

# LINDENHOF AKTUELL

## VERSUCHSFELDDINFORMATION DES FACHBEREICHS AGRARWIRTSCHAFT

### Witterung

In den letzten 12 Jahren hatten wir 8 nasse Sommer mit über 200 mm Regen im Juli und August, davon zwei mit über 300 mm. In nur 3 Jahren lagen wir um 150 mm, was in etwa der Verdunstung entspricht. Nur im Sommer 2013 hatten die Böden bei etwa 100 mm Regen und den meisten Sonnenstunden (540 h) in den 12 Jahren die Möglichkeit, etwas abzutrocknen.

Anfang September schwenkte die Witterung zügig in den Herbst. Zur Monatsmitte sank die Tagesmitteltemperatur bereits auf 10 °C. Niederschläge unterbrachen immer wieder die Feldarbeit, summierten sich auf 70 mm und füllten den Boden zur Aussaat auf 80 % nFK.

Um den 20. September und Ende Sept./Anfang Okt. waren die Bestellbedingungen gut. Die Bestände liefen zügig auf, entwickelten sich aber in einem nass-kalten und sonnenscheinarmen Oktober nur langsam weiter.

Im November ging das Wachstum bei 5 bis 10 °C voran und fand am 19. November mit der ersten Nachtfrostperiode (bis -5 °C in 2 m) ein vorläufiges Ende.

Der Boden ist seit dem 15. Oktober vollständig wassergesättigt (100-105 % nFK).

Die Vernalisation läuft seit 30. November und liegt jetzt schon bei 40 Tagen.

### Entwicklung

Die Bestände sind etwas besser entwickelt als im Vorjahr. Seit dem 20. September wurden sie durch 630 °C Temperatursumme in der Entwicklung gefördert. Weizen und Gerste aus dieser Saatzeit stehen mit 5-6 Blättern am Haupttrieb, und die Pflanzen haben bereits zwei Nebentriebe. Der erste besitzt zwei Blätter, der zweite weist ein Blatt auf. Die Nebentriebe haben daher noch keine Kronenwurzeln gebildet.

Alle Getreidearten zeigen derzeit keine Krankheitssymptome. Gerste leidet unter der Nässe zuerst und zeichnet mit gelben, älteren Blättern. Früh gesäeter Weizen dürfte mit latenten *Septoria tritici*-Infektionen in den Winter gehen.

Raps ist mit rund 10 Blättern optimal entwickelt und bedeckt vollständig den Boden. Auf den älteren Blättern finden sich einige Phoma-Flecken, die sich aber nicht weiter ausgebreitet haben. Der Vegetationskegel befindet sich etwa 2 cm oberhalb des Wurzelhalses. Er steht „in den Startlöchern“ zum Schossen, ist aber bislang noch durch die jungen Blattanlagen geschützt. Tritt nach der Wintersonnenwende eine Wachstumsperiode ein, be-

steht bei nachfolgenden Kahlfrösten Auswinterungsgefahr.

### Rückblick 2013

Trotz des nahezu optimalen Wetters im Schossen und zur Kornfüllung reiht sich die Getreideernte 2013 nicht in die der Rekordjahre ein.

Gerste brachte im Schnitt 100 dt/ha. Leistungsfähige Hybriden lagen um bis zu 10 % darüber. Die Fungizideffekte lagen bei zweimaliger Applikation bei etwa 15 %. Im nasskalten Herbst 2012 bildeten die Bestände nicht genug vitale Herbsttriebe aus, und die zu geringe Korndichte wurde - begünstigt durch den Regen im Mai/Juni - mit einer guten Kornausbildung und einer TKM über 50 g ausgeglichen.



*Hybridgerste mit 3,5 g Einzelährengewicht*

Interessant waren die Ergebnisse der unfreiwilligen Spätsaat von Gerstenhybriden am 20. Oktober. In den zum Drillen zu nassen Boden fiel die Saat mit angehobenen Scharen in den offenen, klutigen Boden

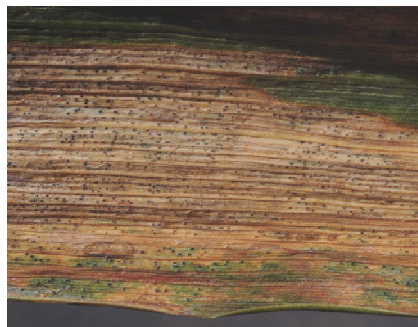
und bildete bis Weihnachten 1-2 Blätter. Bei 250 Körnern Saatstärke und vielen Verlusten erreichten die Pflanzen mit meist einem Frühjahrstrieb 300 Ähren/m<sup>2</sup>. Mit 20.000 Körner/m<sup>2</sup> und 51 g TKM lag der Ertrag je nach Sorte und Düngungsstrategie zwischen 98 und 104 dt/ha. Das entspricht einer unglaublichen Ährenleistung von 3,3 g für einen späten Haupt- und Frühjahrstrieb. Beteiligt waren zwei Hybriden und eine Liniensorte. Insofern ist das kein Einzelergebnis, sondern ein Beweis für die hohe Leistung der Sorten.

Ein hoher Einzelährenertrag durch eine massive Ährendifferenzierung im Frühjahr ist nur möglich, wenn eine gesunde Wurzel zu Schossbeginn eine hohe N-Konzentration aufnimmt und bis Ende der Großen Periode kontinuierlich gelöster Stickstoff bereitsteht. Die erste und zweite N-Gabe kamen Anfang März und April. So waren zum Beginn des Wachstums zwei N-Gaben verfügbar und sicherten eine hohe Anfangskonzentration. Der Regen im Mai und Juni sicherte den Blütenerhalt in der Reduktionsphase.

**Hybridroggen** (Palazzo) brachte ohne Fungizide (32 % Rhynchosporium, 7 % Braunrost in BBCH 85) schon 108 dt/ha. Mit zweimaliger Applikation lag er bei 122 dt/ha und nach 3 x Fungizid bei 127 dt/ha. Roggen bringt auf unserem Standort relativ unbeeindruckt von Witterung und Pathogenbefall jährlich sichere Erträge.

Im **Weizen** baute sich ein hoher **Septoria-Befall** auf. Selbst 3 x behandelte Varianten hatten über 30 % Befall, die Kontrollen lagen bei 70-90 %. Ohne Fungizide lag das

Ertragsniveau je nach Sorte und Fruchtfolge/Bodenbearbeitung zwischen 64 und 92 dt/ha. Mit Fungiziden kamen die gleichen Versuche auf 89 bis 105 dt/ha. Das entspricht einer Steigerung zwischen 54 und 11 % und zeigt, dass mit 100 dt/ha das assimilatorische Potenzial in diesem Jahr erreicht war.



*Starker Befall mit Septoria tritici in anfälligen Sorten.*

### Was lief im Weizen schief?

Nun stellt sich die Frage, warum der Weizen trotz der Niederschläge in der Schossphase (Mai) und während der Kornfüllung (Juni) sowie hoher Einstrahlung im Juli ertraglich enttäuschte.

Im Vergleich dazu das Rekordjahr 2008: Einige Versuche brachten Kornerträge von 120 - 130 dt/ha. Und das trotz wochenlanger Trockenheit im Schossen, Regen erst ab 10. Juni und einer nach dem kalt-nassen Herbst extrem schlechten Wurzelentwicklung. Die Herbstbedingungen waren in beiden Saattjahren (2007 und 2012) vergleichbar: nasse, kalte Böden, verhaltene Entwicklung, unterentwickelte Bestände. Der Vegetationsstart 2013 war vorteilhafter: Die Böden waren auf 50 % nFK abgetrocknet, konnten sich schnell erwärmen, die N-Nachlieferung kam früh in Gang. 2008 waren die Böden wassergesättigt,

lange kalt und aufgrund des fehlenden Regens im März/April kam die Startgabe in beiden Jahren nicht zum Zuge. Auch Schossphase und Kornfüllung waren 2013 durch Niederschläge und Einstrahlung im Vorteil.

### Was war 2008 anders?

Die Rekorderträge wurden über eine sehr hohe Korndichte von wenigstens 24.000 Kö/m<sup>2</sup> und sehr gut ausgebildete Körner mit über 50 g TKM erzielt.

- Die hohe Korndichte kann über eine hohe Ährendichte oder eine hohe Kornzahl/Ähre erreicht werden.
- Das hohe TKM wird durch eine lange Assimilationsdauer und große Blattfläche gefördert.

2008 hatte noch eine Besonderheit: Im Winter lief die Vegetation bei +4 °C langsam weiter. Das führte dazu, dass wir eine zusätzliche Triebbildung hatten, was eine höhere Ährendichte erklärt. Bereits vorhandene Triebe nutzten die Zeit, um vitaler zu werden und Kronenwurzeln zu bilden. Damit war auch eine bessere Überlebensrate für die angelegten Blütenorgane gesichert.

Das hohe TKM kam 2008 durch eine extreme Blattgesundheit zustande. Der Befall mit Septoria lag meist unter 1 %.

Zu guter Letzt spielt noch ein dritter Faktor eine Rolle: **Wurzeln und Halmbasen des Weizens** waren 2008 extrem gesund. Das sicherte eine optimale Versorgung der Ährchen- und Blütenanlagen und trug zur hohen Korndichte bei.

## Was schließen wir daraus?

Blatt- und Halmpathogene spielen eine größere Rolle als bislang gedacht. Dass Blattpathogene die Kornausbildung begrenzen, ist offensichtlich. In welchem Umfang das passiert, kann je nach ausgebildetem sink (Einlagerungskapazität) und dem Translokationsvermögen sehr unterschiedlich ausfallen.



Schwarzbeinigkeit im Weizen 2013

Schwieriger zu beurteilen ist der begrenzende Einfluss der Wurzel- und Halmbasispathogene. In der Praxis zeigten sich in diesem Jahr vor allem nach Weizen und in Weizenselbstfolgen Ertragseinbrüche. Schwarzbeinigkeit und teilweise auch *Rhizoctonia* waren häufiger als sonst.



*Rhizoctonia cerealis* 2013 auf Weizen: "Wasserflecken" auf der Blattscheide (oben), Myzel und Myzelschorf auf dem Halm (unten)

Aus unseren landesweiten Erhebungen in den letzten Jahren sehen wir, dass inzwischen in 75 % der Weizenbestände *Rhizoctonia cerealis* und in 98 % der Bestände zwei bzw. drei der dominierenden

Fusariumarten (*F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. avenaceum*) gleichzeitig zu finden sind. Mehrere Pathogene entwickeln sich also zusammen in den Stoppeln, bilden aber kaum Symptome aus. Auch wenn sich keiner richtig durchsetzen kann, werden sie nicht ohne Einfluss auf die Wasser- und Nährstoffaufnahme bleiben. Zumindest *Rhizoctonia* und Schwarzbeinigkeit besiedeln sehr bald nach dem Auflaufen die Pflanze und können sehr früh einen Einfluss auf ertragsbildende Prozesse ausüben.

Die Kontrolle der Wurzel- und Halmbasisbesiedler wird eine wesentliche Herausforderung sein, um künftig hohe Erträge abzusichern. Dabei erlangen ackerbauliche Faktoren eine zunehmende Bedeutung, denn der Pflanzenschutz kann nur flankierend wirken, aber ackerbauliche Fehler niemals ausmerzen!

Ein weiterer Punkt ist die Sortenleistung. Hier hat sich in den letzten Jahren eine Veränderung im vegetativen und generativen Verhalten eingeschlichen, die die Ausbildung der sink-Kapazität begrenzt. Darauf hat der Praktiker aber leider keinen Einfluss, das ist Aufgabe der Züchter.

## Raps

Winterraps war noch nie so kurz wie in diesem Jahr und brachte dabei im Mittel 50 dt/ha (6 dt/ha). Der Ertrag war nach der starken Ausdünnung durch die nicht wirkende Startgabe (Trockenheit) noch überraschend gut.

Die Bestände waren blatt- und wurzelgesund. Fungizideffekte sind kaum der Rede wert. Zu denken geben die 58 dt/ha der Sorte Men-

del, die in diesem Jahr den absoluten Höchstertrag brachte, ohne dass 2013 auf unserem Standort sichtbar Kohlhernie auftrat. Allerdings fehlte aus Platzgründen auf dieser Fläche mit einer längeren Raps-Anbaupause der Vergleich mit nicht-resistenten Sorten.

## Mais

Nach den kältebedingten Wachstumsverzögerungen profitierte der Mais von der hohen Einstrahlung im Juli und erreichte wieder 200 dt/ha TM (640 dt/ha bei 32 % FM).

Die dominierende Blatterkrankung war auch in diesem Jahr *Kabatiella zeae*. Erste Infektionen waren Anfang Juli sichtbar.

Durch die folgende Wärme und Trockenheit stockte die Ausbreitung und wurde erst im August epidemisch, nachdem die Temperaturen unter 15 °C sanken. In anfälligen Sorten war der Blattapparat kurz vor der Ernte zu 50 % durch *Kabatiella* zerstört. Dennoch lagen die Fungizideffekte bei höchstens 10 %, wenn der Termin richtig getroffen wurde.

Im Saatzeitversuch zeigt sich wiederholt, dass Frühsaaten im Mais eher ein Risiko darstellen. Mais zu einer moderaten Saatzeit (um den 20. April) in einem 8 °C warmen Boden zu legen, sichert die Grundlage für ein zügiges Auflaufen und guten Wurzeltiefgang.

## Getreide-GPS

Ganzpflanzensilage (GPS) wird im Bereich der Biomassepflanzen immer interessanter. Deshalb sei an dieser Stelle auf die überraschend guten Erträge der GPS nach Aussaat am 8. Oktober hingewiesen:

Triticale: 173 dt/ha TM, 38 % TM  
Weizen: 161 dt/ha TM, 39 % TM  
Gerste: 140 dt/ha TM, 34 % TM

Die GPS-Gerste wurde bereits am 8. Juli geerntet, Triticale eine Woche später und Weizen nochmals eine Woche später (23. Juli).

In einem Roggen-GPS-Versuch zur Ermittlung des optimalen Erntezeitpunktes wurde deutlich, welchen enormen Einfluss eine hohe Einstrahlung auf das Wachstum hat. Zwischen der Ernte am 8.7. und der am 12.7. nahm die Trockenmasse von 155 auf 175 dt/ha zu. Das sind 20 dt/ha TM in 4 Tagen bei 13 Stunden Sonne täglich!

Alle Sommergetreide-GPS-Versuche (So-Triticale, So-Gerste, So-Roggen, Hafer), die solo oder in Mischungen z. B. mit Leguminosen gedrillt wurden, sind ohne Fungizidmaßnahme in Blattkrankheiten untergegangen.

### Sorghum

Im Sorghum machen sich züchterische und anbautechnische Fortschritte bemerkbar. Wie im Mais sind Einzelkornsaat und UF-Düngung vorteilhaft.

Im Sortenversuch, der am 6. Mai mit 30 keimfähigen Körnern/m<sup>2</sup> gelegt wurde (37,5 cm), lag das Ertragsniveau bei 149 dt/ha TM. Gute Sorten brachten zwischen 155 und 167 dt/ha TM.

Die Trockenmassegehalte waren mit 26 % TM auch etwas höher als in anderen Jahren. Die Pflanzenlänge von 350 cm machte einige Parzellen lageranfällig.

### Kaliumdüngung

Ausgelassene Kalidüngung im Mais und Weizen ergab bis zu 4 % Ertragsverluste, im Weizen vor allem durch Minderung der TKM. Bei der Düngung selbst zeigten sich positive Effekte bei wurzel- bzw. oberflächennaher Einarbeitung. Ein Verteilen über den Horizont durch Einarbeitung hatte den gleichen Effekt, wie kein Kali zu düngen.

### Zuckerrüben

Die Zuckerrüben halten mit Erträgen von 1.000 dt/ha bei 18 % Zucker das bekannte hohe Niveau. Alle Sorten waren extrem blattgesund. Eine Fungizidmaßnahme wäre auf unserem Standort nicht wirtschaftlich gewesen, auch wenn sich im Juli verschiedene Blattkrankheiten zeigten, deren Ausbreitung aber durch die warme Sommerwitterung erheblich gehemmt wurde.

### Ackerbohnen

Die meisten Ackerbohnenarten lagen in den Erträgen über 60 dt/ha (Aussaat 3. April). In der Mulchsaat wurden im Schnitt 63 dt/ha und in der Pflugsaat 66 dt/ha erreicht. Die Ackerbohne hat sich zu einer verlässlichen Kultur entwickelt. Sie ist prädestiniert für maritime Standorte ohne Hitzeperioden, welche die Kornbildung stören, und sollte sich in unserem Klimaraum stärker etablieren. Als Vorfrucht zu Weizen ist sie hochinteressant, und seit vielen Jahren ist unsere fünfgliedrige Fruchtfolge: Raps-Weizen-Ackerbohnen-Weizen-Gerste bei der ökonomischen Bewertung allen anderen Fruchtfolgen deutlich überlegen.



*Ackerbohnen sind für Standorte mit moderaten Abreifebedingungen prädestiniert.*

### Sojabohnen

Die Sojabohnen litten nach gutem Aufbruch in den warmen Böden dann aber unter den kalten Nächten im April/Mai. Eine ausreichende Bestandesentwicklung erreichten sie nicht, sodass der Mulcher sie in eine Gründüngung verwandeln musste.

### Biomasse-Exoten

Die durchwachsene Silphie ging mit 135 dt/ha bei fast 30 % TM leicht ins Lager.

Sida-Malve brachte 80 dt/ha TM bei 30 % TM.

Sachalin-Staudenknöterich hatte einen Aufwuchs von 63 dt/ha TM mit 27 % TM.

Das Riesenweizengras lag mit zwei Ernteterminen bei etwa 110 dt/ha TM und 23 bzw. 27 % TM.