

## Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) als Energiepflanze

Karin Wunsch, Sabine Gruber & Wilhelm Claupein

### Einleitung

Zur Bereitstellung von Bioenergie auf Basis nachwachsender Rohstoffe werden Pflanzen mit hohem Biomassepotential benötigt, da der Methanertrag mit steigendem Biomasseertrag zunimmt (Kaltschmitt, 2009). Aufgrund der hohen Produktivität wird zurzeit fast ausschließlich Mais angebaut. Dies kann zu pflanzenbaulich und ökologisch problematischen Fruchtfolgen bzw. Monokulturen führen. Als Alternative stehen andere Energiepflanzen zur Verfügung, zu denen auch Topinambur zählt. Topinambur wird ein- oder mehrjährig angebaut, wobei als Bioenergieträger nur die oberirdische Biomasse genutzt wird, da die Schmutzanhaftung an den Knollen die Verwendung als Gärsubstrat ausschließt. Ziel des vorgestellten Versuches war, Topinambur als Energiepflanze für die Bereitstellung als Biogassubstrat zu testen.

### Material und Methoden

Auf den Versuchstationen Unterer Lindenhof (Fuß der Schwäbischen Alb, 8,5 °C Jahrestemperatur und 886,6 mm Jahresniederschlag im langjährigen Mittel) und Oberer Lindenhof (Albhochfläche, 6,9 °C Jahrestemperatur und 938,3 mm Jahresniederschlag im langjährigen Mittel) der Universität Hohenheim wurden ab 2007 Feldversuche angelegt. Um die Biomasse möglichst nachhaltig und energiesparend zu produzieren, wurde reduzierte Bodenbearbeitung durchgeführt und auf mineralische Düngung sowie weitestgehend auch auf Pflanzenschutzmittel verzichtet. Es erfolgte ein- und mehrjähriger Anbau bei drei unterschiedlichen N-Düngungsvarianten (N1 = keine N-Gabe, N2 = mittlere N-Gabe von 40 kg N/ha, N3 = hohe N-Gabe von 80 kg N/ha) ausschließlich mit Gülle. Als Bezugsgröße wurde an den beiden Standorten Mais, ebenfalls mit drei unterschiedlichen N-Düngungsvarianten, angebaut. Neben der Erfassung der pflanzenbaulichen Parameter wurde auch die Wirtschaftlichkeit des Topinamburanbaus untersucht.

### Ergebnisse und Diskussion

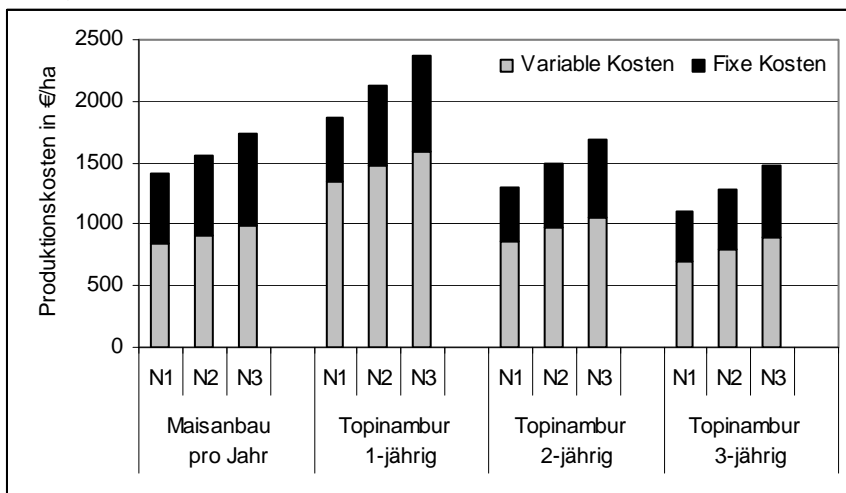
Nach zwei Versuchsjahren zeigte sich, dass Topinambur sowohl als einjährige Kultur als auch im mehrjährigen Anbau mit den Erträgen von Mais vergleichbar ist (Tab. 1).

**Tab. 1:** Trockenmasseerträge von Topinambur und Mais bei 3 unterschiedlichen N-Düngungsvarianten (N1 bis N3) an den beiden Standorten Oberer und Unterer Lindenhof in den Jahren 2007 und 2008

Standort	Düngung	Topinambur		Mais	
		Ertrag in dt TM/ha 2007	Ertrag in dt TM/ha 2008	Ertrag in dt TM/ha 2007	Ertrag in dt TM/ha 2008
Oberer Lindenhof	N1	92	121	52	82
	N2	103	129	68	116
	N3	107	137	76	118
Unterer Lindenhof	N1	147	159	198	160
	N2	117	170	223	178
	N3	151	163	258	185

Die Erträge von Topinambur und Mais waren 2008 tendenziell höher als 2007, vermutlich aufgrund der Witterungsbedingungen. Auch der Standort hatte Einfluss auf die Ertragsentwicklung, was sich besonders am Standort Oberer Lindenhof zeigte. Der mehrjährige Topinamburanbau erzielte dort mit insgesamt 215 – 245 dt TM/ha in zwei Jahren um ca. 30% höhere Erträge als der Anbau von Mais in der gleichen Zeit und unter denselben Bedingungen. Mit steigender Stickstoffdüngung zeigte sich bei Topinambur kein signifikanter Anstieg des Biomasseertrags (Daten nicht gezeigt). Am Standort Unterer Lindenhof war der Mais dem Topinambur im Ertragsniveau überlegen.

Zum jetzigen Stand der Versuche lassen sich noch keine Aussagen über einen möglichen Ertragsrückgang bei mehrjährigem Anbau auf derselben Fläche treffen. Bei Berechnungen der Produktionskosten (Abb. 1) anhand von KTBL-Daten stellte sich heraus, dass der mehrjährige Anbau von Topinambur schon ab dem zweiten Anbaujahr geringere jährliche Kosten verursacht als Mais. Hauptsächlich ist dies auf die Tatsache zurückzuführen, dass Topinamburknollen als mehrjährige Kultur die Fähigkeit zum Wiederaustrieb besitzen und die jährliche Bestellung entfällt.



**Abb. 1:** Durchschnittliche jährliche Produktionskosten in Euro pro Hektar für Mais und ein- und mehrjährigen Topinamburanbau bei 3 unterschiedlichen N-Düngungsvarianten (N1 bis N3) modifiziert nach Döhler (2006)

Insgesamt zeigte sich für Topinambur in klimatisch ungünstigen Regionen wie auf der Albhochfläche ein zufriedenstellendes Biomassepotenzial mit vergleichsweise geringen Produktionskosten. In weiterführenden Versuchen sollen Methoden zur optimalen Erntetechnik der Topinamburknollen untersucht werden, um diese nach ein- oder mehrjährigem Anbau wieder möglichst rückstandslos von der Fläche entfernen zu können. Nur wenn der Durchwuchs in der nachfolgenden Kultur weitgehend vermieden werden kann, hat Topinambur eine Zukunft als Energiepflanze, die aus pflanzenbaulicher Sicht mit Mais vergleichbar ist.

## Literatur

- Döhler, H. 2006: Energiepflanzen – Daten für die Planung des Energiepflanzenanbaus. KTBL-Datensammlung mit Internetangebot, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft, Darmstadt
- Kaltschmitt, M. und Hartmann, H. 2009: Energie aus Biomasse, Springer Verlag, Berlin (im Druck)

