



FP „Biomasse aus Kurzumtrieb“ Infoveranstaltung am 19.11.8 in Heilbronn

- 
- Begrüßung und Hinweise zum Ablauf der Infoveranstaltung
 - Vorstellung des Projektes einschl. finanzielle Rahmenbedingungen
 - Rechtliche Rahmenbedingungen beim Anbau von Kurzumtriebshölzern und Miscanthus
 - Produktionstechnik Kurzumtriebshölzer und Miscanthus
 - Wirtschaftlichkeit
 - Sonstiges



Gliederung

1. Standortansprüche & Sortenwahl
2. Pflanzung
3. Kulturpflege
4. Ernte
5. (??) Rekultivierung





1. Standortansprüche

1.1 Boden & Niederschlag

- ➔ Günstig sind tiefgründige, gut durchwurzelbare, humose Lehmböden mit guter Wasserversorgung und gutem Nährstoffspeichervermögen.
- ➔ Leichte, sandige bis sandig-lehmige Böden eignen sich nur bei guter Wasserversorgung in der Hauptwachstumszeit.
- ➔ Sehr schwere und zur Verdichtung neigende sowie staunasse Böden sind ungeeignet.
- ➔ Niederschläge zwischen 500 - 600 mm in der Vegetationszeit sichern ein Wachstum von 15 - 25 t TM/ha.



1.2 Temperaturen

- ➔ Mittlere Jahrestemperaturen $> 8^{\circ}\text{C}$ (Körnermaisklima) mit hohen Tagesdurchschnittstemperaturen während der Vegetationszeit.
- ➔ Lagen oberhalb 700 m ü.d.M. sind problematisch.
- ➔ Standorte mit häufigen Spätfrösten, Frühfrostgebiete, kältestauende Tallagen und Nordhänge scheiden aus.
- ➔ Spätfröste können junge Triebe schädigen und zu Totalausfall führen.
- ➔ Voraussetzung für eine optimale Überwinterung ist die zügige, gleichmäßige Abreife im Herbst (Einlagerung von Reservestoffen).



1.3 Sortenwahl

- ➔ ***Miscanthus x giganteus*** liefert unter günstigen Klima- und Anbaubedingungen in Mitteleuropa sichere Erträge.
- ➔ ***Amuri (M. sinensis x M. sacchariflorus)*** ist für weniger optimale Standorte geeignet und soll im Vergleich zu *Miscanthus x giganteus* bieten:
 - höhere Winterfestigkeit,
 - frühere Erntereife (erweitertes Erntefenster),
 - 18-20 t TM/ha bei guten Bedingungen,
 - 15 -18 t TM/ha bei weniger günstigen Bedingungen.
- ➔ ***Nagara (M. sinensis x M. sacchariflorus)*** ist ebenfalls für weniger optimale Standorte geeignet und soll im Vergleich zu *Miscanthus x giganteus* bieten:
 - höhere Winterfestigkeit,
 - späterer Erntezeitpunkt (Ende Winter/Anfang Frühjahr),
 - 20-25 t TM/ha bei guten Bedingungen,
 - 18-20 t TM/ha bei weniger günstigen Bedingungen.



2. Pflanzung

- ➔ Entweder **Pflanzung vorgezogener Jungpflanzen** oder **Auslegen von Rhizomen**.
- ➔ Die Pflanzung von Rhizomen hat sich durchgesetzt, da sie einfacher, billiger und in der Anwachsrate mit Jungpflanzen vergleichbar ist.
- ➔ Faustzahl: **1 Pflanze / m²**. Der Reihenabstand kann flexibel an die im Betrieb vorhandene Hacktechnik angepasst werden (z.B. 0,75m).
- ➔ **Bodenvorbereitung:**
 - Grundbodenbearbeitung (ca. 20 cm);
 - 1 - 2maliges Eggen zur vorbeugenden Unkrautbekämpfung
- ➔ Böden mit hoher **N-Nachlieferung** (Grünlandumbruch, mehrjährige Grünbracheflächen, Einarbeitung großer Mengen organischer Masse aus der Vorfrucht wie Rübenblatt) verzögern die Abreife und Nährstoffeinlagerung. Dadurch werden Frostresistenz und Überwinterungsrate herabgesetzt.



2.1. Rhizompflanzung

- ➡ Rhizomstecklinge haben eine Länge von 6-13 cm mit 3-5 gut ausgebildeten Augen (Knospen). Zu kurze Rhizome mit nur 1-3 Augen bergen ein hohes Anwachsrisiko (Austrocknungsgefahr größer, Nährstoffvorrat für den Austrieb geringer).
- ➡ Rhizome sind **stark austrocknungsgefährdet**. Sie müssen feucht und windgeschützt (möglichst in Plastiksäcken) transportiert und gelagert werden und sollten innerhalb weniger Tage nach der Gewinnung gepflanzt werden.
- ➡ Der **Pflanztermin** liegt zwischen Mitte April und Mitte Mai.
- ➡ Die **optimale Bodentemperatur** beträgt 10° C.
- ➡ Die Pflanzung erfolgt in einer **Ablagetiefe** von ca. 5-8 cm mit einer modifizierten Kartoffellegemaschine.
- ➡ Das **Anwalzen** der Fläche nach der Pflanzung (Cambridgewalze) ist von Vorteil, da der Bodenschluss verbessert wird.



2.2 vorgezogene Jungpflanzen

- ➔ Jungpflanzen werden zwischen Mitte und Ende Mai mit einer Größe von 15-25 cm geliefert.
- ➔ Jungen Setzlinge sind **stark frostgefährdet**, eine Pflanzung sollte im Gegensatz zur Rhizompflanzung nicht vor Ende der Spätfröste erfolgen.
- ➔ Für die **Pflanzung** sind Gemüse- und Tabakpflanzmaschinen geeignet.
- ➔ Die **Pflanztiefe** liegt zwischen 3 und 5 cm.
- ➔ Bei **Trockenheit** sollte bis zum Anwachsen beregnet werden.



3. Kulturpflege

3.1 Pflanzenschutz

- ➔ Krankheiten und Schädlinge sind bisher nicht bekannt.
- ➔ Gegenüber Beikräutern ist Miscanthus im Pflanzjahr konkurrenzschwach und benötigt intensive Pflege. Problematisch sind vor allem spät auflaufende Unkräuter (Hirsearte), insb. auch Wurzelunkräuter (Quecke, Ackerkratzdistel..)
- ➔ Mechanische Unkrautbekämpfungsmaßnahmen sind im Hinblick auf eine Bestandesetablierung effektiv und in der Regel ausreichend (Pflanzjahr + Folgejahr bis Bestandesschluss).
- ➔ Der Aufwuchs des Pflanzjahres wird nicht genutzt. Der Blattfall verbleibt als Mulch auf dem Feld und reduziert in den Folgejahren das Unkrautauflkommen und den Pflegeaufwand.



3.1 Pflanzenschutz (II)

- ➔ Herbizide mit Indikation in Miscanthus sind derzeit in Deutschland nicht zugelassen; geplante Herbizidbehandlungen müssen im Einzelfall genehmigt werden (unproblematisch, da bei Miscanthus keine Rückstandsfreiheit im Bereich Nahrungs- und Futtermittel geprüft werden muss).
- ➔ Anwender ist auch nach Einzelfallgenehmigung (§ 18 b PflSchG) für Kulturverträglichkeit und Wirksamkeit selbst verantwortlich.

Antrag § 18b Pflanzenschutzgesetz (PflSchG):

http://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/-s/zrd196ylw03jfjxa3t17uozg3t5xr5e/show/1062882_l1/antrag18b.pdf



3.1 Pflanzenschutz (III)

Verfahren	Wirkstoff/ Aufwandmenge g / ha	Mittel/ Aufwandmenge l bzw. kg / ha	Zielkulturen
VA	Pendimethalin/ 1000 g/ha	Stomp SC/ 2,5 l bzw. kg/ha	Jährige Rispe, Vogelmiere, Taubnessel, Ehrenpreis, Hohlzahn, Hirtentäschel, Stiefmütterchen, Hederich
VA	Dimethenamid-P/ 1000 g/ha	Spectrum/ 1,4 l bzw. kg/ha	Hühnerhirse, Borstenhirse, Fingerhirse, Jährige Rispe, Kamille, Franzosenkraut, Taubnessel, Storchschnabel
VA	S-Metolachlor/ 1200 g/ha	Dual Gold/ 1,25 l bzw. kg/ha	Hühnerhirse, Borstenhirse, Fingerhirse
NA	Isoproturon/ 1500 g/ha	Arelon Top/ 3,0 l bzw. kg/ha	Jährige Rispe, Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Kamille, Vogelmiere
NA	Pyridate/ 900 g/ha	Lentagran WP/ 2,0 l bzw. kg/ha	Gänsefuß, Franzosenkraut, Taubnessel, Kreuzkraut, Amarant, Schwarzer Nachtschatten, Zweizahn
NA	Mesotrione/ 150 g / ha	Callisto/ 1,5 l bzw. kg/ha	Hühnerhirse, Fingerhirse, Rispenhirse, Sudangras, Gabelblütige Hirse, Amarant, Gänsefuß, Melde, Schwarzer Nachtschatten, Franzosenkraut, Klettenlabkraut, Kamille
NA	Bromoxynil/ 350 g/ha	Certrol B/ 1,5 l bzw. kg/ha	Amarant, Gänsefuß, Melde, Kamille, Schwarzer Nachtschatten
NA	MCPA/ 750 g/ha	U 46 M-Fluid/ 1,5 l bzw. kg/ha	Ackerkratzdistel, Ackersenf, Hederich, Melde, Wicke, Gänsefuß, Hirtentäschel
NA	Rimsulfuron/ 12,5 g/ha	Cato/ 50 g/ha	Hühnerhirse, Borstenhirse, Jährige Rispe, Ackerfuchsschwanz, Flughafer, Kamille, Kreuzkraut, Ausfallraps, Quecke
NA	Thifensulfuron/ 2 x 3,5 g/ha	Harmony/ 2 x 5 g/ha	Amarant, Hohlzahn, Kamille, Kreuzkraut, Vogelmiere, Ausfallraps



3.2 Nährstoffbedarf

- ➔ Keine Stickstoffgabe im Pflanzjahr, um Abreife und Nährstoffeinträgerung in die Rhizome nicht zu verzögern und die Winterhärte zu optimieren.
- ➔ Ab 2. Standjahr sind die täglichen Zuwachsraten (5-10 cm unter günstigen Bedingungen von Mai-Juli) und damit der Nährstoffbedarf in diesem Zeitraum am höchsten.
- ➔ N-Düngung zwischen 30 und 80 kg N/ha (stabilisierten N-Dünger); auf humus-reichen Böden mit starker Mineralisierung evtl. ganz auf N-Düngung verzichten.
- ➔ Gülle zu Miscanthus ist grundsätzlich positiv zu bewerten und fördert den Wiederaustrieb, problematisch ist jedoch der Blätterteppich (Mulchdecke), der eine Ausbringung direkt auf den Boden erschwert und N-Abgasungen begünstigt.
- ➔ An Grundnährstoffen werden jährlich 150-180 kg K₂O/ha, 30-50 kg P₂O₅/ha, 30 kg MgO/ha entzogen.
- ➔ Die Düngungsmaßnahmen sollten nach der Ernte (März bis April) und vor dem Neuaustrieb stattfinden.



4. Miscanthus - Ernte

- ➔ Der **optimaler Erntezeitpunkt** für die energetische Nutzung sind die Monate Januar bis März.
- ➔ Um möglichst **hohe TS-Gehalte** im Erntegut zu erhalten, die trockene Frostperiode abwarten. Die Blätter sollten größtenteils abgefallen sein.
- ➔ Wahl des **Ernteverfahrens** hängt von Verwertung (Länge) des Erntegutes ab.



4. Miscanthus - Ernte

Kurzgutkette (*feinere Häckselware*)

- ➔ Mit selbstfahrendem Maishäcksler mit reihenunabhängigem Schneidwerk (Kemper) werden die trockenen Miscanthusstängel je nach Einstellung der Maschine auf eine Länge zwischen 4 mm und 5 cm zerkleinert.
- ➔ Um gleichmäßige Längen und saubere Schnitte zu gewährleisten muss ausreichend Material zum Einzug vorhanden ist.
- ➔ Schneidwerkzeuge werden durch hohen Gehalt an Silizium im Erntegut stark beansprucht.
- ➔ Stoppelhöhe beträgt 10 bis 15 cm.



4. Miscanthus - Ernte

Langgutkette (*für Pressballen oder stoffliche Verwertung*)

- ➔ Ernte besteht aus zwei Arbeitsgängen: Im ersten Arbeitsgang wird das Erntegut gemäht, mit einem Knickzetter bearbeitet und auf Schwad abgelegt. Im nachfolgenden Arbeitsgang wird das Material vom Schwad aufgenommen und zu Hochdruckballen gepresst.
- ➔ Das Raumgewicht solcher Ballen beträgt etwa 180 kg/m³.



K. Mastel

Infoabend FP "Kurzumtriebshölzer und Miscanthus" am 19.11.08 in Heilbronn



K. Mastel

Infoabend FP "Kurzumtriebshölzer und Miscanthus" am 19.11.08 in Heilbronn



K. Mastel

Infoabend FP "Kurzumtriebshölzer und Miscanthus" am 19.11.08 in Heilbronn





**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**