

Lambacher Ackerbautagung

2. Dezember 2013 ab 19.00 Uhr im abz Lambach



**Aktuelle Ergebnisse pflanzenbaulicher
Versuche in Oberösterreich**

INHALT

Seite	
Maisunkrautbekämpfung ohne Terbuthylazin	4
Pflanzenschutzversuche 2013	8
Runter mit der Saatstärke	11
Erosionsmindernde Anbauverfahren im Maisanbau	14
Ist die Blütenbehandlung wirtschaftlich?	16
Braucht der Raps Fungizide?	18
Versuche mit Pflanzenhilfsstoffen	20
Düngungsversuch bei Winterweizen	22
Düngungsversuch bei Winterraps	23
Das erwartet und 2014	24
Das Sojabohnenjahr 2013	26
Maissortenversuche 2013	28



Ackerbau für die Praxis

Mit Beginn des Schuljahres 2013/14 haben wir bereits unser füftes Schuljahr am abz Lambach gestartet. Das heurige Schuljahr ist damit für uns ein kleines Jubiläumsjahr. Der Name „Agrarbildungszentrum“ hat sich mittlerweile zu einer Marke für Bildung im ländlichen Raum entwickelt. Das abz Lambach ist ein bedeutender Treffpunkt der Aus- und Weiterbildung geworden. Ob im täglichen Unterricht unserer SchülerInnen, bei diversen Projekten, beim Angebot der Erwachsenenbildung oder bei überregionalen Tagungen – auf allen Ebenen ist es unser Ziel, der Zeit angepasste Bildungsinhalte zu vermitteln, bzw. aktuelle Themen aufzugreifen.

Lambach war und ist immer wieder der Ausgangspunkt und Impulsgeber für Entwicklungen, die die regionale und überregionale Landwirtschaft prägen. Durch die Zusammenarbeit mit verschiedenen Organisationen und Einrichtungen war stets auch die Auseinandersetzung mit Fragen aus dem Ackerbau ein Schwerpunkt unserer Arbeit. Pflanzenbauliche Versuche stellen in diesem Zusammenhang ein wichtiges Bindeglied zwischen Forschung und Praxis dar.

„Gemeinsam noch besser werden“ heißt die Devise. Produkte der Zusammenarbeit sind der jährliche Feldtag im Juni und die Präsentation der Versuchsergebnisse im darauffolgenden Dezember. Auch die vorliegende Broschüre ist ein Produkt dieser Zusammenarbeit und ist ein Medium, um möglichst viele interessierte Personen an den Ergebnissen teilhaben zu lassen. Viele LandwirtInnen nutzen die Gelegenheit, sich aktuelle Informationen zu holen, um auf den eigenen Feldern bestmögliche Erträge erzielen zu können.

Mein Dank gilt unserem Pflanzenbaulehrer Herrn Dipl. HLFL Ing. Franz Kastenhuber, der neben seiner fachlichen Kompetenz auch wesentliche Koordinationsaufgaben wahrnimmt, der Landwirtschaftskammer für OÖ, insbesondere der Abteilung für Pflanzenproduktion, unserem Absolventenverband und der Fachzeitschrift „Der fortschrittliche Landwirt“ für die Publikation der Ergebnisse.

Ich wünsche allen TeilnehmerInnen der „Lambacher Ackerbautagung“ einen interessanten Abend und allen LeserInnen dieser Broschüre ein spannendes Studium der Ergebnisse pflanzenbaulicher Versuche in Oberösterreich.

OStR. Mag. Franz Hochreiner, Direktor abz Lambach



Kräfte bündeln, Ressourcen sparen!

Aus- und Weiterbildung ist ein Grundstein für betrieblichen Erfolg und unabhängig von der Betriebsgröße. Wer schnell und gut informiert ist, hat meist auch die Nase vorne. Daher ist es dem LANDWIRT Team so wichtig, Sie, geschätzte Leserinnen und Leser unserer Zeitschrift, mit den neuesten und auf Ihrem Betrieb praktisch umsetzbaren Tipps zu versorgen.

Ob, über unsere Zeitschrift oder im Rahmen von Fachtagungen – unsere Priorität ist es, dass Sie als Abonnent oder Fachbesucher davon profitieren.

Ein ganz wichtiger Partner dazu ist für uns das ABZ Lambach. Auf diesem Wege möchte ich mich vor allem beim Direktor der Schule, aber auch bei den Verantwortlichen des Absolventenverbandes und der LK Oberösterreich für die gute Zusammenarbeit herzlich bedanken.

Schweinefachtag, Ackerbaufachtag und bereits zum zweiten mal auch ein Bäuerinnenfachtag – über ein halbes Dutzend Fachtagen haben wir in den letzten Jahren gemeinsam durchgeführt und den Bäuerinnen und Bauern dabei top Praxisinformationen zur Verfügung gestellt. Durch dieses Bündeln von Kräften werden Doppelgleisigkeiten vermieden und die notwendigen Geldmittel effizient eingesetzt. Ich hoffe, dass Sie auch bei diesem Ackerbaufachtag Tipps und Informationen erhalten, die für Ihre Betriebsführung bares Geld wert sind.

Ing. Wilhelm Tritscher
Chefredakteur „Der fortschrittliche Landwirt“



Geschätzte Besucherinnen und Besucher unseres Pflanzenbautages!

Dieses Jahr war geprägt von Wetterkapriolen. Erst das niederschlagsreiche Frühjahr gefolgt von den trockenen Monaten. Diesen Wetter-Einflüssen sind wir relativ hilflos gegenüber gestanden.

Mit viel Knowhow werden unsere Felder bewirtschaftet um entsprechende Erträge zu erzielen und die Versorgung zu gewährleisten. Es geht aber nicht nur um Versorgungssicherheit, sondern auch um die Erwirtschaftung von Einkommen. Dazu bedarf es entsprechender Erträge am Acker und vor allem guter Preise am Markt. Leider haben wir auch darauf keinen Einfluss ...

Grundsätzlich muss man festhalten, dass wir in Oberösterreich unter relativ stabilen Verhältnissen produzieren können. Das muss uns motivieren mit pflanzenbaulichen Maßnahmen einen entsprechenden Erfolg zu erzielen.

Mit Spannung erwarten wir die Versuchsergebnisse, welche bei der Ackerbautagung präsentiert werden.

Die Begehung der Versuchsflächen am Betrieb Franz Kastenhuber und der ergänzende Ackerbautag geben uns wichtige Tipps und Ratschläge in pflanzenbaulicher und betriebswirtschaftlicher Hinsicht. Denn nicht jede gesetzte Maßnahme rechnet sich. Es kann auch mal sein, dass weniger mehr ist.

LKR Thomas Obermair
Obmann des Absolventenverbandes



Im Grundwasser wurde der Wirkstoff Terbuthylazin gefunden. Seit Sommer 2013 ist deshalb der

Einsatz von Produkten mit diesem Wirkstoff in Wasserschutz- und Wasserschongebieten nicht erlaubt. Im Jahr 2014 sind nur mehr terbuthylazinhaltige Produkte mit deutscher Zulassungsnummer erlaubt.

Ab 2015 dürfen ausnahmslos nur mehr österreichische Produkte zum Einsatz kommen.

Der Landwirt muss beim Verzicht auf den Wirkstoff Terbuthylazin die Verunkrautung seiner Felder genau kennen, um aus der deutlich kleineren Produktpalette gezielt auswählen zu können. Je nach Produkt werden die Kosten in etwa gleich bleiben – außer es wird eine Korrektur bei rein blattaktiven Kombinationen nötig. Bei Beachtung gewisser Vorsichtsmaßnahmen ist die Aufgabe aber durchaus lösbar.

Geeignete Produkte verwenden

Viele Landwirte stehen deshalb vor der Frage, welche Produkte sie nun verwenden können. Die Mehrzahl der Ersatzprodukte hat wenig Bodenwirkung (Ausnahmen: Adengo, Spectrum Aqua-Pack und Kukuruz-Pack). Bei starker Verunkrautung vor dem Anbau ist eventuell auch ein Abwelken mit glyphosathaltigen Produkten in Erwägung zu ziehen. Knackpunkte könnten das Vorhandensein von Einjähriger Rispe oder Storchschnabelgewächsen sein. Einjährige Rispe wird durch gräseraktive Sulfonylharnstoffe erfasst. Gegen Storchschnabel besitzen z.B. der Spectrum-Aqua Pack im Vorauflauf und der Kukuruz-Pack im Nachauflauf eine gute Wirkung.

Im Vorauflaufverfahren können der Spectrum Aqua Pack und Adengo eingesetzt werden. Spectrum Aqua kann



Maisunkrautbekämpfung ohne Terbuthylazin

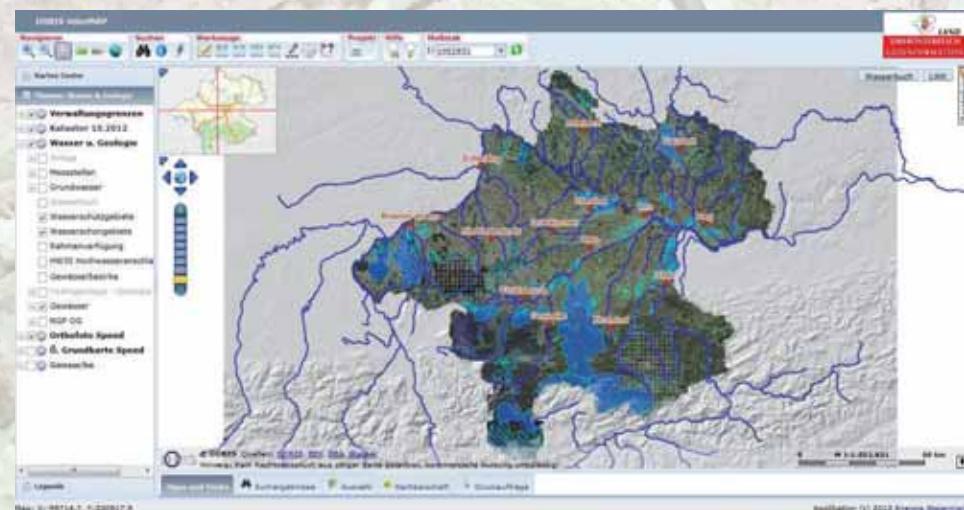
Von DI Hubert KÖPPL, Landwirtschaftskammer Oberösterreich

unmittelbar nach der Saat bis zum Auflaufen des Unkrautes (Hirse mit einem Blatt) ausgebracht werden. Die Stärken liegen bei den Hirschen, eine gewisse Schwäche besteht gegen Klettenlabkraut und Schwarzen Nachtschatten und andere zweikeimblättrige Unkräuter. Eine

Korrektur kann z.B. kostengünstig mit Buctril im Nachauflauf erfolgen. Wurzelunkräuter können mit Harmony SX (Ampfer), Mais Banvel WG oder Arrat plus Dash E.C. (Distel, Ackerwinde) korrigiert werden.

Adengo ist in seiner Wirkung brei-

Abb.: Wasserschutz- und Wasserschongebiete in Oberösterreich





Bei bodenaktiven Mischpartnern ist der optimale Termin der Unkrautbekämpfung im 2-4-Blattstadium des Mais und der Unkräuter.

Blattaktive terbuthylazinfreie Herbizide zeigen eine langsame, aber sichere Wirkung.

Alle Fotos: Köppel

Neue Mischung

Bei bereits vollständig aufgelaufenen Unkräutern ist die Mittelpalette etwas breiter. Einerseits sind die Soloprodukte aus den benannten „Packs“ einsetzbar, andererseits gibt es viele Kombinationsmöglichkeiten. Viele Produkte und Kombinationen sind blattaktiv und damit wird nach der Behandlung aufgelaufenes Unkraut nicht erfasst. Je später jedoch die Unkrautbekämpfung erfolgt, desto eher leidet die Kulturverträglichkeit.

Neu sind die Mischung aus Elumis und Peak (Elumis P) und das Produkt MaisTer-Power. Elumis vereint die Wirkstoffe Mesotrione (ein Triketon bekannt aus Callisto) und Nicosulfuron (einen Sulfonylharnstoff bekannt aus SL 950) in einer ölichen Formulierung. Durch diese Fertigformulierung sind synergistische Effekte zu erwarten. Elumis P kombiniert 1,25 l/ha Elumis + 20 g/ha Peak. Die Mischung ist hauptsächlich blattaktiv und erfasst auch teilweise Winde und Ackerdistel.

ter und erfasst auch Reste einer eventuellen Zwischenfrucht (jedoch keine Quecke). Es kann bis zum 3-Blattstadium des Mais eingesetzt werden, bei starkem Druck von Klettenlabkraut bzw. größerem Weißen Gänsefuß soll die Aufwandmenge auf 0,44 l/ha erhöht werden. Es hat sich gezeigt, dass bei Trockenheit in einigen Fällen eine Korrektur gegen Weißen Gänsefuß notwendig wurde. Eine gute Saatgutabdeckung (mind. 4 cm) ist aus Verträglichkeitsgründen notwendig.

Behandlung im Nachauflaufverfahren

Im frühen Nachauflaufverfahren („klassischer“ Laudis-Aspect Pro-Termin) ist z.B. der Einsatz des Kukuruz Packs oder der Kombination aus Terano+Monsoon möglich*. Die Unkräuter sollen aufgelaufen sein, der Mais nicht mehr als vier Blätter haben. Feuchter Boden erhöht vor allem bei Terano deutlich die Wirksamkeit. Clio Star im Kukuruz Pack enthält zusätzlich den

* (Terano ist nur mehr in Restmengen auf dem Markt).

Wirkstoff Dicamba, der auch Distel und Ackerwinde erfasst. Dazu müssen diese aber genug Blattmasse entwickelt haben. Monsoon hat auch eine Wirkung gegen aufgelaufene Quecke. Hauptsächlich blattaktive Produkte wie Laudis, Callisto, Arigo, Elumis P oder Hector Max könnten mit bodenaktiven Komponenten wie Successor 600, Spectrum oder Dual Gold kombiniert werden

Einsatz für Sulfonylharnstoffe beachten

Seit heuer auf dem Markt ist MaisTer Power. Es besteht aus den Wirkstoffen von Fortuna und einem Teil von Adengo. Somit besitzt das Produkt eine gute Blatt- und eine leichte Bodenwirkung. Es ist als ölige Dispersion formuliert und benötigt daher kein Netzmittel. Die Wirkung ist vollsystemisch. Die Unkräuter stellen das Wachstum unmittelbar nach der Applikation ein, verfärben sich rot und sterben langsam ab. Der Einsatz kann einmal im 4- bis 6-Blattstadium des Mais mit 1,5 l/ha erfolgen, eine Splittingapplikation mit 2 x 0,75 l/ ha ist möglich. Die Einsatzbedingungen für Sulfonylharnstoffe sind zu beachten. Auf einem Versuchsstandort gab es leichte Aufhellungen nach der Applikation.

Bewährt hat sich bereits die Kombination aus 0,75 l/ha Fornet und 30 g/ha Casper, die Schwächen des breit wirksamen Packs liegen bei Ehrenpreis und Schwarzer Nachtschatten, vorteilhaft ist die Wirkung gegen Distel und Ampfer. Weitere blattaktive Sulfonylharnstoffe sind z.B. der Wirkstoff *Nicosulfuron* (in SL 950, Fornet, Nicosh 4-OD, Nicogan, Kelvin), sowie die Produkte Titus, Fortuna oder Monsoon. Die Einsatzbedingungen für Sulfonylharnstoffe – keine großen Tag/Nacht-Temperaturschwankungen über 17 °C, gute Wachsschicht – sind zu beachten. Kombinationen aus Sulfonylharnstoffen und Triketonen sind Elumis und Arigo. Gräser wirksame Sulfonylharnstoffe erfassen aber die Einjährige Rispe, welche vor allem bei Mulchsaaten zu einem Problem werden können. Bei Versuchen der Boden.Wasser.Schutz.Beratung gab es heuer auf Grund der kühl-feuchten Witterung beim Einsatz von sulfonylharnstoffhaltigen Produkten jedoch leichte Blattaufhellungen, die auch zu leicht geringeren Erträgen im Vergleich zum Standard Laudis plus Aspect Pro führten. ■

Terbuthylazinfrei Maisherbizide – Aufwandmengen und Wirkungsspektren (Auswahl)			
Produkt	Wirkstoff(e)	Einstufung nach HRAC ⁴⁾	Aufwandmenge
VORAUFLAUF			
Adengo	Isoxaflutole + Thien-carbazone + Cypro-sulfamide	F2,B	0,4–0,44 l
Dual Gold	s-Metolachlor	K3	1,25 l
Stomp Aqua	Pendimethalin	K1	4 l
Spectrum Aqua (Stomp Aqua + Spectrum)	Pendimethalin + Dimethenamid-P	K1,K3	2,5 + 1–1,25 l
Spectrum	Dimethenamid-P	K3	1,4 l
Successor 600	Pethoxamid	K3	2 l
Terano	Flufenacet + Metosulam	K3,B	0,8–1 kg
NACHAUFLAUF			
– Sulfonylharnstoffe			
Arigo + Neo-Wett	Nicosulfuron + Rim-sulfuron + Mesotrione	B,F2	250 g + 0,4 l
Arrat + Dash E.C.	Tritosulfuron + Dicamba	B,O	0,2 kg + 1,0 l
Fornet	Nicosulfuron	B	0,75
SL 950	Nicosulfuron	B	0,8- 1,0 l
Titus + Netzmittel	Rimsulfuron	B	30–40 g + 0,2 l
Grid + Netzmittel	Rimsulfuron + Thifensulfuron	B	15–20 g + 0,1 %
Harmony SX + Netzmittel	Thifensulfuron	B	7,5–15 g + 0,1 %
Fortuna	Foramsulfuron + Iodosulfuron	B	150 g + 2 l Aktivator
MaisTer Power	Foramsulfuron + Iodosulfuron + Thien-carbazonemethyl + Cyprosulfamide	B	1,5 l
Monsoon	Foramsulfuron	B	1,6–2,0 l
– Triketone			
Callisto	Mesotrione	F2	0,8–1,5 l
Laudis	Tembotrione + Isoxadifen-ethyl (Safener)	F2	2,0–2,25 l
– andere Wirkstoffe			
Bromoterb ³⁾	Bromoxynil + Terbuthylazin	C3,C1	0,5–1,5 l
Bromotril 225 EC	Bromoxynil	C3	0,5–1,5 l
Buctril	Bromoxynil	C3	0,5–1,5 l
Effigo	Picloram + Clopyralid	O	0,35
Mais-Banvel WG	Dicamba	O	500 g
Terano	Flufenacet + Metosulam	K3,B	0,8–1 kg + NM
KOMBINATIONEN, KOMBIPACKUNGEN			
1.) Vorauflauf bis in den Auflauf der (kleinen) Unkräuter, feuchter Boden; bis 3-Blatt-Stadium Mais			
Adengo	Isoxaflutole + Thien-carbazone + Cypro-sulfamide	F2,B	0,4–0,44 l
2.) früher Nachauflauf, Unkräuter und Mais max. 4 Blätter blatt- und bodenaktive Komponenten in etwa gleichrangig trockene Anwendungsbedingungen, in späterer Folge Niederschläge			
Kukuruz-Pack (Clio Star + Spectrum + Stomp Aqua)	Topramezone + Di-camba + Dimethen-amid-P + Pendimethalin	F2,O,K3, K1	1,0 + 1,0 + 1,0 l
Terano + Monsoon	Flufenacet + Meto-sulam + Foram-sulfuron	K3,B	0,8 kg + 2,0 l
Vario (Task + Buctril + Neowett) + Dual Gold	Rimsulfuron + Di-camba + Bromoxynil + s-Metolachlor	B,O,C3, K3	300 g + 0,4 + 0,4 + 0,8 l
3.) Nachauflauf, Unkräuter 2–6 Blätter, Mais 4* bis 6 Blätter blattaktive Komponente im Vordergrund (Hirsekirkung fast nur über s Blatt)			
Callisto Turbo Pack ³⁾ (Callisto + Task)	Mesotrione + Rim-sulfuron + Dicamba	F2,B,O	1,0 l + 300 g
Fortuna + Dual Gold	Foramsulfuron + Iodosulfuron	B	150 g + 1,0 l + Aktivator
Elumis P (Elumis + Peak)	Mesotrione + Nicosulfuron + Prosulfuron	F2,B	1,25 l + 20 g
Fornet + Casper	Nicosulfuron + Di-camba + Prosulfuron	B,O,B	0,75 l + 0,3 kg
Kelvin Star Pack ³⁾ (Clio Star ³⁾ + Kelvin)	Topramezone + Nicosulfuron	F2,O,B	0,8–1 l + 0,8–1 l
MaisTer Power	Foramsulfuron + Iodosulfuron + Thien-carbazonemethyl + Cyprosulfamide	B	1,5 l; 2 x 0,75 l

Wasserschutz- und Schongebiet

Welche Felder in einem Wasserschutz- und Schongebiet liegen können Sie schnell im Internet auf der Landeshomepage (www.doris.ooe.gv.at) abrufen. Auf der rechten Seite befindet sich die Fachkarte Wasser & Geologie zum Anklicken. Auf der linken Seite unter der Auswahl Wasser und Geologie sind die Wasserschutzgebiete zu finden. Mit einem Klick auf das Plus-Symbol werden die Auswahlpunkte sichtbar. Durch das Setzen des Häkchens werden die ausgewählten Parameter in der Karte angegeben.

Amaranth	Gänsefußgewächse	Kamille	Schw. Nachtschatten	Klettenlabkraut	Knötericharten	Franzosenkraut	EHREN-preisarten	Ackerdistel	Ackerwinde	Hirsearten	Quecke	Preise Euro/ha ¹⁾	Ackerfläche zu Oberflächen gewässern in m ²
+++	++(+)	+++	+++	++(+)	+++	+++	+++	+(+)	+	+++	+	63,50–69,90	5/5/1
(+)	(+)	(+)	–	–	–	(+)	+	–	–	+++	–	33,10	5
+++	+++	++	++	++	++	–	+++	–	–	++	–	61,90	20/20/10/5
+++	+++	+++	++	++	++	++	+++	–	–	+++	–	73,30–78,60	20/20/10/5
+	+	+	–	–	–	(+)	+	–	–	+++	–	42,40	20/10/5/5
+	+	+	+	–	–	+	+	–	–	+++	–	62,20	15/10/5/1
+++	++(+)	+++	+++	+++	++	+++	+++	+	+	+(+)	–	50,60–63,30	20/10/5/5
+++	+++	+++	+++	+++	++(+)	+++	++	++	+	++(+)	+++	51,30	10/5/5/5
+++	+++	+++	++(+)	+++	+++	+++	++	+++	++(+)	–	–	22,50	1
+++	++	++	+	++	+	+	+	+	(+)	++(+)	++(+)	35,30	3/1/1/1
+++	++	++	+	++	+	+	+	+	(+)	++(+)	++(+)	24,70–30,90	10/5/5/1
+++	+	++(+)	–	++(+)	++	++	–	+	(+)	++(+)	++(+)	31,30–40,20	10/5/5/1
+++	++(+)	+++	–	++(+)	++	+++	–	+(+)	+(+)	++(+)	++(+)	43,90–57,10	1/1/1/1
+++	++(+)	+++	–	++	++	+++	–	+	+(+)	–	–	19,30–31,90	1/1/1/1
+++	+++	+++	+++	++(+)	++	+++	+(+)	++	–	+++	++(+)	63,50	10/5/5/1
+++	+++	+++	+++	+++	+++	++(+)	++	+++	+++	+++	++(+)	70,70	
+++	++	+++	+++	++	++	+++	–	+	–	++(+)	++(+)	38,90–48,60	10/5/5/1
+++	+++	+++	+++	++(+)	++	+++	+++	++	–	++	–	43,70–81,90	5/1/1/1
+++	+++	+++	+++	++	++(+)	+++	(+)	++	–	+++	–	60,60–68,20	3/3/1/1
+++	++(+)	+++	+++	++(+)	+++	+++	++	+	+	++(+)	++(+)	11,50–34,60	10/5/5/1
+++	++(+)	+++	+++	+++	++(+)	+++	++	+	+	–	–	8,70–26,10	15/10/5/3
+++	++(+)	+++	+++	+++	++(+)	+++	++	+	+	–	–	10,10–30,30	5/5/5/1
+	+	+++	+++	+++	+++	+++(+)	–	+++	+	–	–	52,50	1
++	++(+)	++	+	+++	++	++	+	+++	+++	–	–	31,80	1/1/1/1
+++	++	+++	++(+)	+++	++	+++	++(+)	+	++(+)	++	–	50,60–63,30	20/10/5/5
+++	++(+)	+++	+++	++(+)	+++	+++	+++	+	+	+++	+	63,50–69,90	5/1/1/1
+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	87,00	20/20/10/5
+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	+	+++	+++	+++	90,10	20/10/5/5
+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+++	++	78,60	5/5/5/1
+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++(+)	+++	++(+)	82,20	5/1/1/1
+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++(+)	++	–	+++	+++	90,00	30/15/5/5
++(+)	+++	+++	+++	++(+)	++(+)	+++	++(+)	+++	+++	+++	++	70,1	5/5/1/1
+++	+++	+++	+	+++	++	+++	+	+++	+++	+++	++	64,60	5/1/1/1
+++	+++	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	67,80–84,40	5/5/1/1
+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	+++	++(+)	70,70	30/15/10/5; 10/5/5/5

Legende

- 1) Preise 2013, exkl. MwSt., größtes Gebinde
- 2) Regelabstand/50/75/90 % Abtrittminderungsklasse (m)
- 3) Anwendung nach deutsche Regelungen
- 4) Klassifizierung des Wirkungsmechanismus; Resistenzvermeidung durch Verwendung von Produkten aus verschiedenen Gruppen

+++ sehr gut wirksam
 ++ gut wirksam
 + schwach/nur im Wachstum gehemmt
 – keine Wirkung



Pflanzenschutzversuche 2013

Von DI Hubert KÖPPL, LK Oberösterreich

*2013 wurden etliche Fungizid- und Wachstumsreglerversuche durchgeführt.
Auf den nächsten Seiten lesen Sie über die Ergebnisse bei Wintergerste und Winterweizen.*

Fungizidversuch Wintergerste

Die Hauptkrankheiten bei Wintergerste waren Netzflecken und v.a. Ramularia-Sprenkelkrankheit. Alle Fungizidmaßnahmen waren so wie in den Vorjahren hoch rentabel und auch die Qualität konnte deutlich gesteigert werden. Die Ertragsunterschiede zwischen den Carboxamid-Produkten (Adexar, Aviator Xpro, Bontima, Input Xpro, Seguris) waren im Gegensatz zum Vorjahr doch relativ deutlich. Aviator Xpro in Kombination mit Fandango bzw. die Spritzfolge dieser Produkte zeigte die besten Effekte. In diesem Jahr traten die Krankheiten deutlich früher auf, sodass

der optimale Behandlungstermin bei beginnendem Fahnennblatt lag. Bei stärkerem Druck von Krankheiten ab Beginn Schossen können Doppelbehandlungen sinnvoll sein.

Wachstumsreglerversuch Wintergerste

Der ganze Bestand ging leicht ins Lager. In diesem Jahr waren höhere Aufwandmengen vorteilhaft, ein Einsatz von Cerone im Fahnennblatt trug wesentlich zur Stabilisierung des Bestandes bei. Über die Jahre hat sich gezeigt, dass am Standort Bad Wimsbach der Einsatz von Medax Top gefolgt von ei-

ner höheren Aufwandmenge von Modus Vorteile hatte.

Fungizidversuche Winterweizen

Am Standort Bad Wimsbach gab es wie überall einen hohen Druck durch Septoria tritici. In diesem Jahr war ein früher Fungizideinsatz von Vorteil. Einmalige Behandlungstermine Anfang Juni brachten nur mit wenigen Produkten den gewünschten Erfolg. Trotz oft auch in der Praxis nicht optimal gewählter Applikationstermine waren fast alle Behandlungen rentabel. Der Befall mit Ährenfusarien war heuer gering.

Wintergersten-Exaktfungizidversuch 2013

Betrieb: Bad Wimsbach

Sorte: Semper, 30.09.12 4-fach wiederholt Vorfrucht: Körneraps N-Niveau: 117 kg/ha

*Bonitur am 22.6.2013

Variante	Ertrag kg/ha (86 %TS)	Ertrag rel.%	Mehrerlös €/ha	Mehrerlös rel. %	TKG in g	hl in kg	Siebung % > 2,8 mm	Rohprotein in %	% tote Blattfläche am F*	Erntefeuchte in %
1	6433	100,0	0,00	100,0	35,7	59,4	36	12,0	100,0	12,3
2	7999	124,3	134,08	111,6	44,1	62,7	61	11,7	49,0	12,8
3	7826	121,7	149,34	112,9	42,0	63,4	67	11,6	50,0	13,1
4	8154	126,8	212,18	118,3	44,6	63,3	56	11,9	50,0	13,4
5	8584	133,4	293,58	125,4	47,6	65,8	68	12,0	19,0	13,8
6	8282	128,7	236,82	120,5	44,8	65,1	67	12,3	31,0	13,1
7	8058	125,3	217,40	118,8	43,7	63,9	60	11,7	30,0	13,8
8	7830	121,7	162,06	114,0	41,3	63,7	55	12,6	61,0	12,6
9	8668	134,7	286,10	124,7	43,9	64,1	69	11,8	30,0	13,9
10	8973	139,5	300,74	126,0	44,1	66,6	73	11,9	16,0	13,8
11	8322	129,4	-	-	44,2	64,5	52	12,2	58,0	12,7
12	7713	119,9	139,30	112,0	44,2	65,1	57	12,0	70,0	13,1
13	8289	128,9	238,28	120,6	45,0	64,5	57	11,5	27,0	14,1
14	8066	125,4	-	-	45,0	64,7	60	12,1	44,0	13,2
15	7757	120,6	-	-	43,3	64,8	60	11,7	69,0	12,7

Kalkulationsgrundlagen:

Gerstenpreis: € 0,18/kg

Pflanzenschutzmittelpreise: Listenpreise inkl. durchschnittliche Rabatte

Ausbringungskosten: € 27,60/ha (65 kW Traktor,

15 m Spritzbreite-800 l Faß, 1 Person, Flächenleistung 2,7 ha/h)

9: 0,7 l/ha Aviator + 0,7 l/ha Fandango (ES 39, 9,5.), € 88,60

10: 0,8 l/ha Fandango (ES 37, 6,5.)

0,8 l/ha Aviator Xpro (ES 59, 18,5.), € 102,26

11: 1,0 l/ha Creda 1,0 l/ha VM 1 (ES 49, 9,5.)

12: 1,0 l/ha Seguris (ES 39, 9,5.), € 64,40

13: 1,0 l/ha Cirkon + 1,5 l/ha Amistar Opti (ES 49, 8,5.), € 69,10

14: VM 2 + 1,5 l/ha Amistar Opti (ES 39, 9,5.)

15: 1,0 l/ha VM 3 + 1,0 l/ha Creda (ES 49, 8,5.)

VM 1-3: Versuchsmittel, noch nicht zugelassen

Wintergersten-Fungizidversuch 2013

Betriebe: Sattledt, Kremsmünster, Bad Wimsbach


 landwirtschaftskammer
oberösterreich

Sorten: Semper

Vorfrucht: Körneraps (2), Soja

N-Niveau: 111-140 kg/ha

Variante	Ertrag t/ha (86 %TS)	Ertrag rel.%	Mehrerlös €/ha	Mehrerlös rel. %	TKG	hl	Siebung > 2,8 mm, %	Rohprotein in %
1	6304	100,0	0,00	100,0	33,8	61,1	37,0	12,0
2	7836	124,3	127,96	111,3	39,9	64,2	11,5	11,5
3	7642	121,2	139,38	112,3	39,7	65,1	61,2	11,6
4	7908	125,4	191,06	116,8	39,6	65,5	58,4	11,6
5	8325	132,0	270,06	123,8	42,7	67,0	66,1	11,2
6	8373	132,8	256,10	122,6	40,9	66,2	65,7	11,6
7	7564	120,0	135,70	112,0	39,6	64,9	58,9	11,6
8	7723	122,5	166,02	114,6	39,7	65,3	60,1	11,8

Kalkulationsgrundlagen:

Gerstenpreis: € 0,18/kg

Pflanzenschutzmittelpreise: Listenpreise inkl. durchschnittliche Rabatte

Ausbringungskosten: € 27,60/ha (65 kW Traktor,

15 m Spritzbreite-800 l Faß, 1 Person, Flächenleistung 2,7 ha/h)

Varianten:

1: unbehandelt

2: 0,5 l/ha Tilt 250 EC (ES 32)

1,5 l/ha Adexar (ES 39, 9,5.), € 92,60

3: 1,5 l/ha Adexar (ES 39, 9,5.), € 74,70

4: 2,0 l/ha Bontima (ES 39, 9,5.), € 70,00

5: 1,0 l/ha Aviator Xpro (ES 39, 9,5.), € 66,90

6: 1,25 l/ha Input Xpro (ES 39, 9,5.), € 69,30

7: 1,25 l/ha Zantara (ES 39, 9,5.), € 48,40

8: 1,0 l/ha Prosaro (ES 49, 8,5.), € 62,70

Wintergersten-Wachstumsreglerversuche 2011–13


 landwirtschaftskammer
oberösterreich

Betriebe: Bad Wimsbach

Sorten: Marielle(2), Semper, Hannelore Vorfrucht: Körneraps (2), Sirolais(2) N-Niveau: 114-155 kg/ha

Variante	Ertrag kg/ha (86 %TS)	Ertrag rel.%	Mehrerlös €/ha	Mehrerlös rel. %	TKG	hl	Siebung > 2,8 mm, %	Rohprotein in %
1	8066	100,0	0,00	100,0	33,8	61,1	37,0	12,0
2	8380	105,6	4,91	102,4	39,9	64,2	11,5	11,5
3	8533	107,5	18,74	103,6	42,7	65,1	61,2	11,6
4	8836	109,7	105,30	106,4	42,7	67,0	66,1	11,2
5	8570	106,8	43,38	103,2	40,9	66,2	65,7	11,6
6	8933	115,6	94,06	106,5	43,38	65,7	60,5	11,6
7	8759	109,2	72,23	104,9	42,7	64,9	58,9	11,6
8	8427	105,7	56,65	105,0	40,9	64,9	57,4	11,6
9	8281	101,9	26,92	102,3	39,7	65,3	60,1	11,8

Kalkulationsgrundlagen:

Gerstenpreis: € 0,18/kg

Pflanzenschutzmittelpreise: Listenpreise inkl. durchschnittliche Rabatte

Ausbringungskosten: € 27,60/ha (65 kW Traktor,

15 m Spritzbreite-800 l Faß, 1 Person, Flächenleistung 2,7 ha/h)

Varianten:

1:unbehandelt

2:0,6l/ha Medax Top + 0,6l/ha Turbo(ES 31/32); 0,25l/ha Cerone (ES 39), €27,70

3:0,4l/ha Moddus (ES 31/32); 0,25l/ha Cerone (ES 39), €41,20

4:0,8l/ha Medax Top + 0,8l/ha Turbo (ES 31/32), €26,40

5:0,4l/ha Moddus (ES 31/32), €31,40

6:0,7l/ha Moddus (ES 31/32), €55,00

7:1,3l/ha Medax Top + 1,3l/ha Turbo (ES 31/32), €42,90

8:0,3l/ha Cerone (ES 39), €11,80

9:0,5l/ha Medax Top + 0,5l/ha Turbo (ES 39), 16,50

Wintergersten-Wachstumsreglerversuche 2013 – Marielle


 landwirtschaftskammer
oberösterreich

Sorte: Marielle; 30.09.2012

3-fach wiederholt Vorfrucht: Winternaps

N-Niveau: 114 kg/ha

Variante	Ertrag kg/ha (86 %TS)	Ertrag rel.%	Mehrerlös €/ha	Mehrerlös rel. %	TKG	hl	Siebung > 2,8 mm, %
unbehandelt	6801	100,0	0,00	100,0	46,51	65,1	73,0
2: 0,6 l/ha Medax Top + 0,6 l/ha Turbo (ES 31/32, 25,4.); 0,25 l/ha Cerone (ES 39, 6,5.), € 27,70	8355	122,9	225,35	118,4	48,1	65,8	82,2
3: 0,4 l/ha Moddus (ES 31/32, 25,4.); 0,25 l/ha Cerone (ES 39, 6,5.), € 41,20	8436	124,0	226,44	118,5	49	64,5	80,6
4: 0,8 l/ha Medax Top + 0,8 l/ha Turbo (ES 31/32, 25,4.), € 26,40	7540	110,9	80,01	106,5	48,5	64,5	70,0
5: 0,4 l/ha Trinex (ES 31/32, 25,4.), € 29,00	7690	113,1	104,37	108,5	52,4	65,0	76,2
6: 0,4 l/ha Calma (ES 31/32, 25,4.), € 31,20	7377	108,5	45,93	103,8	48,3	64,4	81,9
7: 0,4 l/ha Moddus (ES 31/32, 25,4.), € 31,40	7657	112,6	95,99	107,8	48,3	66,3	80,8
8: 0,7 l/ha Moddus (ES 31/32, 25,4.), € 55,00	8069	118,7	146,70	112,0	45,7	66,2	74,8
9: 1,3 l/ha Medax Top + 1,3 l/ha Turbo (ES 31/32, 25,4.), € 42,90	7755	114,0	102,10	108,3	52,4	64,6	84,4
10: 0,3 l/ha Cerone (ES 39, 7,5.), € 11,80	8025	118,0	208,68	117,0	45,5	64,8	85,0
11: 0,5 l/ha Medax Top + 0,5 l/ha Turbo (ES 39, 7,5.), € 16,50	7203	105,9	55,85	104,6	46,3	64,6	72,6

Kalkulationsgrundlagen:

Gerstenpreis: € 0,18/kg

Pflanzenschutzmittelpreise: Listenpreise inkl. durchschnittliche Rabatte

Ausbringungskosten: € 27,60/ha (65 kW Traktor,

15 m Spritzbreite-800 l Faß, 1 Person, Flächenleistung 2,7 ha/h)

* auch bei Zweifachbehandlung nur 1x Ausbringungskosten, da Ausbringung gemeinsam mit Fungizid

Die Mykotoxinwerte liegen sehr niedrig.

Die Versuche zur gezielten Bekämpfung von Ährenfusariosen laufen seit 2002. Durch eine exakte Behandlung nach dem Prognosesystem proPlant (für den Landwirt gibt es die Information

unter www.warndienst.at) konnte der Mykotoxingehalt gegenüber der unbehandelten Kontrolle um knapp mehr als 50 % gesenkt werden. Eine einmalige Behandlung im Fahnenblatt führt zu deutlich höheren Mykotoxinbelastungen.

Wachstumsreglerversuch Winterweizen

Die Applikation musste leider in einer Hitzephase erfolgen. Trotz verminderter Aufwandmengen gab es keine Mehrerträge, der Bestand ging auch nicht ins Lager. Alle Behandlungen – mit Ausnahme des kostengünstigen Einsatzes von CCC 720 zur Unkrautbekämpfung – waren nicht wirtschaftlich. Es hat sich wiederum gezeigt, dass die Pflanze in Stresssituation auf einen Wachstumsreglereinsatz mit leichten Mindererträgen reagieren kann. Der Einsatzzeitpunkt und die Aufwandmengen sollen deshalb sehr situationsangepasst gewählt werden. ■

Winterweizen-Fungizidversuche 2002–2013



Landwirtschaftskammer
österreich

Mykotoxinproblematik-Optimaler Behandlungstermin
Standort Bad Wimsbach

Mykotoxinwerte (DON in µg/kg) u. Ertrag (in dt/ha)

Sorte Bodenbearbeitung	2013 Körnermais Pedro Pflug	Durchschnitt 2002 bis 2013	rel. %
unbehandelt	DON in µg/kg	891	100,0
gezielte Ährenfusariumbehandlung ¹⁾	271 249 253	442 49,6 1068	119,8
einmalige Behandlung ²⁾			
unbehandelt	Ertrag in dt/ha	74,1	100,0
gezielte Ährenfusariumbehandlung ¹⁾	69,0 87,0 81,9	82,0 110,7 110,5	110,7
einmalige Behandlung ²⁾			

1) in den Blattbereich ca. EC 37/39 Giadio, Input, Aviator Xpro, Adexar, etc. in die Ähre gezielt ca. EC 61-69 (Blüte, Regen 2-4 mm, Temp. >16° C) nach pro_Plant-Prognose: Folicur, Caramba oder Input-Set (2004, 2005) Input (2006, 2007, 2008, 2009, 2010), Prosaro oder Osiris (2011, 2012, 2013), etc.

2) ca. EC 49/51 Strobilurin + Azol-Kombination (4-7 verschiedene)



Landwirtschaftskammer
österreich

Winterweizen-Praxisfungizidversuche 2013

Standort Bad Wimsbach, 4-fach wiederholt

Sorte: Pedro Vorfrucht: Körnermais, Pflug Anbau: 23.10.2012 N-Niveau: 173 kg/ha

Variante	Ertrag kg/ha	Ertrag rel. %	Rentabilität rel. %	Mehrerlös €/ha	hl in kg	TKG in g	Protein in %	DON-Gehalt µg/kg	% totes F am 18.7.
1	6904	100,0	100,0	0,00	81,9	40,3	13,0	271	100,0
2	8982	130,1	111,8	146,93	84,4	45,0	12,9	< 250	58,5
3	8226	119,2	99,1	-11,36	84,7	46,3	12,6	< 250	85,0
4	8613	124,8	110,3	128,50	84,3	44,2	12,8	< 250	78,8
5	8691	125,9	113,1	162,33	84,2	43,1	12,7	< 250	86,0
6	8974	130,0	115,6	193,45	84,2	45,7	12,8	< 250	71,3
7	8687	125,8	-	-	84,6	45,9	13,0	< 250	93,0
8	8255	119,6	109,0	112,44	84,2	44,4	13,2	257	91,3
9	8098	117,3	-	-	83,1	42,6	12,7	265	99,0
10	7843	113,6	105,5	68,04	84,7	44,2	12,5	< 250	99,0
11	8466	122,6	113,7	169,97	84,3	46,1	12,5	< 250	81,3
12	8192	118,7	111,3	139,88	83,4	43,9	12,9	< 250	95,8
13	8058	116,7	108,9	110,92	83,7	42,7	12,5	261	93,3
14	8635	125,1	114,7	182,86	83,6	42,7	13,0	< 250	74,3
15	8075	117,0	-	-	83,7	44,8	13,0	< 250	94,5
16	8074	117,0	109,7	120,32	83,5	43,3	12,2	< 250	97,0

Varianten:

- 1: unbehandelt
- 2: 1,0 l/ha Cirkon (8,5., ES 32)
- 3: 1,0 l/ha Adexar (8,6., ES 55)
- 4: 2,5 l/ha Osiris (20,6., ES 69); € 144,36
- 5: 1,75 l/ha Flamenco FS (3,5., ES 31/32)
- 6: 1,0 l/ha Adexar (8,6., ES 55)
- 7: 2,5 l/ha Osiris (20,6., ES 69); € 166,57
- 8: 1,2 l/ha Adexar (18,5., ES 37)
- 9: 2,5 l/ha Osiris (20,6., ES 69); € 123,92
- 10: 0,8 l/ha Aviator Xpro (18,5., ES 37)
- 11: 1,25 l/ha Input Xpro (8,6., ES 55); € 83,59
- 12: 1,0 l/ha Seguris (8,6., ES 55); € 64,41
- 13: 1,25 l/ha Input Xpro (8,6., ES 55); € 69,33
- 14: 0,8 l/ha Aviator Xpro +
- 15: 0,8 l/ha Fandango (8,6., ES 55); € 101,26
- 16: 1,0 l/ha Prosaro (11,6., ES 59); € 62,71
- VM 1-4: Versuchsmittel, noch nicht zugelassen

Kalkulationsgrundlagen:

Weizenpreis: € 0,180/kg

Pflanzenschutzmittelpreise: Listenpreise inkl. durchschnittliche Rabatte

Ausbringungskosten: € 27,60/ha (65 kW Traktor,

15 m Spritzbreite-800 l Faß, 1 Person, Flächenleistung 2,7 ha/ht)



Landwirtschaftskammer
österreich

Winterweizen-Wachstumsreglerversuch 2013

Betrieb: Bad Wimsbach

Sorte: Sailor; 20.10.2012

3-fach wiederholt

Vorfrucht: Körnermais

N-Niveau: 182 kg/ha

Variante	Ertrag kg/ha (86 %TS)	Ertrag rel. %	Mehrerlös €/ha	Mehrerlös rel. %	TKG in g	hl in kg	Wuchshöhe in ES 97 in cm	Kürzung in cm
unbehandelt	8604	100,0	0,00	100,0	49,0	86,3	107	0
0,9 l/ha CCC 720 (ES 30, 3,5.)	8738	101,6	21,80	101	48,5	85,7	91	-17
0,4 l/ha CCC 720 (ES 25, 24,4.); CCC 720 (ES 30/31, 3,5.)	8683	100,9	-15,40	99,01	47,4	85,6	94	-13
0,4 l/ha Moddus (ES 31/32, 6,5.)	8759	101,8	-31,15	97,99	48,1	86,5	104	-3
0,4 l/ha Calma (ES 31/32, 6,5.)	8819	102,5	-20,15	98,70	49,0	85,7	103	-5
0,4 l/ha Trinex (ES 31/32, 6,5.)	8582	99,7	-60,54	96,09	48,3	86,1	105	-3
0,8 l/ha Medax Top + 0,8 l/ha Turbo (ES 31/32, 6,5.)	8746	101,6	-28,50	98,16	48,3	86,1	97	-10
0,5 l/ha CCC 720 + 0,2 l/ha Moddus (ES 31/32, 6,5.)	8715	101,3	-24,61	98,41	48,1	86,2	86	-21
0,5 l/ha CCC 720 + 0,3 l/ha Moddus (ES 31/32, 6,5.); Cerone (ES 37/39, 23,5.)	8575	99,7	-57,58	96,28	45,2	85,6	87	-20
0,4 l/ha Cerone (ES 37/39, 23,5.)	8411	97,8	-50,36	96,75	47,6	86,1	101	-6
0,5 l/ha Medax Top + 0,5 l/ha Turbo (ES 37/39, 23,5.)	8434	98,0	-47,03	96,96	50,3	86,1	95	-12

Kalkulationsgrundlagen:

Weizenpreis: € 0,18/kg

Pflanzenschutzmittelpreise: Listenpreise inkl. durchschnittliche Rabatte

Ausbringungskosten: € 27,60/ha (65 kW Traktor,

15 m Spritzbreite-800 l Faß, 1 Person, Flächenleistung 2,7 ha/ht)

* auch bei Zweifachbehandlung nur 1x Ausbringungskosten,
da Ausbringung gemeinsam mit Herbizid bzw. Fungizid

Bemerkung: Der gesamte Bestand ging nicht ins Lager
Bei der Anwendung gab es Hitzestress

Runter mit der Saatstärke Wie viel ist möglich?

Von Dipl.-HLF-Ing. Franz KASTENHUBER, Agrarbildungszentrum Lambach

Bereits seit fünf Jahren führen wir Saatdichte- und Sortenversuche bei Winterweizen durch. Bei manchen Sorten wirkte sich eine Reduktion der Saatstärke nicht auf den Ertrag aus. Die Ergebnisse sind aber unterschiedlich und müssen interpretiert werden.

Weizen ist hinsichtlich der Saat eine sehr robuste und verträgliche Pflanze. Er wächst überall und unter allen Bedingungen. Der alte Spruch „Baust mi ins Lackerl, füll i dir's Sackerl“, sagt dazu schon einiges aus. Weizen verträgt es, in feuchten, sogar nassen Böden gesät zu werden. Unterschiedliche Saatbedingungen kann er gut ausgleichen.

Aussaat im Oktober

Wie die Ergebnisse der letzten Jahre zeigen, ist Weizen auch hinsichtlich der Saatzeit recht tolerant. Ideal wäre die erste Oktoberhälfte, aber auch bis Ende Oktober haben wir immer hohe Erträge erzielt. Bis zur Winterruhe wäre die Bildung von ein bis zwei Be- stockungstrieben (EC 21) optimal. Zumindest drei bis vier Blätter sollten im Herbst gebildet werden (EC 13 bis EC 14). Bei früher Saat ist eine mögliche Infektion mit Blattseptoria

(*Septoria tritici*) im Herbst zu beachten, die unter Umständen im Frühjahr eine frühe Behandlung dieser Krankheit erfordert. Saatzeiten ab Mitte November entwickeln sich schwach und sind im Ertrag bedeutend schwächer als Oktobersaaten. Dies haben wir auch in den Versuchen der letzten Jahre gesehen.

Die Einstufung einzelner Sorten in bestimmte Entwicklungstypen (Bestandes-, Kompensations- oder Einzelähren- typ) sollte man nicht zu eng sehen. Besser ist es, die Bestände regelmäßig zu kontrollieren und entsprechende Maßnahmen zu setzen.



Foto: Goldberger

Krankheitsdruck bei Mulchsaat

Auch wenn Mulchsaat von Weizen verlockend und technisch gut möglich ist, soll man immer bedenken, dass Weizen sehr empfindlich auf Fusarium reagiert. Bei Mulchsaat auf Mais wurden Überschreitungen des DON-Grenzwertes um das Zehnfache gemessen. Daher soll die Empfehlung bei Vorfrucht Mais immer ein sauberes Mulchen des Maisstrohs und sorgfältiges Unterpflügen sein, um das Fusariumrisiko zu mindern. Bei Rapsvorfrucht wird der Anbau ohne Pflug mit Erfolg vorgenommen – gerade weil Raps als Vorfrucht auch in der oberen Bodenschicht beträchtliche verwertbare Stickstoffmengen zur Verfügung stellt. Mulchsaat ist grundsätzlich bei Weizen gut möglich, zu beachten ist allerdings der erhöhte Krankheitsdruck im Vergleich zu konventioneller Bodenbearbeitung.

Ackerbauliche Maßnahmen Weizenversuch 2013:	
Vorfrucht:	Körnermais
Saat:	am 25. Oktober 2012
Pflanzenschutz:	
125 g Broadway + 0,6 l NM +	
1 l CCC 400	
am 15. April 2013	
1 l Cirkon	
am 8. Mai 2013 (EC 32)	
0,7 l Fandango +	
0,7 l Aviator Xpro	
am 8. Juni 2013	
0,8 l Prosaro	
am 23. Juni 2013	
Düngung:	
23. März 2013 400 kg VK gelb;	
25. April 2013 220 kg NAC;	
8. Juni 2013 200 kg NAC	



Der Weizen war zu Frühjahrsbeginn 2013 im 3- bis 4-Blatt Stadium (EC 13 bis 14). Besser wäre, wenn der Weizen bis zur Winterruhe noch ein bis zwei Bestockungstrieben (EC 21 bis 22) bildet.

Foto: Kastenhuber

Saatdichteversuch 2013

Die Versuchsanlage erfolgte 2012 relativ spät (am 25. Oktober), da die Maisernte sehr spät war. Dabei haben wir 17 Weizensorten als Streifenversuch gesät und gleichzeitig bei jeder Sorte die Saatdichte mit 300 Korn und 180 Korn angelegt. Bei einigen Sorten haben wir die Saatdichte noch stärker variiert (siehe Tabelle).

Der Versuch wurde laufend boniert, der Aufgang wurde Mitte Dezember gezählt. Jeweils drei Parzellen wurden als unechte Wiederholungen generiert und die ährentragenden Halme mit Hilfe eines Zählrahmens ermittelt.

Die Anzahl der aufgelaufenen Weizenpflanzen lag zwischen 85 und 100 %, wobei sich diese Unterschiede auch zum Teil aus dem unterschiedlichen Verhalten der gebeizten Weizenkörner bei der Säradzuteilung ergeben.

Bis 10 t Ertrag

Aufgrund der kühlen Frühjahrswitterung und der zögernden Entwicklung der Weizenbestände wurde die Schosstdüngung etwas vorgezogen. Damit wurde die Ertragsbildung positiv beeinflusst und eine hohe Kornzahl erreicht. Außerdem wurden die Seitentriebe stabilisiert und die bestockten Nebentriebe mitgenommen. Die Drei-fachbehandlung mit Fungiziden hat in einem Fungizidversuch auf demselben Schlag die höchsten Erträge gebracht. Die Termine der Behandlung wurden nach dem Prognosemodell des Weizenwarndienstes gewählt und befolgt.

Das Ertragsniveau war sehr beacht-

lich. Einige Sorten kamen bis an die 10 t Ertrag, und dies bei einer Bestandsdichte von zirka 500 Halmen zur Ernte.

Saatstärke durch Bestockung kompensiert

Die Bestockungsrate lag im Durchschnitt der Sorten bei etwa zwei Trieben je Keimpflanze bei Normalsaat mit etwa 300 Korn/m². Bei einer reduzierten Aussaat von 180 Korn/m² ergab sich eine Bestockungsrate von zirka 2,9 Trieben je aufgelaufener Weizenpflanze. Der Weizen hat damit den geringeren Aufgang durch die Bestockung kompensiert. Bei einigen ausgewählten Sorten verminderten wir die Aussaatmenge auf

40 % der Normalsaatdichte. Diese Saatmenge erreichte sehr hohe Bestockungsraten. Begrenzend und optisch auffallend war bei dieser Saatdichte die Ablageverteilung der Sämaschine in der Reihe. Hier waren die Abstände oft sehr unterschiedlich, doch bei der Ernte kaum mehr erkennbar. Aber durch genaueste Einzelkornsaat könnte man hier den Standraum noch optimaler nutzen.

Ziel: 450–550 Halme

Die Bestockung kann bei extremen Dünnsäaten durch eine hohe Ablagegenauigkeit in der Reihe, aber besonders auch durch eine optimale Ablagetiefe unterstützt werden. Der Weizen darf nie zu tief gesät werden. Bei zu

Tab.: Bestandsdichteversuch bei Weizen 2013
(Standort Kastenhuber, Bad Wimsbach-Neydharting, OÖ)

Sorte	Saat-dichte %*	Wasser-gehalt	Ertrag 14 % Wasser	% zum Versuchs-mittel	ähren-tragende Halme	Keim-pflanzen im Dezember	Besto-ckungs-rate
Laurenzio	60	12,5	7.381	81	420	198,4	2,1
Laurenzio	100	12,3	7.389	82	540	310,4	1,7
Lukullus	60	12,7	7.534	83	560	198,4	2,8
Lukullus	100	12,4	7.912	87	610	289,6	2,1
Norenos	60	13,3	8.470	93	560	187,2	3,0
Norenos	100	13,2	8.803	97	470	267,2	1,8
Estivus	60	12,8	9.150	101	520	190,4	2,7
Estivus	100	12,8	9.159	101	590	268,8	2,2
Hewitt	60	13,7	10.014	110	500	209,6	2,4
Hewitt	100	13,2	10.130	112	440	260,8	1,7
JB Asano	60	12,7	9.407	104	490	179,2	2,7
JB Asano	100	12,7	9.421	104	510	262,4	1,9
Chevalier	60	14,4	9.504	105	630	185,6	3,4
Chevalier	40	12,9	9.600	106	600	131,2	4,6
Chevalier	100	14,5	9.586	106	670	302,4	2,2
Meister (RAGT)	60	13,4	9.584	106	500	182,4	2,7
Meister (RAGT)	100	13	9.728	107	480	320	1,5
Plinius	60	13,3	9.117	101	600	182,4	3,3
Plinius	100	13,6	9.152	101	560	233,6	2,4
Henrik	60	13,6	9.513	105	480	147,2	3,3
Henrik	100	13,6	9.635	106	660	206,4	3,2
Papageno	60	12,8	9.406	104	550	155,2	3,5
Papageno	100	12,9	9.449	104	640	264	2,4
Mulan	60	13,1	9.172	101	410	168	2,4
Mulan	100	12,6	9.211	102	600	270,4	2,2
Richard	60	13	9.244	102	490	148,8	3,3
Richard	100	13,6	9.081	100	430	265,6	1,6
Barok	60	13,2	9.075	100	580	166,4	3,5
Barok	100	12,7	9.120	101	570	256	2,2
Esket	60	13,3	9.019	99	440	171,2	2,6
Esket	100	13,5	9.065	100	440	297,6	1,5
Pedro	40	13,1	9.083	100	400	113,6	3,5
Pedro	60	12,2	9.152	101	390	172,8	2,3
Pedro	100	12,8	9.063	100	440	262,4	1,7
Sailor	40	13,4	8.399	93	430	132,8	3,2
Sailor	100	13	8.829	97	490	262,4	1,9
Sailor	80	13,2	8.840	98	420	150,4	2,8
Mittel 100 %		13,09	9.119	100,6	541	271,1	2,02
Mittel 60 %		13,13	9.046	99,8	508	177,7	2,88

* 100 % = 300 Körner/m²

tiefer Saat bilden sich lange Halmheber, die zu schwachen, bestockungsfaulen Pflanzen führen. Durch eine gezielte Start-, aber auch eine optimale Schossdüngung lässt sich die Bestandesdichte steuern und unterstützen, um die richtige Anzahl an Trieben mitzunehmen. Wachstumsreglereinsätze können dieses Bemühen unterstützen. CCC fördert die Bestockung, Modus fördert während des Schossens die Haupttriebe stärker und unterdrückt die Seitentriebe. Das Ziel sind je nach Bodenart, Wasserversorgung und Ertragsziel 450 bis 550 ährentragende Halme je Quadratmeter (manche bis 600 Halme). Dichtere Bestände sind lagergefährdet und werden aufgrund des Kleinklimas auch eher von Krankheiten befallen.

Interpretation

Aufgrund der zwar späten, aber gleichmäßigen Entwicklung aller Varianten und der Unterstützung mit einer gezielten Düngung waren die unterschiedlichen Saatdichtevarianten in den Erträgen sehr ähnlich (siehe Tabelle). Aus diesem Versuch und den Erfah-

rungen der Versuche der letzten Jahre (siehe Landwirt 19/2012) lassen sich einige Schlüsse ziehen.

Bei günstigen Saatbedingungen (optimales Saatbeet, erste Oktoberhälfte, Verwendung von hochwertigem Z-Saatgut) ist es gut möglich, die Saatmenge auf 60–70 % der Normalsaatmenge zu vermindern. Bei späterer Saat und dünnen Beständen muss aber im Frühjahr noch exakter gedüngt und eventuell ein gezielter Wachstumsreglereinsatz durchgeführt werden. Extreme Spätsaaten (ab Mitte November) sind im Ertrag immer unterlegen.



Einige Sorten kamen in diesem Jahr im Ertrag bis an die 10 Tonnen-Marke heran.

Foto: Kastenhuber

Empfehlung zur Saatstärke

Grundsätzlich ist es zuerst wichtig, die Sägeräte genau einzustellen. Die Saattiefe soll nicht zu groß sein, und auch eine Abdrehprobe ist zu machen. Hochwertiges Z-Saatgut bringt hohe Aufgangssicherheit und Gesundheit der Bestände. Dann ist es immer möglich, bei exakter Saat (bei einer nicht zu hohen Fahrgeschwindigkeit) durch Verminderung der Saatmenge

◀ Bei Sailor wirkte sich eine Reduktion der Saatstärke auf 40 % mit einem Rückgang des Ertrags um 400 kg aus.

Am Ende sollte Weizen eine Bestandsdichte von 450–550 ährentragende Halme/m² aufweisen.

Foto: Kastenhuber

auf 200 Korn gute Erträge zu bekommen. Nicht zu dichte Bestände lassen sich auch leicht führen und sind zumeist gesünder. Aus den Erfahrungen der letzten Jahre empfehle ich Anfang Oktober – je nach Vorfrucht und Saatbett – 200 bis 270 Körner/m² und ab Mitte Oktober 230 bis 310 Körner/m² zur Weizensaat als groben Richtwert. Wichtig sind aber immer auch der Standort und die Bodenverhältnisse. Entscheidend dabei sind die Körner je Quadratmeter, nicht die Kilo je Hektar.

Das Ziel im Dezember sind 180 bis 280 gesunde Keimpflanzen. Aber mit der Saat alleine ist es nicht abgetan; wichtig ist im Frühjahr die laufende Beobachtung der Bestände und die Kombination mit den entsprechenden ackerbaulichen Maßnahmen. ■





Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung hat 2013 Versuche bei Mais durchgeführt. Dabei wurde untersucht, wie sich unterschiedliche Anbautechniken auf den Bodenertrag, die Pflanzenentwicklung, den Pflanzenschutz und den Ernteertrag auswirken.

Erosionsmindernde Anbauverfahren im Maisanbau

Von DI Thomas WALLNER und DI Marion GERSTL, Boden.Wasser.Schutz.Beratung, LK OÖ

Starkregenereignisse nehmen zu, Bodenabtragungen und Verschlämmlungen mehren sich. Durch Erosionen geht nicht nur wertvoller Grund und Boden verloren, auch wirtschaftlich gibt es Einbußen. Ebenfalls entstehen Schäden an Kulturpflanzen und die Fruchtbarkeit der Böden leidet durch den Nährstoffverlust. Ausgebrachte Produktionsmittel wie Saatgut, Dünger und Pflanzenschutzmittel gehen verloren und sammeln sich an unerwünschten Stellen. Gründe genug dafür, den Erosionsschutz immer stärker in den Mittelpunkt der Ackerbewirtschaftung zu stellen.

Versuche durchgeführt

Eine effektive Maßnahme zur Vermeidung von Bodenverlusten stellt der rechtzeitige Anbau von Zwischenfrüchten mit nachfolgender Mulch-, Frä- oder Direktsaat dar. Grubber und Eggengombinationen eignen sich optimal zur Saatbettbereitung. Anbausysteme wie die Direkt- oder die Streifenfrässaat, wo nur ein Teil des Bodens bearbeitet wird, sind

derzeit noch wenig verbreitet. Die Boden.Wasser.Schutz.Beratung führte 2013 Versuche an fünf Standorten (Steinerkirchen/Traun, Bad Wimsbach, Rohr/Kremstal, Kremsmünster und Nussbach) in den Bezirken Wels, Steyr und Kirchdorf durch. Dabei wurde untersucht, wie sich die Anbautechniken Mulch-, Streifenfräss- (Strip Tillage) und Direktsaat auf den Bodenertrag, die Pflanzenentwicklung, den Pflanzenschutz und den Ernteertrag bei Mais auswirken.

Verschiedene Anbautechniken

Bei der Streifenfrässaat bleiben ca. 50–70 % des Bodens unbearbeitet. Vor der Fräse arbeitet ein Grubberzinken, der den Boden anhebt und dadurch die Wasserführung in tiefere Bodenschichten gewährleistet. Eine Packerwalze sorgt als Nachläufer für den nötigen Bodenschluss.

Für eine optimale Bearbeitung muss der Boden ausreichend abgetrocknet sein.

Bei der Frässaat wird der Boden tiefgründig bis auf ca. 20 cm mit dem Grubberzinken gelockert und auf 12–13 cm gefräst. Weiters wird der Boden durch die Streifenbearbeitung vor Erosionen geschützt und die Tragfähigkeit des Bodens für weitere Überfahrten erhöht. Zugeleich wird die Speicher- und Infiltrationsfähigkeit der Böden gefördert. Vor dem Anbau wurde keine zusätzliche Bodenbearbeitung durchgeführt. Der Maisanbau erfolgte mit Unterfußdüngung direkt in den abgefrosten Zwi-

Abb.: Vergleich der Saatvarianten (Ertrag in kg/ha, 14 % H₂O)



schensfruchtbestand. Für die Streifenfrässaat wurde eine Ökosem IV der Firma FOBRO eingesetzt.

Bei der Direktsaat erfolgt der Anbau in den unbearbeiteten Boden. Eine exakte Saatgutablage und anschließende Rückverfestigung sind die Minimalanforderungen an das Sägerät. Durch die geringe Bearbeitungsintensität verbessert sich die Stabilität des Bodengefüges. Typisch ist eine Mulchsicht, welche den Boden das ganze Jahr hindurch bedeckt. Diese Schicht schützt den Boden vor Wasserverdunstung und aufprallenden Regentropfen. Bis jetzt hat sich diese Sätechnik wenig etabliert. Bei den Versuchen wurden die Modelle Monosem und Agrostar Sem verwendet. Diese Geräte werden üblicherweise für Mulchsaaten verwendet.

Bei der Mulchsaat handelt es sich ebenso um ein pflugloses Saatverfahren, welches den Boden vor Erosionen schützt. Üblicherweise werden Grubber-systeme, Kreiseleggen und Saatbettkombinationen verwendet. Im Versuch erfolgte der Anbau nach einer nicht wendenden Bodenbearbeitung mit den betriebsüblichen Geräten. Entscheidend für den Erfolg ist, dass ausreichend Mulch vorhanden ist.



Der Anbau mit den Direktsägeräten zeigte sich als sehr schwierig. Das Saatgut blieb an der Bodenoberfläche liegen, teilweise fehlte der Aufgang komplett.

Foto: Wallner

fand, desto besser war der Erosionsschutz.

Der Anbau mit den Direktsägeräten zeigte sich als sehr schwierig. Teilweise erfolgte keine ausreichende Kornablage. Das Problem war die Saatrolle, in welchem das Korn abgelegt wurde, wieder zu verschließen. Das Saatgut blieb an der Bodenoberfläche liegen und keimte an der Oberfläche, teilweise fehlte der Aufgang komplett. Jene Pflanzen, welche sich entwickelten, bildeten starke Luftwurzeln aus. Die verwendeten Geräte waren für die Bodenbedingungen nicht geeignet.

Beim Anbau mit der Streifenfräse sind trockene Bodenverhältnisse unbedingt Voraussetzung um Schmierhorizonte zu vermeiden, daher musste bei feuchten Verhältnissen mit dem Anbau noch zwei bis vier Tage zugewartet werden. Auf drei Standorten zeigte die Streifenfräse

(Abbildung). Im Schnitt lieferte die Mulchsaat mit 8.313 kg/ha die höchsten Erträge, gefolgt von der Streifenfrässaat mit 8.204 kg/ha und der Direktsaat mit 6.760 kg/ha. Die Pflugvariante ist in dieser Grafik nicht angeführt, da sie nur auf einem Standort angelegt wurde. Die starken Niederschläge nach dem Anbau sowie die extreme Trockenheit im Sommer wirkten sich stark auf die Erträge aus. Üblicherweise werden durchschnittlich 10–12 t/ha Trockenmais geerntet, daher sind die Versuchsergebnisse aufgrund der extremen Witterungseignisse im Jahr 2013 nur von bedingter Aussagekraft. Zusätzlich hatten die unterschiedlichen Standortbedingungen (Bodenart, Bodentyp, Unkrautspektrum, Pflanzenschutzmaßnahmen, Anbauzeitpunkt, Maissorte und Düngung) ebenfalls einen wesentlichen Einfluss auf den Ertrag. Um signifikante Unterschiede in Bezug auf Erosionsschutz, Pflanzenentwicklung und Ertrag, feststellen zu können, werden weitere Versuche angelegt. Das Gelingen der Direktsaatverfahren unter den vielfältigen oberösterreichischen Bedingungen hängt wesentlich von der technischen Eignung der jeweiligen Geräte ab. Um dazu weitere Aussagen treffen zu können, werden durch die Boden.Wasser.Schutz.Beratung auch 2014 wieder Versuche angelegt.



Bei der Ertragsauswertung zeigten sich sehr unterschiedliche Ergebnisse. Die Mulchsaat lieferte mit 8.313 kg/ha die höchsten Erträge.

Foto: Wallner

saat eine sehr starke Verunkrautung mit Ausfallraps, Vogelmiere und Ackerfuchsschwanzgras, auf der nicht bearbeiteten Fläche. Jedoch konnten die Unkräuter mit Herbiziden ausreichend bekämpft werden. Der Mais wies bis zum Achtblattstadium auf diesen Standorten starke Stresssymptome auf. Vereinzelt war auch das Problem der Schnecken vorhanden, jedoch wurden hier keine pflanzenschützenden Maßnahmen ergriffen.

Jene Varianten mit Frä- und Direktsaat zeigten zu Beginn eine verzögerte Entwicklung der Kulturpflanzen, während bei der Mulchsaat der Mais im Zweiblattstadium war, war bei der Frä- und Direktsaat erst das Keimblatt zu erkennen.



Bei der Frässaat wird der Boden tiefgründig bis auf ca. 20 cm mit dem Grubberzinken gelockert und auf 12–13 cm gefräst.

Foto: Wallner

Erosion verhindern

Je nach Standort zeigten sich unterschiedlich starke Erosionen. Die Pflugvariante wies die stärksten Bodenabträge auf. Die Streifenfrässaat und die Direktsaat zeigten trotz der starken Regenereignisse wenige Wochen nach dem Anbau so gut wie keine Erosionen. Je mehr Biomasse sich zwischen den Reihen be-

Unterschiedliche Erträge

Bei der Ertragsauswertung zeigten sich sehr unterschiedliche Ergebnisse

Die Blütenbehandlung im Rapsbestand ist ein heiß diskutiertes Thema. Das liegt zum einen an der möglichen Gefährdung von Bienen und zum anderen an der oft angezweifelten Wirtschaftlichkeit. Trotz Durchfahrtsschäden hat sich in den letzten Jahren der Einsatz meist gerechnet.



Foto: Kastenhuber

Ist die Blütenbehandlung wirtschaftlich?

Von Dipl.-HLFL-Ing. Franz KASTENHUBER, Agrarbildungszentrum Lambach

Die möglichst lange Gesunderhaltung des Rapsbestandes vom Zeitpunkt der Blüte bis zur Abreife ist eine wichtige Aufgabe in der Bestandsführung von Raps. Damit können möglichst viele Assimilate eingelagert werden und es kommt zu keiner Notreife. Neben der Rapsschwärze (*Alternaria brassicae*) und der Rapswelke (*Verticillium*) ist besonders die Weißstängeligkeit (*Sklerotinia sclerotiorum*) bekämpfungswürdig. Der Zeitpunkt der Sklerotiniainfektion ist während der Blüte, weshalb hier auch der Bekämpfungszeitpunkt liegt. Spätere Abreifekrankheiten werden durch die Blütenbehandlung einfach mitbekämpft.

Sclerotinia erkennen

Die Weißstängeligkeit ist eine Rapskrankheit, die hohe Ertragsausfälle verursachen kann (bis über 30 %). Enge Rapsfruchtfolgen im Intervall von drei bis vier Jahren begünstigen die Krankheit, da im Boden Dauerformen (Sklerotien) vorhanden sind. Diese Sklerotien entwickeln sich im Frühjahr bei ausreichend Bodenfeuchte und schleudern ihre Sporen zu den Blattachseln der Rapspflanzen. Die abfallenden Blütenblätter und der sehr nährstoffreiche Blü-

tenstaub sammeln sich ebenfalls in den Blattachseln, und bei langer Blattnässe (15 bis 24 Stunden) und warmen Temperaturen keimen die Sporen und dringen in den Stängel ein. Die Rapsstängel werden weiß, der Nährstoff- und Wasserstrom zu den Schoten ist unterbrochen und der Raps wird notreif. Schneidet man den Stängel auf, so zeigt sich ein schwarzer Fruchtkörper. Neben den weißen Stängeln lässt der

schwarze Fruchtkörper eindeutig auf eine *Sclerotinia*-Infektion schließen.

Blütenbehandlung ist wirtschaftlich

In unseren Versuchen brachte die Blütenbehandlung immer Mehrerträge. Gute Rapspreise machen diese Maßnahme damit auch wirtschaftlich. Die Mehrerträge bewegten sich in den letz-

Tab. 1: Fungizidversuche Winterraps 2011/12

4-fach wiederholter Exaktversuch

Standort: Dipl.-HLFL-Ing. Franz Kastenhuber, Bachloh 19, Bad Wimsbach

Variante	Behandlungstermine, Produkte			Ertrag/ha 9 % Wasser	relativ	Mehrertrag kg/ha
	Herbst	Frühjahr (30–40 cm Wuchshöhe) 02.04.12	Vollblüte 08.05.12			
1	unbehandelt			4247	100,0	
2	0,8 l/ha Folicur			4411	103,9	164
3	0,8 l/ha Carax			4460	105,0	213
4	0,4 l/ha Toprex			4385	103,2	137
5	0,9 l/ha Tilmor			4420	104,1	173
6	0,8 l/ha Folicur	0,8 l Folicur		4502	106,0	255
7	0,8 l/ha Carax	0,8 l Carax		4429	104,3	182
8	0,4 l/ha Toprex	0,4 l Toprex		4562	107,4	315
9	0,9 l/ha Tilmor	1 l Tilmor		4719	111,1	472
10	0,9 l/ha Tilmor		1,0 l/ha Prosaro	4740	111,6	493
11	0,8 l/ha Carax		0,5 kg/ha Cantus Gold	4896	115,3	649
12	0,8 l/ha Carax	0,8 l Carax	0,5 kg/ha Cantus Gold	4920	115,8	672

Tab. 2: Rapsfungizide zur Blütenspritzung (Auswahl)

Mittel	Wirkstoff	Aufwandmenge je ha	Preis/ha ¹⁾ EUR	Wirkung auf Sclerotinia-Weißstängeligkeit	Wirkung auf Alternaris-Raps schwärze	Wartefrist in Tagen	Abstände zu Oberflächen-gewässern in m ²⁾
Cantus Gold	Boscalid + Dimoxystrobin	0,5 l	62,20	X	X	–*	5/5/1/1
Harvesan	Flusilazol + Carbendazim	0,8 l	38,80	X	–	56	5/1/1/1
Ortiva	Azoxystrobin	1,0 l	60,80	X	X	–*	5/1/1/1
Prosaro	Prothioconazole + Tebuconazole	1 l	59,60	X	–	–*	5/5/5/1

¹⁾ unverb. empf. Listenpreise 2012 exkl. MwSt., größte Verpackungseinheit

(Quelle: LWK für OÖ; DI Hubert Köppl)

²⁾ Regelabstand 50/75/90 % Abtriftminderungsklasse

–* Die Wartezeit ist durch die Anwendungsbedingungen und/oder die Vegetationszeit abgedeckt, die zwischen Anwendung und Nutzung (z.B. Ernte) verbleibt bzw. die Festsetzung einer Wartezeit in Tagen ist nicht erforderlich

ten Versuchsjahren zwischen 300 und 700 kg je Hektar. Auch der letzte Versuch mit den Fungiziden Cantus Gold (0,5 l/ha) und Prosaro (1 l/ha) aus dem Jahr 2012 zeigt ein klares Bild (Tab. 1). Die Blütenbehandlung brachte beträchtliche Mehrerträge. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die empfohlenen Fungizide zur Blütenbehandlung. Das Produkt Harvesan zeigte in den letzten Jahren gute Ergebnisse. Die Wirkung des Strobilurins Ortiva beruht vorwiegend auf einer langen Vitalität der Rapspflanze.

Entscheidung zur Behandlung

Bei der Überlegung, ob eine Blütenbehandlung sinnvoll ist, spielt die Höhe des Krankheitsdrucks eine entscheidende Rolle. Ist der Rapsanteil in der Fruchtfolge und in der Region hoch, so ist mit einem hohen Infektionspotenzial zu rechnen. Wann in der Region mit einer



◀ Wenn die Blütenblätter in die Blattachseln fallen, ist der Termin zur Behandlung optimal. Die Wirkung der Behandlung hält zirka 8 bis 15 Tage an.

Foto: Kastenhuber

Eine Plane unter dem Traktor und der Spritze schützt die Rapspflanzen vor scharfen Kanten und reduziert so Schäden bei der Durchfahrt.

▼ Foto: Reich

den Sie die entsprechende Information unter www.landwirt.com/warndienst/ oder unter www.warndienst.at/. Die sensibelste Phase ist ab Mitte der Blüte bis zum Blühende. Finden sich erste Blütenblätter in den Blattachseln, so ist diese Phase erreicht. Bei länger anhaltender feucht-warmer, wüchsiger Witterung kann sich der Rapsbestand in dieser Zeit mit Sclerotinia infizieren. Eine Behandlung ist daher unbedingt zu empfehlen.

Schäden bei der Ausbringung

Um die Schäden an den Rapspflanzen möglichst gering zu halten, sollte die Applikation am Nachmittag oder am Abend durchgeführt werden. Da sind die Pflanzen etwas „welk“ und lassen sich leichter umbiegen. Zum Einsatz sollten dabei möglichst hohe Traktoren kommen. Scharfe, hervorstehende Bauteile am Traktor und an der



Fazit

Um trotz hohen Rapsanteils in der Fruchtfolge das Ertragspotenzial optimal ausnutzen zu können, braucht es Maßnahmen zum Abreifeschutz. Die Kombination aus eigenen Beobachtungen (Abfall von Blütenblättern) und dem Prognosemodell von proPlant hilft, die Anwendung umweltgerecht und ertragssichernd durchzuführen.



Infektion zu rechnen ist, kann anhand des Prognosemodells von proPlant herausgefunden werden. Im Internet fin-

Braucht der Raps Fungizide?

Von Dipl-HLFL-Ing. Franz KASTENHUBER,
Agrarbildungszentrum Lambach

Aus den Versuchsergebnissen der letzten Jahre geht klar hervor, dass jeder gezielte Einsatz von Fungiziden im Rapsbestand wirtschaftlich ist. Mit höheren Aufwandsmengen wird auch die Wurzelhalsfäule bekämpft.

Fungizide sorgen in Rapsbeständen für zwei wichtige Effekte. Zum einen steuern sie das Pflanzenwachstums. Die Rapspflanze wird dadurch frostresistenter, verzweigt intensiver und ist standfester. Zum anderen werden mit Fungiziden Krankheiten bekämpft. Vor allem die Wurzelhalsfäule (Phoma) und die Weißstängeligkeit (Sklerotinia) müssen bei intensivem Rapsanbau in der Fruchtfolge gezielt bekämpft werden.

Fungizide im Herbst kürzen und gleichen aus

Im Herbst geht es besonders um die Verbesserung der Winterfestigkeit und um die Phomabekämpfung. Erreicht der Raps Ende September sechs Blätter, so ist eine Herbstbehandlung unbedingt zu empfehlen, da die Gefahr des Überwachsens groß ist. Der gezielte Fungizideinsatz kürzt den Spross, fördert das Wurzelwachstum im Ver-

hältnis zum oberirdischen Wachstums der Pflanze, entwässert das Gewebe und verbessert dadurch auch die Winterhärte. Verwenden kann man hierbei Azolprodukte (Tilmor, Folicur, Orius, Tebu Super, Toprex, ...), aber auch Produkte, die zusätzlich Wachstumsregler zum Einkürzen enthalten (Bsp.: Carax). Diese Produkte kürzen noch stärker ein als reine Azole. In unseren Versuchen erreichten wir durch den Einsatz von Fungiziden einen um die Hälfte kürzeren Bestand. Während die Kontrollgruppe Ende Oktober eine Gesamthöhe von 35 cm aufwies, lag die Höhe des Versuchsbestands bei nur 16 cm. Die Herbstmaßnahme hat einen deutlichen Einfluss auf das Hormongeschehen in der Pflanze und damit auf ihr Wachstum. Als Nebeneffekt werden ungleiche Rapsbestände durch diese Maßnahme in ihrer Entwicklung homogener. Die Herbstbehandlung mit Fungiziden ist eine Absicherung, um Auswinterungsschäden bei übermäßig langem Wachstum und bei üppiger Entwicklung zu vermeiden.

Bekämpfung von Phoma

Steht der Raps eng in der Fruchtfolge (alle drei bis vier Jahre), so ist es ratsam die obere Bandbreite der Aufwandsmenge zu applizieren, da dann die Pho-

ma-Gefahr deutlich vermindert wird. Besonders bei feucht-warmer Septemberwitterung steigt die Gefahr einer Phoma-Infektion stark. Durch den Einsatz azolhaltiger Fungizide lässt sich diese verhindern. In unseren Versuchen (vierfach wiederholter Exaktversuch) haben wir dadurch immer deutliche Mehrerträge und Mehrerlöse erreicht.

Für RAPSO Vertragslandwirte ist der Einsatz neonicotinoider Beizung von Rapssaatgut bereits in dieser Saat verboten. Hier muss der Befall von Erdfloh genau beobachtet werden (siehe LANDWIRT Heft 17/2013). Liegt der Befall über der wirtschaftlichen Bekämpfungsschwelle, dann ist eine Insektizidbehandlung zu empfehlen. Die kann im Optimalfall gemeinsam mit der Fungizidanwendung durchgeführt werden.

Fungizideinsatz im Frühjahr

Beim Streckungswachstum des Rapses helfen Fungizide (u.a. Azole) durch ihre wachstumsregulierende Funktion, die Standfestigkeit zu erhöhen. Fungizide kürzen die Pflanze und vermindern die Dominanz des Haupttriebes. Dadurch werden die Seitentriebe gefördert. Der optimale Anwendungstermin ist bei einer Wuchshöhe von 30–40 cm erreicht. Obwohl das Wachstum im Jahr 2013 sehr spät



Ohne Frühjahrsanwendung (li.) hatte der Raps eine geringere Standfestigkeit als mit Fungizideinsatz im Frühjahr (re.)

Fotos: Kastenhuber



einsetzte, brachte diese Maßnahme bessere Standfestigkeit und stabilere Bestände. Durch diese Maßnahme konnten beachtliche Mehrerträge von über 20 % erreicht werden. Interessanterweise haben wieder die Azolprodukte (Tilmor, Folicur) die höchste Wirkung gezeigt. Wurde im Herbst keine Phomaspritzung durchgeführt, so kann man durch die volle Aufwandmenge an Azol-fungiziden die Krankheit im Frühjahr zum Teil stoppen.

Blütenspritzung bringt Mehrerträge

Bei Infektionswetter (20 °C und Regen) für Sklerotinia und bei hohem Rapsanteil in der Fruchtfolge zeigt sich eine Blütenspritzung als richtige, ertragssichernde Maßnahme. Der optimale Zeitpunkt dazu ist erreicht, wenn die ersten Blütenblätter abfallen und Blütenstaub sich in den Blattachseln sammelt. Diese Maßnahme hält die Bestände über die Zeit der Kornentwicklung gesund und stabil. Das brachte in den Versuchen Mehrerträge.

Exaktversuch 2013

Seit drei Jahren werden die Fungizidversuche mit sieben Varianten angelegt. Jede zusätzliche Maßnahme brachte in diesem Jahr deutliche Mehrerträge. Der Unterschied zwischen den Produkten war gering. Wichtig war die Frühjahrsspritzung zur Stabilisierung der Bestände.



► Typisch für eine Phoma-Infektion sind die hellen Flecken an den Blättern.

Foto: Kastenhuber

Empfehlung für den Herbst

Eine gezielte Fungizidanwendung im Herbst dient der Verbesserung der Winterfestigkeit, trägt damit zur Stabilisierung der bereits im Herbst in Raps angelegten Ertragsanlagen bei und ist bei

gut entwickelten Beständen empfehlenswert. Produkte mit zusätzlichen Wachstumsreglerwirkstoffen (Carax) sollten bei großrahmigen Sorten eingesetzt werden. Bei kurzen Hybriden sollten reine Azolprodukte (Tilmor, Folicur, ...) angewendet werden. Bei hohem Phomadruk (hoher Rapsanteil und feuchter September) sollte man sich an der oberen Aufwandmenge der Azolprodukte orientieren. ■



Landwirt -INFO

Ob die Herbstwitterung in Ihrer Region günstig für Phoma-Infektionen ist bzw. wann der optimale Anwendungszeitpunkt erreicht ist, erfahren Sie im Internet unter www.landwirt.com/warndienst oder unter www.warndienst.at.

Tab. 1: Fungizidversuch Winterraps 2012–2013

Standort: Dipl.-HLFL-Ing. Franz Kastenhuber, Bachloh 19, Bad Wimsbach

Variante	Behandlungstermine, Produkte			PS-Kosten in €	Ertrag kg/ha	rel. %	Mehrerlös in €*	Rendabilität in %
	Herbst	Frühjahr (30–40 cm WH)	Vollblüte					
1	unbehandelt			0	3.694	100,0	0,00	100,00
2	1,0 l/ha Folicur	–	–	58,87	4.142	112,1	125,03	108,25
3	1,0 l/ha Carax	–	–	64,38	4.096	110,9	100,63	106,64
4	0,4 l/ha Toprex	–	–	60,74	4.160	112,6	130,54	108,61
5	1,0 l/ha Tilmor	–	–	63,44	4.131	111,8	115,94	107,65
6	1,0 l/ha Folicur	0,8 l/ha Folicur	–	97,69	4.556	123,3	256,14	116,89
7	1,0 l/ha Carax	0,8 l/ha Carax	–	107,60	4.430	119,9	194,51	112,83
8	0,4 l/ha Toprex	0,4 l/ha Toprex	–	107,69	4.408	119,3	185,39	112,23
9	1,0 l/ha Tilmor	1,0 l/ha Tilmor	–	113,08	4.584	124,1	252,25	116,64
10	1,0 l/ha Tilmor	–	1,0 l/ha Prosaro	139,95	4.302	116,5	109,62	107,23
11	1,0 l/ha Carax	–	0,5 l/ha Cantus Gold	143,75	4.308	116,6	108,28	107,14
12	1,0 l/ha Carax	0,8 l/ha Carax	0,5 l/ha Cantus Gold	186,97	4.715	127,6	232,13	115,31
02.Okt.12		15.Apr.13	09.Mai13					

*Kalkulationsgrundlagen

Rapspreis: € 0,41048/kg (RAPSO-Raps)

Pflanzenschutzmittelpreise: Listenpreise inkl. durchschnittliche Rabatte

Ausbringungskosten: € 27,60/ha (65 kW Traktor, 15 m Spritzbreite, 800 l Fass, 1 Person, Flächenleistung 2,7 ha/h) im Frühjahr nur 50 % der Ausbringungskosten gerechnet, da Annahme gemeinsame Ausbringung mit Insektizid

Quelle: DI Hubert Köppl, LK OÖ

Tab. 2: Fungizidversuche Winterraps 2011–2013

Standort: Dipl.-HLFL-Ing. Franz Kastenhuber, Bachloh 19, Bad Wimsbach

Variante	Behandlungstermine, Produkte			PS-Kosten in €	Ertrag kg/ha	rel. %	Mehrerlös in €*	Rendabilität in %
	Herbst	Frühjahr (30–40 cm WH)	Vollblüte					
1	unbehandelt			0	4.048	100,0	0,00	100,00
2	1,0 l/ha Folicur	–	–	58,87	4.380	108,2	77,41	104,66
3	0,8–1,0 l/ha Carax	–	–	64,38	4.259	105,2	22,23	101,34
4	0,4 l/ha Toprex	–	–	64,38	4.284	105,8	32,49	101,96
5	1,0 l/ha Folicur	0,8–1,0 l/ha Folicur	–	97,69	4.484	110,8	81,28	104,89
6	0,4 l/ha Toprex	0,4 l/ha Toprex	–	107,69	4.466	110,3	63,89	103,85
7	1,0 l/ha Carax	0,5–0,8 l/ha Carax	0,5 l/ha Cantus Gold	186,97	4.670	115,4	68,35	104,11
2011	15.Okt.10	02.Apr.11	02.Mai11					
2012	26.Sep.11	02.Apr.12	08.Mai12					
2013	02.Okt.12	15.Apr.13	09.Mai13					

* Kalkulationsgrundlagen siehe Tab. 1

Quelle: DI Hubert Köppl, LK OÖ

Versuche 2013

Im Jahr 2013 machten wir diese Versuche bei Wintergerste und Winterweizen. Die Feldbonitäten waren sehr gut, die Herausforderung der Witterung waren auch sehr groß. Wir hatten ein spätes Frühjahr und damit einhergehend ein rasches vegetatives Wachstum. Wir hatten intensive Niederschläge und heißes Erntewetter.

Die Versuchsanlage erfolgte als vierfach wiederholter Exaktversuch. Die Applikation erfolgte mit der im landwirtschaftlichen Betrieb eingesetzten Pflanzenschutzspritze. Die Varianten wurden genau nach Vorschlag der Mitelvertreiber eingesetzt und zum Teil auch exakt mitbegleitet.

Agrosol und Amalgerol

Das Produkt Agrosol (vertrieben von der Firma Agrosolution) wurde in zwei verschiedenen Formulierungen, jeweils zweimal im Abstand von zehn Tagen angewendet. Die flüssige Formulierung soll zur besseren Benetzung der Blätter beitragen.

Das Produkt Amalgerol (alle Produkte in diesen Varianten sind von der Firma Hechenbichler) wurde mit dem Pro-

dukt Multiple bei der ersten Anwendung kombiniert. Bei der zweiten Spritzung zum Ährenschieben gab es verschiedene Zusatzstoffe zusätzlich.

Ergebnisse

Der Grundertrag war bei diesem Versuch sehr hoch. Die Sorte Henriette (intensiv geführt mit Wachstumsreglern und Fungiziden) brachte in der Kontrolle bereits über 8 t Ertrag. Die Ertragssteigerung war im Bereich einiger Hundert Kilogramm. Problematisch war die Rentabilität dieser Produkte, da diese nur sehr knapp oder gar nicht gegeben war. Die Berechnungen erfolgten durch die Landwirtschaftskammer für Oberösterreich (Ing. Peter Köppl), der auch die Kosten exakt erhob. ■

Fazit

Ein interessantes Versuchsergebnis und ein Versuch, den wir unbedingt noch einmal wiederholen sollten, um in einem weiteren Versuchsjahr (mit sicherlich anderen Wachstumsvoraussetzungen) die Daten zu ergänzen.

Abb.2: Exaktversuch mit Pflanzenhilfsstoffen bei Winterweizen (Versuchsstandort Bad Wimsbach 2013)
Betrieb: Dipl HFL Ing. Franz Kastenhuber

Parzellennummer	Aufwandmenge	Produkt	Anwendungszeitpunkt	Ertrag in kg/ha	Mehrertrag in kg/ha	in %	Produkt Kosten	Ausbringungskosten	Gesamtkosten	Produkt Erlös inkl.	Rentabilität € u. % abzüglich Produktkosten
1	Parzelle 1	Kontrolle		8995						1619	1619 100 %
2	Agrosol 1	3l/ha + NM	Agrosol 1 flüssig	9032	37	100,4	49,8	25	74,8	1626	1551 96 %
3	Agrosol 2	3l/ha + NM	Agrosol 2 flüssig	9113	118	101,3	49,8	25	74,8	1640	1551 97 %
4	Parzelle 4	3 1 5	Amalgerol Multiple Amalgerol	9071	76	100,8	20,7 9 34,5	25	109,9	1633	1544 95 %
5	Parzelle 5	3 1 5 5	Amalgerol Multiple Sulfo N Amalgerol	9016	21	100,2	20,7 9 13,5 34,5	25	123,4	1623	1520 94 %
6	Parzelle 6	3 1 20 5 5	Amalgerol Multiple N Max Sulfo N Amalgerol	9059	64	100,7	20,7 9 85 13,5 34,5	25	208,4	1631	1443 89 %

Bei der Berechnung der Ausbringungskosten wurden diese nur 1 Mal verrechnet (beachte Rentabilität).
4-fach wiederholter Exaktversuch. Ernte am 2. August 2013

Hinweise zum Versuch „Pflanzenstärkungsmittel im Winterweizen“:

Der Versuch „Pflanzenhilfsstoffe“ wurde unter 4-fach wiederholt. Die Versuchsparzellen sind einheitlich im Bereich Düngung und Pflanzenschutz geführt worden.

Ein Mehrertrag ist bei zweimaliger Anwendung von Agrosol (siehe Parzellennummer 3) erzielbar. In der Rentabilitätsberechnung wurden die Ausbringungskosten nur ein Mal berechnet, weil angenommen wurde, das es ein „Mitnahmeprodukt“ bei einer Fungizid/Insektizidanwendung sein kann. Die Wertung ist Einjährig – ist aber vom Versuchsbetrieb Kastenhuber absolut exakt verlaufen. Auch ist diese Aussage zu betrachten unter den 2013 bekannten extremen Witterungsbedingungen.

Datengrundlage:

Preise in Euro:

Agrosol (LGH Mitte*) 20 kg = 174,40 brutto	8,3 je kg
Ab 100 kg = 8,30/ kg *)	0,18 je kg
Gerstenpreis 180/t inkl. *)	6,9 je Liter
Amalgerol-Landwirtpreis 25 l Gebinde	7,7 je Liter
Amalgerol-Landwirtpreis 10 l Gebinde	9 je Liter
Multiple	2,7 je Liter
Silfo N	4,25 je Liter
N Max	

Düngungsversuch 2013 bei Winterweizen

Von Dipl.-HLFL-Ing. Franz KASTENHUBER, abz Lambach

Die Düngungsversuche bei Weizen brachten in diesem Jahr wieder wertvolle Erkenntnisse. Nicht die Stickstoffform ist entscheidend für die Erträge, sondern die Terminierung der Stickstoffgaben.



ente, qualitäts- und ertragsbetonte Düngung unter Berücksichtigung des Boden- und Wasserschutzes.

Dreifach wiederholter Exaktversuch

Der Versuch wurde auf einem flachgründigen Schlag mit zirka 45 Bodenpunkten angelegt. Die Versuchsanlage war ein dreifach wiederholter Exaktversuch. Die Dünger wurden händisch gestreut.

Bester Ertrag mit NPK-Startdüngung

Der Ertrag ohne Düngung lag bei 3.275 kg/ha. Der Boden gab nicht sehr viel her. Jede gezielte Düngung brachte deutliche Mehrerträge. Besonders gut schnitt die Startdüngung mit NPK mit der Schoss- und Spätdüngungsgabe in Form von Kalkammonalspeter ab. Das dürfte auch der schwierigen Frühjahrswitterung geschuldet sein. Alle anderen Düngungsmaßnahmen mit reiner Stickstoffdüngung lagen etwa gleich auf. Die Varianten mit Entec zeigten keine Mehrerträge gegenüber den anderen Strategien. Als Argument für diesen Dünger gilt das Einsparen von Arbeitsgängen. Im Jahr 2012 gab es durch Entec als Startdüngung und die

damit verzögerte Stickstoffversorgung einen Mehrertrag.

Insgesamt waren die Erträge im Jahr 2013 gut, aufgrund der intensiven Mineralisierung im Juni wurden ebenfalls sehr hohe Rohproteinwerte gemessen. Auch die Kontrollgruppe hatte gegenüber dem Vorjahr um ca. 2 % höhere Werte.

Fazit

Die gezielte Stickstoffdüngung ist ökologische sinnvoll und hoch wirtschaftlich – sowohl für hohe Erträge, als auch entsprechender Qualitäten sinnvoll. Hilfsmittel wie der Hydro N Tester sind wertvolle Unterstützer und Lernmittel zur Düngerabschätzung. Nicht die Stickstoffform ist entscheidend für die Erträge, sondern die Terminierung der Stickstoffgaben.

Seit 15 Jahren führen wir mittlerweile Düngungsversuche bei Weizen durch. Die Versuchsfragen waren

- Wirtschaftsdüngereinsatz (Schweinegülle)
- Stickstoffmessung mit dem Hydro N Tester
- Schwefelhaltige Stickstoffdünger
- Stabilisierte Stickstoffdünger

Im Jahr 2013 haben wir auch wieder einen Versuch mit verschiedenen Stickstoffdüngern mit unterschiedlichen Stickstoffformen, mit stabilisierten Stickstoffdüngern und Volldüngern angelegt. Das Ziel war die effizi-

Abb. 1: Weizendüngungsversuch 2012

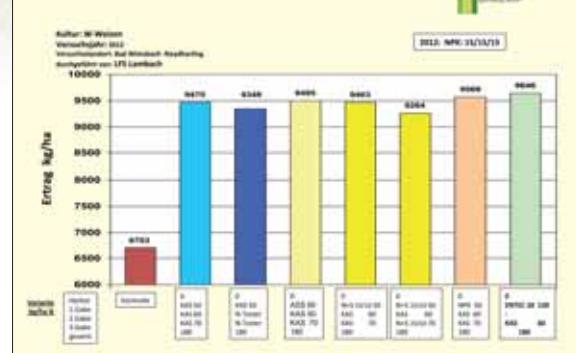


Abb. 2: Weizendüngungsversuch 2013

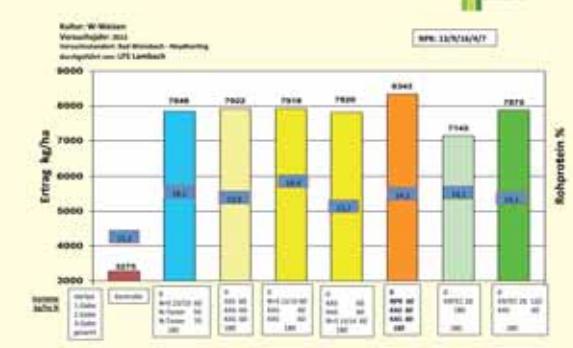
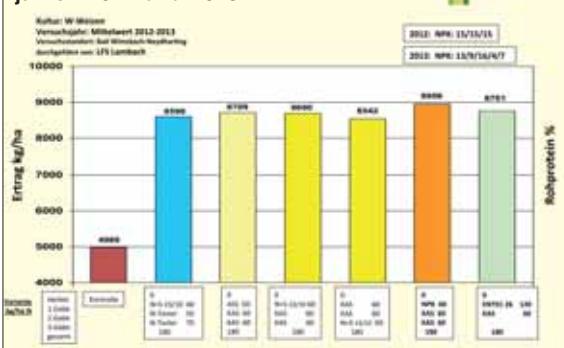


Abb. 3: Mittelwert aus den Versuchsjahren 2012 und 2013



Düngungsversuch 2013 bei Winterraps

Von Dipl.-HLFL-Ing. Franz KASTENHUBER, abz Lambach

Die Frage, welche Auswirkung verschiedene Stickstoffformen auf den Rapsertrag haben, beschäftigt uns schon einige Jahre in den Versuchen. Auch den Einfluss der Schwefeldüngung haben wir untersucht.

Versuch 2013

Beim Düngungsversuch 2013 wurde eine geringe Startstickstoffmenge (35 kg N/ha als Volldünger) im Herbst gegeben. Aufgrund der sehr schönen Herbstwitterung entwickelte sich der Körnerraps sehr üppig. Auch hatte die Versuchsfläche Mineralisationspotenzial. Beim Abwägen der Rapsgrünmasse ergab sich ein Gewicht von über 2,5 kg/m² und damit eine hohe Stickstoffaufnahme des Bestandes im Herbst. Damit war natürlich auch eine gute Schwefelaufnahme verbunden. Außerdem kam der Rapsbestand sehr vital in das Frühjahr. Die Vegetation begann sehr spät und der Raps musste in kürzester Zeit (ab Anfang April) wachsen und die Blüten bilden. Außerdem wurde der Versuchsbestand noch zusätzlich durch Hagel geschädigt.

Kaum Effekte 2013

Der Ertrag, der im Frühjahr ungedüngten Kontrolle war aufgrund der guten Herbstentwicklung hoch. Die Mehrerträge bei den im Frühjahr gedüngten Varianten waren nicht entsprechend höher. Auch aufgrund eines Hagelereignisses Anfang Juni (Schaden von 15 %) und der schwierigen Frühjahrswitterung war der Ertrag begrenzt. Es zeigte sich darum auch keine Ertragsbeeinflussung durch

500 kg Mehrertrag 2012

Die Versuchsanlage erfolgt stets als vierfach wiederholter Exaktversuch, der händisch gestreut und mit dem Parzellenmähdrescher beertet wurde.

Im Jahr 2012 zeigt sich ein deutlicher Mehrertrag der Schwefelvariante gegenüber der ungedüngten Kontrollgruppe. Es zeigte sich aber auch ein deutlicher Mehrertrag der schwefelgedüngten Variante gegenüber der Varianten ohne Schwefeldüngung von zirka 500 kg Raps je ha.

die Schwefeldüngung. Nur die Variante der Andüngung mit KAS und der zweiten Gabe mit ENTEC 26 zeigte sich etwas besser im Ertrag. Hier dürfte es, wenn man auch die weiteren KAS Varianten betrachtet, auch der Nitratwirkung des KAS zu verdanken sein, dass die Erträge etwas höher waren. ■

Fazit

Beim Zusammenfassen der zwei Versuchsjahre ergibt sich ein Wirkung von Schwefel zur Ertragsabsicherung und Ertragssteigerung, besonders wenn hohe Erträge erreicht werden sollen und eine hohe Stickstoffaufnahme im Frühjahr notwendig ist. Speziell flachgründige, leichte Böden ohne Wirtschaftsdüngereinsatz reagieren auf die Schwefeldüngung – zumeist als Begleitnährstoff in Voll- oder Stickstoffdüngern – positiv.

Abb. 1: Rapsdüngungsversuch 2012

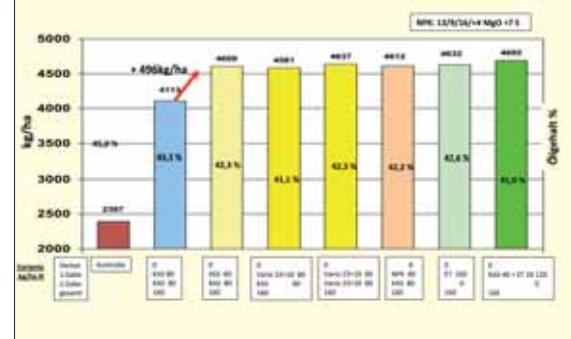


Abb. 2: Rapsdüngungsversuch 2013

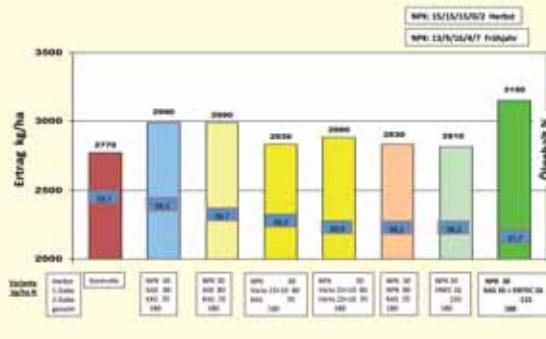
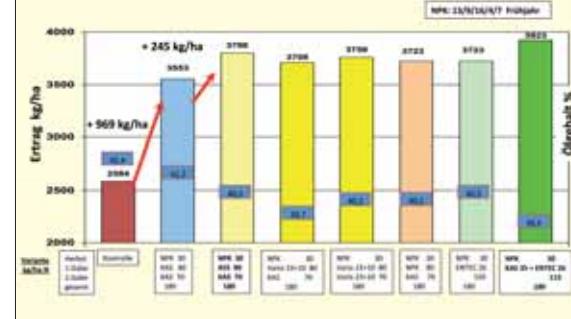


Abb. 3: Mittelwert aus den Versuchsjahren 2012 und 2013



Die Aussichten auf das kommende Jahr sind grundsätzlich optimistisch zu sehen. Leicht wird es den Landwirten aber nicht gemacht, denn das Umfeld, in dem sie produzieren müssen, ist bisweilen produktionsfeindlich und die Wetterextreme erleichtern die Aufgaben nicht.



Das erwartet uns 2014

Von DI Christian KRUMPHUBER, LK Oberösterreich

Mark Twain sagte einmal: „Prognosen sind schwierig – besonders wenn sie die Zukunft betreffen.“ Dieser Satz, mag er auch banal und ein wenig satirisch sein, stimmt jedenfalls. Tatsache ist, dass die Entwicklung der letzten Jahre Vorhersagen sehr schwierig macht und es auch in der jüngeren Vergangenheit viele Beispiele gegeben hat, bei denen sich selbst sehr kurzfristige Prognosen binnen weniger Monate als dramatische Fehleinschätzung erwiesen haben. Das dramatischste Beispiel war die Ernteprognose für Mais des US-Landwirtschaftsministeriums im Juni 2012,

die – hitze- unddürrebedingt – innerhalb von drei Monaten um nahezu 100 Mio. t reduziert werden musste.

Weltweiter Getreidebedarf steigt

Das Getreidewirtschaftsjahr 2013 ist weltweit konträr zu den drei Vorjahren verlaufen. Eine gute Weizenernte und eine Rekordernte bei Mais haben zur historisch größten Getreideernte geführt (Abbildung). Nach Jahren der Unterdeckung gibt es heuer wieder einmal eine Ernte über dem weltweiten Bedarf.

In der EU fiel die Ernte mit ca. 300 Mio. t Getreide und Mais deutlich höher aus als in den Vorjahren (Tab.). Faktisch bei allen Getreidearten gab es höhere Ernten. Auffällig war die um 10 Mio. t höhere Weizenernte (135 Mio. t) sowie die um ca. 6,5 Mio. t höhere Maisernte (64,7 Mio. t). Positiv ist, dass die EU sehr aktiv im Exportgeschäft ist und mit geschätzten 23 Mio. t Weizen zum zweitgrößten Weizenexporteur (nach den USA) aufgestiegen ist.

Es zeichnet sich auch deutlich ab, dass der weltweite Getreidebedarf kontinuierlich steigt – jährlich um etwa 35 Mio. t. Das wiederum verspricht gute Aussichten für die Produzenten.

Vorsorge erhöhen

In Österreich konnte die heurige Situation als dramatisch bezeichnet werden. Nach Jahren recht guter Maisernten war der Absturz 2013 vor allem in Kärnten, der Südoststeiermark und dem Burgenland massiv. Betrachtet man die Ernteegebnisse in ganz Österreich, liegen die Einbußen der Maisernte bei ca. 30 %. In Kärnten hat sich die Maisernte gegenüber 2012 halbiert. Die Weizenernte war demgegenüber wieder normal

Abb.: Entwicklung der globalen Produktion und Nachfrage nach Getreide





Eine entscheidende Frage der Entwicklung der Produktivität im Ackerbau wird die Verfügbarkeit wirksamer Pflanzenschutzmittel sein.

Foto: Goldberger



Die Verteilung der Niederschläge wird immer problematischer. Die Risikovorsorge wird deshalb wichtiger werden.

Foto: agrarfoto.com

Tab.: Weizen- und Maisproduktion wichtiger Erzeugerländer				
Region/Land	Weizen		Mais	
	2012	2013	2012	2013
EU	125,7	135	58,3	64,7
USA	62	57	273	355
China	121	121	205,6	211
Ukraine	15,8	21,7	18,6	25,9
Russland	37,7	50,1		
Kanada	27,2	33,2		
Australien	22,1	24,5		

Quelle: USDA 11/2013

de wird es sein, noch konsequenter Erosionsschäden zu verhindern. Klar feststellbar ist, dass sich die Niederschlagsmenge insgesamt nicht sehr stark ändert. Die Verteilung wird aber immer problematischer und ein Teil der Jahresniederschlagsmenge kommt oft über lokale oder punktuelle Starkregen mit massiver Erosion als Auswirkung.

Rohstoffmärkte stabilisieren sich

Der Düngermarkt hat sich insgesamt entspannt und eine Preisspitze ist momentan nicht absehbar. Bei Stickstoffdüngern scheint sich das größere Angebot an (billigem) Fracking-Gas bemerkbar zu machen. Generell wird die Frage des Energiepreises eine entscheidende Zukunftsfrage der Landwirtschaft. So sehr günstige Betriebsmittel wegen fallender Energiepreise begrüßt werden, Aktivitäten hinsichtlich Bioenergie werden allerdings massiv gebremst und be-

hindert. Der Kali- und Phosphormarkt steht momentan international unter Druck und scheint von Überproduktion und mangelnder Nachfrage geprägt zu sein. Wie weit diese internationalen Entwicklungen bei uns ankommen, ist fraglich. Mittel- bis langfristig werden sich die Rohstoffmärkte eher wieder stabilisieren. Ein Sonderfall ist Phosphor, denn die weltweiten Phosphorreserven sind knapp und liegen oft in Ländern erheblicher politischer Instabilität.

Pflanzenschutz im richtigen Blickwinkel sehen

Eine entscheidende Frage der Entwicklung der Produktivität im Ackerbau wird die Verfügbarkeit wirksamer Pflanzenschutzmittel sein. Die Diskussion 2013 (Verbot neonicotinoider Beizmittel, Sikkationsverbot erntereifer Bestände mittels Glyphosat) zeigt die hochgradige Sensibilität der Materie in der öffentlichen Diskussion. Eine weitere Einschränkung der verfügbaren Mittel würde die produzierende Landwirtschaft vor massive Herausforderungen stellen. Die Industrie ist gefordert, neue, wirksame Mittel mit möglichst geringen Umweltauswirkungen zu bringen. Was wir auch brauchen – und hier müsste viel mehr geschehen – ist eine (versachlichte) Diskussion rund um das Thema (chemischer) Pflanzenschutz. Bei den Diskussionen der jüngeren Vergangenheit musste man fast zwangsläufig den Eindruck erlangen, dass es bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nur Risiken ohne Nutzen gäbe. Dieses Bild müsste einmal sachlich zurechtgerückt werden, denn eines soll klar sein:

Produktion und Produktivität werden auch in Zukunft gebraucht werden. ■

nach dem massiven Absturz 2012. Das schlechte Ernteergebnis steht hauptsächlich mit den sich ändernden Wetter- und Klimaeinflüssen in Zusammenhang. Wetterextreme werden eindeutig mehr und deren Auswirkungen massiver. Selbst Regionen mit üblicherweise ausreichenden und gut verteilten Niederschlägen sind nicht gefeit. Deshalb wird die Risikovorsorge noch wichtiger werden. Ein Gebot der Stun-

Das Sojabohnenjahr 2013

Von Ing. Peter KÖPPL, LK Oberösterreich



Der Sojaanbau in Österreich nimmt seit Jahren zu. Die Landwirtschaftskammer Oberösterreich hat 2013 Sortenversuche an vier Standorten durchgeführt.

Sojaprodukte zählen zu den wichtigsten Eiweißpflanzen für Mensch und Tier. Die Eigenerzeugung von pflanzlichem Eiweiß ist in der EU unter 25 % gefallen. Jährlich werden rund 21 Mio. t. Sojaschrot und 12 Mio. t. Sojabohnen in die EU importiert. Mit steigenden Preisen und der Überlegung für Nachhaltigkeit und Lebensmittelsicherheit wäre dem Anbau von Eiweißpflanzen wieder mehr Bedeutung zu widmen.

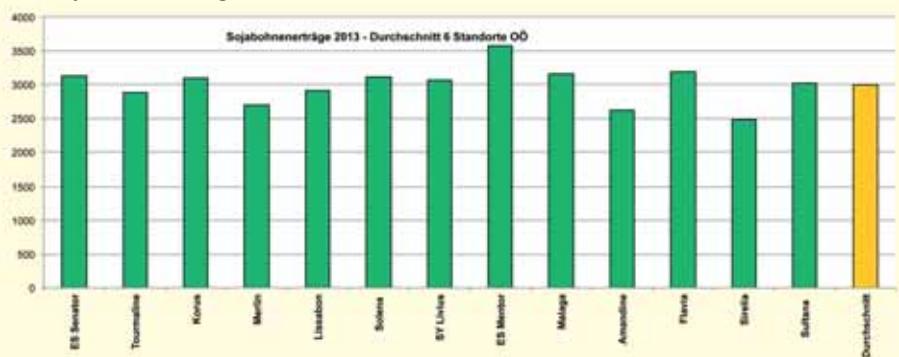
So werden Sojabohnen bereits bis 600 m Seehöhen kultiviert. Seit den 90er Jahren ist die Anbaufläche in Österreich auf ca. 13.000 ha gestiegen. Österreichweit ist Oberösterreich das Bundesland mit der größten Anbaufläche.

Sojaversuche durchgeführt

Die Landwirtschaftskammer Oberösterreich hat 2013 in vier Produktions-

gebieten Sortenversuche zur Saatdichte, Prüfungen von Abreife und Ertrag sowie Qualitätsbewertung hinsichtlich Verpilzung durchgeführt. Neben der frühreifen und leistungsfähigen Standardsorte Merlin wurden auch zwölf weitere im Handel und zur Eintragung befindliche Sorten auf ihre Eigenschaften geprüft. Ab 25. September konnten heuer in Oberösterreich bei der Ernte durchwegs Kornfeuchten zwischen 16 und 18 % und täglich dann 1 % niedriger festgestellt werden (Tab.)

Abb.: Sojabohnenerträge 2013 – Durchschnitt 6 Standorte OÖ

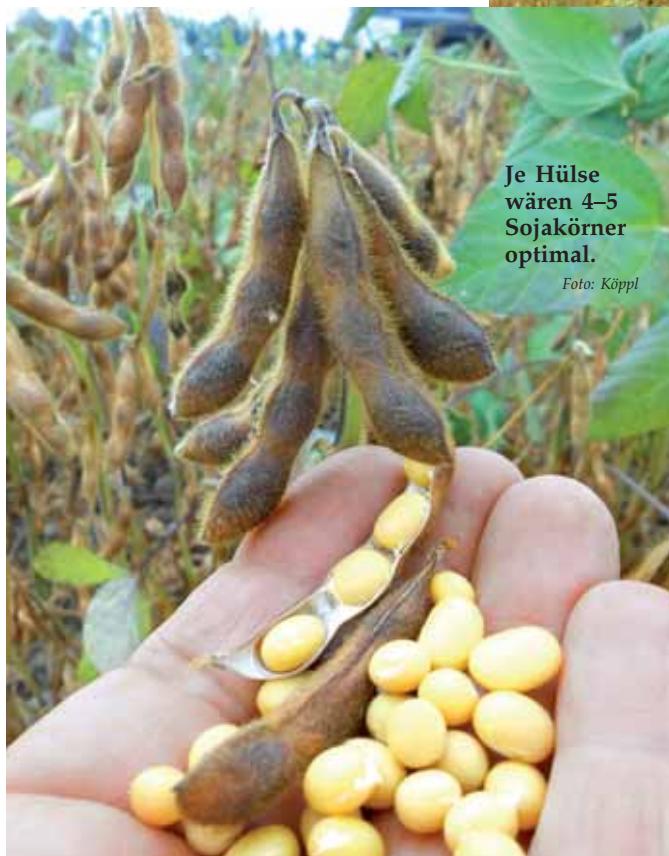


Quelle: LK Oberösterreich

Maisstroh gut einarbeiten

In der Sojabohnenzüchtung hat sich in den letzten Jahren hinsichtlich Ertragsstabilität und früher Abreife bei den 000- und 00-Sorten viel getan. Auch die im Jahr 2013 anfangs feuchten Entwicklungsbedingungen aber vor allem das vertrocknen von Blüten haben Ertragseinbußen gebracht. Der Vorteil der Sojabohne ist das robuste Wurzelwerk. Körnererbsen und teilweise auch Wicken reagieren sehr empfindlich auf

nicht verrottetes Stroh von Mais und auf nasse Bodenbearbeitung. Sojabohnen sind bezüglich Reststroh und Bodenfeuchte weniger anfällig. Wichtig ist, dass das Maisstroh gut gemulcht und eingearbeitet wird und bis im Frühjahr möglichst gut verrottet. Sojabohnen brauchen ebenso wie Ackerbohnen und Lupinen für ihre Knöllchenbakterien einen ausreichend tief gelockerten Boden. Bei Sojabohnen ist in manchen Jahren bei Befall durch Raupen des Dostfalters eine Insektizidmaßnahme notwendig. Eine Behandlung ist bei über 10 % Blattflächenschädigung empfehlenswert.



Die Landwirtschaftskammer Oberösterreich hat 2013 in vier Produktionsgebieten Sortenversuche durchgeführt

Foto: Köppel

Auf Fruchfolge achten

Der Anbau von Sojabohnen, ist in Drill-saat mindestens 1–2 Wochen vor der üblichen Maisaussaat möglich. Bei einer Reihensaft mit ca. 36 cm (halber Maisabstand) ist der Hülsenansatz

am Stängel zur Ernte anscheinend etwas höher und es reduzieren sich damit die Ernteverluste leicht. Wichtig ist auch, dass ein flaches Saatbeet erreicht wird. Grobe Schotterauflagen sind einzuwälzen.

Bei der Fruchfolge ist zu beachten, dass Sojabohnen frühestens alle 3–4 Jahre auf dem gleichen Feld folgen sollen. Bei sehr engen Fruchfolgen besteht die Gefahr von Krankheiten wie z.B. Weißstängeligkeit. ■

Tab: Zusammenfassung Sojabohnenversuche 2013 LKOÖ					Leonding Anbau 23.04. Ernte 25.09.		Katzenberg Anbau 19.4. Ernte 13.09.		Alberndorf Anbau 23.04. Ernte 4.10.		Bad Wimsbach Anbau 10.04. Ernte 6.10.		Neumarkt Anbau 26.04. Ernte 05.10.		Nußbach Anbau 2.04. Ernte 03.10.		
Vertrieb	Sorte	Reifestufe	Ø Lager- (5=nahe Boden auf- liegend)	Ø Pfl. Länge cm	Wasser- gehalt %	KG Trocken je ha	Wasser- gehalt %	KG Trocken je ha	Wasser- gehalt %	KG Trocken je ha	Wasser- gehalt %	KG Trocken je ha	Wasser- gehalt %	KG Trocken je ha	Durch- schnitt		
DieSaat	ES Senator	000	3,0	71	17,1	3.533	14,5	2.952	13,1	2.905	14,9	2.069			3.130		
DieSaat	Tourmaline	000	3,0	87	18,1	3.467	15,6	2.001	12,3	3.191	15,0	2.200			2.886		
DieSaat	Korus	000 (00)	2,0	95	17,1	4.165	14,7	3.005	12,5	2.137	16,7	2.017			3.102		
Saatbau Linz	Merlin	000	5,0	75	17,2	3.344	14,0	1.930	11,9	2.048	14,6	1.663	12,5	3.745	15,9	2.348	2.683
Saatbau Linz	Lissabon	000	3,5	89	16,2	3.201	14,0	3.217	11,9	2.326	14,9	1.747			15,5	2.851	2.899
Probstdorfer	Solena	000	4,5	87	17,1	3.630	14,9	2.794	12,6	2.920	16,5	1.905			3.115		
Saatbau Linz	SY Livius	000/00	3,0	93	16,6	3.589	15,1	3.276	12,0	2.323	13,7	1.414			3.063		
Saatbau Linz	ES Mentor	00	1,0	88	17,5	3.879	15,7	3.820	12,2	3.019	18,9	1.676			3.573		
Saatbau Linz	Malaga	000	4,0	91	17,1	3.794	14,7	3.505	12,6	2.266	15,0	1.977			16,2	3.025	3.148
Saatbau Linz	Amandine	000	3,5	99	16,1	3.798	13,6	2.400	11,9	1.782	14,9	2.073			16,2	2.417	2.599
Probstdorfer Saatz.	Flavia	00	4,0	76	16,2	3.462	15,6	2.986	11,7	3.122	15,7	1.936			3.190		
Saatbau Linz	Sirelia	000	2,0	69			14,7	2.838	12,4	2.139					2.489		
Probstdorfer Saatz.	Sultana	000	3,8	74	16,7	3.308	14,4	3.230	11,7	2.066	14,1	1.267	14,1	3.332	16,3	3.094	3.006
Durchschnitt:					17	3.598	15	2.920	12	2.480	15	1.829	13	3.539	16	2.747	2.991

Schwache Erträge brachte das Maisjahr 2013 den Ackerbauern in Oberösterreich. Das ging aus den Ergebnissen der Versuche der Landwirtschaftskammer Oberösterreich heraus.

Überdurchschnittliche Niederschläge im Juni und hohe Temperaturen ab Mitte Juli bescherten den Maisbeständen 2013 einen hohen Pflanzenstress und somit auch deutliche Ertragseinbußen. Größere Probleme gab es vor allem dort, wo durch hohe Niederschläge nicht mehr ausreichend Bodenstrukturen und Dünger gegeben war.

Gesamtkornzahl niedrig

In vielen Beständen stockte die Entwicklung im Verlauf häufig nahe zur Blüte und Kolbenausbildung, da die Maiswurzeln oftmals in tieferen Kru-mentiefen nicht mehr die verfügbaren Nährstofflösungen verfügbar hatten. Insgesamt waren die Pflanzenhöhen nicht erreicht worden bzw. die Kolbendurchmesser kleiner und somit die Gesamtkornzahlen am Bestand niedriger. Besonders die späten Saaten im Mai wurden 2013 arg in Mitleidenschaft gezogen.

Überwiegend gesunde Bestände

Krankheiten in Mais spielten 2013 eine eher untergeordnete Rolle. In vorgestressten Beständen, die im Juli-August schon unter Wassermangel litten, kam es ab Mitte September zu latenten, sortenspezifischen Befall mit Blattkrankheiten, wie Turcicum-Blattflecken. Eher weniger stark ausgeprägt war zum Zeitpunkt der Körnermaisreife die Stängelfäule oder Rhizoktonia zu beobachten. Zum Ende der Abreife kam es vereinzelt zu stärkerem Zünslerbruch. Unter den trockenen Bedingungen im Oktober zeigten sich die Bestände aber in der Regel bis zur Ernte gesund. Auch Kolbenfusarium spielte unter diesen Bedingungen kaum eine größere Rolle.

Durch den Wassermangel waren die Gesamtkornzahlen am Bestand geringer.



Maissortenversuche 2013

Von Ing. Peter KÖPPL, LK Oberösterreich



Qualität ausreichend

Die Silomais-Streifenversuche der Landwirtschaftskammer Oberösterreich in St. Georgen/ Grieskirchen und in Bad Wimsbach/ Neydharting haben im Jahr 2013 Energiegehalte zwischen 140.000 und 187.000 MEJ/ha erbracht. Dies sind eher Durchschnittswerte im Vergleich zu den Vorjahren. Mit T-Gehalten im Korn von über 58 % und Gesamt-T-Gehalten zwischen 32 und 34 % erreichten erste Bestände in Oberösterreich ab der ersten Septemberdekade die optimale Silierreife. Sorteneffekte wurden dabei deutlich von Saatzeiteinflüssen überlagert. In der Praxis lief die Ernte Mitte September an. Bei bestem Abreifewetter und länger ausbleibendem Regen in der zweiten Septem-

berhälfte legten die T-Gehalte dann aber sehr schnell zu, so dass auch in den Landessortenversuchen bei einigen Sorten mit sehr hohen Gesamt-T-Gehalten geerntet wurde. Insgesamt wurden bei den Versuchen die empfohlenen Grenzwerte der Mykotoxingehalte bei fast allen 23 Sorten nicht überschritten. So mit kann von einer ausreichenden Qualität ausgegangen werden.

Sortenwahl entscheidend

Am Versuchsstandort St. Georgen/ Grieskirchen, einem Standort mit höherem Humusgehalt, haben gewisse Sorten besser im Gesamtenergiegehalt abgeschnitten als am Tongehalt reicherem Standort in Bad Wimsbach/ Neydharting. Auf diesem waren aber immerhin

die Sortenleistungen im frühen- und im späten Reifezahlbereich fast gleich. Alleine dies zeigt, dass die Sortenwahl für den jeweiligen Standort unter Beachtung der Einflüsse von Boden, Kleinklima, Wirtschaftsdüngereinsatz, Nutzungsrichtung etc. ganz entscheidend zum wirtschaftlichen Erfolg beiträgt.

Hoher T-Gehalt bei Mastfutter

Qualitätstrends entscheidet der Landwirt deshalb bereits im Frühjahr bei der Sortenwahl.

Zur Auswahl der Sorte für den Betrieb muss aber auch der Umstand der Höhenlage (Reifezahl), die Düngungsintensität und Wasserverfügbarkeit in den Monaten Juni bis August mitberücksichtigt werden. Natürlich hängt

Sorte	Standorte >	Reifegruppe früh – Mittelpünkt für OÖ RZ 230-290						Reifegruppe spät – 300-350					
		Hörsching 2013	Mauthausen 2013	Mauth. 2012	Katzenberg/l. 2013	Katzenb. 2012	Linden 2013	Hörsching 2013	Mauthausen	Mauth. 2012	Katzenberg/l. 2013	Katzenb. 2012	Linden 2013
Amanatidis		12.481											
Arturo (SL 10066)		9.623			11.124					11.108			
ES Concord		10.584	12.366		11.884					11.902			
LG30.233 (LZM160/55)		10.010			11.144					11.189			
KWS Palazzo										11.561		11.921	
RGT Wifaxx										11.630			
NK Falkone Ø		10.815	11.981	11.613	11.377	12.382	11.223			13.193			
KWS Stabil (KXB 2101)			11.622		11.656					12.061			
Ricardino					11.187					12.007			
SY Multitop		10.006			11.333	12.429	10.624			13.544			
RGT Tierixx		10.269	12.979	13.312	10.084	13.072	9.782			12.145			
DKC3530			12.671		10.869								
MAS 25.T		10.768	12.117	12.407	11.084					11.676		12.713	
SY Quartz		10.134	12.375	12.939	11.470	12.086	11.438						
RGT Idealixx		10.453		12.560	11.011	12.613	10.730			12.840			
P8450 (X85C384)		9.830	10.937		11.596					11.110			
P8400		11.510	11.565	13.009	11.092	13.064	11.552						
Millesim		10.999		13.492	11.708	12.777	11.436			13.419			
Multipass (SC 1420)		11.458	11.706		10.689					11.849			
KWS Karnikus (KXB 2319)		10.918	12.534		10.800					10.714			
Andoro (DKC 3912)		11.233	12.984	14.409	10.368	12.335	11.444						
RGT Monxx		11.198			9.771					10.114			
ES Carmen										9.656			
SD 2001		10.419	11.111		10.572					11.064			
DieSAMBA (DKC3711)		11.495	12.637	13.354	11.423					10.949		13.032	
KWS KXB2323		12.175	13.097										
P8523		10.691			11.123	12.069	9.693			12.511			
Lavena		11.058	11.648	12.717	11.156	12.260	9.620			12.306			
RGT Soulages			12.441	13.281	12.401	13.034							
DieSalsa (DKC4190)			12.660										
P8567		11.090	11.786		10.530								
DieSANTANA (DKC 3623)		11.043	12.894		11.836								
Amaretto (EL4016)			13.253										
DieSANGRIA (DKC 3923)		11.684											
P9400			12.369	12.622									
RGT Rivoxx (RH10066)			12.535										
RGT Conexxion (RH12065)		11.537	13.126										
APOLLO (DKC 4117)		12.534	14.012	14.584	11.423								
ES Gallery			12.062										
SE4031			12.436										
Ø kg/ha:		10.905	12.371	13.100	11.137	12.556	11.045			12.762			
Standort:	Hörsching		Mauthausen		Katzenberg/l.		Linden						
Anzahl Vergleichssorten:	n26	n28	n13	n27	n11	n25	n10						
Ertragsdifferenz 2013 zu 2012 in %:			94		89		87						

Ergebnis: Im Vergleich zu 2012 – fehlen 2013 auf den Standorten Linden, Katzenberg und Mauthausen über 10 % vom Korngehalt.

Der Versuch in Hörsching wurde erstmals 2013 bearbeitet. Der Versuch in Walding wurde wegen Überflutung 2013 nicht ausgewertet.



Die Silomais-Streifenversuche haben Energiegehalte zwischen 140 und 187.000 MEJ/ha erbracht.

Alle Fotos Köppel

also ein „Gesamtenergieertrag“ wesentlich von der Feldführung sowie dem Erntezeitpunkt ab.

Laut Versuchslandwirt Ing. Gaubinger muss energiereiches Mastviehfut-

je Versuchsort um etwa 1/3 mehr oder weniger Energieertrag geerntet werden kann. Dieses ist letztlich auch in der Futterrationszusammensetzung und in der Gewichtszunahme entscheidend. Mit viel Grünmasse wird zwar der Silo gefüllt, es muss aber nicht immer energiereiches Futter enthalten sein. Im Milchviehbetrieb wird die „Masse“ eher

Tipps für den Maisanbau 2014:

- Die Bodenstruktur solle auch in tieferen Bodenschichten für eine Wurzeldurchdringung gegeben sein. Maiswurzeln brauchen so wie Leguminosen Sauerstoff.
- Auf allen Feldstellen sollte die gleiche Struktur, d.h. keine Verdichtungsstellen oder Pflugsohlen vorherrschen.
- Wichtig ist es, Stroh- oder Zwischenfruchtpolster früh im Boden zu verteilen.
- Die Kapillarstruktur darf nicht zerstört werden und muss nach dem Winter vom Unterboden bis in mittlere Bodenschichten erhalten bleiben.
- Oberflächenverschlämungen wirken sich negativ aus. Bei Problembetrieben kann Hacken die Verdichtungen lösen und den Sauerstoffaustausch wieder aktivieren.
- Die Düngung sollte im Oberbodenbereich erfolgen und nicht tief eingearbeitet werden.
- Die Feldarbeiten unbedingt bei trockenem Wetter durchführen.

ter T-Gehalte von über 35 % und mehr enthalten. Bedeutend ist auch die Aussage des Versuchslandwirtes Ing. Kastenhuber, wonach bei den gleichen Anbau- und Erntevoraussetzungen

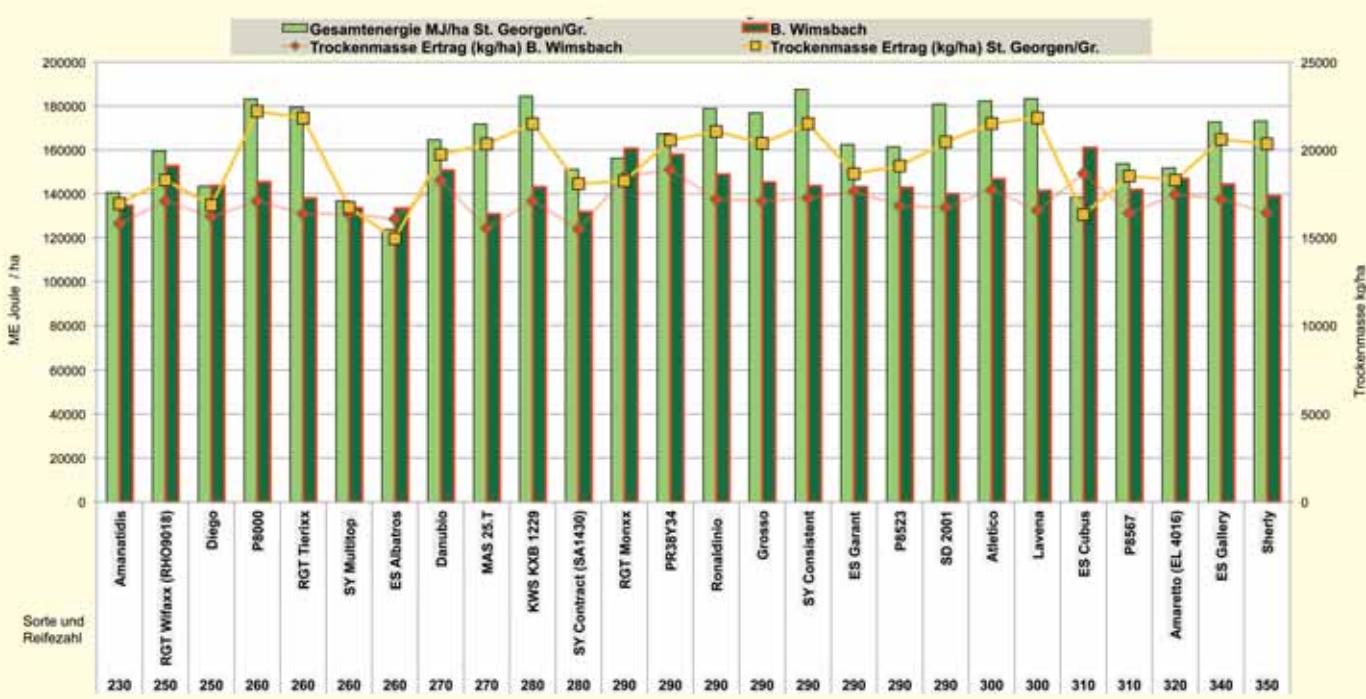
den Vorzug bekommen. Im Mastviehbetrieb haben die Kolbenausbildung und der Gesamtenergiegehalt die oberste Priorität. ■

Landwirt -TIPP

Informationen zu den einzelnen Sorten finden Sie im Feldbauratgeber der Landwirtschaftskammer Oberösterreich. Erhältlich ist dieser unter: kundenservice@lk-ooe.at

Die Versuchsergebnisse vom Oberösterreichischen Pflanzenbau-Versuchsbericht können unter www.lk-ooe.at/Pflanzen heruntergeladen werden.

Abb.: Silomais OÖ 2013 2 Standorte – Vergleich Gesamtenergie im Verhältnis zur Gesamtrockenmasse



Quelle: LK Oberösterreich



Landwirt Live dabei

Feldtag 2013

Ein großer Erfolg – rund 500 interessierte LandwirtE und Berater



Besonders interessant ist jedes Jahr der Herbizidversuch bei Mais.

Rund 500 interessierte Landwirte und Berater besuchten im Juni 2013 den Feldtag des Agrarbildungszentrums Lambach und der Landwirtschaftskammer Oberösterreich am Betrieb von Maria und Franz Kastenhuber in Bad Wimsbach- Neydharting. Die Veranstaltung wurde gemeinsam mit der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES), dem LANDWIRT und der Wasserschutzberatung organisiert.

Roman Goldberger



Auch Arbeitskreise besuchen jedes Jahr die Feldversuche.



Ing. Gerhard Gebeshuber (LK OÖ) beim Rapssortenversuch.



Bauernbundpräsident Jakob Auer besuchte ebenfalls den Feldtag 2013 und gab ein agrarpolitisches Statement ab.



Kuhn Striger – ein neues Gerät wurde 2013 getestet.



Auch der Weizen Düngungsversuch wurde besichtigt.

Die Versuche werden laufend von den Schülern des abz Lambach besichtigt und mitbetreut. ▼



DI Michael Oberforster (AGES) führte beim Feldtag durch die Weizen-Wertprüfung.



Im Anschluss an die Feldbegehung informierte LK-Pflanzenbaudirektor DI Christian Krumphuber zum Thema „Neues aus dem Ackerbau“.



DI Hubert Köppl (LK OÖ) vor dem Fungizidversuch bei Wintergerste.



Beim Feldtag wurde auch das Streifensaatverfahren bei Mais vorgestellt.

Geschenkidee

Sie suchen noch ein Geschenk für eine Person aus Ihrem Familien-, Freundes- oder Bekanntenkreis und wollen ihr eine lang andauernde Freude bereiten?
Dann haben wir genau das Richtige für Sie:

Dann haben wir genau das Richtige für Sie:

Ihr Geschenk:

- ✓ erfordert kaum Zeitaufwand
 - ✓ kann in letzter Minute geschenkt werden
 - ✓ liefert 6 Monate kompetente Information
 - ✓ erhalten Sie zu einem sensationellen Preis
 - + **eine Prämie Ihrer Wahl gratis**

Schenken
Sie den
LANDWIRT
für 6 Monate
um € 25,-*



 WÜRTH
Latthammer



W
MF Kuchenset



*) Das Geschenksabo ist auf 6 Monate befristet und endet automatisch! Die Adresse des Schenkenden darf nicht mit der Adresse des Beschenkten identisch sein.

Ja, ich bestelle ...

die Agrarfachzeitschrift „Der fortschrittliche Landwirt“ befristet für ein halbes Jahr um € 25,- (inkl. MwSt. und Porto). Schweiz: SFR 35,-. Das Abo endet automatisch nach einem halben Jahr.

Werber

Kuchenset **Latthammer** **Lamellenschleifscheiben-Set**

Name

Straße

PLZ Ort

Tel. E-Mail

Beobachtungen

Name _____

Straße

PLZ 07

Tel. 030 20 90 00 00 E-Mail: info@...

Ammerbacher Ackerbautechnik 2013

Antwort an

Die Schreinert
Landwirt
Familienunternehmen für alle landwirtschaftlichen Firmen
www.landwirt.com

So wird s gemacht!

Bitte füllen Sie die Bestellkarte vollständig mit Ihren Daten sowie den Daten des Beschenkten aus. Von uns erhalten Sie einen Erlagschein für die Einzahlung des Geschenk-Abos für 6 Monate und eine Geschenkskarte, die Sie unter den Christbaum legen können. Die Prämie wird nach Einzahlung zugesendet!