

Forum Ackerbau

Versuchsbericht 2013



Verwendung der Versuchsergebnisse nur nach Absprache erlaubt

Herausgeberin:
Forum Ackerbau

Redaktionsleitung:
*Lena Heinzer, Fachstelle für Pflanzenbau, Pflanzen- und Ressourcenschutz,
Landwirtschaftsamt Schaffhausen*

Redaktion:
*Martin Bertschi, Strickhof, Kaspar Grünig, Inforama Rütli; Lena Heinzer, Charlottenfels;
Andreas Rüsch, Strickhof; Paul Wirth, Arenenberg; Jonas Zürcher, Wallierhof*

Kontaktadresse Forum Ackerbau:

Jonas Zürcher, Zentralstelle für umweltschonenden Pflanzenbau, Bildungszentrum Wallierhof,
4533 Riedholz
Tel. +41 (0)32 627 99 71 / Fax +41 (0)32 627 99 12 / jonas.zuercher@vd.so.ch

Homepage:
www.forumackerbau.ch

Inhaltsverzeichnis

Ziele des Forum Ackerbau	4
1 Brotweizen (WW)	5
1.1 Organisation der Weizenversuche.....	5
1.2 Grosse Ertragsunterschiede.....	5
1.3 Extenso ist wirtschaftlicher	5
1.4 Ertragsstabilität je nach Sorten sehr unterschiedlich	6
1.5 Schwefeldüngung im Winterweizen.....	7
2 Düngung und Qualität bei Brotweizen.....	9
2.1 Zusammenarbeit mit der Mühlebach AG in Würenlingen.....	9
2.2 N-Menge hatte nur einen kleinen Einfluss auf den Ertrag.....	9
2.3 Mit höheren Stickstoffmengen kann der Glutengehalt erhöht werden.....	10
2.4 Analyse der Backversuche	10
2.5 Zusammenfassung.....	11
3 Wintergerste (WG).....	12
3.1 Keine Spitzenerträge im Jahr 2013	12
3.2 Neue Sorten mit hohem Ertragspotenzial	12
4 Anbautechnik Hybridgerste (AT-WG)	15
4.1 Provisorische Ergebnisse nach zwei Versuchsjahren.....	15
5 Triticale und Futterweizen.....	17
5.1 Tarzan, eine starke Sorte	17
5.2 Qualitätszahlen	19
5.3 Wirtschaftlichkeit	20
5.4 Bestandesdichte.....	20
6 Winterraps Sortenversuch (WR).....	21
6.1 Starke Sortenkonkurrenz.....	21
6.2 Wie viel bringt ein Fungizid?.....	22
6.3 Vergleich verschiedener Fungizideinsätze	22
6.4 Vergleich HOLL-Sorte mit Normalsorte	23
7 Beobachtungen zu unterschiedlichen Erntezeitpunkten bei Raps (RA-Ernte).....	24
7.1 Ernte 2012	24
7.1.1 Erntefeuchtigkeit	24
7.1.2 Ausfallverluste.....	25
7.1.3 Körnerertrag.....	25
7.2 Ernte 2013	25
7.2.1 Erntefeuchtigkeit	26
7.2.2 Ausfallverluste.....	26
7.2.3 Körnerertrag.....	26
7.3 Schlussfolgerung nach zwei Versuchsjahren	26
8 Paritätserträge ausgewählter Ackerkulturen	27

Ziele des Forum Ackerbau

Das Forum Ackerbau ist ein loser Zusammenschluss von Ackerbaufachleuten aus der Deutschschweiz und beabsichtigt

die Zusammenarbeit und Koordination vorab in Fragen der Produktionstechnik, der Sorten, der Düngung, des Pflanzenschutzes und der Wirtschaftlichkeit im Ackerbau zu stärken.

durch die beteiligten landwirtschaftlichen Bildungs- und Beratungszentren koordinierte Versuche im Ackerbau anzulegen, zwecks Gewinnung von praxisrelevanten Informationen für die Berufsbildung, Weiterbildung und Beratung.

ein Bindeglied und Koordinationsstelle zwischen Praxis und anwendungsorientierter Forschung im Ackerbau zu sein.

die Zusammenarbeit mit landwirtschaftlichen Organisationen (namentlich Branchenorganisationen, Verbänden, Saatgutvermehrung und -handel) zu pflegen.

Die Sorten- und Intensitätsversuche von Winterweizen und Wintergerste werden in enger Zusammenarbeit mit swiss granum und den Forschungsanstalten Agroscope ART und ACW durchgeführt. Die übrigen Versuche werden in eigener Regie bzw. in Koordination mit interessierten Stellen angelegt.

Mitglieder

Martin Bertschi, Strickhof Beratungsdienst
Sonja Basler, Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg, Feldbau
Kaspar Grünig, Inforama Rütli
Lena Heinzer, Landwirtschaftsamt Schaffhausen
Jürg Hiltbrunner, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Markus Hofer, Inforama Rütli
Hanspeter Hug, OSP, Sämereienzentrum Niderfeld/fenaco, Winterthur
Andreas Keiser, Hochschule für Agrar-Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL
Caterina Matasci, DSP AG
Jürg Moser, Hochschule für Agrar-Forst- und Lebensmittelwissenschaften HAFL
Andreas Rüschi, Strickhof Beratungsdienst
Andreas Vetsch, Fachstelle für Pflanzenbau, Plantahof
Paul Wirth, Fachstelle Pflanzenbau, BBZ Arenenberg
Olivier Zumstein, Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg, Feldbau
Jonas Zürcher, Bildungszentrum Wallierhof

Genaue Kontaktadressen der Mitglieder unter www.forumackerbau.ch

1 Brotweizen (WW)

Versuchsfrage: Wie verhalten sich verschiedene Weizensorten ertragsmässig und qualitativ unter Extenso- und ÖLN-Bedingungen?

Standorte: Dörflingen SH (Charlottenfels), Frauenfeld TG (Arenenberg), Humlikon ZH (Strickhof), Riedholz SO (Wallierhof), Gränichen AG (Liebegg), Zollikofen BE (Rütti).

Anbaudaten 2013: Versuchsanlage: Exaktversuche mit drei Wiederholungen

Sorten: Arina, Arnold, Cambrena, Chaumont, CH Camedo, CH Claro, Energo, Estivus, Forel, Hanswin, Levis, Lorenzo, Lucio, Magno, Moiry, Molinera, Papageno, Runal, Sailor, Scaro, Simano, Suretta, Wiwa, Zinal, (24 Sorten im Verfahren ÖLN, 12 davon auch im Verfahren Extenso)

Saatdichte: 350 Körner/m²

ÖLN-Verfahren: 1-2-mal Halmverkürzer, 1-2-mal Fungizide, Insektizide nach Schadschwelle

Extenso-Verfahren: Keine Halmverkürzer, keine Fungizide, keine Insektizide

Düngung: Basis Suisse Bilanz, im Verfahren ÖLN wurde die Düngermenge gegenüber dem Verfahren Extenso um 30 kg N/ha erhöht.

1.1 Organisation der Weizenversuche

Die Zusammenarbeit unter den Partnern Groupe Cultures Romandie, Forum Ackerbau, DSP, swiss granum und Agroscope (ART und ACW) bildet eine zuverlässige Basis, um Sorten auf die Liste der empfohlenen Sorten (ESL) einschreiben zu können. Es ermöglicht, die Kenntnisse zum agronomischen Verhalten und zur Qualität der Sorten im Extenso- und ÖLN-Anbau zu vertiefen. Ergänzend bilden die offiziellen, in Extenso und Bio geführten Versuche von Agroscope eine exakte Versuchsbasis zur Sortenwahl und zum Einschreiben auf die Liste der empfohlenen Sorten.

Um auf diese Sortenliste von swiss granum aufgenommen zu werden, muss eine Winterweizensorte zuerst zwei Jahre im Extensonetz von Agroscope absolviert haben. Danach durchläuft sie zwei weitere Prüffahre im ÖLN-Netz von swiss granum, das zusammen mit der Groupe Cultures Romandie und dem Forum Ackerbau geführt wird. Das Saatgut wird von der DSP vorbereitet und zur Verfügung gestellt. Die Behandlung des Erntegutes sowie erste Qualitätsanalysen nimmt Agroscope ART vor. Agroscope ACW sichert die Koordination des Netzes und wertet die Daten aus.

Die in diesem Artikel dargestellten Resultate basieren auf den Forum-Ackerbau-Standorten und nicht auf den gesamtschweizerischen Resultaten von swiss granum.

1.2 Grosse Ertragsunterschiede

Das Weizenjahr 2013 zeichnete sich aus durch schwierige Saatbedingungen im Herbst und einen äusserst nassen und kühlen Frühling. Die Entwicklung der Kulturen hinkte teilweise bis drei Wochen einem Durchschnittsjahr nach. Im Juli hingegen wendeten sich die Bedingungen, und Hitze sowie recht grosse Trockenheit führten zu einer schnellen Abreife. Dadurch reduzierte sich die Verzögerung der Ernte auf durchschnittlich 7 bis 10 Tage. Es ist anzunehmen, dass allgemein im Herbst und Frühling wenig Wurzeln gebildet wurden, da die Pflanzen Wasser im Überfluss hatten. Im Sommer bestrafte die Trockenheit aber gerade Pflanzen mit wenig entwickelten Wurzeln umso mehr. So waren denn auch teilweise sehr schwache Erträge zu verzeichnen. An einzelnen Standorten wurden aber auch gute Ergebnisse verzeichnet, etwa am Wallierhof und in Zollikofen.

1.3 Extenso ist wirtschaftlicher

Die feuchte Witterung verhalf insbesondere Septoria zu einer starken Entwicklung in den unteren Blattetagen. Dank der kühlen Witterung aber konnte sie sich aber meist nicht auf den oberen Blättern ausbreiten. Der wärmeliebende Braunrost manifestierte sich ebenfalls je nach Standort sehr unterschiedlich. Der Vergleich mit den dreijährigen Ergebnissen des Forum Ackerbau zeigt: Die

Differenz zwischen dem ÖLN- (zwei Fungizide, 1-2 Halmverkürzer, Insektizideinsatz nach Bekämpfungsschwelle) und dem Extensoanbau ist im 2013 mit 7,1 dt/ha nur wenig höher als im Vorjahr. Im Durchschnitt der Jahre 2011 und 2012 liegt diese Differenz bei 6,6 dt/ha. Dabei wurden nur diejenigen sechs Sorten berücksichtigt, welche auch in allen drei Jahren in beiden Verfahren angebaut wurden (vergl. Grafik). Die grössten Differenzen traten in diesem Jahr an den Standorten Arenenberg und Zollikofen auf. Schaut man die einzelnen Sorten an, zeigen sich auch grosse Unterschiede. Vor allem die Sorte Suretta, welche wegen ihrer guten Protein- und Feuchtklebergehalte gesucht ist, brach ertragsmässig an einzelnen Standorten stark ein. Die Gründe hierfür sind unklar.

Aus wirtschaftlicher Sicht war auch 2013 der Extensoanbau klar wirtschaftlicher. Um beide Verfahren miteinander zu vergleichen, müssen neben dem Extensobeitrag von Fr. 400.-/ha auch die Kosten für die zusätzlichen Durchfahrten, die Arbeit und die Pflanzenschutzmittel mit einberechnet werden. Damit müssen total rund Fr. 800.-/ha gedeckt werden. Ohne IP-Suisse-Prämie entspricht dies 15 dt/ha in der Klasse TOP resp. 16 dt/ha in der Klasse 1. Diese Differenz müsste im ÖLN-Verfahren mehr geerntet werden, damit es wirtschaftlicher ist. Mit der IP-Suisse-Prämie braucht es in der Klasse Top verglichen mit einem intensiven ÖLN-Verfahren eine Differenz von gut 20 dt/ha, in der Klasse I eine von 21 dt/ha bei einem Ertrag von 60 dt/ha. Diese Differenzen wurden an keinem Standort erreicht.

Erstaunlich gute Erträge lieferten in diesem Jahr die Sorten CH Camedo und Simano. Im Durchschnitt der Jahre zeigten die neuen Sorten Molinera und Lorenzo im ÖLN knapp bessere Erträge als Runal. Im Extenso hingegen fiel Molinera hinter diese beiden Sorten zurück.

Abbildung 1: Gereinigte Erträge der Winterweizensorten auf der Empfohlenen Sortenliste in dt/ha bei 15 % Feuchtigkeit je Verfahren von 2011-2013 (4, 5, resp. 6 Standorte)

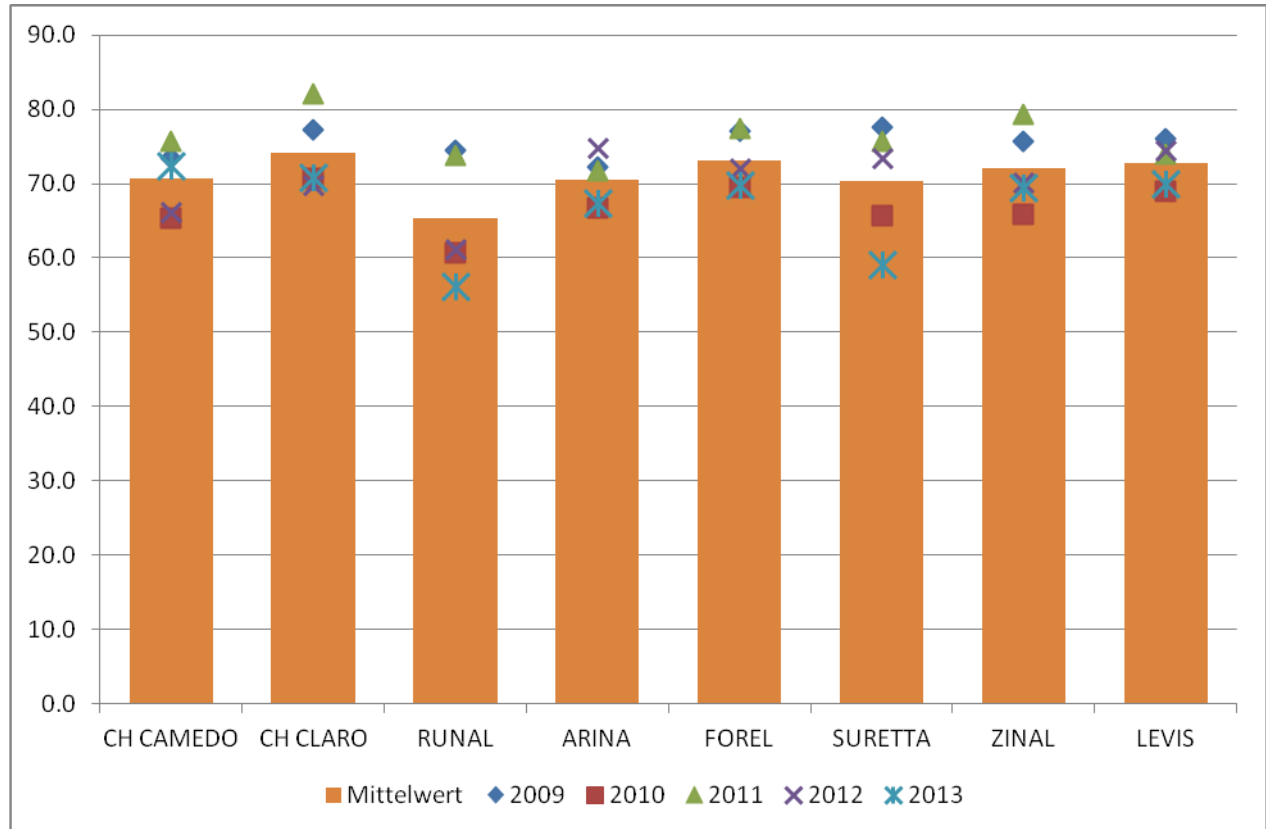


1.4 Ertragsstabilität je nach Sorten sehr unterschiedlich

Nachdem im letzten Jahr viel über die Stabilität der Erträge diskutiert wurde, ist diese Frage auch in diesem Jahr zentral. Hierzu gibt die Abbildung 2 einen Überblick. Es zeigt sich, dass vor allem die Sorten Forel, Arina und Levis in den letzten fünf Jahren stabile Erträge zeigten, während die Sorten CH Claro und Runal stärkeren Schwankungen unterlagen. Suretta erlitt bereits 2010 einen kleinen Ertragseinbruch, der in diesem Jahr noch stärker ausfiel. Gut abgeschnitten haben 2013 die Sorten

CH Camedo und Zinal, während Runal eher schwächelte. Diese Beobachtungen decken sich mit dem gesamtschweizerischen Versuchsnetz.

Abbildung 2: Ertragsvariabilität: Gereinigte Erträge der Winterweizensorten im Verfahren ÖLN in dt/ha bei 15 % Feuchtigkeit je Verfahren von 2009-2013



1.5 Schwefeldüngung im Winterweizen

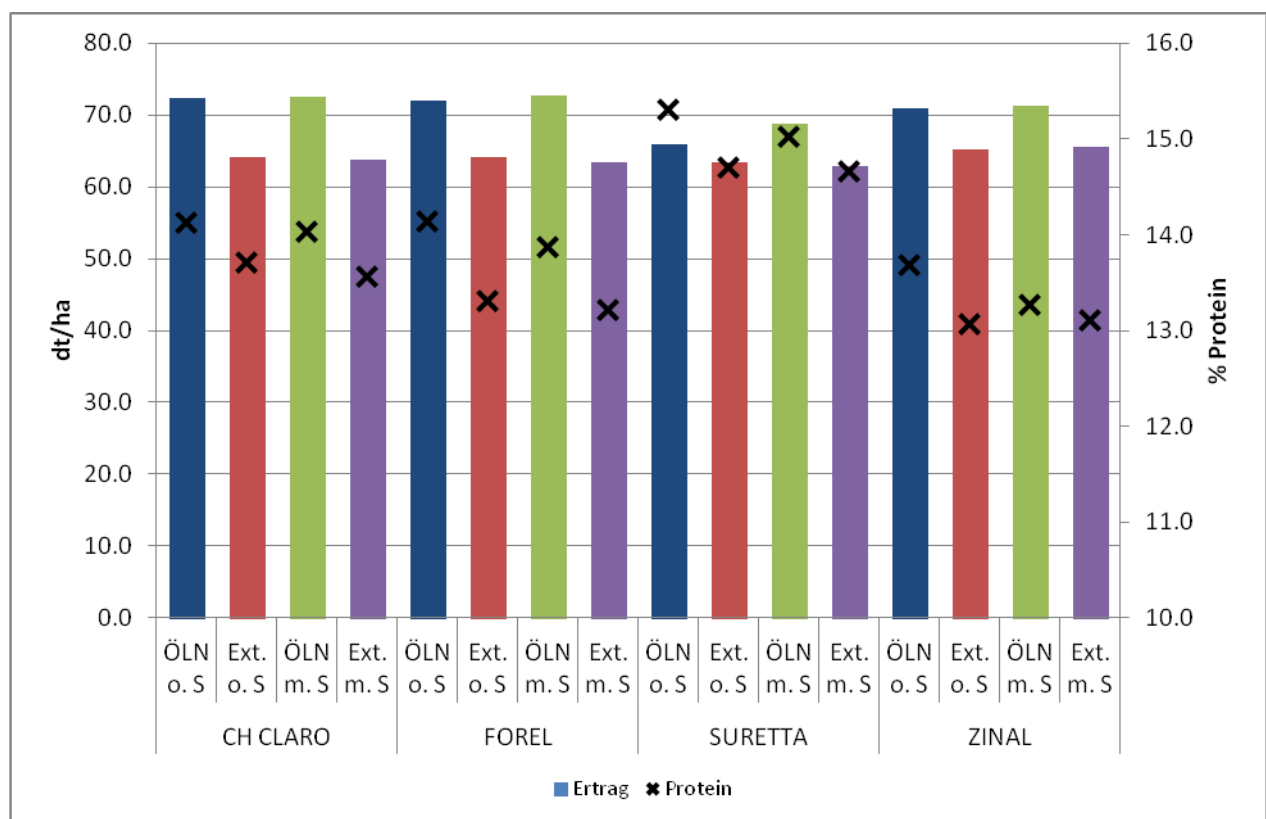
Mit einem an den Sortenversuch angehängten Zusatzversuch sollte abgeklärt werden, ob mit einer Schwefeldüngung die Backqualität, insbesondere der Feuchtglutengehalt und / oder das Backvolumen von Brotweizen verbessert werden kann. Hintergrund des Versuches ist die Tatsache, dass je nach Jahr, Standort und Sorte Feuchtgluten-Gehalte gemessen werden, die nicht den Ansprüchen der modernen Backverfahren entsprechen. Die Gründe können vielseitig sein, als Ursache diskutiert werden die eingeschränkte Stickstoffdüngung, welche zudem ertrags- statt qualitätsbetont durchgeführt wird, oder die fehlende Schwefeldüngung auf Standorten mit einem Schwefelmangel. Schwefel ist wie Stickstoff am Aufbau der Proteine und somit am Feuchtgluten beteiligt. Untersuchungen aus dem Ausland zeigen denn auch einen positiven Einfluss des Schwefels auf die Backqualität. Der Versuch wurde in Zusammenarbeit und/oder mit finanzieller Unterstützung von DSP, HAFL Zollikofen, swiss granum, Mühle Meyerhans-Hotz, Fachschule Richemont, Agroscope (ART und ACW), Landor, SGPV, fenaco GOF und IP-Suisse durchgeführt.

Der Exaktversuch mit drei Wiederholungen wurde 2011, 2012 und 2013 an allen Forum-Ackerbau-Standorten sowie zusätzlich in Delley FR (DSP Delley) angelegt. Ausgewählt wurden die Sorten CH Claro, Zinal, Suretta und Forel, welche sowohl im Extenso- als auch im ÖLN-Verfahren getestet wurden, und dies mit und ohne Schwefeldüngung. Es wurde zu Vegetationsbeginn 35 kg S/ha in Form von Kalisulfat gedüngt. Für die Verfahren ohne Schwefel werden die Ergebnisse aus den Sortenversuchen des Forum Ackerbau herangezogen (ausser beim Standort Delley). Erhoben wurden Ertrag, HLG, Proteingehalt und Feuchtigkeit, Fallzahl, S_{min} -Untersuchung im Boden sowie Krankheits- und Schädlingsbefall (nur grössere Sortenunterschiede). Von den Sorten CH Claro, Zinal und Suretta werden Feuchtglutengehalt und Glutenindex erhoben, sowie von ausgewählten Standorten das Farinogramm und die Backqualität.

Die Ernteergebnisse aller drei Jahre zeigen, dass im ÖLN-Anbau die Erträge der mit Schwefel gedüngten Parzellen minim höher ausfielen als diejenigen ohne Schwefel. Diese Differenz konnte für das erste Versuchsjahr in einer Bachelorarbeit der HAFL sogar statistisch signifikant nachgewiesen werden. Diese Differenz zeigt sich vor allem bei der Sorte Suretta, die unter den vier Sorten den geringsten Ertrag, aber den höchsten Proteingehalt aufweist. Am deutlichsten fiel diese Differenz im Jahr 2011 aus, in den Folgejahren war sie geringer. Im Extensoanbau konnte keine solche Tendenz gesehen werden.

Beim Proteingehalt hingegen konnte kein Effekt der Schwefeldüngung festgestellt werden. Bloss in der Tendenz ist eine positive Wirkung beim Extensoverfahren sichtbar (vergleiche Grafik). Die Daten werden, sobald alle Erhebungen im Labor und die Backversuche gemacht sind, statistisch ausgewertet.

Abbildung 3: Gereinigte Erträge bei 15% Feuchtigkeit und Proteingehalte in Prozent je Verfahren und Sorte 2011-2013 (5, 6, resp. 7 Standorte)



Es ist denkbar, dass die Effekte beim Ertrag mit dem Verhältnis Stickstoff zu Schwefel zusammenhängen. Idealerweise liegt diese laut Literatur bei rund 10:1. Wird der Pflanze mehr Stickstoff zugeführt (z. B. wie im ÖLN-Verfahren), ist Schwefel eher im Mangel und es kann durch die Schwefeldüngung ein ertraglicher Effekt erzielt werden. Beim Proteingehalt hingegen könnte der Verdünnungseffekt durch den Mehrertrag zum Tragen kommen. Allerdings spielt bei den angesprochenen Effekten natürlich die Bodenversorgung eine Rolle. Die Schwefeldüngung konnte im Fahrenblattstadium in den Smin-Analysen nachgewiesen werden. Obwohl unter den sieben Standorten auch viehlose Betriebe zu finden sind, ist gemäss GRUDAF-Schema an keinem der Standorte mit einem Schwefelmangel zu rechnen.

Zum Glutengehalt liegen erst zweijährige Resultate vor. Während bei der Sorte Claro durch die Schwefeldüngung keine Unterschiede resultierten, zeigen sich bei Suretta tendenziell höhere Gehalte im Extenso, aber tiefere im ÖLN. Bei der Backqualität konnten nach zwei Jahren keine Unterschiede festgestellt werden.

Autor: Kaspar Grünig

2 Düngung und Qualität bei Brotweizen

Versuchsfrage: Welchen Einfluss hat die Höhe und die Verteilung des Stickstoffes auf den Protein- und Feuchtglutengehalt von verschiedenen Winterweizensorten und wie wirkt sich die Höhe und Verteilung auf die Backqualität aus?

Standorte: Riedholz SO (Wallierhof), Wohlen AG (Liebegg), Zollikofen BE (Rütti)

Anbaudaten : **Versuchsanlage:** Exaktversuch mit drei Wiederholungen
Sorten: CH Claro, Suretta, Zinal
Saadichte: 350 Körner/m²
Pflanzenschutz: Extenso (ohne Halmverkürzer, Fungizide und Insektizide)
Düngungsverfahren:

	Verteilung „Schossetont“			Verteilung „Qualitätsbetont“			Verteilung „Harnstoffdüngung“		
Stickstoff- Menge:	125 kg N/ha	150 kg N/ha	175 kg N/ha	125 kg N/ha	150 kg N/ha	175 kg N/ha	125 kg N/ha	150 kg N/ha	175 kg N/ha
Bestockungs- gabe	40 kg N/ha	50 kg N/ha	50 kg N/ha	40 kg N/ha	50 kg N/ha	50 kg N/ha	40 kg N/ha	50 kg N/ha	50 kg N/ha
Schossergabe	55 kg N/ha	70 kg N/ha	85 kg N/ha	35 kg N/ha	40 kg N/ha	50 kg N/ha	85 * kg N/ha	100 * kg N/ha	125 * kg N/ha
Fahnenblattgabe	30 kg N/ha	30 kg N/ha	40 kg N/ha	50 kg N/ha	60 kg N/ha	75 kg N/ha	-	-	-

* in Form von Harnstoff. Übrige Düngergaben in Form von Ammonsalpeter 27%.

2.1 Zusammenarbeit mit der Mühlebach AG in Würenlingen

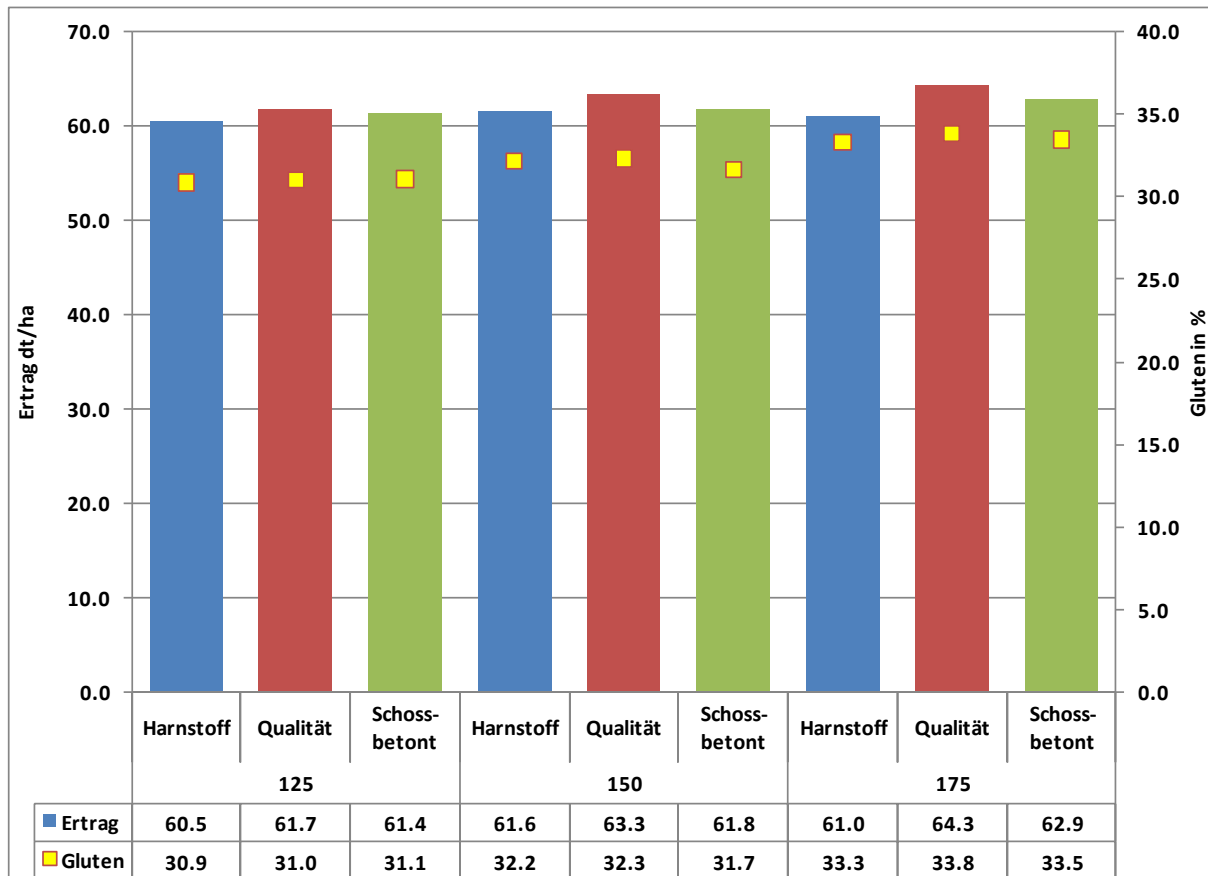
An vielen Verkaufsstellen kann heute während des ganzen Tages frisch gebackenes Brot und Backwaren gekauft werden. Dies stellt zusätzliche Anforderungen an die Qualität von Weizen respektive Mehl. Ein wichtiges Kriterium ist dabei der Gehalt an sogenanntem Feuchtgluten. Dieser ist ein Bestandteil der Getreideproteine. Ist der Gehalt an Feuchtgluten zu tief, gehen die Gebäcke nicht genügend auf, erreichen also das gewünschte Volumen nicht. Grundsätzlich ist es möglich, einem Mehl mit schwachem Feuchtglutengehalt sogenannten Trockengluten beizugeben. Diese Massnahme verteuert allerdings die Produktion von Mehl aus Schweizer Getreide. Für die Lösung des "Feuchtglutenproblems" gibt es verschiedene Ansätze. Eine wichtige Massnahme ist die gezielte Auswahl von Weizensorten mit von Natur aus hohen Feuchtglutengehalten. Aus diesem Grund wurde vor einigen Jahren dem Merkmal "Feuchtglutengehalt" bei der Aufnahme einer neuen Sorte auf die Liste der empfohlenen Sorten mehr Gewicht verliehen. Neben der Sortenwahl kann aber auch die Anbautechnik zu einer besseren Backqualität beitragen. Aus Versuchen im In- und Ausland weiss man, dass die Stickstoffmenge und die Aufteilung der Düngergaben einen Einfluss auf die Backqualität haben. Um praxistaugliche Empfehlungen für die Schweizer Landwirte abgeben zu können, arbeiten die Mühlebach AG in Würenlingen und das Forum Ackerbau zusammen. Ziel des gemeinsamen Projektes ist die Steigerung der Feuchtglutengehalte

2.2 N-Menge hatte nur einen kleinen Einfluss auf den Ertrag

An ertragreichen Standorten erwartet man, dass durch die Erhöhung der Stickstoffmenge von 125 kg/ha auf 150 respektive 175 kg/ha der Ertrag im Winterweizen gesteigert werden kann. Nach zwei Versuchsjahren können hierzu erste Ergebnisse vorgelegt werden: Die Erträge steigen wie erwartet von 125 bis 175 kg N/ha an. Allerdings sind diese Differenzen geringer als erwartet. Die grössten Differenzen traten im Qualitäts-Düngungsverfahren auf, bei dem der Schwerpunkt der Düngung auf die letzte Gabe gelegt wurde. Die geringsten Differenzen traten im Harnstoffverfahren auf. Hier stieg der Ertrag von 150 auf 175 kg N/ha gar nicht mehr an. Alle gemessenen Unterschiede waren aber

statistisch nicht signifikant. Die unterschiedliche Verteilung der Stickstoffdüngung beeinflusste den Weizenantrag nicht. In diesen zwei Jahren schien also die N-Menge nur zu einem kleinen Teil, die Verteilung gar keinen Einfluss auf die Erträge gehabt zu haben.

Abbildung 4: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 14.5 % Feuchtigkeit und Feuchtglutengehalt in % je Stickstoffmenge und Stickstoffverteilung 2012 und 2013 (Mittelwerte über 3 Standorte und 3 Sorten)



2.3 Mit höheren Stickstoffmengen kann der Glutengehalt erhöht werden

Insgesamt waren die Feuchtglutengehalte im Sortendurchschnitt mit 30,8 bis 33,8% gut. Die verschiedenen Stickstoffmengen zeigten einen deutlicheren Einfluss auf den Feuchtglutengehalt als auf den Ertrag.

Im Verfahren "Schosset" wurde bei der höchsten Düngermenge von 175 kg N/ha gegenüber der mittleren von 150 kg N/ha und gegenüber der tiefsten von 125 kg N/ha ein signifikant höherer Glutengehalt festgestellt. Bei den Verfahren "Qualität" und "Harnstoff" konnte ein solcher Effekt nur bei der grössten Düngerdifferenz von 125 zu 175 kg N/ha nachgewiesen werden. Alle Sorten reagierten gleich, aber nicht gleich stark. Am meisten beeinflusst wurde die Sorte Suretta.

Vergleicht man nun die unterschiedlichen Verfahren bei gleicher Stickstoffmenge, so stellt man keine signifikanten Unterschiede fest. Aus anderen Versuchen weiss man, dass eine Betonung der 3. Gabe (Verfahren Qualität) den Proteingehalt zu steigern vermag. Dies konnte in diesem Versuch bisher statistisch nicht nachgewiesen werden. Unter den einzelnen Sorten hingegen konnte bei der Sorte Suretta ein signifikanter Effekt nachgewiesen werden: Bei der Qualitätsdüngung mit 150 kg N/ha war der Glutengehalt grösser als bei der Schossetdüngung mit 150 kg N/ha. Es scheint, als ob die Sorte Suretta am stärksten auf eine qualitätsbetonte Strategie reagiert.

2.4 Analyse der Backversuche

Zu den Backversuchen liegen im Moment keine mehrjährigen Ergebnisse vor.

2.5 Zusammenfassung

Aus den Ergebnissen der Jahre 2012 und 2013 lassen sich bekannte Zusammenhänge aufzeigen: Mit höherer N-Düngung lassen sich die Erträge (geringfügig) und die Protein- und Glutengehalte ebenfalls steigern. Die Verteilung der Stickstoffmenge hingegen scheint nur bei der Sorte Suretta einen gewissen Einfluss auf den Glutengehalt zu haben. Bei all diesen Überlegungen dürfen aber die Auswirkungen von höheren Stickstoffmengen auf die Umwelt nicht ganz vergessen werden. Auch ist zu beachten, dass auf Grund des Gesetzes des abnehmenden Ertragszuwachses die Zunahmen auf einem höheren N-Ausgangsniveau als 125 kg N/ha kleiner sein dürften.

Autoren: Kaspar Grünig und Markus Hofer

3 Wintergerste (WG)

Versuchsfrage: Wie verhalten sich verschiedene Wintergerstensorten ertragsmässig und qualitativ unter Extenso- und ÖLN-Bedingungen?

Standorte: Büsingen SH (Charlottenfels), Frauenfeld (Arenenberg), Wülflingen ZH (Strickhof), Otmarsingen AG (Liebegg), Riedholz SO (Wallierhof) sowie vier durch das Groupe Cultures Romandie betreute Standorte in der Westschweiz.

Anbaudaten 2013: **Sorten:** Standards: Franziska, Fridericus, Semper, Caravan (2z), KWS Cassia (2z)
Prüfsorten 3. Versuchsjahr: KWS Meridian, Escadre, Henriette, Casanova (2z), Hobbit (Hybrid)
Prüfsorten 2. Versuchsjahr: Sylva, KWS Tonic, Sandra (2z), Etincel
Saatdichte: 280 Körner/m², 300 Körner/m² (2z), 180 Körner/m² (Hybriden)
ÖLN-Verfahren: 1-2-mal Fungizide, 1-2 Wachstumsregulatoren
Extenso-Verfahren: keine Fungizide, keine Wachstumsregulatoren
Düngung: Basis Normdüngung Suisse Bilanz, im Verfahren ÖLN wurde die Düngermenge gegenüber dem Verfahren Extenso um 30 kg N/ha erhöht.

Die Sortenversuche mit Wintergerste führt das Forum Ackerbau seit einiger Zeit im Versuchsnetz der Branchenorganisation swissgranum, im Kleinparzellenanbau durch. Die nachfolgenden Versuchsergebnisse beziehen sich auf das nationale Versuchsnetz mit neun Standorten.

3.1 Keine Spitzenenerträge im Jahr 2013

Das Ertragsniveau der Wintergersten Sortenversuche 2013 lag mit gemittelten 77.9 dt/ha im ÖLN-Verfahren und 63.8 dt/ha im Extenso-Verfahren um 5 respektive 4.8 dt/ha tiefer als im Dreijahresschnitt. Im ÖLN-Verfahren wurden im Schnitt der Jahre 2011-2013 14.3 dt/ha mehr Körner gedroschen als im Extenso. Die teureren Verfahrenskosten und der Verzicht auf eine Extenso-Prämie im intensiven Gerstenanbau müssen mit rund 25 dt/ha Mehrertrag ausgeglichen werden. Im Durchschnitt aller Sorten, Jahre und Standorte konnte dieser Mehrertrag also bei Weitem nicht erreicht werden. Allerdings sind die grossen Standortunterschiede zu berücksichtigen. Im extremsten Fall betrug der im ÖLN resultierende Mehrertrag 40 dt/ha (Humlikon ZH 2012), während er an einzelnen Standorten und Jahren praktisch ausblieb. Hauptgründe für hohe Mehrerträge im intensiven Anbau waren in den meisten Fällen ein hoher Befallsdruck mit Sprenkelnekrosen und/oder Lagerung der Extenso-Parzellen.

Die Hektolitergewichte fielen 2013 deutlich höher aus als im Vorjahr, kamen aber nicht ganz an das gute Niveau von 2011 heran. Mit durchschnittlich 68.5 kg/hl im ÖLN und 66.9 kg/hl im Extenso kommen die Werte 2013 0.7 respektive 0.8 kg/hl höher zu liegen als im Dreijahresmittel (vgl. Tabelle).

3.2 Neue Sorten mit hohem Ertragspotenzial

Im 3-jährigen Mittel verbuchte die Sorte KWS Meridian sowohl im ÖLN als auch im Extenso-Verfahren die höchsten Erträge. Im ÖLN glänzten ausserdem Henriette (neu), Hobbit (neu), Fridericus und Semper (vgl. Grafik). Auch im Extenso-Anbau mischten dieselben fünf Sorten vorne mit. Obwohl KWS Cassia an einzelnen Standorten ausgezeichnete Resultate erzielte, konnten die zweizeiligen Sorten insgesamt ertragsmässig nicht ganz mit den mehrzeiligen Sorten mithalten. Bei den Kandidaten für die empfohlene Sortenliste ESL (2-jährige Resultate im ÖLN, 1-jährige Resultate im Extenso) erreichten KWS Tonic und Sylva sehr vielversprechende, mit KWS Meridian vergleichbare Erträge. Beide Sorten haben allerdings eine Schwäche beim Hektolitergewicht (vgl. Tabelle). Besonders standfest waren Henriette und Semper, am meisten Lager gab es bei Cantare und KWS Meridian. Wer mehr Wert auf gute Hektolitergewichte legt, ist mit einer zweizeiligen Sorte oder Escadre und Hobbit am besten bedient (vgl. Tabelle).

Abbildung 5: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 14.5% Wassergehalt je Gerstensorte im ÖLN-Verfahren 2011-2013 (8, 9, 9 Standorte)

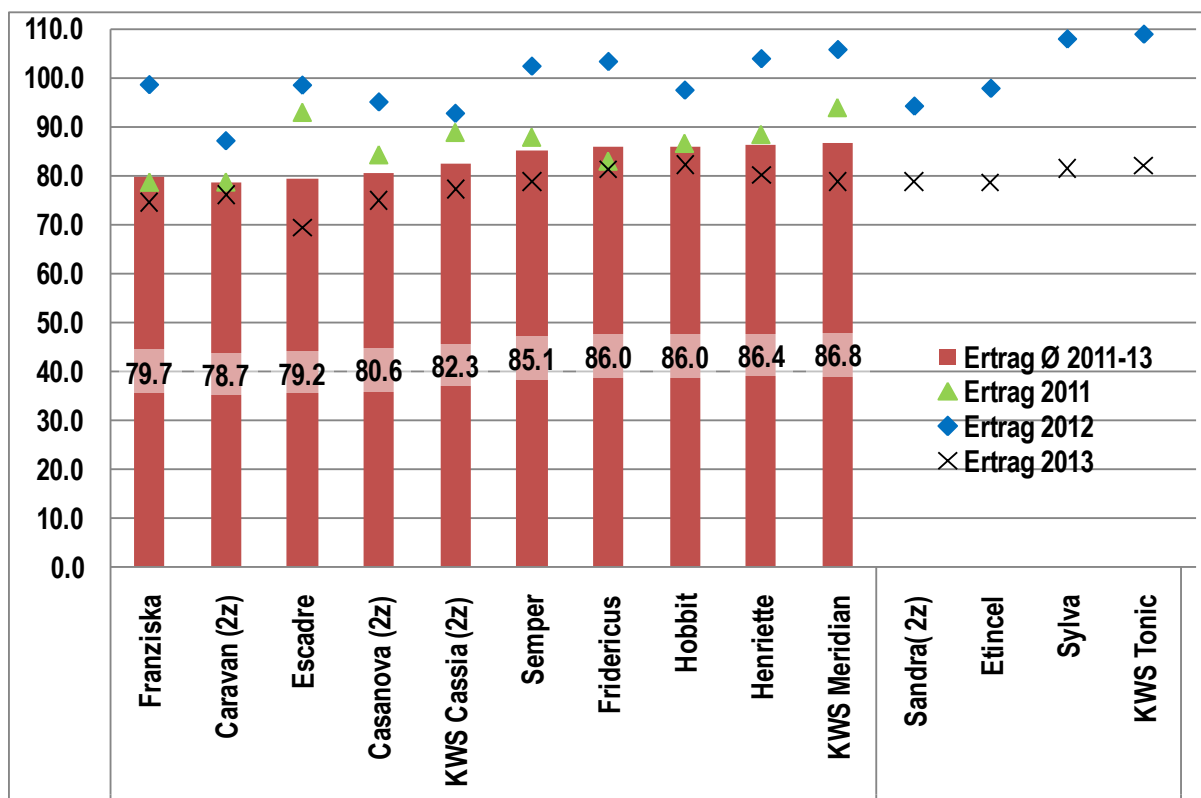


Abbildung 6: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 14.5% Wassergehalt je Gerstensorte im Extensio-Verfahren 2011-2013 (8, 9, 9 Standorte)

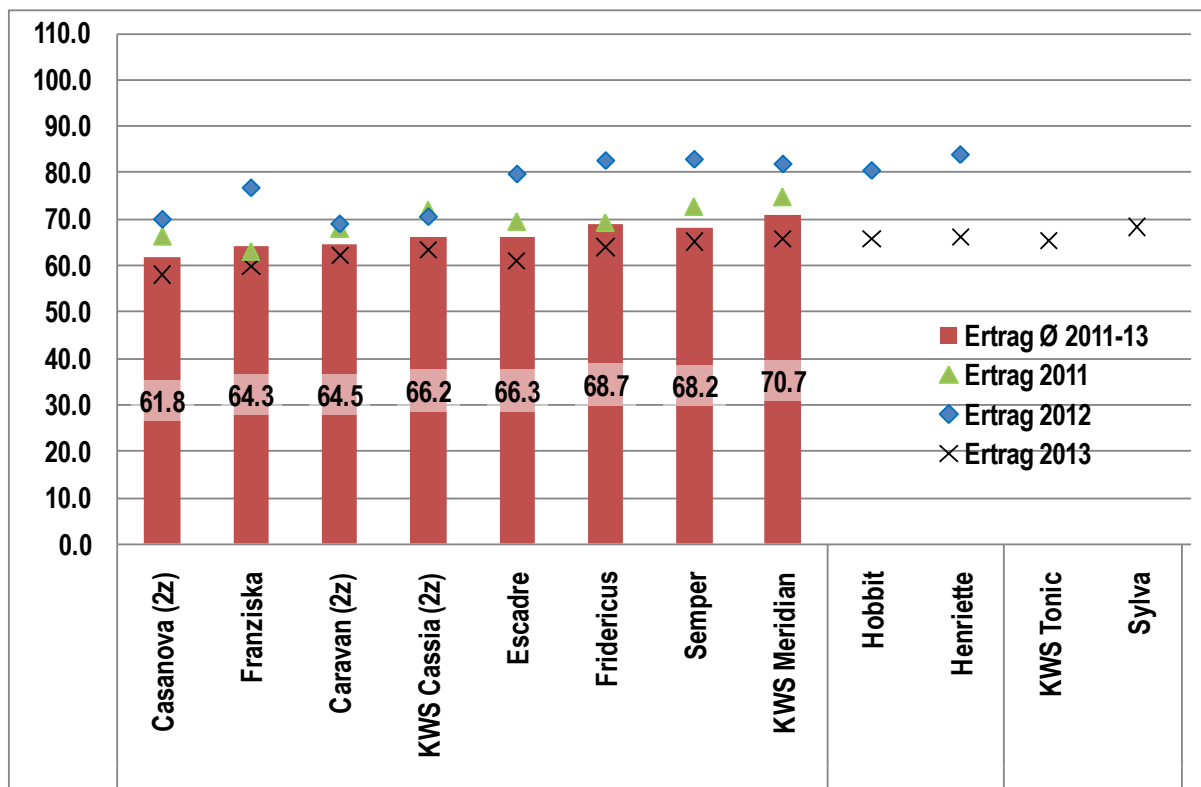


Tabelle 1: Hektolitergewichte in kg/hl je Gerstensorte und Verfahren 2011, 2012 und 2013
 (* = Prüfsorten)

Sorte	Extenso			ÖLN		
	HLG 2011	HLG 2012	HLG 2013	HLG 2011	HLG 2012	HLG 2013
Cantare 2z	70.0	63.8	kein Anbau	70.6	66.0	<i>kein Anbau</i>
Caravan 2z	69.5	64.2	68.3	69.8	65.2	69.4
Casanova 2z	70.7	64.8	69.2	71.7	67.0	71.0
Escadre	69.3	65.0	69.0	70.1	66.4	70.8
Etincel*	<i>kein Anbau</i>	<i>kein Anbau</i>	<i>kein Anbau</i>	<i>kein Anbau</i>	64.2	68.4
Franziska	66.8	60.2	66.2	66.9	61.4	67.4
Fridericus	66.5	60.8	65.9	67.1	62.7	67.2
Henriette	<i>kein Anbau</i>	62.1	64.6	67.6	62.9	67.0
Hobbit	<i>kein Anbau</i>	63.3	68.6	70.3	65.4	69.9
KWS Cassia 2z	70.3	64.3	68.6	70.2	65.6	69.2
KWS Meridian	67.1	60.9	65.7	67.8	62.8	67.1
KWS Tonic*	<i>kein Anbau</i>	<i>kein Anbau</i>	64.4	<i>kein Anbau</i>	62.3	66.2
Sandra 2z*	<i>kein Anbau</i>	<i>kein Anbau</i>	<i>kein Anbau</i>	<i>kein Anbau</i>	66.4	69.0
Semper	67.9	62.0	66.8	67.4	63.1	67.6
Sylva*	<i>kein Anbau</i>	<i>kein Anbau</i>	65.2	<i>kein Anbau</i>	62.0	66.6
Mittelwert	68.7	62.8	66.9	69.0	64.2	68.5

Autor: Martin Bertschi

4 Anbautechnik Hybridgerste (AT-WG)

Versuchsfrage: Erreicht Hybridgerste bei spezifischer Bestandesführung - normal und spät gesät - höhere Erträge als eine Liniensorte?

Standorte: Ellighausen TG (Arenenberg), Gränichen AG (Liebegg), Riedholz SO (Wallierhof), Wülflingen ZH (Strickhof), Zollikofen BE (Rütti)

Anbaudaten:

Sorten: Semper (Liniensorte), Hobbit (Hybridsorte)
Saatdichte: 180 Körner/ m², 300 Körner/ m²
Pflanzenschutz: Unkrautregulierung betriebsüblich, 2x Fungizide, 2x Wachstumsregulatoren (DC31/ DC37)
Düngung: Grunddüngung betriebsüblich, zwei N-Düngungsstrategien:

- Standarddüngung: 2 kg Mg-AMS+S / 2.5 kg Mg-AMS+S / 1 kg AMS
- Hybriddüngung: 1 kg Mg-AMS+S / 2.5 kg Mg-AMS+S / 2 kg AMS

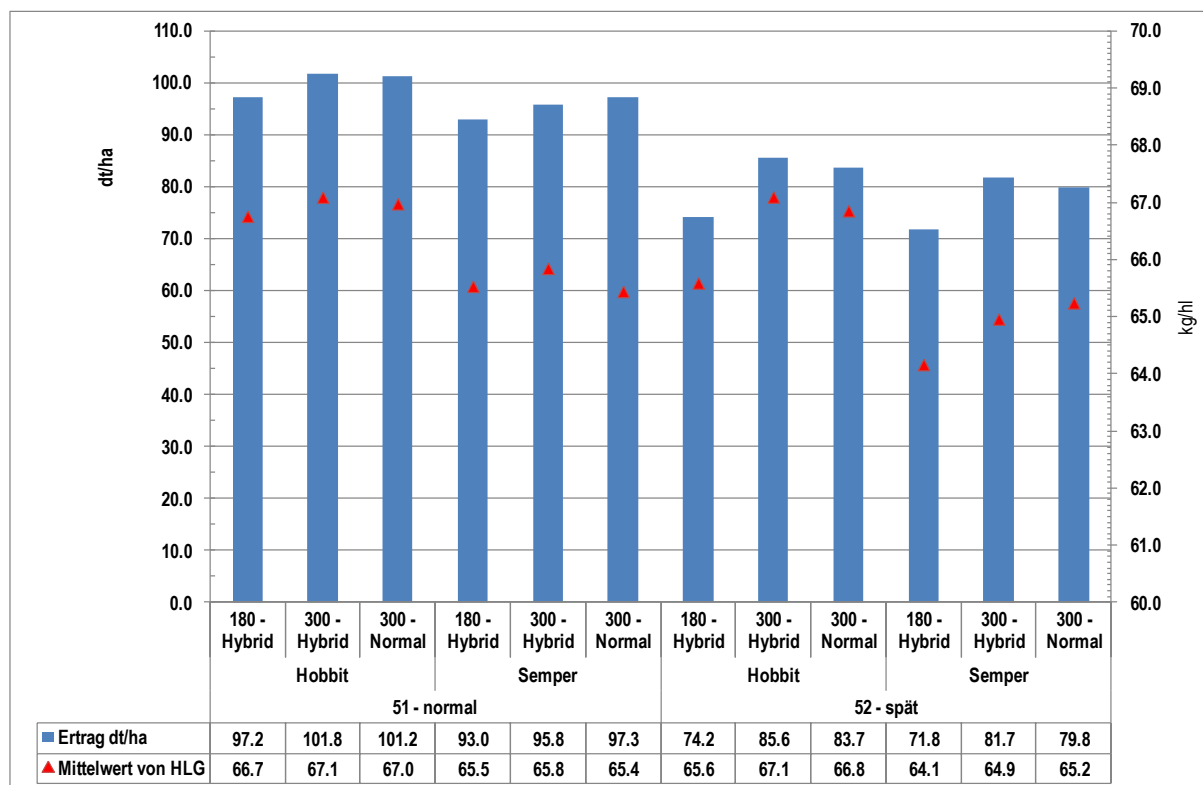
Mit der Züchtung von Hybridgerstensorten stellen sich für den Landwirten eine Reihe von Frage betreffend der geeigneten Bestandesführung: Kann die Saatstärke tatsächlich ohne Ertragsverlust von den üblichen 300 auf 180 Körner pro Quadratmeter reduziert werden um Saatgutkosten zu sparen? Wie wirkt sich ein späterer Saattermin (Ende Oktober) aus? Sollte die Stickstoffmenge in der ersten Gabe (Bestockungsgabe) zu Gunsten der dritten Gabe (Ährenschiebergabe) reduziert werden?

4.1 Provisorische Ergebnisse nach zwei Versuchsjahren

Die Sorte Hobbit erzielte bei allen Verfahren im Mittel ein um rund 4 dt/ha höheren Ertrag als die Sorte Semper. Die Spätsaatvariante führte bei beiden Sorten (Hobbit und Semper), bei beiden Saatlängen (180 + 300 Kö/m²) und beiden N-Düngungsstrategien zu deutlich tieferen Erträgen (14-23 dt/ha) gegenüber dem normalen Saattermin Ende September. Bei der Saat Ende September führte die geringere Saatlänge sowohl bei Hobbit als auch bei Semper zu einem Minderertrag von 3-4 dt/ha; bei der Spätsaat um einem Minderertrag von 8-11 dt/ha. Zudem verschlechterte die tiefe Saatlänge insbesondere beim späten Saattermin das Hektolitergewicht. Die Hybriddüngung (in Kombination mit der normalen Saatlänge) wirkte sich beim normalen Saattermin für die Sorte Semper leicht negativ auf den Ertrag aus, wären sie auf den Ertrag der Sorte Hobbit keinen Einfluss hatte. In der Spätsaat wirkte sich die Hybriddüngung bei beiden Sorten positiv aus und führte zu rund 2 dt/ha Mehrertrag.

Der Versuch wird noch ein weiteres Jahr durchgeführt.

Abbildung 7: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 14.5% Feuchtigkeit sowie Hektolitergewichte in kg/hl je Gerstensorte und Verfahren 2012-2013 (4 Standorte)



Autor: Martin Bertschi

5 Triticale und Futterweizen

Versuchsfrage: Einfluss eines Extenso- und eines ÖLN-Verfahrens auf Triticale und Futterweizen in Bezug auf Ertrag, Qualität und Wirtschaftlichkeit sowie Vergleich der Sorten untereinander.

Standorte: Engwilen TG (Arenenberg), Gränichen AG (Liebegg), Hohenrain LU (Hohenrain), Riedholz SO (Wallierhof), Wülflingen ZH (Strickhof), Zollikofen BE (Rütti)

Anbaudaten 2013: **Sorten Triticale:** Borowik, Cosinus, Torino, Tarzan, Trialdo (sechs Standorte)
Sorten Futterweizen: Bockris, Mulan, Papageno, Winnetou (an vier Standorten) Claro (Brotweizen)
Saatdichte: standortangepasst bei allen Sorten gleich: 300-380 Kö/m²
Extenso-Verfahren: ca 110 kg N/ha bei Triticale, ca 140 kg N/ha bei Futterweizen, keine Fungizide, keine Wachstumsregulatoren, keine Insektizide
ÖLN-Verfahren: je 30 kg N/ha mehr als im Extenso, 1-2 Fungizide, 1-2 Wachstumsregulatoren, 0-1 Insektizid nach Schadschwelle

Das Jahr 2013 war gekennzeichnet von mittleren Erträgen und Proteinwerten aber hohen Hektolitergewichten (HLG). Die Standortunterschiede waren im Rahmen anderer Jahre, wobei sie im Extenso etwas grösser ausgefallen sind.

5.1 Tarzan, eine starke Sorte

Tarzan war 2013 die beste Triticalesorte in beiden Verfahren mit 93.7 dt/ha im ÖLN und 75.8 dt/ha im Extenso, mit dem besten Hektolitergewicht, aber mittlerem Proteinwert. An zweiter Stelle steht die neue Sorte Torino, gefolgt von Cosinus und Trialdo. Ebenfalls neu in diesem Versuch und auf der empfohlenen Sortenliste ESL ist Borowik. Sie zeigte schweizweit in allen Versuchen 2013 eine stärkere Streuung im Ertrag. Sie wird daher nicht weitervermehrt.

Der Mehrertrag vom ÖLN-Verfahren gegenüber Extenso betrug bei den Triticalesorten 18 dt/ha. Bei den Futterweizensorten erreichte die Differenz 16 dt/ha. Um den Mehraufwand von total 760 Fr./ha (inkl. Extenso-Prämie) zu decken wären aber beim Triticale 22 dt/ha und beim Futterweizen 21 dt/ha nötig. Somit war Extenso im Jahr 2013 wie in den vergangenen Jahren das wirtschaftlichere Verfahren.

2013 kam Winnetou am besten mit den schwierigen Witterungsverhältnissen klar. Demgegenüber erbrachte Papageno in den Winterweizenversuchen der swiss granum den höchsten Ertrag aller dort getesteten Sorten. Achtung Papageno bockris etc. überprüfen.

Der dreijährige Vergleich war nur mit je drei Sorten an drei Standorten möglich. Auch hier übertrumpfte Tarzan die anderen Triticalesorten mit 88.2dt/ha im ÖLN und 70.2 dt/ha im Extenso. Aber nur knapp, Cosinus war aber praktisch ebenbürtig. Die Futterweizensorten erzielten etwa einen gleich hohen Ertrag wie die Triticalesorten, obwohl sie 2013 nicht ganz mithalten vermochten.

Abbildung 8: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 14.5% Feuchtigkeit je Triticale-sorten und Verfahren von 2013 (6 Standorte).

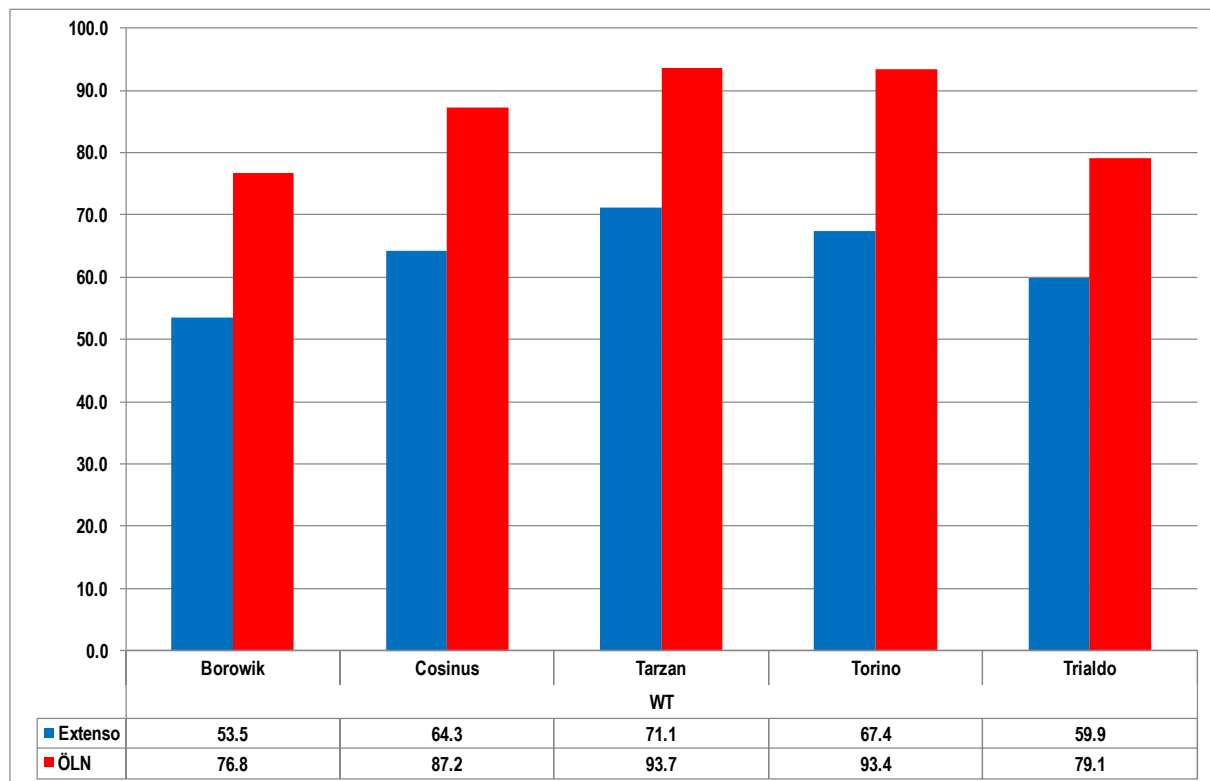


Abbildung 9: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 14.5% Feuchtigkeit je Weizensorte und Verfahren von 2013 (4 Standorte).

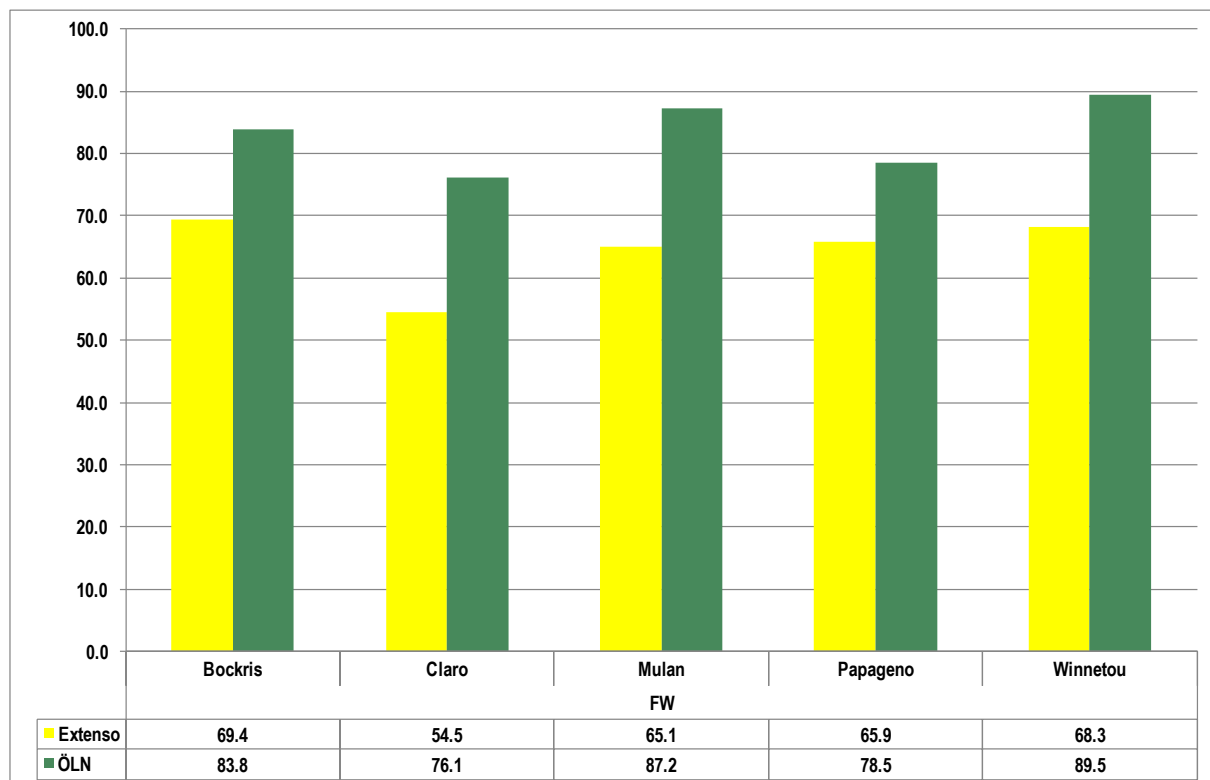
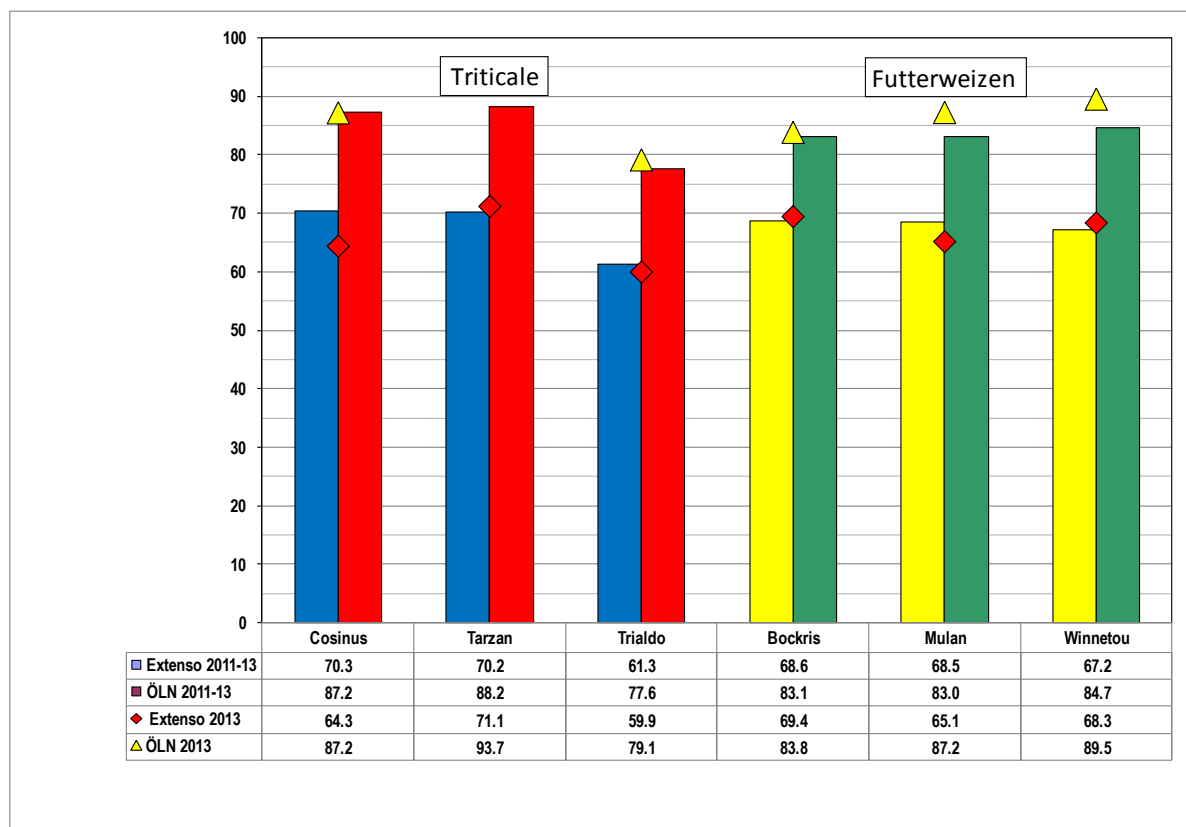


Abbildung 10: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 14.5% Feuchtigkeit je Sorte und Verfahren von 2011-2013 (je 3 Standorte).



5.2 Qualitätszahlen

2013 waren die HLG sehr hoch. Bei Triticale waren sie rund 10 kg/hl und bei Futtergetreide 8 kg/hl höher als im Vorjahr. Im Dreijahresschnitt war bei Triticale das HLG im Extenso und ÖLN nahezu gleich gross, während Futterweizen im ÖLN ein um 1.4 kg/hl höheres HLG erbrachte.

Tabelle 2: Durchschnittliche Hektolitergewichte in kg/hl je Sorte und Verfahren im Durchschnitt von 2011-2013

	Extenso 2011-2013	ÖLN 2011-2013	Extenso 2013	ÖLN 2013
Triticale				
Borowik			74.0	74.6
Cosinus	68.0	68.6	72.8	73.7
Tarzan	70.9	70.6	77.1	75.7
Torino			73.6	74.3
Trialdo	70.1	70.7	76.2	76.4
Futterweizen				
Bockris	75.1	76.2	79.6	80.5
Claro			79.1	80.7
Mulan	73.3	74.3	76.9	78.9
Papageno			79.1	80.6
Winnetou	70.7	72.9	74.7	76.1

Tabelle 3: Durchschnittliche Proteingehalte in Prozent je Sorte und Verfahren im Durchschnitt von 2011-2013

	Extenso 2011-2013	ÖLN 2011-2013	Extenso 2013	ÖLN 2013
Triticale				
Borowik			11.7	11.7
Cosinus	11.9	11.6	10.7	11.0
Tarzan	12.1	11.8	11.5	11.9
Torino			12.0	12.5
Trialdo	11.6	11.0	11.5	10.7
Futterweizen				
Bockris	12.3	12.3	11.5	11.6
Claro			13.0	13.3
Mulan	12.3	12.4	11.1	11.5
Papageno			11.4	11.3
Winnetou	12.3	11.8	11.2	11.0

5.3 Wirtschaftlichkeit

Die Erlöse durch die Körner waren im Verfahren Extenso vor allem wegen der Extensoprämie höher als im ÖLN, bei Triticale um Fr. 284.-/ha, beim Futterweizen um Fr. 194.-/ha. Mit Futterweizen liess sich gegenüber Triticale im ÖLN Fr. 254.-/ha und im Extenso Fr. 165.-/ha verdienen. Der Unterschied rührt hauptsächlich vom höheren Produktpreis her. Denn Richtpreis von Futterweizen liegt bei Fr. 36.50.-/dt, gegenüber Fr. 34.50.-/dt bei Gerste und Triticale. Gerste besitzt ein bespelztes Korn, das heisst das Korn ist fest mit der Spelze verbunden. Dessen Rohfaseranteil macht die Gerste besonders in der Schweinefütterung beliebt. Das Triticalekorn ist wie das Weizenkorn nicht bespelzt und hat einen ähnlichen Futterwert wie Weizen. Das würde auch einen gleichen Richtpreis rechtfertigen.

Gemäss den Grundlagen für die Düngung im Acker- und Futterbau (GRUDAF) kann bei Triticale mit 50 dt/ha, bei Weizen mit 45 dt/ha und bei Gerste mit 40 dt/ha Stroh gerechnet werden. Bei einem Preis ab Feld von rund Fr. 7.-/dt kann das Stroh somit rund Fr. 350.-/ha zum Erlös bei Triticale beisteuern. Bei Weizen sind es zusätzliche Fr. 315.-/ha. Sortenunterschiede aufgrund der Bestandesdichte und Halmlänge sind vorhanden. Stroherträge werden genauer untersucht künftig.

5.4 Bestandesdichte

2013 hatte Triticale schwach bestockt mit rund 430 Ähren/m² im ÖLN-Verfahren und mit rund 400 Ähren/m² im Extenso, was bei streifenversuchen ohne Wh gering ist. Auch der Futterweizen stand ähnlich dünn mit zirka 480 Ähren/m² im ÖLN und 460 Ähren/m² im Extenso. Bei der Sorte Cosinus wurden 10-20% mehr Halme gezählt als bei den übrigen Triticalesorten. Spätsaaten bestocken allgemein schwächer als frühe Saaten. Den stärker bestockenden Sorten kann eine tendenzmässig bessere Spätsaatverträglichkeit zugesprochen werden.

Autor: Paul Wirth

6 Winterraps Sortenversuch (WR)

Versuchsfrage: Vergleich der Erträge von verschiedenen Winterrapssorten

Standorte: Kölliken AG (Liebegg), Landquart GR (Plantahof), Lindau ZH (Strickhof), Schaffhausen SH (Charlottenfels, Exaktversuch, in Zusammenarbeit mit ART)

Anbaudaten 2013: **Sorten:** Adriana, Avatar, Bonanza, Compass, Hybrirock, MDS10 (HOLL), NK Petrol, PR45D03, Sensation, SY Carlo, Visby, V280OL (HOLL)
Saat: Zwischen 4.9. und 10.9 2012, Saatedichte standortangepasst 40 - 50 Körner/m² bei Liniensorten, 30 - 50 bei Hybriden, randomisierte Sortenstreifen mit Referenzstreifen
Verfahren: Düngung standortangepasst, Insektizide nach Schadschwelle, Fungizid im Herbst gegen Phoma (inkl. Verbesserung der Winterfestigkeit) und wo nötig/möglich eine Behandlung gegen Rapskrebs zur Blüte
Ernte: Zwischen 26. - 28. Juli 2013

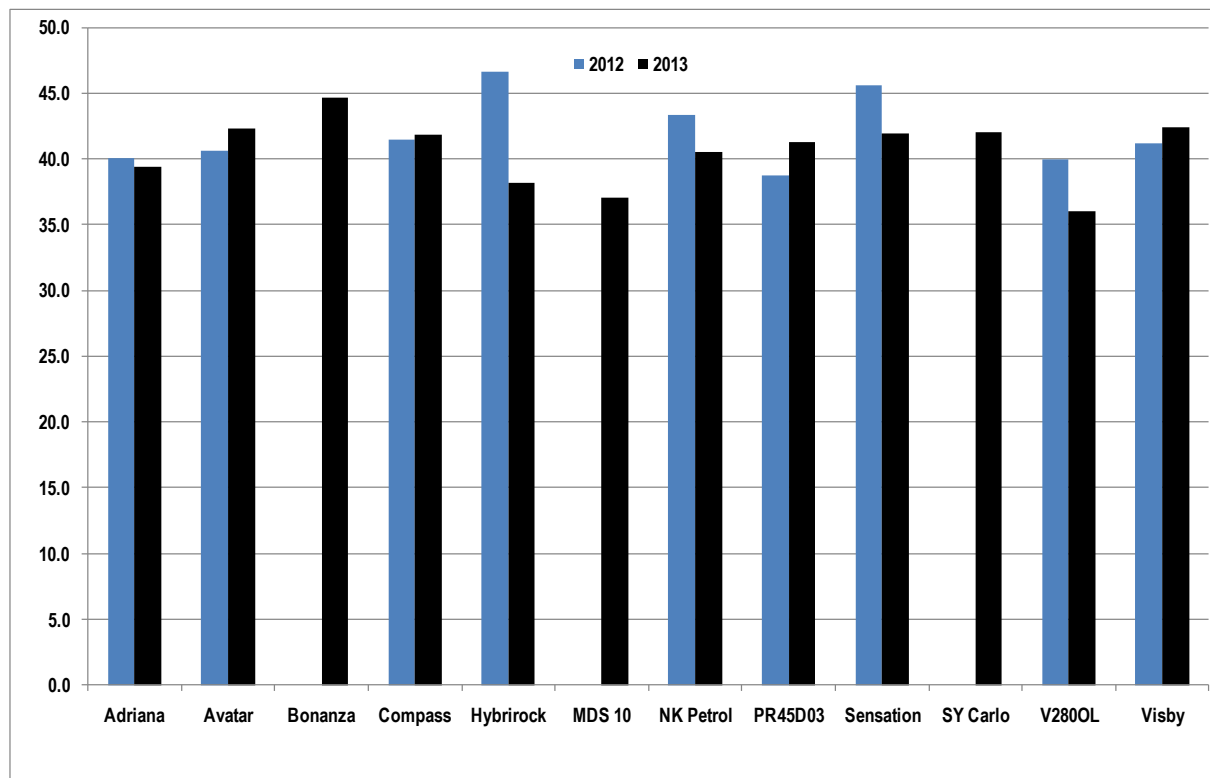
Im Gegensatz zum Vorjahr gab es keine üppige Vorwinterentwicklung, und mancherorts litt auch der Raps lange unter der Nässe. So lieferten Bestände auf gut drainierten und leichteren Böden im vergangenen Rapsjahr eher bessere Erträge. Wie andere Kulturen verlief die Entwicklung zögerlich, so begann die Blüte erst Ende April/Anfang Mai. Bis zur Ernte verringerte sich der Rückstand auf eine knappe Woche.

6.1 Starke Sortenkonkurrenz

Im Mittel der vier Standorte präsentieren sich die Sorten der aktuellen empfohlenen Sortenliste (ESL) recht einheitlich, zwischen dem besten und dem schlechtesten Sortendurchschnitt lagen nur 6.3 dt/ha. Innerhalb der Normalsorten betrug der Unterschied gar nur 4.1 dt/ha. Somit kann man eigentlich bei der Sortenwahl nicht so viel falsch machen. Der gemittelte Ertrag aller geprüften Sorten betrug 2013 40.7 dt/ha und war nur leicht tiefer als letztes Jahr mit 42.3 dt/ha. An den einzelnen Standorten variierten aber die Mittelwerte von 26.9 dt/ha (Charlottenfels, mit Hagel zu Blühbeginn) bis zu 48.0 dt/ha am Plantahof.

Als recht konstant zeichneten sich die beiden frühblühenden Sorten Avatar und Visby aus. Nicht nur kamen sie in beiden Jahren etwa gleich gut mit den Verhältnissen zurecht, sondern belegten auch an den einzelnen Standorten dieses Jahr überall vordere Plätze. Demgegenüber stand Hybrirock letztes Jahr an der Spitze der Versuchssorten und fiel dieses Jahr zurück in der Rangliste. Dies ist etwas erstaunlich, wenn man weiss, dass Visby und Hybrirock den gleichen Ertragsaufbau haben. Beide Sorten bringen ihren Ertrag etwa zu gleichen Teilen über die Anzahl der Schoten/Körner und über das Gewicht der einzelnen Körner und sollten also beide gut auf wechselnde Umweltbedingungen reagieren können. Im Zweijahresschnitt lieferte die Sorte Sensation mit 43.8 dt/ha den höchsten Ertrag. Die beiden Sorten Adriana und Compass figurieren nicht mehr auf der ESL. SY Carlo wird vom Züchter nicht mehr weiterverfolgt, ebenso die HOLL-Sorte MSD 10. Die HOLL-Sorte V280OL benötigt offenbar optimale Bedingungen, um ihr Ertragspotenzial auszuschöpfen. Sie war 2011 bei den ertragreichsten Prüfsorten und vermochte die damals geschürten Hoffnungen in den letzten beiden Jahren nicht mehr zu erfüllen. Möge der vielversprechenden Prüfsorte Bonanza dieses Schicksal erspart bleiben. Dies war übrigens die am spätesten blühende Sorte mit rund einer Woche Verzögerung zur am frühesten blühenden Sorte Avatar.

Abbildung 11: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 6 % Feuchtigkeit je Rapssorte 2012 und 2013 bei 1-2 Fungizideinsätze (2 resp. 4 Standorte)



6.2 Wie viel bringt ein Fungizid?

An drei Standorten standen 2013 alle geprüften Sorten in einem zweiten Verfahren ohne Fungizideinsatz (restliche Bewirtschaftung gleich). Hier betrug der Ertragsverlust zum Verfahren mit Fungizid am Plantahof 4.3 dt/ha (ein Fungizid weniger), am Charlottenfels gab es gar einen gemittelten Mehrertrag von einer halben Dezitonne (ein Fungizid weniger, eine Sorte nicht auswertbar) und an der Liebegg 2.1 dt/ha (zwei Fungizide weniger). Am stärksten auf den Fungizidverzicht reagierte überall die Sorte V280OL mit 2 bis 10 dt/ha, alle anderen bedeutend weniger bis fast gar nicht. Nimmt man für Fungizid und Durchfahrt Kosten von Fr. 130.-/ha an, so müssen bei einem Rapspreis von Fr. 90.-/dt pro Fungizideinsatz rund 1.5 dt/ha mehr geerntet werden für ein finanziell positives Ergebnis. Womit obige Frage gutschweizerisch zu beantworten ist: Je nach dem...

6.3 Vergleich verschiedener Fungizideinsätze

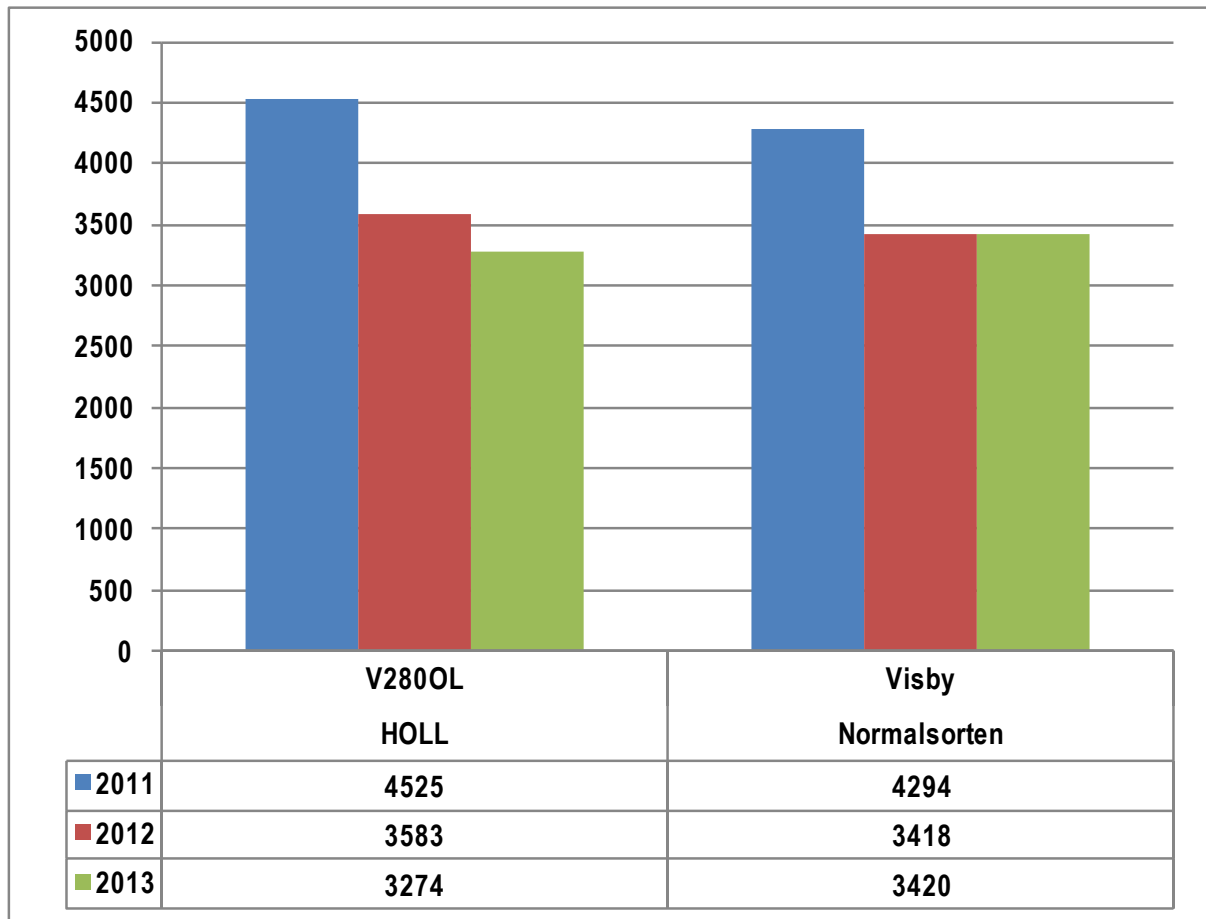
In einem zusätzlichen Versuch an vier Standorten mit der Sorte Visby wurde der Einfluss verschiedener Fungizidvarianten explizit untersucht. Dabei wurde die unbehandelte Kontrolle verglichen mit einer Herbstbehandlung, mit einer Blütenbehandlung gegen Sklerotinia, mit einer Frühlingsbehandlung und einer Sklerotiniabehandlung sowie mit einer Dreierbehandlung (Herbst, Frühling, Sklerotinia). Und das mit je drei Wiederholungen in Streifen. Das Ergebnis des ersten Versuchsjahres war etwas ernüchternd. Denn im Mittel aller Verfahren und Standorte waren die Ertragsunterschiede zwischen den verschiedenen Fungizidvarianten mit max. 1.4 dt/ha sehr gering. Dies bei einem Ertragsniveau von rund 36 dt/ha.

Während an drei Standorten eine Herbstbehandlung gegen die Wurzelhals- und Stängelfäule (mit zusätzlicher wachstumsregulierender Wirkung) zu einer leichten Ertragssteigerung gegenüber der unbehandelten Kontrolle führte, hatte dieser Fungizideinsatz auf einem Standorten gar eine kleine Ertragsminderung zur Folge. Im Mittel resultierte eine Ertragssteigerung von 0.8 dt/ha. Die Verfahren mit Mehrfachbehandlungen sowie die einmalige Blütenbehandlung gegen Sklerotinia führten im Mittel aller Standorte zu einem Mehrertrag von rund 2 dt/ha gegenüber der Kontrolle. Allgemeingültige Aussagen sind nach einem Versuchsjahr noch nicht möglich, der Versuch wird aber weitergeführt.

6.4 Vergleich HOLL-Sorte mit Normalsorte

Zwar sind die Normalsorten meist ertragreicher, jedoch wird für HOLL-Raps ein Zuschlag von Fr. 10.-/dt bezahlt. Dieser gleicht im Schnitt der Jahre den Minderertrag aus, so dass die HOLL-Sorte V280 OL über alle Standorte und Verfahren gemittelt in den letzten drei Jahren mit der Normalsorte Visby mithalten konnte, bzw. sogar einen kleinen Erlösvorteil von Fr. 83.-/ha erbrachte.

Abbildung 12: Mittelwerte der Erlöse in Fr. pro ha über alle Verfahren je Sorte und Jahr (3, 2, 4 Standorte)



Autoren: Martin Bertschi und Lena Heinzer

7 Beobachtungen zu unterschiedlichen Erntezeitpunkten bei Raps (RA-Ernte)

Versuchsfrage: In Deutschland stellen Fachleute fest, dass Raps zu früh geerntet wird. Die unteren Rapsschoten sind jeweils noch grün und lassen sich nicht ausdreschen. Erhöhte Schüttler-, Reinigungs- und Ausdruschverluste sind die Folge. Trifft diese Beobachtung auch für die Schweiz zu? Wann ist der optimale Zeitpunkt für die Rapsernte? Zahlt sich das Abwarten aus?

Standorte:

Versuchsstandorte	2012	2013
4533 Riedholz SO (Wallierhof)	X	X
8311 Brütten ZH (Strickhof)	Hagel	X
8268 Salenstein TG (Arenenberg)	X	X
Total Standorte in Auswertung	2	3

Anbaudaten:

Sorte: Visby (2013: Arenenberg Sensation, Strickhof Hybrirock)

Stickstoffdüngung: 152 bis 175 kg N/ha in 2 Gaben

Bewirtschaftung beide Erntezeitpunkte gleich: Fungizideinsatz im Herbst gegen Phoma (Sirocco oder Horizont) und eine Rapskrebshandlung mit Proline (in Salenstein 2012 nicht erfolgt). 2012 an beiden Standorten und 2013 am Arenenberg wurde zusätzlich auch ein Verfahren ohne Fungizide geerntet. 2-3 Insektizide nach Bekämpfungsschwelle gegen Stängelrüssler und Glanzkäfer. Restliche Bewirtschaftungsmassnahmen standortangepasst.

Versuchsanlage: Teilflächen 5-10 Aren, Verfahren nebeneinanderliegend angeordnet.

Ernteverfahren:

Verfahren	Beschreibung Erntezeitpunkt
Ernte normal	Zu Beginn der Ernte in der Anbauregion im optimalen Tageszeitpunkt
Ernte optimal	Bei optimaler Reife und optimalem Tageszeitpunkt, mindestens 5-7 Tage nach erstem Erntezeitpunkt

Erhebungen:

Messung des Körnerausfalls zwischen den beiden Erntezeitpunkten und bei der Ernte mit Hilfe von Schalen (z.B. Blumenkisten). Mindestens 4 Messstellen mit einer totalen Fläche von ca. 1 m² pro Teilfläche. Diese Messungen erlauben die Ertragsdifferenzen zwischen den Erntezeitpunkten und die Ausdruschverluste zu erklären.

7.1 Ernte 2012

Nach einem niederschlagsreichen Monatsbeginn wurde das Wetter ab Mitte Juli trockener und beständiger. Im Mittelland begann die Rapsernte in der Woche vom 16. Juli. An den beiden Standorten in Riedholz und Salenstein erfolgte die Ernte „normal“ am 19. Juli bei sommerlichem Wetter. An den folgenden 2 Tagen fielen geringe Niederschläge, worauf wieder beständiges, sommerliches Wetter folgte. In Salenstein wurde am 23. Juli und in Riedholz am 25. Juli die Teilfläche „Ernte spät“ gedroschen. Die tiefste Luftfeuchtigkeit betrug an allen Erntetagen 40-50% und die Höchsttemperatur wurde mit 25-30°C gemessen.

7.1.1 Erntefeuchtigkeit

Die Feuchtigkeit bei der Ernte sank vom ersten zum zweiten Erntetermin am Standort Wallierhof von 9,7 auf 8,3%, während am Arenenberg eine Zunahme der Feuchtigkeit von gut 2% gemessen wurde. Für diese Zunahme dürften wohl die unterschiedlichen Tageszeitpunkte der Erntearbeiten (normal : nachmittags; spät: 8 Uhr morgens) ausschlaggebend sein.

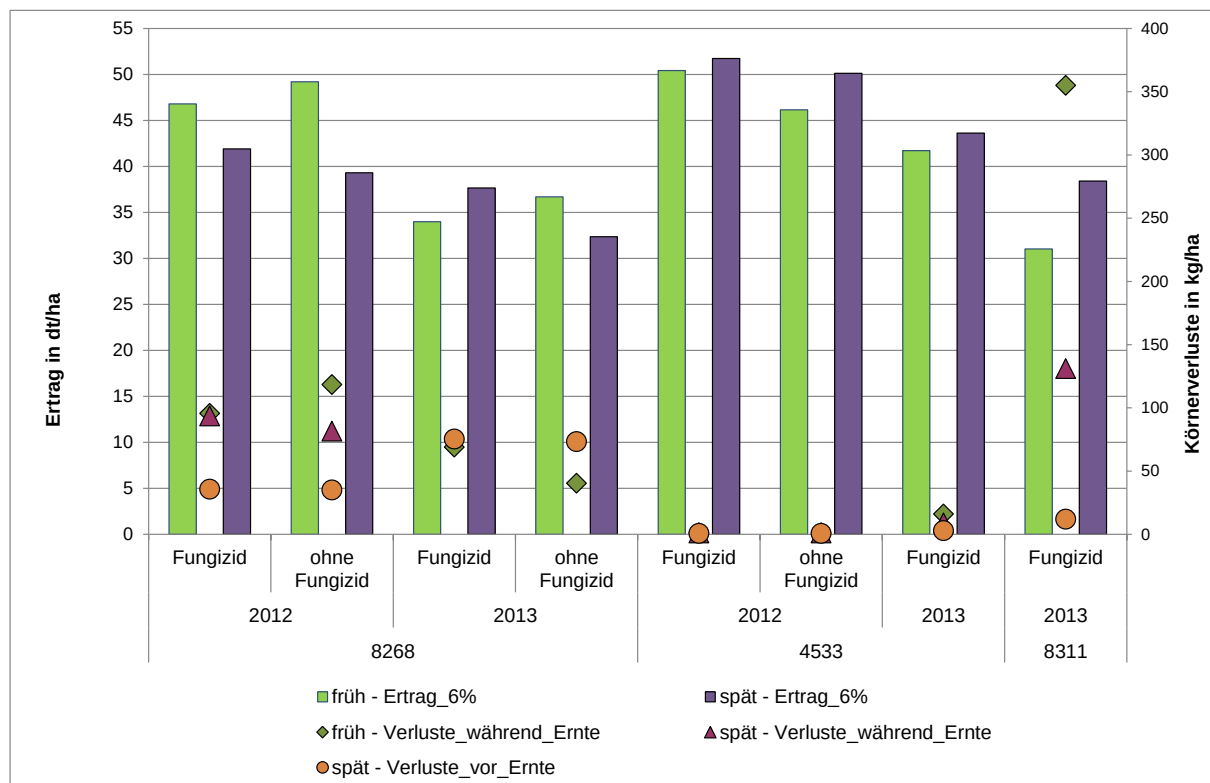
7.1.2 Ausfallverluste

In Riedholz waren zu keinem Zeitpunkt nennenswerte Ausfallverluste zu verzeichnen. Anders am Standort Salenstein, wo während der Ernte an beiden Erntezeitpunkten 1-2% (80-120 kg/ha) Ernteverluste gemessen wurden. Zwischen den beiden Ernteterminen betrugen die Ausfallverluste geringe 35 kg/ha. Die Aussagekraft dieser Resultate ist allerdings begrenzt, da sie nur auf kleinen Flächen (ca. 1 m²) gemessen wurden.

7.1.3 Körnerertrag

Auch bei den Erträgen verhielten sich die beiden Standorte unterschiedlich. Am Wallierhof nahm der Ertrag vom früheren zum späteren Erntezeitpunkt um 1,3 dt/ha (Zusatzverfahren ohne Fungizid 4 dt/ha) zu. Am Arenenberg hingegen resultierte beim späteren Erntezeitpunkt ein um 5 dt/ha (Zusatzverfahren ohne Fungizid 10 dt/ha) tieferer Ertrag, wobei die oben erwähnten Ausfallverluste zwischen den beiden Ernteterminen kaum zu diesem Ergebnis beitrugen. Die Gründe sind deshalb wohl eher bei Bodenunterschieden, Befallsunterschieden durch Rapskrebs oder ähnlichen Faktoren innerhalb der Parzelle zu suchen.

Abbildung 13: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 6 % Feuchtigkeit und Körnerverluste während der Ernte und zwischen den Erntezeitpunkten je Jahr, Standort und Verfahren 2012-2013



7.2 Ernte 2013

Die Erntezeitpunkte waren 1-2 Wochen später verglichen mit 2012. Im Abstand von einigen Tagen regnete Bis Ende Juli 2013 4 mal ca. 10-20 mm Niederschlag. Zum Monatsende fielen z.B. am Standort Riedholz innerhalb von 3 Tagen 80 mm Regen kurz vor dem ersten Erntezeitpunkt (2.8.13). Da die Ernte sowieso später und die Abreife gut sowie die weitere Wetterentwicklung unsicher war, wurde für den späteren Erntezeitpunkt bereits der 6.8.13 gewählt. Zwischen den beiden Erntezeitpunkten regnete es an einem Tag 10 mm. In Brütten ZH erfolgte die frühe Ernte am 27. Juli und am 2. August die späte Ernte. Dazwischen fielen z.T. intensive Niederschläge und insgesamt ca. 50 mm Regen. In Salenstein war die Differenz zwischen den beiden Erntezeitpunkten deutlich grösser. Einerseits wurde bereits am 26.7.13, also noch vor den grossen Niederschlägen, mit der Ernte begonnen. Andererseits wartete man mit der späten Ernte bis zum 12.8.13.

7.2.1 Erntefeuchtigkeit

Entsprechend der zeitlichen Differenz vom frühen zum späteren Erntezeitpunkt sank die Erntefeuchtigkeit am Wallierhof kaum, während sie am Arenenberg um durchschnittlich 1,8%. In Brütten ZH scheinen die Niederschläge nach dem frühen Erntezeitpunkt die Abreife massiv beschleunigt zu haben. Jedenfalls resultierte am 2. August eine um ca. 13% tiefere Erntefeuchtigkeit.

7.2.2 Ausfallverluste

In Riedholz wurden erneut zu keinem Zeitpunkt nennenswerte Ausfallverluste gemessen. Anders an den Standorten Salenstein und Brütten, wo während der Ernte am frühen Erntezeitpunkt 40-70 bzw. 380 kg/ha Verluste resultierten. Zwischen den beiden Ernteterminen betrugen die Ausfallverluste rund 75 kg/ha im Thurgau und trotz der Niederschläge nur 12 kg/ha in Brütten. Während der späten Ernte wurden dort wieder ca. 130 kg/ha Verluste gemessen.

7.2.3 Körnerertrag

Bezüglich Ertragsveränderung resultierten in den Fungizidvarianten weniger Standortunterschiede als 2012. Die Körnererträge nahmen vom frühen zum späten Erntetermin in allen Wiederholungen um 0,5 bis 9,1 oder durchschnittlich 4,8 dt/ha zu. Im Verfahren ohne Fungizide (nur eine Wiederholung) am Arenenberg fiel hingegen beim späteren Erntezeitpunkt der Ertrag um 4,3 dt/ha tiefer aus, wobei die oben erwähnten Ausfallverluste zwischen den beiden Ernteterminen wiederum wenig zu diesem Ergebnis beitrugen.

7.3 Schlussfolgerung nach zwei Versuchsjahren

Die Ergebnisse der ausgewerteten Standorte fielen 2013 weniger unterschiedlich aus als 2012. In der Tendenz werden v.a. bei erhöhter Anbauintensität mit Fungiziden bei einem späteren Erntetermin höhere Erträge geerntet bei gleichzeitig tieferen Erntefeuchtigkeiten, was eine Reduktion der Trocknungskosten zur Folge hat. In der Summe resultiert ein verbesserter Erlös.

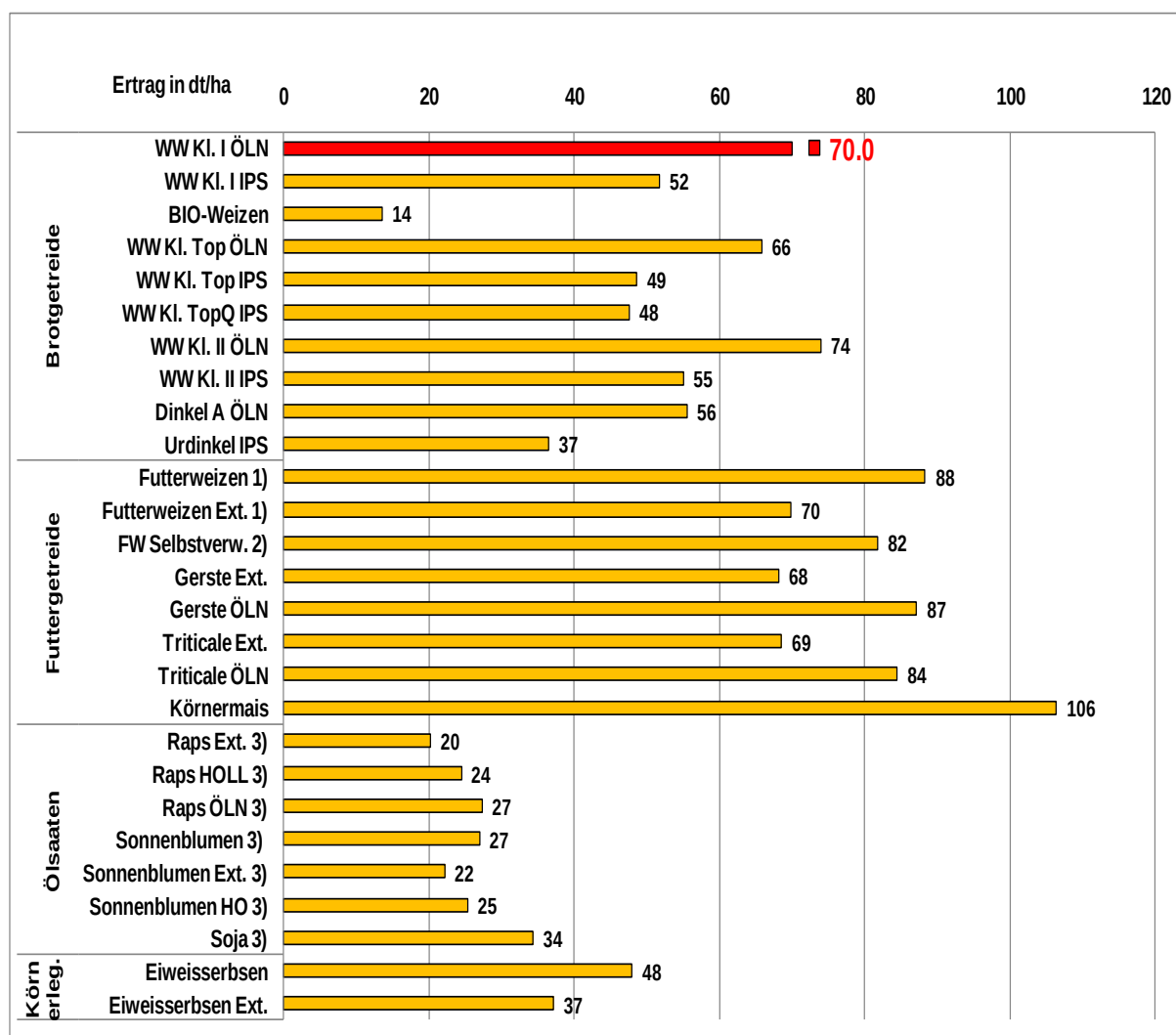
Es gilt zu beachten, dass die Beobachtungen bisher an wenigen Standorten gemacht wurden und die Witterung vor und während der Erntezeit einen sehr grossen Einfluss haben kann, welcher sehr unberechenbar ist. In den folgenden Versuchsjahren sollen die Beobachtungen mit Wiederholungen innerhalb der Versuchspartzen und an mindestens 4 Standorten fortgeführt werden.

Autor: Jonas Zürcher

8 Paritätserträge ausgewählter Ackerkulturen

Wie viel Ertrag ist nötig, um 70 dt/ha nach ÖLN produzierten Weizen der Klasse 1 finanziell zu egalisieren? Als Basis dienen die Deckungsbeiträge inkl. den Beiträgen des Bundes nach AP2014-17. Für Getreide wurden die letzten verfügbaren Richtpreise und die aktuellen Zuschläge / Beiträge des IPS-Labels 2013 verwendet. Bei Ölsaaten wurde mit den Durchschnittspreisen Ernte 2013 gemäss swiss granum gerechnet. Bei den Sonnenblumen und den Sonnenblumen HO wurde eine Insektizidbehandlung eingerechnet, dies im Gegensatz zu den Extenso Sonnenblumen. Die Kosten wurden dem DB-Katalog AGRIDEA 2012 entnommen. Kann Körnermais trocken gedroschen werden, liegt der effektive Paritätsertrag bei dieser Kultur wohl tiefer als berechnet.

Abbildung 14: Berechnete Paritätserträge in dt/ha je Ackerkultur 2014



- 1) Annahme: gleiche Kosten wie Weizen Klasse 1 ÖLN und Fr. 0.75/dt tiefere Annahmegebühren
 2) Wie 1), aber ein um Fr. 3.- höherer Richtpreis für Rabatt bei der Anrechnung als eigenes Futter.
 3) Preise gemäss Jahresbericht swiss granum 2012-2013

Autor: Jonas Zürcher

 27. November 2013