

Erläuterungen zu den mehrjährigen Ertragsergebnissen bei *Miscanthus* in OÖ:

Versuchsstellen:

Standort	Meereshöhe m ü. NN	JahresØtemperatur ° C	Jahresniederschlag mm	Bodenbeschreibung
St. Florian	330	8,7	770	Tagwasservergleyte Braunerde auf tiefgr. Lehm
Kirchberg	350	8,6	753	Braunerde auf mittelschw. Lehm, tiefgr.
Thening	wie Kirchberg			
Altenberg	650	6,9	858	Felsbraunerde auf Granit, gute Wasserführung
Kefermarkt	563	6,8	694	Felsbraunerde auf Granit, trockene Lage
Feldkirchen	300	9,2	782	Pseudovergleyte kalkfreie Locker- sediment-Braunerde, Hanglage nach Süden

„keine Auswertung möglich“

Am Standort Kirchberg war ein Jahr zuvor an der Hälfte der Fläche eine Rhizomgewinnung vorgenommen worden, daher zahlte sich eine Ernte nicht aus

„ausgefallen“

Durch mangelnde Kommunikation hat der Verwalter am Versuchsstandort „Lamplmairhof“ die gesamte Fläche vorzeitig abgehäckselt, eine Ertragsermittlung war daher nicht möglich.

Die Ertragsermittlung wird meist einige Tage vor der maschinellen Ernte vorgenommen; von einer Probe wird der Wassergehalt und somit der TS-Gehalt bestimmt. Die getrocknete Probe wird gewogen und daraus der Ertrag an TS/ha errechnet.

Das angegebene Datum gibt den Termin der maschinellen Ernte an, der Wassergehalt wird anhand einer Probe aus dem geernteten Häckselgut bestimmt, stammt somit vom selben Tag. Die Ernte wird jeweils in jenem Frühjahr vorgenommen, das dem Auswuchs folgt; beispielsweise wurde die Ernte des Jahres 2001 am Standort St. Florian am 30.04.2002 vorgenommen. Dieser Erntetermin ergibt sich aus der energetischen Nutzung: Das Erntegut soll in Hinblick auf die Lagerfähigkeit unter 20 % Feuchtigkeit aufweisen.

Umrechnung der Erträge in Heizöläquivalent

Laut Bericht der BLT Wieselburg hat Miscanthus einen Heizwert, der mit dem von Laubhölzern vergleichbar ist. Der Heizwert für den wasserfreien Brennstoff wurde mit ca. 18 MJ/kg ermittelt.

Zur Einschätzung des Brennwertes von Miscanthus sind Brennwerte einiger Heizmaterialien unten angeführt. Diese Werte stammen von der Technischen Universität Wien, Institut für Verfahrens-, Brennstoff- und Umwelttechnik.

Brennstoff	Heizwert kWh/kg	% H ₂ O	kg Brennstoff, die 1 Liter Heizöl el. ersetzen können
1 kg Heizöl el.	11,67	----	-----
1 l Heizöl el.	9,812	----	-----
Holzhackgut	4,0	20	2,45
Weizenstroh	4,0	12	2,45
Weizenkörner	4,2	10	2,33
MISCANTHUS	4,4	14	2,23

Der Brennwert wurde bei Heizöl von Kilogramm auf Liter umgerechnet, weil die Vergleichsbasis am Heizungssektor in Litern üblich ist. Diese Aufstellung zeigt den relativ **hohen Brennwert von Miscanthus**. Anhand des hier angegebenen Energiegehaltes kann eine Aussage über die Energieäquivalente gemacht werden, die pro Hektar über Miscanthus erzielt werden können.

Als Beispiele werden die Erntedaten des Jahres 1997 an den Versuchsstellen in Oberösterreich herangezogen (siehe Tabelle). Die TS-Mengen werden um den Wassergehalt von 14 % erhöht, danach wird ein Abzug von 10 % für Staubverluste bei der Ernte, Schwund am Lager usw. vorgenommen, um möglichst praxisgerechte Ertragsverhältnisse darzustellen.

Energieäquivalente pro Hektar an den Versuchsfeldern in OÖ 1997

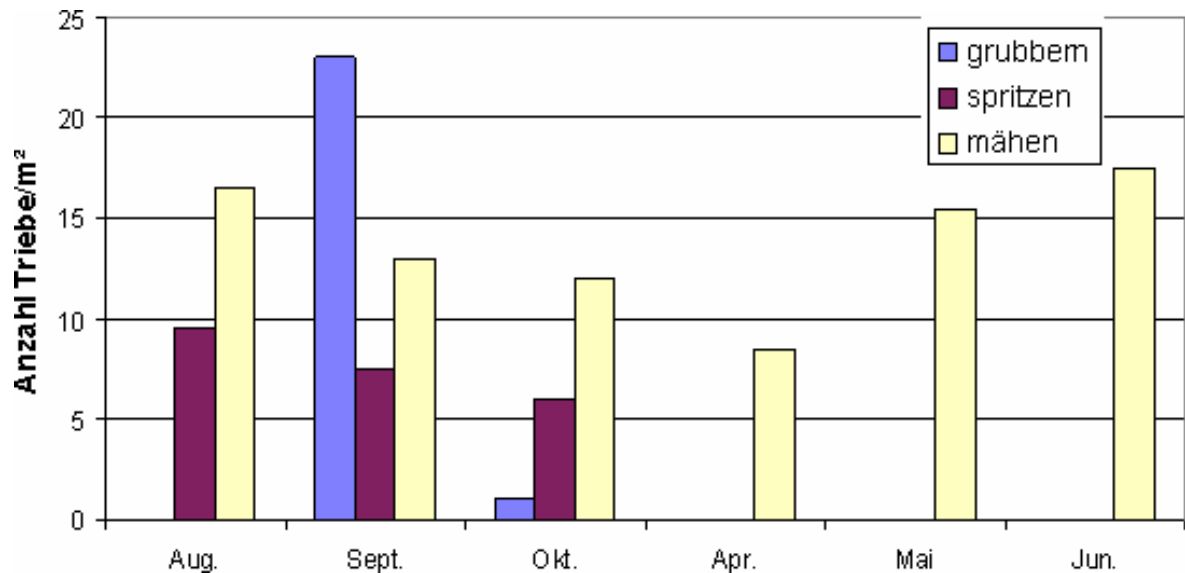
Standort	TS-Ertrag pro ha	+ 14 % H ₂ O	- 10 % Schwund	/ 2,23 (= Liter Heizöl el. pro ha)
St. Florian	20 076	22 886	20 598	9 237
Kirchberg	14 181	16 166	14 550	6 525
Altenberg	14 880	16 963	15 267	6 846
Kefermarkt	11 255	12 831	11 548	5 178
Feldkirchen/D West	19 582	22 323	20 091	9 009
Feldkirchen/D Ost	19 232	21 924	19 732	8848
Ø aller Standorte und Jahre	16 162	18 425	16 582	7 436

J) BESTANDESAUFLÖSUNG:

Zur Auflösung eines Bestandes werden mittels eines Grobgrubbers mit starren Zinken die Rhizomstücke aus der Erde gerissen – am zweckmäßigsten im Frühjahr nach dem Abhäckseln des Stängelmaterials. Ein Großteil des Rhizommaterials wird dadurch an die Oberfläche gebracht. Entweder man entfernt die Rhizomteile zwecks weiterer Verwendung oder man zerkleinert das an der Oberfläche liegende Material mittels einer Fräse und überlässt die Rhizomteile der Austrocknung. Die im Boden verbliebenen Rhizome treiben aus. Bei einer Triebhöhe von 20 bis 40 cm muss ein Totalherbizid (z.B. Round up – 7 Liter/ha) eingesetzt werden. Die meisten Triebe sterben ab. „Nachzügler“ müssen einer Punktbekämpfung unterzogen werden.

Umbruchversuch:

- Varianten:
- 1) Grubbern: zweimaliges Bearbeiten mit einer Grubberfräse
 - 2) Chemisch: dreimaliges Abspritzen des Bestandes mit „Round up“ ab einer Wuchshöhe von 20 cm.
 - 3) Mähen: regelmäßiges Abmähen des Aufwuchses (ab 20 cm Wuchshöhe)



ZUSAMMENFASSUNG:

MISCANTHUS

HERKUNFT: China, Japan, Korea, Taiwan

BOTANISCHES: Süßgras; Hybrid; bildet dichte bis lockere Horste; weitläufige, kriechende Rhizomstruktur, treibt jedes Jahr wieder aus (Nutzungsdauer ca. 20 Jahre); im feuchtwarmen Klima Südostasiens bis 5 m Höhe, in unseren Breiten bis ca. 3 m Wuchshöhe;

STANDORTANSPRÜCHE: Anbau in Maisanbaulagen bis 700 m Seehöhe, braucht gute Wasserversorgung, jedoch keine Staunässe bzw. verdichtete Böden; Gefahr der Auswinterung im 1. Jahr nach der Pflanzung.

PFLANZUNG: Mitte April bis Mitte Mai mit Rhizomstücken (unterirdische Ausläufer), 1 Rhizom/m², 5 – 7 cm Pflanztiefe; wichtig ist Bodenschluss – nachträgliches Verdichten mit Walze!

DÜNGUNG: Im Pflanzjahr kein Stickstoff (Gefahr der Auswinterung), ansonsten 30–50 kg/ha N, 30-50 kg/ha P, 50-100 kg/ha K; Miscanthus bringt jedoch auch ohne Düngung gute Erträge!

PFLEGE: Im Pflanzjahr Striegeln bzw. Hacken, eventuell chem. Unkrautbekämpfung durchführen, falls nötig auch im 2. Jahr, dann keine Pflege mehr notwendig!

ERNTE: Im April des darauffolgenden Jahres des Aufwuchses, Blätter fallen im Winter ab, es werden nur die Halme mit einem Feldhäcksler geerntet. Erträge liegen bei ca. 15 to/ha TM (= ca. 100 m³/ha Erntegut)

VERWERTUNG: Heizmaterial (2,23 kg Heizöläquivalent), Einstreu für Pferde, Torf- und Rindenmulchersatz, Dämmmaterial u.v.a.m.

Die Vorteile des Miscanthus:

- Überschüssige Stilllegungsflächen bzw. Wiesenflächen können einer sinnvollen Nutzung zugeführt werden.
- Die gesamte Produktionskette von Miscanthus ist **vollständig mechanisierbar** und kann mit **herkömmlichen landw. Maschinen** durchgeführt werden.
- Sehr arbeitsexensiv – Nutzungsdauer ca. 20 Jahre und mehr.
- Das **finanzielle Risiko** für Landwirte ist **minimal**: Durch Auspflanzen von selbst gewonnenen Rhizomen (Wurzelteilen) können die Anlagekosten sehr niedrig gehalten werden.
- Durch den Erhalt der Flächenprämie sind die jährlichen Kosten der Ernte sowie die Abfuhr des Häckselgutes gedeckt. Dem Landwirt steht somit ein kostenfreies Heizmaterial zur Verfügung.
- Durch die Tatsache, dass bei der Miscanthusproduktion **jedes Jahr** Erntegut mit einer Feuchte von nur 15% -25% gewonnen wird, ist keinerlei Trocknung notwendig und somit auch der **wirtschaftliche Anreiz** für Landwirte zum Anbau gegeben ist.
- Jedes Jahr Erntegut von gleich bleibender Beschaffenheit (Qualität).
- Mit herkömmlichen Ackergeräten bzw. Pflanzenschutzmittel lassen sich Miscanthusbestände problemlos entfernen. Es fallen **keine teuren Rodungskosten** an.
- Nicht außer acht zu lassen sind die **GROSSEN ÖKOLOGISCHEN VORTEILE**:
 - Wissenschaftler der BOKU Wien bestätigen auf Miscanthusflächen eine eindeutige Senkung des Nitratgehaltes.
 - Sehr geringer Düngerbedarf (ca. 20% von herkömmlichen Kulturen) und ab dem Schließen des Bestandes (3. Jahr) ist kein Pflanzenschutz mehr nötig.
 - Deckung und Äsung im Winter für Vögel und Wildtiere.
 - Bereicherung der Kulturlandschaft, insbesondere in der Winterzeit.
 - Große arbeitswirtschaftliche Vorteile

Literatur

Prinzip der energetischen Nutzung von Biomasse

Dr. Paul Schweiger, LAP Forchheim

Produktion von Biomasse zur energetischen Nutzung

Dr. Paul Schweiger, LAP Forchheim

Energieproduktionspotential im EU-Erweiterungsraum

DI Georg Konrad, Dr. Gerhard Moitzi, Univ.-Prof. Dr. Josef Boxberger
Universität für Bodenkultur Wien

Miscanthus als Energielieferant und mehr

Mathias Nerger, Prof. Dr. Raimund Bleischwitz
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie

Ökofläche Miscanthus

Dipl.-Biol. Steffen Jodl, LWG Veitshöchheim

Miscanthus statt Synthetic

Umwelt.de-Team, Redaktion Ekkehard Schröder, Hamburg;
Dr. Ralf Pude, Bonn

Miscanthushäcksel als Mulchsubstrat zur Bodenabdeckung

Kerstin Stolzenburg, Paul Schweiger, LAP Forchheim

Aspekte der Biomassequalität von Energiepflanzen für die Festbrennstoffverwertung

Dr. Iris Lewandowski,
Institut für Pflanzenbau und Grünland, Universität Hohenheim

Wirtschaftlichkeit der Nutzung von Energie aus Biomasse

Dr. Paul Schweiger, LAP Forchheim

Herkunft von Miscanthus

Dipl. Ing. Roland Mayr, Leonding
Dr. Ralf Pude, Bonn

Pflanzenbauliches

Dipl. Ing. Roland Mayr, Leonding
Dr. Ralf Pude, Bonn

Die oben angeführten Kapitel wurden zum Teil durch eigene Ergänzungen erweitert.