

# Weide (*Salix spec.*) im Anbau als Kurzumtriebsplantage (KUP)

Flachgründige, degradierte, feuchte landwirtschaftliche Flächen auf Niedermoor - insbesondere Randgebiete wiedervernässter Flächen - eignen sich prinzipiell für Kurzumtriebsplantagen (KUP). Weiden sind dabei gut für den Kurzumtrieb von bis zu vier Jahren geeignet. KUP, die nach 20 Jahren umgebrochen werden sollen, können allerdings aus Klimaschutzgründen und nach den aktuellen Erkenntnissen nur für wiedervernässte, organische Ackerstandorte empfohlen werden. Da Ackerbau auf Niedermoor grundsätzlich nicht der guten fachlichen Praxis entspricht, ist eine KUP keine zu empfehlende Bewirtschaftungsform. Derzeit können sie nur im Rahmen von Erprobungsvorhaben zu Forschungszwecken empfohlen werden. Hierbei sollte ein Monitoring integriert werden, was Aspekte der Biodiversität und der Klimawirkung prominent berücksichtigt.

Tab. 1: Info-Box: KUP mit Weiden (*Salix spec.*)

<b>Wasserstand:</b>	im Sommer 20–45 cm unter Flur, im Winter 15–35 cm unter Flur (Wasserstufe 3+)
<b>Etablierung:</b>	Pflanzung
<b>Ertrag:</b>	Zuwachs abhängig von der Sorte: „Tordis“ liefert 3–6,3 t <sub>atro</sub> ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> , mehrere Umtriebe möglich
<b>Verwertung:</b>	Energieholz
<b>Standortemissionen:</b>	weitere Forschung nötig

## 1 Standorteignung und Anbau

### Welche Standorte sind geeignet?

Auf feuchten bis wechselfeuchten Standorten ohne dauerhafte Staunässe (Grundwasserflurabstand 45–15 cm) können Weiden in Form von Kurzumtriebsplantagen angebaut werden. Da sie auch temporär nasse Bodenverhältnisse und sogar Staunässe vertragen, bieten sich Weiden als passende Bewirtschaftungsoption für die Übergangsgebiete zwischen landwirtschaftlichen Flächen mit annuellen Kulturen oder Grünlandnutzung und feuchteren Flächen an — dort, wo es zeitweise auch zu Wasserüberstau kommen kann. Auf flachgründigen, degradierten Niedermoorböden können sie gute Zuwachsraten erreichen<sup>1,2,12</sup>.

### Worauf muss man beim Anbau achten?

Handelt es sich um eine Ackerfläche mit direkt vorangegangener Nutzung, ist ein Grubbern oder Pflügen im Herbst ausreichend. Kurz vor der Pflanzung sollte durch erneutes Flachgrubbern eine Saatbettbereitung erfolgen. Handelt es sich um eine Acker-Brache



Abb. 1: Kurzumtriebsplantage mit Weiden bei Möncheberg, Brandenburg (Foto: P. Schulze)

oder Grünland, auf der ein Umbruch oder der Einsatz von Herbiziden vermieden werden soll, muss in Vorbereitung auf die Pflanzung entweder gemulcht oder gemäht werden. Wenn das Mahdgut nicht anderweitig genutzt wird, sollte es auf der Fläche verbleiben, um das Nachwachsen der Begleitvegetation zumindest anfänglich etwas zu hemmen. Ergänzend dazu kann die Fläche mit einer Streifenfräse vorbereitet werden, wodurch die Konkurrenz der Begleitvegetation in den ersten Wochen deutlich gemindert wird. Noch effektiver zeigte sich der Einsatz von kompostierbarer Folie, wobei zwischen den Pflanzreihen gefräst werden muss, um die Folie beiderseits mit Erde beschweren zu können. Nachteilig ist hier aber der hohe Arbeitsaufwand und erhöhte Kosten<sup>15</sup>.

### Welches Pflanzmaterial kann verwendet werden?

Es gibt speziell für KUP geeignete Sorten der Weide. Für die vorliegenden Standorte eignen sich zum Beispiel schwedische Sorten wie Tordis [(*Salix viminalis* x *S. schwerinii*) x *S. viminalis*], Tora (*S. viminalis* x *S. schwerinii*), Inger (*S. triandra* x *S. viminalis*) und Sven [*S. viminalis* x (*S. viminalis* x *S. schwerinii*)]. Ist der Standort zum Anbau mehrerer Weidensorten mit ähnlicher Wuchsleistung geeignet, kann eine Pflanzung in streifenweiser Mischung angelegt werden<sup>3</sup>. Allerdings ist es möglich, dass die einzelnen Sorten auf dem gegebenen Standort Unterschiede in der Wachstumsleistung zeigen.

Die Anzahl der Pflanzen pro Fläche richtet sich in erster Linie nach dem Produktionsziel und der dementsprechend angestrebten Umtriebszeit. Für angestrebte Umtriebszeiten von zwei bis vier Jahren werden Pflanzzahlen zwischen 8.000–15.000 Stück/ha empfohlen. Bei der Kalkulation der Pflanzenanzahl gilt es auch, den optimalen Reihenabstand für die Bewirtschaftung zu berücksichtigen, sowohl für die Pflanztechnik als auch das Erntekonzept. Dabei sollte der Pflanzabstand innerhalb der Reihe 30 cm nicht unterschreiten<sup>3</sup>.

# Weide (*Salix spec.*) im Anbau als Kurzumtriebsplantage (KUP)

## Welches Pflanzverfahren ist geeignet?

Grundsätzlich ist bei allen Pflanzverfahren darauf zu achten, dass die Pflanzen fest im Boden sitzen und keine Hohlräume vorhanden sind<sup>3</sup>. Die Wahl des Pflanzverfahrens richtet sich nach dem Pflanzmaterial, der verfügbaren Technik und dem Feuchtegrad der Fläche.

Ist die Fläche mit schweren Maschinen befahrbar und eine Bodenbearbeitung ohne Einschränkungen möglich, so ist eine maschinelle Steckholzpflanzung zu empfehlen. Diese stellt die kostengünstigste Variante dar. Dabei werden mit speziellen Pflanzmaschinen, die fortlaufend manuell bestückt werden, 20 cm lange Stecklinge fest in den Boden gebracht.

Stehen naturschutzfachliche Erwägungen gegenüber betriebswirtschaftlichen im Vordergrund, d. h. ein Umbruch und/oder der Einsatz schwerer Maschinen vermieden werden soll, wird eine Rutenpflanzung gewählt. Wird die Fläche nicht umgebrochen, muss gewährleistet werden, dass die Steckruten den Kapillarsaum von anstehendem Grundwasser erreichen und die Konkurrenzvegetation zur Verringerung der oberirdischen Lichtkonkurrenz kurz gehalten wird. Die Pflanzung kann sowohl mit Maschinen durchgeführt werden, aber auch manuell mit Pflanzbohrern. Dabei wird mit einem Pflanzbohrer mit möglichst geringem Durchmesser ein Loch von der gewünschten Tiefe gebohrt. Anschließend werden die Ruten per Hand in die Löcher gesteckt und die umgebende Erde festgetreten, sodass das Pflanzmaterial fest im Boden sitzt.

Die maschinellen Etablierungskosten für eine KUP mit Weiden liegt bei etwa 1750 €/ha, wobei das Pflanzgut (inkl. Transport zur Fläche) und Pflanzung (inkl. Personal und Anfahrt) mit 1.000€ bzw. 500€ die größten Posten einnehmen<sup>12</sup>.

## Wann ist der richtige Pflanzzeitpunkt?

Die Pflanzung erfolgt im Frühjahr (März–Mai) bei möglichst windstillem, trockenem, bedecktem Wetter, sobald die Fläche befahrbar und der Boden frostfrei ist, damit ein Anwuchs und Austreiben vor einer möglichen Frühjahrstrockenheit gesichert ist<sup>3,12</sup>. Zusätzlich verliert das im Winter gewonnene Pflanzgut an Vitalität, wenn es zu lange Zeit gelagert wird<sup>3</sup>. Wenn keine Austrocknungsgefahr besteht, kann die Pflanzung bei durchgehend gesicherter Kühlung des Pflanzmaterials bei -2 °C auch etwas später als üblich bis zum Frühsommer stattfinden.

## Ist eine regelmäßige Pflege der Kultur notwendig?

Insbesondere im Etablierungsjahr, je nach Wachstum gegebenenfalls auch zu Beginn des zweiten Jahres, ist eine Regulierung der Begleitvegetation erforderlich, um den Konkurrenzdruck um Wasser und Licht für die Ruten zu minimieren. Wenn eine Befahrbarkeit des

Bodens und die entsprechenden Reihenabstände für schwerere Maschinen gegeben sind, können zur Pflege oberflächlich arbeitende Maschinen wie Anbaufräse, Grubber oder Scheibenegge eingesetzt werden. Wenn man die Grasnarbe erhalten und die Kohlenstoffvorräte im Boden schonen möchte, sind bodeneingreifende Maschinen nicht zu empfehlen, stattdessen sollte alle 3-4 Wochen gemäht oder gemulcht werden. Hat vor der Pflanzung keine flächendeckende Bodenbearbeitung stattgefunden, kann im ersten Jahr die Mahd monatlich notwendig werden. Ist der Boden zeitweise zu weich oder wird der Einsatz von großen Maschinen nicht gewünscht, können z. B. Hochgrasmäher, andere kleine Mähmaschinen (mit oder ohne Mulchvorsatz) oder Freischneider verwendet werden. Der entsprechend höhere Zeit- und finanzielle Aufwand muss dabei berücksichtigt werden.

## Ist eine regelmäßige Düngung erforderlich?

Im Gegensatz zur Bewirtschaftung annueller Kulturen ist bei KUP keine zusätzliche Düngergabe erforderlich. Durch die Ernte im Winter nach dem Laubabfall wird ein Teil der Nährstoffe dem Boden zurückgeführt. Entwässerte Niedermoore liefern zudem durch die Mineralisierungsprozesse der organischen Substanz und den Basenreichtum des Grundwassers kontinuierlich nach.

## Welche Präventivmaßnahmen zur Schädlingsbekämpfung sind empfehlenswert?

Größte Schäden an den Jungpflanzen werden durch Schalenwild (Reh-, Dam-, Rotwild) verursacht. Verbiss tritt vor allem an jungen Trieben der Weide auf. Fege-schäden betreffen Weide auch schon im jungen Alter. Schälschäden werden erst bei älteren Pflanzen mit ausgebildeten Stämmen relevant. Generell empfiehlt sich in Gebieten mit höherem Wildbesatz die Anlage von großflächigen KUP, so dass sich der Wilddruck verteilt. Eine angemessene Bejagung ist die beste Lösung, um größere Schäden zu vermeiden<sup>3</sup>.

In Gewässernähe können Biber Schäden an den Bäumen verursachen (ab 3 cm Durchmesser beobachtet). In diesem Fall können sich Zäune als wirkungsvolle Maßnahme zum Schutz der Plantage erweisen<sup>3</sup>. Insbesondere auf ehemaligen Brachflächen mit sehr tiefer Entwässerung kann ein Mäusebefall (Schermäuse) vorkommen, der aber nur in Ausnahmefällen zu relevanten Schäden führt.

Als Insektenschädlinge können der Blaue Weidenblattkäfer (*Phratora vulgatissima*), Drahtwürmer (Larven von Schnellkäfern, Familie Elateridae) und Kleine Weidenblattwespe (*Nematus caeruleocarpos*) auftreten und zum Teil heftige wirtschaftliche Schäden auslösen. Nützlinge wie Parasitische Wespen, Raub- und Schwebfliegenarten sind wichtige Gegenspieler und können die Ausbreitung der Schädlinge an KUP vermindern oder sogar gänzlich verhindern<sup>12</sup>.

# Weide (*Salix spec.*) im Anbau als Kurzumtriebsplantage (KUP)

## 2 Ernte und Lagerung

### Welcher Erntezeitpunkt ist am besten und warum?

Die Ernte erfolgt grundsätzlich nur in der Zeit der Vegetationsruhe von November bis März, um Schädigungen und damit Vitalitätseinbußen der Pflanzen zu vermeiden<sup>3</sup>. Für die maschinelle Ernte sind lang anhaltende Frostperioden, in denen der Boden tief gefroren ist, unerlässlich, um die Befahrbarkeit des Bodens zu garantieren. In einem Anbauversuch mit der Weidensorte „Tordis“ auf vernässtem Niedermoorgrünland konnten Erträge zwischen 3,0 und 6,3  $t_{atro} ha^{-1} a^{-1}$  (1. Rotation, 4 Wuchsjahre) berechnet werden<sup>14</sup>. In den Niederlanden (Zegveld) wurden gute Wuchsleistungen eines durch Stecklinge etablierten Silberweidenbestands (*Salix alba*) (3 Pflanzen/m<sup>2</sup>) auf rund 400 m<sup>2</sup> bei mittleren Wasserständen in Flur, wobei im Vorfeld der Oberboden abgeschoben wurde, festgestellt. Bei konstant hohen Wasserständen von 10–30 cm über Flur oder bei niedrigen Tiefwasserständen von rund 50 cm unter Flur war die Wuchsleistung dagegen mäßig bis schlecht<sup>13</sup>.

### Welche Ernteverfahren sind zu empfehlen?

Weiden im Kurzumtrieb mit Ernteintervallen von zwei bis vier Jahren können in Hackgutlinien oder in Rutenlinien geerntet werden.

Bei den Hackgutlinien fahren ein Häcksler und ein Traktor mit Anhänger parallel nebeneinander her. Die Bäume werden vom Häcksler in einem Arbeitsgang gefällt und gehackt und anschließend als Hackschnitzel in den Hänger gefüllt. Dadurch entstehen bei diesem Verfahren momentan die geringsten Erntekosten<sup>3</sup>. Die Ernteleistung der Häcksler liegt bei etwa 40 t/ha (20  $t_{atro}/ha$ ), was einer Flächenleistung von 1 ha/h bei einem zweijährigen Bestand entspricht. Die Erntekosten belaufen sich auf ca. 27€/t<sub>atro</sub> mit einer Schwankung von 18–42€/t<sub>atro</sub>.<sup>12</sup>

Bei den Ruten- oder Bündellinien werden die Bäume mit geeigneter Technik, z. B. von einem Stemster, abgeschnitten und am Feldrand zwischengelagert. Der Transport zum Feldrand kann bei kurzen Reihen bis ca. 200 m vom Stemster selbst erfolgen, bei längeren Reihen ist ein Transport durch ein Rückefahrzeug notwendig, was zusätzliche Kosten verursacht. Am Feldrand verbleiben die Ruten üblicherweise mehrere Monate lang zum Trocknen und werden erst anschließend zu Hackschnitzeln zerkleinert. Bei der Trocknung von Ruten kommt es zu deutlich geringeren Trockenmasseverlusten als bei der Lagerung von Hackschnitzeln über den gleichen Zeitraum. Die Ernteleistung ist hierbei mit ca. 26  $t_{atro}/ha$  etwas niedriger als bei der Hackgutlinie. Die Erntekosten liegen bei 25–45€/t<sub>atro</sub>.<sup>12</sup>

### Welche Erntetechnik wird benötigt?

Für die Hackgutlinien können Feldhäcksler oder Anbaumähacker, die für den Front- oder Heckanbau an Traktoren vorgesehen sind, eingesetzt werden. Die Erntemaschinen können mit unterschiedlichen Fahrwerken wie Doppel- bzw. Zwillingsbereifung oder Breitreifen mit Druckluftregelung an die Bodenverhältnisse angepasst werden. Anbaumähacker sind verglichen mit Feldhäckslern preisgünstiger. Sie sind für den einreihigen und zum Teil auch zweireihigen Anbau von Gehölzen bis zu einem Schnittdurchmesser von ca. 15 cm einsetzbar. Das Hackgut kann dann direkt in einen an die Erntemaschine angehängten Hänger geblasen werden. Das mit Anbaumähackern produzierte, recht grobe Hackgut ist einerseits für die Langzeitlagerung sehr gut geeignet, andererseits kann es in kleineren und mittleren Feuerungsanlagen zu Problemen führen<sup>3</sup>.

Je nach Länge der Ernteintervalle und damit Schnittdurchmesser der Gehölze kommt bei den Rutenlinien unterschiedliche Technik zum Einsatz. Bei Schnittdurchmessern der Gehölze von unter 8 cm kann die Ernte mit Mäh-sammlern bzw. Mähbündlern durchgeführt werden, woran sich die Verfahren der Hackgutlinien anschließen können<sup>3</sup>.

### Welche Besonderheiten sind bei der Lagerung der Hackschnitzel zu beachten?

Während der Lagerung gilt es die mikrobielle Aktivität, die zu erheblichen Trockenmasseverlusten führen kann, und die Ausbreitung von gesundheitsgefährdenden Schimmelpilzen im Hackgut zu minimieren. Ausschlaggebender Faktor ist die Größe der Hackschnitzel<sup>3</sup>.

Sehr grobe Hackschnitzel mit einer Größe von mehr als 80 mm trocknen gegenüber Feinhackschnitzeln innerhalb eines Jahres aufgrund der größeren Zwischenräume und folglich besseren Durchlüftung bei der Lagerung auf ca. 20 % Feuchte ab. Sowohl die mikrobielle Aktivität als auch die Vermehrung von Schimmelpilzen kann dadurch reduziert werden. Des Weiteren erhöhen sich durch die Trocknung der Heizwert und damit die technisch nutzbare Energie<sup>3</sup>.

Fein- und Mittelhackschnitzel können in kleinen Erntemengen in überdachten und gut durchlüfteten Hallen gelagert werden. Große Erntemengen empfiehlt es sich in kegelförmigen oder langgestreckten spitzlaufenden Halden und auf befestigtem Untergrund im Freien zu lagern. Abgedeckt mit einem Kompostvlies kann der Regenwassereintrag reduziert werden. Ein Einbau von Belüftungskanälen oder eine technische Trocknung beispielsweise durch Nutzung von Abwärme aus Biogasanlagen ist zur Qualitätsverbesserung förderlich<sup>3</sup>.

# Weide (*Salix spec.*) im Anbau als Kurzumtriebsplantage (KUP)

## 3 Verarbeitung und Vermarktung

### Welche energetischen Verwertungsmöglichkeiten und Produkte gibt es?

Die energetische Nutzung des Holzes kann in Form von Holzbriketts, Holzpellets, üblicherweise jedoch als Hackschnitzel erfolgen.

Bei der Herstellung von Pellets wird der Rohstoff mittels Rollen (Koller) durch eine Matrice gepresst und die Pelletstränge mit einem Abschermesser auf die gewünschte Länge geschnitten. Auf Grund der einheitlichen Qualität eignen sich Pellets insbesondere für Verbrennungsanlagen mit automatischer Beschickung<sup>3</sup>.

Tab. 2: Durchschnittliche Brennstoffeigenschaften für Weide aus KUP<sup>11</sup>.

<b>Stückigkeit</b>	P45: 80 % der Masse 3,15–45 mm, Feinanteil ( $< 5\%$ ) $< 1$ mm, Grobanteil (max. 1 %) 63 mm  P100: 80 % der Masse 3,15–100 mm, Feinanteil ( $< 5\%$ ) $< 1$ mm, Grobanteil (max. 1 %) 200 mm
<b>Wassergehalt (Gew.-% feuchter Brennstoff)</b>	30–60
<b>Aschegehalt mit Fremdanteil (Gew.-% absolut trockener Brennstoff)</b>	$< 10\%$
<b>Heizwert</b>	10–15 MJ/Kg

Hackschnitzel können nach Größe und Wassergehalt sortiert nach Schüttraummeter vermarktet werden. Der Leistungsbereich von Hackschnitzelanlagen reicht von 15 kW bis hin zu mehreren MW<sup>2,3</sup>.

### Welche Qualitätsanforderungen bestehen?

Der Vermarktungserfolg der Hackschnitzel ist abhängig von der Homogenität des Materials, dem Wassergehalt, der Stückigkeit, dem Aschegehalt und dem Anteil von Blattresten. Durchschnittliche Angaben für Weiden aus KUP sind in der Tab. 1 dargestellt<sup>11</sup>.

### Gibt es Zertifikate und welche Vorteile bringen sie?

Für Holz, das auf landwirtschaftlichen Flächen angebaut wird, gibt es seit 2014 das „DINplus-Zertifikat Agrarholz nachhaltig angebaut“. Informationen zu den Anforderungen sind beim Wald-Zentrum der Universität Münster oder direkt bei der DIN Certco GmbH Berlin erhältlich.

### Welche weiteren Verwertungsmöglichkeiten gibt es?

Als pharmazeutische Rohstoffpflanze kommt der Weide seit einigen Jahren wieder Bedeutung zu. Viele Weidenarten enthalten die gegen Schmerzen und rheumatische Beschwerden wirksamen Salicylate. Je nach Weidenart sind in der Rinde 1,5 bis über 11 % Salicylate mit unterschiedlicher Zusammensetzung enthalten. Zur Extraktgewinnung werden die Zweige ein- bis dreijähriger Weiden zunächst gehäckselt und anschließend extrahiert<sup>12</sup>.

### Ab welcher Größenordnung sind KUP rentabel?

Die Rentabilität einer KUP ist von vielen Faktoren abhängig. Neben der Ertragsmenge sind insbesondere die Ernte- und Transportkosten ausschlaggebend. Je größer die Entfernung vom Ackerstandort zum Lager- oder Verarbeitungsort ist, desto höher sind die anfallenden Kosten. Informationen zur Kostenkalkulation sind in verschiedenen Publikationen erhältlich. Über waldwissen.net wird ein KUP-Ernteplaner zur Verfügung gestellt<sup>8,9,10</sup>.

## 4 Anträge, Genehmigungen und Fördermittel

### Welche Genehmigungen sind erforderlich?

KUP mit Umtriebszeiten von nicht länger als 20 Jahre sind nach § 2 Bundeswaldgesetz kein Wald<sup>4</sup>. Es handelt sich daher nicht um eine Erstaufforstung. KUP sind grundsätzlich als landwirtschaftliche Kultur definiert und somit im Rahmen der landwirtschaftlichen Bodennutzung nach § 14 BNatSchG von der Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung ausgeschlossen — es sei denn, die Länder haben in ihren Naturschutzgesetzen abweichende Regelungen dazu getroffen. Ist die beabsichtigte Anbaufläche bisher als Grünland genutzt, kann der Anbau von KUP im Widerspruch zum Erhaltungsgebot des Grünlands stehen und ist i. d. R. als Umwidmung im Rahmen der maximal 5%-Verlustquote an landesweitem Grünland zu beantragen.

### Welche Förderinstrumente gibt es?

Für die **Etablierung** einer KUP kann die Investitionsförderung entsprechend des GAK-Rahmenplans im Förderbereich 2 (Umsetzung auf Länderebene), die Förderung in den ILE/LEADER-Regionen (abhängig von der Schwerpunktsetzung) oder zinsgünstige Darlehen der Deutschen Rentenbank in Anspruch genommen werden<sup>16</sup>.

Die **Bewirtschaftung** wird folgendermaßen gefördert: Nach der Bekanntmachung Nr. 05/10/31 der Liste der für Niederwald mit Kurzumtrieb bei der Betriebsprä-

# Weide (*Salix spec.*) im Anbau als Kurzumtriebsplantage (KUP)

mie geeigneten Arten und deren maximale Erntezyklen (NwaldZyklBek) vom 12. Mai 2010 sind Weiden, Pappeln, Robinien, Birken, Erlen und Eschen beihilfefähig<sup>5</sup>. Das bedeutet, dass für die KUP die Direktzahlung (Flächenprämie) gemäß der derzeit gültigen GAP-Richtlinien in Anspruch genommen werden kann. KUP werden dabei als Dauerkulturen eingestuft.

Nach der Verordnung (EG) 1120/2009 sind auf landwirtschaftlichen Flächen „KUP nur beihilfefähig, wenn die beihilfefähige Fläche des Betriebsinhabers mindestens einen Hektar beträgt und die Mindestgröße des Einzelschlages 0,3 ha nicht unterschreitet“<sup>3</sup>.

Betriebe, die mehr als 15 ha Ackerland bewirtschaften, müssen seit 1.1.2015 5 % ihrer Ackerfläche als sogenannte ökologische Vorrangflächen (öVF) vorhalten. Bestimmte Weiden-Arten (*Salix triandra*, *Salix viminalis* und ihre Kreuzungen) sind laut Anhang 1 DirektZahlDurchfV eine Option, die öVF-Kategorien zu erfüllen und können mit einem Gewichtungsfaktor von 0,5 (Erhöhung 2018, vorher: 0,3) angerechnet werden. In diesem Fall dürfen keine mineralischen Dünger und keine Pflanzenschutzmittel angewendet werden.

Für den **Absatz** bestehen erhöhte Vergütungssätze für Strom aus KUP-Holz für EEG-Anlagen. Holzheizungssysteme werden z. B. über das BAFA oder die KfW gefördert.

## 5 Wirkung auf den Moorstandort

### Wie wirkt sich das Verfahren auf die Treibhausgasemissionen des Standortes aus?

Bei Weide mit Grundwasserständen zwischen 45 und 15 cm unter Flur (Wasserstufe 3+) wird der obere Torfkörper dauerhaft durchlüftet. Dadurch werden sauerstoffabhängige Zersetzungsprozesse, Moorsackung und Schrumpfung gefördert. Die genauen Treibhausgasemissionen dieser Standorte unter einer KUP-Bewirtschaftung lassen sich momentan nicht zuverlässig ermitteln<sup>17</sup>. Es ist jedoch zu erwarten, dass bei Weide der Wasserstufe 3+ THG-Emissionen in der Größenordnung anderer Verfahren der Wasserstufe 3+ auftreten, während bei tieferen Wasserständen höhere Emissionen zu erwarten sind (vgl. <sup>6</sup>). Die Weide ist nach derzeitigem Kenntnisstand aus Klimaschutzsicht nur für (Teil-)Flächen sinnvoll, auf denen ein naturnaher Wasserstand nicht vollständig wiederhergestellt werden kann.

### Wie beeinflusst die Bewirtschaftung die biologische Vielfalt?

KUP können eine Agrarlandschaft strukturell bereichern. Durch den wesentlich selteneren Einsatz von schweren Maschinen sind KUP bodenschonender als

der Anbau anderer Energiepflanzen. Jüngere KUP haben aus faunistischer Sicht einen höheren naturschutzfachlichen Wert als ältere. Sie bieten artenreichen Lebensgemeinschaften von Laufkäfern und Rote-Liste-Brutvögeln wie der Feldlerche ein Habitat. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist — unabhängig davon, ob eine oder mehrere Sorten verwendet werden — eine streifenweise Ernte in unterschiedlichen Jahren vorzuziehen. Dadurch entsteht ein vielfältigerer Lebensraum. Auch durch die Flächenform kann man die Biodiversität fördern: Langgestreckte Flächen bieten mehr artenreiche Randbereiche als eine kompakte Plantage. Ein Blühstreifen oder Strauchmäntel bzw. eine Kombination aus beidem bieten zusätzliche Möglichkeiten zur naturschutzfachlichen Aufwertung<sup>3,7</sup>. Großflächiger Anbau von KUP auf Grünlandstandorten ist aus naturschutzfachlicher Sicht jedoch auszuschließen.

## 6 Weiterführende Informationen

### Weiterführende Literatur

Wichtmann, W., Schröder C. & Joosten, H. (Hrsg.) (2016): Paludikultur — Bewirtschaftung nasser Moore für regionale Wertschöpfung, Klimaschutz und Biodiversität. 272 S. Stuttgart: Schweizerbart.

### Quellen

<sup>1</sup>Koska, I. (2001) Ökohydrologische Kennzeichnung. In: Landschaftsökologische Moorkunde (hrsg. von M. Succow & H. Joosten), S. 92-111. Stuttgart: Schweizerbart.

<sup>2</sup>Reeg, T., Bemann, A., Konold, W., Murach, D. & Spiecker, H. (Hrsg.) (2009): Anbau und Nutzung von Bäumen auf landwirtschaftlichen Flächen. 355 S. Weinheim: Wiley-VCH.

<sup>3</sup>ETI, MUGV Brandenburg, MIL Brandenburg (Hrsg.) (2013): Energieholz aus Kurzumtriebsplantagen. Leitfaden für Produzenten und Nutzer im Land Brandenburg. 68 S. Potsdam: Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH.

<sup>4</sup>Bundeswaldgesetz in der Fassung vom 31. Juli 2010.

<sup>5</sup>NwaldZyklBek (Bekanntmachung Nr. 05/10/31 der Liste der für Niederwald mit Kurzumtrieb bei der Betriebsprämie geeigneten Arten und deren maximale Erntezyklen): Elektronischer Bundesanzeiger. Auftraggeber: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Erlassdatum: 12. Mai 2010, Fundstelle: eBAnz AT52 2010 B1, in Kraft ab 13. Mai 2010.

<sup>6</sup>Spangenberg, A. (2011): Einschätzung der Treibhausgasrelevanz bewaldeter Moorstandorte in Mecklenburg-Vorpommern hinsichtlich des Minderungspotentials nach Wiedervernässung, Endbericht. 29 S. Greifswald: DUENE e.V.

<sup>7</sup>Jennemann, L., Peters, W., Rosenthal, S. & Schöne, F. (2012): Naturschutzfachliche Anforderungen für Kurzumtriebsplantagen. 32 S. Berlin: NABU-Bundesverband, Bosch & Partner GmbH (Hrsg.).

# Weide (*Salix spec.*) im Anbau als Kurzumtriebsplantage (KUP)

<sup>8</sup>Strohm, K., Schweinle, J., Liesebach, M., Osterburg, B. Rödl, A., Baum, S., Nieberg, H., Bolte, A. & Walter, K. (2012): Kurzumtriebsplantagen aus ökologischer und ökonomischer Sicht. 55 S. Braunschweig: Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie.

<sup>9</sup>Schweier, J., Becker, G. & Jaeger, D. (2013): Bewertung alternativer Bereitstellungsverfahren für Hackschnitzel aus Kurzumtriebsplantagen. Vortrag auf dem Internationalen Kongress Agrarholz der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe. Berlin, 19.02.2013.

<sup>10</sup>[https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/holz/energie/fva\\_kurzumtriebsflaechen\\_ernteplaner/index\\_DE](https://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/holz/energie/fva_kurzumtriebsflaechen_ernteplaner/index_DE). Zuletzt geprüft: 01/2020.

<sup>11</sup>CARMEN e.V. (2004): Planungshandbuch QM Holzzeiwerke. 248 S. Straubing.

<sup>12</sup>Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.) (2014): Schnellwachsende Baumarten im Kurzumtrieb – Anbauempfehlungen. 72 S. Dresden: LfULG.

<sup>13</sup>Geurts, J. & Fritz C. (Hrsg.) (2018): Paludiculture pilots and experiments with focus on cattail and reed in the Netherlands. Technical report Cinderella Project. 71 S. Nijmegen: Radboud University.

<sup>14</sup>Koim, N. & Murach, D. (2015): Kurzumtriebsplantagen auf Grenzertragsstandorten: Erträge, Nährstoffhaushalt, Potenziale und Einschränkungen. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 27: 43–44.

<sup>15</sup>Neuner, J. & Burger, F. (2015): KUP auf Grünland – wie geht das? LWF aktuell 105/2015: 8-10.

<sup>16</sup>Peschel, T. (2016): KUP, quo vadis? Erfahrungen eines Dienstleisters bei der Etablierung und Bewirtschaftung von KUP. Vortrag auf der 21. Fachtagung: Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Bioökonomie 3.0 am 16./17. März 2016, Dresden. [https://www.lignovis.com/fileadmin/user\\_upload/PDF/LIGNOVIS\\_-\\_Erfahrung\\_bei\\_Etablierung\\_und\\_Bewirtschaftung\\_von\\_KUP\\_-\\_21\\_Fachtagung\\_Nachwachsende\\_Rohstoffe\\_Dresden.pdf](https://www.lignovis.com/fileadmin/user_upload/PDF/LIGNOVIS_-_Erfahrung_bei_Etablierung_und_Bewirtschaftung_von_KUP_-_21_Fachtagung_Nachwachsende_Rohstoffe_Dresden.pdf). Zuletzt geprüft: 01/2020.

<sup>17</sup>Jauhiainen, J., Alm, J., Bjarnadottir, B., Callesen, I., Christiansen, J. R., Clarke, N., Dalsgaard, L., He, H., Jordan, S., Kazanavičiūtė, V., Klemedtsson, L., Lauren, A., Lazdins, A., Lehtonen, A., Lohila, A., Lupikis, A., Mander, Ü., Minkinen, K., Kasimir, Å., Olsson, M., Ojanen, P., Óskarsson, H., Sigurdsson, B.D., Sjøgaard, G., Soosaar, K., Vesterdal, L. & Laiho, R. (2019): Reviews and syntheses: Greenhouse gas exchange data from drained organic forest soils – a review of current approaches and recommendations for future research. Biogeosciences Discussions.

Eine erste Version (1.0) dieses Steckbriefes wurde im Rahmen des Verbundvorhabens „Vorpommern Initiative Paludikultur“ (VIP) von C. Schröder, N. Koim, D. Murach, P. Schulze, V. Luthardt & J. Zeitz erstellt und vom BMBF finanziert.

Die aktuelle Version 2.0 (Stand Oktober 2019) wurde im Verbundvorhaben „Klimaschonende, biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung von Niedermoorböden“ (KLIBB) 2019 erstellt und durch das Bundesamt

für Naturschutz mit Mitteln des Bundesumweltministeriums gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Die Steckbriefe sind online auf [www.dss-torbos.de](http://www.dss-torbos.de) und [www.moorwissen.de](http://www.moorwissen.de) zugänglich.

Verbundpartner:



Hochschule  
für nachhaltige Entwicklung  
Eberswalde

UNIVERSITÄT GREIFSWALD  
Wissen lockt. Seit 1456

Partner im



Gefördert vom:



mit Mitteln des



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit