

Anbauempfehlungen für Ethanolgetreide

Ines Schwabe, Martin Farack (TLL Jena), Michael Grunert (Jena)

Marktlage

Bioethanol gilt einer der zukunftsträchtigsten Biokraftstoffe in Europa.

Bedingt durch die große Nachfrage von Bioethanol weltweit rückt der Rohstoff Getreide verstärkt in den Fokus von Anlagebetreibern und Landwirten, durch die gesetzlichen Regelungen stieg auch in Deutschland sein wirtschaftliches Interesse. Das Europäische Parlament beschloss 2003 in einer Richtlinie, den Anteil von Bioethanol in Triebstoffmischungen anzuheben. Im Energiesteuergesetz ist bis 2015 eine 100% ige Steuerbefreiung für E85 verankert. Aktuell sieht das Biokraftstoffquotengesetz eine Mindestbeimischungsquote von 1,2 cal% (2007) mit Anhebung auf 3,6 cal% (2010) von Bioethanol zu Ottovergaserkraftstoffen vor.

Derzeit kommt Bioethanol in unterschiedlichen Mischungsanteilen mit Ottokraftstoff zum Einsatz.

- Beimischung zu Ottokraftstoffen bis max. 5% (ohne Kennzeichnung)
- Biogene Kraftstoffmischung E 85 (85% Ethanol+ 15% Benzin)
- ETBE (5-15 % Beimischung zu Benzin)

Qualitätsanforderungen an den Rohstoff Getreide

Die Wirtschaftlichkeit im Anbau und der Vermarktung von Ethanolgetreide wird im Wesentlichen vom Kornertrag, dem Stärkegehalt und der Ethanolausbeute bestimmt.

Wichtige Voraussetzungen dafür sind ein hohes Ertragspotential der Art/ Sorte verbunden mit möglichst hohen Stärkegehalten im Korn. Da die Stärke im Mehlkörper enthalten ist, kommt der **Kornausbildung** eine wichtige Rolle zu. Eine hohe Tausendkornmasse und ein hohes Hektolitergewicht sind indirekte Merkmale einer guten Sorte mit hohen Stärkegehalten.

Eine geringe **Anfälligkeit für Fusarium** ist ein weiteres wichtiges Kennzeichen für die zur Ethanolherzeugung eingesetzten Getreidesorten. Die Anlagenbetreiber schreiben in ihren Abnahmebedingungen Höchstwerte für Mykotoxine vor. Die DON-Werte schwanken je nach Abnehmer zwischen < 0,35 mg/kg und < 1,0 mg/kg. Der Grund liegt beim „Nebenprodukt“ – der Schlempe. In der Schlempe ist verhältnismäßig viel Protein enthalten, das macht sie als Tierfutter interessant. Kommt bei der Produktion mit Mykotoxinen belastetes Getreide zum Einsatz, gelangen sämtliche Pilzgifte in die Schlempe. Die Mykotoxine reichern sich dort in bis zu dreifach höheren Konzentrationen an.

Zusammenfassend fordern die Anlagebetreiber vom Landwirt für die Erzeugung von Bioethanol ein `gesundes, stärkereiche Getreide mit einer guten Auskörnung` (= Ethanolstandard).

Gezielte Artenwahl

Für eine industrielle Bioethanolherzeugung ist Getreide wegen seiner hohen Energiedichte, seiner guten Transport- und Lagerfähigkeit sowie der ganzjährigen Verfügbarkeit gegenüber anderen Spross-, Rüben- und Knollenpflanzen klar im Vorteil. Die Herstellung von Bioethanol konzentriert sich in den 3 größten Ethanolwerken auf die Getreidearten Winterweizen, -triticale und -roggen, aktuell (2007/08) wird auch verstärkt Mais in den Anlagen eingesetzt. Die Gesamtproduktionskapazität dieser 3 Anlagen beträgt jährlich etwa 600.000 m³, wofür eine Rohstoffmenge von insgesamt 1,6 Mio t/ Jahr benötigt wird.

Der Rohstoffeinsatz der bestehenden Großanlagen orientiert sich hauptsächlich an markt- und regionalspezifischen Gegebenheiten. So verarbeitet die „Südzucker -Bioethanol GmbH“ in Zeitz vorrangig Weizen und Gerste, die „Mitteldeutsche BioEnergie GmbH & Co KG“ Zörbig sowie die „Nordbrandenburger BioEnergie GmbH & Co. KG“ Schwedt hauptsächlich Roggen und Triticale. Da die Getreidearten preislich und qualitativ miteinander konkurrieren,

unterliegt die relative Vorzüglichkeit von Weizen, Triticale und Roggen je nach Marktlage gewissen Schwankungen.

Ein indirekter Artenvergleich hinsichtlich der Stärkegehalte und -erträge in Auswertung der Landessortenversuche der ostdeutschen Bundesländer im Mittel der Jahre 2005/06 zeigt eine besondere Eignung der Arten für bestimmte Anbauregionen (Lö, V, D). Beim Vergleich der Stärkeerträge stellte sich Winterweizen an den V- und Lö- Standorten als klarer Favorit heraus. Ein Vergleich der Stärkegehalte zeigt, dass der Triticale vergleichbar hohe Gehalte wie der Weizen erreichen kann, auf den Verwitterungsstandorten lagen die Gehalte sogar über denen des Weizens. Die Schwankungen der Stärkegehalte zwischen den Sorten waren im Weizensortiment am größten

Sortenpotential nutzen

Neben den bereits angeführten Qualitätsanforderungen (Stärkegehalt, Ethanolausbeute) müssen die Sorten vor allem über ein hohes und sicheres Ertragsvermögen verfügen. Da der Stärkeertrag in hohem Maß durch den Kornertrag bestimmt wird, sollte bei der Sortenwahl vor allem auf die Krankheitsresistenz sowie eine sichere Winter- und Standfestigkeit geachtet werden. Die entscheidenden Kriterien für die Sortenwahl für Ethanolgetreide, die für alle Getreidearten zutreffen, sind:

- ertragsstabile und –starke Sorten
- gute Stand- und Winterfestigkeit
- Sorten mit hohen Stärkegehalten/ niedrigen Rohproteingehalten im Korn
- optimale Kornausbildung (hohe Tausendkornmasse und Hektolitergewicht)
- gering fusariumanfällige Sorten
- hohe Ethanolausbeute

Beim Vergleich der Stärkegehalte von Weizensorten fielen große Unterschiede auf. Die Ergebnisse der Spezialversuche zu **Ethanolweizen** im Rahmen des Mehrländerprojektes (2005-2007) Bioethanolherzeugung und Schlempeverwertung` der Landesanstalten schwankten die ermittelten Werte zwischen 62,9 % und 73,3 %. Stärke (100 % TS). Der Gehalt an Stärke steht jedoch in unmittelbarer Konkurrenz zum Proteingehalt im Korn. Je höher der Proteingehalt, desto niedriger ist im Allgemeinen der Stärkegehalt und dementsprechend vermindert sich auch die Ethanolausbeute.

Die Untersuchung der Landesanstalten zeigten zudem, dass nicht allein ertragsstarke und proteinarme C- Weizensorten für die Ethanolherstellung geeignet sind, auch leistungsstarke A-Weizen, die jahresbedingt einen geringen Proteingehalt aufweisen, können als Bioethanolweizen verwertet werden.

Die Stärkegehalte des **Triticale- und Roggensortiment** unterliegen nur geringen Schwankungen, weshalb sich hier der Anbau auf standfeste, gesunde Sorten mit einer möglichst hohen regionalen Ertragsleistung konzentrieren sollte. Für möglichst niedrige Mykotoxingehalte im Korn sind Sorten mit geringer Fusarium- und Mutterkornanfälligkeit (Roggen!) zu bevorzugen.

Anbauempfehlung 2008/09:

Winterweizen: (C) Hermann, Hybnos, Skalmeje
(B) Anthus, Buteo, Ehoros, Hybred, Mulan
(A) Akratos, Boomer, Chevalier, Cubus, Potential

Wintertriticale: Dinaro, Grenado, SW Talentro
(Vitalis, Trimester, Inpetto- mit Einschränkung)

Winterroggen: Visello, Picasso, Rasant ,
Askari , Amato; Fugato, Conduct, Rekrut (nur für D)
Caroass

Zielgerichtete Bestandesführung

Zur optimalen Bestandes- und Ertragsbildung sollte eine ausreichende Grundnährstoffversorgung des Bodens (P, K, S, Mg) abgesichert werden.

Stärke und Rohprotein im Korn sind nicht allein vom Produktionsfaktor Sorte abhängig, sie werden des Weiteren stark durch die Umweltbedingungen während der Vegetation (Klima,

Boden) und die jeweilige Düngestrategie beeinflusst. Dies wird ebenso im Sortenvergleich Ethanolweizen der TLL deutlich, wo in zusätzlich zum Faktor Sorte noch eine gestaffelte 2 N-Düngung als Prüffaktor fungierte. Alle Sorten reagierten mehr oder weniger stark auf eine erhöhte 2. N-Gabe mit abfallenden Stärkegehalten und steigenden Proteingehalten im Korn. Sowohl der Stärkegehalt als auch der Kornertrag können bei trockener Witterung niedriger ausfallen, als an Orten mit einem ausgeglichenem Wasserangebot. Für Bioethanolweizen sollte die N-Düngung in drei Gaben erfolgen; die erste zum Vegetationsbeginn, die zweite zum Schossen, doch die dritte Gabe ist bereits zum Schossende (BBCH 35-37) zu geben. Sie dient als Ertragsgabe. Eine spätere Gabe zum Zeitpunkt des Ährenschiebens bewirkt einen Anstieg des Rohproteingehaltes sowie eine Verringerung des Stärkegehaltes im Korn und wird deshalb nicht empfohlen. Die letzte Gabe beim Weizen ist auf max. 70 kg N/ ha zu begrenzen, da vor allem in feuchten Jahren die Gefahr besteht, durch höhere Mineralisation im Boden, den Rohproteingehalt in der Pflanze weiter zu erhöhen und damit den Stärkegehalt negativ zu beeinflussen. Von einer organischen Düngung sollte Abstand genommen werden, um eine mögliche verzögerte N-Freisetzung, die zur Erhöhung des Proteingehaltes führen kann, zu verhindern.

Neben der Arten- und Sortenwahl und einer optimierten, angepassten N-Düngung ist es wichtig, das Anbauregime `Ethanolgetreide` auf eine Minimierung der Mykotoxinbelastung im Korn, wegen der vorgegebenen Grenzwerte (Mykotoxine DON und ZEA), auszurichten. Dabei sind zu hohe Bestandesdichten sowie lagernde Bestände zu vermeiden. Außerdem sollte Ethanolgetreide (besonders Weizen) nicht nach Risikovorfrüchten, wie Mais und Stoppelweizen, angebaut werden. Wenn sich infolge der hohen Anbauumfänge von Getreide in Thüringen dies nicht verhindern lässt, ist eine wendende Bodenbearbeitung oder eine Zerkleinerung der Erntückstände, verbunden mit einer flachen Einarbeitung, unbedingt zu empfehlen. Gegenüber dem Anbauverfahren Qualitätsgetreide können hier keine Abstriche gemacht werden. Für den Wachstumsregler- und Fungizideinsatz gilt dieselbe Strategie und Vorgehensweise wie beim Qualitätsgetreide.