

Hohes Weizengras als Biogassubstrat



Nr. I – 22/2018

Zusammengestellt von der Arbeitsgruppe I (Substratproduktion) im „Biogas Forum Bayern“ von:

Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung der Art.....	2
2	Bodenbearbeitung und Aussaat.....	2
3	Pflegemaßnahmen	3
4	Düngung.....	4
5	Erträge, Erntezeitpunkte und Erntetechnik	5
6	Fazit	6

1 Beschreibung der Art

Hohes Weizengras, auch bekannt unter folgenden Synonymen „Ungarisches Energiegras“ bzw. Riesenweizengras, gehört zur Gattung „Elymus Elongatus“. Beim Hohen Weizengras handelt es sich um ein horstbildendes Gras, das auch unter trockenen Bedingungen mit Mais vergleichbare Trockenmasse- bzw. Gaserträge in der Biogasproduktion bringen soll. Der Anbau erfolgt als Dauerkultur und kann nach einmaliger Ansaat 5 bis 10 Jahre genutzt werden. Neben einer sehr hohen pH-Wert Toleranz (pH 5 bis 10) zeichnet sich die Art besonders durch niedrige Boden- und Klimaansprüche aus. Eine außerordentliche Trockenheitstoleranz wird vor allem durch das weitreichende Wurzelwerk erreicht. Nach einer meist zögerlichen Jugendentwicklung bilden die Hohen Weizengräser Horste mit einem Durchmesser von etwa 10 cm aus. Dabei entstehen jedoch keine Rhizome wie etwa bei der Quecke. Umgangssprachlich werden die Hohen Weizengräser auch als stumpfblütige Quecke bezeichnet.

Inzwischen sind mehrere Sorten der Hohen Weizengräser auf dem Markt erhältlich. Neben den Sorten Alkar, Jose und Hulk, die ihren Ursprung in Nordamerika haben, sind auch Sorten aus Ungarn wie Szarvasi 1 und Greenstar erhältlich.

Im Jahr 2008 wurden in Triesdorf Anbauversuche mit dem Hohen Weizengras Szarvasi 1 angelegt. Dabei sollen folgende Fragestellungen beobachtet werden.

- Erforschung trockenheitstoleranter Pflanzen
- Erprobung von Pflanzen für Grenzertragsstandorte
- Risikoverteilung im Substratanbau für Biogasanlagen
- Dauerkulturanbau für Nährstoffeffizienz, Humusaufbau und Erosionsschutz

Die folgenden Anbauempfehlungen orientieren sich an den Erfahrungen aus Versuchen mit der Sorte Szarvasi 1 am Standort Triesdorf. Dort beträgt der mittlere Jahresniederschlag 678 mm bei einer Durchschnittstemperatur von 8,6 °C. Für die Region Nordbayern typisch ist mit einer ausgeprägten Vorsommertrockenheit in den Monaten Mai und Juni zu rechnen.

Neben den Versuchen in Triesdorf wurde im Jahr 2010 ein Arbeitskreis Energiegräser gegründet. Die Mitglieder sind über das gesamte Bundesgebiet verteilt, jedoch mit Schwerpunkt Süddeutschland. So konnten in kurzer Zeit wichtige Praxisinformationen in die Versuchsarbeiten einfließen.

2 Bodenbearbeitung und Aussaat

Aussaatzeitpunkt:

Der Zeitraum von Anfang Juli bis Ende August ist für die Aussaat der Hohen Weizengräser am besten geeignet. Wobei die Aussaat gerade in Nordbayern zum frühen Termin erfolgen sollte, da hier aufgrund der geringeren Niederschlagsmengen eine ausreichende Vorwinterentwicklung ansonsten nicht gewährleistet werden kann. Auf südbayerischen Standorten kann die Aussaat bis Ende August erfolgen. Insgesamt sind die späteren Aussaaten mit einem höheren Anbaurisiko verbunden. Aufgrund der hohen Konkurrenzkraft von Ausfallgetreide eignet sich am besten Getreideganzpflanzensilage als Vorfrucht. Im Ansaatjahr erfolgt

noch keine Massenentwicklung, erst nach Vernalisation im Winter geht die Kultur ins Massenwachstum.

Aussaatmenge:

Je nach Bodenart sind 18 kg/ha für leichte sandige Böden und bis zu 25 kg/ha für schwere tonige Böden auszusäen. Probleme mit unzureichender Keimfähigkeit verschiedener Saatgutpartien sind im Anbaujahr 2013 nicht mehr aufgetreten.

Saattiefe:

Bei der Aussaat sollte eine Ablagetiefe von einem Zentimeter nicht überschritten werden. Eine tiefere Saat, würde aufgrund der geringen Triebkraft von Gräsern, zu einem nicht ausreichenden Feldaufgang führen.

Saatbett:

Bei der Aussaat von Dauerkulturen ist große Sorgfalt geboten! Vor allem das richtige Management im Bezug auf die Vorfrucht ist von Bedeutung. Ausfallgetreide kann in Szarvasi 1 Beständen nur schwierig bekämpft werden. Darüber hinaus ist nach Körnerfrüchten auf eine gleichmäßige Strohverteilung im Saathorizont zu achten, damit ein optimaler Feldaufgang bei der konkurrenzschwachen Kultur möglich ist. Auf eine ausreichende Bekämpfung der Altverunkrautung ist besonders bei vorher stillgelegten Flächen zu achten. Für die Aussaat ist ein sehr feinkrümeliges und abgesetztes Saatbeet erforderlich. Bei tief gelockerten oder gepflügten Flächen ist eine Rückverfestigung vor der Saat erforderlich, damit eine optimale Saatgutablage auf maximal 1cm gewährleistet werden kann. Als vorteilhaft hat sich die Aussaat mit einer Scheibenscharsämaschine mit Andruckrolle bzw. mit Grünlandnachsaatgeräten erwiesen.

3 Pflegemaßnahmen

Zur dauerhaften und sicheren Etablierung des Bestandes ist eine Unkrautregulierung zwingend erforderlich, damit im Etablierungsjahr die konkurrenzschwachen Pflanzen nicht verdrängt werden.

Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) legt in Zusammenarbeit mit dem Fachzentrum für Pflanzenbau des AELF in Ansbach seit 2011 Herbizidversuche in Hohen Weizengräsern an. In Versuchen werden Herbizide vornehmlich aus dem Weizen auf ihre Wirksamkeit getestet. Eine gesonderte Liste mit Versuchsergebnissen kann über die Fachzentren für Pflanzenbau angefordert werden.

Zu beachten ist, dass für jede Pflanzenschutzanwendung eine Genehmigung laut Pflanzenschutzgesetz §22/2 beim Institut für Pflanzenschutz an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft einzuholen ist. Für das Genehmigungsverfahren ist ein Bearbeitungszeitraum von 1-2 Wochen zu berücksichtigen. Die entsprechenden Unterlagen können unter folgendem Link heruntergeladen werden:

<http://www.lfl.bayern.de/ips/recht/027244/index.php>

Sollte ein chemischer Pflanzenschutz, wie zum Beispiel in ökologisch wirtschaftenden Betrieben nicht möglich sein, können im Etablierungsjahr ein bis drei Schröpfschnitte erfolgen. Der Zeitpunkt richtet sich nach der Entwicklung der Unkräuter bzw. Ungräser. Bodendeckende Ungräser und Unkräuter wie Hirse, Einjährige Risppe, Ackerwinde und Vogelknöterich können nur schlecht erfasst werden. Neben der Unkrautbekämpfung kann durch die Maßnahme die Bestockung gefördert werden. Schröpfschnitte können höchstens bis zum Beginn des Längenwachstums durchgeführt werden. Zu einem späteren Zeitpunkt reagiert das Gras mit einer geringen Folgeentwicklung bzw. Ertragseinbußen.

4 Düngung

Etablierungsphase:

In der Etablierungsphase des Bestandes ist eine Stickstoffdüngung von 60 kg/ha zeitig nach der Saat bis zum 3-Blattstadium sinnvoll. Hier sollte ein schnellwirksamer, mineralischer Stickstoffdünger verwendet werden. Um Schäden an den jungen Pflanzen zu vermeiden, sollten Gärreste nur unmittelbar vor der Saat direkt in den Boden gebracht werden. Die Höhe dieser Startgabe hat sich nach Erfahrungen in der Praxis bewährt.

Nutzungsphase:

Im zeitigen Frühjahr sollte unter Berücksichtigung der N_{min} – Gehaltes eine N - Sollmenge von 120 kg/ha ausgebracht werden. Aufgrund des Nährstoffverhältnisses an Stickstoff und Kali sind Wirtschaftsdünger besonders gut geeignet. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Kultur ein hohes Nährstoffaneignungsvermögen hat und sich die N_{min} Gehalte im Boden reduzieren.

Nach jedem weiteren Aufwuchs können je nach Ertragsniveau 60 bis 80 kg N/ha ausgebracht werden. Die anhand von Pflanzenanalysen ermittelten Nährstoffentzüge liegen bei 14,3 kg N, 5,4 kg P₂O₅, 24,8 kg K₂O, 3,8 kg CaO, 2,69 kg S und 1,2 kg MgO je Tonne Trockenmasseertrag. Bei einem Trockenmasseertrag von 14 Tonnen ergibt sich ein Stickstoffbedarfswert von 200 kg je Hektar und Jahr.

Hervorzuheben ist der im Vergleich zu Silomais sehr hohe Kaliumbedarf, der bei einem Ertragsniveau von 14 Tonnen Trockenmasse bei 347 kg K₂O/ha und Jahr liegt. Wirtschaftsdünger gleichen diesen Bedarf aufgrund ihres günstigen Stickstoff – Kalium Verhältnisses meist sehr gut aus.

5 Erträge, Erntezeitpunkte und Erntetechnik

Erntezeitpunkte

Für die Verwendung als Rohstoff in der Biogasanlage ist eine zweimalige Schnittnutzung pro Jahr zu empfehlen. Der erste Schnitt sollte kurz vor Blühbeginn erfolgen, der je nach Anbau-region und Niederschlagsmenge zwischen Mitte Juni und Anfang Juli ist. Dabei werden TS – Gehalte im Stand von 30 bis 35% erreicht. Ein zusätzliches Anwelken des Erntegutes ist deshalb nicht erforderlich. Die Wuchshöhe liegt zu diesem Zeitpunkt bei 160 bis 180 cm. Der erste Aufwuchs kann aufgrund seines erhöhten Zellulosegehalts und niedriger Zuckergehalte nur in der Biogasanlage Verwendung finden.

Der zweite Schnitt kann ebenfalls bei einem TS-Gehalt von 30 % geerntet werden. Dies ist meist zwischen Ende September und Mitte Oktober der Fall, dabei beträgt die Wuchshöhe circa 30 bis 50 cm. Bei niedrigeren TS- Gehalten ist eine vorherige Mahd mit Anwelkung des Erntegutes erforderlich, um ein Austreten von Sickerwasser zu vermeiden.

Der zweite Aufwuchs kann neben der energetischen Verwertung auch als Futter genutzt werden.

Die Ernte kann **nicht im Schnittrhythmus von Grünland** erfolgen. Vorzeitige Schnitte weisen einen zu niedrigen Zellulosegehalt auf, was zu deutlich niedrigeren Gaserträgen führt und das Ertragsniveau reduziert.

Zur Analyse der Gaserträge wurden in den Jahren 2010 und 2011 erste Batchversuche an der Hochschule Weihenstephan – Triesdorf durchgeführt. Die vorläufigen Auswertungen ergaben dabei eine Spannweite im Gasertrag von 308 bis 382 l/kg oTS. Die Ergebnisse wurden mittlerweile durch eine Dissertation an der Universität für Bodenkultur in Wien bestätigt. Weitere Versuche bezüglich der Gaserträge sind angelegt. Dabei steht vor allem die Schnit-toptimierung zur Ermittlung des optimalen Schnittzeitpunktes im Vordergrund.

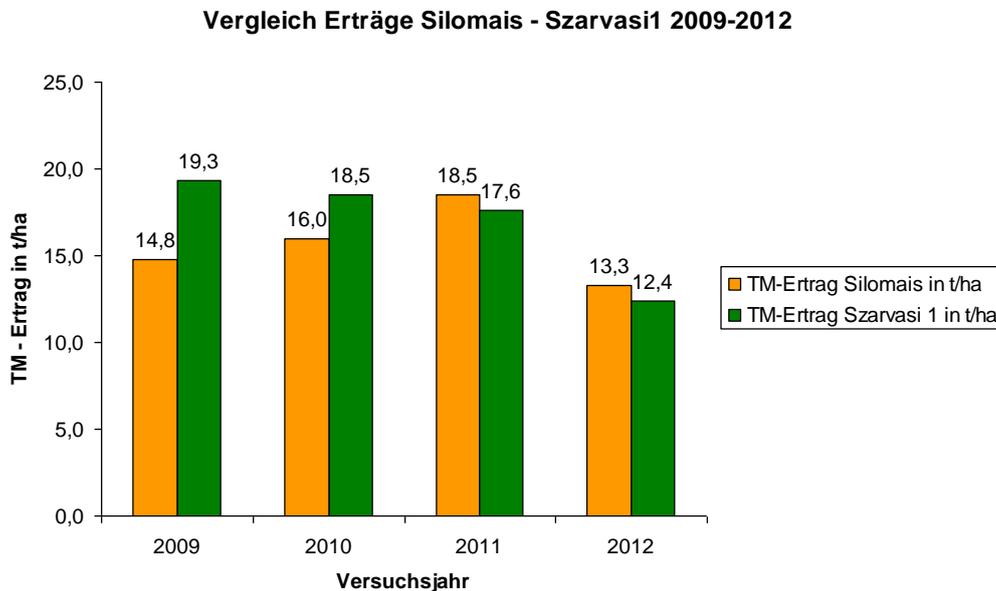
Erntetechnik

Der erste Aufwuchs kann im Stand mit einem GPS Schneidwerk geerntet werden. Beim zweiten Aufwuchs ist die Ernte auch mit konventioneller Grünlandtechnik möglich. Die Häcksellänge sollte wie bei Getreideganzpflanzensilage 4 bis 6 mm betragen. Für die dauerhafte Erhaltung des Bestandes darf eine Schnitthöhe von 10 cm nicht unterschritten werden.



Erträge

An den Landwirtschaftlichen Lehranstalten Triesdorf wurde in 2008 ein Energiepflanzenbeobachtungsversuch angelegt. Die nachfolgenden Ergebnisse wurden im Rahmen des Versuchsanbaus ermittelt.



Die Grafik zeigt die jeweiligen Erträge von Szarvasi 1 in den Versuchsjahren 2009 bis 2012. Im Vergleich dazu wurde der jeweilige Ertrag von Silomais am Standort Triesdorf gegenübergestellt. In den vergangenen vier Jahren konnte somit ein durchschnittlicher Ertrag von 17 Tonnen Trockenmasse erreicht werden.

6 Fazit

Die Hohen Weizengräser haben derzeit ein großes Potenzial als Alternativkultur zum Silomais, jedoch ist vor allem bei Ansaat und Etablierung erhebliche Sorgfalt geboten, was die Praktiker zum Teil vor große Herausforderungen stellt. Besonders geeignet für den Anbau sind Grenzertragsstandorte und Erosionslagen. Insgesamt können durch den Anbau Arbeitsspitzen bei Biogasanlagen vor allem während der Ernte reduziert werden, was zugleich die Akzeptanz in der Bevölkerung deutlich verbessert. Auch wenn die Triesdorfer Versuchsergebnisse mittlerweile in Praxisanbauten untermauert werden, sind weitere Versuche gerade für die Verwertung in der Biogasanlage erforderlich.

Das „Biogas Forum Bayern“ ist eine Informationsplattform zum Wissenstransfer für die landwirtschaftliche Biogasproduktion in Bayern

Arbeitsgruppe I (Substratproduktion)

hier erarbeiten Experten Publikationen zu folgenden Themen:

- Züchtung und Anbau von Nachwachsenden Rohstoffen
- Fruchtfolgen
- Gärrestverwertung und Düngung

Mitglieder der Arbeitsgruppe I (Substratproduktion)

- **Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Bamberg und Ansbach**
- **Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft**
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Institut für Landtechnik und Tierhaltung
Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz
- **Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau**
- **Bayerisches Landesamt für Umwelt**
- **C.A.R.M.E.N. e.V.**
- **Landeskuratorium für pflanzliche Erzeugung in Bayern**
- **Landwirtschaftliche Lehranstalten Triesdorf**
- **Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe**

Zitiervorlage:

Heinz, M., T. Roth (2018): Hohes Weizengras als Biogassubstrat. In: Biogas Forum Bayern Nr. I- 22/2018, Hrsg. ALB Bayern e.V., [[Link](#)], Stand [**Abrufdatum**].



Herausgeber:

Arbeitsgemeinschaft Landtechnik
und landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V.
Vöttinger Straße 36
85354 Freising
Telefon: 08161/71-3460
Telefax: 08161/71-5307
Internet: <http://www.biogas-forum-bayern.de>
E-Mail: info@biogas-forum-bayern.de