

praxisnah

FACHINFORMATIONEN FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT

ZÜCHTUNG · PRODUKTION · VERWERTUNG

Natürliche Resistenz gegen den Maiswurzelbohrer – der Durchbruch



Südwestsaat GbR HU

WEITERE THEMEN:

Agritechnica: Nahrung, Futter, Energie

Braugerste 2008: Jetzt einsteigen

Biogasfruchtfolgen

Zellwandverdaulichkeit

FIXKOLBENMAIS MIT 20 t - DAUERLEISTUNG.

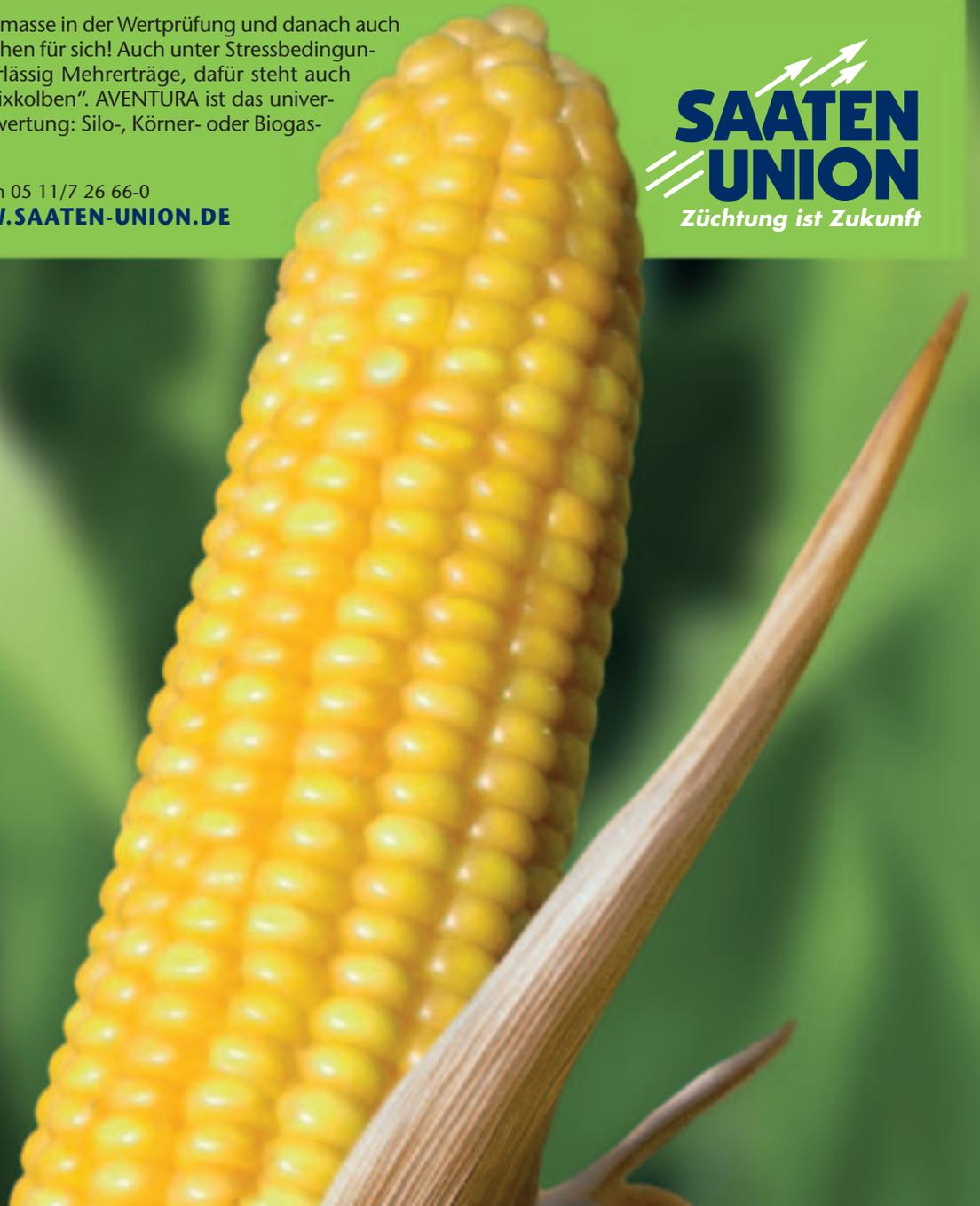
AVENTURA. FUTTER SATT, KOSTEN PLATT.

SILO + KORN + GAS

Zwei mal 20 Tonnen Trockenmasse in der Wertprüfung und danach auch bundesweit in den LSV sprechen für sich! Auch unter Stressbedingungen liefert AVENTURA zuverlässig Mehrerträge, dafür steht auch der stets voll eingekörnte „Fixkolben“. AVENTURA ist das universelle Multitalent für jede Verwertung: Silo-, Körner- oder Biogas-Mais. Jetzt bestellen!

SAATEN-UNION GmbH, Telefon 05 11/7 26 66-0
WEITERE INFOS: WWW.SAATEN-UNION.DE


**SAATEN
UNION**
Züchtung ist Zukunft



Autorenliste

Zur besseren Übersicht und leichteren Kontaktaufnahme hier die Daten der Autoren dieser *praxisnah*-Ausgabe:

Sven Böse

Leiter Fachberatung
Tel. 05 11/7 26 66-251
sven.boese@saaten-union.de

Dr. Peter Goertz

Südwestsaat GbR
Maissaatzuchtstation Scherzheim
Tel. 0 72 27/0 95 51 11
p.goertz@suedwestsaat.de

Andreas Göbel

Fachberater
Tel. 01 71/6 57 66 23
andreas.goebel@saaten-union.de

Dr. Andreas Groß

Produktmanager Mais
Tel. 05 11/7 26 66-171
andreas.gross@saaten-union.de

Udo Heinzelmann

Beratungslandwirt
Tel. 01 71/8 38 97 76
udoheinzelmann@gmx.de

Walter König

Braugersten-Gemeinschaft e.V.
Tel. 089/28 66 04-27
koenig@bayerisches-bier.de

Friederike Krick

agro-kontakt
Dr. Wolfgang Schiffer GmbH
Tel. 01 70/311 06 09
krick@agrar-press.de

Dr. Lissy Kuntze

Nordsaat Saatzeitgesellschaft mbH
Saatzeit Langenstein
Tel. 0 39 41/6 69-114
l.kuntze@nordsaat.de

Volker Uhlemann

Leiter Vertrieb Getreide
Tel. 05 11/7 26 66-151
volker.uhlemann@saaten-union.de

Dr. Heinrich Wortmann

Koordinator Bioenergie
Tel. 05 11/7 26 66-231
heinrich.wortmann@saaten-union.de

Inhalt

November 2007

Seite

AGRITECHNICA

Nahrung, Futter, Energie 2-3

BRAUGERSTE

Lohnt der Braugerstenanbau 2008? 4

Braugerste – jetzt einsteigen! 5

RESISTENZZÜCHTUNG

Durchbruch in der Resistenzzüchtung gegen den Maiswurzelbohrer 6-8

MAIS

Maisfüße in Aspick 9

Innere Werte sind brandaktuell 10-12

BIOENERGIE

Sorghum 2007 – himmelhoch jauchzend oder zu Tode betrübt? 13

Fruchtfolgen für Biogasbetriebe 14-16

Auf die Humusbilanz achten! 17

SAATGUTQUALITÄT

Knallhart selektiert mit QSS 18-19

SORTE UND TECHNIK

Innovative Lösungen – und ein technischer Rekord 20

Impressum

Herausgeber und Verlag: CW Niemeyer, Buchverlage GmbH, Osterstraße 19, 31785 Hameln, Leitung: Hans Freiwald

Druck und Vertrieb: CW Niemeyer Druck GmbH, Böcklerstr. 13, 31789 Hameln

Redaktion: Verantwortlich Dr. Anke Boenisch, Tel. 05 11/7 26 66-242

Anzeigen: Gestaltung: c.i.a. communications GmbH, Verantwortlich Oliver Mengershausen, Tel. 05 11/7 26 66-211

Satz/Layout: alphaBIT GmbH, Scheidestr. 11, 30625 Hannover, www.alphaBITonline.de

Bezugspreis: jährlich 9,80 €, Einzelheft 2,40 €, zuzüglich Versandkosten

Erscheinungsweise: viermal jährlich: 19. Jahrgang

Alle Ausführungen nach bestem Wissen unter Berücksichtigung von Versuchsergebnissen und Beobachtungen. Eine Gewähr oder Haftung für das Zutreffen im Einzelfall kann nicht übernommen werden, weil die Wachstumsbedingungen erheblichen Schwankungen unterliegen. Bei allen Anbauempfehlungen handelt es sich um Beispiele, sie spiegeln nicht die aktuelle Zulassungssituation der Pflanzenschutzmittel wider und ersetzen nicht die Einzelberatung vor Ort.

Nahrung, Futter, Energie.

„Emotionale Achterbahnfahrt“ – anders lassen sich die Wetterkapriolen, die Erntemisere und die Preisralley der letzten Monate kaum zusammenfassen. Wohin geht die Entwicklung, auf was müssen sich Landwirte in Zukunft einstellen und was bedeutet das für die Sortenentwicklung?

Was für ein Jahr!

- Im Dezember 2006 noch sah die Fachpresse auf den Titelseiten „Steigende Getreideüberschüsse in der EU“ und „Genug Getreide für Bioethanol“.
- Dann der wärmste Herbst, der wärmste Winter und das wärmste Frühjahr seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Die virusgeschädigten, wurzelkranken Bestände durchlitten eine sechswöchige Frühjahrsdürre.
- Nach den ergiebigen Niederschlägen ab Anfang Mai neue Hoffnung: Die Stimmung in der Landwirtschaft stieg nach dem „Konjunkturbarometer Agrar“ im Juni auf ein Rekordhoch.
- Dann die große Enttäuschung nach der verregneten Ernte in Nord- und Ostdeutschland. Die ausgedünnten und häufig vom Starkregen niedergedrückten Bestände konnten im lichtarmen Juli kein großes Korn ausbilden.
- Im Gleichschritt mit den internationalen Missernte-Meldun-

gen dann eine beispiellose Preisralley ab Mitte Juli: Innerhalb von nur sechs Wochen stiegen die Getreidepreise um bis zu 10 €/dt! Solch eine Preisdynamik hatte es in den behüteten europäischen Getreidemärkten nie zuvor gegeben.

- „Brot und Bier bald unbezahlbar?“, fragte Anfang August die Tagespresse. Teuer waren jedenfalls Spekulationen auf niedrige Rohstoffnotierungen. Das Aktienkapital der Bioenergieunternehmen halbierte sich binnen weniger Monate, die erste Bioethanolanlage wurde stillgelegt, das erste Biodieselerwerk demontiert, Investitionen in Biogas zurückgestellt.
- Im September dann das schnelle und wohl auch endgültige Aus für die Flächenstilllegung. Das bedeutet Rohstoffe von 400.000 Hektar zusätzlich für die preisgebeutelten Mäster, Müller und Mälzer zur Ernte 2008. „Frühlingsgefühle“ diagnostiziert jetzt der Ernährungsdienst!

„Wir müssen die Züchtung nicht neu erfinden!“

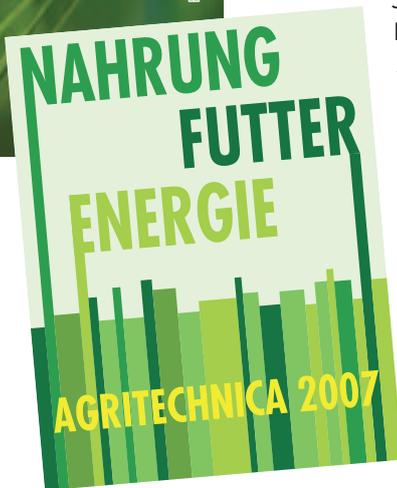
Die gegenwärtige Hausse für Agrarrohstoffe ist keine Einbahnstraße, spekulative Märkte übertreiben nach oben wie nach unten. Dennoch: Der Preistrend bei Agrarrohstoffen hat gedreht und weist jetzt nach oben. Bis 2025 stehen nach UN-Schätzungen nur noch 0,17 ha Ackerfläche je Mensch zur Verfügung, 30 % weniger als heute. Klimabedingt stagniert das Getreideaufkommen, weltweit übersteigt die Nachfrage seit Jahren das Angebot. Nun werden in Osteuropa und Asien auch noch Milliardensummen in die Veredelung investiert. Noch gewaltiger sind die Kapazitätsausweitungen bei Biotreibstoffen, bis 2015 soll sich der Ausstoß auf 90 Mio. t verdoppeln!

1.700 m² – für Nahrung, Futter und Energie? Machbar ist das, jedoch nur bei steigenden Erträgen. Mittel- und Nordeuropa gehört zu den Gewinnern des Klimawandels, die Region kann ihre Stellung als Exporteur hochwertiger Agrarrohstoffe weiter ausbauen! Doch was heißt hochwertig?

Anspruchsvolle Märkte brauchen auch zukünftig Braugerste



Bildquelle: SAATEN-UNION



züchtung und Pflanzenbau nicht neu erfinden! Klar geht es bei Biotreibstoffen oder Biome than um möglichst viel Energie vom Hektar – bei Nahrung und Futter allerdings auch.

Energieeffizienz – die neue Erfolgsgröße

Die Zuchtziele für mehr „Food, Feed, Energy“ sind deshalb im Wesentlichen die gleichen:

1. Das Ertragspotenzial der Sorten muss weiter steigen. Bei schwachen Preisen war Zuchtfortschritt vor allem in der extensiven Anbaustufe gefragt. Die guten Ackerbaustandorte lohnen bei festeren Preisen nun auch wieder „High Input-Sorten“, die eine hohe Anbauintensität effizient in Höchstertäge umsetzen.

2. Resistenzen werden noch wichtiger – zukünftig vor allem zur Ertrags sicherung. Einem Drittel der PS-Wirkstoffe droht durch die EU-Harmonisierung das Aus, hinzu kommen Resistenzbildungen. Der Krankheits- und Schädlingsdruck steigt mit den zunehmend feuchtwärmeren Wintern enorm an. 2007 beispielsweise war die Braunrostresistenz entscheidend für die Sortenleistung.

3. Die Kompensationsfähigkeit ist gefordert! Zukünftige Sorten müssen extreme Witterungssituationen genauso aushalten wie eine wasser- und energie sparende Bodenbearbeitung. Dabei gehören allerdings auch Stressoren wie extreme Saattermine und enge Fruchtfolgen auf den Prüfstand. Nur dann wird aus einer stresstoleranten Sorte ein robuster Pflanzenbestand.

4. Mit steigenden Energiepreisen wird mittelfristig die Energieeffizienz eines Anbauverfahrens zur Erfolgsgröße. Dazu braucht es Fruchtarten, die bei geringem Wasserverbrauch mit weniger Stickstoff und Arbeitsgän-

gen zurechtkommen. Roggen, Sommergetreide und Leguminosen werden deshalb weiter züchterisch bearbeitet.

Regional oder international züchten?

38.000 ha Vermehrungsfläche von Getreidesorten der SAATEN-UNION stehen in Deutschland, über 110.000 ha mittlerweile in Europa – Tendenz stark steigend! Von dieser europäischen Ausrichtung profitieren auch die deutschen Landwirte.

Die Klimaschwankungen zwischen den Jahren sind heute größer als die Klimaunterschiede zwischen den Regionen – Zuchtprogramme für spezielle Regionen verlieren an Bedeutung! Wird vom Winterweizen MULAN Basissaatgut in 13 europäische Länder ausgeliefert, bedeutet das mehr Anbausicherheit in Deutschland. Auch die führende Position der SAATEN-UNION bei Braugerste oder Hafer ist der internationalen Ausrichtung der Zuchtprogramme zu verdanken.

Zukunftswerkstatt Züchtung

Die Erträge schwanken, die Erlöse steigen, die Kosten ebenso. In dem Projekt „Zukunftswerkstatt Züchtung“ stimmt die SAATEN-UNION ihre Sortenentwicklung eng mit den Erfordernissen der landwirtschaftlichen Praxis ab. In welche Fruchtarten soll investiert werden? Welche Zuchtziele haben Priorität? Gentechnik ja oder nein? Jeder Besucher der AgriTechnica kann zu diesen Zukunftsfragen Stellung nehmen. Die Ergebnisse werden in Expertengesprächen mit den Züchtlern ausgewertet und fließen ein in eine zukünftige Generation praxisnaher Sorten.

Sven Böse

mit guter Lösung, Weizen mit hohem Glutenindex und maßgeschneiderte Fettsäuren aus Raps. Auch die Prozessqualität „Öko“ gewinnt in den entwickelten, „satten“ Märkten rasant an Bedeutung. Für die schnell wachsenden Futtermittel- und Energiemärkte jedoch sind die „Soft Commodities¹⁾“ weitgehend austauschbar, preislich deshalb wie „kommunizierende Röhren“ austariert. Ob aus „gesundem, handelsüblichen“ Getreide am Ende Puddingpulver, Biosprit oder Milchsäure wird, aus Raps Biodiesel oder Speiseöl, entscheiden die Märkte.

Deshalb „Food, Feed, Energy“ als Leitthema der SAATEN-UNION zur AgriTechnica 2007. Wenn wir an den weltweit wachsenden Märkten partizipieren wollen, müssen wir das „Biologische System Pflanze“ effizienter nutzen, noch mehr CO₂ als Kohlenhydrat oder Kohlenwasserstoff assimilieren. Dabei müssen sich Pflanzen-

¹ Reichlich Nahrung für einen Menschen lässt sich schon auf 200-500 m² produzieren, auf der restlichen Fläche das Energieäquivalent von 500-1000 l Erdöl – je nach Standortproduktivität.

² Internationaler Begriff für Agrarrohstoffe als qualitativ standardisierte Handelsware

Lohnt der Braugerstenanbau 2008?



*BRAUGERSTEN –
GEMEINSCHAFT e.V.
Dipl. Ing. Walter König*

Seit mehreren Jahren weisen Marktberichterstatter auf ein Defizit in der Versorgung mit Qualitätsbraugerste hin. Trotz stetig sinkender Anbauflächen für Sommergerste in den vergangenen Jahren war die Knappheit jedoch nie preisrelevant. Braugerste wie Malz waren stets zu Niedrigpreisen und zusätzlich guten Qualitätsmerkmalen auf dem Markt erhältlich.

Die vorvertragliche Absicherung der Verarbeitungsseite hielt sich bei den niedrigen Preisen in Grenzen, Instrumente der Planungssicherheit und Versorgungssicherung waren gefragt.

2007 stetig steigende Preise

Diese Situation hat sich jetzt grundlegend geändert. Einerseits ist das Interesse der Landwirtschaft an der staatlich geförderten Produktion von Energiepflanzen gestiegen. Andererseits wachsen die Qualitätsanforderungen an Braugerste: Rückstandshöchstmengenverordnung, strengere Regelungen bei Hygiene und Transport sind hier nur einige Stichwörter. Beides hat bereits für den Anbau 2007 zur Erhöhung der Vorvertragspreise für Braugerste auf 165,- € bis 170,- € geführt. Damals entsprach dieser Erzeugerpreis einem Hektaräquivalent von ca. 750,- €, was mit einer Energiepflanze oder auch einer Veredelungsfrucht gleichzusetzen war. Doch die Zurückhaltung der Landwirtschaft auch auf diesem Preisniveau war ein klares Signal: Die Landwirtschaft ist nicht bereit, Qualitätsbraugerste zum Äquivalenzpreis von Energiepflanzen zu produzieren.

Mit weiter sinkenden Anbauflächen für Sommergerste im Frühjahr 2007 und der langen Trockenperiode im Frühjahr bewegen sich die Notierungen für Sommergerste stetig nach oben.

Heute werden für Qualitätsbraugerste bereits Erzeugerpreise von über 300,- €/t bezahlt. Landwirte, die Vorverträge abgeschlossen hatten und diese bedienen mussten, haben von den stark gestiegenen Preisen nur wenig profitiert.

Preisschwankungen erfordern neue Preismodelle

Aber auch die aufnehmende Hand, die Mälzereien und Brauereien stehen vor einem Braugerstenmarkt, der sich innerhalb weniger Monate grundlegend verändert hat. Stark schwankende Kurse an den Terminmärkten machen eine langfristige Planung oder gar Angebotsstellung unmöglich. So werden einerseits zu aktuellen

Marktpreisen Deckungskäufe getätigt, andererseits müssen von den Handelshäusern und Mälzereien noch Verträge erfüllt und abgewickelt werden, die nicht annähernd den Wareneinsatz Erlösen.

Daher ist es für die Beteiligten der Wertschöpfungskette Braugerste sehr schwer, einen Vorvertragspreis für den Braugerstenanbau 2008 zu nennen, welcher der Landwirtschaft ein klares Signal für das Bekenntnis zur Braugerstenproduktion gibt. Denn auch die Zusicherung eines Erzeugerpreises von beispielsweise 250,- €/t würde bei den Landwirten keine Euphorie zum Abschluss von Vorverträgen auslösen. Im Gegenteil! Der Handel und die Verarbeitungsindustrie werden sich auf ganz neue Marktbedingungen und Preismodelle einstellen müssen. Malz wird an die Brauer nur noch verkauft, wenn die dazu nötige Braugerste bereits beim Mälzer liegt. Oder aber ihm liegt ein verlässliches Lieferangebot zur Deckung des Verkaufes vor. Handelsunternehmen werden mit ihren Partnern in der Landwirtschaft über eine Grundsicherung zum Festpreis verhandeln und zusätzliche Ware marktgerecht nachdecken müssen.

Deckungsbeitrag auf Weizenniveau

Die deutsche Brauwirtschaft hat bei einem stagnierenden Bierausstoß von ca. 100 Millionen Hektoliter/Jahr einen Braugerstenbedarf von knapp 2 Millionen Tonnen/Jahr. Bierbrauen ist in Deutschland aufgrund des Reinheitsgebotes nur mit Braugerste möglich, die Bierproduktion sichert so einen kontinuierlichen Braugerstenbedarf. Dieser könnte wegen der regionalen Verwurzelung des Brauwesens auch nicht ohne weiteres über den Import gedeckt werden. Deshalb ist Qualitätsbraugerste verglichen mit anderen zur Veredlung produzierten Feldfrüchten auch zukünftig sicher abzusetzen.

Mit einem Deckungsbeitrag, der auf einem ähnlichen oder höheren Niveau der Vergleichskulturen wie zum Beispiel Weizen liegt, wird sich der Anbau von Braugerste sicherlich auch in den nächsten Jahren lohnen.

Mit der Umsetzung des züchterischen Fortschritts, der über die Sortenempfehlung des Berliner Programms aber auch der einzelnen Landesverbände für den Braugerstenanbau derzeit kommuniziert wird, stehen der Landwirtschaft ideale Voraussetzungen zur Verfügung, um mit Braugerste wieder wirtschaftlich erfolgreich zu sein.

Walter König

Braugerste – jetzt einsteigen!

400.000 ha Anbaufläche zusätzlich stehen mit dem Wegfall der Flächenstilllegung zur Verfügung, hinzu kommen die zur Disposition stehenden Non Food-Flächen. Der Zuchtfortschritt und die Marktentwicklung empfehlen Braugerste als eine der wirtschaftlichsten Anbaualternativen im Frühjahr 2008.

Die Preise stimmen wieder

Alles spricht dafür, dass die Konsolidierung des deutschen Braugerstenmarktes nun einen Boden gefunden hat. Die Anbauflächen haben sich seit 2003 um etwa ein Drittel auf zuletzt nur noch 500.000 ha des Braugerstenmarktes reduziert. Damit wird nur noch gut die Hälfte des deutschen Braugerstenbedarfs von 2 Mio. t gedeckt, 900.000 t werden aus Dänemark, Frankreich und England importiert. Auch weltweit ist für die nächsten Jahre eine stark steigende Nachfrage abzusehen.

Wirtschaftlich gesehen ist Braugerste nun wieder eine der lukrativsten Anbaualternativen für die Frühjahrsaussaat. Das knappe Inlandsangebot in Verbindung mit der allgemeinen Preishausse haben zu einem außergewöhnlichen Anstieg der Braugerstenpreise geführt. Die Preisrelation zu den anderen Marktfrüchten stimmt nun wieder!

Neue Sorten mit mehr Ökostabilität

Mit dem Berliner Programm als überregionaler Empfehlungsinstanz ist mittlerweile auch die Kleinstaaterei bei der Braugerstenbewertung überwunden: MARTHE erhielt als erste Sorte bereits ein Jahr nach der Zulassung eine bundesweit abgestimmte Verarbeitungsempfehlung. Ein entscheidender Vorteil ist die höhere Ökostabilität der Sorte: In allen Braugerstenregionen erreichte MARTHE im zweijährigen Mittel einen höheren Ertrag als das Vergleichsmittel (Abb.1). Das Jahr 2007 war der Härtefall: Der extreme Trockenstress im April und die darauffolgend niedrigen Temperaturen bei geringer Sonneneinstrahlung gingen auch an der Sommergerste nicht spurlos vorbei. Gerade in solch ungünstigen Jahren sind Sorten mit hohen Vergleichserträgen gefragt: Sorten wie MARTHE, diese schnitt 2007 um 3 % besser ab als das Verrechnungsmittel.

Der Mehrertrag der modernen Sortentypen MARTHE und BELANA resultiert aus einer wesentlich höheren Kornzahl je m² im Vergleich zu älteren Sorten. Unter den zunehmend trockeneren Abreifebedingungen ist es vorteilhaft, wenn der Ertrag sehr frühzeitig über eine hohe Kornzahl je m² fixiert wird. Rechtzeitig gesäte

MARTHE-Bestände können drei gleich große, gut eingekörnte Ähren je Pflanze ausbilden. MARTHE besitzt damit eine sehr hohe Umlagerungsreserve; selbst bei lichtarmer Abreife wie 2007 stehen genug Zuckerstoffe für die Stärkebildung zur Verfügung.

Entscheidend für die sehr gute Kornausbildung ist auch die gute Blattgesundheit der Sorte. Diese zeigt sich insbesondere in einer geringen Mehltau- und Netzfleckenanfälligkeit und in dem geringen Befall mit unspezifischen Blattflecken in Hitzejahren.

Neun Jahre von der Kreuzung zur Empfehlung

Die neue Braugerstengeneration zeigt beispielhaft, wie effizient innovative Züchtungsunternehmen mit modernster Biotechnologie arbeiten können.

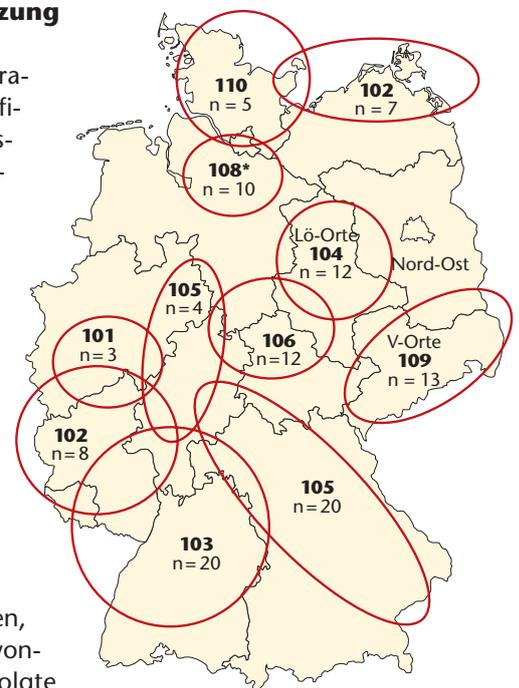
MARTHE wurde von der NORDSAAT Saatzeitgesellschaft mbH 1999 gekreuzt. Mit Hilfe der Dihaploidentechnik produzierte das SAATEN-UNION-Resistenzlabor aus den F1-Kreuzungskörnern reinerbige Linien – mehrere Selbstungsgenerationen konnten so eingespart werden, wertvolle Jahre wurden gewonnen. 2001 und 2002 erfolgte dann im internationalen Prüfnetz der SAATEN-UNION eine intensive Selektion auf agronomische Eigenschaften und Resistenzen, parallel wurde die Malzqualität in aufwändigen Analysen im NORDSAAT-eigenen Labor ermittelt.

So konnte MARTHE bereits 2003 zur Wert- und Registerprüfung des Bundessortenamtes angemeldet und im Dezember 2005 nach dreijähriger Prüfung zugelassen werden. Parallel zu der geschilderten Sortenentwicklung wurde die Erhaltungszucht und Saatgutvermehrung aufgebaut. 2007 standen von MARTHE bereits 2.700 ha Vermehrungsfläche auf Deutschlands Feldern. So stehen zur Aussaat 2008 – neun Jahre nach der Kreuzung – bereits größere Mengen zertifiziertes Saatgut dieser neuen Zukunftssorte zur Verfügung.

Sven Böse, Dr. Lissy Kuntze

Abb. 1: MARTHE im LSV 2006 und 2007

MARTHE ist vom Sortengremium des Berliner Programms zur Verarbeitung in der Malz- und Brauindustrie empfohlen.



Quelle: Länderdienststellen, gemittelte relativ Werte zum jeweiligem Versuchsdurchschnitt in der Stufe D. * Stufe 2

Durchbruch in der Resistenzzüchtung gegen den Maiswurzelbohrer

Nachdem der Maiswurzelbohrer im Sommer 2007 auch in Deutschland aufgetaucht ist, stellt sich die Frage nach den am besten geeigneten Bekämpfungsmethoden. Neben Präventivmaßnahmen wie Entseuchung von Erstbefallsgebieten und kurzfristigen Anbaupausen sind mittel- und langfristige Lösungen zwingend notwendig! Die Südwestsaat GbR, die Maisszüchtung der SAATEN-UNION, hat nach dem vereinzelt Auftreten des Schädling in Europa Anfang der 90er Jahre ein systematisches Resistenzzüchtungsprogramm initiiert. Die ersten marktreifen Hybriden werden zur Aussaat 2008 in der Wertprüfung in Ungarn stehen.

Offensiver Schädling auf dem Vormarsch

Im Jahr 1992 wurde im ehemaligen Jugoslawien zum ersten Mal der Befall von westlichem Maiswurzelbohrer in Europa festgestellt. Seitdem tauchte er in Ländern Mittel- und Südwesteuropas auf und richtete in Ungarn 2003 erstmals erhebliche Ernteschäden an. Im Sommer 2007 wurde er in Deutschland gleich an vier Standorten in Baden-Württemberg und Bayern entdeckt. Ursprünglich stammt dieser Schädling aus Mexiko, dem Ursprungsland der Maiskultur, wo Mais

Auch die Wurzeln werden bei den nicht resistenten Sorten (rechts) durch den Schädling massiv geschädigt. Rechts SUM 1352, links eine nicht resistente Sorte.

Bildquelle: Südwestsaat GbR HU

seit hundertern von Jahren angebaut wird – mittlerweile auf mehr als 9 Mio. ha jährlich. Hier hat sich ein Zusammenspiel zwischen Pflanze und Schädling entwickelt, das beide Seiten überleben lässt.

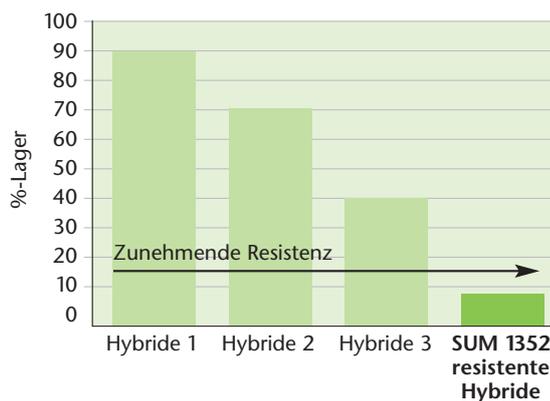
Resistenzzüchtungsprogramm erarbeitet Lösungen

Ziel des Resistenzzüchtungsprogramms sind an europäische Bedingungen angepasste, natürlich resistente Hochleistungszuchtstämme. Grundlage sind exotische Genquellen aus Mexiko, die in wertvolle Inzuchtlinien der SWS GbR eingekreuzt wurden. In Verbindung von systematischer Selektion unter künstlichem und natürlichem Befall der Pflanzenbestände mit jungen Wurzelbohrerlarven wurden diese neuen Sortentypen auf ihre Resistenz und sonstige Anbaueigenschaften für die jeweiligen Zielregionen getestet.

Diese Arbeiten begannen in Kooperation mit dem Forschungspartner FAR (French Agricultural Research LLC) aus Minnesota, USA und der SWS GbR Zuchtstation in Argentinien. Damit konnten im Hochdurchsatzverfahren (von 2 Generationen pro Jahr) resistente Elternlinien für neue Hybriden produziert werden. In 2002 begann die Bewertung dieser Linien und deren Hybriden in Ungarn. Unter natürlichen Befallsbedingungen wurden in mehrjähriger Prüfung an den Hauptbefallsstandorten die besten resistenten Linien und Hybriden identifiziert. Parallel dazu hat die FAR ihre Auswertungen unter natürlichen und künstlichen Befallsbedingungen in den USA fortgeführt. Die neuen Sortentypen werden fortwährend auf Agronomie und Resistenzverhalten im SWS GbR-System getestet und weiterentwickelt.

Abb. 1: Spektakuläre Ergebnisse 2005 in Streifenversuchen (75 m², 4 Wiederholungen)

Durch Käferbefall verursachte Lagerneigung





Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera* LeConte)

Bildquelle: Südwestsaat GbR HU

Mit der ersten resistenten Hybride, SUM 1352, konnte die befallsbedingte Lagerneigung drastisch reduziert werden, von 90 % bei einer anfälligen Hybride auf unter 10 %.

Resistenz auf vielen Genen

Mit dem Stamm SUM 2068 (Geplanter Sortenname „SUNRISE“) wird in 2008 die weltweit erste auf nicht-transgener Züchtung beruhende resistente Maishybride für den Wertprüfungsanbau zur Verfügung stehen. Bei dieser Hybride sind mehrere Gene an einer natürlich-breiten sogenannten horizontalen Resistenz beteiligt, was von enormem Vorteil für deren Stabilität ist: Je mehr Gene an einer Resistenz beteiligt sind, desto stabiler ist diese. Außerdem verfügt „SUNRISE“ über ausgezeichnete agronomische Eigenschaften.

Die Tatsache, dass der Maiswurzelbohrer heute schon einen weit verbreiteten, gefährlichen Schädling für den Maisanbau darstellt, zwingt zu nachhaltig sicheren Schutzmaßnahmen. Vorbeugend sorgen vor allem Fruchtfolgemaßnahmen für die Ursachenbekämpfung der weiteren Ausbreitung des Schädlings. Unter akuten Befallsbedingungen bieten nur Hybriden wie SUM 2068

Schutz vor Ernteaufällen. Diese Schutzgarantie kann der Status quo heutiger Maishybriden ohne entsprechende Resistenzeigenschaften derzeit noch nicht bieten; bei Befall bedeutet dies eine zwingende Unterbrechung des Maisanbaus im Einzugsgebiet betroffener Flächen. Natürlich-resistente Maishybriden der SWS GbR machen es möglich, dort weiterhin Mais anzubauen, am besten in Kombination mit einer Insektizidbeizung und/oder Granulatbeigabe zur Aussaat. Dann hat der Maiswurzelbohrer keine Chance, den Bestand anzugreifen und wirtschaftlichen Schaden zu verursachen.

Nachhaltige Bekämpfungsstrategien gegen den Maiswurzelbohrer

- Konsequenter Fruchtfolgewechsel, um den Befallsdruck im Boden über Jahre niedrig zu halten
- Einsatz von speziellen, systemisch wirkenden Insektiziden durch Saatgutbeizung und/oder Granulatbeigabe bei der Aussaat
- **NEU:** Einlagerte natürlich-breite (polygene) Resistenz in hochartragreichen Hybriden, die den Larven des Wurzelbohrers keine Angriffsfläche bieten und somit die Nahrungsquelle verwehren (Wirtspflanzenresistenz)



Bildquelle: Südwestsaat GbR HU

Bildquelle: Südwestsaat GbR HU

Lagerneigung, verursacht durch Wurzelfraß der Larven des Maiswurzelbohrers.

Von natürlichen Mechanismen lernen

Der Maiswurzelbohrer konnte in seinem „Heimatland“ Mexiko den Maisanbau nicht dauerhaft wirtschaftlich schädigen. Das macht deutlich, dass das Genom der mexikanischen Maisorten eine geeignete natürliche Breite der Resistenz gegen Maiswurzelbohrer zur Verfügung stellt, die den wirtschaftlichen Schaden durch den Maiswurzelbohrer begrenzen. Die Forschungsprogramme zielen darauf ab, von diesen

Mechanismen zu lernen und sie auf europäische Sorten zu übertragen.

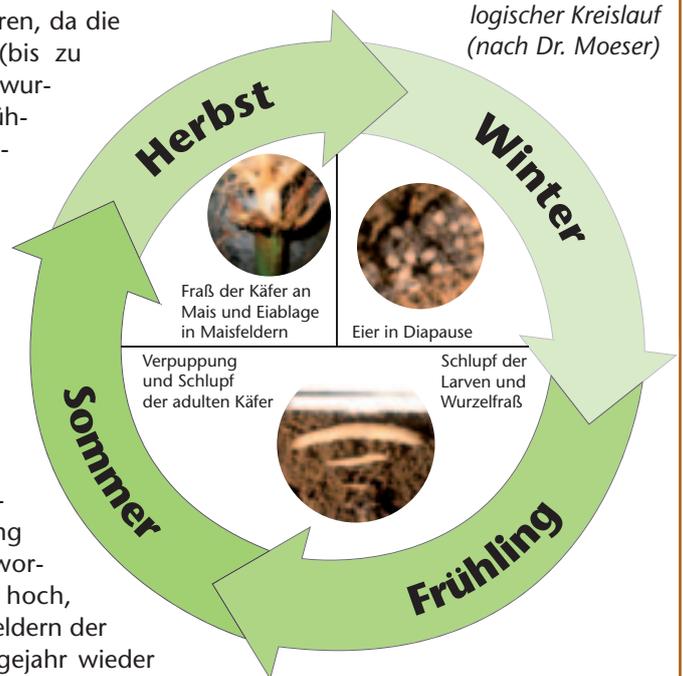
In Europa, wo transgene Sorten keine breite Akzeptanz finden, stellt die SWS GbR schon ab 2008/2009 konventionell gezüchtete Hybriden mit einer stabilen Resistenz zum Testanbau zur Verfügung. Deren agronomische Eigenschaften, wie Ertragsleistung und Ertragsicherheit werden auf aktuellem Niveau etabliert sein.

Dr. Peter G. Goertz

Anpassungsfähiger Käfer lehrt die USA das Fürchten

Der sehr anpassungsfähige Käfer verursacht in den USA jährlich Kosten von mehr als einer Milliarde US-\$. Die Schäden entstehen vor allem in Maismonokulturen, da die Weibchen des Schädling ihre Eier (bis zu 1.000 Stück) im Spätsommer an Maiswurzeln ablegen und die im folgenden Frühjahr schlüpfenden Larven für eine optimale Entwicklung Maiswurzeln benötigen. Durch einen Fruchtwechsel lässt sich die Entwicklung der Larven stoppen, jedoch ist der Käfer sehr anpassungsfähig, wenn er großflächig mit derselben Strategie bekämpft wird. Dies gilt sowohl für den Fruchtwechsel als auch für eine Bekämpfung mit Insektiziden. Neben einigen Resistenzen gegen Insektizide ist in den Hauptmaisbaugebieten der USA auch eine Anpassung an einen Fruchtwechsel beobachtet worden. War der Selektionsdruck sehr hoch, legen die Weibchen ihre Eier auf den Feldern der Alternativfrucht ab. Steht dort im Folgejahr wieder Mais, so steht den Larven ausreichend Nahrung zur Verfügung. Derartige Anpassungsstrategien sind aber nur bei sehr hohem Selektionsdruck, also einem sehr einseitigen Fruchtwechsel zu erwarten.

Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera* LeConte) Biologischer Kreislauf (nach Dr. Moeser)



Maisfüße in Aspik

Manche Menschen finden jeden Cent auf dem Bürgersteig. Sie entsprechen dem Urtypus des Goldsuchers, und nicht selten sehen sie Dinge, die anderen verborgen bleiben. Anfang Juli diesen Jahres bekamen sie beispielsweise, sofern sie ein Maisfeld betraten, etwas Seltenes zu Gesicht: „Maisfüße in Aspik“.

Die Kronenwurzeln, in diesem Jahr ungewöhnlich zahlreich und kräftig auf ihrem Weg in Richtung Erdreich wachsend, waren überzogen von etwas, das aussah wie eine dicke, klare Gelatine.

Selten sichtbares Phänomen

Wie häufig bei ungewöhnlichen Phänomenen im Leben der Pflanzen, liegt die Erklärung auch in diesem Fall im Aufeinandertreffen besonderer Umstände. Regenschauer hatten wochenlang immer wieder für hohe Luftfeuchtigkeit und einen weichen Oberboden gesorgt. Zunächst verschlechterte sich also die Verankerung der Pflanze im Boden. Später, zum Zeitpunkt der Beobachtung, verhinderte die hohe Luftfeuchtigkeit ein rasches Eintrocknen der „Aspikschicht“.

Eine Vielzahl stürmischer Winde hatte weit häufiger als sonst die noch jungen Pflanzen immer wieder durchgeschüttelt, die naturgemäß alle Kraft in das typische starke Streckungswachstum vor der Blüte steckten. Die starken mechanischen Belastungen, die über den Winddruck auf Wurzel und Stängel einwirkten, regten die Knospen am untersten Stängelknoten dazu an, intensiv Kronenwurzeln zu bilden. Kronenwurzeln haben die Aufgabe, die Pflanze besser im Boden zu verankern und den am stärksten belasteten Stängelabschnitt am Fuß der Pflanze zu stabilisieren.

Als die unterste Etage der Kronenwurzeln im Boden eingewachsen war und die Stürme noch immer nicht unterblieben, verlagerte sich die Belastung auf den nächsthöheren Stängelabschnitt. So bekam der zweite Stängelknoten den Impuls zur Bildung der Stützwurzeln. Da sie von dort aus einen weiten Weg bis zum Boden haben, ist die Chance entsprechend höher, sie mitten im Wachstum zu beobachten.

Exsudate: raffinierte Strategie der Pflanze

Ist der Oberboden feucht, nehmen auch Kronenwurzeln Nährstoffe auf. Die Wurzel bedient sich hierfür eines Tricks, um besser an bestimmte Stoffe heran zu kommen, und sei es nur über eine geringfügige Veränderung des wurzelnahen



Bildquelle: Dr. Andreas Groß

pH-Wertes: Sie scheidet Stoffe aus, fachchinesisch nennt man sie Exsudate¹.

Die Abgabe von diesen Substanzen durch die Pflanzenwurzel erfolgt zur Anpassung der Bedingungen im Boden an die Bedürfnisse der Pflanze oder um Nährstoffe verfügbar zu machen. Zum Beispiel Stoffe, die bei Eisenmangel von der Wurzel abgeschieden werden und das begehrte Eisen in ein so genanntes Chelat einbinden². Diese Verbindung ist dann leicht aufnehmbar – eine beeindruckende chemische Überlebensstrategie der Pflanze.

Relevanz für die Praxis?

Die Tatsache, dass wir die aktiven Wurzelabscheidungen in dieser Saison in der Gestalt eines Aspik-Überzuges der Kronenwurzeln überhaupt zu Gesicht bekamen, hatte also mehrere Gründe: Erstens regten Sturmwinde bis in die intensivste Wachstumsphase der Pflanze hinein die Bildung von Kronenwurzeln sogar am höher gelegenen zweiten Stängelknoten an. Zweitens verhinderte der andauernde Regen ein sofortiges Eintrocknen der Wurzelabscheidungen.

Unmittelbar praxisrelevant ist diese Geschichte sicher nicht, und damit eher etwas für speziell interessierte „Maisflüsterer“. Dennoch verbirgt sich in ihr ein wichtiger Hinweis: Die intensive Stabilisierung der Stängelbasis der Maispflanzen hat bewirkt, dass mit Sicherheit weit mehr Lignin als üblich eingebaut wurde. Die Silomaisanbauer waren daher gut beraten, eine gute Handbreit höher zu häckseln.

Dr. Andreas Groß

¹ Exsudate sind in der Regel lösliche, kurzkettige, organische Substanzen mit niedriger molarer Masse, zum Beispiel organische Säuren oder Zucker.

² spezielle Form von Exsudaten: Siderophore

Innere Werte sind brandaktuell

Warum nur schauen auch beim Mais fast alle immer zuerst auf den Kolben und auf die Wuchshöhe? Noch nie hat ein Mensch es geschafft, mit seinen Augen zu erfassen, worauf es dem Wiederkäuer, dem jährlich 10.000 Liter Milch abgefordert werden, bei seinem Grundfutter ankommt. Für eine solche Leistung ist der Mensch als „Ein-Magen-Konstruktion“ einfach zu weit weg von der Kuh. Dabei haben uns die Tiere in der Vergangenheit immer wieder gezeigt, welche Sorte sie bevorzugen.

Erfahrene Praktiker wissen, welche deutliche Unterschiede in der Futteraufnahme sichtbar wurden. Doch die Gelegenheiten, bei denen zwei Silos mit unterschiedlichen Sorten gleichzeitig bei Tieren des gleichen Stalls zum Einsatz kommen, gibt es nicht mehr. Also rätselt der Mensch darüber, was Kuh oder Mastbulle in der Ration gerne hätten: Man beurteilt Kolben, Wuchshöhe sowie Sortenversuchsergebnisse und befragt den Hammeltest.

Immer weniger Kühe geben sich immer mehr Mühe

Wie sehr hat sich doch die „Maiskundschaft“ verändert! Die Abb. 1 macht es sichtbar: Seit 1994, als es noch 5,3 Millionen Milchkühe gab, hat sich ihre Anzahl etwa um ein Viertel verringert, die Milchleistung pro Kuh hat das aber mehr als ausgeglichen. Im Ergebnis bleibt die Gesamt-Milchproduktion in diesem Zeitraum stabil. Für diese Leistung braucht die Kuh von heute vor allem eines: Mehr und höherwertigeres Futter.

Immer mehr Mais muss durch die Kuh

Interessant ist, die Entwicklung des Angebots beim Futtermais zu betrachten und sie gegen diese Verschiebungen auf der Seite der Nachfra-

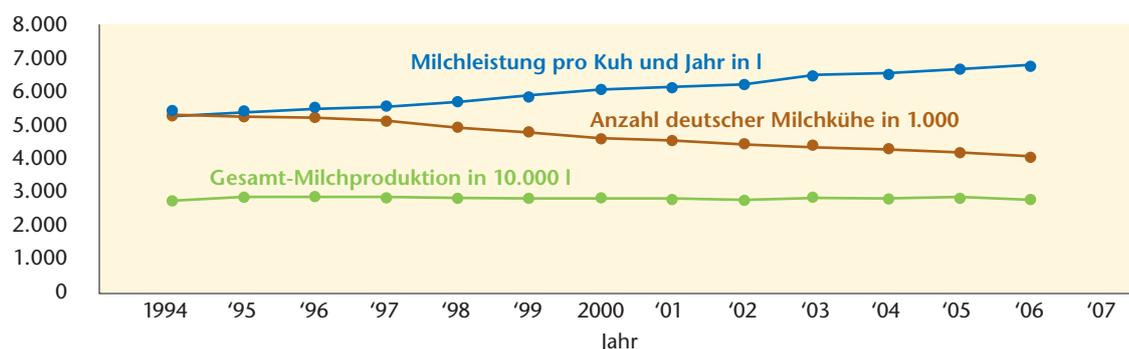
ger/innen zu stellen. Die Anbaufläche für Futtermais hat sich seit 1994 keineswegs verringert, sondern hat sogar um 1 % zugenommen. Schon ohne Berücksichtigung der seitdem deutlich zurückgegangenen Bullenmast wird klar: Immer mehr Silomais muss in und durch die Kuh, damit sie ihre enormen Leistungen vollbringen kann.

Nun kann man eine Kuh aber nicht ungestraft „zur Sau“ machen, indem man ihr nur leicht verfügbare Energie wie z. B. Stärke vorsetzt. Sie ist eben ein Wiederkäuer, also ein Spezialist für die Erschließung derjenigen Energie, die in Form von Fasern gebunden ist. Denn nicht nur die klassischen biologischen Energiespeicherformen Zucker, Stärke, Fett und Protein baut die Pflanze mit Hilfe der Sonnenenergie in ihrem Körper auf, sondern eben auch den Körper selbst. Eine Kuh verträgt nicht mehr als 20 bis 25 % Stärkeanteil in der TM ihres Futters. Allenfalls mit etwas Durchflussstärke kann man diese Grenze etwas weiter fassen, die *praxisnah* hat dieses Thema bereits in früheren Ausgaben intensiv besprochen.

Bildquelle: SAATEN-UNION

Abb. 1: Entwicklung der Milchkuhbestände und der Jahresmilchleistung

insgesamt sowie pro Kuh von 1994 bis 2006 in Deutschland



Quelle: Statistisches Bundesamt 2007



Eine gute Zellwandverdaulichkeit ist sowohl für die Kuh aus Fleisch und Blut als auch für die Betonkuh wichtig.

Auch Biogasanlagen legen Wert auf Verdaulichkeit

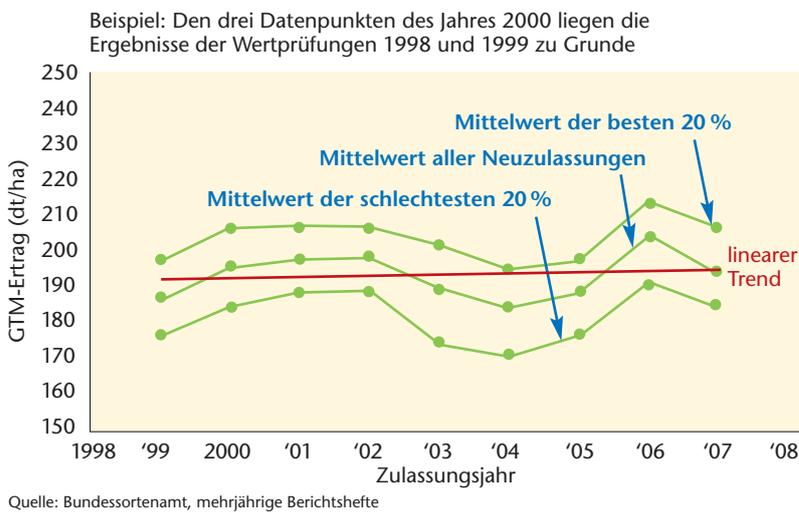
An eine ganz ähnliche Grenze scheinen wir bei der Biogasproduktion zu stoßen. Auch hier spielt der Mais mit 207.000 ha von geschätzten 400.000 bis 500.000 ha Anbaufläche für Biogaskulturen von den TM-Anteilen in den Fermenterationen die dominierende Rolle. Die Betonkuh ist aber eben keine richtige Kuh, denn sie hat nur einen einzigen Magen. Das macht sie aber noch lange nicht zur „Betsau“: Die Verweildauer des Substrats im Fermenter von geschätzten 50 Tagen ähnelt vielmehr einer „Beton-Riesenschlange“, die jeden Tag ein Kaninchen frisst – und erst nach 50 Tagen kommen ein bisschen Fell und Knochen als unverdaulicher Rest aus dem Verdauungsprozess heraus. Der Kreis zur Kuh von heute scheint sich erst wieder zu schließen, wenn man sich die Entwicklung bei der Qualitätsbewertung von

Biogasmais ansieht. Eder (2006) findet nach umfangreichen Untersuchungen und Vergasungstests im sogenannten Batchverfahren (Laborverfahren mit nur einmaliger Beschickung), dass unter den klassischen Qualitätsparametern für die Wiederkäuerfütterung die Maßstäbe für Verdaulichkeit die beste Beziehung zur Methanausbeute aufweisen. Sie liegen dabei eindeutig besser als die Stärke, die ja als leicht verdauliches Kohlenhydrat die Gesamtverdaulichkeit maßgeblich anhebt. Auch hier zeichnet sich deshalb eine Bedeutung der Energie aus der Restpflanze ab, eng verknüpft mit dem Begriff der Zellwandverdaulichkeit.

Verdaulichkeit: (Noch) keine Marktnachfrage

Die Frage ist berechtigt, ob unsere deutschen Sortenzulassungen diesen Notwendigkeiten ausreichend Rechnung tragen. Ein Blick auf die Trends, die sich automatisch aus den Mittelwerten der Wertprüfungsergebnisse der jährlichen Sortenzulassungen ergeben, zeigt zunächst eine gute Nachricht: Die Erträge steigen, trotz des Klimawandels, im Mittel aller jeweils neu zugelassenen Sorten langsam, aber sicher, an (s. Abb. 2). Dann die schlechte Nachricht: In der Verdaulichkeit, bei uns nach der Cellulosemethode mit dem Wert ELOS beurteilt, herrscht Stillstand (s. Abb. 3). Und zwar nicht nur beim Durchschnitt, sondern bedauerlicher Weise auch und gerade bei den besten 20 % der Neuzulassungen.

Abb. 2: Jahrgangsergebnisse der Neuzulassungen beim Bundessortenamt
GTM-Ertrag (dt/ha)

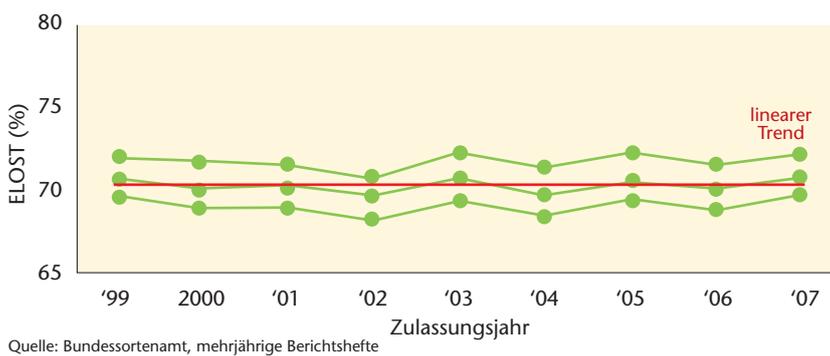


Schuld daran, das muss man fairer Weise gleich anfügen, ist nicht das Bundessortenamt, sondern durchaus die Züchter, die das gegenwärtige System ja eingefordert haben. Aber auch sie sind letztlich nur Getriebene eines Marktes, der nach wie vor auf die „größten Kartoffeln“ fixiert ist. Es ist mehr als bedauerlich, dass eine dringend erforderliche „Avantgarde“ an hoch verdaulichen Sorten bei diesem Spiel auf der Strecke bleibt. Mehr noch: dass ein Merkmal wie die Zellwandverdaulichkeit überhaupt nicht ermittelt wird.

Stärke- versus Zellwandtypen

Welche Fraktionen der pflanzlichen Inhaltsstoffe sind der Zellwand zuzuordnen? Es sind insbesondere die Hemicellulosen, die Cellulose und das Lignin. Die Züchtung der SAATEN-UNION arbeitet intensiv an konsequent auf die Bedürfnisse des intensiven Silomaiseinsatzes zugeschnittenen

Abb. 3: Jahrgangsergebnisse der Neuzulassungen beim Bundessortenamt Verdaulichkeit ELOS (%)



Sorten, die den leichter verdaulichen Teil der Zellwand betonen. Dieser Anteil lässt sich auch mit dem Begriff der dNDF (NDF abzüglich ADF) umschreiben. Da nur die niederländische Sortenzulassung solche Daten systematisch erfasst und bewertet, kommen diese Sorten wie der aktuelle BREDERO (ca. S230 ca. K230) aus dem dortigen Prüfungssystem. Auch in Deutschland sind sie voll anbauwürdig. Selbstverständlich müssen auch diese Sorten sowohl beim Ertrag als auch bei den agronomischen Merkmalen wie der Standfestigkeit konkurrenzfähig sein.

Ein solcher Sortentyp erreicht oft in der Verdaulichkeit der Gesamtpflanze den gleichen Wert wie der gewohnte stärkebetonte Sortentyp. Letzterer kommt vom Körnermais her und betont sowohl die Stärke als auch die stabilisierende Struktur.

Es wäre deshalb falsch, einen geringeren Stärkegehalt bei Sorten gleicher Gesamtverdaulichkeit als Nachteil zu interpretieren. In Wahrheit ist es Ausdruck einer spezifischen Anpassung an stark maisbetonte Futterationen, die es in der Praxis zu nutzen gilt.

Dr. Andreas Groß

MEHR ERTRAG, MEHR GAS.

BREDERO. SUBITO. ATENDO.

FÜR BIOGAS DIE BESTEN ANLAGEN.

BIOMASSE

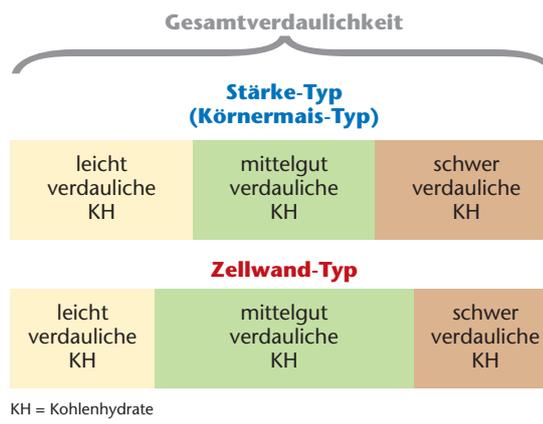
BREDERO (S 230) vereint Massenwuchs, Zellwandverdaulichkeit und Kältetoleranz. SUBITO (S 260) überzeugt seit 2 Jahren im GTM-Ertrag. ATENDO (S 270) ist bekannt für Spitzenerträge auf Top-Standorten.

SAATEN-UNION GmbH,
Telefon 05 11/7 26 66-0

SAATEN-UNION
Züchtung ist Zukunft

WEITERE INFOS:
WWW.SAATEN-UNION.DE

Abb. 4: Gesamt- und Teilverdaulichkeiten unterschiedlicher Maistypen



Sorghum 2007 – himmelhoch jauchzend oder zu Tode betrübt?

Ein Auf und Ab von Erfolg und Misserfolg – ist das die Zusammenfassung des Sorghumanbaus 2007? Zum Redaktionsschluss dieser *praxisnah*-Ausgabe stand die Sorghum zwar noch auf dem Halm, so dass es für präzise Ertragsvergleiche noch zu früh war. Rückblickend auf die Saison lassen sich dennoch einige Erfahrungen zusammenfassen.

Nach dem trockenen und warmen Frühjahr entschlossen sich viele Landwirte/innen, die besonders auf leichten Standorten arg gebeutelten Getreidebestände als GPS zu nutzen. Die gute Maisentwicklung war zu diesem Zeitpunkt noch nicht abzusehen. Auf diesen Schlägen wurde dann häufig das erste Mal Sorghum angebaut. Ganz Deutschland entwickelte sich zu einem „Sorghum-Versuchsfeld“. Auf mittleren bis leichten warmen Standorten wuchs bei Sorghum ein Bestand auf, der im Biomasseertrag durchaus mit Mais vergleichbar ist. Dies gilt allerdings nur für frühe Aussaaten nach Wintergersten-GPS auf geeigneten Standorten.

Der richtige Standort entscheidet

Aber es wurde auch oft sehr viel Lehrgeld bezahlt, weil leider auch Standorte ausgewählt wurden, die nicht für den Sorghumanbau geeignet sind. So eignet sich Sorghum definitiv nicht für den Anbau in Höhenlagen.

Auch bei den Aussaatterminen wurde in Anbetracht der kühlen und feuchten Witterung die Biologie von Sorghum teilweise überstrapaziert. Die Pflanzen hatten zu Vegetationsbeginn bzw. schon zum Auflaufen einfach nicht genug Wärme und die Jugendentwicklung verlief extrem langsam. Nicht immer konnte dieser Rückstand aufgeholt werden.

Die Herbizidbehandlung hat bei den frühen Aussaatterminen etwas darunter gelitten, dass noch keine zugelassenen Mittel zur Verfügung standen. Die Bekanntgabe über die Neuzulassung von Mais Banvel und Gardo Gold für die Anwendung bei Sorghum kam für die etwas späteren Aussaattermine dagegen gerade noch rechtzeitig. 2008 wird man durch diese Mittelzulassungen auch bei den frühen Aussaaten der Melde und Co. gelassen gegenüberreten können.



Bildquelle: SAATEN-UNION

2007 war ein Lehrjahr

Als vorläufige Schlussfolgerungen kann man schon vor der Sorghumernte Folgendes festhalten:

- Sorghum ist nicht für alle Regionen als Alternativfrucht zu Mais zur Biogasgewinnung geeignet. Nur wenn der hohe Wärmebedarf befriedigt werden kann, sind wettbewerbsfähige Erträge erzielbar.
- Die Stellung in der Fruchtfolge muss oft noch einmal überdacht werden. Bei fruchtfolgebedingt sehr späten Aussaaten können sich die Bestände in den tendenziell kühleren Regionen nicht mehr optimal entwickeln.

Himmelhoch jauchzend oder zu Tode betrübt: 2007 war für Sorghum-Anbauer ein echtes „Lehrjahr“, auch wenn man es aufgrund der außergewöhnlichen Sommertemperaturen keinesfalls überbewerten sollte. Für Einige ist jetzt schon klar, dass diese Kultur eine echte Alternative werden kann, für Andere gilt schon jetzt das genaue Gegenteil. In der Vielzahl der Fälle aber wird das Ergebnis erst nach der Ernte feststehen.

Zur Beurteilung der relativen Vorzüglichkeit von Sorghum wird in der nächsten *praxisnah* auf den Aussaattermin, die Bodenbearbeitung, die Unkrautbekämpfung und natürlich auf die Ernte eingegangen.

Dr. Heinrich Wortmann

Gut entwickelter Sorghumbestand im August (GOLIATH, rechts Mais)

Fruchtfolgen für Biogasbetriebe

Biogasbetriebe wollen möglichst sicher viel preiswerte Biomasse erzeugen, dabei jedoch eine ausgeglichene Nährstoff- und Humusbilanz aufweisen. Es gibt eine Vielzahl von Fruchtfolgen, die diesem Anspruch gerecht werden. Nachfolgend werden einige Fruchtfolgeelemente exemplarisch näher vorgestellt.

1. Mais als alleinige Hauptfrucht

Standorte unter etwa 700 mm Jahresniederschlag lohnen i.d.R. nur für eine Hauptfrucht. Auf den meisten Standorten ist Silomais dabei unschlagbar. Bei einem mittleren Ertrag von 15 t netto jährlich errechnen sich in der Relation sehr günstige Substratkosten von unter 100 € je Tonne (siehe Tab. 1) bei gleichzeitig sehr hoher Ertragssicherheit.

Dabei sollte man bei der Sortenwahl auf maximale TM-Erträge bei gleichzeitig sicherer Siloreife sowie einen leichten Abbau der Gerüstsubstanzen achten. Hohe Stärkegehalte werden zwangsläufig durch geringere Gesamterträge erkauft und sind deshalb nur bei größeren Transportentfernungen interessant.

Bei Standorten mit ausreichender Wärmesumme kann das höhere Ertragspotenzial späterer Sorten – 20 bis 30 Reifeinheiten über dem ortsüblichen Niveau – genutzt werden. Ein Beispiel: Die Sorte SUBITO blüht spät, erreicht so enorme Massenerträge und reift trotzdem im Kolben mittelfrüh

ab. Auf kühleren Standorten empfiehlt es sich hingegen, standortübliche Reifezahlen zu wählen und dafür die Bestandesdichte um ca. 15 % zu erhöhen.

Lohnt sich eine Zweitfrucht?

Eine Zweitkultur nach der GPS-Ernte im Juni steigert zwar die Erträge jedoch auch die Substratkosten je t TM (siehe Tab. 1).

Ihre Wirtschaftlichkeit ist daher differenziert zu sehen: Wird der Aufwuchs vermarktet oder zusätzlich selbst verfüttert, ist der Marktpreis bzw. der Substitutionswert entscheidend.

Anders sieht es aus, wenn der zusätzliche Biomasseertrag dazu genutzt wird, auf der eingesparten Fläche Silomais im Folgejahr eine lukrative Marktfrucht zu bestellen. Die Doppelnutzung lohnt dann, wenn der Gewinn der Marktfrucht die Produktionskosten der Zweitfrucht abzüglich

der Produktionskosten der eingesparten Silomaisfläche übersteigt (Breustedt 2007). Je höher also die Marktpreisfrucht – und damit die Bioenergiepreise – desto interessanter ist die Zweitfruchtnutzung.

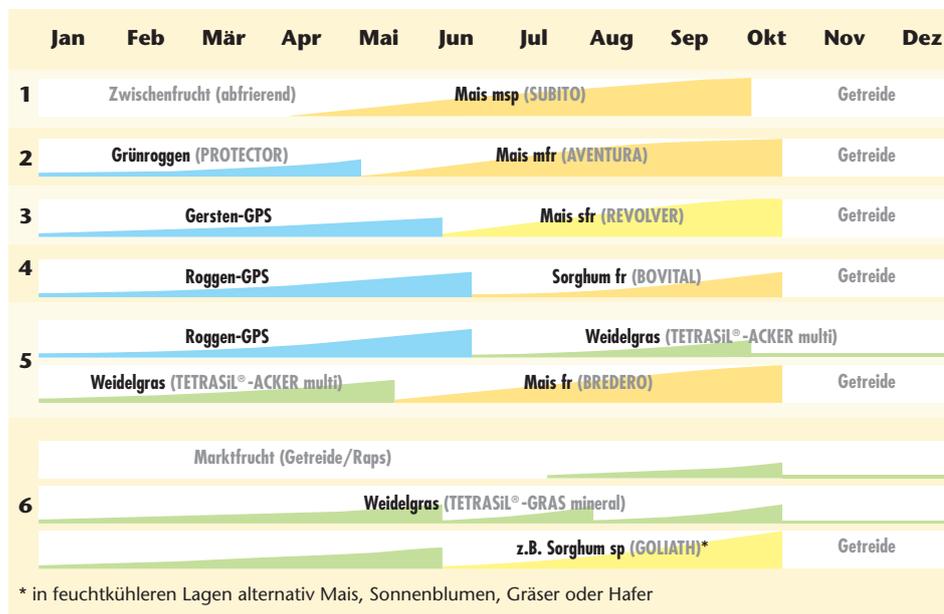
2. Grünroggen + Mais

In niederschlagsreicheren, frühjahrs-milden Regionen kann mit der Fruchtfolge Winterzwischenfrucht plus Mais das Standortpotenzial noch besser ausgenutzt werden. Grünroggen ist die schnellwüchsigste und früheste Winterzwischenfrucht mit einem geringeren spezifischen Wasserverbrauch.

Die zweite Ernte bringt in der Summe beider Kulturen in der Beispielskalkulation vorsichtig gerechnet ca. 3 t Mehretrag, in guten Jahren können es bis zu 5 t sein. Die Anbaukosten sind in der

Bildquelle: Sven Böse

Abb. 1: Beispiele für Bionergiefruchtfolgen.





Summe ca. 700 €/ha höher, bei 3 t Ertragsdifferenz steigen die Kosten dieses Verfahrens gegenüber Mais als alleinige Frucht um ca. 20 % auf 118 €/t.

Spezielle Grünroggensorten sind massereicher und fünf Tage früher schnittreif als Körnersorten, so hat der nachfolgende Mais noch ein hohes Ertragspotenzial. Auf frühjahrswüchsigen Standorten ist die optimale Ernte zum Ährenschieben bereits Anfang Mai erreicht, hier sind mittelfrühe und massereiche Maissorten zu empfehlen.

3. Wintergerste + Mais

Wintergerste nutzt die Winterfeuchte besonders gut. Massenwüchsige Sorten, die bereits ab Anfang Juni bei vergleichsweise hohen Erträgen die GPS-Reife um 35 % erreichen, eignen sich besonders. Zu diesem Zeitpunkt ist die Aussaat ertragreicher Sorghumhybriden wie GOLIATH bzw. frühreifer Maissorten wie REVOLVER (S 160!) noch sehr Erfolg versprechend.

Dieses Verfahren lohnt sich insbesondere auf besser wasserführenden Standorten: Bei gleich hohen spezifischen Substratkosten sind gegenüber Grünroggen + Mais mindestens 2 t/ha höhere TM-Erträge möglich.

4. Hybridroggen + Sorghum

Auf passenden Standorten kann mit diesem Verfahren das standortspezifische Ertragspotenzial am weitesten ausgeschöpft werden, die Kosten sind vergleichbar mit den vorgenannten Fruchtfolgeelementen.

Erträge von 12 bis 16 t zum Ende der Milchreife ab Mitte Juni sind mit leistungsfähigem Hybridroggen die Regel. Die Folgefrucht ist standortan-

gepasst auszuwählen. In diesem Beispiel wurde für ein Früherntegebiet die frühe Sorghumhybride BOVITAL ausgewählt. GPS-Ernten ab Mitte Juni in Norddeutschland empfehlen Folgefrüchte mit geringerem Temperaturanspruch.

Tab. 1: Erträge und Kosten von Fruchtfolgeelementen für die Biomasseproduktion (Beispiele) Nach KTBL 2006, Dederer 2007 und eigenen Recherchen, ohne Ausgleichs- und Prämienzahlungen

	Ertrag TM-Netto t/Jahr	Kosten €/ha Ganzpflanzensilage ab Silo			Gesamt- kosten* €/t TM
		Direktkosten	Arbeits- erledigung	Gesamt*	
1. Mais msp Summe	15	300	830	1.430	95
2. Grünroggen	6	130	600	730	122
Mais mfr	12	290	800	1.090	91
Summe	18	420	1.400	2.120	118
3. Wintergerste	10	200	680	880	88
Mais sfr	9	280	770	1.050	117
Summe	19	480	1.450	2.230	117
4. Hybridroggen	14	230	730	960	69
Sorghum fr **	6	210	880	1.090	182
Summe p.a.	20	440	1.610	2.350	118
5. Hybridroggen	12	230	830	1.060	88
Ackergras (WeW)	8	140	620	760	95
Mais fr	12	280	790	1.070	89
Summe p.a.	16	325	1.120	1.745	109
6. Ackergras (DW)	17	120	1.370	1.490	88
Sorghum sp **	9	220	930	1.150	128
Summe p.a.	13	170	1.150	1.620	125

Kalkuliert wurden die fruchtartspezifischen Substratkosten für typische Erträge und Produktionskosten inklusive Silierung, Flächennutzung und Lohnanspruch. Bei den Düngungskosten sind die weitgehende Rückführung der Nährstoffe bei entsprechend höheren Ausbringungskosten berücksichtigt. Nach gegenwärtigem Wissensstand sind bei optimalen Ernteterminen keine großen Unterschiede in der Methanabgabe je kg Erntegut zu erwarten, die Kostenrelationen können deshalb auf Methan übertragen werden.

* inklusive Bodennutzung 300 /ha, ohne Ausgleichzahlung und Prämien

** in feuchtkühleren Lagen alternativ Mais, Sonnenblumen, Gräser oder Sommergetreide

5. Roggen + Welsches Weidelgras + Mais

Mehr Ertragssicherheit als Folgekultur nach spätem Wintergetreide-GPS versprechen Grasmischungen aus schnellwüchsigem Welschen Weidelgras. Die Berechnungen basieren auf der Mischung TETRASIL®-Acker Multi. Nach der Aussaat im Juni bzw. bereits im Frühjahr als Untersaat liefert dieses leistungsfähige Gemenge 4 bis 5 t in einem Herbstschnitt und weitere 3 bis 4 t im Frühjahr bis Mitte Mai. Gefolgt von einer frühreifen Maissorte.



Bildquelle: Dr. Andreas Groß

Biogasbroschüre

Sven Böse ist einer der Autoren der aktuellen Biogasbroschüre „Mehr Auswahl für mehr Gas“. Einzelexemplare können kostenfrei bei der Redaktion der praxisnah per Mail oder postalisch unter Angabe der vollständigen Anschrift bestellt werden.

Bei 32 t Gesamtertrag über zwei Jahre und vier Ernten ist dieses Fruchtfolgeelement in der Beispielrechnung nicht das produktivste, jedoch das kostengünstigste der untersuchten Zweinutzungsvarianten. Dazu kommen eine vergleichsweise günstige Humusbilanz und erweiterte Möglichkeiten der Gärrestausrückführung.

Getreide-GPS rechnet sich

Trotz der geringeren Erträge rechnet sich Getreide-GPS. Die Aussaat ist um ca. 50 € preiswerter, das Herbizid kostet nur die Hälfte und auch bei Düngung, Ernte und Konservierung kann mit geringeren Kosten kalkuliert werden.

Bei etwa gleich günstiger Erzeugung von Getreide-GPS im Vergleich zu Mais kann auch von gleich hohen Methanausbeuten ausgegangen werden. In Mischrationen ist sogar ein „Auf-

mischeffekt“ gegenüber Monomais zu beobachten.

6. Deutsches Weidelgras + Sorghum

Auf Standorten mit guter Wasserführung können mit der ernteflexibleren Mischung TETRASIL®-GRAS Mineral auch Gräser als Hauptfrucht eingesetzt werden. Die Produktionskosten müssen nicht wesentlich höher sein als bei Zweifruchtsystemen. Vorausgesetzt, dass im ersten Nutzungsjahr hohe Erträge in lediglich drei Schnitten eingebracht werden und im zweiten Nutzungsjahr noch eine zweite Ernte mit Sorghum oder Mais realisiert wird.

Eine reine Kostenbetrachtung wird dem Ackergras als Biogassubstrat jedoch nicht gerecht. Denn auf vielen Gräserstandorten kann Mais kaum kostengünstig produziert werden. Auch schlägt die positive Humusbilanz zu Buche.

Sven Böse

Tab. 2: Vergleich von Fruchtfolgeelementen für Biomasse

	Humusbilanz	Flächenproduktivität	Produktionskosten/t	Ertragssicherheit	Gärrestausrückführung	Konservierung
1. Mais msp	--	++	+++	+++	+	+++
2. Grünroggen Mais mfr	- (-)	++ (+)	+	++	++	++
3. Wintergerste Mais sfr	---	+++	+	+(+)	++	++
4. Hybridroggen Sorghum fr*	---	+++	+	+	++	+
5. Hybridroggen Ackergras Mais fr	-	++	++	++	+++	+++
6. Ackergras (DW) Sorghum sp	++	++	+	+	+++	++

* in feuchtkühleren Lagen alternativ Mais, Sonnenblumen, Gräser oder Hafer

Auf die Humusbilanz achten!

Nicht nur die Ökonomie, auch die Humusbilanz muss bei Bioenergiefruchtfolgen stimmen, das gilt besonders Zweifruchtsysteme. Am Besten geht das mit Stroh und Gräsern.

Aus den Humussalden in Abb. 1 wird klar, dass Silomais im Vergleich zu ökologisch vielfältigeren Zweifrucht-Systemen keinesfalls als der größere „Humusräuber“ anzusprechen ist. Der Humusabbau durch UV-Strahlung und Sauerstoff ist bei dieser spätschließenden Reihenkultur zwar beträchtlich, allerdings ist über die hohen und sicheren Erträge auch eine entsprechende Kohlenstoffzuführung gewährleistet. Bei riskanten Zweifruchtverfahren ist dies nicht unbedingt der Fall: Der ertragsunabhängige Humusverzehr ist bei diesen aufgrund der zweimaligen Bodenbearbeitung und Bestandesetablierung höher, der Ertrag und damit die Kohlenstofffixierung der Zweifrucht andererseits weniger sicher.

Mit Gräsern langfristig zu ausgeglichenen Bilanzen

Fruchtfolgeelemente mit Gräsern bieten die einzige Möglichkeit, im Wechsel mit Silomais selbst bei 100 %igem Biomasseanbau noch eine ausgeglichene Humusbilanz sicherzustellen! Ein Hauptnutzungsjahr Gras liefert bei vollständiger Rück-



Bildquelle: agrarfoto.com

führung etwa genauso viel Dauerhumus wie in zwei Jahren Silomais abgebaut wird.

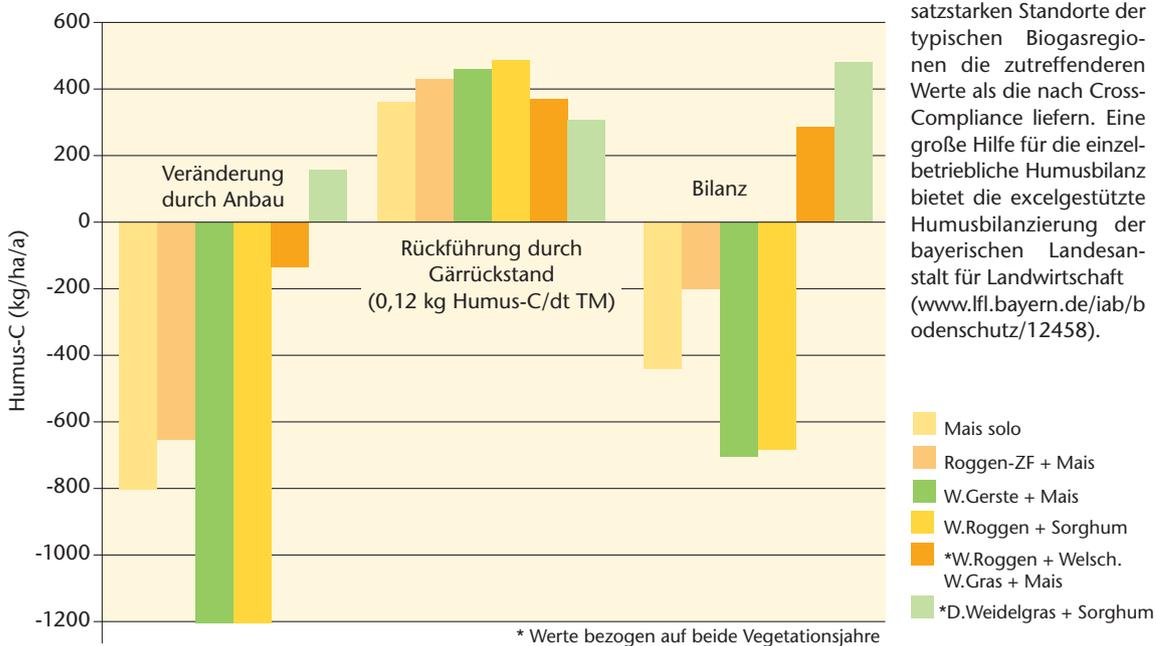
Zu einer intensiven „Biomassefruchtfolge“ gehören also Humusmehrer wie Gräser oder aber Ernterückstände von Marktfrüchten: Ein Hektar Getreide (80 dt/ha) bringt in der Bilanz über 500 kg Dauerhumus in den Boden, ein Hektar Raps (40 dt/ha) gut 400 kg. Humuszehrende Zweifruchtssysteme dürfen danach rein rechnerisch 40 % einer Fruchtfolge mit Getreide und Raps einnehmen, Mais bis zu 50 %!

Sven Böse

Fruchtfolgen mit Gräsern stellen langfristig positive Humusbilanzen sicher

Abb. 2: Humusbilanzen der Fruchtfolgealternativen

Humuswirkung der Fruchtfolgeelemente (nach VDLUFA-Werten für umsetzungsstarke Standorte bei 80 % Substanzabbau)



In dieser Kalkulation wurde von den „oberen“ VDLUFA-Werten ausgegangen, die für die umsatzstarken Standorte der typischen Biogasregionen die zutreffenderen Werte als die nach Cross-Compliance liefern. Eine große Hilfe für die einzelbetriebliche Humusbilanz bietet die excelgestützte Humusbilanzierung der bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (www.lfl.bayern.de/iab/bodenschutz/12458).

Knallhart selektiert mit QSS

Wenn Landwirte sich massiv über die Qualität des Saatgutes beschwerten, wird die Branche hellhörig. Sie sucht nach Ursachen. Und reagiert. Im Sommer 2005 wurde deshalb das Qualitätssicherungssystem für Z-Saatgut (QSS) etabliert. Jetzt meldet der Gemeinschaftsfond Saatgetreide GFS bereits „Vollzug“. Das neue Qualitätssicherungssystem für Z-Saatgut ist eingeführt! *praxisnah* informierte sich über den aktuellen Stand und sprach mit Belinda Giesen-Druse vom GFS und Volker Uhlemann, SAATEN-UNION, über die Schlüsselrolle von Qualitäts-Saatgut im modernen Ackerbau.

Bildquelle: Nordsaat Saatzüchtungsgesellschaft mbH

Wichtig: Ein gleichmäßiges Beizbild.

praxisnah:

Gleich zu Beginn eine sehr direkte Frage. Wurde QSS deshalb eingeführt, weil kein gutes Saatgut zur Verfügung stand?

Uhlemann:

Diese Frage verdient eine sehr direkte Antwort: Nein! Natürlich gab es zu jeder Zeit Qualitäts-saatgut. Aber es zeichneten sich Probleme ab, die wir sehr ernst genommen haben. In der Vergangenheit traten immer wieder Mängel beim Saatgut auf, häufig wurde sogar der gesetzliche Standard nicht eingehalten! Wenn zum Beispiel die Kriterien der Keimfähigkeit nicht zuverlässig erfüllt werden oder die Beizqualität nicht stimmt, dann geht das nicht nur zu Lasten der Erträge, sondern das Image des Saatgutes erleidet langfristige einen schweren Schaden. Eines ist klar: Die Landwirte haben ein Recht auf einwandfreie Qualitäten. Die Saatgutbranche hat die Pflicht, diese zur Verfügung zu stellen. Die Einführung des Qualitätssicherungssystems für Z-Saatgut ist als schnelle Antwort auf diese sich abzeichnende Problematik zu verstehen. Mit QSS signalisieren wir unseren Kunden ganz deutlich: Das was drauf steht, ist auch drin!

Was bedeutet QSS genau und welche Standards werden definiert?

Giesen-Druse:

QSS ist ein Qualitätssicherungssystem für Z-Saatgut, das von den Saatgutverbänden gemeinsam mit dem Deutschen Raiffeisenverband entwickelt wurde. Es handelt sich um eine freiwillige Branchenlösung, die vom Gemeinschaftsfond Saatgetreide koordiniert wird.

Mithilfe des QSS sollen die Qualitätsstandards angehoben und die Saatgutqualität gesichert werden. Dabei setzt das System nicht erst am Endprodukt an. Es ist so konzipiert, dass neben der Saatgutqualität zusätzlich die innerbetrieblichen Abläufe der Saatgutaufbereitung – die sogenannte Qualitätsfähigkeit – stärker berücksichtigt werden. Ziel ist es, mögliche Qualitätsschwankungen und Schwachstellen frühzeitig zu erkennen und zu beheben - ganz im Sinne eines modernen Qualitätsmanagementsystems. Grundlage bildet eine Selbstbewertung, die der Aufbereitungsbetrieb erbringen muss.

Wer macht denn bei QSS mit? Und welche Auflagen müssen eingehalten werden?

Uhlemann:

Die Teilnahme an QSS ist für alle Aufbereiter verpflichtend. Bislang haben sich bereits etwa 800 Aufbereitungsbetriebe den Anforderungen von QSS gestellt, das sind rund 95 Prozent. Diese Unternehmen verpflichten sich, die vorgegebenen Standards in jeder Beziehung einzuhalten. Als Orientierung dienen zunächst die gesetzlichen Mindeststandards, aber QSS will natürlich



Bildquelle: SAATEN-UNION

mehr. Am Beispiel Keimfähigkeit erklärt bedeutet dies, dass wir nicht nur die vorgeschriebenen 92 Prozent Keimfähigkeit, sondern 96 Prozent bei unseren Partnern einfordern werden.

Die Einhaltung wird in regelmäßigen Abständen sowohl von speziell geschultem Personal der VO-Firmen und Züchternvertretern als auch durch ein externes Auditierungsbüro überprüft.

Erfreulicherweise haben sich nach der Einführungsphase in 2006 in diesem Herbst bereits die ersten Unternehmen erfolgreich den Auditierungsanforderungen gestellt. Die entscheidenden Bewertungskriterien sind Keimfähigkeit, technische Reinheit, Fremdbesatz, Sortierung und Beizqualität. Weil deren Einhaltung für den wirtschaftlichen Erfolg der Getreideanbauer absolut unverzichtbar ist, dürfen in diesen Bereichen auch keine Kompromisse hingenommen werden.

Was passiert dem Aufbereiter, wenn er die festgelegten Anforderungen nicht erfüllt?

Uhlemann:

Wer die Standards im vorgeschriebenen Zeitrahmen nicht erfüllt, kommt für uns als Partner nicht mehr in Betracht. Bei Nichteinhaltung der Auflagen erhalten die Aufbereiter nur noch eine weitere Chance, Mängel in ihren Prozessabläufen zu beheben. Wird diese nicht genutzt, erfolgt der Ausschluss des betroffenen Unternehmens ungeachtet der möglichen Nachteile, die diesem daraus erwachsen können. Konkret heißt das, dass diesen Unternehmen zukünftig kein Basissaatgut mehr zur Verfügung gestellt wird. Nur so ist es möglich, das Vertrauen unserer Kundschaft, also

der Landwirte, langfristig zu behalten und das gute Image des Produktionsmittels „Saatgut“ zu sichern.

Für wen bringt QSS den größten Nutzen?

Giesen-Druse:

Alle, die mit Saatgut zu tun haben, partizipieren am Erfolg des Systems. Nur über die Qualitätssicherung lässt sich die Attraktivität von Z-Saatgut und damit auch die Zufriedenheit der Nutzer erhöhen. Zufriedene

Kunden sind der Garant für die Wettbewerbsfähigkeit der Saatgutwirtschaft nicht nur in Deutschland, sondern auch im internationalen Vergleich.

Uhlemann:

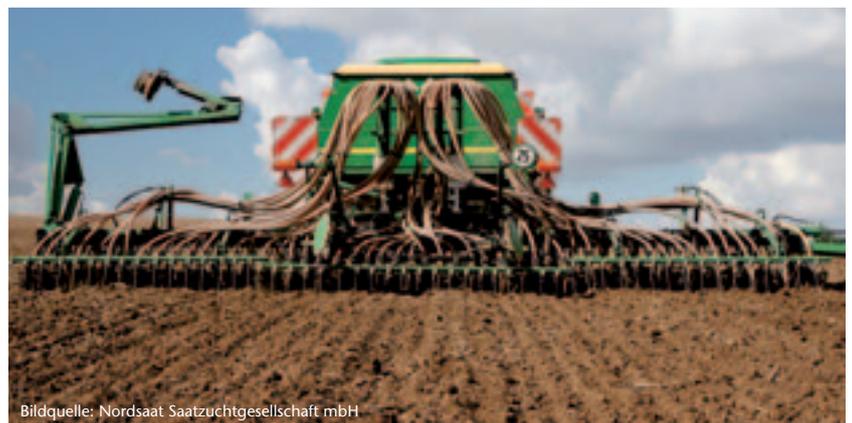
Die Attraktivität von Z-Saatgut nimmt zu: Steigende Anforderungen der Abnehmer an die Qualität des Getreides, zunehmend schwierige Witterungsbedingungen und gute bis sehr gute Getreidepreise sind Gründe hierfür. Die Landwirte können über zertifiziertes Saatgut schnell und kostengünstig am züchterischen Fortschritt teilnehmen. Dieser ist für die Wettbewerbskraft der deutschen Landwirte wichtiger denn je.

Nur QSS- reicht das aus?

Uhlemann:

QSS richtet sich speziell an die Aufbereiter von Saatgut. Wir sprechen hier also von einem eher technischen Bereich. Doch das alleine reicht natürlich nicht aus. Die SAATEN-UNION hat zusätzlich ein weiteres Qualitätssicherungssystem entwickelt, das bereits beim Saatgutvermehrer ansetzt. Aber dieses umfassende System hier näher zu erläutern, würde den Rahmen sprengen. Klar ist: Was wir brauchen, ist maximale Qualität in allen Stufen.

Das Gespräch führte Friederike Krick.



Bildquelle: Nordsaat Saatzeitungsellschaft mbH

Mit neuester Technik zum gleichmäßigen Saataufgang

Auditierte Aufbereiter der SAATEN-UNION GmbH und der HYBRO Saat-zucht GmbH

SAATEN-UNION:
W. von Borries-Eckendorf
33818 Leopoldshöhe

Nordsaat Saatzeitungsellschaft mbH
38895 Böhnshausen

Rüdiger Klamroth
38889 Blankenburg-Börnecke

Gutsverwaltung Granskevitz
18569 Granskevitz

Fr. Strube Saatzeitungsellschaft KG
38387 Söllingen

P. H. Petersen
24977 Grundhof

Gutsverwaltung Wittenberg
24238 Martensrade

HYBRO:
Busch Saatzeitungsellschaft
97234 Reichenberg

Dr. J. Ackermann & Co.
94342 Straßkirchen

Jan Großterlinden
49565 Bramsche/OT Balkum

Nordsaat Salzau
24256 Fragau-Pratjau

Dr. Hermann Strube
38838 Schlanstedt

Bewertungskriterien im Überblick

Keimfähigkeit

Mindestkeimfähigkeit von 92 Prozent für Weizen und Gerste.

Technische Reinheit

Frei von Spreu, Schmachtkorn, Bruchkorn oder Fremdkörpern, die Mindestnorm beträgt 98 Gewichtsprozent für Weizen und Gerste.

Fremdbesatz

In einer Probe von 500 g höchstens sechs Samen anderer Pflanzenarten und davon maximal drei Körner anderer Getreidearten.

Sortierung

Eine Partei ist einwandfrei, wenn nicht mehr als drei Prozent Untergrößen enthalten sind.

Beizqualität

Beizgradergebnis bei 100 +/- 20 Prozent

Innovative Lösungen – und ein technischer Rekord

Leistungsfähige Sorten brauchen leistungsfähige Maschinen! Im Rahmen der Themenreihe Sorte und Technik hat die SAATEN-UNION zusammen mit den Landtechnikherstellern CLAAS, Köckerling und Schulte zu einem Gras- und Maisfeldtag in der Friedländer Wiese eingeladen.



Bildquelle: Claas

Der Rekordhalter mit Spitzenleistungen von über 20 ha/h war der Star der Veranstaltung.

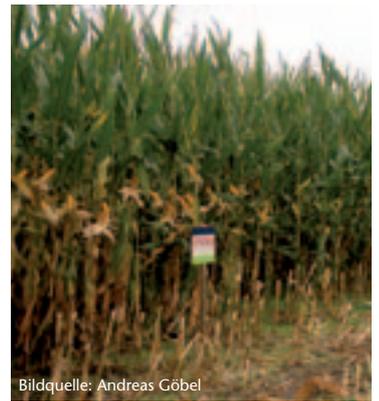
Aufgrund der Gefahr von zunehmenden Maiszünzlerauftreten und Fusariuminfektionen muss das Maismanagement neu überdacht werden.

Mit der Wahl widerstandsfähiger aber trotzdem ertragsreicher Silomaisorten fängt es an: Die SAATEN-UNION stellte die „Neuen“ ASPEKT und AVIATOR vor. Aber auch bei der Bodenbearbeitung nach Mais müssen neue technologische Möglichkeiten überprüft werden. Die Firma Schulte führte Mulchsysteme als effektive Maßnahme zur Zerkleinerung und tiefe Einarbeitung der Maisstoppel vor. Das Unternehmen Köckerling präsentierte zu diesem Themenschwerpunkt neue Bodenbearbeitungsverfahren. Ein weiterer Themenschwerpunkt waren technische Systeme zur Grasneuansaat bzw. zur

Nachsaat von speziellen Grasmischungen. Das in vielen Betrieben erfolgreich genutzte TETRASiL®-Konzept bildet dabei die Basis für die Ackergraserzeugung. Dabei sind Saatverfahren, Standorteigenschaften und Zusammensetzung der Gräsermischung eng miteinander verzahnt.

Höhepunkt des Feldtages war zweifellos der von der Firma Claas vorgestellte Cougar – mit 14 Metern Arbeitsbreite hat er das leistungstärkste Mähwerk der Welt. Über 8.000 ha mähte dieser Claas Cougar 1.400 ha auf Gut Ferdinandshof der Osterhuber Agrar GmbH in Mecklenburg Vorpommern. Ein Rekord! Die Vorführung dieser Maschine war mehr als beeindruckend.

Andreas Göbel,
Udo Heinzelmann



Bildquelle: Andreas Göbel

Ertragreiche und standfeste Sorten mit breiten Resistenzen und einer starken Jugendentwicklung entsprechen dem modernen Anforderungsprofil von Futter-, Bio-gas- und Körnermais.



Bildquelle: Andreas Göbel

Schulte/Mulchsysteme für die Maisstoppel



Bildquelle: Andreas Göbel

Die von Dr. Ingwersen erläuterten Zusammenhänge zwischen Gräserartenmischung, Standort und Saatverfahren stießen auf großes Interesse



Bildquelle: Andreas Göbel

Köckerling/moderne Bodenbearbeitungssysteme

SAATEN-UNION WINTERFORUM 2008.

INTENSIVE PFLANZENPRODUKTION FÜR BOOMENDE MÄRKTE.

- Montag, 14. Januar 2008 (ab 13.00 Uhr) Magdeburg: Parkhotel Herrenkrug, Herrenkrug 3
- Dienstag, 15. Januar 2008 (9.00-14.00 Uhr) Groitzsch/Dresden: Groitzscher Hof, Zum Kalkwerk 3
- Mittwoch, 16. Januar 2008 (9.00-14.00 Uhr) Mühlberg: Gasthaus Schützenhof, Burgstraße 5
- Donnerstag, 17. Januar 2008 (9.00-14.00 Uhr) Neubrandenburg: Hotel am Ring, Große Krauthöfer Straße 1
- Freitag, 18. Januar 2008 (9.00-14.00 Uhr) Sternberg: Seehotel Sternberg am See, J.-Dörwaldt-Allee 4
- Montag, 21. Januar 2008 (9.00-14.00 Uhr) Wulkow: Parkhotel Schloß Wulkow, Hauptstraße 24
- Dienstag, 22. Januar 2008 (9.00-14.00 Uhr) Luckau: Restaurant an der Rochauer Heide, Schulstraße 7

SAATEN-UNION GmbH,
Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen HB,
Telefon 05 11/7 26 66-0

WEITERE INFOS:
WWW.SAATEN-UNION.DE



RAPOOL Fachtagungen 2008

(vorläufige Termine und Orte)

- Montag, 04. Februar 2008 23738 Lensahn
- Dienstag, 05. Februar 2008 17153 Stavenhagen
- Mittwoch, 06. Februar 2008 19406 Sternberg
- Donnerstag, 07. Februar 2008 21244 Buchholz i.d. Nordheide / OT Dibbersen
- Donnerstag, 07. Februar 2008 31542 Bad Nenndorf
- Freitag, 08. Februar 2008 31167 Bockenem/OT Mahlum
- Montag, 11. Februar 2008 39090 Magdeburg
- Dienstag, 12. Februar 2008 14669 Falkenrehde
- Mittwoch, 13. Februar 2008 06796 Brehna
- Donnerstag, 14. Februar 2008 01665 Triebischtal-Groitzsch
- Freitag, 15. Februar 2008 99947 Bad Langensalza
- Montag, 18. Februar 2008 34414 Warburg
- Dienstag, 19. Februar 2008 36304 Alsfeld
- Dienstag, 19. Februar 2008 97941 Tauberbischofsheim /OT Distelhausen
- Mittwoch, 20. Februar 2008 89073 Ulm
- Donnerstag, 21. Februar 2008 84051 Mirskofen
- Freitag, 22. Februar 2008 97618 Heustreu

Mehr Informationen unter: www.rapool.de



Zukunft für
Raps und Öl

Sehr geehrte Leser und
sehr geehrte Leserinnen,

„*praxisnah*“ ist Fachinformation!
Kennen Sie jemanden, der diese
Zeitschrift auch gerne hätte? Dann
nennen Sie uns seine Anschrift*.

Redaktion *praxisnah*

* Ist Ihre Anschrift korrekt?

VON FÜHRENDEN EXPERTEN
EMPFOHLEN.

MARTHE. FRISCHE GENETIK FÜR DÜRSTIGE MÄRKTE.



SOMMERBRAUGERSTE

Braugerste wird knapp in Deutschland und die Marktpreise steigen. Der Anbau lohnt sich wieder – besonders mit MARTHE. Als einzige Braugerste kombiniert MARTHE ungeschlagene agronomische Vorzüge mit hervorragenden verarbeitungstechnischen Eigenschaften für die Mälzerei. Bestätigt von den Experten im Berliner Programm, die MARTHE als beste Sorte des Zulassungsjahrganges 2006 einstufen. MARTHE ist die neue, führende Sorte in Deutschland*. Sichern Sie sich deshalb jetzt Ihr Saatgut. Auf Ihr Wohl!

SAATEN-UNION GmbH,
Telefon 05 11/7 26 66-0

WEITERE INFOS:
WWW.SAATEN-UNION.DE


**SAATEN
UNION**
Züchtung ist Zukunft