



Paludikultur-Newsletter

Der Paludikultur-Newsletter des Greifswald Moor Centrum (GMC) möchte eine wachsende Gemeinschaft zu aktuellen Moorthemen und neusten Entwicklungen für die nasse Bewirtschaftung von Mooren, also Paludikultur, informieren. Zu finden sind Nachrichten aus Wissenschaft, Praxis, Politik wie auch Veranstaltungsankündigungen und Literaturhinweise. Der Newsletter erscheint in unregelmäßigen Abständen und kann gerne an Interessierte weitergeleitet werden, die sich per E-Mail an communication@greifswaldmoor.de dafür registrieren können. Der Newsletter wird derzeit vom Projekt BOnaMoor bereitgestellt, unterstützt durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR).

Inhalt

1. Allgemeine Informationen zu Mooren und Paludikultur	2
1.1. GAP 'Gamechanger'-Webinar - 60 Minuten, online, ausgebucht.....	2
1.2. Zur Feier mit uns ins Moor! - GMC beim 24 h Online-PeatFest am 31. Mai.....	2
1.3. Aktuelle Moorkarte Deutschlands - Jetzt zum Herunterladen.....	3
2. Ein Paludikultur-Projekt vorgestellt: MoKli – Moor- und Klimaschutz.....	3
3. Neuigkeiten aus anderen Paludikultur- Projekten	5
3.1.2. Demonstration von Paludikultur in Store Vildmose, Dänemark – eine Demonstration von Paludikultur in Dänemark.....	8
3.1.3 Water Works – Paludikultur-Projekt im Great Fen, Cambridgeshire/England	10
3.1.4. Die umweltschädliche Substitution der europäischen Schilfwirtschaft.....	12
3.2. Projekte in Deutschland	14
3.2.1. Versuche auf Torfmooskultivierungsflächen im Emsland gehen weiter.....	14
3.2.2. Brandenburgs Moore klimafreundlich bewirtschaften.....	15
3.2.3. Video dokumentiert Werdegang der Sphagnumfarm in Barver	16
3.2.4. Versuch der Bestimmung von Biomasse mittels Photogrammetrie	17
3.2.5. BOGOS – Optimierte Grünlandnutzung auf organischen Standorten in Brandenburg.....	18
4. Veranstaltungen zu Mooren und Paludikultur	20
5. Veröffentlichungen/Literaturempfehlungen	20

1. Allgemeine Informationen zu Mooren und Paludikultur

1.1. GAP 'Gamechanger'-Webinar - 60 Minuten, online, ausgebucht

Am 3. Juni veranstaltete das Greifswald Moor Centrum gemeinsam mit Wetlands International - Europe und der National University of Ireland ein Webinar zum Thema „Moore in der neuen GAP: Potenziale und Synergien für nachhaltige regionale Volkswirtschaften mit Klima- und Biodiversitätsvorteilen“. Das Webinar machte aufmerksam auf ein Potenzial der etablierten EU-Ziele bezüglich des Klimas, der biologischen Vielfalt, der Wasserqualität und des Einkommens im ländlichen Raum, wenn



1 Der Start des GAP 'Gamechanger'-Webinars (Foto: GMC)

Schutz, Wiederherstellung und nachhaltige Nutzung von Mooren (Paludikultur) in der neuen GAP und anderen EU-Politiken wirksam berücksichtigt würden. Ein [Positionspapier mit konkreten Vorschlägen zur GAP](#) wurde vorgestellt. Das 60-minütige Webinar war an Abgeordnete, Vertreter*innen der EG, Bauernorganisationen, Praktiker*innen, NROs und Wissenschaftler*innen gerichtet und ausgebucht. Die vollständigen Webinar-Beiträge finden Sie in der [Playlist](#) auf dem youtube-Kanal des GMC.

1.2. Zur Feier mit uns ins Moor! - GMC beim 24 h Online-PeatFest am 31. Mai



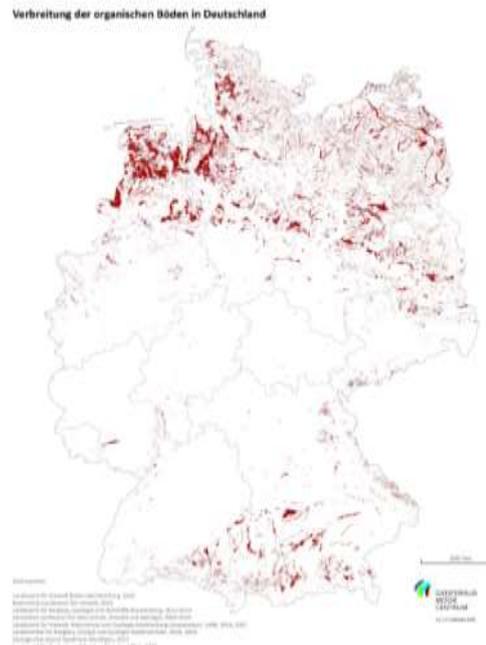
2 Eines der #Moormussnass-Videos des GMC (Foto: GMC)

Am 31. Mai trugen Moorliebhaber*innen weltweit – Künstler*innen, Aktivisten, Wissenschaftler*innen und andere - zu einem [24h Online-PeatFest](#) von [re-peat.earth](#) bei. Um 12:45 Uhr (MEZ) zeigten die Moor- und Klimawissenschaftler*innen und Naturschützer*innen des GMC ihr Engagement für #Peatlandsmustbewet oder #Moormussnass. Jetzt sind alle Filme auf unserem [Youtube-Kanal](#) verfügbar. Auf fünf verschiedenen Mooren, entwässert, restauriert oder genutzt als Pilotgebiete für Paludikultur erklären die GMC-Mitarbeitenden ihre Arbeit. Sie zeigen z.B., wie sich Typha und Torfmoose anbauen oder Treibhausgase aus entwässerten Flächen messen lassen, welche Schäden Entwässerung anrichtet

und wie diese möglicherweise rückgängig zu machen sind, oder auch was das Besondere an Küstenüberflutungsmooren der Boddenküste ist. Außerdem gibt es den [20-minütigen Film von Swantje Furtak](#) über ihren eigenen Weg zu Mooren und Paludikultur. Mit spritzigen Ideen und liebevoll gestalteten Animationen schuf die junge Filmemacherin einen [unterhaltsamen Kurzfilm](#) und eine Möglichkeit für andere, um zu verstehen, warum Moore nass sein müssen. Jetzt gucken!

1.3. Aktuelle Moorkarte Deutschlands - Jetzt zum Herunterladen

Aktuelle Informationen über die Verbreitung von Mooren und Anmooren in allen Bundesländern hat das Greifswald Moor Centrum in einer neuen Karte zusammengestellt. Die [Aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands](#) ist auch als [GIS-Daten-Download](#) frei verfügbar. Ihre flächengenauen Daten zu organischen Böden in Deutschland können zum Beispiel für die Planung auch länderübergreifender Klima- und Naturschutzmaßnahmen in Mooren genutzt werden. Die Karte hat das Greifswald Moor Centrum im [MoorDialog-Projekt](#) mit Hilfe der zuständigen Verwaltungseinrichtungen der einzelnen Bundesländer zusammengetragen. Sie ist als erster Band der Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe im Jahr 2020 erschienen.



3 Aktuelle Moorkarte Deutschlands (Karte: GMC)

2. Ein Paludikultur-Projekt vorgestellt: MoKli – Moor- und Klimaschutz

Praxistaugliche Lösungen mit Landnutzern realisieren

Zu Moor- und Klimaschutz ist vieles bekannt, doch wie bekommt man das in der Fläche umgesetzt? Die Einsparung von Treibhausgas-Emissionen aus Moorböden ist gesellschaftlich erforderlich, jedoch betriebswirtschaftlich eine Herausforderung. Dazu braucht es im Moor angepasste Lösungen, die Landwirt*innen eine Wertschöpfung ermöglichen. Das erfordert die Kooperation vieler Akteur*innen. Damit dabei nicht jeder das Rad neu erfinden muss, sensibilisieren, beraten und vernetzen die Partner im [Projekt MoKli](#) Akteur*innen an Moorstandorten in Deutschland und fördern eine moorschonende Landbewirtschaftung. Gleichzeitig werden mit Politik und Verwaltung die Rahmenbedingungen für Paludikultur verbessert. Damit die Zukunft der Moore nass ist!

Der überwiegende Teil der Hoch- und Niedermoore Deutschlands ist entwässert und in landwirtschaftliche Flächen umgewandelt – insgesamt machen sie 7 % der gesamten Landwirtschaftsfläche aus. Diese entwässerten Moore verursachen allerdings 36 % der gesamten landwirtschaftlichen Emissionen (inkl. Methanemissionen aus der Tierhaltung und Lachgasemissionen durch Düngung). Durch Wiedervernässung ließen sich Emissionen um 10 - 30 t CO₂-Äq. pro ha und Jahr reduzieren und die Flächen können durch Paludikultur weiterhin genutzt werden. All das ist bekannt. Doch die Umsetzung hakt, denn für



4 Paludikultur-Feldtag für Laneigentümer*innen und Landnutzende (Foto: Philip Schroeder)

Wiedervernässung und Paludikultur gibt es kein Allgemeinrezept. Hier setzt MoKli an: Tragfähige Strategien zur klimafreundlichen Moornutzung müssen bundesweit konzipiert, aber regional differenziert und praxistauglich umgesetzt werden. Dazu vermittelt das Projekt zunächst Wissen zur klimaschädigenden Wirkung entwässerter Moorböden, zum Vermeiden von THG-Emissionen aus Moorböden und zu Paludikultur, vor allem an Flächeneigentümer*innen und –nutzende, an Vertreter*innen von Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Naturschutz, sowie an Kommunen, Behörden, Verbände und Unternehmen. In den fünf

moorreichen Bundesländern arbeitet MoKli jeweils in einer Modellregion, in der Lösungswege für Wiedervernässung und Paludikultur entwickelt werden und durch den Aufbau von Kooperationen in Zukunft umgesetzt werden sollen. Zudem etabliert das Projekt den Begriff des „Moor-Klimawirts“ – eines Landwirts, der Klimaschutzleistungen auf Moor erbringt und dafür anerkannt wird. Ebenso ist das Projekt bei der Gestaltung von Rahmenbedingungen für Moor-Klimaschutz mit politischen Entscheidungsträgern auf Kommunal-, Landes-, Bundes- und EU-Ebene aktiv.

MoKli wird gemeinsam von der Michael Succow Stiftung, der Universität Greifswald, beide Partner im Greifswald Moor Centrum, sowie dem Deutschen Verband für Landschaftspflege e.V. (DVL) durchgeführt. Das Projekt wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



5 Demonstrationsernte von Rohrkolben (Foto: Philipp Schroeder)



Autorin: Susanne Abel, MoKli-Projekt Koordinatorin / Greifswald Moor Centrum u. Succow Stiftung, susanne.abel@greifswaldmoor.de

3. Neuigkeiten aus anderen Paludikultur- Projekten

In diesem Abschnitt sind Meldungen aus aktuell laufenden Projekten und Initiativen zur Paludikultur aus verschiedenen Regionen und Ländern zusammengestellt.

3.1. Projekte international:

3.1.1. Umkehrung des Höhenverlustes

des San Joaquin-Sacramento Deltas durch Paludikultur

Die Moore im Sacramento-San Joaquin Delta in Kalifornien sind ein wichtiges Beispiel für Bodenoxidation und -senkung. Das Delta liegt etwa 1 m über dem Meeresspiegel, aber die Oberfläche vieler Inseln liegt aufgrund von Senkungen bis zu 9 m unter dem Meeresspiegel. Der Gehalt an organischer Substanz im Oberboden beträgt bis zu 60% und die Treibhausgasemissionen können bis zu 64 t pro ha und Jahr betragen. Bis zu 100.000 ha sind für die Anhebung der Wasserstände und Einrichtung von Paludikultur geeignet. In den letzten 7.000 Jahren der Entwicklung der hiesigen Feuchtgebiete haben sich rund 5 Milliarden Kubikmeter Torf gebildet. Die Entwässerung der Moore, die im 19. Jahrhundert begann, hat zum Verlust von bisher etwa der Hälfte dieses Volumens geführt. Der Höhenverlust, der die Stabilität der Deiche gefährdet, setzt sich mit einer Rate von etwa 0,5 cm bis über 3 cm pro Jahr auf etwa 100.000 ha im westlichen und zentralen Delta fort und erzeugt jährlich Emissionen von etwa 25 Mio. CO₂-Äq. Der größte Teil der Flächen wird landwirtschaftlich genutzt. Auf den Torfböden dominiert der Anbau von Mais, Luzerne und Weizen.



6 San Joaquin-Sacramento Delta (Quelle: Stephen Kaffka)

Das American Carbon Registry hat ein Protokoll zur Wiederherstellung des Deltas veröffentlicht, das die Berechnung der Kohlenstoffbudgets und die Schätzung der Kohlenstoffemissionen aus aktuellen landwirtschaftlichen Praktiken und die Folgen der Überflutung von landwirtschaftlich genutzten Flächen ermöglicht. Die Wiederherstellung natürlicher und saisonaler Feuchtgebiete sowie der Reisanbau sind im Protokoll enthalten (Deverel et al., 2017)¹. Das Protokoll zur Wiederherstellung von Feuchtgebieten im kalifornischen Delta hat die Überprüfung von Emissionsgutschriften für wiederhergestellte dauerhaft überflutete Feuchtgebiete auf staatseigenen Delta-Inseln erleichtert. Im April 2020 wurden über 56.000 Tonnen CO₂-Äq. von einem externen Prüfer (SCS Global) für ca. 690 ha Feuchtgebiete überprüft. Dies sind die ersten CO₂-Kompensationszahlungen für die Restoration von Feuchtgebieten in den USA und stehen für den Handel auf dem freiwilligen CO₂-Markt zur Verfügung. Diese Ausgleichszahlungen können zu Erträgen führen, die im Allgemeinen den aktuellen Pachtwerten für landwirtschaftliche Betriebe auf staatseigenen Inseln entsprechen. Es ist jedoch ein höheres Einkommen erforderlich, um private Landbesitzer davon zu überzeugen, sich auf dem Kohlenstoffmarkt anzumelden.

¹ <https://americancarbonregistry.org/carbon-accounting/standards-methodologies/restoration-of-california-deltaic-and-coastal-wetlands>

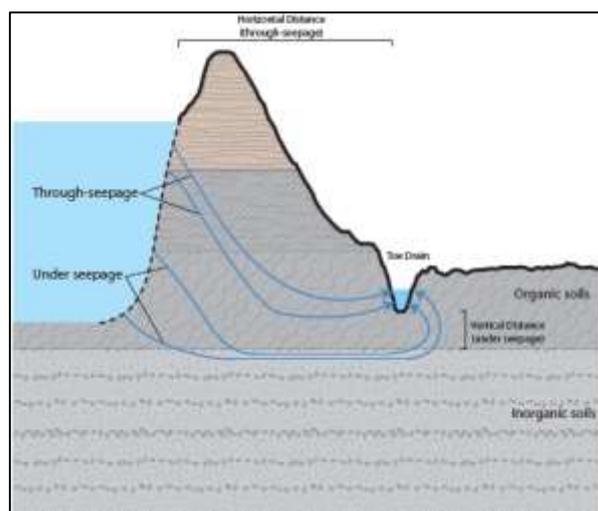
Aufbauend auf dem Erfolg auf dem freiwilligen Kohlenstoffmarkt wird ein Übergang vom freiwilligen zum kalifornischen Markt für die Einhaltung von CO₂-Ausgleichsbestimmungen voraussichtlich zu höheren Preisen pro Tonne CO₂-Äq. (ca. 15 USD) führen, und die Preise werden voraussichtlich auf über 30 USD pro Tonne CO₂-Äq. innerhalb von 10 Jahren steigen, was wahrscheinlich die Beteiligung der Landbesitzer erhöhen wird.

Ein höheres Einkommensniveau für Landwirt*innen könnte jedoch durch die Herstellung von Biokraftstoff-Rohstoffen aus Paludikultur durch den kalifornischen Standard für kohlenstoffarme Kraftstoffe und den föderalen Standard für erneuerbare Kraftstoffe² möglich sein. Anstatt den Großteil des derzeitigen Ackerlandes in der Deltaregion stillzulegen, würden Rohstoffe aus der Paludikultur zu alternativen Kraftstoffen für den Transport verarbeitet, einschließlich erneuerbarem Erdgas, H₂, Flugkraftstoffen und anderen Verwendungszwecken, wodurch die industriellen Kohlenstoffemissionen über die Auswirkungen der Stilllegung von Ackerland hinaus weiter gesenkt würden. Das Endergebnis wird wahrscheinlich eine Kombination aus der Wiederherstellung von Feuchtgebieten mit und ohne Paludikultur sein.

Wirtschaftliche Alternativen zum aktuellen Delta-Management sind erforderlich. Die derzeitigen Nutzungsformen sind nicht nachhaltig. Der anhaltende Niveauverlust des Deltas aufgrund der derzeitigen Anbaumethoden ist durch eine konstante Bodensenkung gekennzeichnet, die zu hohen jährlichen CO₂-Emissionen aus oxidierenden Torfböden führt. Daneben führt diese Senkung zu einer zunehmenden Anfälligkeit der Deiche und der Wasserversorgung. Die landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Delta-Inseln geht weiter zurück, verbunden mit sinkenden wirtschaftlichen Aussichten. Dieses stark veränderte Ökosystem ist für viele einheimische Arten als Lebensraum ungeeignet. Der Anbau von mehrjährigen Feuchtgebietspflanzen für Bioenergie oder andere Bioprodukte kann diesen Weg umkehren.

Als erster Schritt eines Paludikulturprojekts in der Delta-Region wurde kürzlich ein Stipendium des kalifornischen Ministeriums für Fisch und Wildtiere in Zusammenarbeit mit dem Metropolitan Water District in Südkalifornien, einem bedeutenden Landbesitzer im Delta, finanziert. Dabei stehen Arbeiten zur Standortbewertung, Planung, Standortauswahl und Genehmigung zukünftiger landwirtschaftlicher Paludikultur-Betriebe im Vordergrund.

Die Einrichtung von Paludikulturen mit Fokus auf Überflutung für die Produktion von *Typha* spp. und *Schoenoplectus acutus* für die Produktion von Biomasse ist eine der Aktivitäten, die evaluiert und geplant werden. Langfristige Ziele des Gesamtprojekts sind die Bewertung des Einsatzes von Paludikultur als Mittel zur Erhaltung der physischen Struktur von Inseln und Dämmen im Delta, die Fähigkeit des Deltas, Wasser zurückzuhalten und seine Qualität zu verbessern sowie ausgedehnte Gebiete mit neuem Lebensraum für wildlebende Tiere zu schaffen und die Wirtschaftstätigkeit aufrecht zu erhalten. Ein weiteres

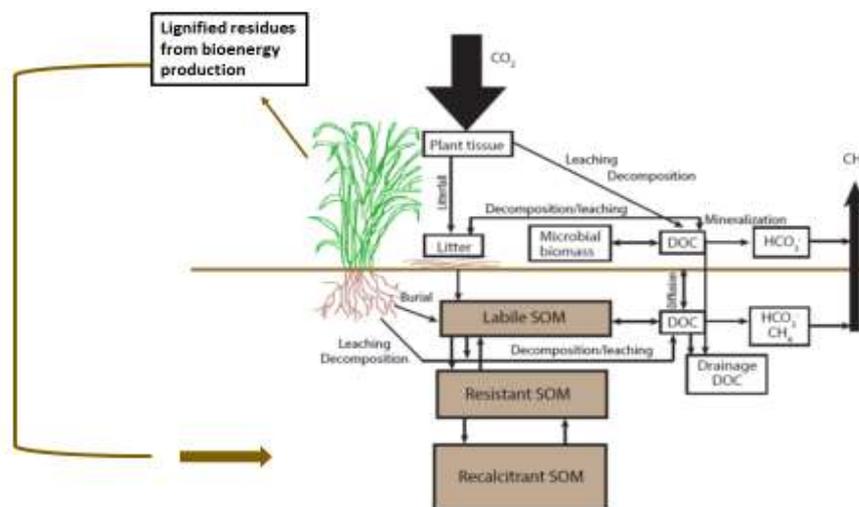


7 Versickerung von Flusswasser in das Poldersystem (Grafik: Stephen Kaffka)

² <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/low-carbon-fuel-standard> ; <https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program>

Ziel ist die Messung aller kritischen Treibhausgasflüsse (CO_2 , CH_4 , N_2O) im Zusammenhang mit Paludikultur im Delta.

Die erzeugte Biomasse ist vor allem als Ausgangsmaterial für Kraftstoffe für den Transportsektor vorgesehen. Die progressive Klimapolitik von Kalifornien, insbesondere der Standard für kohlenstoffarme Kraftstoffe, in Kombination mit dem föderalen Standard für erneuerbare Energieträger, sollte die Paludikultur als wirtschaftliche Alternative zur entwässerungsbasierten Landwirtschaft unterstützen. Die weit verbreitete Umsetzung der Paludikultur könnte Kalifornien auch dabei helfen, seine ehrgeizigen Klima- und Treibhausgasreduktionsziele durch Bioenergieproduktion mit Carbon Capture and Storage (BECCS) zu erreichen. Bezeichnenderweise verfügen „kohlenstofffreie“ Biokraftstoffe derzeit über Emissionsgutschriften im Wert von mehr als 2 USD / l unter dem kohlenstoffarmen Kraftstoffstandard. Bundeskredite erhöhen diesen Wert weiter. Der Wert der Kohlenstoffentfernung aus der Atmosphäre und der Lagerung in Torfböden ist noch nicht ausreichend berücksichtigt und steht im Mittelpunkt dieses Projekts, das letztendlich Leitlinien für die zukünftige Implementierung und Erweiterung im gesamten Delta liefern wird.



8 Konzeptionelles Modell zur Quantifizierung, Überwachung, Berichterstattung und Überprüfung der Reduzierung und Entfernung von Treibhausgasemissionen aus der Wiederherstellung von Feuchtgebieten des kalifornischen Deltas und der Küste (Version 11. Nov 2017; modifiziert)

Autoren:

Stephen Kaffka* / Department of Plant Sciences, One Shields Avenue, University of California, Davis, CA 95616-8770

Steven Deverel / Hydrofocus, Inc. Davis, California, 95616 <http://www.hydrofocus.com/>

William Horwath / Department of Land, Air and Water Resource, University of California, Davis, CA 95616

*Korrespondierender Autor: srkaffka@ucdavis.edu

3.1.2. Demonstration von Paludikultur in Store Vildmose, Dänemark – eine Demonstration von Paludikultur in Dänemark

Seit Jahrhunderten ist Torf eine wichtige Ressource, da die Menschen die Moore entwässert haben, um das Moorl zur Herstellung von Nahrungsmitteln zu nutzen und den getrockneten Torf als Brennstoff zu verwenden. Dies führt zur Freisetzung von CO₂ aus dem getrockneten Torf und zu einer Verringerung der Kapazität des Bodens zur Speicherung von Wasser, was u.a. zu einem verringerten Schutz vor Überschwemmungen führt.

Das Projekt „[Creating a New Approach to Peatland Ecosystems \(CANAPE\)](#)“ reagiert auf diese Probleme, indem Feuchtgebiete wiederhergestellt werden, um ihre CO₂-Emissionen zu reduzieren und ihre Kapazität zur Speicherung von Wasser zu verbessern, und um die Märkte für Produkte zu entwickeln, die aus Feuchtgebietsökosystemen hergestellt werden - eine Art von Landwirtschaft, die auch als Paludikultur bekannt ist.

Im nördlichen Teil Dänemarks war Store Vildmose („Großes wildes Moor“) vor 150 Jahren ein Hochmoor mit einer Fläche von mehr als 5.000 ha - eines der größten Mooregebiete Dänemarks. Aufgrund des Torfabbaus und der Entwässerung für landwirtschaftliche Zwecke sind heute nur noch 1.200 ha als Hochmoor erkennbar und geschützt. Der Rest wird entweder für den Kartoffelanbau oder als Grünland für Milchvieh verwendet. Trotz der intensiven Entwässerung und Nutzung des Moores enthält Store Vildmose immer noch enorme Mengen an Torf.

Um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren, wurde der Schwerpunkt zunehmend auf die Wiedervernässung von Mooren gelegt. Da viele Moore für landwirtschaftliche Zwecke genutzt werden, ist es notwendig, den Landwirten zu helfen, einen Weg zu finden, um mit ihren wiedervernässten Mooren ein Einkommen zu erzielen.

Im dänischen Teil des Projekts wird die Paludikultur auf einem ehemaligen Kartoffelfeld in Store Vildmose getestet. Das Testgelände erstreckt sich über vier Hektar und befindet sich neben einem Hochmoorkomplex. Ziel des Projekts ist es zu demonstrieren, wie eine traditionelle Anbaufläche in Paludikultur umgewandelt werden kann. Außerdem soll



9 Lage der Projektfläche in Dänemark (Quelle: Peter Hahn)



10 Testfläche unterteilt in Felder (Luftaufnahme: Peter Hahn)



11 Manuelles Pflanzen der vorgezogenen Rohrkolben-setzlinge mit einem 'Pottiputki' (Foto: Peter Hahn)

Tabelle mit den Maßnahmen auf den verschiedenen Plots

Plot nr.	Art	Behandlung
g1	Typha	Aussaart
2	Typha	Pflanzung vorkultivierter Typha-Pflanzen imn einer Pflanzdichte von 1, 2 and 3 Pflanzen pro m ² Bewässerung aus einem Entwässerungsgraben
3	Referenz	ohne Behandlung
4	Rohrglanzgras	mit Düngung
5	Rohrschwengel	mit Düngung
6	Rohrglanzgras	ohne Düngung
7	Rohrschwengel	ohne Düngung

Wissen und Erfahrungen darüber gesammelt werden, wie traditionelles Ackerland für die Paludikultur vorbereitet wird, wie Pflanzen gepflanzt und gesät werden, die an feuchte Bedingungen angepasst sind, und welche Erntemethoden möglich sind.

Das dänische CANAPE-Team, dem zwei Gemeinden (Jammerbugt und Brønderslev), die dänische Naturschutzbehörde und das Torfabbaunternehmen Pindstrup Mosebrug angehören, führt das Demonstrationsprojekt durch. Die Universität Aarhus und SEGES helfen mit fachlichem Wissen, und die Beratungsfirma COWI koordiniert das gesamte Demonstrationsprojekt.

Der private Naturfonds, Aage V. Jensen Nature Fund, hat uns das Testfeld zur Verfügung gestellt. Im Rahmen eines angrenzenden Moorrenaturierungsprojekts wurde der Oberboden auf dem Testfeld entfernt und für den Aufbau eines großen Dammes entlang des Randes des benachbarten Hochmoors verwendet. Das Testfeld wurde daher für das Demonstrationsgelände vorbereitet.

Das Testgelände ist in 7 Parzellen von je 0,35 ha aufgeteilt. Die Parzellen sind wie in der Abbildung dargestellt platziert und werden entsprechend der Tabelle behandelt. In Parzelle 1 wurden Typhasamen mit einem langen Schlauch ausgesät, der auf einer umgebauten Sprühmaschine montiert war. Die Typha-Pflanzen wurden manuell mit einer "Pottiputki" gepflanzt - einem Pflanzgerät, das für die Anpflanzung von Containersetzlingen in der Forstwirtschaft verwendet wird. Parzelle 3 ist eine Referenzparzelle, um die spontane Entwicklung der Vegetation zu verfolgen. Auf den Parzellen 4-7 wurden Schilfgras bzw. Schwengel mit traditionellen Sämaschinen gesät, da diese Parzellen trockener sind und bleiben als die mit Typha behandelten Parzellen.

Da das Einzugsgebiet des Testgeländes klein ist und die Bodenoberfläche recht flach ist, war es notwendig, eine solarbetriebene Pumpe zur Kontrolle des Wasserstandes in den Parzellen 1 – 3 zu installieren. Der Wasserstand, der Nährstoffgehalt des in die Parzellen gepumpten Drainagewassers sowie das Wachstum und die Bedingungen der Kulturen werden in den nächsten Jahren regelmäßig überwacht. Die erste Ernte findet im kommenden Sommer statt.

Ziel dieses Demonstrationsprojektes ist es, mehr Wissen über die praktische Umstellung von traditionell bewirtschafteten Moorfeldern auf wiedervernässte Paludikulturfelder zu erlangen und die Landbesitzer, die landwirtschaftliche Beratung und die Öffentlichkeit im Allgemeinen für die Paludikultur zu sensibilisieren.

Autor:

Peter Hahn, CANAPE-Projektmanager / Nature Agency at the Ministry of Environment and Food of Denmark



3.1.3 Water Works – Paludikultur-Projekt im Great Fen, Cambridgeshire/England

Wir freuen uns, Ihnen unser Projekt vorstellen zu können: Water Works. Es ist ein ehrgeiziges Unterfangen, das die Denkweise einer Generation verändern soll und positive Maßnahmen



gegen den Klimawandel einleitet. Water Works ist ein zweijähriges Projekt, bei dem Nachhaltigkeit und gesellschaftliche Belastbarkeit im Mittelpunkt stehen. Das von der People's Postcode Lottery finanzierte Projekt läuft offiziell vom 1. April 2019 bis zum 31. März 2021. Die Arbeiten auf dem Gelände sollen auch darüber hinaus fortgesetzt werden.

Das Water Works-Projekt befindet sich im Great Fen-Projekt in Cambridgeshire, England. In dieser Landschaft werden visionäre Ziele umgesetzt: so wird eine sorgfältig kontrollierte Erhöhung des Wasserspiegels und die allmähliche Wiedervernässung von Torfböden langfristig auf ca. 3.700 ha realisiert. Ein Mosaik feuchter Lebensräume, ein Wasserparadies für seltene Moorarten und eine neue grüne Lunge für die immer größer werdenden Populationen von Cambridgeshire wird damit geschaffen. Nach 20 Jahren sind innerhalb einer insgesamt 100-jährigen Vision für diese Landschaft im Great Fen nun über 1.700 Hektar, die für den Naturschutz bewirtschaftet werden, darunter 1.200 Hektar wieder-vernässstes Moor, realisiert.

Water Works wird ein kombiniertes integriertes Paludikultursystem mit 4,5 ha Feldversuchen demonstrieren (eine Premiere in Großbritannien). Dies wird durch ein Erhöhen des Wasserspiegels erreicht, der Torfböden schützt, Kohlenstoff bindet, wildlebende Tiere unterstützt und Landwirt*innen, Züchter*innen und Produzent*innen neue wirtschaftliche Möglichkeiten bietet. Das derzeitige System des entwässerungsbasierten Ackerbaus führt zu einem jährlichen Verlust von 4,5 Millionen m³ Torf in den englischen Mooren. Das Projekt zielt darauf ab, Paludikulturtechniken für Großbritannien zu entwickeln und zu demonstrieren. Letztendlich sind ein verstärktes Bewusstsein und eine stärkere Akzeptanz der Paludikultur erforderlich, um die enormen Kohlenstoffverluste unserer landwirtschaftlichen Torfböden zu beenden und die Moore wieder als Kohlenstoffsinken zu entwickeln.

Das Great Fen-Projekt hat seinen Erfolg auf Partnerschaften aufgebaut. Das Water Works-Projekt ist nicht anders und beruht auf der Kooperation mehrerer Partner.

Forscher*innen der University of East London haben Feuchtgebietsarten mit neuen Bewirtschaftungsmethoden vorgeschlagen, die bei höheren Grundwasserspiegeln auf den Testflächen wachsen und gedeihen werden. Diese Pflanzen haben potenzielle Anwendungen in Industrie und Medizin oder können für Lebensmittel und als Aromen verwendet werden.



Die vier Hauptkulturen, die getestet werden sollen, sind Schilf, Rohrkolben, Torf-

12 Einrichten der Paludikulturfläche im Great Fen (Foto: Henry Stanier)

moos und süßes Manna-Gras (*Glyceria fluitans*). Letzteres ist ein westliches Äquivalent zu Wildreis und wurde bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts aus der Wildnis gesammelt, doch sein Potenzial als Kulturpflanze wurde nie erforscht.

Zusätzlich zu diesen Hauptkulturen werden wir bis zu 20 andere Feuchtgebietsarten testen, darunter Wilder Sellerie und Cranberry (beide unterstützen bereits wichtige Industrien in ihrer Kulturform, trotz der amerikanischen Arten im Fall von Cranberry). Die University of East London berät nicht nur zur Auswahl von Kulturpflanzen und deren Anbauvoraussetzungen. Sie untersucht auch das Pflanzenwachstum und bewertet die Auswirkungen des Paludikulturmanagements auf die Bodenfeuchtigkeit. Dies wiederum liefert eine enge Korrelation mit der erwarteten Reduktion der Kohlenstoffemissionen aus diesen Böden.

Alle untersuchten Pflanzenarten haben das Potenzial für die Entwicklung neuer, nachhaltiger Einkommensströme für die Landwirt*innen und Erzeuger*innen der Region. Das Projekt widmet sich v.a. dem Ziel, die Landwirt*innen und Landbesitzenden zu gewinnen und zu zeigen, was unter realen Bedingungen getan werden kann. Also hoffen wir, einen Welleneffekt zu erzeugen, der die Wahrnehmungen und Praktiken einer Generation von Moorbauern und -bäuerinnen verändert. Wenn sich die nasse Bewirtschaftung im Moor durchsetzt, wird auch die Tierwelt davon profitieren. Denn Projekte, die mit der Einstellung hoher Wasserstände Feuchtgebiete erhalten, sind weniger isoliert und bieten der Natur ein breiteres Netzwerk zur Restitution.

Expert*innen für Klimawandel am Zentrum für Ökologie und Hydrologie (CEH) überwachen den standortspezifischen Treibhausgasfluss für „Water Works“. Wir wollen die Kohlenstoffflüsse bei höheren Wasserständen in einem praktischen Umfeld demonstrieren, in dem Paludikultur und Naturschutz die treibenden Kräfte für die Wiedervernässung sind. Diese Daten werden für die künftige Schaffung einer Basis für den Kohlenstoffhandel zum Erhalt von Torf in Niedermooren von entscheidender Bedeutung sein.

Gesellschaftliche Resilienz ist ebenso wichtig wie natürliche Resilienz, und hier setzt der letzte Strang dieses komplexen Projekts an. „Water Works“ leitet in Zusammenarbeit mit dem Partner Cambridgeshire ACRE die Initiative für die Einrichtung eines UNESCO Moor-Biosphärenreservates (www.fensbiosphere.org.uk). Dies ist eine globale Auszeichnung, die den einzigartigen Charakter des Moores und seiner Menschen anerkennt, Weiterbildungsmöglichkeiten bereitstellt und die weitere nachhaltige Entwicklung unterstützt. Dabei werden alle Bereiche der Gesellschaft angesprochen, um zusammenzuarbeiten und um nachhaltige Ergebnisse zu erzielen.



13 Luftaufnahme der Anbauflächen, teilweise fertig, teilweise noch im Bau
(Foto: Henry Stanier)

Das Great Fen und sein „Water Works“-Projekt ist ein Beispiel dafür, wie ein integriertes und wohlüberlegtes Land- und Wassermanagement sowohl dem Naturschutz als auch der landwirtschaftlichen Produktion zugutekommen kann, verschiedenste Initiativen zur Zusammenarbeit bei der Bewirtschaftung von Landschaften und wertvollen natürlichen Ressourcen.

cen zum gegenseitigen Nutzen ermutigt und für öffentliche Güter zu sorgen und Menschen näher an die Natur zu bringen.

Während wir diese Projektvorstellung schreiben, waren wir wie viele andere Projekte vom aktuellen Ausbruch von Covid-19 betroffen. Die vorbereitenden Arbeiten zielten darauf ab, die Vegetation und den oxidierten Torf zu entfernen und gleichzeitig Wasserkontrolleinrichtungen zu installieren. Diese Vorbereitungen erfolgten im Winter 2019, wurden jedoch aufgrund von Covid-19 im Frühjahr 2020 verzögert. Der letzte Schliff erfolgt kürzlich, da die Bauarbeiten wieder aufgenommen werden durften. Unsere Frühjahrspflanzung hat sich ebenfalls verzögert. Die vorgesehenen Pflanzenvermehrungen und Bereitstellung von Pflanzgut werden derzeit von Gärtnereien in verschiedenen Teilen Großbritanniens vorbereitet und vorgehalten, bis wir für sie bereit sind. Wir stehen vor der Herausforderung, sichere Betriebsverfahren für Personengruppen während der Pflanzungen zu bieten. Wir hoffen (abhängig von den Einschränkungen durch Covid-19) später in diesem Sommer mit dem Pflanzen beginnen zu können.

Wir freuen uns darauf, unsere Fortschritte mitzuteilen, von anderen zu lernen und das Bewusstsein für Paludikultur hier in Großbritannien und darüber hinaus zu schärfen.



Mehr Information: <https://www.great-fen.org.uk/big-ideas/wet-farming>

Autoren: Kate Carver (The Wildlife Trusts BCN), Richard Lindsay (University of East London) and Jack Clough (University of East London)

3.1.4. Die umweltschädliche Substitution der europäischen Schilfwirtschaft

Schilf aus China verdrängt europäische Produktion

Mit großen natürlichen Schilfvorkommen am Neusiedler See und in der östlichen Puszta ist Ungarn einer von Europas traditionellen Exporteuren von Schilfbündeln, die zum Eindecken von Reetdachhäusern genutzt werden³. Seit ca. zwölf Jahren wird das ungarische Schilf von Schilf aus China verdrängt, so dass viele ungarische Schilfflächen nicht mehr geerntet werden. In den Niederlanden werden die Reetdächer heute zu 80% mit Schilf aus China eingedeckt, in Europa zu mehr als 50%. Der ehemals dominierende Anbieter aus Ungarn ist weitgehend vom Markt verschwunden.



14 Haus mit Reetdach auf der Insel Fehmarn (Foto: Tom Hiss)

³ siehe Wichmann & Köbbing (2015) <http://dx.doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.09.027> für eine umfangreiche Übersicht zum Schilf-Export und -Import in Europa

Wie kommt es zum absurd anmutenden Transport von „Stroh“ um die halbe Welt? Ein einfaches landwirtschaftliches Material wird innerhalb von China bis zu 2.000 km per LKW transportiert, auf ein Containerschiff verladen, 21.000 km nach Nordeuropa geschifft und dort per LKW zum Bestimmungsort gefahren. Der ungarische LKW hat gerade einmal 1.200 bis 1.400 km direkt aus dem Schilfdepot bis zur Baustelle in Norddeutschland oder in den Niederlanden zurückzulegen - und ist dennoch nicht wettbewerbsfähig.

Umweltdumping durch die Seeschifffahrt

Die Wettbewerbsverzerrung entsteht insbesondere durch die steuerfreie Verbrennung von Mineralölprodukten auf den Weltmeeren bei gleichzeitig hoher Besteuerung und Regulierung der LKW-Transporte in Europa. Das führt insgesamt zu einer deutlich höheren Schadstoffemission als bei fairen Wettbewerbsbedingungen. Europäische Transporte werden durch die Energiesteuer auf Diesel belastet (€ 0,47 je Liter in Deutschland) und müssen die EURO 6 Schadstoffnorm erfüllen. Beim Seetransport wird dagegen der unbesteuerte Schiffsdiesel mit deutlich höherem Schwefelgehalt und ohne Schadstofffilter eingesetzt. Damit werden indirekt lange Transportwege gegenüber kurzen gefördert.

Auf dem Seeweg eines 40-Fuß-Containers mit Schilf von China nach Nordeuropa werden ca. 1.065 Liter Marinediesel verbrannt.⁴ Für den LKW-Vorlauf in China und Nachlauf in Europa benötigt man weitere 400 l Diesel. Die gleiche Menge Schilf aus

Ungarn verursacht einen Verbrauch von ca. 300 l Diesel. Insgesamt ist der Treibstoffverbrauch für Schilf aus China also fünfmal höher als aus Ungarn. Die CO₂- und SO_x-Emission des Schiffstransports übersteigt aufgrund der fehlenden Filtertechnik diesen Faktor um ein Vielfaches.

Unfaire Wettbewerbsbedingungen

Der Treibstoffverbrauch für den China-Import eines 40-Fuß-Containers würde in Deutschland mit ca. 500 €°Energiesteuer belegt werden (1.065 l x 0,4704 €/l). Durch die fehlende Besteuerung ist der Import aus China nach Europa bevorzugt; einen Ausgleich könnte z.B. eine CO₂-Außensteuer der EU bringen. Das Beispiel Reetimport nach Europa zeigt, dass eine Ordnungspolitik, die an den Außengrenzen der EU stoppt, innereuropäische Handelsstrukturen im Tausch gegen deutlich höhere Schadstoffemissionen weltweit zerstören kann.

Autor:

Tom Hiss / Hiss Reet GmbH, Am Kurpark, 23843 Bad Oldesloe, Deutschland

Siehe auch Faktenpapier „Rohrwerbung ist aussterbendes UNESCO-Kulturerbe – Potentiale für regionale Wertschöpfung und Umweltschutz kaum genutzt“ des Greifswald Moor Centrum mit der Rohrdachdecker-Innung Mecklenburg-Vorpommern (2019) https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere_Briefings/Faktenpapier%20Rohrwerbung.pdf



15 Gelagertes Dachreet in den Hallen der Firma Hiss (Foto: Achim Schäfer)

⁴ Vgl. A.R.Moeller – Maersk, Annual Report 2019, S. 42: Die Treibstoffeffizienz der führenden Container-Reederei lag in 2019 bei 41,2 g/TEU*NM (Gram per Twenty-foot Equivalent and Nautical Mile). Bei 11.500 nautischen Meilen von China nach Europa und einem spezifischen Gewicht von 0,89 kg/L ergeben sich 1.065L Marinediesel-Verbrauch für einen 40-Fuß-Container (doppelt so groß wie 20-Fuß-Cont.).

3.2. Projekte in Deutschland

3.2.1. Versuche auf Torfmooskultivierungsflächen im Emsland gehen weiter

In einem aktuellen Projekt wurde die Kultivierung von Torfmoosen von 2015 bis 2019 auf zwei industriell abgetorften und stark zersetzten flachgründigen Schwarztorfflächen im Nordwesten Deutschlands getestet. Für die Umsetzung und wissenschaftliche Begleitung der Aktivitäten auf den Versuchsflächen hat sich ein Projektkonsortium zusammengefunden, das aus dem Institut für Umweltplanung der Leibniz Universität Hannover, dem Thünen-Institut für Agrarklimaschutz aus Braunschweig und dem Substrathersteller Klasmann-Deilmann GmbH besteht. Finanziert wurde die Studie vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU).

Das Projekt hat gezeigt, dass der Anbau von *Sphagnum*-Moosen auch unter den schwierigen hydrologischen Bedingungen von stark zersetztem Schwarztorf möglich ist. Während bekannt ist, dass eine ausreichende Wasserverfügbarkeit und -qualität wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Torfmooskultivierung sind, hat sich eine ausreichende Torfmächtigkeit als wesentlicher Faktor für eine erfolgreiche Etablierung und ein erfolgreiches Wachstum erwiesen. Die Aufrechterhaltung eines optimalen Wasserstands erwies sich auf den dünnen



16 Luftbildaufnahme der Torfmooskultivierungsfläche "Provinzialmoor" (Foto: Klasmann Deilmann GmbH)

Schichten von stark zersetztem Schwarztorf als eine Herausforderung. Der Bewässerungsaufwand muss erhöht werden, um den zusätzlichen Wasserverlust und die geringe hydraulische Leitfähigkeit auszugleichen. Besonders auf Standorten mit schwierigen hydrologischen und Bodenbedingungen kann ein günstiges Mikroklima, das von Gefäßpflanzen und einer wiedervernässten Umgebung bereitgestellt wird, eine erfolgreiche Etablierung von Torfmoosen fördern.

Die gartenbaulichen Versuche haben gezeigt, dass die angebaute *Sphagnum*-Biomasse als hochwertiger Bestandteil für Kultursubstrate verwendet werden kann und dass die Aufbereitung und Hygienisierung von *Sphagnum*-Fasern mit der bestehenden Substratproduktionstechnologie möglich ist. Im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft werden durch die Nassbewirtschaftung der Standorte die Treibhausgasemissionen verringert, und auch die Emissionen aus dem Bewässerungspolder überschritten nicht die der naturnahen Referenzfläche. Der Treibhausgasaustausch der Torfmooskultivierungsflächen wurde stark durch die Wasserverfügbarkeit sowie die Zusammensetzung und Entwicklung der Vegetation beeinflusst. Torfmooskultivierung schafft Lebensräume für gefährdete Tier- und Pflanzenarten der Hochmoore. Die Artenzusammensetzung einer Kultivierungsfläche hängt jedoch stark von dem verwendeten Spendermaterial, der Pflege, dem Landschaftskontext und dem Alter der Kultivierungsfläche ab. Im Hinblick auf die Renaturierung von Hochmoorflächen hat sich die Einbringung von Torfmoosmaterial als eine interessante Option erwiesen, um die Regeneration von wiedervernässten Torfabbaufächen zu beschleunigen.



17 Torfmooskultivierungsfläche "Provinzialmoor" mit THG-Messstationen (Foto: Klasmann Deilmann GmbH).

Wie geht es weiter?

Die Kultivierungsflächen werden nun für die Ernte von Spendermaterial genutzt, das zur Renaturierung in weitere vernässte Abbauflächen eingebracht wird. Klasmann-Deilmann wird weiterhin eine geeignete Erntetechnik in [Zusammenarbeit mit niederländischen und deutschen Partnern \(INTERREG-Projekt\)](#) entwickeln. Es werden geeignete Maschinen für eine regelmäßige Mahd, den Ernteschnitt und das Sammeln der Ernte auf den Abbauflächen getestet. Bei Bedarf wird die bestehende Technik angepasst oder weiterentwickelt.

Eine besondere Herausforderung ist der weiche

Untergrund, verbunden mit dem hohen Gewicht des geernteten Torfmoosmaterials sowie die Trennung von Gefäßpflanzen und Torfmoosfasern. Das Thünen-Institut erfasst weiterhin die Treibhausgasbilanz auf einer der Torfmooskultivierungsflächen, wobei auch die Auswirkungen von erhöhten Temperaturen durch Open-Top-Chambers (lichtdurchlässige Kammern zur Annäherung an zukünftige Klimawandelbedingungen) und die Effekte der Torfmoosernte erfasst werden. Zusätzlich wird ein Gewächshausexperiment durchgeführt, um die Auswirkungen der Interaktion zwischen Grundwasserstand, Torfeigenschaft, Temperatur und Stickstoffdeposition auf das Wachstum von Torfmoosen in Konkurrenz mit Gefäßpflanzen besser zu verstehen (<https://www.thuenen.de/de/ak/projekte/optimierung-von-torfmoos-paludikulturen/>). Das Institut für Umweltplanung nutzt die gewonnenen Erkenntnisse für die Renaturierung von Mooren in der Region Hannover.

Autoren:

Amanda Grobe, Lotta Zoch* & Michael Reich / Institut für Umweltplanung, Leibniz Uni Hannover

Jan Oestmann & Bärbel Tiemeyer / Thünen Institut für Agrarklimaschutz, Braunschweig

Jan Köbbing & Dorothea Rammes / Klasmann-Deilmann GmbH

*Korrespondierende Autorin: Lotta Zoch

3.2.2. Brandenburgs Moore klimafreundlich bewirtschaften

Von derzeit 165.000 ha Moorfläche in Brandenburg werden 121.000 ha landwirtschaftlich genutzt. Das Land will zeigen, dass auf nassen Mooren eine Wertschöpfung möglich ist und auf torfzehrende Entwässerung verzichtet werden kann. Im vergangenen Oktober standen daher bei der Veranstaltung „Brandenburgs Moore klimafreundlich bewirtschaften“ Technik und Verwertungsmöglichkeiten von nassen Mooren im Mittelpunkt. Ein [sechsminütiges Video zu Rohrkolben, Mooren und Klimaschutz](#) ist nun online.



18 Klimafreundliche Moorbewirtschaftung in Brandenburg (Foto: brandenburg.imwandel.net)

Das Land Brandenburg bietet zwei Förderrichtlinien für eine nachhaltige Moorbewirtschaftung und richtet Demonstrationsflächen für Paludikulturen ein. Weitere Informationen finden Sie auf: www.moore.brandenburg.de

Autor: Bas Spanjers, Fachberater im Landesamt für Umwelt Brandenburg/Fachbereich Moorschutz

3.2.3. Video dokumentiert Werdegang der Sphagnumfarm in Barver

Bis vor knapp einem halben Jahr existierte sie nur als Idee, jetzt ist sie Realität: die Sphagnumfarm in Barver (siehe [Paludikultur-Newsletter 2020_2](#)). Diese ist in den Winter- und Frühjahrsmonaten im Rahmen des [Interregprojektes CANAPE](#) als Versuchs- und Demonstrationsanlage für die nasse Bewirtschaftung von Moorflächen eingerichtet worden. Ein Dokumentarvideo bietet jetzt einen Blick hinter die



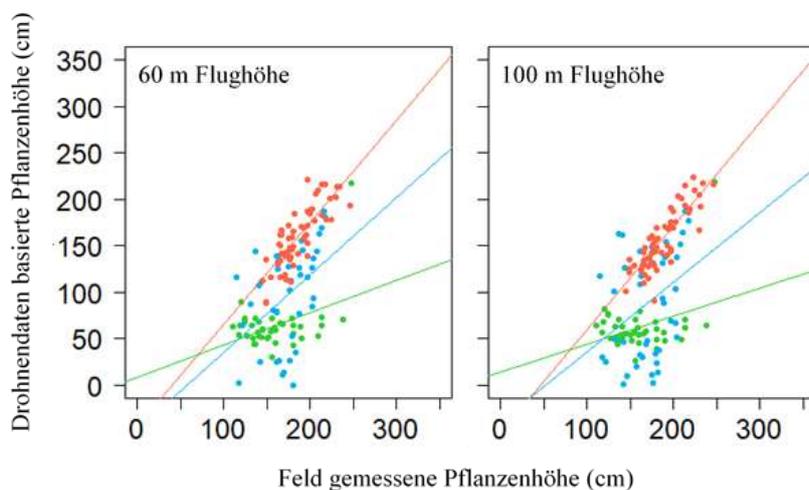
19 Luftaufnahmen der Paludifläche sind Bestandteil des Videos. (Aufnahme: Nicolas Kuper)

Kulissen dieser in der Diepholzer Region bisher einmaligen Einrichtung. In sechseinhalb Minuten erhält der Zuschauer Einblicke von den ersten Planungen über die umfangreichen Erdbauarbeiten bis zur krönenden Ausbringung der Torfmoose Anfang April. Für die Dokumentation –in Deutsch und Englisch – war der Filmer Nicolas Kuper aus Bakum von Beginn an bei Wind und Wetter vor Ort dabei. Er habe die Metamorphose von einer gedrännten, nur noch wenig produktiven Hochmoorgrünlandfläche zu einer nass bewirtschafteten Paludikulturfläche hautnah dokumentieren wollen, sagt er. Und da mit dem Video auch Reklame für die Paludikultur und den Ort Barver gemacht werden soll, ist auch auf eine ästhetische Gestaltung des Clips geachtet worden. Fachlich beraten hat die Filmemacher Projektleiter Jens-Uwe Holthuis (Stiftung Naturschutz im Landkreis Diepholz), der auch ergänzendes Bildmaterial bereitgestellt hat. Möglichst viele Klicks und interessierte Rückmeldungen sind jetzt gewünscht. Das Video und weiteres Informationsmaterial zur „Sphagnumfarm Barver“ steht auf <https://northsearegion.eu/canape> unter „Output Library“.

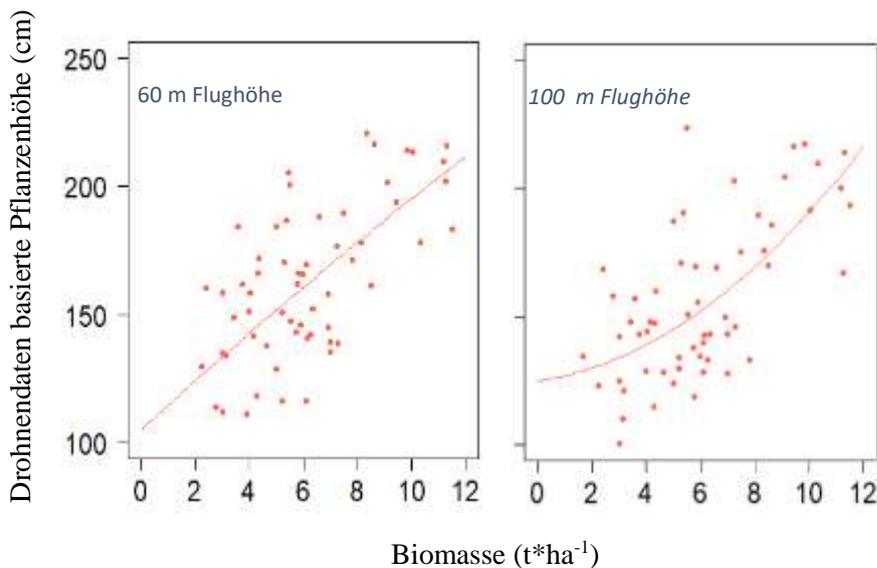
Autor: Dr. Jens-Uwe Holthuis, Projektleiter INTERREG NSRP CANAPE an der Stiftung Naturschutz im Landkreis Diepholz

3.2.4. Versuch der Bestimmung von Biomasse mittels Photogrammetrie

Die Bestimmung stehender Biomasse in wiedervernässten Mooren ist wichtig als Forschungsfrage, aber auch für die Produktion. Konventionelle Methoden sind bisher ungenau oder zeit- und kostenintensiv. Eine Alternative ist die drohnenbasierte Photogrammetrie. Das BOnaMoor-Projekt hatte im Winter 2019 untersucht, ob das Verfahren für in Paludikultur genutzte Schilfbestände geeignet ist. Die Drohne beflog die für Dachschilfproduktion genutzten Flächen bei der Lieschower Wiek, dem Groß Lobber See und nahe der Peene-Mündung (alles Mecklenburg-Vorpommern) jeweils in der Höhe von 60m und 100m. Zum Validieren der Drohnen- und Punktwolken-Daten wurden außerdem Messungen der Pflanzenhöhe, Pflanzendichte und Biomasse im Feld vorgenommen. Hier das Ergebnis des Vergleichs von Felddaten und Punktwolken-Daten der Photogrammetrie.



20 Regression zwischen im Feld gemessener und drohnen-basierter Pflanzenhöhe für Groß Lobber See (rot), Lieschower Wiek (grün) und Peene Mündung (blau) auf 60 m (links) und 100 m (rechts) Flughöhe.



21 Regression zwischen Biomasse- und Drohnen-basierter Pflanzenhöhe für Groß Lobber See (rot), auf 60 m (links) und 100 m (rechts) Flughöhe.

Der engste Zusammenhang zwischen gemessener Pflanzenhöhe und durch die Drohne ermittelte Pflanzenhöhe wurde auf der Testfläche am Großen Lobber See ermittelt ($R^2 = 0.71$ (60 m), $R^2 = 0.48$ (100 m)).

Auf den anderen Standorten zeigte sich ein geringerer Zusammenhang. Ursachen wie geringere Halm-dichte, Schneebedeckung, Bestand mit geringerer Qualität oder Wind konnten nicht klar ermittelt werden. Die Anwendung von drohnenbasierter Biomassebestimmung von Schilf zeigt sich damit potentiell für Schilfbestände geeignet. Weitere verfeinernde Untersuchungen der Methode sind erforderlich

Autoren: Tobias Dahms, Benjamin Herberger, BonaMoor-Projekt / Universität Greifswald

3.2.5. BOGOS – Optimierte Grünlandnutzung auf organischen Standorten in Brandenburg

Überblick

Ziel des ELER-Projektes [BOGOS](#) (2018-2021) ist es, anhand von einzelbetrieblich angepassten Grünlandnutzungskonzepten Beispiele für eine zukunftsfähige Grünlandnutzung auf organischen Standorten zu entwickeln. Hierfür werden im Projekt gemeinsam mit vier Kooperationsbetrieben in der Uckermark, im Havelland und im Spreewald Optimierungsmöglichkeiten ausgelotet und umgesetzt. Die Betriebe generieren einen wesentlichen Teil ihrer Wertschöpfung aus der Grünlandwirtschaft. Insgesamt werden auf den Kooperationsbetrieben etwa 1.400 ha Grünland auf organischen Böden bewirtschaftet.

Vorgehen und erste Ergebnisse

Die Grünlandnutzung auf organogenen Standorten ist in Brandenburg generell von großer Bedeutung. Der Grünlandanteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche beträgt knapp 23 %, wovon sich etwa 75 % auf den für die nord-ostdeutschen Niederungen typischen Niedermoor- und Auenstandorten befinden. Die entwässerungsbasierte Bewirtschaftung dieser Standorte ist mit zunehmenden Problemen wie Bodendegradierung, Bodensackung und damit verbundene Mikroreliefierung sowie massiven Treibhausgasemissionen verbunden. Diese typischen Probleme sind auch bei den Kooperationsbetrieben deutlich ausgeprägt (s. Abb.).

Im Projekt wurden standörtliche Analysen auf einer ausgewählten Flächenkulisse jedes Betriebes durchgeführt. Kriterien für die Auswahl der Flächen sind unter anderem: Einordnung der Flächen in der Moorbodenkarte Brandenburgs, eine Mindestgröße von 10 ha, (Entwicklungs-)Möglichkeiten zur Regulierung und Erhöhung der Wasserstände, keine bzw. minimale Auswirkungen auf angrenzende Nutzer und Infrastruktur sowie betriebliches Interesse. Die standörtlichen Analysen umfassen Bodenzustand, Pflanzenbestand, Futtererträge und -qualitäten sowie wasserbauliche Bedingungen. Über die Artenzusammensetzung wurden mit einer vereinfachten Aufnahmemethode angelehnt an Succow & Joosten (2001) die Wasserstufen kartiert.

Die Spannweite der ermittelten Wasserstufen reicht von 2- (sommerliches Wasserdefizit) bis 4+ (sehr feucht). Auf den ausgewählten Untersuchungsflächen der Betriebe sind die Wasserstände unterschiedlich. So weisen die Flächen im Spreewald überwiegend Wasserstände der Wasserstufe 3+ (feucht) und 4+ auf; die Flächen im Havelland und der Uckermark in ähnlichen Anteilen Wasserstände im Bereich 2-, 3+ und 4+.



22 Extrem ausgetrockneter Oberboden, lückiger Pflanzenbestand und kaum zu verwertende Biomasse in der Uckermark im Sommer 2019 (Foto: Franz Wenzl)

Im Spreewald wird die Torfzehrung durch die relativ hohen Wasserstände gemindert. Die Biomasse ist dabei gut für die Grundfütterung von Mutterkühen verwertbar. Gleichzeitig gibt es Probleme mit Leber- und Pansenegeln, die sich auf den (sehr) feuchten Flächen vermehren. Dagegen haben die Betriebe im Havelland und in der Uckermark mit starker Trockenheit und Ertragseinbußen zu kämpfen. Die Oberböden sind auf Grund langjähriger Entwässerung stark degradiert und überwiegend vermulmt. Die Nährstoffversorgung der Pflanzen ist in der Folge teilweise unausgeglichen. Ausdruck dessen sind stellenweise Dominanzen von Pflanzen mit schlechtem Futterwert wie z.B. Rasen-Schmiele oder Flatter-Binse (Indikation von Kaliummangel). Nach zwei trockenen Sommern ist die Sand-Schaumkresse vor allem auf Flächen der Wasserstufe 3+ in nennenswerten Flächenanteilen aspektbildend.

Betriebsstrukturelle Analysen werden die Auswirkungen von Grünlandbewirtschaftungs-Veränderungen auf die betriebliche Wertschöpfung abschätzen. Die Nutzungsintensität der Flächen entspricht extensivem bis intensivem Grünland mit zwei bis maximal vier Schnitten. Die Betriebe sind

sehr divers strukturiert und nutzen das Grünland unterschiedlich, sowohl als Weiden für Mutterkühe, Wasserbüffel und Gänse als auch als Futtergrundlage für Milchkühe. Die Situation in den Kooperationsbetrieben spiegelt die Komplexität der Aufgabe, die in dem Projekt bearbeitet wird, sehr gut wider. Auf der einen Seite steht die Notwendigkeit, Futter für die jeweilige Tierhaltung zu produzieren, auf der anderen Seite stehen die abnehmende Wirksamkeit der Vorfluter und damit z.T. nasse Verhältnisse, aber auch stark ausgetrocknete Oberböden und Grünlandbestände im Sommer. Angrenzende Infrastruktur wie z.B. Bahntrassen, die die Entscheidungen zur Wasserregulierung einschränken sowie Naturschutzauflagen, die in die Planungen mit einbezogen werden müssen, gilt es außerdem zu beachten.

Eine in Auftrag gegebene Analyse der vorhandenen Meliorationssysteme ermittelt die wasserbaulichen Optionen auf den Betriebsflächen und fließt neben den genannten Analysen der Flächen unmittelbar in die partizipativ angelegte Szenarienentwicklung ein.

Ausblick

Auf Grundlage der erfolgten Analysen werden in der zweiten Projektphase ab Sommer 2020 gemeinsam mit den Betrieben Nutzungsoptimierungen entwickelt (Co-Design-Ansatz). Sowohl Lösungen für die Grünland-Futterproduktion bei nasserem und/oder stabileren Wasserverhältnissen werden einbezogen als auch alternative Wertschöpfungen, für die unter anderem auf das Entscheidungsunterstützungssystem [DSS-TORBOS](#) zurückgegriffen werden kann. Mögliche Konsequenzen einer schwach torfzehrenden bzw. torferhaltenden Bewirtschaftung werden abgeschätzt und betriebsspezifische Szenarien einer zukunftsfähigen Bewirtschaftung organischer Böden entwickelt. Vielversprechende Ansätze sollen in die Umsetzung gelangen. Wissens- und Erfahrungsmultiplikation wird durch Feldtage und die Konzeption eines Moorpraktiker*innen-Seminars erfolgen.

Kontakt: Franz Wenzl (franz.wenzl@hnee.de), Friedrich Birr (friedrich.birr@hnee.de)

4. Veranstaltungen zu Mooren und Paludikultur

16./17.06.2020 abgesagt	Bioenergieforum Rostock https://www.3-n.info/news-und-termine/veranstaltungen/veranstaltungen-dritter/14-rostocker-bioenergieforum.html Tagungsberichte werden verfügbar gemacht
14.-17.09.2020	6th IAHR Europe Congress , Warschau, Polen https://iahr2020.pl/
14.-18.09.2020	Symposium "Mires of Northern Eurasia: biospheric function, diversity, management", Petrozavodsk, Russland, mire2020@krc.karelia.ru ; Deadline für Abstracts: 01.06.2020
18.-23.10.2020	11. INTECOL International Wetlands Conference, Christchurch, Neuseeland; http://www.intecolwetlands2020.co.nz/intecol20
25.-28.10.2020	Konferenz der Geological Society of America (GSA), Montreal, Canada - Session T153 „Soils and Long-Term Environmental Change“ https://community.geosociety.org/gsa2020/home
25.-27.11.2020	Konferenz "Sustainable & Resilient Urban-Rural Partnerships – URP2020", Leipzig, Deutschland https://www.urp2020.eu/ ; Deadline für Abstracts: 31.05.2020
09.-11.03.2021	RRR2021 – Konferenzwoche "Renewable resources from wet and rewetted peatlands", Greifswald, Deutschland, www.rrr2021.com
2.-7.05.2021	International Peatland Congress 2020, Tallinn, Estonia www.ipc2020.com
17.-21.05.2021	TISOLS 10th International Symposium on Land Subsidence, Niederlande, www.tisols2020.org
19.-24.06.2021	RE3 Konferenz "From Reclaiming to Restoring and Rewilding", Quebec, Kanada, http://www.re3-quebec2020.org/
23.-27.08.2021	Eurosoil2020, Genf, https://eurosoil2020.com/wp-content/uploads/2020/01/Eurosoil-2020-Geneva-Sessions-Descriptions-V4.pdf
31.08.-04.09.2021	SER Konferenz "A NEW GREEN DEAL FOR EUROPE'S NATURE. Science and political action towards socio-ecological restoration", Alicante, Spanien, www.sere2020.org

5. Veröffentlichungen/Literaturempfehlungen

Budiman, I., Januar, R., Daeli, W., Hapsari, R. D., Sari, E (2020) Designing the special pilot economic zone on peatlands. Journal of Geography of Tropical Environments, Vol 4, No 1 (2020). <http://www.jglitrop.ui.ac.id/index.php/jglitrop/article/view/73/0>

- Budiman, I., Bastoni, Sari, E., Hadi, E. E., Asmaliyah, Siahann, H., Januar, R., Hapsari, R. D. (2020) Progress of paludiculture projects in supporting peatland ecosystem restoration in Indonesia. *Global Ecology and Conservation*, Vol. 23. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01084>
- Feldmann, T. (2020) [Moore in der Bildung für nachhaltige Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern](#). Proceedings of the Greifswald Mire Centre 02/2020 (self-published, ISSN 2627-910X), 318 p. + [Peatland case](#) (pdf, 4,5 MB)
- Geurts, J., Oehmke, C., Lambertini, C., Eller, F., Sorrell, B., Mandiola, S.R., Grootjans, A., Brix, H., Wichtmann, W., Lamers, L. & C. Fritz (2020): Nutrient uptake and biomass production by *Phragmites australis* and *Typha latifolia* in a European wetland and peatland gradient. *Science of the Total Environment*, Special Issue Natural and Treatment Wetland Services in a Changing World.
- Heck, M. A., Lüth, V. M., Krebs, M., Kohl, M., Prager, A., Joosten, H., Decker, E. L., Reski, R. (2020) Axenic in-vitro cultivation of nineteen peat-moss (*Sphagnum* L.) species as a resource for basic biology, biotechnology and paludiculture. *bioRxiv* 004770. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.03.25.004770v1>
- Jabłońska, E., Winkowska, M., Wiśniewska, M., Geurts, J., Zak, D. Kotowski, W (2020) Impact of vegetation harvesting on nutrient removal and plant biomass quality in wetland buffer zones. *Hydrobiologia*. <https://doi.org/10.1007/s10750-020-04256-4>
- Juutinen, A. et al. (2020) Cost-effective land-use options of drained peatlands– integrated biophysical-economic modeling approach. *Ecological Economics*, Vol. 175. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106704>
- Kabiri, St., Allen, M., Okuonzia, J. T., Akello B., Ssabaganzi R, Mubiru D. (2020) Detecting level of wetland encroachment for urban agriculture in Uganda using hyper-temporal remote sensing. *AAS Open Research*. <https://aasopenresearch.org/articles/3-18>
- Ludwig, G. (2019) Opportunities and Challenges of Sphagnum Farming & Harvesting. <https://www.the-seus.fi/bitstream/handle/10024/267196/Thesis%20YAMK%20Gilbert%20Ludwig%20Final.pdf>
- Tegetmeyer, C., Barthelmes, K.-D., Busse, S. & Barthelmes, A. (2020) [Aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands](#) (pdf). Proceedings of the Greifswald Mire Centre 01/2020 (self-published, ISSN 2627-910X), 10 p. (in German). [download map 'Organic soils in Germany'](#) (jpg in high resolution) + [download data ESRI-Shapefile](#) (zip, 366 MB)
- Triadi, L.B. (2020) Water management for agriculture development in peatlands. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Volume 437, Number 1. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/437/1/012041>
- Walton, C.R., Zak, D., Audet, J., Petersen, R.J., Lange, J., Oehmke, C., Wichtmann, W., Kreyling, J., Grygoruk, M., Jabłońska, E., Kotowski, W., Wiśniewska, M.M., Ziegler, R. & Hoffmann, C.C. (2020) Wetland buffer zones for nitrogen and phosphorus retention: Impacts of soil type, hydrology and vegetation. *Science of the Total Environment*. DOI: [10.1016/j.scitotenv.2020.138709](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138709)
- Ziegler, R. (2020): Paludiculture as a critical sustainability innovation mission. *Research Policy*, Vol. 49, Issue 5. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.103979>

Further new publications on peatlands and mires, restoration and rewetting of peatlands as well as nature conservation can be found in the IMCG bulletins, which are regularly published on the IMCG homepage: <http://www.imcg.net/pages/home.php>

Weitere neue Publikationen zu Mooren, Wiedervernässung und Naturschutz auf Mooren finden sich im [IMCG Bulletin](#), das regelmäßig auf der IMCG-Homepage veröffentlicht wird.

Dieser Newsletter wurde im Rahmen des Projektes BOnaMoor erstellt und durch das Greifswald Moor Centrum unterstützt. BOnaMoor wird von der Universität Greifswald, Partner im Greifswald Moor Centrum, durchgeführt. Gefördert wird es durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) durch die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe.

V.i.S.d.P.: Nina Körner, Dr. Wendelin Wichtmann

