man im Blick behalten: Wie schonend kann die Ernte durchgeführt werden, um den Boden möglichst wenig aufzureißen und ein Eindringen von Beikräutern zu begrenzen? Dennoch gilt: Ist der Bestand einmal etabliert, sinkt der Arbeitsaufwand im Vergleich zu Acker oder Intensivgrünland erheblich. Im Wesentlichen gibt es einen Bewirtschaftungsgang pro Jahr im Winter oder Spätherbst und die Deckungsbeiträge können am Ende vergleichbar sein.

Wie sieht die Strategie des Landes Bayern beim Umgang mit Moorböden aus – seit wann ist Bayern aktiv und welche Ziele und Maßnahmen wurden verankert?

Bayern hat 2008, und damit vergleichsweise früh angefangen, sich unter Naturschutz- und Umweltaspekten um Moorrenaturierung zu kümmern. Damals wurde das Programm KLIP 2020 (später KLIP 2050) aufgelegt, über das das Umweltministerium jährlich rund zwei bis zweieinhalb Millionen Euro in den Sektor investierte. Schwerpunkt war dabei die klassische Renaturierung: Wiedervernässung von zuvor entwässerten Hochmooren, ehemals abgetorften Flächen oder aufgeforsteten Mooren – Bereiche ohne Nutzungskonflikte.

Vor vier bis fünf Jahren stieg auch die Landwirtschaftsverwaltung in das Thema ein. Es folgte eine Abstimmung zwischen Umweltministerium und Landwirtschafts- und Forstministerium, aus der das Moorwaldprogramm, das Moorbauernprogramm und das Moorwildnisprogramm hervorgingen. Das Moorbauernprogramm wurde in mehrere Förderschienen untergliedert: Umwandlung von Acker in Grünland, Absicherung feuchter Bewirtschaftung, Honorierung von Indikatorarten, aktive Wiedervernässung in Richtung Nassgrünland mit einem Wasserstandsziel von 20 cm unter Flur sowie Anbaupaludikulturen mit einem Wasserstandsziel von 10 cm unter Flur. Die Förderhöhen steigen entsprechend der Intensität der Maßnahme. Das übergeordnete Flächenziel für Bayern lautet: 55 000 Hektar wiedervernässte Moorflächen bis 2040.

Ein zentrales Element der bayerischen Strategie ist die Beraterstruktur: Von Umweltseite gibt es rund 30 Moormanager in den moorreichen Landkreisen, angesiedelt bei den Unteren Naturschutzbehörden. Von der Landwirtschaftsverwaltung sind es derzeit 13 sog. Klimoberater an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, die gezielt auf Landwirte zugehen. Die Wasserwirtschaft hat fünf weitere Stellen für dieses Thema eingerichtet. Der Beratungskorpus ist also breit aufgestellt und flächendeckend präsent. Allerdings müssen diese Stellen eine Dauerperspektive erhalten.

Hürden bestehen selbstverständlich noch: Wird es beim Nachbarn auch nass, wenn ich meine Fläche vernässe? Wie verlässlich ist die Förderung auf Dauer? Das sind Fragen, an denen wir aktiv arbeiten. Bayern bietet dabei die Möglichkeit zu lernen, welche Strukturen, Fördersysteme und welcher fachliche Hintergrund für ein bestimmtes Naturraumprofil geeignet sind – denn Lösungen aus Nordostdeutschland lassen sich nicht einfach übertragen. Das Peatland Science Centre begleitet diesen Prozess wissenschaftlich.

Kann ein Landwirt ANK-Förderung und Moorbauernprogramm gleichzeitig in Anspruch nehmen, oder werden diese miteinander verrechnet?

Das ist derzeit eine der zentralen Fragen. Grundsätzlich ist ein Doppelförderabgleich erforderlich, damit dieselbe Fläche nicht zweimal gefördert wird. Es gibt jedoch Bereiche der ANK-Förderung – etwa Bildungsarbeit und Strukturentwicklung –, die das auf einzelne Betriebe und Flächen ausgerichtete Moorbauernprogramm gar nicht abdeckt. Hier sind durchaus Kombinationen möglich. Bei der expliziten Flächenförderung hingegen muss

man sich entscheiden. Dieser Abstimmungsprozess läuft gerade: Im Landesamt für Umwelt in Bayern gibt es inzwischen, gefördert durch das ANK, Stellen für ein Regionalbüro – ein Modell, das es in allen Bundesländern gibt –, das diesen Prozess begleitet und sortiert.

Wie ist der aktuelle Stand der Wiedervernässung gemessen am Ziel von 55 000 Hektar?

Wir stehen noch am Anfang. Das liegt unter anderem daran, dass man sich zunächst auf leicht verfügbare Flächen ohne Nutzungskonflikte konzentriert hat – oft sehr kleinräumig. Erst jetzt sind die Angebote vorhanden, um mit der Landwirtschaft in die Fläche zu gehen. Deshalb wäre es falsch, die bisher erreichte Fläche linear hochzurechnen.

Ehrlichkeitshalber muss man sagen: Selbst die 55 000 Hektar sind zu wenig angesichts von insgesamt 290 000 Hektar Mooren in Bayern. Wenn wir die Klimaschutzziele auf Bundesebene ernstnehmen, müssen wir uns mit einem größeren Schrittmaß bewegen. Gleichwohl bin ich optimistisch, dass wir uns in einem schneeballartig verlaufenden Transformationsprozess befinden: Es gibt Räume, in denen Modellprojekte zeigen, wie es geht. Irgendwann wird sich Nassbewirtschaftung als neue Normalität etablieren – mit funktionierenden Wertschöpfungsketten – und dann wird die Entwicklung eher einer Exponentialkurve als einer linearen Prognose folgen.

Beim Blick auf die nächsten zehn Jahre: Sind Sie optimistisch gestimmt, dass die Senkung der CO_2-Emissionen aus Moorböden deutliche Fortschritte machen wird, oder überwiegt die Skepsis?

Ich könnte diesen Job nicht machen, wenn ich keine grundsätzlich optimistische Haltung hätte. Das Angebot ist da – wir müssen es jetzt nutzen. Dazu kommt, dass bestimmte Rahmenbedingungen nur dann in den Griff zu bekommen sind, wenn wir natürliche Senken intensiv für den Klimaschutz einsetzen.

Ein Thema, das mir dabei besonders am Herzen liegt, ist die sog. Endlichkeitskarte der Bewirtschaftung, die die Landesanstalt für Landwirtschaft in einem gemeinsamen bayernweiten Projekt entwickelt hat. Sie zeigt anhand der durch Entwässerung verursachten Höhenverluste, wie weit die Degradierung fortgeschritten ist. Das Ergebnis ist ernüchternd: In den nächsten dreißig Jahren werden 40 % der bayerischen Moorflächen nicht mehr oder kaum noch bewirtschaftbar sein. Wenn man das Landwirten vor Ort erklärt, dann kommen sie viel stärker ins Nachdenken, als wenn man ihnen CO_2-Emissionen in Tonnen nennt. Denn letztlich ist das ein Bodenwertproblem: eine Entwertung der Flächen mit Blick auf Vererbung und Betriebsnachfolge.

Wenn dann die Frage kommt „Was können wir tun?“, habe ich den Einstieg: Es gibt Etablierungstechniken für nasse Bewirtschaftung, man muss Allianzen mit Nachbarn und hydrologische Einheiten bilden und dann Wertschöpfungsketten aufbauen. Das ist eine Story, die uns hilft, den Optimismus zu bewahren.

> ***„Irgendwann wird sich Nassbewirtschaftung als neue Normalität etablieren – mit funktionierenden Wertschöpfungsketten – und dann wird die Entwicklung eher einer Exponentialkurve als einer linearen Prognose folgen.***

Zusätzlich kommen ökonomische Anreize ins Spiel: Versicherungen werden zunehmend Schäden durch Starkregenereignisse auf degradierten Moorböden als Bewirtschaftungsrisiko einstufen und nicht mehr erstatten. Als Unternehmer wird ein Landwirt sich dann fragen, ob er dieses Risiko weiter eingehen oder auf resiliente, nachhaltige Nassbewirtschaftung umsteigen will. Wenn das als Gesellschaft entsprechend honoriert wird – durch Förderprogramme, Wertschöpfungsketten und Zertifikate –, bleibe ich nach wie vor optimistisch.

Haben Sie abschließend noch einen Punkt, den Sie besonders betonen möchten?

Mir ist es ein wichtiges Anliegen, dass der natürliche Klimaschutz überparteilich hoch auf der Agenda gehalten wird – dass dieses Thema nicht im Parteienstreit hin- und hergeschoben wird, sondern dass die Politik ihre Zukunftsverantwortung wahrnimmt. Klimaschutz und Biodiversitätsverlust sind nach wie vor drängende Themen, während andere Sektoren wie Verkehr oder Bau ihre Emissionen kaum reduzieren. Wir stecken gerade in einem Strudel, in dem vieles nur durch die Brille von Wirtschaft und Energiepreisen betrachtet wird. Gute Politik aber muss die Gesellschaft zusammenhalten und langfristige Perspektiven für ein nachhaltiges Leben ermöglichen.

Als Vorbild nenne ich Dänemark: Dort haben alle Parteien Klimaschutzthemen aus dem politischen Streit herausgehalten und einen parteiübergreifenden Konsens beschlossen. Dänemark hat zudem eine CO_2-Bepreisung für die Landnutzung eingeführt – ein mächtiger Hebel, der die bisherige Bewirtschaftung von Moorböden unwirtschaftlich macht und gleichzeitig Anreize für den Wechsel setzt. Ich wünsche mir diesen Schulterschluss der Politik auch in Deutschland: stabile Rahmenbedingungen und klare Leitplanken statt eines Gegeneinanders.

Ebenso wichtig ist es, die notwendigen Personalkapazitäten weiter aufzubauen: an Universitäten in Forschung und Lehre, aber auch in der Praxis – damit das Fachpersonal vorhanden ist, das diesen Sektor unterstützen kann. In Bayern ist in diesem Bereich viel in Bewegung. Wenn beides gelingt – der politische Schulterschluss und die Stärkung der fachlichen Basis –, bin ich zuversichtlich, dass wir die notwendige Transformation tatsächlich schaffen.

Vielen Dank für das Gespräch. ■

Zwischen Wiedervernässung und Wertschöpfung

Timo Neumann

Die Wiedervernässung von Mooren zählt zu den zentralen Maßnahmen des natürlichen Klimaschutzes. Gleichzeitig berührt sie landwirtschaftliche Nutzungssysteme, regionale Wertschöpfung und gesellschaftliche Entwicklungsprozesse. Anhand von Erfahrungen aus Moorverfahren in Schleswig-Holstein sowie der Eider-Treene-Sorge-Niederung zeigt der Beitrag auf, welche Rolle die Flurbereinigung bei Flächenmanagement, Beteiligung und Konfliktmoderation übernehmen kann und wo ihre Grenzen in großräumigen Transformationsräumen liegen.

Moorvernässung gilt heute als eine der wirksamsten Maßnahmen des natürlichen Klimaschutzes. Entwässerte Moorböden verursachen erhebliche Treibhausgasemissionen und stehen zunehmend im Fokus nationaler und europäischer Klima- und Biodiversitätsstrategien. Gleichzeitig bilden viele Moorstandorte seit Jahrzehnten die Grundlage landwirtschaftlicher Nutzung, regionaler Wertschöpfung und betrieblicher Existenzen. Besonders in den Niederungslandschaften Norddeutschlands entsteht daraus ein Spannungsfeld zwischen Klimaschutz, Wasserwirtschaft, landwirtschaftlicher Produktion und regionaler Entwicklung.

Flurbereinigung als unterstützendes Transformationsinstrument in Moorlandschaften

Die Diskussion über Moorentwicklung wird dabei häufig nur auf die Frage reduziert, ob Flächen künftig vernässt oder weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden sollen. Tatsächlich liegt die eigentliche Herausforderung weniger in der fachlichen Zieldefinition als vielmehr in der organisatorischen und gesellschaftlichen Umsetzung. Denn Moorentwicklung in dem Maßstab des natürlichen Klimaschutzes betrifft nicht einzelne Flächen, sondern ganze Regionen und Kulturlandschaften: Eigentumsverhältnisse, Wasserstände, Infrastruktur, landwirtschaftliche Nutzungssysteme und wirtschaftliche Perspektiven sind eng miteinander verflochten.

Damit stellt sich die Frage, welche etablierten Instrumente geeignet sind, solche komplexen Transformationsprozesse im ländlichen Raum zu begleiten und konfliktarm zu unterstützen.

Moorentwicklung braucht regionale Lösungen

Moorvernässung lässt sich nur begrenzt auf Einzelflächen umsetzen. Wasser kennt keine Flurstücksgrenzen. Veränderungen des Wasserhaushalts wirken sich regelmäßig großräumig auf angrenzende Flächen, landwirtschaftliche Nutzungssysteme und wasserwirtschaftliche Infrastrukturen aus. Gleichzeitig sind Eigentums- und Bewirtschaftungsverhältnisse in vielen Moorregionen historisch gewachsen und häufig stark fragmentiert.

Hinzu kommen unterschiedliche Zielvorstellungen der beteiligten Akteure. Während Klimaschutz und Naturschutz höhere Wasserstände anstreben, benötigen landwirtschaftliche Betriebe langfristige Bewirtschaftungs- und Entwicklungsperspektiven. Kommunen wiederum sorgen sich um regionale Wertschöpfung, Infrastruktur und Akzeptanz in der Bevölkerung.

Vor diesem Hintergrund stoßen rein sektorale Planungen häufig an Grenzen. Es braucht folglich regionale Prozesse, in denen unterschiedliche Interessen zusammengeführt, Zielkonflikte offen diskutiert und tragfähige Lösungen gemeinsam entwickelt werden können.

Hier kann die Flurbereinigung innerhalb regionaler Potenzialräume gezielt unterstützende Funktionen übernehmen – insbesondere in den Bereichen Bodenordnung, Flächenmanagement, Beteiligung, Konfliktmoderation sowie der Unterstützung wasserwirtschaftlicher und infrastruktureller Anpassungsprozesse.

Erfahrungen aus bestehenden Moorverfahren

Welche Potenziale darin liegen, zeigen bestehende Flurbereinigungsverfahren in Schleswig-Holstein, etwa im „Wilden Moor“ oder im „Offenbütteler Moor“. Beide Verfahren verdeutlichen,



Foto: LLnL SH

Timo Neumann

Abteilungsleiter Abteilung 4 Ländliche Entwicklung, Landesamt für Landwirtschaft und nachhaltige Landentwicklung, Flintbek

Timo.Neumann@llnl.landsh.de
www.schleswig-holstein.de



Foto: Timo Neumann

Entwässerung der großräumigen Moorkulisse der Eider-Treene-Sorge-Niederung über ein Schöpfwerk

dass Moorentwicklung weit über wasserwirtschaftliche oder naturschutzfachliche Einzelmaßnahmen hinausgeht.

Im Mittelpunkt stehen regelmäßig Fragen der Flächenverfügbarkeit, der Arrondierung von Nutzungen, der Erreichbarkeit von Flächen, der Anpassung wasserwirtschaftlicher Strukturen sowie der wirtschaftlichen Perspektiven betroffener Betriebe. Gleichzeitig zeigen die Verfahren, dass Transformationsprozesse in Moorregionen nur dann langfristig tragfähig sind, wenn die betroffenen Eigentümerinnen und Eigentümer frühzeitig eingebunden werden, Entwicklungsperspektiven erkennbar bleiben und insgesamt ein Mehrwert für die örtliche Bevölkerung entsteht.

Die Flurbereinigung kann hierbei insbesondere in den Fällen unterstützen, wo Fragen der Bodenordnung und Flächenstruktur eine zentrale Rolle spielen. Durch Flächentausch, Arrondierung und die Neuordnung von Eigentums- und Nutzungsverhältnissen können Flächen mit vergleichbaren Zielsetzungen zusammengeführt und Nutzungskonflikte reduziert werden. Gleichzeitig lassen sich wasserwirtschaftliche Maßnahmen, Wegebaumaßnahmen oder Naturschutzmaßnahmen räumlich besser integrieren und auch kombinieren.

Ebenso bedeutsam ist jedoch die prozessuale Funktion der Verfahren. Über Teilnehmergemeinschaften, Vorstandssitzungen, Informationsveranstaltungen und Beteiligungsformate entstehen institutionalisierte Räume für Austausch und Mitgestaltung. Gerade in konfliktbehafteten Transformationsprozessen können derartige Strukturen dazu beitragen, unterschiedliche Interessen frühzeitig sichtbar zu machen und Lösungen gemeinsam zu entwickeln.

Dabei offenbart die Praxis sogleich die Grenzen klassischer Bodenordnung. In Regionen mit angespannten Bodenmärkten zeigt sich, dass Bodenordnung allein keine Flächen schafft. Wo Tauschland fehlt und Flächenverfügbarkeiten nicht gesichert werden können, ist der Erfolg eines Flurbereinigungsverfahrens ungewiss. Strategisches Flächenmanagement und geeignete Bodenfondsansätze gewinnen vor diesem Hintergrund zunehmend an Bedeutung. Darüber hinaus wären Fördermöglichkeiten zur Einkommenskompensation von Landnutzenden oder zur Änderung der Wirtschaftweise hilfreiche Ansätze.

Vom lokalen Verfahren zur großräumigen Transformation

Die bisherigen Moorverfahren bewegen sich überwiegend auf lokaler oder projektbezogener Ebene. Die Herausforderung der kommenden Jahre wird jedoch darin bestehen, solche Ansätze auf großräumige Bereiche mit Transformationsbedarf zu übertragen.

Besonders deutlich wird dies in der Eider-Treene-Sorge-Niederung (kurz: ETS) in Schleswig-Holstein. Die Region zählt zu den größten zusammenhängenden Moor- und Niederungslandschaften Deutschlands und steht exemplarisch für die Herausforderungen klimagerechter Regionalentwicklung. Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Naturschutz, kommunale Entwicklung und Klimaschutz greifen hier unmittelbar ineinander.

Die geplanten Maßnahmen des natürlichen Klimaschutzes betreffen dabei nicht einzelne Projekte, sondern langfristige regionale Transformationsprozesse. Gleichzeitig unterscheiden sich die Ausgangslagen innerhalb der Region erheblich: Während einzelne Bereiche hohe Potenziale für Wiedervernässung aufweisen, stehen andernorts landwirtschaftliche Nutzung, Siedlungsentwicklung oder wasserwirtschaftliche Anforderungen stärker im Vordergrund.

Die Größenordnungen verdeutlichen die neue Dimension der Herausforderung. Während sich die Moorflächen im Flurbereinigungsverfahren Wildes Moor auf rund 600 ha und im Offenbütteler Moor auf etwa 800 ha belaufen, umfasst allein

die Niederungskulisse der Eider-Treene-Sorge-Region rund 62 000 ha. Auch die Zahl der betroffenen Landeigentümerinnen und -eigentümer, Bewirtschaftenden, Gemeinden, Wasser- und Bodenverbände sowie weiterer Akteure steigt um ein Vielfaches.

Besonders deutlich wird die Transformationsdimension in der ETS-Region an der Betroffenheit der Landwirtschaft. Ein aktuelles Gutachten (Latacz-Lohmann et al. 2023) zeigt, dass rund 55 Betriebe zwischen 80 und 100 % ihrer Wirtschaftsflächen innerhalb der Niederungskulisse der ETS-Region haben. Für diese Betriebe geht es nicht um die Anpassung einzelner Schläge, sondern um die Zukunft ihrer gesamten betrieblichen Grundlage.

Die Herausforderung besteht daher nicht allein in der Wiedervernässung von Moorflächen, sondern in der Entwicklung tragfähiger Perspektiven für eine ganze Region. Klimaschutz, Landwirtschaft und regionale Wertschöpfung müssen dabei gemeinsam gedacht werden.

Gerade deshalb erscheint es wenig zielführend, Transformation ausschließlich über starre Gebietskulissen oder isolierte Fachplanungen zu organisieren. Vielmehr gewinnen integrierte regionale Ansätze an Bedeutung, die unterschiedliche Teilräume mit ihren jeweiligen Potenzialen und Konfliktlagen berücksichtigen.

In diesem Zusammenhang entstehen derzeit neue regionale Netzwerk- und Koordinierungsstrukturen. So soll in der ETS-Region unter anderem eine Netzwerkstelle „Klimagerechte Regionalentwicklung“ aufgebaut werden, die Akteure aus Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Kommunen, Naturschutz und Regionalentwicklung zusammenführt und langfristige Entwicklungsprozesse begleitet.

Die Flurbereinigung kann innerhalb solcher regionalen Netzwerkstrukturen dort unterstützend wirken, wo Fragen der Flächenordnung, Infrastrukturentwicklung, Nutzungskonflikte oder Beteiligung besondere Bedeutung erlangen. Sie ersetzt dabei jedoch keine übergeordneten Transformations- oder Regionalentwicklungsstrategien, sondern ergänzt diese um ein rechtlich und organisatorisch etabliertes Instrumentarium der Bodenordnung und Beteiligung.

Die Erfahrungen aus den bestehenden Moorverfahren behalten damit ihre fachliche Relevanz. Gleichzeitig wird deutlich, dass großräumige Transformationsräume nicht allein durch die Übertragung bestehender Verfahrensansätze bewältigt werden können. Vielmehr entsteht eine neue Aufgabenebene zwischen klassischer Bodenordnung, regionalem Flächenmanagement und integrierter Regionalentwicklung.

Transformation braucht regionale Kümmerstrukturen

Die Erfahrungen aus Moorverfahren zeigen zugleich, dass Transformationsprozesse nicht allein an fachlichen Fragen scheitern, sondern häufig an fehlender Kommunikation, mangelnder Transparenz oder unzureichender Beteiligung.



Beweidung von Moorflächen in der Niederungslandschaft

Foto: Timo Neumann

Gerade in ländlichen und peripheren Räumen erzeugen tiefgreifende Veränderungen oftmals Unsicherheit und Skepsis. Landwirtschaftliche Betriebe stehen vor langfristigen Investitions- und Existenzfragen. Gleichzeitig entsteht nicht selten die Wahrnehmung, dass Entscheidungen über regionale Entwicklungen „von außen" getroffen werden.

Umso wichtiger werden regionale Ansprechpartner und dauerhafte Beteiligungsstrukturen. Hier können sowohl regionale Projektentwickler als auch Instrumente der Flurbereinigung als staatliche Institution eine wichtige Rolle übernehmen. Sie fungieren als Übersetzer zwischen Fachplanungen, Verwaltung, Landwirtschaft, Naturschutz und kommunaler Ebene und schaffen Räume für Dialog und Mitgestaltung.

Teilnehmergemeinschaften übernehmen dabei eine besondere Funktion. Sie ermöglichen Grundstückseigentümerinnen und Grundstückseigentümern eine aktive Rolle innerhalb regionaler Entwicklungsprozesse und schaffen institutionalisierte Beteiligungsräume, die weit über klassische Anhörungsverfahren hinausgehen. Gerade in Zeiten zunehmender gesellschaftlicher Polarisierung gewinnen solche langfristigen Beteiligungs- und Kommunikationsstrukturen an Bedeutung, da sie einen Beitrag zum Erhalt demokratischer Werte und Vertrauen in staatliches Handeln leisten können.

Perspektiven eines flexibleren Landmanagements

Die aktuellen Herausforderungen der Moorentwicklung werfen zugleich die Frage auf, ob klassische, räumlich klar abgegrenzte Einzelverfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz künftig ausreichen werden, um großräumige Transformationsprozesse langfristig zu begleiten.

In der Fachdebatte werden daher zunehmend Ansätze eines flexibleren und strategischeren Landmanagements diskutiert. Dabei geht es weniger um punktuelle Verfahren als vielmehr um fortlaufende regionale Prozesse, die unterschiedliche Flächenansprüche koordinieren und Entwicklungsziele langfristig begleiten.

Ansätze eines effizienten Landmanagementverfahrens (Bix 2025) greifen diese Überlegungen auf. Im Mittelpunkt stehen dabei weniger starre Gebietskulissen als vielmehr regionale Potenzialräume, in denen unterschiedliche Instrumente situationsbezogen kombiniert werden können. Flächenmanagement, Bodenordnung, Beteiligung, Infrastrukturentwicklung und regionale Koordination werden stärker miteinander verknüpft.

Damit könnte sich perspektivisch auch die Rolle der Flurbereinigung weiterentwickeln: weg vom ausschließlich projektbezogenen Bodenordnungsverfahren hin zu einer stärker regional orientierten Unterstützungs- und Moderationsfunktion innerhalb integrierter Transformationsprozesse.

Fazit

Die Transformation der Moorlandschaften wird eine der zentralen Herausforderungen ländlicher Entwicklung in den kommenden Jahrzehnten sein. Sie betrifft nicht nur Fragen des Klimaschutzes, sondern ebenso regionale Wertschöpfung, landwirtschaftliche Perspektiven, Wasserwirtschaft und gesellschaftliche Akzeptanz.



Foto: Timo Neumann

Beteiligung regionaler Akteure in der ETS-Region beim sog. „Planspiel Flurbereinigung

Die Erfahrungen aus bestehenden Moorverfahren zeigen, dass Flurbereinigung hierbei insbesondere dort einen wichtigen Beitrag leisten kann, wo Fragen der Flächenordnung, Beteiligung und Konfliktmoderation eine zentrale Rolle spielen. Gleichzeitig verdeutlichen großräumige Transformationsräume wie die Eider-Treene-Sorge-Niederung, dass künftig stärker in integrierten regionalen Netzwerk- sowie Steuerungs- und Beteiligungsstrukturen gedacht werden muss.

Die Stärke der Flurbereinigung liegt dabei weniger in der alleinigen Steuerung regionaler Transformationen als vielmehr in ihrer Fähigkeit, innerhalb komplexer Entwicklungsräume gezielt strukturierende und moderierende Funktionen zu übernehmen. Die Zukunft der Moorentwicklung wird nicht allein davon abhängen, wie Wasserstände reguliert oder Flächen genutzt werden. Entscheidend wird vielmehr sein, ob es gelingt, regionale Entwicklungsprozesse so zu gestalten, dass Klimaschutz, Wertschöpfung und gesellschaftliche Akzeptanz gemeinsam gedacht und umgesetzt werden können. ■

Literaturangaben: www.asg-goe.de/lit/LR226 -Neumann.pdf

Für eine Landwirtschaft im Moor mit Zukunft

EIP-Projekt UMZOG – Unsere MoorZukunft Oldenburger Graben

Wiebke Frank

Wie durch gemeinschaftliche Moornutzung landwirtschaftliche Wertschöpfung und Klimaschutz verbunden werden kann, mit Mehrwert für Grundeigentümer*innen und Bewirtschafter*innen, zeigt ein Europäisches Innovationsprojekt im Oldenburger Graben in Schleswig-Holstein.



Foto: Maren Weilandt

Die Moore gehören zu den faszinierendsten und zugleich sensibelsten Landschaften Deutschlands. Über Jahrtausende gewachsen, speichern sie große Mengen Kohlenstoff, regulieren den Wasserhaushalt und bieten zahlreichen seltenen Tier- und Pflanzenarten wertvolle Lebensräume. Gleichzeitig wurden viele Moore über Generationen entwässert und landwirtschaftlich nutzbar gemacht – so auch die Oldenburger Graben Niederung an der schleswig-holsteinischen Ostseeküste.

Hier, zwischen Hohwachter und Lübecker Bucht, liegt eines der größten zusammenhängenden Niederungsgebiete Schleswig-Holsteins. Die Region ist seit Jahrhunderten durch Landwirtschaft geprägt. Grünlandwirtschaft, Milchviehhaltung und Futterbau haben das Landschaftsbild ebenso geformt wie Gräben, Schöpfwerke und Deiche. Für die Landwirtschaft in der Region haben die Herausforderungen in den letzten zehn Jahren zugenommen: steigende Wasserstände, Bodensackungen, Extremwetterereignisse und neue Anforderungen an Klima- und Naturschutz verändern die Rahmenbedingungen der Nutzung grundlegend.

Vor diesem Hintergrund entstand das EIP-Projekt „Unsere MoorZukunft Oldenburger Graben" – kurz UMZOG. Ziel des Projektes ist es, gemeinsam mit den Menschen vor Ort Perspektiven für eine Zukunft zu entwickeln, in der Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Klimaschutz und regionale Wertschöpfung nicht gegeneinander arbeiten, sondern miteinander gedacht werden. Dabei steht ein zentraler Gedanke im Mittelpunkt: Die Zukunft der Niederung kann nur gemeinsam gestaltet werden.

Eine Landschaft im Wandel

Die Geschichte der Niederung ist eng mit dem Wasser verbunden. Ursprünglich bestand die Region aus Seen, Feuchtgebieten und regelmäßig überfluteten Niederungsflächen. Erst durch umfangreiche Entwässerungsmaßnahmen wurde die intensive landwirtschaftliche Nutzung möglich. Nach der Sturmflut von 1872 entstanden Deiche, Gewässer wurden vertieft und Schöpfwerke gebaut.

Diese Maßnahmen ermöglichten über Jahrzehnte eine produktive Landwirtschaft. Gleichzeitig führte die Entwässerung jedoch dazu, dass die Moorböden zunehmend mineralisierten und absackten. Heute zeigt sich vielerorts, dass die intensive Nutzung langfristig an Grenzen stößt. Flächen werden schwerer befahrbar, Wasserstände schwieriger regulierbar und die wirtschaftliche Nutzung anspruchsvoller.

Hinzu kommt eine gesellschaftliche Entwicklung: Moore rücken stärker in den Fokus der Klimapolitik. Entwässerte Moorböden verursachen erhebliche Treibhausgasemissionen, während nasse Moore große Mengen Kohlenstoff speichern können. Moore gelten deshalb als wichtiger Baustein für den Klimaschutz. Für landwirtschaftliche Betriebe bedeutet das, ihre wirtschaftliche Zukunft unter sich wandelnden politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen zu sichern.

Zukunftsperspektiven aus der Region für die Region

Das Projekt UMZOG basiert auf einem Bottom-up-Ansatz: Zukünftige Perspektiven für die Niederung sollen gemeinsam



Foto: Brigitte Basedau

Wiebke Frank

Projektbegleiterin UMZOG

wiebke.frank@fue-fh-kiel.de
www.oldenburger-graben.de



Foto: Wiebke Frank

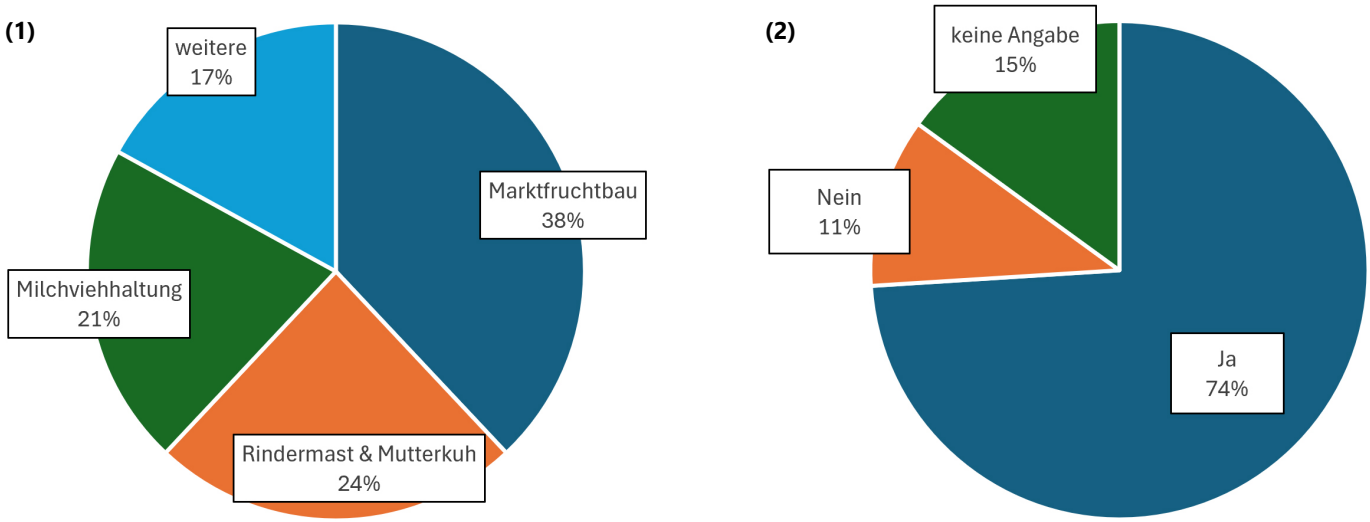
Die Sackung der entwässerten Moorböden wird zum Beispiel an den Fundamenten der Überlandleitung deutlich sichtbar.

mit den Bewirtschaftenden und regionalen Akteur*innenn entwickelt werden – aus der Region heraus und orientiert an den tatsächlichen Entwicklungen und Verhältnissen vor Ort. Vor Beginn des Projektes wurden deshalb mehrere Informationsveranstaltungen organisiert, um über die Entwicklungen im Moor- und Klimaschutz zu informieren, Fragen aufzugreifen und für die zukünftigen Aufgaben in der Niederung zu sensibilisieren.

Aufbauend darauf begann das Projekt mit einer umfangreichen agrarstrukturellen Analyse. In persönlichen Gesprächen wurden 54 landwirtschaftliche Betriebsleitende zu ihrer aktuellen Situation, ihren Herausforderungen und ihren Zukunftsvorstellungen befragt. Ergänzend finden Workshops und Austauschformate mit Bewirtschaftenden und Grundeigentümer*innen statt, um unterschiedliche Perspektiven in die Projektentwicklung einzubeziehen und gemeinsam Ideen für die zukünftige Entwicklung der Niederung zu erarbeiten. Dabei spielt insbesondere auch der Austausch mit jüngeren Bewirtschaftenden und der nachfolgenden Generation eine wichtige Rolle.

Die Ergebnisse der agrarstrukturellen Analyse zeigen eine vielfältige Region mit sehr unterschiedlichen Betriebsstrukturen (s. Abb.). Insgesamt bewirtschaften

Abb.: Betriebsschwerpunkte (1) und Bereitschaft zu Kooperationen (2) der landwirtschaftlichen Bewirtschafter in der Oldenburger Graben Niederung



Quelle: Agrarstrukturelle Analyse der Oldenburger Graben Niederung; eigene Darstellung



Milchvieh- und Mutterkuhhaltung sowie Rindermast sind wichtige Wirtschaftszweige im Projektgebiet.

Foto: Selma Busse

die befragten Betriebe rund 7 045 ha landwirtschaftliche Fläche, davon etwa 1 963 ha innerhalb der Niederung. Die Niederungsflächen werden überwiegend als Grünland genutzt. Besonders prägend für die Region ist dabei die Milchviehhaltung mit derzeit zehn aktiven Milchviehbetrieben in der Niederung.

Gleichzeitig wurde deutlich, dass viele der befragten Betriebe die Herausforderungen in der Niederung bereits heute sehr konkret wahrnehmen – insbesondere ungewisse politische Vorgaben, zunehmende Probleme durch Wildvögel sowie die schlechter werdende Befahrbarkeit der Flächen. Hier zeigt die Analyse auch eine große Offenheit für neue Wege: Rund drei Viertel der Befragten können sich gemeinschaftliche und kooperative Lösungen für die zukünftige Entwicklung der Niederung vorstellen. Begünstigt wird dies durch die bereits heute stark ausgeprägte Zusammenarbeit in der Region – etwa durch Maschinen- und Arbeitsgemeinschaften, gegenseitige Unterstützung und den engen Austausch unter den Bewirtschaftenden.

Die Umgestaltung in Zonen gedacht

Ein zentraler Bestandteil der derzeit diskutierten Konzepte ist die Entwicklung der sog. „nassen Zonen“. Dahinter steht die Überlegung, die Niederung differenziert zu betrachten: Nicht jede Fläche muss und kann künftig gleich genutzt werden. Während Bereiche mit angepassten Pegelständen durch extensivere Nutzungsformen wie dem Anbau von Paludikulturen und Weidehaltung mit robusten Rinderrassen wie Wasserbüffeln genutzt werden können, eignen sich an-



Die Niederungsflächen dienen hauptsächlich der Futtergewinnung.

Foto: Tillmann Döring

dere Bereiche weiterhin für eine qualitativ hochwertige Futtererzeugung und profitieren durch höhere Pegelstände von längerer Wasserverfügbarkeit und dadurch stabileren Erträgen.

Im Mittelpunkt steht dabei nicht die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung, sondern ihre Weiterentwicklung unter neuen Bedingungen. Vorgesehen ist eine klare wasserwirtschaftliche Trennung zwischen intensiv genutzten Bereichen und Flächen mit höheren Wasserständen. Beispielsweise soll ein Randkanal mit intelligentem Pegelsteuersystem dabei helfen, Wasser gezielt zu steuern und unterschiedliche Nutzungszonen zu ermöglichen.

Auch neue regionale Wertschöpfungsketten spielen eine Rolle. Produkte aus der Niederung könnten gezielt regional in der touristisch geprägten Region vermarktet werden und so eine neue Verbindung zwischen Moorlandschaft, Landwirtschaft und Verbraucher*innen schaffen.

Moorgemeinschaft – gemeinsam stark

Zu dieser Weiterentwicklung gehört auch die Idee einer Moorgemeinschaft, in der mit einem kooperativen Ansatz Flächen, Wasserstände und Nutzungen stärker gemeinsam gedacht werden sollen. Ziel ist es, die Niederung nicht in viele Einzelinteressen zu zerteilen, sondern gemeinsam als zusammenhängenden Landschaftsraum zu entwickeln.

Aktuell werden unterschiedliche rechtliche und organisatorische Modelle geprüft – beispielsweise Vereinsstrukturen, Genossenschaften oder andere Kooperationsformen. Ziel ist es, eine Lösung zu entwickeln, die praktikabel, flexibel und langfristig tragfähig für die Region ist. Gleichzeitig werden mögliche Aufgaben einer solchen Gemeinschaft herausgearbeitet, etwa die Koordination von Bewirtschaftung, Fördermitteln, Vermarktung und Öffentlichkeitsarbeit. Auch gemeinsame Maschinenpools oder eine Koordinierungsstelle für das Gebiet sind Teil der Überlegungen. Durch gemeinschaftliche Strukturen sollen Synergien genutzt, Flächen besser abgestimmt entwickelt und neue wirtschaftliche Perspektiven geschaffen werden. Die Moorgemeinschaft soll so gestaltet werden, dass sie für die Betriebe einen tatsächlichen Mehrwert bietet und unterschiedliche betriebliche Strategien berücksichtigt werden – von aktiver Bewirtschaftung innerhalb der Kooperation bis hin zu Flächentausch oder Verpachtung.

Leuchtturmprojekt für andere Regionen

Noch befindet sich das Projekt mitten im Entwicklungsprozess. Viele Fragen für die Region sind offen: Welche Nutzungsformen sind langfristig wirtschaftlich tragfähig? Wie kann das Wasser künftig gesteuert werden? Welche Organisationsformen funktionieren in der Praxis und welche Förderinstrumente werden benötigt? Genau diese Themen werden im Projekt intensiv bearbeitet. UMZOG versteht sich dabei nicht als fertige Lösung, sondern als gemeinsamer Entwicklungsprozess.

Die Oldenburger Graben Niederung soll auf diese Weise zu einem Leuchtturmprojekt für die nachhaltige Entwicklung von Moorregionen werden – nicht durch starre Vorgaben, sondern durch Kooperation, regionale Verantwortung und die Bereitschaft, neue Wege gemeinsam zu entwickeln und auszuprobieren. ■

Die Hochschule für angewandte Wissenschaften Kiel (HAW Kiel) arbeitet gemeinsam mit Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Naturschutz und weiteren regionalen Akteur*innenn an der Frage, wie eine nachhaltige Umgestaltung von Moorlandschaften gelingen kann, ohne die Menschen und Betriebe vor Ort aus dem Blick zu verlieren. Das Projekt wird im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft Schleswig-Holstein durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) gefördert.

Operationelle Gruppe:

Landwirtschaftliche Unternehmen der Urproduktion

- Milchgemeinschaft Koselau-West (GbR)
- Milchhof Müller, Koselau
- Landwirtschaftsbetrieb Wilder
- Landwirtschaftsbetrieb Langbehn
- Landwirtschaftsbetrieb Bahr

als assoziiertes Mitglied:

- Landwirtschaftlicher Betrieb Landt

Forschungs- und Versuchseinrichtungen

- Hochschule für angewandte Wissenschaften Kiel, Fachbereich Agrarwirtschaft
- Lead-Partner: F&E GmbH

Beratungs- und Dienstleistungseinrichtungen

- Bearbeitungsgebietsverband Wagrien-Fehmarn
- Wasser- und Bodenverband Oldenburg
- Landwirtschaftliche Beratung Marcus Schweigmann
- Lohnunternehmen Hay
- Kreisbauernverband Ostholstein-Lübeck
- Externe Beratung Naturschutz – Hanna Kirschnick-Schmidt

Unsere MoorZukunft UMZOG Oldenburger Graben

EIP Landwirtschaft & Innovation Netzwerk Schleswig-Holstein

Finanziert von der Europäischen Union

SH Schleswig-Holstein Ministerium für Landwirtschaft, ländliche Räume, Europa und Verbraucherschutz

Pioniergeist im Moor:

Wie zwei Landwirte die PV-Hürden in Varel meistern

Olaf Schmidt



Foto: PV-Anlage Tangermoorweg GmbH

Moore sind die schlafenden Giganten des Klimaschutzes. Lange Zeit als Ödland betrachtet, das es für die Landwirtschaft mühsam zu entwässern galt, stehen sie heute im Zentrum nationaler Klimaschutzstrategien. Doch die geforderte Wiedervernässung stellt landwirtschaftliche Betriebe vor existenzielle Fragen: Wie lässt sich Wertschöpfung auf nassen Böden generieren? Ein Pionierprojekt am Tangermoorweg im niedersächsischen Varel liefert eine Antwort. Hier zeigen die Landwirte Lars Kaper und Andreas Rengstorf, wie Photovoltaik, Moorschutz und moderne Landwirtschaft zu einem neuen Modell für ländliche Räume verschmelzen. Der Schlüssel zum Erfolg liegt dabei nicht nur in der Technik, sondern auch in der konsequenten Beteiligung der Menschen vor Ort.

Das Projekt: Dreiklang aus Technik und Natur

Auf rund 40 Hektar entstand in gut eineinhalbjähriger Bauzeit in Varel ein Solarpark, der weit über die klassische Freiflächenanlage hinausgeht. Er ist eine Kombination aus drei Konzepten: einer klassischen PV-Anlage, einer Agri-PV-Teilfläche und der bundesweit ersten kommerziellen Moor-PV-Anlage. Mit einer installierten Leistung von insg. fast 39 Megawatt-Peak (MWp) kann die Anlage, die die beiden Landwirte zusammen mit der WI Energy (Trier) und der emt²gruppe (Lünne) realisierten, rechnerisch über 11 000 Haushalte mit grünem Strom versorgen. Das technische Herzstück ist die Moor-PV: Durch das Verschließen der Entwässerungsgräben wird das Regenwasser auf der Fläche gehalten. Die PV-Module thronen über dem kontrolliert aufsteigenden Wasserspiegel.

Der ökologische Nutzen ist immens. Während entwässerte Moore enorme Mengen CO_2 emittieren, stoppt die Wiedervernässung diesen Prozess. In Kombination mit der grünen Stromerzeugung spart die Anlage jährlich schätzungsweise 23 000 Tonnen CO_2 ein. Das Projekt zeigt, dass Klimaschutz kein „Flächenkiller" sein muss, sondern durch intelligente Doppelnutzung neue Perspektiven schafft.

Die Initiatoren: Landwirte als Energiewirte

Lars Kaper und Andreas Rengstorf sind keine anonymen Investoren, sondern in der Region verwurzelte Landwirte. Ihre Entscheidung für den Solarpark war kein Abschied von der Scholle, sondern eine proaktive Anpassungsstrategie. „Wir müssen Moore als Zukunftsraum begreifen, nicht als Verlustfläche", so der Tenor vor Ort.

Die Landwirte brachten nicht nur ihre eigenen Flächen ein, sondern nutzten ihre Ortskenntnis, um weitere Grundeigentümer*innen zu überzeugen. Dies war die erste große Hürde: Die Schaffung einer zusammenhängenden Flächenkulisse in einer historisch gewachsenen Agrarstruktur erfordert Vertrauen, das nur lokale Akteur*innen aufbauen können. Kaper und Rengstorf fungierten hier als Mediatoren zwischen ökologischen Notwendigkeiten und ökonomischen Realitäten.

Bürgerbeteiligung als Akzeptanzanker: Die BEG Tangermoorweg

Ein Projekt dieser Größenordnung stößt in ländlichen Räumen oft auf Skepsis. Die optische Veränderung der Landschaft, der Verlust von für die Lebensmittelerzeugung relevanten Flächen oder die Sorge vor Renditen, die in die Taschen ferner Konzerne fließen, führen häufig zu Widerstand. In Varel begegnete man diesem Risiko durch ein solidarisches Modell der Teilhabe: Die Gründung der Bürger-Energiegenossenschaft (BEG) Tangermoorweg eG.



Foto: privat

Olaf Schmidt

Dipl.-Ing. (FH) Umweltschutz,
1. Vorsitzender Bürger-Energiegenossenschaft Tangermoorweg eG, Varel

olaf.schmidt6@ewetel.net
www.beg-tangermoorweg.de

Dass dieses Modell kein bloßes Lippenbekenntnis ist, zeigen die Zahlen: Fast 180 Mitglieder haben sich bereits in der Genossenschaft zusammengeschlossen. Gemeinsam hat die BEG einen Anteil der Gesamtanlage erworben. Damit sind die Bürger*innen aus Varel und der Umgebung echte Miteigentümer*innen. Das Prinzip ist simpel, aber effektiv: Die Wertschöpfung bleibt im Ort. Wer auf die PV-Module blickt, sieht nicht nur eine technische Anlage, sondern seine eigene Investition in eine klimaneutrale Zukunft. Diese finanzielle Partizipation schafft eine „emotionale Rendite“ und wandelt Betroffene in Beteiligte um. Die Erfahrung in Varel zeigt: Wenn die Nachbar*innen sehen, dass lokale Landwirte das Projekt führen und man selbst direkt am Erfolg teilhaben kann, schwindet der Widerstand gegen die optische Veränderung der Kulturlandschaft. Die BEG ist somit ein nicht unwesentlicher Faktor für die politische Durchsetzbarkeit dieser technischen Innovation.

Das Bauprojekt war von zahlreichen Herausforderungen begleitet, von denen hier exemplarisch einige beschrieben werden:



Foto: Olaf Schmidt

Andreas Rengstorf, Lars Kaper und Olaf Lies bei der Einweihung (04.05.2026)

Herausforderung 1: Die Planung

Es gibt kein festes Planungsschema für eine Moor-PV-Anlage auf wiedervernässten Böden. Weder für das Verlegen der Kabel, für den Bau der Wege, die Statik noch für die Veränderung der Vegetation nach erfolgter Wiedervernässung und Inbetriebnahme der Anlage gibt es Standards. Die gutachterliche Begleitung der Wiedervernässung und die Bereitschaft der Naturschutzbehörden, für den ökologischen Ausgleich in ein Monitoring-Verfahren einzusteigen, waren wichtige Voraussetzungen, um die Bauleitplanung zum Abschluss zu bringen und in die Umsetzung des Projektes zu kommen.

Herausforderung 2: Der organische, saure Moorboden

Moorböden sind instabil und chemisch aggressiv. Mit einem pH-Wert von etwa 4,2 ist der Boden am Tangermoorweg extrem sauer. Dies erforderte spezielle, korrosionsbeständige Beschichtungen für die Unterkonstruktionen der Solarmodule – eine Investition, die herkömmliche Kalkulationen sprengte.

Zudem stellte die Statik auf dem weichen Untergrund die Ingenieure vor Herausforderungen.. Im Gegensatz zu festem Ackerland „arbeitet“ das Moor, besonders wenn der Wasserstand kontrolliert angehoben wird. Die Tragkonstruktionen mussten so konzipiert werden, dass sie Schwingungen und Setzungen ausgleichen. Bauarbeiten waren zudem oft nur in streng definierten Trockenfenstern möglich, um das Gelände überhaupt befahren zu können.

Die Logistik während der Bauphase glich einer Operation am offenen Herzen. Schwere Maschinen und die bis zu 25 Tonnen schweren Trafostationen drohten im Moor zu versinken. Anstatt auf schwere Kräne zu setzen, wurde ein Großteil der Transporte mit traktionstarken Schleppern direkt über die Flächen abgewickelt, um den Bodenstruktur-Schaden so gering wie möglich zu halten. Neben der Technik war die Flächensicherung die strategische Meisterleistung.

Herausforderung 3: Das Nadelöhr Netzanschluss

Ein kritischer Punkt war der Netzanschluss. In ländlichen Regionen ist die Netzkapazität oft nicht für die Einspeisung großer Mengen Solarstrom ausgelegt. Während der Bau der Anlage durch moderne Modultechnik und effiziente Logistik zügig voranschritt, drohte der Anschluss an das öffentliche Stromnetz zum administrativen und technischen Bremsklotz zu werden.

Dabei war weniger die Zusage des Netzbetreibers das Problem, diese wurde bereits im Jahr 2022 erteilt, sondern vielmehr die Herstellung des physischen Netzanschlusses über eine Trassenlänge von ca. 8 km. Durch intensives Projektmanagement und die Koordination mit den Partnerunternehmen gelang es jedoch, diesen Meilenstein im Dezember 2025 zu erreichen. Die Unsicher-



Foto: PV-Anlage Tangermoorweg GmbH

Bauarbeiten



Schafe an der Moor-PV-Anlage

Foto: Olaf Schmidt

heit für Landwirte ist groß: Wer trägt die Kosten für den Netzausbau? Wie sicher sind die Einspeisezusagen? Für Kaper und Rengstorf war dies ein Kraftakt – drohten doch bei Verzögerungen Kürzungen der Einspeisevergütung bzw. bei Änderungen der technischen Vorgaben eine Neuplanung der Anlage.

Neue Wertschöpfung: Moor-PV und regionale Entwicklung

Unter den Modulen grasen Schafe. Hierdurch wird noch eine extensive nachhaltige Nutzung des Aufwuchses ermöglicht. Ein örtlicher Schäfer nutzt die Flächen unter den Solarmodulen, um die Lämmer des Vorjahres hier einen Sommer in Weide zu geben, damit sie dort zu Mutterschafen heranwachsen können. Die Solarmodule bieten den Schafen Unterstellmöglichkeiten und schützen sie so gegen Wind, Regen und Sonneneinstrahlung.

Auf einem Hektar, der nicht von Torf bedeckt ist, wird eine Agri-PV-Anlage betrieben. Dort sind die Module so hoch aufgeständert, dass darunter weiterhin eine Bewirtschaftung mit Rindern möglich ist. Diese Form der Doppelnutzung ist ein Schlüssel für die regionale Entwicklung. Wenn Landwirte wie Kaper und Rengstorf zu „Energiewirten" werden, bleibt die wirtschaftliche Basis des ländlichen Raums erhalten und wird diversifiziert. Ein Teil der Einnahmen fließt als Pacht und Gewerbesteuer zurück in die Gemeinde Varel.

Fazit und Ausblick

Das Projekt am Tangermoorweg ist ein Leuchtturm für den „Zukunftsraum Moor". Es beweist, dass Moore im 21. Jahrhundert mehr sein können als nur Naturschutzgebiete oder schwieriges Ackerland. Sie können Kraftwerke, CO_2-Speicher und landwirtschaftliche Produktionsflächen zugleich sein.

Die Erfahrungen verdeutlichen: Die Transformation der Moore gelingt nur im Dreiklang aus technischer Innovation, landwirtschaftlichem Unternehmertum und bürgerschaftlichem Engagement. Die Einbindung von Bürger*innen über die BEG hat gezeigt, dass die Energiewende im ländlichen Raum kein Projekt „von oben" sein darf. Wenn wir den Menschen vor Ort die Möglichkeit zur echten Teilhabe geben und die Landwirt*innen bei den Herausforderungen von behördlichen Anforderungen, Bodenbeschaffenheit und Netzanschluss nicht allein lassen, werden sie zu den wichtigsten Architekt*innen einer klimaneutralen und wirtschaftlich starken Zukunft.

Abschließend lehrt das Beispiel Varel, dass der Erfolg solcher Großprojekte an der Schnittstelle von EEG-Wissen und landwirtschaftlicher Praxis liegt. Erst eine Anpassung im Erneuerbare-Energien-Gesetz machte das Konzept wirtschaftlich attraktiv.

Der Solarpark am Tangermoorweg ist ein Beispiel dafür, wie der Strukturwandel in Moorregionen gestaltet werden kann. Er zeigt, dass Klimaschutz (Wiedervernässung) und wirtschaftliche Nutzung (Solarstrom) keine Gegensätze sein müssen, wenn innovative technische Lösungen mit regionaler Beteiligung kombiniert werden. Varel wird damit zum Modellprojekt für andere Moore in Deutschland. ■



Luftbild mit gekennzeichnetem BEG-Anteil

Foto: PV-Anlage Tangermoorweg GmbH; bearbeitet von Olaf Schmidt

NAPALU-Verbundprojekt:

Nasse Niedermoore als Chance für Betriebe, Artenvielfalt und Klima

Pascal Gerlach

Das vom 3N Kompetenzzentrum, der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, dem Thünen-Institut, dem Julius Kühn-Institut, der Universität Trier, der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und der Hochschule Bremen getragene Verbundprojekt „Nachhaltigkeit von Paludikulturen (NAPALU) – unter besonderer Berücksichtigung des Stoffhaushaltes" (Laufzeit 5.11.2022 bis 28.02.2026) zeigt: Wiedervernässte Niedermoore mit Paludikulturen können stabile Erträge liefern, das Klima entlasten und wertvolle Lebensräume für Insekten- und Vogelarten schaffen – wenn Wasser- und Nährstoffmanagement sowie passende politische Rahmenbedingungen stimmen.

Nasse Moore – produktiv statt abgeschrieben

Im Projekt „Nachhaltigkeit von Paludikulturen (NAPALU)" wurden wiedervernässte Niedermoore in Niedersachsen und Bayern mit Schilf, Rohrkolben, Seggen und Rohrglanzgras unter Praxisbedingungen bewirtschaftet. Ziel war zu zeigen, ob solche Paludikulturen gleichzeitig Biomasse liefern, Treibhausgas-Emissionen mindern und Biodiversität fördern können – und wie sich dies in betriebswirtschaftliche und gesellschaftliche Bewertungen übersetzen lässt.

Die Pilotflächen Hohenböken, Bad Bederkesa und Dümmer in Niedersachsen sowie Langenmosen und das Freisinger Moos in Bayern wurden über mehrere Jahre intensiv zu Erträgen, Stoffhaushalt, Treibhausgas-Bilanz, Biodiversität, Nutzungsketten und Ökonomie untersucht.

Carex als Klimaschutz-Spitzenreiter

Besonders positiv fiel die Großsegge Carex acutiformis auf, die im Freisinger Moos ohne Düngung stabile Trockenmasseerträge von rund 8–9 t pro Hektar und Jahr erreichte. Gleichzeitig wiesen diese Bestände die stärksten CO_2-Senkenleistungen auf: bis zu etwa 14,6 t CO_2-Äquivalente pro Hektar und Jahr bei vergleichsweise geringen Methanemissionen.

Aus Klimaschutzsicht empfehlen die Forschenden Carex-Systeme daher als bevorzugte Paludikultur für neue Standorte mit wiedervernässten Niedermoorböden. Für die Praxis bedeutet das: Betriebe können mit Seggenbeständen eine robuste, relativ nährstoffextensive Kultur etablieren, die sowohl Ertrag als auch Klimaschutzleistung liefert – vorausgesetzt, der Wasserstand bleibt ganzjährig hoch.

Rohrkolben, Rohrglanzgras & Co: Erträge brauchen Nährstoffe – und gutes Wassermanagement

Die Versuche zeigen, dass viele Paludikulturen deutlich nährstoffabhängiger sind als oft angenommen. Bei Rohrkolben (Typha angustifolia und T. latifolia) und Schilf (Phragmites australis) sicherten erst hohe stickstoffbasierte Nährstoffgaben langfristig stabile Erträge von rund 8–10 t Trockenmasse pro Hektar. Ohne zusätzliche Nährstoffzufuhr traten ab dem vierten Jahr der Nutzung teilweise deutliche Ertragsrückgänge auf.

Gleichzeitig reagierten Typha-Bestände sehr empfindlich auf zeitweise abgesenkte Wasserstände: Unter solchen Bedingungen wurden sie zur Netto-Quelle von Treibhausgasen, während dauerhaft nasse, nährstoffreiche Standorte deutlich bessere Klimabilanzen ermöglichten. Beim Rohrglanzgras (Phalaris arundinacea) konnten im Zwei-Schnitt-System zwar Erträge von etwa 10 t Trockenmasse pro Hektar mit flüssigem Biogas-Gärrest stabilisiert werden, die Gesamttreibhausgasbilanz lag dann aber bei bis zu etwa 24 t CO_2-Äquivalente pro Hektar und Jahr.[1]

Aus Sicht des Klimaschutzes empfehlen die Projektpartner daher beim Rohrglanzgras eher ein einschnittiges, ungedüngtes Management mit konstant hohem Wasserstand sowie den gezielten Einsatz von Typha auf dauerhaft nassen, von Natur aus nährstoffreichen Standorten ohne zusätzliche Düngung.

Pascal Gerlach

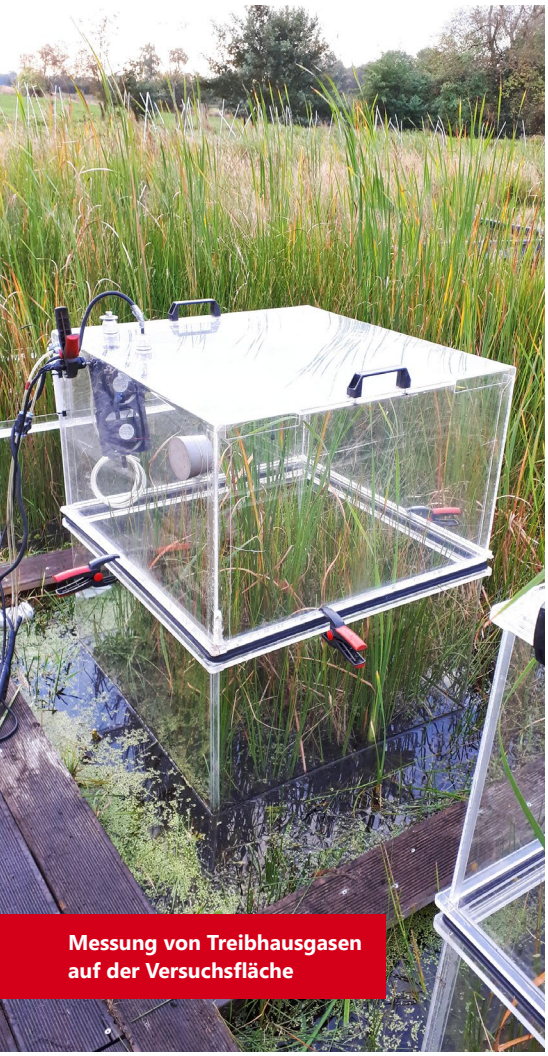
3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V. – Geschäftsstelle Werlte

gerlach@3-n.info
www.3-n.info



Foto: privat

[1] Zum Vergleich: Für intensiv genutztes Grünland auf entwässerten Niedermoorböden werden in Synthesen und Leitfäden Größenordnungen von etwa 30–40 t CO_2-Äquivalente pro Hektar und Jahr angegeben. Der Mittelwert tief entwässerter organischer Böden liegt bei ca. 36 ± 19 t CO_2-Äquivalente pro Hektar und Jahr.



Messung von Treibhausgasen auf der Versuchsfläche

Foto: NAPALU

Biomasse für Baustoffe, Kunststoffe und Substrate

NAPALU hat zudem gezeigt, dass Paludikultur-Biomasse technisch vielseitig nutzbar ist. In Bioraffinations-Versuchen wurden aus Nasswiesen-Blattmaterial Saftausbeuten von rund 65 % mit plausiblen Proteingehalten von 34,2 g / 100 g Trockensubstanz erzielt, die Perspektiven für Futter- und Spezialprodukte eröffnen.

Im Faser- und Materialbereich konnten aus Seggen-, Glanzgras-, Schilf- und Rohrkolben-Biomasse spritzgegossene Formteile (s. Abb.), Faserformteile und Compounds für 3D-Druck hergestellt werden. Besonders Schilf und Rohrkolben lieferten dabei gute mechanische Kennwerte. Es konnten Füllgrade von bis zu 30 Masseprozent erreicht werden. Kompostierte und ausgewaschene Typha-Biomasse erreichte zudem Substratkompost-Qualität „Typ 1“ und eignet sich damit als torfreduzierter Ausgangsstoff für gartenbauliche Substrate.

Mehr Artenvielfalt – besonders bei Libellen und Vögeln

In den bewirtschafteten Paludikulturen wurden allein 201 Arten aus Vegetation, Heuschrecken, Libellen und Vögeln nachgewiesen, darunter zahlreiche Rote-Liste-Arten.

Rund drei Viertel der insgesamt festgestellten Pflanzen- und Vogelarten auf Referenzflächen sowie 85 % der Heuschrecken- und 97 % der Libellenarten kamen auch in den Paludikultur-Beständen vor. Besonders Typha- und Phalaris-Flächen wiesen hohe Libellen- und Brutvogeldiversität mit bemerkenswerten Anteilen gefährdeter Arten auf, während Carex-Bestände artenärmer, aber klar von konventionellem Wirtschaftsgrünland abgegrenzt waren.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ersetzen bewirtschaftete Paludikulturen nährstoffarme Niedermoore und Pfeifengraswiesen nicht, können aber bei Einbeziehung von Brachen, Hochstaudenfluren, Flachwasserzonen und Pufferstreifen wertvolle Brut- und Rückzugsräume in der Agrarlandschaft schaffen.



Mesokosmenanlage des NAPALU-Projekts zur Analyse der Nährstoffversorgung, Biomasseentwicklung und Qualitätsparameter von Paludikulturen im kontrollierten Freilandversuch.

Foto: NAPALU

Abb.: Weiterverarbeitung von Paludi-Biomasse (hier Schilf) zu Compounds für den Spritzguss



Wirtschaftlichkeit: Ohne CO_2-Preis im Minus, gesamtgesellschaftlich im Plus

Rein betriebswirtschaftlich verursachen die untersuchten Paludikulturen im Mittel ein jährliches Defizit von rund 2 645 Euro pro Hektar gegenüber intensiver Milchviehhaltung, wenn die Klimaschutzleistung unvergütet bleibt. Nur in Einzelfällen – etwa bei Typha-Biomasse für hochpreisige Dämmstoffe – werden bereits heute kostendeckende Ergebnisse erreicht.

Werden die Treibhausgas-Minderungen jedoch mit etwa 150 Euro je Tonne CO_2-Äquivalent vergütet, drehen sich die meisten Szenarien in den positiven Bereich; insbesondere Phragmites-Systeme mit hohen Sequestrierungsleistungen erzielen dann deutlich positive Einkommensbeiträge. Auf volkswirtschaftlicher Ebene ergibt sich trotz zusätzlicher Investitions- und Monitoringkosten ein geschätzter jährlicher Nettonutzen von rund 1,75 Milliarden Euro bei breiter Umsetzung von Paludikulturen in Deutschland.

Befragungen von 202 Landwirt*innen zeigen zugleich eine starke Status-quo-Präferenz, aber auch eine klare Bereitschaft zum Umstieg, wenn verlässliche Klimaschutzzahlungen, einfache Instrumente wie Emissionshandel und eine gute Beratung zur Verfügung stehen.

Ausblick für ländliche Räume

Mit den umfangreichen Daten zu Erträgen, Stoffhaushalt, Treibhausgas-Bilanz, Biodiversität und Wirtschaftlichkeit schafft NAPALU eine belastbare Grundlage, um Paludikulturen als eigenständigen Betriebszweig in ländlichen Räumen weiterzuentwickeln. Prozessbasierte Modelle wie das angepasste SWAP-WOFOST[2] erlauben bereits heute Ertragsprojektionen bis 2050 und können künftig um Nährstoffmodule erweitert werden.

Für Regionen mit vielen organischen Böden eröffnen Paludikulturen damit die Option, Moorböden zu erhalten, neue Wertschöpfungsketten – von Baustoffen über Substrate bis Biokunststoffe – aufzubauen und gleichzeitig einen messbaren Beitrag zum Klima- und Biodiversitätsschutz zu leisten.

Gefördert wurde das Vorhaben vom Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR).

Der vollständige Abschlussbericht sowie weitere Materialien und Hintergrundinformationen sind über die Projektseite abrufbar: www.napalu.info. ■


Foto: NAPALU

Ernte auf der Pilotfläche in Bad Bederkesa

[2] SWAP-WOFOST ist ein prozessbasiertes Simulationsmodell, das Bodenwasserhaushalt, Pflanzenwachstum und Ertrag in Abhängigkeit von Wetter, Wasserstand und Standortbedingungen berechnet.

LivingLab Teufelsmoor – Produkte aus Gras von nassen Moorwiesen

Isabelle Vogel

Um Moorböden zu erhalten und klimafreundlich zu nutzen, sollen Wasserstände angehoben werden. Doch dies bringt eine Veränderung der Vegetation und der landwirtschaftlichen Nutzung mit sich. Das Projekt „LivingLab Teufelsmoor" beschäftigt sich mit der klima- und naturschutzorientierten Nassbewirtschaftung von Moorböden im Landkreis Osterholz und der anschließenden innovativen Verwertung des Biomasseaufwuchses. In den nächsten Jahren sollen Wertschöpfungsketten für die Nutzung der Gräser als Rohstoff, beispielsweise in der Baustoff- und Verpackungsindustrie, aufgebaut werden.



Nasswiesen im Retentionsraum bei Pennigbüttel im Teufelsmoor

Foto: Bärbel Tiemeyer

Der Wert der nassen Moore

Der Landkreis Osterholz ist einer der moorreichsten Landkreise Deutschlands. Es dominiert die Grünlandnutzung. Neben Grünland für die Futtererzeugung gibt es auch ausgedehnte Moorwiesen mit hohen Wasserständen, auf denen Ziele des Natur- und Artenschutzes verfolgt werden. Nasse Wiesen und Weiden emittieren darüber hinaus weniger Treibhausgase als trockengelegte Moore und spielen eine wichtige Rolle für den Wasserhaushalt. Die Futterqualität der Aufwüchse dieser Nasswiesen ist jedoch gering. Das Interesse der landwirtschaftlichen Betriebe an der Nutzung und dem Erhalt des Grünlands sinkt. Doch was ungünstige Bedingungen für die Landwirtschaft darstellt, sind ideale Voraussetzungen für die Etablierung von Paludikultur.

Paludikultur bezeichnet die Bewirtschaftung nasser Moore (lat. Palus = Sumpf) und umfasst unter anderem den Anbau von Schilf zum Dachdecken, Torfmoos als Pflanzsubstrat oder die Haltung von Wasserbüffeln. Auch Nasswiesen mit hohen Wasserständen zählen zur Paludikultur, für deren Aufwuchs nun im Teufelsmoor regionale Verarbeitungs- und Vermarktungswege aufgebaut werden, um die Wertschöpfung der nassen, klimafreundlichen Moornutzung zu steigern.

Zusammenarbeit im LivingLab

10 Jahre lang begleitet das Projekt „LivingLab Teufelsmoor" die Weiterentwicklung der nassen Moornutzung im Landkreis Osterholz. Schon vor Projektbeginn waren die Bewirtschafter*innen der Region auf der Suche nach neuen Absatzmärkten für das von ihnen produzierte Gras. Gleichzeitig sucht die Industrie vermehrt nach alternativen, klimafreundlichen, langfristig und regional verfügbaren Rohstoffen für eine Vielzahl von Produkten.

Isabelle Vogel

Landwirtschaftskammer Niedersachsen,
Bezirksstelle Bremervörde

isabelle.vogel@lwk-niedersachsen.de
www.lwk-niedersachsen.de

Das Living Lab ist ein Reallabor, in welchem gemeinsam der Anbau von Paludikultur, die Aufbereitung und Vermarktung des geernteten Rohstoffs und die Herstellung von Produkten aus Paludi-Rohstoffen erarbeitet wird. Das „Labor" ist ein Zusammenschluss aus Personen, Unternehmen und Institutionen, die in regelmäßigen Treffen ihre Anforderungen und Bedürfnisse rund um die Paludikultur kommunizieren. Statt in einer isolierten Umgebung wird hier im realen Kontext entwickelt, diskutiert und umgesetzt. Ca. 70 Vertreter*innen aus Industrie und Wirtschaft, Verbänden, Verwaltung, Landwirtschaft und dem ihr vor- und nachgelagerten Bereich, Politik und Wissenschaft tauschen sich hier aus und sind zur aktiven Gestaltung der Wertschöpfungsketten eingeladen.

Neue Qualitätsmerkmale, neue Produkte

Die Umstellung der Produktion auf Paludikultur erfordert nicht nur neues Wissen zum Anbau, sondern auch die Erforschung der Materialeigenschaften des Ernteguts. Bisher kannten die landwirtschaftlichen Betriebe den Anspruch an ihre Ware: Grünlandaufwuchs wurde an das Vieh verfüttert, was nicht als Futter geeignet war, wurde als Einstreu genutzt. Eigenschaften wie der Rohproteingehalt, welche die Futterqualität eines Grases ausmachen, waren bekannt. Dass der Aufwuchs aus dem nassen Moor die nötigen Gehalte oft nicht erzielt, machte die Nutzung jahrelang unattraktiv. Für die Herstellung von Produkten aus Paludimaterial spielen jedoch andere Materialeigenschaften eine Rolle. Zur Herstellung von Bau- und Dämmstoffen, Papier, Kartonagen und Verpackungen sind unter anderem der Lignin-, Cellulose- und Hemicellulosegehalt der Gräser relevant und Arten wie Segge, Binse und Rohrglanzgras besser geeignet als energiereiche Futtergräser – eine Chance, die Nasswiesenaufwüchse gewinnbringend zu vermarkten. Die Charakterisierung des Rohstoffs ist daher einer der zentralen Aufgaben des Projektes.

Neben der Anpassung von Bewirtschaftungsverfahren dokumentiert das Projekt auch die Ernteprozesse, Produktionskosten, Standortbedingungen und Vegetationszusammensetzung, um im Laufe der Jahre hohe Rohstoffqualitäten zu erzielen. In den nächsten Jahren sollen die Lagerung, Zerkleinerung, Siebung, Auffaserung und Mischung verbessert werden, um den Käufern aus der Industrie einen definierten Rohstoff in ausreichender

Menge anbieten zu können. Hierzu haben sich Bewirtschafter*innen bereits zu einer GmbH zusammengeschlossen, um zukünftig diese Arbeiten auf einem gemeinsamen Betriebsgelände zu ermöglichen. Im Sommer 2026 soll im Projekt eine mobile Auffaserungsanlage vor Ort das Gras von den Nasswiesen zu einem Vorprodukt aufbereiten, damit marktfähiger, definierter Rohstoff in großer Menge zur Verfügung steht.

Im Projekt wurden bereits im Labormaßstab Bau- und Dämmstoffplatten aus Mischungen aus Nasswiesenheu und Holz hergestellt. Die Faseraufbereitung und die verwendeten Bindemittel wurden variiert, um Platten mit unterschiedlichen Eigenschaften herzustellen. Im Fasergussverfahren wurden Formteile produziert, im Spritzgussverfahren wurden aus biologisch abbaubaren Kunststoffen mit Grasanteil Pflanztöpfe geschaffen. Papier, Kartonage und Verpackungsmaterial sind ein weiterer Einsatzbereich der Gräser von nassen Mooren.

Die Projektflächen sollen in den nächsten Jahren erweitert werden, um mehr Paludikultur-Rohstoff liefern zu können und gleichzeitig die klimaschonende Moorbewirtschaftung auszudehnen. Dies bedeutet auch die oberflächennahe Anhebung der Wasserstände auf neuen Flächen. Die Umstellung auf Paludikultur wird im Projekt von wissenschaftlichen Untersuchungen zu Treibhausgasemissionen, Entwicklung von Flora und Fauna und dem Wasserstandsmanagement begleitet.

Der Aufbau einer Wertschöpfungskette und der Vermarktung des Rohstoffes ist das Kernstück des Projektes. Zwischen Landwirtschaft und produzierender Industrie sollen starke Verbindungen geknüpft werden, die auch nach Projektende bestehen bleiben. Die Absatzpreise für Paludi-Rohstoffe sollen sich frei am Markt entwickeln.

Deutschlandweit vernetzt: das PaludiNetz

Den Herausforderungen der Etablierung von Paludikultur stellt sich das Projekt LivingLab Teufelsmoor nicht allein. Gemeinsam mit acht weiteren Projekten hat es sich zum PaludiNetz zusammengeschlossen. Im Netzwerk werden Methoden verglichen, Ergebnisse geteilt und ein regelmäßiger Austausch praktiziert. Die über alle moorreichen Gegenden Deutschlands verteilten Projekte bearbeiten unterschiedliche Fragestellungen, z. B. den Torfmoos- oder Rohrkolbenanbau, sodass ein breites Spektrum an Standorten, regionalen Besonderheiten und Paludikulturen betrachtet wird.

Hintergrund

Das Projekt LivingLab Teufelsmoor läuft bis Ende 2032 und wird vom Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat aus Mitteln des Klima- und Transformationsfonds gefördert. Projektträgerin ist die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR). Die Durchführung des Verbundprojektes erfolgt durch die Landwirtschaftskammer Niedersachsen, die Michael Succow Stiftung, das Niedersächsische Landvolk Kreisverband Osterholz e.V., die Technische Universität Dresden, das Johann Heinrich von Thünen-Institut und den Landkreis Osterholz. ■



Foto: Theresa Otten

Binsen auf Nasswiesen, geeignet für die stoffliche Verwertung



Foto: Sören Tech

Werkstoffe in verschiedenen Zusammensetzungen mit Gras von Nasswiesen



Foto: Sören Tech

Schalen aus Faserguss

Kultur ist ein Anker für Gespräche

Theater im Moor? Wie gut das funktioniert, zeigt das Malchiner Moortheater[1] in Mecklenburg-Vorpommern. Die Initiative erhielt 2018 eine LandKULTUR-Förderung über das Bundesprogramm Ländliche Entwicklung und Regionale Wertschöpfung (BULEplus)[2]. Inzwischen ist in der Region der Verein Wasserwerk der Zukunft gegründet worden, der ein altes Wasserwerk zur Bildungs- und Kulturstätte macht. Zusätzlich ist Anfang 2025 mit MoorReturn ein großes Forschungsprojekt zu Mooren in der Region gestartet, an dem der Verein als Netzwerkpartner beteiligt ist.

Frau Berghöfer, Sie leiten das Moortheater – ein mobiles Landschaftstheater in der Mecklenburgischen Schweiz. Wie kam es zu dem Projekt?

Wir leben hier in Malchin umgeben von mehreren Seen in einer der moorreichsten Regionen Deutschlands. Das Projekt ging von einem besonderen Ort aus: der Gaststätte „Moorbauer", die jahrzehntelang ein beliebtes Ausflugsziel war. Als diese vom Verfall bedroht war, wollten wir, dass sie nicht in Vergessenheit gerät. Denn es ist ein magischer Ort. Also haben wir die Malchiner Moorgeschichten als kleines Buch veröffentlicht. Daraufhin entstand die Idee für das Theater. Den „Moorbauer" am Kummerower See betreiben wir inzwischen selbst.

Worum geht es in dem Projekt Moortheater?

Wir führen seit 2015 Theatervorstellungen an besonderen Orten auf, bei denen wir die Moorlandschaft auf die Bühne bringen. Dabei verschmelzen die Geschichten mit der Umgebung. Das Theater hat sich in der Region als Kulturhighlight und Treffpunkt im Sommer etabliert: Die vier Vorstellungen pro Saison sind schnell ausgebucht. 2025 haben wir 10-jähriges Jubiläum gefeiert und insgesamt über 4 000 Zuschauer*innen erreicht. Bei der Produktion binden wir Profis, Laien, Kinder und Jugendliche ein. Manche erkennen durch das Moortheater erst, wie schön diese Region mit ihrer besonderen Landschaft ist. Auf diese Weise trägt das Theater auch dazu bei, die Bedeutung der Moore als Lebensraum nicht nur für Tiere und Pflanzen neu zu entdecken.

Was hat sich über das Moortheater hinaus entwickelt?

Es gibt hier ein altes Wasserwerk von 1903, das der WasserZweckVerband Malchin Stavenhagen als Eigentümer vor dem Verfall schützen und als Bildungsstätte aufbauen wollte. Das war der Anlass, um gemeinsam mit dem Bauernverband, dem Wasser- und Bodenverband Obere Peene, dem Naturpark, der Stadt Malchin und mehreren Schulen den Verein Wasserwerk der Zukunft e.V.[3] zu gründen. Der Verein und das alte Wasserwerk als Begegnungsort sind eine gute Basis, um auf regionaler Ebene das Gemeinwohl und wirtschaftliche Interessen bzgl. des Wassers überein zu bringen. Dabei geht es zum Beispiel um kooperative Lösungen, wenn Wasserschutzzonen neu ausgewiesen werden müssen. Kultur ist dabei oft ein Anker für Gespräche. Und es kann wieder Energie geschöpft werden in schwierigen Zeiten wie diesen, um dann Probleme gemeinsam anzupacken. Seit 2025 läuft außerdem das Forschungsprojekt MoorReturn[4], in dem es um eine neue Technologie zur Verarbeitung von Moorpflanzen für Bau-, Verpackungs- und Energieanwendungen geht.

Vielen Dank für das Gespräch. *BULEplus-Redaktion*



Foto: Florian Seeber

Uta Berghöfer ist Umweltwissenschaftlerin, Autorin und Vorständin des Wasserwerks der Zukunft e.V. in Malchin. Sie leitet das Moortheater und führt u. a. Bildungs- und Kultur- Projekte an der Schnittstelle von Natur, Kunst und Wissenschaft überwiegend ehrenamtlich durch.

[1] www.moortheater.de; https://land-zukunft.de/projekte/steckbrief/moortheater-mobiles-landschaftstheater

[2] Mehr Informationen zum BULEplus gibt es unter www.land-zukunft.de

[3] www.wasserwerkderzukunft.de

[4] www.dbfz.de/mooreturn

Fotos: Freunde Fritz Greve e.V.



