

## **Zuckerrüben für die Biogasnutzung - Sortenwahl und Anbautipps 2021**

Die Zuckerrübe hat in den vergangenen Jahren mit trockenen Sommern gezeigt, dass sie auch spät im Jahr noch in der Lage ist, beachtliche Ertragszuwächse zu generieren. Der hohe Anteil an leicht umsetzbaren Kohlenhydraten macht sie zu einem idealen Partner im Substratmix auch mit schwer vergärbaren Reststoffen wie Festmist oder Körnermaisstroh. Die schnelle Umsetzbarkeit und auch der höhere Wasseranteil der Rübe wirken sich günstig auf die Verflüssigung trockener Substrate aus. Bei Mischsilagen mit Silomais wirkt sich die Rübe besonders bei tendenziell zu hohen TS-Gehalten des Maises positiv aus und kann dazu beitragen, dass der Siliermittelzusatz reduziert oder gänzlich eingespart werden kann.

Die Produktion der Zuckerrüben verursacht höhere Kosten als beispielsweise vom Mais. Um die Kosten pro Einheit Rübe frei Fermenter möglichst gering zu halten, sind alle Maßnahmen auszuschöpfen, die zu einem möglichst hohen ha-Ertrag führen. Neben der Sortenwahl und Gesundheitshaltung der Bestände ist auch die Wahl des Rodetermins von entscheidender Bedeutung, um das Ertragspotential der Rübe voll auszuschöpfen. Bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit insgesamt muss vor allem auf Sandstandorten die erforderliche Vorreinigung der Rüben ins Kalkül gezogen werden. Auf schweren Standorten mit minimaler Anhaftung der feineren Bodenbestandteile ist eine Reinigung zumindest in trockenen Jahren nicht erforderlich. Um den Erdanhang von vorn herein so gering wie möglich zu halten, sind Bodenverdichtungen zu vermeiden, so dass die Rübe problemlos ihre Pfahlwurzel ausbilden kann. Auch die Sortenwahl ist entscheidend, denn die ertragsbetonten Sortentypen sind im Vorteil. Durch ihr tendenziell höheres Herauswachsen aus dem Boden kann mit einem geringeren Erdanhang gerechnet werden. Z-Typen mit besonders hohem Zuckergehalt sind aufgrund ihres höheren Markgehaltes wiederum weniger empfindlich für Wurzelspitzenbruch und damit länger lagerfähig.

### **Sortenwahl – welche Rübe bringt das meiste Gas?**

Seit 2019 gibt es keinen eigenen Sortenversuch (SVP) für Sorten für bestimmte Produktionsrichtungen mehr. Daher muss man für die Wahl der geeigneten Sorten für die Biogasanlage einen Blick in die herkömmlichen Sortenversuche (SV= Sorten ohne spezielle Eigenschaften) werfen. Das ist möglich, weil Methanertrag und Trockenmasse (TM)-Ertrag eng miteinander korrelieren. Statt des errechneten Methanertrages aus dieser Versuchsserie müssen nun der Zuckerertrag, der wiederum mit dem TM-Ertrag eng korreliert, und weitere Sorteneigenschaften herangezogen werden. Für die Biogasnutzung sind die zuckerertragsstärksten Rübensorten die erste Wahl, denn diese haben auch den höchsten TM-Ertrag.

Nicht alle für Biogas angebotenen Sorten finden sich auch in den Sortenversuchen wieder. Einige stammen aus Zulassungen anderer EU-Länder. Offizielle Daten aus den hiesigen Anbaugebieten liegen zu diesen Sorten nicht vor. An die Zuckerfabrik dürfen diese Sorten nicht geliefert werden. Das gilt auch für Sorten, wie z. B. Charleena KWS und Feliciano KWS, von denen allerdings offizielle Prüfergebnisse aus Deutschland vorliegen (Charleena KWS bis 2019).

Besonders auf Standorten, auf denen zukünftig weiter Zuckerrüben angebaut werden sollen, sollten Sorten mit einer geringen Neigung zur Schosserbildung gewählt werden, damit es nicht

zu einer Verunkrautung durch Rübensamen kommt. Grundsätzlich müssen Schosser vor der Samenreife entfernt werden.

### **Pflanzenschutz: Gesundheit ist das A und O!**

Wie die **Tabelle 1: Sortenleistungsvergleich der rizomania- und nematodentoleranten Sorten** zeigt, sind unter den 5 besten Sorten bereits 4 mit Nematodentoleranz zu finden.

### **Nematoden**

Nematodentolerante Sorten (nt-Sorten) können auch bei schwachem (unter 200 Eier und Larven) und/oder wechselndem Nematodenbefall wirtschaftlich sinnvoll angebaut werden. Sie sind auch unter Nichtbefall ertraglich gleichauf bzw. sogar besser als nicht nt-Sorten. Dennoch sollte auf eindeutig befallsfreien Flächen auch aufgrund der höheren Saatgutkosten der Anbau von nt-Sorten unterbleiben.

### **Rhizoctonia**

Die Erreger der Späten Rübenfäule (*Rhizoctonia solani*) lassen sich in verschiedene Stämme, sog. Anastomosegruppen, aufteilen. Zuckerrüben werden von der gleichen Anastomosegruppe befallen wie Mais und auch Gräser. Aus diesem Grunde besteht auf Flächen mit engen Maisfruchtfolgen und/oder viel organischer Restsubstanz (z. B. in Fruchtfolgen mit Körnermais/CCM) und mit zusätzlich weiteren Risikofaktoren wie Fruchtfolge, Strukturschäden, suboptimalem Bodenzustand sowie Bodenverdichtungen die Gefahr des Auftretens der sogenannten Späten Rübenfäule (*Rhizoctonia solani*). Diese Krankheit kann Verluste im Rübenenertrag bis zu 50 % verursachen. Der Zuckergehalt kann bei starkem Befall drastisch (um mehr als 60 %) reduziert sein und die Lagerfähigkeit kann sich deutlich verschlechtern. In 2020 waren auf vielen Schlägen Probleme mit Rhizoctonia zu finden, z. B. in der Region Bremervörde.



Abbildung 1: Zuckerrüben lockern maisbetonte Fruchtfolgen auf



Abbildung 2: Befall mit *Rhizoctonia solani* kann zum nesterweisen Absterben der Pflanzen führen

Nicht nur Zuckerrüben- sondern auch Maisschläge zeigten dort deutliche Symptome. Tolerante Sorten und angepasste, erweiterte Fruchtfolgen sind daher das Gebot der Stunde für solche Standorte. Eine enge Stellung der Wirtspflanzen Zuckerrüben, Mais und Ackergräser

sollte vermieden werden. Das Mulchen von Ernteresten und die sorgfältige Einarbeitung sowie der Anbau geeigneter Zwischenfrüchte tragen weiterhin zur Minderung des Rhizoctonia-Befallsrisikos bei. Eine geeignete Energie-Fruchtfolge kann z. B. Mais (mit Untersaat)-Mais-Getreide-Zwischenfrucht-Zuckerrübe sein - wohlwissend, dass das für Standorte mit Rhizoctonia-Befallsrisiko langfristig eine zu enge Fruchtfolge ist. Nebenbei bemerkt gibt es auch deutliche Unterschiede in der Anfälligkeit der Maissorten gegenüber dieser bodenbürtigen Fruchtfolge-Krankheit.

Am Markt sind einige Sorten mit einer geringeren Anfälligkeit gegenüber *Rhizoctonia* (RHC) verfügbar, z. B. BTS 6000 RHC, Isabella KWS. Allerdings sind diese unter Nicht-Befallsbedingungen auch mehr oder weniger ertragsschwächer als die nicht RHC-toleranten Sorten. Dies zeigt sich z. B. an der Leistung der BTS 6000 RHC im SV (dargestellt in Tabelle 1), die besonders im Zuckergehalt zurückfällt. Unter den RHC-toleranten ist die Sorte BTS 6000 RHC jedoch die beste unter Rhizoctoniabefall geprüfte Sorte. Demzufolge bleibt die Empfehlung für die Praxis zunächst, die RHC-toleranten Sorten dort anzubauen, wo Rhizoctonia schon einmal aufgetreten ist oder ein höheres Risikopotential abgeleitet werden kann.

### **Blattläuse/Beizen/Viröse Vergilbung**

Um Blattläuse als Überträger der virösen Vergilbung u. a. tierische Schädlinge, die bis 2018 durch neonicotinoide Beizen kontrolliert wurden, rechtzeitig zu erkennen, müssen die Zuckerrübenbestände ab der Aussaat intensiv beobachtet und kontrolliert werden (z. B. mit Hilfe von Gelbfangschalen). Bestandeskontrollen „auf den Knien“ gehören ab jetzt dazu.

Nicht nur die Dynamik der Schädlinge, sondern auch die der Nützlinge, wie z. B. Marienkäfer, muss sehr genau beobachtet werden.

Um eine Ausbreitung der virösen Vergilbung zu verhindern, wurde eine Notfallzulassung für neonicotinoide Beizen vom BVL (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit) für bestimmte Regionen im Einzugsgebiet der Zuckerfabriken in Niedersachsen erteilt. Voraussetzung war das vermehrte Vorkommen von viröser Vergilbung in 2020. Der Anbau derart gebeizter Zuckerrüben ist an die Einhaltung von strengen Auflagen gekoppelt (siehe LuF 01/2021, S. 24).

### **Unkrautbekämpfung**

Auch die (chemische) Unkrautbekämpfung wird nicht leichter. Sicher ist, dass der Wirkstoff Desmedipham (z. B. in Betanal MaxxPro, Betanal Expert, Betasana Trio, Belvedere Extra) ab 2021 nicht mehr zur Verfügung steht. Diese Mittel müssen bereits aufgebraucht sein. Es stehen aber weiterhin gut wirksame Herbizide zur Verfügung. Der Einsatz mechanischer Unkrautbekämpfung in den Zuckerrüben steigt zudem an, auch dank der sehr fortschrittlichen Entwicklungen in diesem Bereich.

### **Blattkrankheiten**

Rübenbestände für die Biogasnutzung sollten möglichst lange frei von Blattkrankheiten bleiben, damit sie bis zur Ernte ungestört wachsen können. Neben der Wahl einer blattkrankheitstoleranten Sorte stehen Fungizide zu einer Bekämpfung der Blattkrankheiten

Cercospora, Rost, Mehltau und Ramularia nach Schadschwellensystem zur Verfügung. Besonders in der Nähe zu Vorjahresrübensschlägen, Mietenplätzen oder auf berechneten Flächen ist das Risiko für ein Auftreten von *Cercospora beticola* deutlich erhöht. In 2020 gab es in Folge der wechselhaften Witterung in einigen Regionen einen frühen Befallsbeginn. Erfreulich war in diesem Zusammenhang die Notfallzulassung des mancozeb-haltigen Kontaktfungizids „Tridex“ für 2020 (und auch schon 2019) für 120 Tage. Allerdings sind die Kontaktfungizide lediglich als Ergänzung zu den eigentlichen Fungiziden zu sehen.

Nichtsdestotrotz zeigte ein weiteres Kontaktfungizid namens Funguran progress auf Basis von Kupferhydroxid, in Versuchen 2020 auch in Norddeutschland sehr gute Wirkungsgrade gegenüber *Cercospora beticola*. Bisher wurde die Notfallzulassung für dieses Präparat jährlich neu ausschließlich für besonders resistenzgefährdete Gebiete in Bayern erteilt. Es bleibt abzuwarten, ob in Zukunft auch für unsere Anbauggebiete eine Zulassung erteilt wird.

Die Wahl einer blattgesunden Sorte ist von entscheidender Bedeutung, da der Befallsverlauf bei diesen langsamer vonstattengeht und damit u. U. mindestens eine Fungizidmaßnahme eingespart werden kann. Außerdem zeigen Versuchsergebnisse, dass Sorten mit einer hohen Blattgesundheit bei Befall deutlich geringere Ertragsverluste zeigen als Sorten mit einer niedrigeren Toleranz. Sorten mit sehr guten Zuckererträgen, guter Blattgesundheit sowie verhältnismäßig geringer Schossneigung sind z. B. Felician KWS, BTS 7300 N und mit einer besseren Blattgesundheit die Sorten Calledia KWS sowie auch Lomosa (siehe Tabelle 1).

Unter den seit 2019 neu zugelassenen Sorten finden sich damit erfreulicherweise einige deutlich blattgesündere Sorten, gerade in Bezug auf *Cercospora*. Dazu gehört auch die Sorte Vanilla von MariboHilleshög mit geringer Anfälligkeit (BSA-Note 3) gegen *Cercospora* und Mehltau.

### **Düngung: Stickstoffeffizienz nutzen**

Die Zuckerrübe kommt im Vergleich zu anderen Kulturen mit relativ wenig gedüngtem Stickstoff aus. Das gilt aufgrund des starken Zusammenhanges zwischen Zuckerertrag und Trockenmasseertrag für Zuckerrüben für die Fabrik und für die Biogasanlage gleichermaßen. Durch ihre lange Wachstumszeit und ihr tiefes Wurzelwerk deckt die Zuckerrübe ihren Stickstoffbedarf besonders auf schweren oder langjährig mit organischen Düngern versorgten Böden vor allem aus dem Bodenvorrat. So muss auch bei späten Ernteterminen, wie für die Nutzung als Biogassubstrat häufig üblich, die Düngung nicht erhöht werden. Wichtig ist eine optimale N-Versorgung der Rübenpflanzen zu Beginn der Vegetation, wenn das Wurzelwerk noch nicht so stark ausgeprägt ist. Die N-Versorgung kann auch gut über organische Dünger sichergestellt werden. Eine mineralische Anschubdüngung ist auf einigen Standorten zu empfehlen (siehe Tabelle Beispiel für N-Düngeplanung). Aktuelle Versuche zeigen, dass neben Gärrest auch verschiedene aufbereitete Gärreste oder die Ausbringung unter Fuß zu vergleichbaren Ergebnissen führen können. Die Ausbringung der organischen Dünger sollte möglichst emissionsarm erfolgen. Wichtig ist auch die Versorgung mit den Grundnährstoffen Phosphor, Kalium und Magnesium. Im Laufe der Vegetation ist auch die Versorgung mit Bor und Mangan sicherzustellen. Die mit den organischen Düngern ausgebrachten N- Mengen sind im Jahr der Ausbringung bei flüssigen Gärresten mit 60 % Verfügbarkeit anzurechnen, bei festen mit 30 %, die mineralischen Nährstoffe zu 100 %. Die Auflagen für die Düngung in

nitratsensiblen Gebieten sind zu beachten. Sie werden in weiteren Veröffentlichungen dargestellt werden.

**Beispiel für eine N-Düngeplanung zu Zuckerrüben bei Einsatz von Gärresten im Frühjahr:**

Gärrestgabe (m <sup>3</sup> /ha)	15	20	30
Bedarfwert (kg N/ha) (Standardertrag 650 dt/ha*)	170	170	170
abzüglich N <sub>min</sub> (kg N/ha) (z. B. 40 kg N/ha)	40	40	40
abzüglich N aus Gärrest bei N-Gehalt 5 kg N/m <sup>3</sup> und 60 % Verfügbarkeit (kg N/ha)	45	60	90
Abzüglich der N-Nachlieferung aus organischen Düngemitteln im Vorjahr (10 % vom Gesamt-N)	10	10	10
Mineralischer N-Düngebedarf (kg N/ha)	75	60	30

\*Zuschlag 10 kg N/ha je 100 dt/ha Mehrertrag

Mit der Zuckerrübe lassen sich Biogasafruchtfolgen mit gutem Ergebnis auflockern. Werden einige pflanzenbauliche Grundsätze beachtet, können hohe Erträge erzielt werden. Aufgrund ihrer schnellen Umsetzbarkeit in der Biogasanlage ist die Zuckerrübe ein idealer Mischungspartner für Substrate mit höheren TS-Gehalten. Da sie in der Regel früher gesät und später geerntet wird als der Mais kann sie dazu beitragen, Arbeitsspitzen zu entzerren.

**Schnell gelesen:**

**Fruchtfolge vielfältig gestalten und den Mais nach der Rübe stellen**

**Zuckerertragsstarke Zuckerrübensorten auch für Biogas optimal**

**Bei Gefahr von *Rhizoctonia solani* Sortenwahl anpassen**

**Stickstoffversorgung über organische Düngern möglich**

Annette Hoffmann, Thekla-Karina Niehoff,

LWK Niedersachsen