

Rohrglanzgras — früher auch unter dem Namen „Havelmielitz“ bekannt — bevorzugt nährstoff- und sauerstoffreiches Wasser und bildet auf Standorten mit Überschwemmungswiesen ertragreiche Reinbestände aus. Die Etablierung von Rohrglanzgras auf artenreichem Feuchtgrünland steht in Konflikt mit dem Schutzziele des Feuchtwiesenschutzes und ist daher abzuwägen. Auf nasen Standorten mit langzeitigem Wasserüberstau produziert Schilf deutlich höhere und stabilere Erträge (Steckbrief Nr. 09).

1 Natürlich etablierte Bestände oder gezielter Anbau

Welche Standorte sind geeignet?

Degradierete, mäßig wiedervernässte, basenreiche Niedermoore mit hoher Nährstoffversorgung und guter Sauerstoffversorgung sind optimale Standorte. Gegenüber Schilf ist Rohrglanzgras allerdings empfindlich gegen lang anhaltenden Überstau und längere Trockenphasen mit mittleren Wasserständen von ca. > 60 cm unter Flur. Rohrglanzgras bevorzugt wechselfeuchte, sauerstoffreiche Standorte mit einer Überflutungsdauer von maximal 2–3 Monaten, wonach das Wasser im Frühjahr auf 10–40 cm unter Flur absinkt und auch im Sommer der Grundwasserstand schwankt oder gelegentliche Überschwemmungen neuen Sauerstoff herbeiführen^{1,2,3}.

Kommen natürlich etablierte Bestände für die Verwertung in Frage?

Sowohl natürliche als auch angesäte Bestände können genutzt werden. Im Zuge der Sukzession nach einer Wiedervernässung können sich Rohrglanzgrasbestände entwickeln, die allerdings häufig nur für einige Jahre stabil sind. Lang anhaltende Staunässe, zu geringe Sauerstoffzufuhr, Aushagerung und/oder Versauerung lassen Sauergräsern, Schilf oder Wasserschwaden in die Bestände einwandern^{2,3,4}. Für das sauerstoffbedürftige Gras sind Überschwemmungen und die Wechselfeuchte entscheidend. Passende Standortbedingungen vorausgesetzt, ist das unterirdische Ausläufer treibende massenwüchsige Gras von äußerst langer Lebens- und Leistungsdauer⁵.

In welchen Fällen lohnt sich ein Anbau?

Anbau ist eine Option, wenn schnell und sicher Biomasse produziert werden soll. Nach Ansaat dauert es etwa drei Jahre bis die Bestände einen guten Ertrag liefern. Der Nachwuchs ist sehr gut, so dass mindestens zwei Schnitte im Jahr möglich sind^{3,4}.

Wann ist der richtige Aussaatzeitpunkt?

Wie beim Anbau von Futtergräsern, erfolgt die Boden- und Saatbettbereitung sowie die Aussaat im Frühjahr bis Spätsommer, 1–2 cm tief mit einem Reihenabstand von 12,5 cm⁶. Als Aussaatdichte können 15–25 kg/ha empfohlen werden⁷. Saatgut ist im Handel erhältlich.



Abb. 1: Rohrglanzgras-Dominanzbestand im wiedervernässten Durchströmungsmoor „Schäferwiese“ in der Uckermark, Brandenburg (Foto: C. Schulz)

2 Ernte

Welcher Erntezeitpunkt ist am besten und warum?

Der Erntezeitpunkt richtet sich nach der angestrebten Verwertungsart der Biomasse. Bei zeitlichen Restriktionen z. B. in Schutzgebieten ist der Erntezeitpunkt entsprechend der Verwertungsart zu wählen.

Beizeitigem Schnitt und noch vor Rispenaustritt ist Rohrglanzgras ein gutes und ertragreiches Futtergras. Es liefert insbesondere für Pferde ein geschätztes Heu⁴. Bei rechtzeitigem erstem Schnitt lassen sich hohe Energiegehalte erzielen und die Silage zur Fütterung von Rindern und Pferde nutzen.

Auch für eine Verwertung in der Biogasanlage ist ein möglichst früher Erntetermin im Juni/Juli sinnvoll, um eine hohe Gasausbeute zu erzielen².

Wird die Ernte mit dem Ziel einer energetischen Verwertung als Festbrennstoff und auch zur Herstellung von Pellets im Winter vollzogen, sollte sie so spät wie möglich im November oder Dezember durchgeführt werden. Allerdings besteht bei ungünstigen Witterungsverhältnissen das Risiko, dass sich die Pflanzen niederlegen und dadurch schwer zu ernten sind bzw. mit Ernteverlusten zu rechnen ist. Bis zu diesem Zeitpunkt — von Juli bis Oktober — steigt die Biomasseproduktion nochmals um ein Drittel an. Die späte Ernte verbessert zudem, durch die kontinuierliche Abnahme des Wassergehaltes bis zum Winter, die Verbrennungseignung. Ein weiterer Vorteil der Herbst- bis Winterernte ist, dass die Arbeitsschritte Wenden und Schwaden entfallen und die Fläche somit nicht so häufig wie bei der Sommerernte befahren werden muss^{2,1}.

Was ist bei der Mahd zu beachten?

Bei der Ernte sollte auf eine Schnitthöhe von mindestens 10 cm geachtet werden. Zu häufiger, d. h. regelmäßig mehr als zwei Schnitte und zu früher Schnitt können zur Schädigung der Bestände führen. Bei einer drei-Schnittnutzung sollte der letzte Schnitt bis zum 20. September erfolgen, um

das Ausdauervermögen des Grases nicht zu beeinträchtigen^{4, 5, 8}.

Welche Erträge können erzielt werden?

Bei der Beerntung von natürlichen Beständen auf wiedervernässten Niedermooren in Nordostdeutschland wurden bei sommerlicher Ernte 5–10 t/ha Trockenmasse und bei Winterernte 3–5 t/ha Trockenmasse erzielt¹. Ähnliche Erträge wurden auch mit angesäten Rohrglanzgraskulturen auf Niedermoorstandorten erzielt. Bei zwei bis drei maligem Schnitt wurden 4,9–11,5 t/ha Trockenmasse im Jahr geerntet⁵. Nach Neuansaat im Frühjahr konnten bei einem ersten Schnitt Anfang Juli und einem zweiten Schnitt Anfang September insgesamt 4–6 t/ha Trockenmasse erzielt werden⁵. Dabei ist zu beachten, dass der erste Schnitt nicht vor dem 1. Juli erfolgen sollte, da die jungen Pflanzen empfindlich gegen zu frühen Schnitt sind⁵. Im Laufe des Winters — von November/Dezember bis Februar/März — nimmt die oberirdische Trockenmasse kontinuierlich ab¹.

3 Infrastruktur und Logistik

Von welchen Faktoren ist die Wahl der Erntetechnik und des Ernteverfahrens abhängig?

Diese sind abhängig von:

- den Flächeneigenschaften (Größe, Zuschnitt, Tragfähigkeit),
- den Feuchteverhältnissen,
- dem Erntezeitpunkt,
- der Biomasseform/-verwertung (frische vs. trockene; Langgut, Häckselgut, Rundballen, Bunde, ...),
- dem Biomasseabtransport (aufgesattelter Bunker, Ladewagen mit Pick-up, separates Transportfahrzeug) und
- Lage der Erntefläche (z. B. Zufahrtswege).

Oberste Priorität bei der Wahl des Erntekonzeptes ist die Minimierung von Boden- und Rhizomschäden!

Die Ernte kann grundsätzlich in einem oder in getrennten Arbeitsschritten erfolgen. Nur bei Wasserständen knapp unter Flur und bei Wasserüberstau muss die Ernte — Mahd, Aufnahme, Abtransport — in einem Arbeitsgang durchgeführt werden⁹.

Welche Erntetechnik wird benötigt?

In Abhängigkeit der genannten Faktoren ist die Ausstattung der Erntefahrzeuge mit Mähgeräten und Biomasseführungen zu wählen⁹.

- Messerbalken (Schwadablage möglich, Mahd auch unter Wasser möglich),
- Rotationsmähwerk (Schwadablage möglich, nicht bei hohen Wasserständen einsetzbar),
- Feldhäcksler, Mulcher (direktes Einblasen der Biomasse in Bunker bzw. Hänger möglich),
- Mähdrescherschneidwerk mit Messerbalken (mit oder ohne Haspel, Einzugsschnecke).

Rohrglanzgras ist mit herkömmlicher, an die Boden- und Feuchteverhältnisse angepasster Technik zu bewirtschaften. Aufgrund seiner Hochwüchsigkeit und Standfestigkeit ist es bestens für die Mahd geeignet — aber ungeeignet für die Beweidung. Die Erntemaschinen können dazu mit unterschiedlichen Fahrwerken wie Doppel-/Zwillingsbereifung oder Breitreifen mit Druckluftregelung an die Bodenverhältnisse angepasst werden (siehe auch Steckbrief Nr. 09)^{1, 5}.

Welche Besonderheiten sind bei Abräumung, Transport und Lagerung der Biomasse zu beachten?

Für die Abräumung können auf die Basismaschine aufgesetzte Biomasseauffangbehälter (Kippbunker, Überlader, Plattformen) oder an die Basismaschine angehängte Trailer (Ladewagen, Hänger) eingesetzt werden. Zur Kompaktierung der Biomasse dienen aufgesattelte oder angehängte Ballenpressen, die mit einer Tandemachse ausgestattet sein sollten, um die Aufstandsfläche zu vergrößern und damit den Druck auf den Boden zu verringern. Pressen für große Quaderballen sind für Moorstandorte nicht geeignet^{1, 9, 10}.

Wenn der Biomassetransport zum Flächenrand durch ein separates Transportfahrzeug erfolgt, ist ebenso wie bei den Erntemaschinen die begrenzte Zuladekapazität aufgrund der geringen Tragfähigkeit der Moorböden zu berücksichtigen. Zum Umladen von Bunden eignen sich Schlepper mit Frontlader oder Zange bzw. Kräne. Gelagert werden können die Bunde wie auch Ballen in Mieten oder überdachten Lagern^{9, 10}.

Was ist bei der infrastrukturellen Erschließung der Fläche zu beachten?

Eine streifen- bzw. kreuzförmige Erschließung der Fläche ermöglicht eine gleichmäßige Verteilung der Bodenbelastung auf mehrere Fahrtrassen beim Abtransport der Biomasse. Die Einrichtung zusätzlicher Zufahrten, die Verfestigung der Wege durch Anlegen von Dämmen oder Stärkung der Fahrtrassen und die Anlegung befestigter Lager- und Umschlagplätze am Feldrand verringern die Gefahr einer Schädigung des Bodens durch die Erntetechnik¹⁰.

4 Verarbeitung und Vermarktung

Rohrglanzgras eignet sich als Futtergras zur Herstellung von Welksilage und Heu und bietet außerdem verschiedene stoffliche und energetische Verwertungsmöglichkeiten:

Welche Eignung besitzt Rohrglanzgras als Futtergras?

Rohrglanzgras als Futtergras liefert bei sommerlichem erstem Schnitt hohe Energiegehalte und eignet sich sehr gut zur Silierung und Futterherstellung für Kühe und Rinder. Im Siliergut können Energiegehalte von etwa 6 MJ NEL je kg Trockenmasse erzielt werden.

Welche energetischen Verwertungsmöglichkeiten und Produkte gibt es?

Halmgutartige Biomasse kann bei später Ernte im Winter als Rohstoff für die Produktion von Pellets verwendet werden. Bei einer Ernte im Sommer kommt eine Verwertung in der Biogasanlage in Betracht. Gut zerkleinert und in geringen Mengen kann die Biomasse in Nassvergärungsanlagen eingesetzt werden. Bei alleiniger Verwertung eignet sich ausschließlich die Feststofffermentation (Trockenvergärungsverfahren)^{11, 12}.

Welche Eigenschaften besitzt Rohrglanzgras als Brennstoff?

Rohrglanzgras besitzt einen Heizwert von 16,9 MJ/kg¹³ und liegt damit im unteren Bereich, der für halmgutartige Biomasse angegebenen Heizwerte¹. Im Vergleich dazu liegt Schilf mit einem Heizwert von 17,5 MJ/kg¹⁴ bzw. 17,7 MJ/kg¹⁵ im oberen Bereich. Ausschlaggebender als die Pflanzenart ist der Wassergehalt der Biomasse. Sowohl der Heizwert als auch die Lagerfähigkeit verbessern sich mit abnehmender Feuchte der Biomasse, so dass eine Feuchte von $\leq 15\%$ anzustreben ist¹.

Der Aschegehalt ist bei halmgutartigen Brennstoffen nicht nur deutlich höher als bei holzartiger Biomasse, zudem weisen sie einen niedrigeren Ascheschmelzpunkt als Holz auf. Diese Eigenschaften sind bei der Anlagenkonstruktion zu berücksichtigen¹.

Wie müssen die Verbrennungsanlagen an die entsprechende Biomasse angepasst sein?

Eine automatische Ascheaustagstechnik ist an größeren Anlagen erforderlich. Auch sollte für Rohrglanzgras eine für Halmgut angepasste Technik genutzt werden z. B. Wirbelschichtfeuerung und Zigarrenfeuerung. Halmgutartige Biomasse von Standorten, die stark bezüglich ihrer Wasserstände, ihrer Produktivität und ihrer Pflanzensammensetzung variieren, sollte auf kritische Inhaltsstoffe (insbesondere Chlor und Schwefel) untersucht werden¹.

Eignen sich Zertifikate/Umweltkennzeichen als Vermarktungsstrategie?

Durch Umweltkennzeichen wie z. B. den „Blauen Engel“ werden die Umwelteigenschaften als Teil der Produkteigenschaften sichtbar. Durch Zertifikate werden diese von Dritten bestätigt. Den Kosten für die Zertifizierung stehen als Nutzen höhere Marktanteile, die Schaffung einer Marktnische, eine höhere Zahlungsbereitschaft oder der Zugang zu bestimmten Märkten gegenüber.

Für die energetische Nutzung von Niedermoorbiomasse kann das „Grüne Gas“-Label oder das „Grüner Strom“-Label oder auch das „ISCC System“ genutzt werden. Außerdem bietet sich für die Vermarktung auch die Nutzung von herkunftsbezogenen Kennzeichen an.

5 Anträge, Genehmigungen und Fördermittel

Welche Genehmigungen sind erforderlich?

Voraussetzung für die landwirtschaftliche Nutzung ist der Eintrag der Fläche als Schlag beim Amt für Landwirtschaft.

Welche Fördermittel gibt es?

Rohrglanzgras ist als landwirtschaftliche Nutzpflanze eingestuft und förderfähig, so lange eine Nutzung erfolgt (Direktzahlungen). Im Land Brandenburg werden über das Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) u. a. die extensive Bewirtschaftung von Grünlandstandorten und gezielt erbrachte ökologische Leistungen bei der Landschafts- und Biotop-pflege gefördert. Die Förderrichtlinien und Antragszeiträume können beim Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg bzw. beim zuständigen Amt für Landwirtschaft erfragt werden.

6 Wirkung auf den Moorstandort

Wie wirkt sich die Bewirtschaftung auf den Torfkörper und die Treibhausgasemissionen aus?

Eine Niedermoorbewirtschaftung mit Wasserständen knapp unter Flur und flurnahen Wasserständen sorgt für eine Wassersättigung des Torfkörpers, wodurch sauerstoffabhängige Zersetzungsprozesse und damit Torfabbau vermindert werden. Somit kann man von einer torfschonenden Bewirtschaftung sprechen. Langfristig führt diese Bewirtschaftung bei Wasserständen knapp unter Flur zur Förderung des Humusgehaltes im Oberboden, zur Festlegung von Kohlenstoff und wirkt sich positiv auf die Treibhausgasbilanz aus. Feuchtes und sehr feuchtes Grünland mit mittleren Wasserständen von 45–20 cm und 20–0 cm unter Flur liegen mit 12,5 bzw. 3,5 t CO₂-Äquivalent/ha und Jahr deutlich unter den Emissionen eines frischen Intensivgrünlandes mit 24 t CO₂-Äquivalent/ha und Jahr¹⁶.

Wie beeinflusst die Bewirtschaftung die biologische Vielfalt?

Die Etablierung von Rohrglanzgras auf artenreichem Feuchtgrünland führt zu einer Artenverarmung und steht in Konflikt mit den Zielen des Schutzes artenreichen Feuchtgrünlandes (geschützte Biotope laut Landesnaturschutzgesetz). Wenn die Fläche zudem in einem FFH-Gebiet liegt oder einem FFH-Lebensraumtyp zuzuordnen ist und der Zustand der Fläche dem Zielzustand entspricht, sollte von einer Nutzungsänderung abgesehen werden. Dennoch können nasse Rohrglanzgrasbestände einer hohen Vielzahl von Tierarten ein Habitat bieten. Ausschlaggebende Faktoren für die Artenvielfalt dieser Bestände sind der Wasserstand, die Nutzungsintensität und die Nährstoffsituation. Nasse bis überstaute Rohrglanzgrasbestände werden vom Schilfrohrsänger und Tüpfelsumpfhuhn — zwei in Deutschland stark gefährdeten Arten — bewohnt. Im Frühjahr stellen die relativ hohen Grasbestände ein ideales Bruthabitat

für eine Vielzahl von Vögeln dar, wobei ihre Bedeutung für Brutvögel mit steigendem Wasserstand zunimmt. Grün- delenten, Graugänsen, Höckerschwänen und Blesshühnern dient Rohrglanzgras auch als Nahrung. Eine Nährstoffverar- mung des Standortes fördert die Entwicklung heterogener Pflanzenbestände, womit ein Wandel zu einer artenreichen Fauna einhergeht^{1, 17}.

7 Weiterführende Informationen

Weiterführende Literatur

Wichtmann, W., Schröder C. & H. Joosten (Hrsg.) (in prep.): Palu- dikultur — Bewirtschaftung nasser Moore für regionale Wert- schöpfung, Klimaschutz und Biodiversität, Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart.

Wallor, E., Dzialek, J. & J. Zeitz (2014): www.hydbos.de — Eine In- formationsplattform für die Nutzung und den Schutz grundwasser- beeinflusster Böden in Brandenburg.

Quellen

¹Wichmann, S. & W. Wichtmann (Hrsg.) (2009): Bericht zum For- schungs- und Entwicklungsprojekt Energiebiomasse aus Nieder- mooren (ENIM). Universität Greifswald und DUENE e. V. Abschlussbericht an die DBU, 190 S.

²Oehmke, C. & S. Abel (in prep.): Ausgewählte Paludikulturen. In: Wichtmann, W., Schröder C. & H. Joosten (Hrsg.): Paludikultur — Bewirtschaftung nasser Moore für regionale Wertschöpfung, Kli- maschutz und Biodiversität, Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart.

³Petersen, A. (1953): Die Gräser: als Kulturpflanzen und Unkräuter auf Wiese, Weide und Acker. Akademie-Verl. Berlin.

⁴Klapp, E. & W. Opitz von Boberfeld (2006): Taschenbuch der Grä- ser. Erkennung und Bestimmung, Standort und Vergesellschaft- ung, Bewertung und Verwendung. Eugen Ulmer KG, Stuttgart.

⁵Kreil, W., Simon, W., Wojahn, E. (1982): Futterpflanzenanbau: Empfehlungen, Richtwerte, Normative. Bd.1 Grasland. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.

⁶Lewandowski, I., Scurlock, J.M.O, Lindvall, E. & M. Christou, (2003): The development and current status of perennial rhizoma- tous grasses as energy crops in the US and Europe. *Biomass and Bioenergy* 25 (4): 335–361. In: 2.

⁷Kaltschmitt, M., Hartmann, H. & H. Hofbauer (Hrsg.) (2009): Ener- gie aus Biomasse. Grundlagen, Techniken und Verfahren. Springer Verlag, Berlin und Heidelberg. 2. Auflage.

⁸Geber, U. (2002): Cutting frequency and stubble height of reed canary grass (*Phalaris arundinacea* L.): influence on quality and quantity of biomass for biogas production. *Grass and Forage Sci- ence* 57 (4): 389–394.

⁹Wichmann, S. Dettmann, S. & T. Dahms (in prep.): Landtechnische Herausforderungen für die Bewirtschaftung nasser Moore. In: Wichtmann, W., Schröder C. & H. Joosten (Hrsg.): Paludikultur — Bewirtschaftung nasser Moore für regionale Wertschöpfung, Kli- maschutz und Biodiversität, Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart.

¹⁰Dettmann, S., Wichmann, S. & C. Schröder (in prep.): Logistik der Biomasseproduktion in nassen Mooren. In: Wichtmann, W., Schröder C. & H. Joosten (Hrsg.): Paludikultur — Bewirtschaftung nasser Moore für regionale Wertschöpfung, Klimaschutz und Bio- diversität, Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart.

¹¹Wichtmann, W. (in prep.): Box: Nutzungszeiträume. In: Wicht- mann, W., Schröder C. & H. Joosten (Hrsg.): Paludi-kultur — Be- wirtschaftung nasser Moore für regionale Wert-schöpfung, Klimaschutz und Biodiversität, Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart.

¹²Wiedow, D., Müller, J. & J. Burgstaler (in prep.): Vergärung zu Bi-ogas. In: Wichtmann, W., Schröder C. & H. Joosten (Hrsg.): Paludi- kultur — Bewirtschaftung nasser Moore für regionale Wert- schöpfung, Klimaschutz und Biodiversität, Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart.

¹³Kastberg, S. & Burvall, J. (1998): Perennial rhizomatous grass — Reed canary grass as an upgraded bio-fuel: experiences from com- bustion tests in Sweden. *Sustainable agriculture for food, energy and industry*. James & James Ltd., pp. 932–937. In: Wichmann, S. & W. Wichtmann (Hrsg.) (2009): Bericht zum Forschungs- und Ent- wicklungsprojekt Energiebiomasse aus Niedermooren (ENIM). Universität Greifswald und DUENE e. V. Abschlussbericht an die DBU, 190 S.

¹⁴Eder, G., Halinger, W., Wörgetter, M. (2004): Gutachten Energetische Schilfnutzung von Schilfpellets. Im Auftrag des Amtes der Burgenländischen Landesregierung, Abt. 9 Wasser- und Abfallwirt- schaft. Austrian Bionergy Centre GmbH, Wieselburg. 53 S. In: Wichmann, S. & W. Wichtmann (Hrsg.) (2009): Bericht zum For- schungs- und Entwicklungsprojekt Energiebiomasse aus Nieder- mooren (ENIM). Universität Greifswald und DUENE e. V. Abschlussbericht an die DBU, 190 S.

¹⁵Barz, M., Ahlhaus, M & Wichtmann, W. (2006): Energetic Utiliza- tion of common Reed for combined Heat and Power Generation. 2nd Int. Baltic Bioenergy Conference: Use of bioenergy in the Baltic Sea region. Conference proceedings. 02.- 04. Nov. 2006. FH Stralsund, pp. 166–173. In: Wichmann, S. & W. Wichtmann (Hrsg.) (2009): Bericht zum Forschungs- und Entwicklungsprojekt Energie- biomasse aus Niedermooren (ENIM). Universität Greifswald und DUENE e. V. Abschlussbericht an die DBU, 190 S.

¹⁶Joosten, H., Brust, K., Couwenberg, J., Gerner, A., Holsten, B., Permien, T., Schäfer, A., Tanneberger, F., Trepel, M. & A. Wahren (2013): MoorFutures. Integration von weiteren Ökosystemdienst- leistungen einschließlich Biodiversität in Kohlenstoffzertifikate — Standard, Methodologie und Übertragbarkeit in andere Regionen. BfN-Skripten 350, Bonn – Bad Godesberg.

¹⁷Herold, B. (2012): Neues Leben in alten Mooren — Brutvögel wiedervernässter Flusstalmoore. Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Stuttgart, Wien, Haupt. 200 S.

Diese Veröffentlichung wurde im Rahmen des Verbund- vorhabens „Entwicklung eines integrierten Landmanage- ments durch nachhaltige Wasser- und Stoffnutzung in Nordostdeutschland“ (ELaN) vom BMBF finanziert. Sie ist Teil des Entscheidungsunterstützungssystems für torferhaltende Moornutzung DSS-TORBOS, das unter www.dss-torbos.de frei abzurufen ist. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autoren.