



## Ein faszinierendes Ökosystem

### Nutzung von Niedermooren in Brandenburg

**Geschichten und Märchen präsentieren uns Moore als etwas unheimliche Orte. Aber was ist ein Moor? Wie werden Moore genutzt? Was ist bei einer nachhaltigen landwirtschaftlichen Nutzung zu beachten? Um dies herauszufinden, besuchten wir Dr. Axel Behrendt, den Leiter der Forschungsstation Paulinenaue. Dort erforscht der Landwirt und Agrarwissenschaftler seit Jahrzehnten die Niedermoore in Brandenburg.**

Im havelländischen Luch bewirtschaftet die Forschungsstation des Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) 60 Hektar Versuchsflächen. „Der Niedermoorstandort ist geprägt vom Hauptkanal und kleinen Flüssen, der durch Sanddurchtragungen und Horste ein unruhiges Relief bildet“, beschreibt

Dr. Axel Behrendt das Gebiet. Die Niedermoorflächen werden zur Futterproduktion und als Weide genutzt. „Wasser ist im Luch immer verfügbar“, führt Axel Behrendt weiter aus. „Auch im Sommer nach längerer Trockenheit sind die Wiesen noch sattgrün.“ Der mittlere Grundwasserstand liegt zwischen 50 und 70 Zentimetern. Reguliert werden die Wasserverhältnisse auch heute noch durch den Großen Havelländischen Hauptkanal. Der wurde bereits im 18. Jahrhundert auf Befehl des preußischen Königs Friedrich Wilhelm I angelegt.

Niedermoore sind Grundwassermoore in Niederungen von Zuflussgebieten. Sie besitzen eine wenigstens 30 Zentimeter mächtige Torfdecke. Durch den großen Wasserüberschuss entstehen sauerstofffreie Verhältnisse, in denen der mikrobielle Abbau der abgestorbe-

nen Pflanzenteile gehemmt ist: eine Voraussetzung für die Entstehung von Torf. Moore sind Kohlenstoffspeicher. Sie binden jährlich eine enorme Menge Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) aus der Atmosphäre. Im agrarwissenschaftlichen Sinn müssen Moore aber nicht nass sein. „Solange ein Boden mehr als 30 Prozent organische Substanz in den obersten 30 Zentimetern Boden enthält, gilt es als Moor. Egal ob entwässert oder nicht“, erklärt uns der Landwirt. „Bei einem Anteil organischer Substanz von 15 bis 30 Prozent spricht man von Anmooren und unter 15 Prozent von Humusgleyen.“

#### Landwirtschaftliche Nutzung von Niedermooren

Die großen Niedermoorgebiete in Brandenburg zählen traditionell zu den leistungsfähigen Agrarstandorten.

„Im Vergleich zu Mineralböden ist die landwirtschaftliche Nutzung von Mooren mit einem besonderen Aufwand und häufig mit Schwierigkeiten verbunden, aber dennoch attraktiv“, schildert Dr. Jürgen Pickert, Leiter des Querschnittprojekts Grünland am ZALF. So ist ein Umbruch der Moorflächen nicht erlaubt. „Ob sich Landwirte zur aufwändigen Bewirtschaftung solcher schwieriger Standorte entschließen, hängt immer von den Alternativen, von den gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und natürlich vom Markt ab.“

Die meisten Moore in Brandenburg sind durch den Menschen umgewandelt und in Kultur genommen worden. Heute werden sie überwiegend als Grünland genutzt. Der Aufwuchs des Grünlandes wird an Nutztiere, vor allem an Raufutterfresser wie Wiederkäuer verfüttert. Die Biomasse lässt sich darüber hinaus als nachwachsender Rohstoff nutzen. Auf ertragsschwachen Standorten stehen Landschaftspflege oder Naturschutz anstelle der Nutzung der erzeugten Biomasse im Vordergrund, auch dies eine Frage der agrarpolitischen Rahmenbedingungen.

„In Brandenburg mit seinen eher armen Sandböden und den geringen Niederschlägen, wo die angebauten Feldkulturen allerorten unter Trockenheit litten und mäßige Erträge lieferten, ging von den auch im

Sommer sattgrünen Niedermoorflächen eine besondere Attraktivität aus“, begründet Jürgen Pickert die Nutzung der Moorflächen. „Der überwiegende Teil der Niedermoorstandorte wird heute als Dauergrünland genutzt.“ Insbesondere die Vorgaben zum Grünland für den Umweltschutz im Rahmen der EU-Direktzahlungen seit 2005 und die EU-Agrarförderprogramme zur Grünlandextensivierung seit den neunziger Jahren trugen in Brandenburg maßgeblich dazu bei. Von den ungefähr 1,3 Millionen Hektar landwirtschaftlicher Fläche in Brandenburg befinden sich ca. 285.000 Hektar unter Grünlandnutzung. Fast 60 Prozent des Grünlandes liegt auf Niedermoor und dient vor allem der Futtermittelversorgung von Rind, Schaf und Pferd. Zunehmend gelangt Biomasse vom Grünland auch als Gärsubstrat in die Biogasanlagen der Landwirtschaftsbetriebe.



Abbildung 1: Grünlandnutzung als extensive Weide mit Uckerländer-Rindern

#### Forschung zur Erhaltung von Moorböden

Auf den Versuchsflächen der Forschungsstation wird extensive Weidewirtschaft betrieben (Abb. 1). Hier stehen 100 Schafe (Skudden), etwas mehr als 20 Rinder (Uckerländer), Damwild, Rot- und Muffelwild. Axel Behrendt interessiert besonders die Multispeziesbeweidung, bei der z. B. Damwild und Schafe gemeinsam weiden. „Die Tiere sind unterschiedlich groß und schwer, verdichten also den Boden nicht gleich und zeigen ein jeweils eigenes Fraßverhalten. Was die einen stehen lassen, fressen die anderen.“



Abbildung 2: Größte Lysimeteranlage Europas in Paulinenaue; Abbildung 3: Moorsacklysimeter; 70 cm ist der Boden seit den 60er Jahren abgesackt

Nach den Zielen der Niedermoorforschung in Paulinenaue gefragt, schildert Axel Behrendt: „Uns geht es um die nachhaltige landwirtschaftliche Moornutzung. Vom Weidegrünland bis zu Energiepflanzen überprüfen wir, welche Pflanzen sich besonders für Moorstandorte eignen: verschiedene Grasarten, Leguminosen, Mais aber auch Alternativen wie Miscanthus, Zuckerhirse, oder Sudangras, es gibt immer wieder neue Ideen und Entwicklungen. Stets geht es darum, Bedingungen zu finden, die der Mineralisierung des Moorbodens entgegen wirken, also den Sauerstoffgehalt in den oberen Bodenschichten minimieren.“ Voraussetzungen hierfür sind eine Verdichtung des Bodens durch den Tritt der Weidetiere oder durch Technik und möglichst hohe Grundwasserstände. Wichtig ist dem Forscher, dass „die Landwirte von den Erkenntnissen profitieren. Die Forschung muss dort ankommen, wo die Ergebnisse gebraucht werden: Wissenschaft muss Wissen schaffen!“

Das wichtigste Hilfsmittel für die Forscher in Paulinenaue und ihre Partner in vielen Forschungsprojekten ist die größte Lysimeteranlage Europas aus den 60er Jahren (Abb. 2 und 3). Sie besteht aus 100 Lysimetern: Stahlzylindern,

mit einer nach oben offenen Oberfläche von einem Quadratmeter. „Das Grundwasser kann darin genau eingestellt werden. Über das Nachfüllen wird gemessen, wie viel Wasser über die Bodenoberfläche oder den verschiedenen Bewuchs dem System verloren geht“, erläutert uns der Forschungsleiter bei der Präsentation der Anlage. „Bei der Bepflanzung der Lysimeter muss darauf geachtet werden, den sogenannten „Oaseneffekt“ möglichst gering zu halten. Die Verdunstung ist sonst zu stark und mit den großen Moorflächen nicht vergleichbar.“ Mit den Lysimetern kann die Evapotranspiration, also die Verdunstung über die Boden- und Blattoberflächen, das Ertragspotenzial und die Sickerwassermenge sowie die Nährstoffauswaschung genau ermittelt werden. „Die Evapotranspiration wird bei der Wiedervernässung von Mooren meist unterschätzt. Über die enorme Blattmasse hat man einen Wasserverlust von 1500 bis 2000 Litern pro Quadratmeter im Jahr.“

An einem Lysimeter zeigt uns Axel Behrendt eindrucksvoll, wie viel Boden bzw. Masse über gut 50 Jahre verloren gehen, wenn der Boden extrem tief entwässert wird und keinerlei Bodenverdichtung erfährt (Abb. 3).



Abbildung 4: Axel Behrendt erklärt die Lysimeteranlage; Abbildung 5: Automatische Gashauben auf Niedermoorgrünland

Das ist fast dreimal mehr als bei einer landwirtschaftlichen Grünlandnutzung. „Dabei verliert ein Moorboden einen halben Zentimeter pro Jahr. Eine einfache Rechnung zeigt das Ausmaß: Ein Zentimeter Bodenverlust bedeutet 40.000 Kilogramm Masseverlust pro Hektar; bei 2,5 Prozent Stickstoff im Moorboden sind das 1000 Kilogramm Stickstoff, der teilweise über das Grundwasser ausgewaschen wird. Etwa 20 Tonnen Kohlenstoff entweichen pro Hektar als  $\text{CO}_2$  und belasten das Klima. Der Boden mineralisiert.“ Um Moore zu schützen und sie als solche zu erhalten, muss die Mineralisierung niedrig gehalten werden.

#### Vermittlung zwischen Landwirtschaft und Naturschutz

Die Gefährdung von Mooren geht von der Entwässerung aus. Ein Drittel der Moorflächen der Erde sind bereits verbraucht, in Mitteleuropa zählen Moore zu den am stärksten gefährdeten Ökosystemen. „Es ist schwierig, Moore, die über lange Zeit landwirtschaftlich genutzt wurden, wieder zu renaturieren“, sagt Axel Behrendt als wir auf den Naturschutz zu sprechen kommen. „Einfach nur liegen lassen und wiedervernässen ist als Renaturierungsmaßnahme nicht zu empfehlen. Der Wasserstand muss kontrolliert und der Boden verdichtet werden, damit der Moorboden nicht mineralisiert.“ Messungen von  $\text{CO}_2$ , Lachgas und Methan zeigten, dass nach Wiedervernässung viel Methan entweicht und die positive Klimabilanz durch die  $\text{CO}_2$ -Minimierung wieder aufwiegen kann (Abb. 5). Methan (37 fach) und Lachgas (270 fach) sind viel klimaschädlicher als  $\text{CO}_2$ . Die Wissenschaftler hoffen, dass sich

die Methanentgasung mit den Jahren verringert, was aber erst durch weitere Forschungen bewiesen werden muss. Heute werden auf einem Großteil des Niedermoorgrünlands in Brandenburg von den Landwirtschaftsbetrieben freiwillige Agrarumweltmaßnahmen umgesetzt. Auf ca. 25.000 Hektar produzieren Landwirte, bei Gewährung einer Ausgleichszulage, unter gesetzlichen Naturschutzauflagen. Axel Behrendt sieht es als Aufgabe der Forschung, zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz zu vermitteln. „Eine nachhaltige Nutzung mit hohen Grundwasserständen und angepassten Besatzstärken der Tiere, um die Mineralisierung soweit es geht zu begrenzen“, hält Axel Behrendt für die beste Methode, Moorflächen, die über lange Zeit entwässert waren und landwirtschaftlich genutzt wurden, vernünftig zu bewirtschaften.

Für den ForschungsReport unterwegs waren Dr. Antje Töpfer und Dr. Michaela Nürnberg



**Dr. Axel Behrendt und Dr. Jürgen Pickert**  
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung,  
Forschungsstation Paulinenaue und  
Institut für Landnutzungssysteme

E-Mail: abehrendt@zalf.de