



## ENERGIE pflanzen

*Elefantengras / Chinaschilf*  
(*Miscanthus sinensis giganteus*)





Ich möchte Ihnen mit diesen Informationen auf dem neuesten Stand des Wissens über die Energiepflanze Miscanthus/Elefantengras eine wertvolle Entscheidungshilfe für Ihren (ersten) eigenen Energiepflanzen-Anbau geben.

Die Miscanthus-Pflanze ist eine DER Zukunftshoffnungen auf dem Markt der extensiven Energiepflanzen zur alternativen Biomasse-Erzeugung, davon bin ich seit vielen Jahren überzeugt.

Überzeugen auch Sie sich von dieser außergewöhnlichen Pflanze und werden Sie, sehr gern mit unserer vollsten Unterstützung, so wie ich auch „Energiewirt“.

Sonnige Grüße,

Reinhard Sperr

# ***Inhalt***

<b>Über uns .....</b>	<b>4</b>
<b>Miscanthus x giganteus – Elefantengras, Chinaschilf .....</b>	<b>6</b>
Verwendung .....	7
Boden und Klima .....	7
Vorbereitung .....	8
Pflanzmaterial .....	8
Pflanzung .....	9
Pflege und Pflanzenschutz .....	10
Düngung .....	10
Nutzungsdauer .....	11
Lagerung .....	12
Erträge .....	12
Ernte .....	13
Bestandsauflösung .....	14



## Über uns

Die Liebe zur Natur und den Pflanzen wurde Reinhard Sperr in die Wiege gelegt. Aufgewachsen auf dem elterlichen Bauernhof in Oberhofen am Irrsee (bei Salzburg) experimentierte er bereits als kleiner Junge mit verschiedenen Pflanzensorten und deren Nachzucht.

Die Weichen für eine erfolgreiche Zukunft von Reinhard Sperr als selbstständiger Gärtnermeister waren somit gestellt – im Jahr 2000 löste er den Gewerbeschein.

Seit 2005 beschäftigt sich Reinhard Sperr intensiv mit dem Thema Energiepflanzen, die jeden Landwirt zum Energiewirt machen können, und schuf sich so zu seinem Gärtnereibetrieb ein zweites Standbein.





Fasziniert von der Tatsache, mit Energiepflanzen einen Teil zur Lösung der künftigen Energiefrage beantworten zu können, beschloss er sich auf dieses Thema zu spezialisieren – mit Erfolg!

Derzeit vertrauen Kunden in mehr als 13 Ländern auf seine Produkte und Dienstleistungen und in der einschlägigen landwirtschaftlichen Szene ist er bis weit über die Grenzen Österreichs bekannt. Beratend unterstützt er dabei Landwirte und Grundbesitzer, vom Anbau bis zu Ernte, neue, extensiv bewirtschaftete Nutzflächen zu Energieflächen zu machen.

Neben der Energiepflanze Miscanthus beschäftigt sich Gärtnermeister Sperr auf seinem kleinen Bauernhof noch mit Energiehölzern (Pappel, Weide und Robinie) sowie mit der Aufzucht von ebenfalls extensiven Galloway-Rindern und Mangalitzaschweinen. Über 25 teils exotisch anmutende Marmeladesorten runden das Hof-Programm ab.





## *Miscanthus x giganteus – Elefantengras, Chinaschilf*

Miscanthus-Pflanzen sind besonders leistungsfähig und ausdauernd! Bei den Arten der Gattung *Miscanthus* (auch Elefantengras, Chinaschilf oder Chinagrass genannt) handelt es sich um sehr schnellwüchsige, winterharte, laubwerfende und horstbildende Gräser. Lästige Ausläufer wie z.B. beim Bambus gibt es hier nicht.

Die Hauptwachstumszeit von Elefantengras ist in den Monaten Mai bis September. Nach einer etwa zweijährigen Etablierungsphase kann mit einer 20- bis 25-jährigen Haupt- und einer 5- bis 10-jährigen Nachnutzungsphase gerechnet werden.

Darüber hinaus handelt es sich bei dieser Pflanzengattung um so genannte Low-Input-Pflanzen, d.h. die Aufwendungen für Düngung, Bewässerung und Ernte sind sehr gering. Experten gehen in diesem Zusammenhang von einem



Energie-Input/-Output-Verhältnis von 1 zu 25 bis 50 (je nach Quelle) aus. Bereits 2,23 kg Miscanthus mit einem Wassergehalt von 14 % entsprechen im Heizwert 1 Liter Heizöl Extra Leicht!



## **Verwendung**

Der auch als Chinaschilf bekannte schnellwüchsige Hybrid Miscanthus (*sinensis*) *giganteus* bietet wegen seiner starken Zuwächse ideale Voraussetzungen für die Nutzung als hochwertig nachwachsender Rohstoff, z.B. in der Automobil- oder Bauindustrie. Außerdem ist Miscanthus wegen seiner enormen Flächenleistung ein praktischer Holz- bzw. Heizöl-Ersatz. 1 Hektar ersetzt je nach Standort rund 4.000 bis 10.000 Liter Heizöl!



## **Boden und Klima**

Für den Anbau von Elefantengras eignen sich humose Lehmböden mit guter Wasserversorgung am besten. Ungeeignet sind sehr schwere Böden und solche, die zu Verdichtung neigen. Der Boden soll feucht, jedoch bis ca. 1 m Tiefe nicht staunass sein (pH-Wert 5–8). Wurzelunkräuter sollten keine dominierende Rolle spielen.

Der Anbau von Elefantengras in (Körner-)Maislagen mit einer Bodenwertzahl ab 60 führt zu hervorragenden Erträgen, aber auch schwächere Böden bringen noch zufriedenstellende Ergebnisse.

Die Wüchsigkeit von Miscanthus-Pflanzen ist neben der Bodenbonität im hohen Ausmaß von der Niederschlagsmenge und -verteilung bis etwa Mitte September abhängig. Eine Niederschlagsmenge von 700 bis 900 mm bei guter Verteilung während der Vegetationsperiode gilt als ideal. Bei weniger Niederschlag können die Erträge abnehmen, wobei als Minimum etwa 500 mm gelten. Nach einer längeren Trockenperiode kommt es zu einem Wachstumsstillstand mit teilweisem Blätterabfall. Das Wachstum wird

fortgesetzt, wenn Niederschläge oder Bewässerung folgen.

Die Jahresdurchschnittstemperatur soll 7° C überschreiten, besser sind 8,5° C. Sommertrockene Lagen sind nicht empfehlenswert. Auch der Anbau in Lagen über 700 bis 800 m Seehöhe ist problematisch, dasselbe gilt für sehr schneereiche Gebiete. Niedrige Temperaturen wirken sich auf das Jugendwachstum negativ aus.

Nordhänge, kältestauende Tallagen sowie Standorte, die zu Spätfrost neigen, sind für einen Anbau ungeeignet. Die Blätter der jungen Sprosse sterben bei Temperaturen unter -5° C ab, treiben aber anschließend meist wieder durch. Für eine gute Überwinterung der Rhizome ist in Gebieten mit sehr tiefen Temperaturen eine geschlossene Schneedecke von Vorteil.



## **Vorbereitung**

Zur Vorbereitung der Anpflanzung sollte der Acker im Herbst mind. 20 cm tief gepflügt werden. Es ist darauf zu achten, keine großen organischen Massen aus der Vorkultur einzuarbeiten, denn der frei werdende Stickstoff verzögert die Abreife im Herbst.

Einjährige Miscanthuspflanzen fangen im Herbst sehr spät mit der Einlagerung von Nährstoffen in die Rhizome an und somit kann die Frostresistenz nicht mehr ausreichend gesichert werden.



## **Pflanzmaterial**

Beim Kauf unbedingt auf gesundes, festes Gewebe achten! Schnitt- bzw. Rissstellen sollen eine weißliche, helle Farbe aufweisen. Rhizome, die Sie bei uns erhalten, sind etwa 7–15 cm lang und haben meist 4 oder mehr gut ausgebildete Augen. Die Ernte und die darauffolgende Handsortierung erfolgen in aller Regel am selben Tag, eine Zwischenlagerung erfolgt ohne Qualitätsverlust kühl und dunkel in Kunststoffsäcken.





## Pflanzung

Die Rhizome sind sehr empfindlich auf Austrocknung daher sollten diese möglichst bald nach dem Auspacken gepflanzt werden (Pflanzzeit: Mitte April bis Mitte Mai).

Die optimale Bodentemperatur für die Pflanzung beträgt 10° C. Bei zu frühen Pflanzterminen besteht die Gefahr von Spätfrösten, bei zu späten von Frühjahrstrockenheit bzw. Hitze. Die Pflanzweite beträgt 1 x 1 m = 10.000 Pflanzen/ha.

Im Hinblick auf die Ernte ist es empfehlenswert die Flächen möglichst rechteckig zu gestalten und darauf zu achten, dass diese mit schweren Erntemaschinen gut zu erreichen sind. Ungünstige Lagen sind schwer zu ernten und daher deutlich kostenintensiver in den Maschinenkosten. Ab ca. 2 Hektar reduzieren sich die Erntekosten erheblich.

Die Rhizome werden auf eine Tiefe von ca. 4 cm bei leichten Böden und ca. 8 cm bei schweren gelegt. Die rentabelste Pflanzung erfolgt mit einer alten umgebauten Kartoffelsetzmaschine. Dabei wird der Abwurfschacht durch ein Polocalrohr mit ca. 15–20 cm Durchmesser ersetzt.



Für ein erfolgreiches Anwachsen ist ein optimaler Bodenschluss notwendig, daher sind die Druckrollen an der Setzmaschine wichtig. Zusätzlich sollte die Fläche gewalzt und gegebenenfalls eingewässert werden.



## *Pflege und Pflanzenschutz*

Im ersten Jahr ist eine Unkrautbekämpfung neben der Rhizomqualität und -frische mit der entscheidende Faktor für den Erfolg der Pflanzung. Nach dem zweiten Jahr kann eine Teilernte mit etwa 30 % des Vollertrages eingefahren werden. Im dritten Jahr erfolgt die erste Vollernte und eine geringe zusätzliche Düngung ist ab diesem Zeitpunkt möglich.

Zur Bekämpfung von Unkräutern sind „Callisto“ und „Harmony“ (Maismittel) zugelassen. Alternativ zum Einsatz von Spritzmitteln haben sich auch Hacken und vorsichtiges Striegeln bewährt. Bei einer mechanischen Unkrautbekämpfung im Auspflanzjahr ist ein meist dreimaliges Hacken zwischen den Pflanzreihen nötig.

Der Befall mit Krankheiten und Schädlingen ist gering bzw. noch wenig bekannt, bei Staulagen oder geschwächtem Bestand jedoch möglich. Die Infektion mit *Fusarium* ssp. wurde mehrfach nachgewiesen. Ein diesbezüglich höherer Befall führt zu Fäulnissymptomen, zu vermindertem oder keinem Wiederaustrieb der Pflanzen (verminderte Rhizombildung).

Neu entdeckt wurde der Befall mit Mehltau (USA) und Gelbverzweigungsvirus (England), in Europa ist das jedoch derzeit noch nicht von Bedeutung.



## *Düngung*

Da ab Mitte September der Großteil der aufgenommenen Nährstoffe und gebildeten Assimilate in die Rhizome rückverlagert wird, fällt eine

eventuelle Düngung nur gering aus. Die abfallenden Blätter bleiben als Mulchauflage auf dem Feld. Durch die fehlende Samen- und Fruchtbildung ist der Nährstoffbedarf wesentlich geringer als bei vergleichbaren Ackerkulturen.

Eine Stickstoff-Düngung ist frühestens ab dem 2. Standjahr empfehlenswert. Auf guten Standorten ist diese erst ab dem 8./9. Jahr sinnvoll. Generell gilt es den Dünger unmittelbar nach der Ernte (April/Mai) auszubringen. Hierzu ist das Befahren des Feldes mit Düngerstreuer möglich.

### Düngarten:

- **Kalium:** Eine flächige Rückführung der Asche ist erst nach 6–7 Jahren zu empfehlen, danach erhöht die Kalidüngung die Stängelfestigkeit. Bei der Ascherückführung können die Grob- und Zyklonflugasche rückgeführt werden.
- **Gülle:** Grundsätzlich wird von einer Gülleausbringung abgeraten, wenn unbedingt gewünscht, dann nur in sehr geringen Mengen.
- **N-Düngung:** Diese Düngung wirkt bereits in geringfügiger Menge ertragswirksam. Meist kann mit nur 60 kg N/ha das Ertragspotenzial ausgeschöpft werden (mineralische Düngung), maximal jedoch 100 kg N/ha/a.



## Nutzungsdauer

**Kulturdauer:** ca. 25 Jahre

**Etablierung:** 1–2 Vegetationsperioden

**Hauptnutzungsphase:** 20–25 Vegetationsperioden

**Nachnutzungsphase:** 5–10 Vegetationsperioden

Im dritten Jahr sind die Bestände rund 3 m hoch und es wird erstmals die volle Ertragsleistung erzielt. Das Ertragsmaximum wird im 6. und 7. Jahr erreicht, ab dann kann der Ertrag auf einem konstanten Niveau gehalten werden.



## **Lagerung (Bestand liegt am Feld)**

Dies passiert, wenn frühzeitig Schnee fällt, d.h. wenn die Blätter noch nicht abgefallen sind. Bei noch jungen Beständen können sich die Stängel nach dem Tauwetter wieder aufrichten, bei älteren brechen sie ca. 40–50 cm über dem Boden ab. In stark lagernden Beständen können Blätter nicht abfallen.

Beim Häckseln entwickelt sich eine beträchtliche Menge an Staub und die Hackgutqualität (erhöhter Siliziumanteil!) ist entsprechend schlechter (Abreifeverhalten). Eine Lagerung verringert auch die Fahrgeschwindigkeit des Häckslers, was zu leicht steigenden Erntekosten führt.



## **Erträge**

Die Erträge werden sehr stark von der Bodenqualität, Wasserversorgung und Temperatur des Standortes beeinflusst.

Trockenmasseerträge (TM-Erträge/Atrotonnen\*):

- 4.000–7.000 kg/ha im 2. Jahr
- 12.000–20.000 kg/ha ab dem 3. Jahr

Bei einem Wassergehalt von 14 % kann mit einer durchschnittlichen Erntemenge von 19.000 kg/ha gerechnet werden (Körnermaislagen).

\* 1 Atrotonne entspricht 10–12 m<sup>3</sup> Häckselmaterial (Lagerkapazität!).

Termin und Technik werden von der Nutzung bzw. Verwertung des Ernteguts bestimmt! Als Zeitpunkt für die Ernte hat sich der Zeitraum von November bis Anfang Mai durchgesetzt, ideal ist meist April. Eine Woche Sonnenschein vor der Ernte ist dabei vorteilhaft.

Der Wassergehalt sollte möglichst niedrig sein (10–20 %), da bei einer höheren Feuchte (>20 %) mit Erhitzung und Schimmelbildung im Häckselgut zu rechnen ist.

Das Häckselgut ist in der Regel gut lagerfähig. Voraussetzung für eine entsprechende Qualität des Häcksels ist die Erntetechnik und die Verwendung hochwertiger Messer. Darüber hinaus ist entscheidend, dass ausreichend Material zum Einzug vorhanden ist – empfohlen wird eine Schnitthöhe von 10 bis 15 cm. Die Häcksellänge sollte 2–3 cm betragen, wobei lagernde Bestände quer zur Lagerrichtung gehäckselt werden.

Eine weitere Möglichkeit ist die Pressung zu Großballen, welche Großfeuerungsanlagen auch als Ganzes verheizen können. Wir konnten auch schon erfolgreiche Versuche mit Siloballenpressungen durchführen.







## *Bestandsauflösung*

Die Bearbeitung sollte möglichst unmittelbar nach der letzten Ernte mit einem Tiefgrubber erfolgen. Anschließend werden die Rhizome gefräst, sodass die Pflanzen durch Austrocknung absterben. Austreibende Rhizomstücke werden bei einer Stängellänge von 20 bis 40 cm mit Round-up abgespritzt. Nachzügler müssen punktuell behandelt werden (2. bis 4. Jahr).

Um einen entsprechenden Konkurrenzdruck zu erzeugen, sollte eine stickstoffzehrende Zwischenfrucht mit kräftiger oberirdischer Massebildung angebaut werden. Mit der ersten regulären Folgekultur kann dann im Herbst gerechnet werden.









ENERGIE  
pflanzen

## Impressum:

Energiepflanzen  
Gärtnermeister Reinhard Sperr  
Gegend 20  
A-4894 Oberhofen am Irrsee  
mobil: +43-(0)664-53 25 487  
Tel/Fax: +43-(0)6213-69 956  
info@energiepflanzen.com  
www.energiepflanzen.com