

## Kurzumtriebsplantagen als Landnutzungsoption auf vernässtem Grünland und Niedermoorrandgebieten?

Koim, N.<sup>1</sup> und Murach, D.<sup>2</sup>

*Keywords: Kurzumtriebspflanzung, Grünland, Niedermoor, vernässt, naturverträglich.*

### Abstract

*Short rotation coppice (SRC) of willow variety 'Tordis' and poplar variety 'Max 1' were established on two grassland trial sites featuring elevated and changing groundwater tables in order to investigate if they offer land users a valid alternative to annual cultivation which often requires continual soil draining of such sites. Using a low-impact planting technique in order to preserve soil carbon storage, ploughing and heavy machinery were avoided, and neither herbicides nor fertilizers were applied. Initial growth was slow in both varieties due to competition for light in dense grass cover. In later growth, the differences between the growth performance of willow and poplar increased. At the two sites (A and B), willow achieved 5.3 m (A) and 3.2 m (B) in mean height as well as 80 % (A) and 92 % (B) in tree survival, while poplar showed difficulties to cope with water excess in the wetter part of the plantations, reaching mean heights of 3.1 m (A) and 1.6 m (B) as well as 62 % (A) and 66 % (B) tree survival in the third year.*

### Einleitung und Zielsetzung

Das Verbundvorhaben ELaN in Brandenburg befasst sich mit der Entwicklung eines integrierten Landmanagements durch nachhaltige Wasser- und Stoffnutzung in Nordostdeutschland. Das Teilprojekt 7 von ELaN untersucht dafür den Anbau schnellwachsender Baumarten im Kurzumtrieb (KUP) als nachhaltige Form der Biomasseproduktion auf bestimmten Grenzertragsstandorten Brandenburgs. Hier vorgestellt werden die Anbauversuche von KUP mit Pappel und Weide auf vernässungsgefährdetem Grünland und Niedermoorrandgebieten mit schwankenden Grundwasserständen. Hintergrund der Standortuntersuchung ist herauszufinden, ob sich Landwirten mit KUP auf feuchten bis mäßig feuchten Standorten eine alternative Landnutzungsoption gegenüber annuellen Kulturen bietet. Damit könnte unter anderem die Entwässerung von angrenzenden Niedermooren verringert und Wasserstände angehoben werden, um den fortschreitenden Torfabbau zu verlangsamen. Ziel der Versuche ist es, Erkenntnisse zur Etablierung und Ertragschätzung von KUP auf diesen besonderen Standorten zu gewinnen und die Eignung von Pappel und Weide zum Anbau unter den besonderen Wachstumsbedingungen zu charakterisieren.

### Methoden

Zwei Versuchsflächen wurden entsprechend dem regionalen Schwerpunkt des ELaN-Projekts im Nordosten Brandenburgs angepflanzt: auf einer mehrjährigen Brache

---

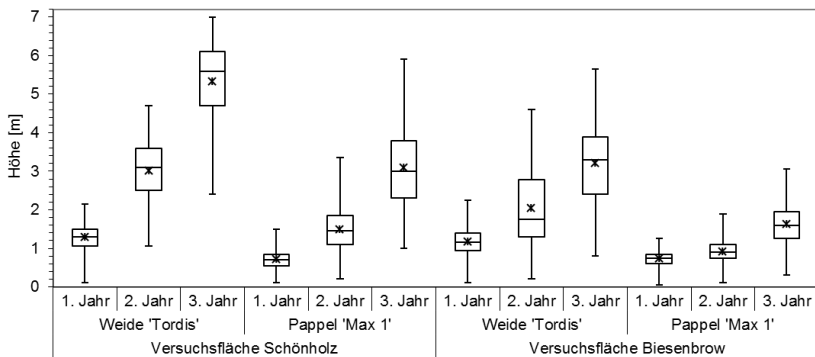
<sup>1</sup> Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Alfred-Möller-Str. 1, 16225 Eberswalde, Deutschland, [nora.koim@hnee.de](mailto:nora.koim@hnee.de), [www.hnee.de](http://www.hnee.de)

<sup>2</sup> Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Alfred-Möller-Str. 1, 16225 Eberswalde, Deutschland, [dieter.murach@hnee.de](mailto:dieter.murach@hnee.de), [www.hnee.de](http://www.hnee.de)

nahe der Ortschaft Schönholz (Landkreis Barnim), die sich aufgrund teilweise langanhaltend hoher Wasserstände als nicht rentabel im Anbau annualer Kulturen erwiesen hatte, und auf einer degradierten Niedermoorfläche nahe der Ortschaft Biesenbrow (Landkreis Uckermark). Für die Versuche wurden die Weidenzüchtung 'Tordis' (*Salix viminalis* x *Salix schwerinii*) x *Salix viminalis*) und die Pappelzüchtung 'Max 1' (*Populus maximowiczii* x *Populus nigra*) ausgewählt, da sie sich durch ertragsstarkes Wachstum auszeichnen (Landgraf *et al.* 2010, Petzold *et al.* 2010) und zu den häufig in KUP gepflanzten Sorten zählen. Die zwei Versuchsflächen von je 0,2 Hektar Größe wurden 2011 im Pflanzverband 1 x 1 m mit 10.000 Pflanzen pro Hektar etabliert, mit Pappel und Weide in abwechselnden Blöcken von je acht Pflanzen, von denen für die hier vorgestellten Auswertungen die jeweils vier innenliegenden Reihen in Betracht gezogen werden. Zur Schonung der Kohlenstoffvorräte im Boden wurden die Steckruten (70-80 cm Länge) auf den gemähten und gemulchten Flächen ohne Bodenbearbeitung oder Einsatz schwerer Maschinen 60-70 cm tief in den Boden eingebracht. Entsprechend der Richtlinien für eine naturgemäße Gestaltung von KUP (BfN 2012) und den Anforderungen der EU an ökologische Vorrangflächen (EU 2013) kamen keine Pflanzenschutzmittel und Düngemitteln zum Einsatz. Nur im Etablierungsjahr fand eine Regulierung des Begleitwuchses statt, mittels Freischneider und Hochgrasmäher. Höhe, Durchmesser und Ausfälle wurden in jährlichen Bonituren während der Vegetationsruhe aufgenommen. In Schönholz wurden die Grundwasserpegel im Zeitraum August 2011 bis August 2012 an insgesamt sieben Stellen der Fläche gemessen und die vorherrschenden Flurabstände definiert als jene, die in mindestens neun der zwölf Monate nicht unterschritten wurden. Die vorherrschenden Grundwasserflurabstände wurden in Beziehung gesetzt zu der Höhenentwicklung der 16 Bäume im nahestehenden Sortenblockinneren (max. Abstand zum Pegelrohr 7 m).

## Ergebnisse

Die zwei Kurzumtriebsplantagen konnten mit Hilfe des schonenden Pflanzverfahrens erfolgreich etabliert werden. Die Regulierung der Begleitvegetation erforderte ein Mähen oder Mulchen im arbeitsintensiven Zyklus von drei bis vier Wochen. Fraß- und Fegeschäden von Rot- und Rehwild verursachten vor allem bei Weide Einbußen im Höhenwachstum, in der Vitalität und der Überlebensrate.



**Abbildung 1: Höhenentwicklung der KUP auf den Versuchsflächen Schönholz (Barnim) und Biesenbrow (Uckermark) in den Wuchsjahren 1-3.**

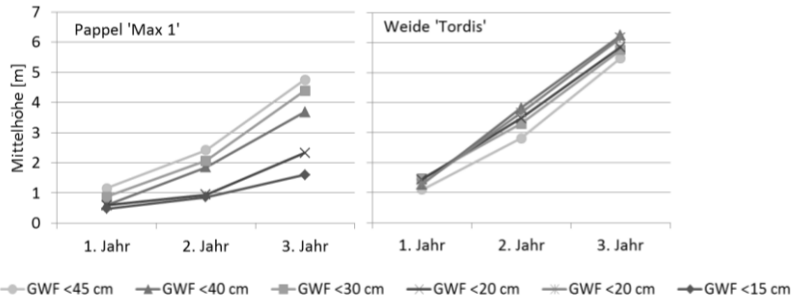
**Tabelle 1: Entwicklung des Höhenwachstums und der Überlebensraten der KUP auf den Versuchsflächen Schönholz und Biesenbrow in den Wuchsjahren 1-3.**  
**h<sub>0,5</sub>: Median der Höhe, h<sub>m</sub>: Mittelhöhe, s: Standardabweichung, s%: Variationskoeffizient; Ü%: Überlebensrate (Anteil lebender Pflanzen an den gepflanzten).**

	Versuchsfläche Schönholz						Versuchsfläche Biesenbrow					
	Weide 'Tordis'			Pappel 'Max 1'			Weide 'Tordis'			Pappel 'Max 1'		
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
h <sub>0,5</sub>	1,3	3,1	5,6	0,7	1,5	3,0	1,2	1,8	3,3	0,8	0,9	1,6
h <sub>m</sub>	1,3	3,0	5,3	0,7	1,5	3,1	1,2	2,0	3,2	0,7	0,9	1,6
s	0,31	0,72	1,01	0,24	0,54	1,01	0,36	0,91	1,04	0,22	0,26	0,54
s%	24,1	24,0	18,9	34,5	36,8	32,6	30,5	45,0	32,3	30,7	28,7	33,2
Ü%	90	88	80	93	70	62	98	92	92	94	74	66

Die Anwuchsraten (Anteil der lebenden Pflanzen nach der ersten Vegetationsperiode) betragen im Mittel beider Flächen bei Weide 94 % und bei Pappel 93 %. Die Entwicklung des Höhenwachstums der Weiden und Pappeln über die ersten drei Wuchsjahre ist in Abbildung 1 und in Tabelle 1 dargestellt. Beide Sorten zeigten ein langsames Initialwachstum mit 1,3 m bzw. 1,2 m ('Tordis' in Schönholz bzw. Biesenbrow) und 0,7 m ('Max 1' beide Flächen) Mittelhöhe nach der ersten Vegetationsperiode, mit zunehmender Differenzierung in den Folgejahren. Nach drei Jahren 'Tordis' erreichte eine durchschnittliche Höhe von 5,3 bzw. 3,2 m in Schönholz bzw. Biesenbrow, während 'Max 1' mit 3,1 bzw. 1,6 m durchschnittlicher Höhe bis zu 40 % bzw. 50 % unter dem Höhenwachstum der Weide lag. Ähnliche Unterschiede zeichneten sich in den Ausfallraten ab (siehe Tabelle 1), die bei Pappel am Ende der dritten Vegetationsperiode auf 34 % bzw. 38 % gestiegen waren („hohe Ausfallrate“ nach Klassifizierung des Ertragsschätzers für KUP der Universität Dresden 2012). Die vorherrschenden Grundwasserflurabstände (GWF) lagen im Messzeitraum zwischen <15 cm und <45 cm unter Flur (siehe Abbildungen 2 und 3) mit Höchstwerten von bis zu 15 über Flur während der Wintermonate (nicht dargestellt).

## Diskussion

Das geringere Höhenwachstum der Pappel im Vergleich zur Weide könnte auf einen Zusammenhang mit unterschiedlichen Grundwasserflurabständen hinweisen. Am Beispiel der Versuchsfläche Schönholz zeigt sich, dass sich nicht nur die Mittelwerte des Höhenwachstums zwischen 'Tordis' und 'Max 1' unterscheiden, sondern auch eine höhere Heterogenität der Pappel im Höhenwachstum in Abhängigkeit der Grundwasserflurabstände herrscht. In Abbildungen 2 und 3 ist die Entwicklung des Höhenwachstums der 16 Pappeln und Weiden in nächster Umgebung (max. 7 m) zu den Monitoringpunkten dargestellt. Dabei weist die Pappel an den Punkten mit den niedrigsten vorherrschendem Grundwasserflurabständen (<15 cm und <20 cm) mit Abstand die niedrigsten Mittelhöhen auf. Die Ausfallrate nach der dritten Vegetationsperiode betrug am Monitoringpunkt mit GWF <15 cm 62,5 %, am Monitoringpunkt mit GWF <45 cm 12,5 % (Ergebnisse nicht dargestellt). Das Höhenwachstum der Weide zeigt kein vergleichbares Muster. Einbußen in Wuchshöhe und Überlebensraten bei der Weide werden in vielen Fällen auf mechanische Reh- und Rotwildschäden zurückgeführt (Ergebnisse der Schadbonitur, nicht dargestellt). Dies korrespondiert mit den Angaben von Helbig & Müller (2010), die Wild für KUP im 1. und 2. Wuchsjahr bei entsprechender Disposition als hohen bzw. mittleren Gefährdungsfaktor beschreiben.



**Abbildungen 2 und 3: Entwicklung der Mittelhöhen von Pappeln und Weiden an sechs Grundwassermonitoringpunkten (je 16 Bäume im Umkreis von bis zu 7 m des jeweiligen Pegelrohrs). GW: Grundwasserflurabstand.**

## Schlussfolgerungen

Kurzumtriebsplantagen können auf vernässten Grünlandstandorten und Niedermoor-randgebieten erfolgreich im naturschutzverträglichen Verfahren etabliert werden. Weide zeigte auf den vernässten Standorten mit wechselnden, überwiegend hohen Grundwasserständen deutlich höhere Zuwachsraten als Pappel und nach vergleichs-weise langsamem Initialwachstum ein mittleres (Biesenbrow) bis gutes (Schönholz) Höhenwachstum. Die Pappelsorte 'Max 1' wies eine höhere Sensibilität gegenüber langfristig geringen Grundwasserflurabständen auf, was sich in gehemmtem Wachstum und erhöhten Ausfallraten ausdrückte. Bei Flurabständen von überwiegend >30 cm verbesserten sich die Zuwachsraten von 'Max 1'. Weitere Forschung und Auswertungen sind notwendig, um die Ergebnisse zu konsolidieren. Die Orientierung an naturverträglichen Verfahren bei Pflanzung und Pflege erfordert im Etablierungsjahr einen höheren Arbeitsaufwand als die Anlage einer KUP im herkömmlichen Verfahren.

## Literatur

- Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2012: Energieholzanbau auf landwirtschaftlichen Flächen. Auswirkungen von Kurzumtriebsplantagen auf Naturhaushalt, Landschaftsbild und biologische Vielfalt. BfN, Leipzig, 19 p.
- Europäische Union (EU) 2013: Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013.
- Helbig, C. & M. Müller 2010: Biotische und abiotische Risikofaktoren. In Skodawessely, C., Pretzsch, J. & A. Bemann (Hrsg.): Beratungshandbuch zu Kurzumtriebsplan-tagen. Entscheidungsgrundlagen zur Etablierung von Kurzumtriebsplantagen in Deutsch-land. Eigenverlag Technische Universität Dresden, Dresden, 7-7-7-13.
- Landgraf, D., Böcker, L., Schildbach, M. & H. Wolf 2010: Baumarten- und Sortenwahl. In Skoda-wessely, C., Pretzsch, J. & A. Bemann (Hrsg.): Beratungshandbuch zu Kurzumtriebsplan-tagen. Entscheidungsgrundlagen zur Etablierung von Kurzumtriebsplantagen in Deutsch-land. Eigenverlag Technische Universität Dresden, Dresden, 6-6-6-11.
- Petzold, R., Feger, K. & H. Röhle 2010: Standörtliche Voraussetzungen für Kurzumtriebsplanta-gen. In Bemann, A. & C. Knust (Hrsg): AGROWOOD. Kurzumtriebsplantagen in Deutsch-land und europäische Perspektiven. Weißensee Verlag, Berlin, 44-53.
- Universität Dresden 2012: Ertragsschätzer für KUP. URL: <http://energiepflanzen.fnr.de/pflanzen/mehrjaehrige/energieholz/ertragsschaetzer-kup/> (Zugriff 07.12.2014).