

# ***Forum Ackerbau***

---

## ***Versuchsbericht 2007***

---



**Verwendung der Versuchsergebnisse nur nach Absprache erlaubt**

**Herausgeber:**  
Forum Ackerbau

**Redaktionsleitung:**  
Lena Heinzer, Fachstelle für Pflanzenbau, Charlottenfels, Landwirtschaftsamt Schaffhausen

**Redaktion:**  
Sonja Basler, Liebegg; Christian Eichenberger, Liebegg; Lydia Frey, Arenenberg; Mathias Götti, Plantahof; Ursula Heiniger, Strickhof; Lena Heinzer, Charlottenfels; Werner Herren, Rütli; Simon van der Veer, Rütli; Andreas Vetsch, Plantahof; Jonas Zürcher, Wallierhof

---

**Kontaktadresse Forum Ackerbau:**

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

**Homepage:**  
[www.forumackerbau.ch](http://www.forumackerbau.ch)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Ziele des Forum Ackerbau .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Brotweizen .....</b>	<b>5</b>
1.1 Erträge:.....	5
1.2 Erlöse:.....	5
1.3 Qualitätsparameter: .....	8
1.4 Beobachtungen:.....	10
1.5 Sortentypen:.....	10
<b>2 Sortentypische Bestandesführung BWW .....</b>	<b>12</b>
2.1 Ergebnisse:.....	12
2.2 Fazit:.....	14
<b>3 Wintergerste.....</b>	<b>15</b>
3.1 Erträge:.....	15
3.2 Erlöse:.....	15
3.3 Qualitätsparameter: .....	17
3.4 Beobachtungen:.....	17
<b>4 Futterweizen.....</b>	<b>18</b>
4.1 Erträge:.....	18
4.2 Qualitätsparameter: .....	19
4.3 Sortentypen:.....	19
4.4 Fazit .....	19
<b>5 Triticale .....</b>	<b>21</b>
5.1 Erträge:.....	21
5.2 Erlöse:.....	22
5.3 Qualitätsparameter und Beobachtungen: .....	22
<b>6 Anbautechnikversuch Futterweizen AWW.....</b>	<b>23</b>
6.1 Erträge:.....	24
6.2 Erlöse:.....	24
6.2.1 Erlöse je Standort .....	24
6.2.2 Erlöse je Sorte .....	25
6.3 Qualitätsparameter: .....	26
6.4 Beobachtungen:.....	26
6.5 Fazit:.....	27
<b>7 Winterraps.....</b>	<b>28</b>
7.1 Erträge:.....	28
7.2 Erlöse:.....	29
7.3 Ölgehalte:.....	30
<b>8 Sonnenblumen Sortenversuch .....</b>	<b>31</b>
8.1 Erträge:.....	31
<b>9 Pflanzenschutzvarianten bei Sonnenblumen.....</b>	<b>32</b>
9.1 Erträge:.....	32
9.2 Erlöse:.....	32
9.3 Beobachtungen:.....	34
<b>10 Paritätserträge ausgewählter Ackerkulturen.....</b>	<b>35</b>

## **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 Praxisversuche im Ackerbau anzulegen, zwecks Gewinnung von praxisrelevanten Informationen für die Berufsbildung, Weiterbildung und Beratung.
- Ein Bindeglied und mögliche 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 Wintergerste und Brotweizen werden mittlerweile in enger Zusammenarbeit mit der swiss granum durchgeführt. Die übrigen Versuche werden in eigener Regie bzw. in Koordination mit interessierten Stellen angelegt.

## **Mitglieder**

Sonja Basler, Fachstelle Landwirtschaft Liebegg  
Christian Eichenberger, Fachstelle Landwirtschaft Liebegg  
Lydia Frey, Fachstelle Pflanzenbau / Düngung, BBZ Arenenberg  
Ursula Heiniger, Strickhof Beratungsdienst  
Lena Heinzer, Fachstelle für Pflanzenbau, Landwirtschaftsamt Schaffhausen  
Jürg Hiltbrunner, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART  
Hanspeter Hug, VO Niderfeld/fenaco Winterthur  
Andreas Keiser, Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft  
Mathias Menzi, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART  
Werner Herren, Inforama Rütli  
Simon van der Veer, Inforama Rütli  
Andreas Vetsch, Fachstelle für Pflanzenbau, Plantahof  
Hans Winzeler, SSPV / DSP AG  
Jonas Zürcher, Bildungszentrum Wallierhof

Genaue Kontaktadressen der Mitglieder unter [www.forumackerbau.ch](http://www.forumackerbau.ch)

# 1 Brotweizen

**Versuchsfrage:** Wie verhalten sich verschiedene Weizensorten ertragsmässig und qualitativ unter Extenso- und ÖLN-Bedingungen? Lassen sich einzelne Sorten im Ertragsaufbau typisieren?

**Standorte:** Dörflingen SH (Charlottenfels), Lindau ZH (Strickhof), Frauenfeld TG (Arenenberg), Landquart GR (Plantahof), Riedholz SO (Wallierhof), Rohr AG (Liebegg), Zollikofen BE (Rütti)

**Anbaudaten:** **Sorten:** Titlis, Runal, Siala, Fiorina, Zinal, Arina, Ludwig, Claro, Forel, Mayen, Muretto, Caphorn, Altos, Levis, Tommi, Impression  
**Saat** standortangepasst 300-400 Körner/m<sup>2</sup>, 13.- 28. Oktober 2006  
**ÖLN-Verfahren:** 147 – 175 kg N/ha (inkl. Hofdünger), 1-2 Mal Halmverkürzer, 1-2 Mal Fungizide, Insektizide nach Schadschwelle  
**Extenso-Verfahren:** 112-148 kg N/ha (inkl. Hofdünger), keine Fungizide, keine Insektizide, keine Halmverkürzer

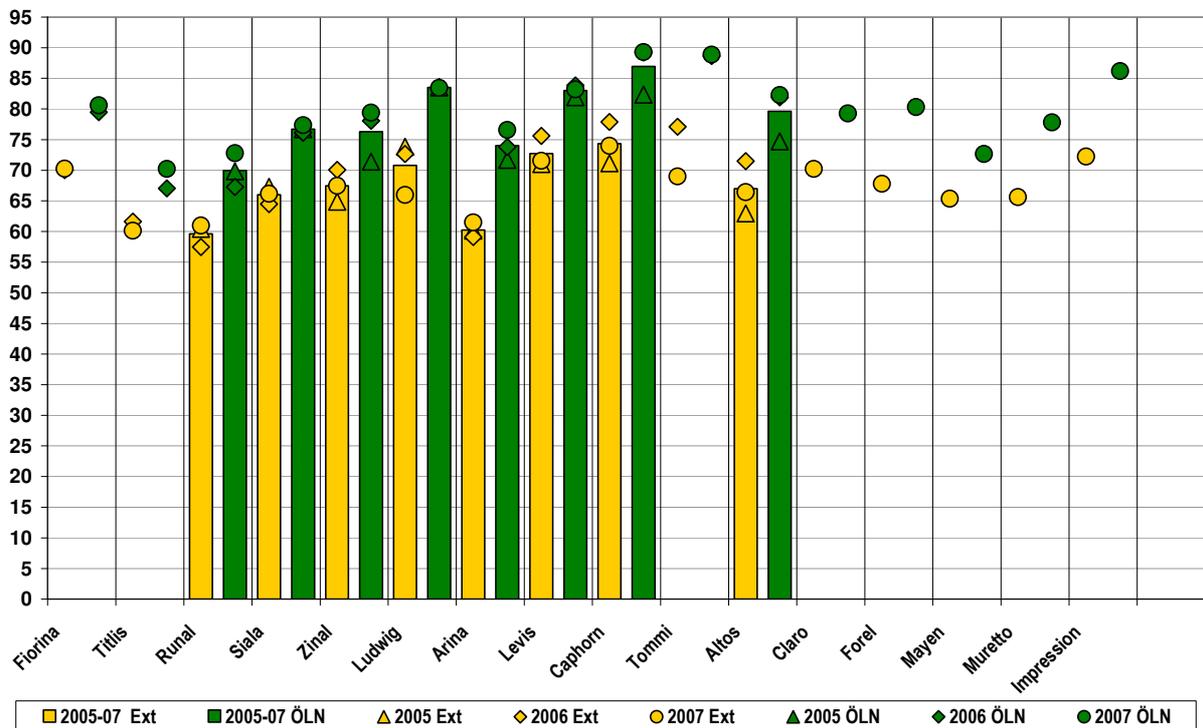
## 1.1 Erträge:

Das trockene Frühjahr und der nasse Sommer haben bei den Weizenerträgen ihre Spuren hinterlassen. Der trockene und (zu) warme April hat zahlreiche Weizenbestände derart gestresst, dass die Triebzahl reduziert wurde. Auf die Trockenheit folgte der regnerische Sommer, welcher in einigen Regionen und bei bestimmten Sorten zu Auswuchs führte. Die Erträge entsprachen 2007 jedoch dem Durchschnitt der vergangenen drei Jahre (Abb. 1). Wie im vergangenen Jahr erreichte Fiorina als Sommerweizen die höchsten Erträge in der Klasse TOP. Die Sorte Siala verteidigte ihre Vorrangstellung gegenüber Runal und Titlis. Die Klasse I wurde im Verfahren ÖLN erneut von Ludwig angeführt. Im Verfahren Extenso war aber die Sorte Zinal gegenüber der Sorte Ludwig erstmals leicht überlegen. In der Klasse II übertrafen die Erträge der ausländischen Züchtung Caphorn die bewährte Sorte Levis. Mit Tommi steht eine neue, ebenfalls ausländische Züchtung am Start, welche im Verfahren ÖLN mit Caphorn und Levis mithalten konnte. Im Extensoanbau enttäuschte diese Sorte aber. Die deutsche Prüfsorte Altos hingegen erreichte in den letzten drei Jahren nicht ganz das erforderliche Ertragsniveau und wurde demzufolge auch nicht in die empfohlene Sortenliste aufgenommen. Mit Claro und Forel stehen zwei neue interessante Sorten in den Startlöchern für Top oder Klasse 1. Die beiden anderen Prüfsorten Mayen und Muretto vermochten im Segment der Klasse 1 das Ertragsniveau von Zinal nicht zu überbieten, ihre Zukunft ist daher kritisch zu bewerten. Abzuwarten bleibt die definitive Einteilung der Sorte Impression in die Klasse I oder II. Diese deutsche Züchtung erreichte sehr ansprechende Erträge.

## 1.2 Erlöse:

Damit sich das Verfahren ÖLN lohnt, müssen die Erträge die zusätzlichen Kosten (Hilfsstoffe, Arbeitsaufwand, Extensoprämie, IP-Suisse-Prämie) mindestens ausgleichen. Je nach Qualitätsklasse sind unterschiedliche Mehrerträge nötig (Tab. 1). Die erzielten Mehrerträge variierten 2007 je nach Sorte zwischen rund 10 kg/a (Titlis) und rund 20 kg/a (Tommi) - siehe Tabelle 2. Tommi war demzufolge im gespritzten Verfahren leicht wirtschaftlicher (Abb. 2). Auch die Sorte Ludwig reagierte mit einem Mehrertrag von 17.5 kg/a positiv auf das erhöhte Düngungs- und Pflanzenschutzniveau und erbrachte heuer den notwendigen Mehrertrag. In den letzten drei Jahren erzielte Ludwig aber nur einen durchschnittlichen Mehrertrag von knapp 13 kg/a, was betriebswirtschaftlich gegen die ÖLN-Variante spricht. Im Mittel der Jahre und Standorte waren sowohl die IPS-Variante als auch schon die Extenso-Variante wirtschaftlicher als das ÖLN-Verfahren.

**Abb. 1 Erträge der Brotweizensorten in kg/a bei 14,5% Feuchtigkeit je Verfahren von 2005-2007 an 7 Standorten** (Titlis, Tommi, Fiorina nur 2006 und 2007, Claro, Forel, Muretto, Impression, Mayen nur 2007).



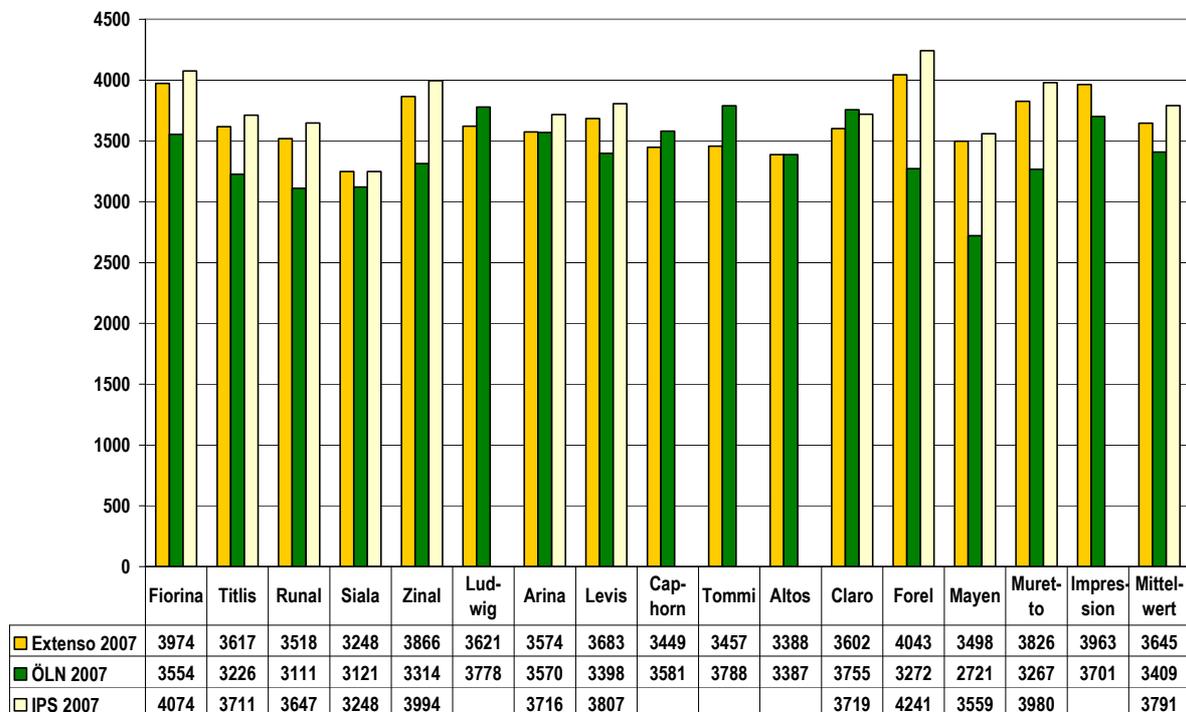
**Tab. 1: Notwendige Mehrerträge im ÖLN gegenüber Extenso in kg/a**

Qualitätsklasse	Mehrertrag in kg/a gegenüber... (ohne Berücksichtigung des HLG)	
	Extenso	IP-Suisse
Top	16	20
I	16	20
II	18	21
III	19	--
Futterweizen	19	--

**Tab. 2: Mehrerträge der Weizensorten im ÖLN-Verfahren gegenüber dem Extensiv-Verfahren in kg/a bei 14.5% Feuchtigkeit von 2005- 2007, Mittelwerte aus 7 Standorten**

Sorte	Klasse	Mehrerträge im ÖLN-Verfahren 2007	Mehrerträge ÖLN-Verfahren 2005-2007
Fiorina	Top	10.3	
Titlis	Top	10.1	
Runal	Top	11.8	10.3
Siala	Top	11.2	10.7
Zinal	I	11.9	8.8
Ludwig	I	17.5	12.7
Arina	I	15.1	13.8
Levis	II	11.6	10.3
Caphorn	II	15.3	12.6
Tommi	II	19.9	
Altos	II	15.8	12.7
Impression	II	13.9	
Claro	Top	9.1	
Forel	Top	12.5	
Mayen	I	7.3	
Muretto	I	12.2	

**Abb. 2 Erlöse in Fr./ha je Weizensorte und Verfahren 2007, Mittelwerte aus 7 Standorten, inkl. Extensivprämie Fr. 400.- und IPS-Zuschläge, abzüglich Mehrkosten für ÖLN-Verfahren Fr. 430.-, inkl. HLG Abzüge und Zuschläge, Auswuchs = Futterweizen**



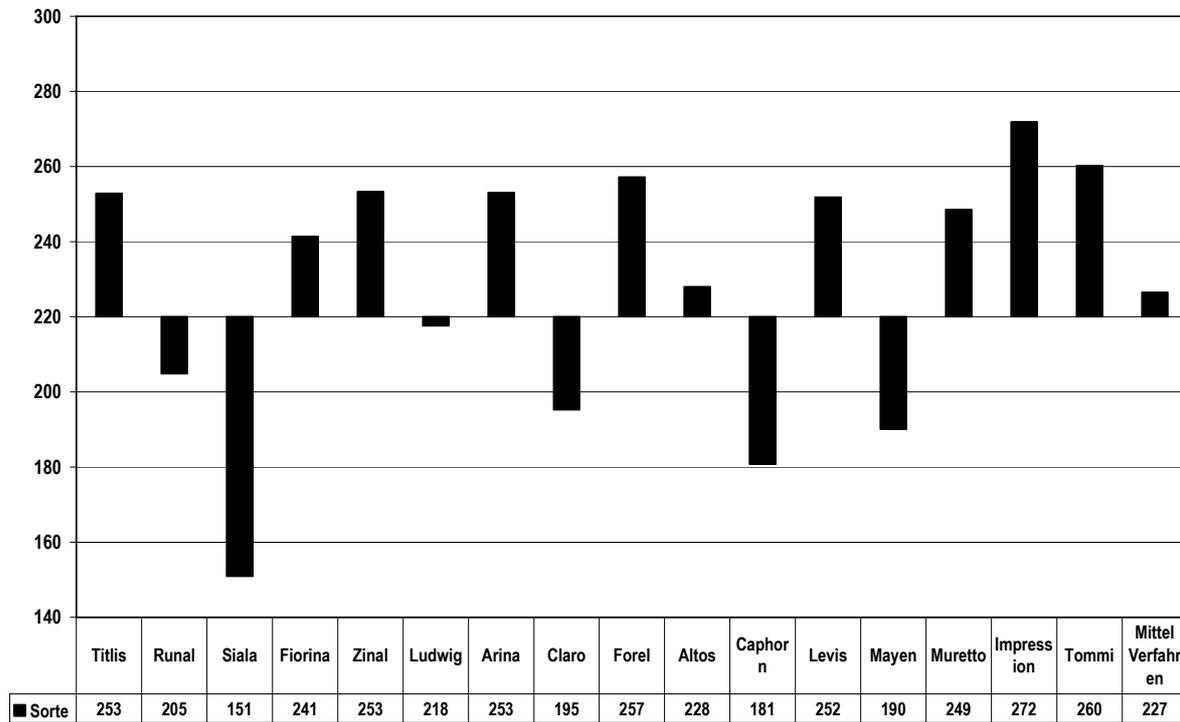
### 1.3 Qualitätsparameter:

Die Hektolitergewichte (HLG) sämtlicher Sorten lagen unter den Ergebnissen des aussergewöhnlich guten Vorjahres, entsprachen jedoch etwa dem Durchschnitt der letzten drei Jahre. Zwischen den Sorten waren geringe Unterschiede (1-2 kg) feststellbar. Einzig die Sorten Caphorn und Tommi erzielten erneut Werte weit unter dem Durchschnitt (Tab. 3). Es bestätigte sich wieder, dass Sorte und Standort grösseren Einfluss haben als die Anbauintensität. An einigen Standorten sind verschiedene Sorten ausgewachsen. So zeigten die Sorten Siala und Caphorn die grössten Schwächen (Abb. 3). Auch die Sorte Runal ist von Auswuchs nicht ganz verschont geblieben. Früh abreifende Sorten (z. B. Siala) waren bei diesem nassen Frühsommer eindeutig benachteiligt. Am „auswuchsresistentesten“ erwiesen sich die Sorten Zinal, Titlis, Arina, Levis, Tommi sowie die Prüfsorten Forel, Muretto und Impression. Die Proteingehalte bewegten sich in der Höhe der vergangenen Jahre. Wie zu erwarten hatte Runal den höchsten Gehalt, vor Titlis und Arina (Abb. 4). Die Prüfsorte Mayen bewegte sich auf Top-Sorten-Niveau. Ludwig aus der Klasse 1 hingegen hatte gegenüber Zinal und Arina einen unterdurchschnittlichen Gehalt.

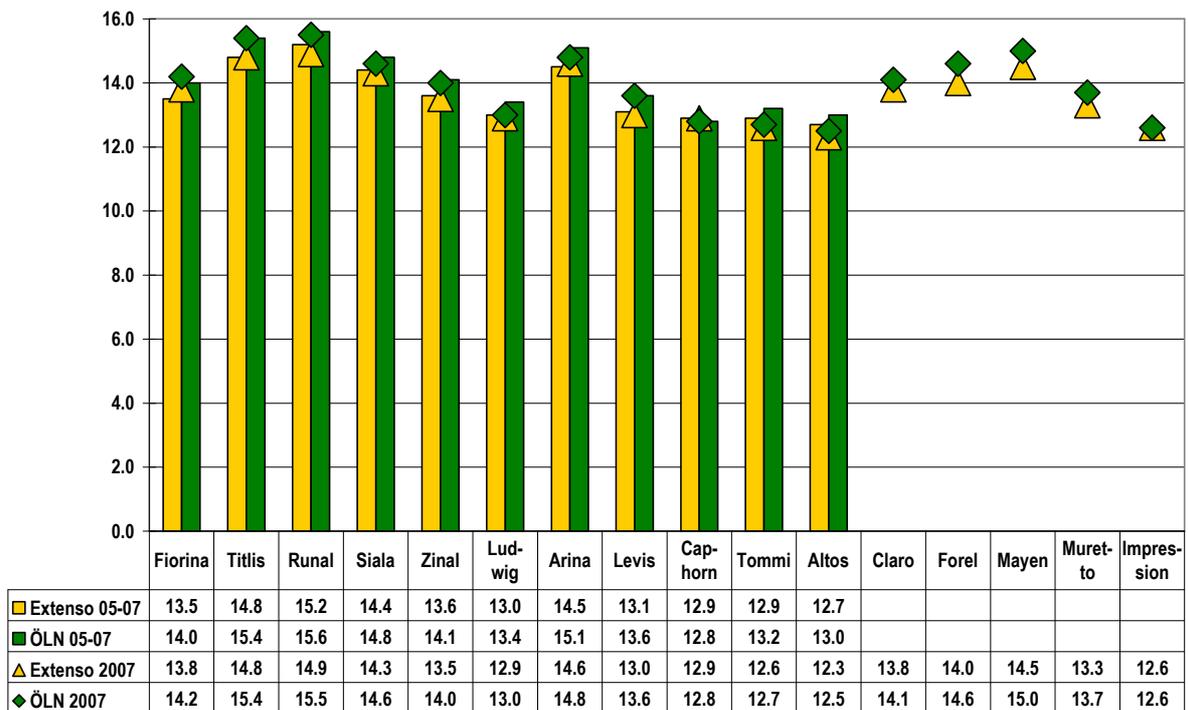
**Tab. 3: HLG in kg/hl je Brotweizensorte und Verfahren in den Jahren 2005 bis 2007, Mittelwerte von je 7 Standorten (Fiorina, Titlis und Tommi nur 2006 und 2007, Claro, Forel, Muretto, Impression, Mayen nur 2007)**

	<b>Extenso 05-07</b>	<b>Extenso 2007</b>	<b>ÖLN 05-07</b>	<b>ÖLN2007</b>
<b>Fiorina</b>	81.0	79.5	82.7	81.5
<b>Titlis</b>	80.5	78.1	80.5	77.9
<b>Runal</b>	77.2	77.8	78.6	77.4
Siala	77.9	78.4	78.7	77.0
<b>Zinal</b>	78.7	79.5	79.6	79.5
<b>Ludwig</b>	77.9	77.1	79.1	78.1
<b>Arina</b>	79.6	80.0	80.7	80.6
<b>Levis</b>	77.7	78.5	79.1	79.6
<b>Caphorn</b>	72.4	71.3	75.3	74.5
<b>Tommi</b>	75.7	74.2	76.8	74.9
<b>Altos</b>	78.9	78.1	79.2	77.8
<b>Claro</b>		78.1		77.5
Forel		80.7		80.6
<b>Mayen</b>		77.8		76.3
<b>Muretto</b>		78.9		79.9
<b>Impression</b>		76.1		78.3
<b>Mittelwerte</b>	<b>77.6</b>	<b>77.4</b>	<b>79.1</b>	<b>78.3</b>

**Abb. 3 Abweichungen der Fallzahl in Sekunden von der Limite von 220 Sekunden je Brotweizensorte im Jahre 2007 im Mittel von 7 Standorten**



**Abb. 4 Proteingehalt in % der Trockensubstanz je Weizensorte und Verfahren 2005 bis 2007 (Fiorina, Titlis, Tommi nur 2006 und 2007, Claro, Forel, Mayen, Muretto, Impression nur 2007), Mittelwerte aus 7 Standorten, Analyse mit NIR**



### 1.4 Beobachtungen:

Lagergetreide trat nur an einigen Standorten auf. Dies z. T. infolge starker Winde zwischen Mitte Juni und Anfang Juli. Stark betroffen war in diesem Zusammenhang vor allem der Versuchsort Dörflingen. Wie in den vergangenen Jahren trat Lagergetreide vor allem bei den beiden Sorten Arina und Fiorina auf. Bezüglich des Krankheitsbefalls mit Septoria waren zwischen den Sorten nur geringe Unterschiede feststellbar. Die Sorte Arina zeigte sich hier am gesündesten. Dafür war Arina am stärksten mit Braunrost befallen, gefolgt von den beiden Sorten Siala und Runal. Es wurden alle Sorten mehr oder minder vom Braunrost befallen, in Dörflingen aber besonders heftig.

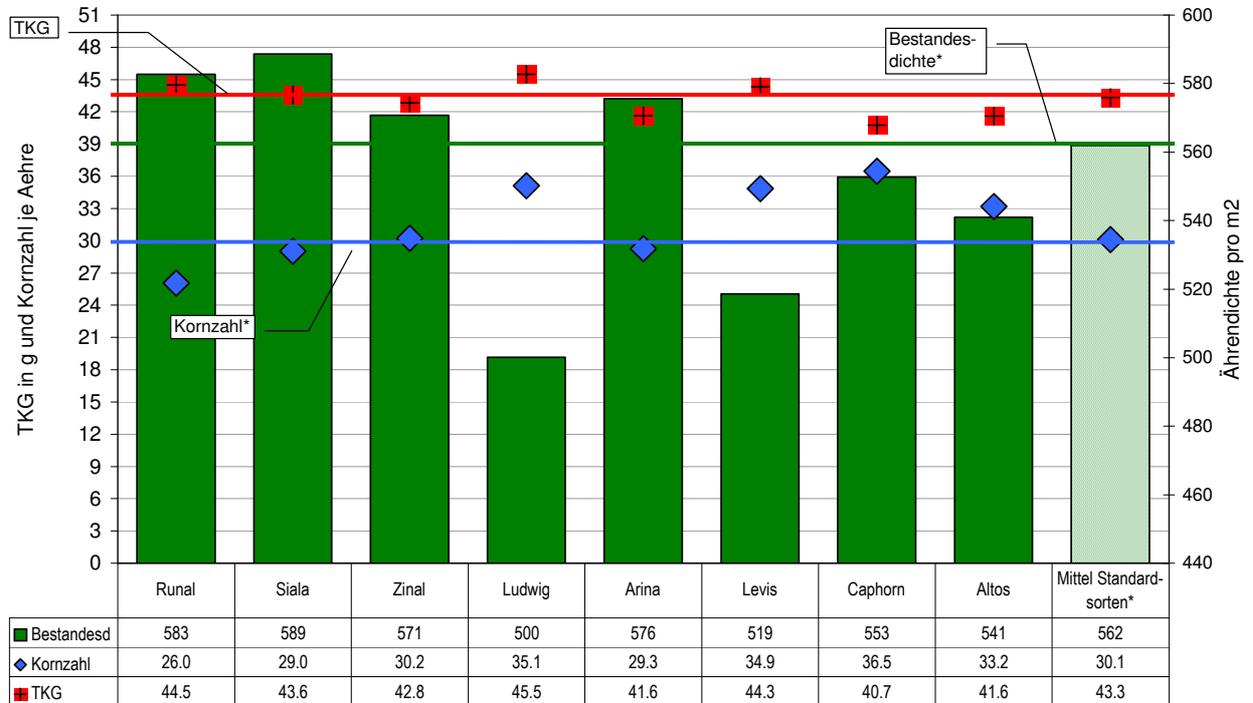
### 1.5 Sortentypen:

Mit Hilfe der drei Ertragskomponenten Ährenzahl, Kornzahl und Tausendkorngewicht kann der Sortentyp bestimmt werden (Abb. 5). Die Information über den Sortentyp kann bei der Sortenwahl, bei der Bestimmung der Saatmenge und bei der Stickstoffdüngung hilfreich sein. Für die Praxis lassen sich drei Sortentypen unterscheiden: Ein **Einzelährentyp** bringt den Ertrag über die einzelne Ähre. Das setzt voraus, dass entweder viele Körner pro Ähre oder ein hohes Tausendkorngewicht gebildet werden. Die Bestandesdichte und damit die Fähigkeit zur Bestockung spielt eine untergeordnete Rolle. Levis und Ludwig wiesen in den Jahren 2005 bis 2007 deutlich tiefere Bestandesdichten auf (Säulen in Abb. 5). Mit zusätzlich einem hohen TKG und hoher Kornzahl pro Ähre dürfen beide Sorten als Einzelährentyp betrachtet werden (Tab. 4). Tommi zählt gemäss Züchterangaben und aufgrund der Ergebnisse ebenfalls zu diesem Typ. Titlis ist ebenfalls ein Einzelährentyp, gleicht jedoch eine etwas tiefere Kornzahl mit einem sehr hohen TKG aus. Der **Kompensationstyp** weist in allen drei Ertragskomponenten durchschnittliche Werte aus. Er kann tiefe Ährenzahlen über eine Erhöhung der Kornzahl ausgleichen. Er zeichnet sich mit einer guten Ertragsstabilität aus, auch auf Standorten, wo die Bestandesdichte von Jahr zu Jahr stark schwankt. Arina, Zinal und vermutlich auch Fiorina sind typische Kompensationstypen. Das Gegenteil des Einzelährentyps ist der **Bestandesdichtetyp**. Ertragsbildend sind hier in erster Linie die Körner pro Hektare, was über eine hohe Ährenzahl pro Fläche erreicht wird. Hier gehören Siala, Caphorn und Runal dazu. Die Übergänge zwischen den Sortentypen sind fließend, weshalb nicht alle Sorten klar eingeteilt werden können. Deshalb ist auch eine Abgrenzung der Klassen nicht einfach und Unterklassen sind möglich.

**Tab. 4 Einteilung der geprüften Weizensorten in Sortentypen** (TKG = Tausendkorngewicht, Kz = kornzahlbetont, Eä = einzelährenbetont, BD = bestandesdichtebetont, **X** = sichere Zuteilung, **X** = eher unsichere Zuteilung)

Sorte	Einzelährentyp		Kompensationstyp		Bestandesdichtetyp		
	TKG	Kz	Eä	BD	Kz	BD	TKG
Fiorina				X			
Titlis	X						
Runal							X
Siala							X
Zinal				X			
Ludwig		X					
Arina				X			
Levis		X					
Caphorn					X		
Tommi		X					
Altos					X		
Claro				X			
Forel				X	X		
Mayen					X		
Muretto						X	
Impression						X	

**Abb. 5: Ertragskomponenten: Bestandesdichte (Ähren/m<sup>2</sup>), Kornzahl und Tausendkorngewicht (g) je Weizensorte im Durchschnitt von 6-7 Standorten 2005-2007. (\*Standardsorten 05-07= Runal, Zinal, Arina, Levis)**



Autoren: Simon van der Veer, Jonas Zürcher

## 2 Sortentypische Bestandesführung BWW

**Versuchsfrage:** Auswirkungen von Saattermin, Saatmenge und N-Düngung auf Ertrag und Qualität bei zwei verschiedenen Sortentypen.

**Standorte:** Frauenfeld TG (Arenenberg), Birrfeld AG (Liebegg)

**Anbaudaten:** **Sorten:** Zinal (Kompensationstyp), Levis (Einzelährentyp)  
**Düngung:** Verfahren A: Bestockungsbetont: 60 kg N als Start-Gabe, 50 kg/N im DC 31, 40 kg N im DC 37  
 Verfahren B: Schossbetont: 30 kg N als Start-Gabe, 70 kg/N im DC 31, 50 kg N im DC 37

**Übrige Bestandesführung:** betriebsüblich

Verfahren	Sorte	Saatzeitpunkt	Saatmenge
1a	Levis	Anfang Oktober	250 Kö/m <sup>2</sup>
1b	Levis	Anfang Oktober	400 Kö/m <sup>2</sup>
2a	Zinal	Anfang Oktober	250 Kö/m <sup>2</sup>
2b	Zinal	Anfang Oktober	400 Kö/m <sup>2</sup>
3a	Levis	Ende Oktober	250 Kö/m <sup>2</sup>
3b	Levis	Ende Oktober	400 Kö/m <sup>2</sup>
4a	Zinal	Ende Oktober	250 Kö/m <sup>2</sup>
4b	Zinal	Ende Oktober	400 Kö/m <sup>2</sup>

### 2.1 Ergebnisse:

Der Befund, dass der spätere Saatzeitpunkt einen um 5-10% tieferen Ertrag (unabhängig von Sorte und Düngungsverfahren) brachte, bestätigt frühere Resultate des Forums. Während im Jahr 2006 in 7 von 8 Fällen die schossbetonte Düngung einen geringen Mehrertrag erbrachte (Abb. 6), waren die Unterschiede im Jahr 2007 praktisch inexistent (Abb. 7). Die Saatkichte von 400 Kö/m<sup>2</sup> ergab im 2006 ebenfalls in 7 von 8 Fällen einen leicht höheren Ertrag. Im 2007 verhielt es sich eher umgekehrt, in 5 von 8 Fällen ging der Ertrag mit der erhöhten Saatkichte zurück. Die Kombination von der höheren Saatkichte mit der schossbetonten Düngung schnitt im 2006 tendenziell besser ab. 2007 war aber die Kombination von tieferer Saatkichte und bestockungsbetonter Düngung tendenziell interessanter. Dies könnte mit dem langen Herbst und milden Winter von 2006 auf 2007 zusammenhängen, bei dem die Bestände eh zu stark ins Kraut schossen.

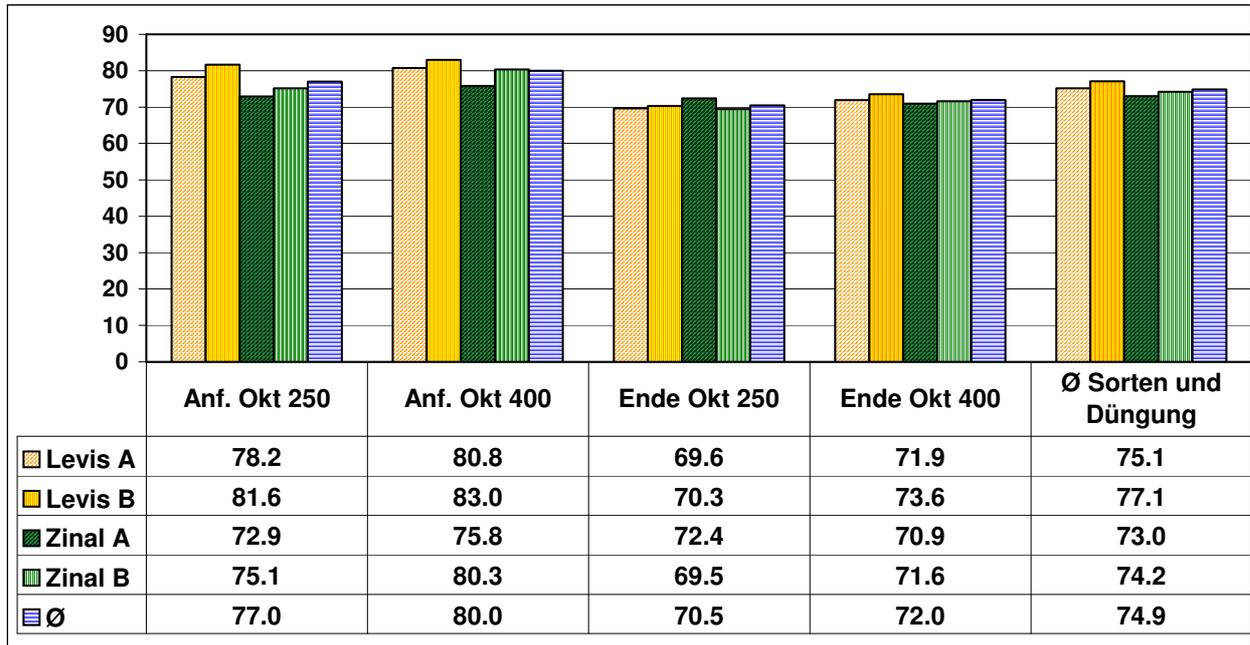
Die kostenbereinigten Erlöse verhielten sich trotz den unterschiedlichen Saatgutkosten (rund Fr. 90 mehr für die Saatkichte 400 Kö/m<sup>2</sup>) analog den Erträgen. Zwar betrug die Unterschiede in einzelnen Jahren und Verfahren zum Teil bis zu Fr. 500.-/ha, blieben aber im Schnitt doch recht bescheiden.

Das Hektolitergewicht HLG nahm mit dem späteren Saatzeitpunkt zwischen 0.3 und 1.7 kg ab, und zwar bei beiden Verfahren und beiden Sorten. Im Jahr 2006 reagierte Zinal stärker, im Jahr 2007 Levis. Weder die Saatstärke noch die Düngungsvariante hatten einen Einfluss auf das HLG.

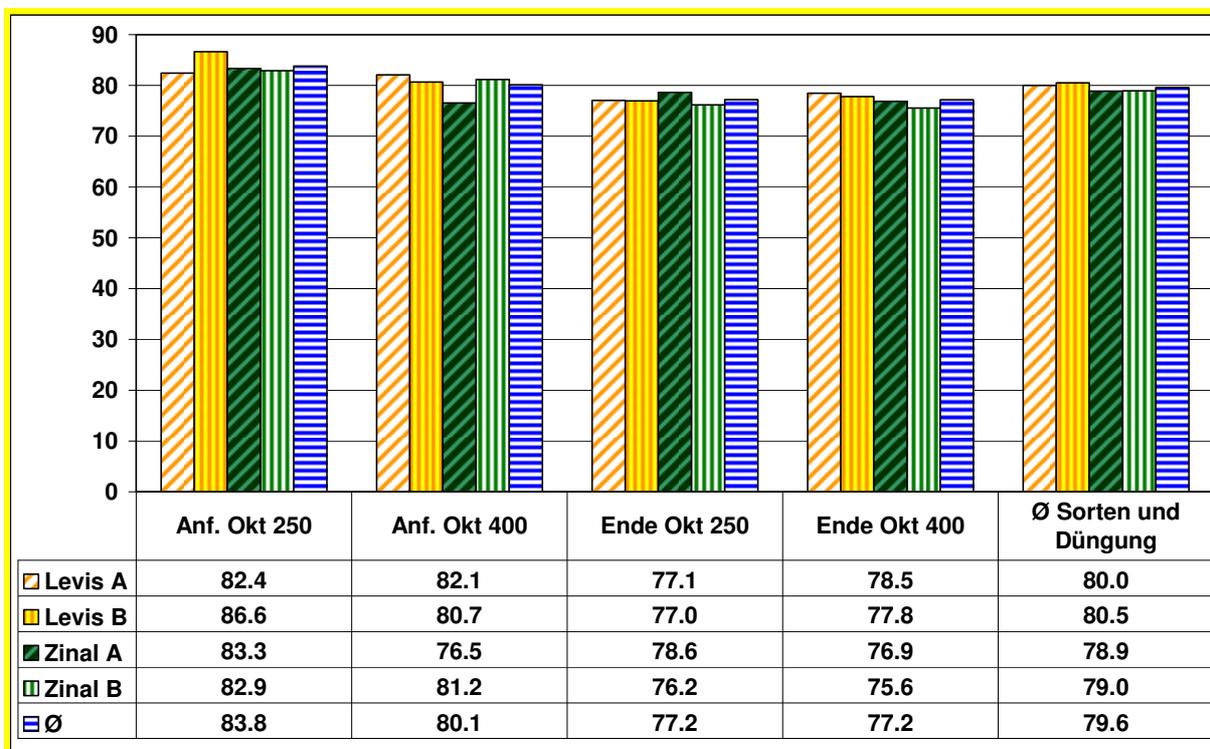
Wurden 2006 beim Saatzeitpunkt Ende Oktober höhere Proteingehalte gemessen als bei der früheren Saat, so spielte der Saatzeitpunkt 2007 keine Rolle. Mit der Saatkichte verhielt es sich gerade umgekehrt: Hatte sie im Vorjahr keinen Einfluss, so nahm der Proteingehalt 2007 mit der höheren Saatmenge etwas zu. Zinal hatte analog der Klassenzugehörigkeit einen im Schnitt minim höheren Proteingehalt. Überraschenderweise lag dieser aber im 2007 im Düngungsverfahren B konstant am tiefsten.

Die Bestandesdichte war beim Einzelährentyp Levis in 7 von acht Malen tiefer als bei Zinal. Zwischen den Düngungsverfahren ergaben sich im Schnitt keine eindeutigen Unterschiede.

**Abb. 6:** Gereinigte Erträge bei 14.5 % Feuchtigkeit nach Sorte, Saaddichte, Saattermin und N-Düngung (A = bestockungsbetonte Düngung, B = schossbetonte Düngung) an zwei Standorten 2006



**Abb. 7** Gereinigte Erträge bei 14.5 % Feuchtigkeit nach Sorte, Saaddichte, Saattermin und N-Düngung (A = bestockungsbetonte Düngung, B = schossbetonte Düngung) an zwei Standorten 2007



## **2.2 Fazit:**

Die einzig konstante Aussage aus den bisherigen zwei Versuchsjahren bleibt die Tatsache, dass Saaten Anfang Oktober etwas mehr Ertrag geben als spätere Saaten. Vermutlich besitzen die Weizensorten ein starkes Selbstregulationsvermögen, um verschiedene Bewirtschaftungsvarianten auszugleichen. Da sich aber möglicherweise die gewählten Varianten zu wenig unterscheiden, um in Streifenversuchen Differenzen zu erzielen, wurde für das kommende Jahr die Kompensationsorte Zinal durch den Bestandesdichtetyp Runal ersetzt, und die Düngungsvariante sollen zeitlich etwas auseinandergezogen werden.

Autorin: Lena Heinzer

## 3 Wintergerste

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

**Standorte:** Büsingen SH (Charlottenfels), Birr AG (Liebegg), Lindau ZH (Strickhof), Riedholz SO (Wallierhof)

**Anbaudaten:** **Sorten:** Jasmin, Verticale, Finesse, Caravan, (alle zweizeilig), Landi, Franziska, Merlot, Leonore, Laverda, Fridericus, Plaisant, Palmyra  
**Saadichte** bei allen Sorten gleich, je nach Standort 240 bis 320 Kö/m<sup>2</sup>, Saat zwischen 22.9 und 18.10. 2006, randomisierte Sortenstreifen mit Referenzstreifen  
**ÖLN-Verfahren:** 110-140 kg N/ha, 1-2 Fungizide, 1-2 Wachstumsregulatoren  
**Extenso-Verfahren:** 80-105 kg N/ha, keine Fungizide, keine Wachstumsregulatoren

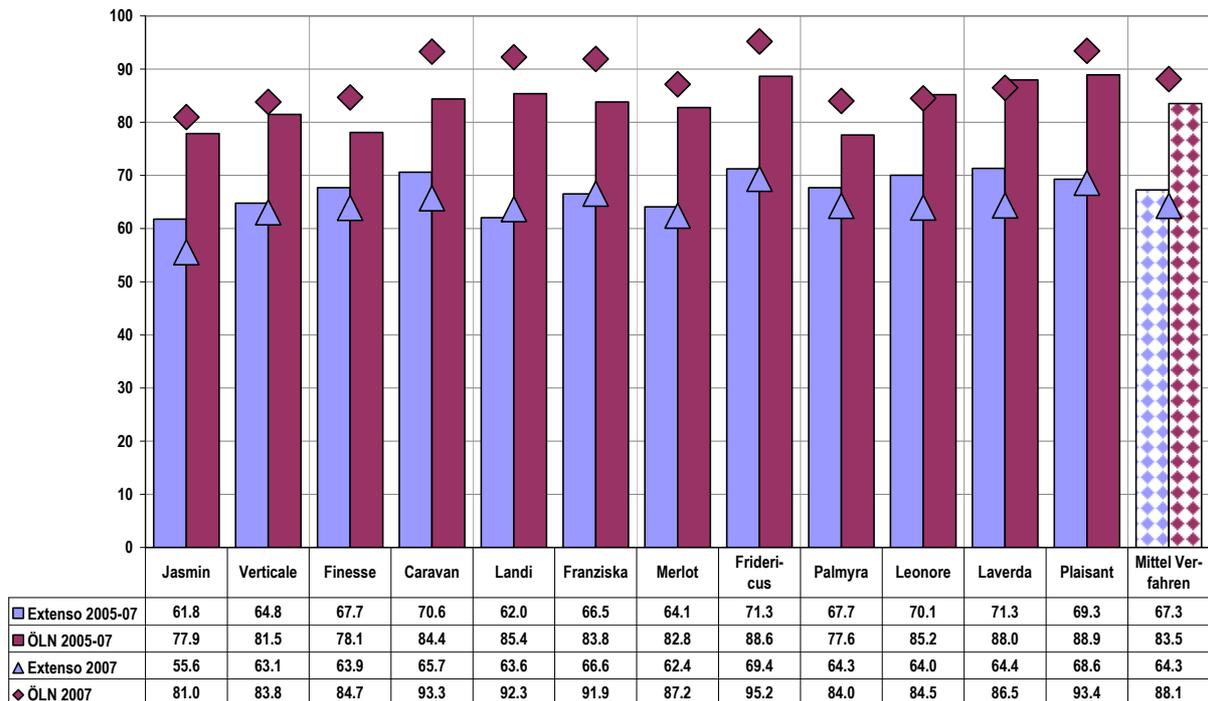
### 3.1 Erträge:

Mit durchschnittlich 64 dt/ha im extensiven und 88 dt/ha im ÖLN-Verfahren lagen die gereinigten und auf 14.5% Feuchtigkeit bezogenen Versuchserträge im Extenso deutlich tiefer als vergangenes Jahr, im ÖLN hingegen leicht höher, aber noch im Rahmen der vergangenen drei Jahre. Die Verfahrensdifferenz betrug aber im Mittel aussergewöhnliche 24 dt/ha gegenüber rund 18 dt im Durchschnitt der Jahre. Die Ertragsgrafik (Abb. 8) zeigt im Mehrjahreschnitt ein recht ausgeglichenes "Teilnehmerfeld". Ganz zuvorderst immer die neuere Sorte Fridericus, gefolgt von Leonore und Laverda. Diese beiden "Überflieger" der vergangenen Jahr enttäuschten aber heuer. Franziska und Landi hingegen bestätigten ihre Klasse, wobei sich die Schwäche von Landi im Extenso weniger deutlich manifestierte als auch schon. Die zweizeilige Jasmin bildet ertragsmässig immer das Schlusslicht. Überraschend war das gute Abschneiden der altbekannten Sorte Plaisant in beiden Verfahren, obwohl sie doch als recht krankheitsanfällig gilt. Sie steht aber zum letzten Mal auf der ESL. Für die Zukunft empfahl sich die Prüfsorte Caravan, welche je Verfahren Rang drei und vier erreichte. Dies ist für eine zweizeilige Sorte aussergewöhnlich.

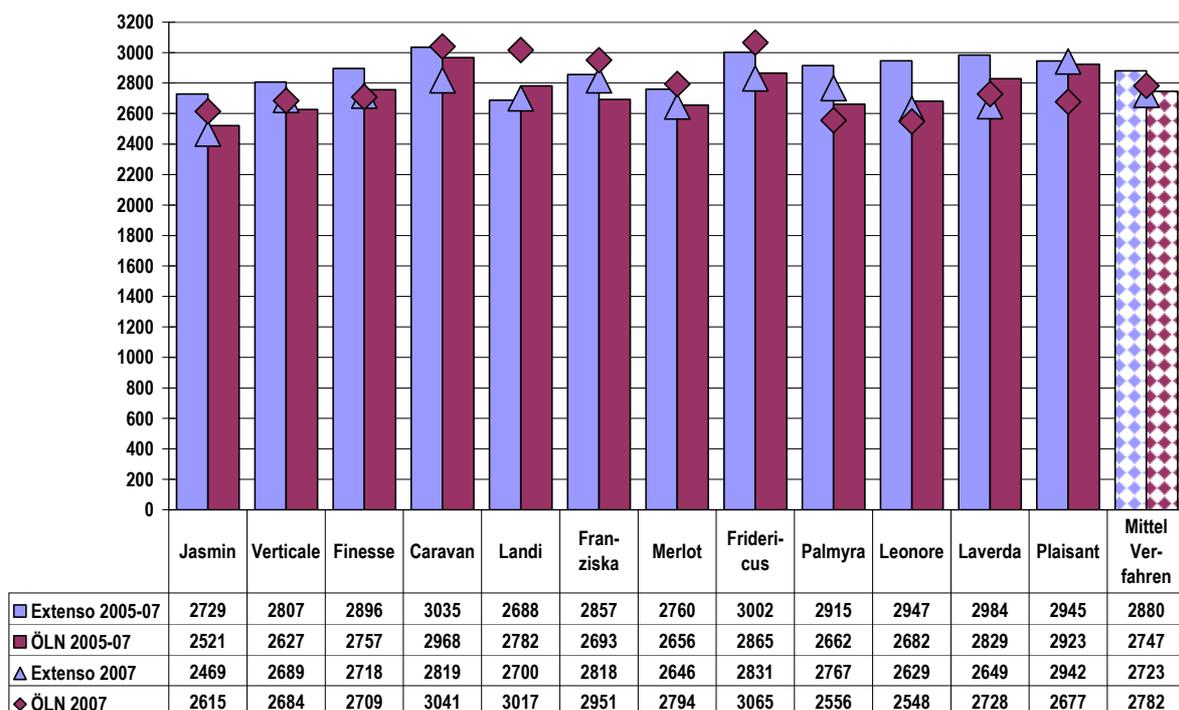
### 3.2 Erlöse:

Aus der Erlösrechnung (Einbezug des HLG, Verfahrenskosten und Extensoprämie berücksichtigt) folgt, dass die Verfahrensdifferenzen und Unterschiede zwischen den Standorten mindestens so gross sind wie die Sortenunterschiede. Für eine rentable ÖLN-Produktion müssen bei der aktuellen Preislage gegenüber dem Extenso-Anbau rund 22 dt/ha Mehrertrag gedroschen werden. Dies war in Birr mit 34 dt klar möglich, in Büsingen mit 21 dt knapp ausgeglichen und am Wallierhof mit 18 dt nicht der Fall. Diese Verhältnisse korrespondieren ungefähr mit den Ergebnissen der vergangenen Jahre (Abb. 9). Der einzelne Standort verhält sich also über die Jahre gleich. Für einmal war bei etwas mehr als der Hälfte der Sorten das ÖLN-Verfahren (wegen der höheren Erträge und den höheren HLG) im Schnitt aller Orte etwas wirtschaftlicher. Da fast alle Sorten Qualitätsabzüge in Kauf nehmen mussten ist die Reihenfolge der Sorten bei den Erlösen praktisch analog den Erträgen.

**Abb. 8:** Gereinigte Erträge der Wintergerstensorten in dt/ha bei 14,5 % Feuchtigkeit je Verfahren in den Jahren 2005 bis 2007 (Finesse, Caravan, Palmyra, Plaisant nur 2006 und 2007) an 4, 5 resp. 3 Standorten



**Abb. 9:** Erlöse der Wintergerstensorten 2005 bis 2007 je Verfahren in Franken pro Hektare, abzüglich effektiver Mehrkosten im ÖLN-Verfahren je nach Standort Fr. 250-500., inkl. Extensoprämie Fr. 400.-, an 4 resp. 5 Standorten



### 3.3 Qualitätsparameter:

Im ungespritzten Verfahren erreichte keine der Sorten das geforderte Hektolitergewicht (HLG) von 65-66 kg/hl, das Mittel betrug tiefe 60.9 kg/hl (Tab. 5). Die Werte im ÖLN lagen mit 62.9 kg/hl zwar klar, aber doch nicht genügend höher. Einzig die zweizeilige Sorte Jasmin und die altbekannte Plaisant wiesen im ÖLN-Verfahren ein genügendes HLG auf. Generell und noch verstärkt bei den neueren Sorten geht ein hohes Ertragspotenzial auf Kosten der Kornausbildung. Sicherlich ist aber auch das witterungsbedingte frühe Absterben der Blätter durch die in den letzten Jahren vermehrt auftretenden nichtparasitären Blattflecken mitschuldig. An keinem der drei ausgewerteten Standorte wurde heuer im Schnitt das geforderte Limit erreicht. Trotz des letztjährigen qualitativ sehr guten Jahres liegen die Dreijahresschnitte ebenfalls auf eher tristem Niveau.

**Tab. 5: Durchschnittliche Hektolitergewichte (in kg pro hl) der Wintergerstensorten 2005 bis 2007 (Finesse, Caravan, Plaisant und Palmyra nur 2006 und 2007) an 4, 5 resp. 4 Standorten**

	Extenso		ÖLN	
	2007	2005-2007	2007	2005-2007
<b>Jasmin</b>	63.7	67.3	66.8	69.1
<b>Verticale</b>	61.1	64.8	63.3	66.4
<b>Finesse</b>	60.4	63.2	62.5	65.8
<b>Caravan</b>	62.2	65.1	63.7	66.7
<b>Landi</b>	60.6	63.4	64.9	66.9
<b>Franziska</b>	60.8	63.2	62.2	64.7
<b>Merlot</b>	59.9	62.5	62.3	64.5
<b>Fridericus</b>	58.2	62.3	61.7	64.2
<b>Leonore</b>	59.6	62.5	60.0	62.9
Laverda	57.9	61.5	60.5	63.2
<b>Palmyra</b>	62.2	63.9	62.1	64.5
<b>Plaisant</b>	63.5	66.0	65.3	67.9
<b>Mittelwert</b>	<b>60.9</b>	<b>63.8</b>	<b>62.9</b>	<b>65.6</b>

### 3.4 Beobachtungen:

Mehltau und Rhynchosporien befielen die Pflanzen erneut wenig. Die Netzflecken hingegen traten stärker auf, wurden aber durch den trockenen April gebremst. Die Sortenunterschiede waren kleiner als die Verfahrensunterschiede und bewegten sich innerhalb einer Beurteilungsnote. Diese klassischen Pilzkrankheiten wurden wie in den Vorjahren deutlich überlagert von den nicht-parasitären Blattflecken. Bei diesen vermochte die Fungizidbehandlung eine Verbesserung von 1 bis 2 Noten im Boniturschema von 1 (gesund) bis 9 (praktisch 100% des Fahnenblattes betroffen) zu erzielen. Lagerung war an keinem Standort ein nennenswertes Thema, Halmknicken aber trat innerhalb des ungespritzten Verfahrens bei allen Sorten auf. Die Bestandesdichte lag trotz der starken Bestockung im Herbst und des milden Winters mit 490 Ähren pro m<sup>2</sup> (mehrzeilige Sorten) resp. 770 (zweizeilige) schlussendlich leicht tiefer als in den vergangenen Jahren.

Autorin: Lena Heinzer

## 4 Futterweizen

**Versuchsfrage:** Vergleich von verschiedenen Futterweizensorten unter einem praxisüblichen Anbauverfahren in Bezug auf Ertrag und Qualität. Lassen sich einzelne Sorten im Ertragsaufbau typisieren?

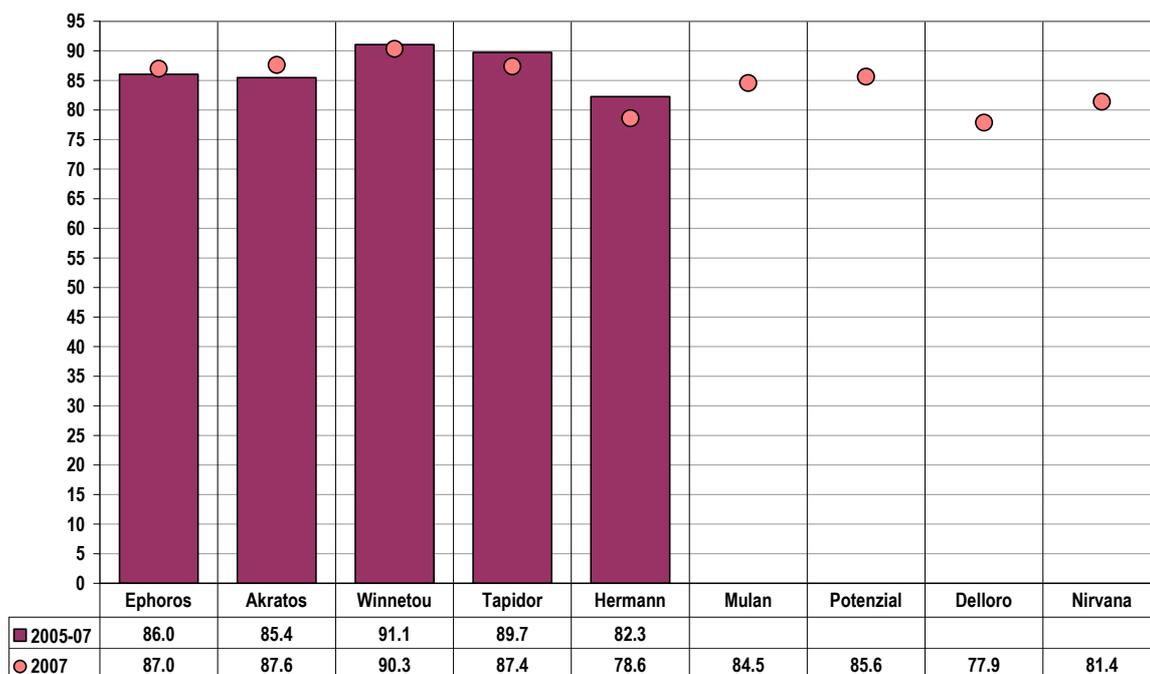
**Standorte:** Bünzen AG (Liebegg), Gränichen AG (Liebegg), Lindau ZH (Strickhof), Frauenfeld TG (Arenenberg), Hohenrain LU, Riedholz SO (Wallierhof, wegen Hagel nicht auswertbar), Zollikofen BE (Rütti)

**Anbaudaten:** **Sorten:** Ephoros, Hermann, Akratos, Winnetou, Tapidor, Mulan  
**Saadichte** bei allen Sorten gleich, 300-400 Kö/m<sup>2</sup>  
**Verfahren:** durchschnittlich 150 kg N/ha, 1-2 x Fungizid, 1-2 x Wachstumsregulator, Insektizid nach Schadschwelle

### 4.1 Erträge:

Den höchsten Ertrag brachte 2007 Winnetou mit 90 dt/ha (Abb. 10). Diese Sorte war auch im Durchschnitt die ertragsmässig beste. Der Abstand zu der frühreifen Tapidor ist aber gering. In den Vorjahren war Tapidor jeweils leicht ertragsstärker als Winnetou. Dieses Jahr konnten offenbar die frühreifen Sorten aufgrund der Witterung ihr Ertragspotential nicht voll ausschöpfen. Die beiden Drittklassweizen Ephoros und Akratos erbrachten gute Erträge und rangieren noch vor der eigentlichen Futterweizensorte Hermann, welche aber als am fusariumtolerantesten gilt. Mulan, eine neue Futterweizensorte, verlor rund 3 dt/ha auf Tapidor, überzeugte aber mit einer guten Standfestigkeit. Die eher spätreife Prüfsorte Potenzial rangiert mit gutem Ertrag zwischen Tapidor und Mulan. Die Prüfsorten Delloro und Nirvana vermochten 2007 nicht besonders zu überzeugen.

**Abb. 10:** Gereinigte Erträge in dt/ha bei 14.5 % Feuchtigkeit je Futterweizensorte und Verfahren 2005 bis 2007 an 7, 5 bzw. 6 Standorten



## 4.2 Qualitätsparameter:

Wie beim Brotweizen erreichten heuer auch die Futterweizensorten tiefe Hektoliterwerte (Tab. 6).

**Tab. 6: Hektolitergewicht in kg/hl der Futterweizensorten 2005 bis 2007 an 7, 4 bzw. 6 Standorten**

	Klasse	Hektolitergewicht	
		ÖLN	
		2007	2005-07
Ephoros	III	75.2	<b>77.5</b>
Akratos	III	76.6	<b>77.9</b>
Winnetou	FW	74.5	<b>75.9</b>
Tapidor	FW	73.2	<b>75.3</b>
Hermann	FW	71.0	<b>73.7</b>
Mulan	FW	75.5	
Potenzial	FW	77.1	
Delloro	III	77.6	
Nirvana	III	74.2	
<b>Mittelwert</b>		<b>75.0</b>	<b>76.1</b>

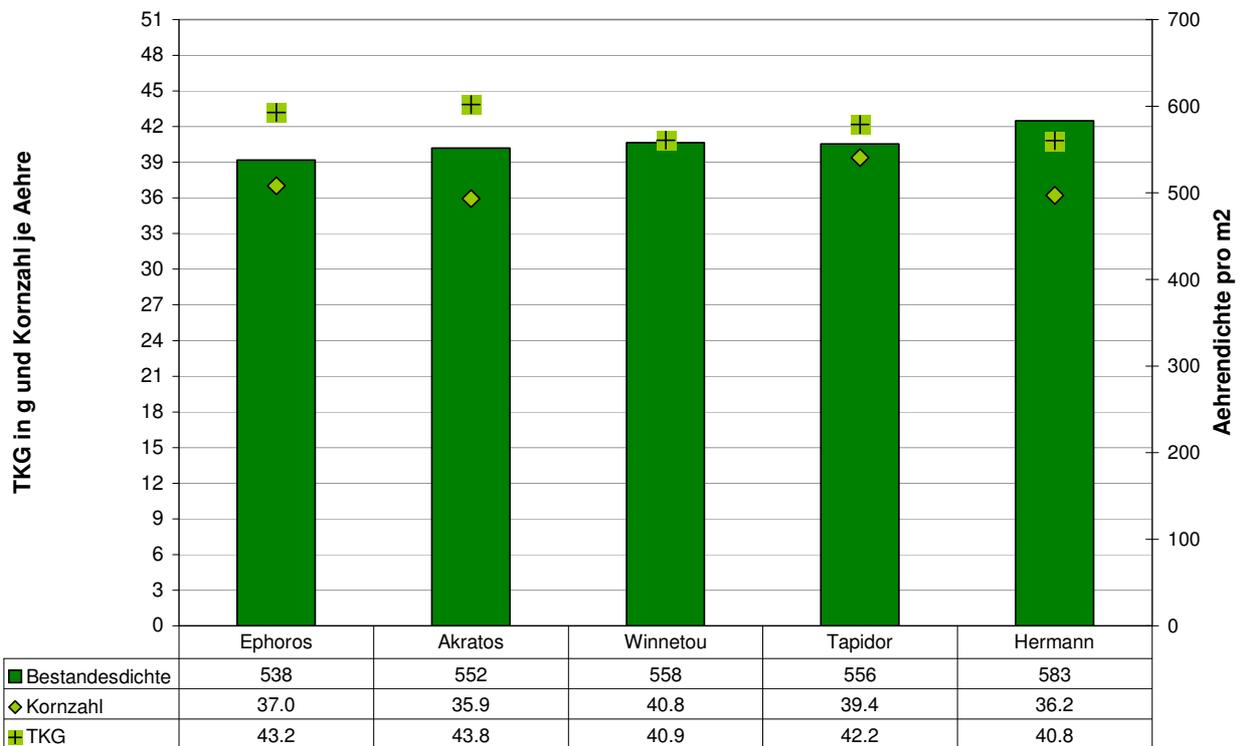
## 4.3 Sortentypen:

Mit den drei Ertragskomponenten Ährenzahl, Kornzahl und TKG kann der Sortentyp bestimmt werden (Abb. 11). Ein **Einzelährentyp** bringt den Ertrag über die einzelne Ähre, mit entweder vielen Körnern pro Ähre oder einem hohen TKG. Die Bestandesdichte und damit die Fähigkeit zur Bestockung spielt eine untergeordnete Rolle. Tapidor gehört am ehesten in diese Kategorie. Ephoros und Akratos hingegen sind mehr **Kompensationstypen**, welche bei allen drei Ertragskomponenten durchschnittliche Werte ausweisen, tiefe Ährenzahlen über eine Erhöhung der Kornzahl ausgleichen können und sich mit einer guten Ertragsstabilität auszeichnen. Beim **Bestandesdichtetyp** sind in erster Linie die Körner pro Hektare entscheidend, was über eine hohe Ährenzahl pro Fläche erreicht wird. Pegassos zählt zu diesem Typ. Bei Winnetou ist die Einteilung schwieriger, die abgebildeten Versuchsdaten sprechen zwar am ehesten für einen Einzelährentyp (Tab. 7), nimmt man jedoch Ergebnisse aus den Jahren 2003 und 2004 dazu, oder berücksichtigt die Angaben aus dem Ausland, kann diese Sorte auch als Bestandesdichtetyp oder Kompensationstyp klassifiziert werden.

## 4.4 Fazit

Es stehen mittlerweile mehrere sehr ertragsstarke Futterweizensorten zur Verfügung. Stimmen sowohl Standortverhältnisse, Witterungsbedingungen als auch Bestandesführung, so können sehr hohe Erträge erzielt werden. Die Versuche zeigen ausserdem, dass weitere ertragsstarke Sorten im Kommen sind. Allerdings müssen diese ihre guten Versuchsergebnisse in der nächsten Saison zuerst bestätigen.

**Abb. 11 Ertragskomponenten: Bestandesdichte (Ähren/m<sup>2</sup>), Kornzahl und Tausendkorngewicht (g) je Futterweizensorte im Durchschnitt von 7, 5, resp. 6 Standorten in den Jahren 2005 bis 2007**



**Tab. 7 Einteilung der geprüften Winterweizen nach Sortentyp (TKG = Tausendkorngewicht, Kz = Kornzahlbetont, Eä = einzelährenbetont, BD = bestandesdichtebetont)**

Sorte	Einzelährentyp		Kompensationstyp		Bestandesdichtetyp		
	TKG	Kz	Eä	BD	Kz	BD	TKG
Tapidor		X					
Ephoros				X			
Akratos				X			
Drifter				X			
Winnetou				X	X		
Hermann					X		
Potenzial					X		
Mulan							X
Pegassos							X

  = sicher        = unsicher

Autoren: Ursula Heiniger, Jonas Zürcher

## 5 Triticale

**Versuchsfrage:** Einfluss eines Extenso- und eines ÖLN -Verfahrens auf vier Triticalesorten in Bezug auf Ertrag und Qualität sowie Vergleich der Sorten untereinander.

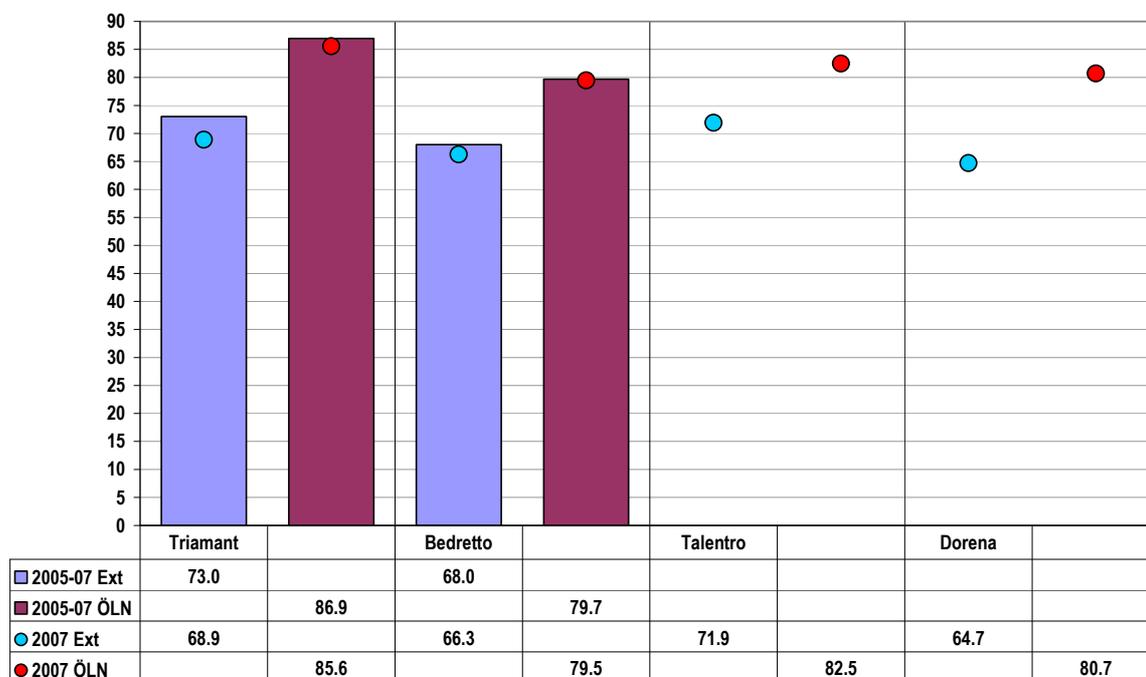
**Standorte:** Bünzen AG (Liebegg), Frauenfeld TG (Arenenberg), Gränichen AG (Liebegg), Lindau ZH (Strickhof), Hohenrain LU, Riedholz SO (Wallierhof), Zollikofen BE (Rütti)

**Anbaudaten:**  
**Sorten:** Triamant, Bedretto, Talento, Dorena  
**Saadichte** bei allen Sorten gleich, 300-400 Kö/m<sup>2</sup> je nach Standort  
**ÖLN-Verfahren:** 127-169 kg N/ha, 1-2 Fungizide, 1-2 mal Wachstumsregulator, Insektizid nach Schadschwelle  
**Extenso-Verfahren:** 97-142 kg N/ha, keine Fungizide, keine Wachstumsregulatoren, keine Insektizide

### 5.1 Erträge:

Mit durchschnittlich 68 dt/ha im Extenso- und 82 dt/ha im ÖLN -Verfahren liegen die Erträge auf hohem Niveau (Abb. 12). Die Sortenunterschiede waren 2007 relativ gering und betrug weniger als 10%. Zwischen den Verfahren gab es bei allen Sorten deutliche Unterschiede, heuer im Schnitt 14 dt/ha, gegenüber bloss 9 dt/ha im Vorjahr. Im Extenso-Verfahren setzte sich Talento erneut an die Spitze vor Triamant, im ÖLN-Verfahren wechseln sich die beiden Sorten mit der Führung ab.

**Abb. 12:** Gereinigte Erträge in dt/ha bei 14.5 % Feuchtigkeit je Triticalesorte und Verfahren 2005 bis 2007 an 7 Standorten (Talentro nur 2006 und 2007, Dorena nur 2007)



## 5.2 Erlöse:

Um die Mehrkosten von Fr. 360.- für den erhöhten Pflanzenschutz und zusätzliche Düngermenge sowie die Extenso-Prämie von Fr. 400.- wettzumachen, müssen im ÖLN-Verfahren rund 20 dt/ha mehr Ertrag gedroschen werden. Dies war 2007 nur an den Standorten Arenenberg und Wallierhof möglich, in Bünzen und in Gränichen knapp nicht, und im Schnitt mit rund 14 dt/ha klar nicht. Über die Jahre spricht die Rentabilität bei allen Sorten für die Extenso-Variante (Tab. 8).

**Tab. 8: Erlös in Franken pro Hektare je Triticalesorte und Verfahren 2005-2007 an 7 Standorten (Talentro nur 2006 und 2007, Dorena nur 2007)**

	<b>Triamant</b>	<b>Bedretto</b>	<b>Talentro</b>	<b>Dorena</b>	<b>Mittel</b>
<b>Extenso 05-07</b>	3155	2956	3237		<b>3116</b>
<b>ÖLN 05-07</b>	2936	2655	2868		<b>2820</b>
<b>Extenso 2007</b>	2983	2875	3120	2836	<b>2993</b>
<b>ÖLN 2007</b>	2879	2643	2767	2706	<b>2763</b>

## 5.3 Qualitätsparameter und Beobachtungen:

Wie der Weizen realisierte auch die Triticale 2007 keine hohen Hektolitergewichte (Tab.9). Das ÖLN-Verfahren (gut 68 kg) war immerhin etwas besser als die Extenso-Variante (knapp 66 kg). Bedretto und Triamant lagen in beiden Verfahren unter dem Durchschnitt. Die beiden neuen Sorten Talentro und Dorena erzielten etwas höhere HLG als die beiden anderen Sorten. Bedretto wies den höchsten Proteingehalt auf und bestätigte auch heuer die gute Standfestigkeit. Triamant überzeugte 2007 nebst dem guten Ertrag erneut durch eine ausgezeichnete Blattgesundheit.

**Tab. 9: Hektolitergewichte der Triticalesorten je Verfahren an 7 Standorten von 2005 bis 2007**

Sorte	Hektolitergewichte Extenso		ÖLN	
	2007	2005-07	2007	2005-07
Triamant	64.7	<b>66.3</b>	67.1	<b>68.2</b>
Bedretto	63.8	<b>66.0</b>	66.9	<b>68.1</b>
Talentro	67.7		68.6	
Dorena	66.5		70.2	
Mittelwert	65.7	66.2	68.2	68.2

Autorin: Ursula Heiniger

## 6 Anbautechnikversuch Futterweizen AWW

**Versuchsfrage:** Einfluss verschiedener Strategien des Fungizid- und Wachstumsregulator-Einsatzes auf den Ertrag und die Qualität dreier Weizensorten

**Standorte:** Bünzen AG (Liebegg), Gränichen AG (Liebegg), Hohenrain LU, Lindau ZH (Strickhof), Frauenfeld TG (Arenenberg), Riedholz SO (Wallierhof, wegen Hagel keine Auswertung), Zollikofen BE (Rütti)

**Anbaudaten:**  
**Sorten:** Winnetou, Tapidor, Ephoros  
**Düngung:** total 150-160 kg N/ha in 3 Gaben  
**Bewirtschaftung:** standortangepasst bei allen Sorten und Verfahren gleich

Verfahren	Beschrieb
<b>1 Kontrolle</b>	keine Fungizide, kein Halmverkürzer
<b>2 ÖLN intensiv</b>	2 Fungizide normal dosiert. DC 31-32: 0.6 l/ha Moddus + 1.5 l/ha Pronto Plus. DC 46-51: 1.5 l/ha Opera
<b>3 ÖLN reduziert</b>	2 Fungizide halbe Dosierung. DC 31-32: 0.3 l/ha Moddus + 0.75 l/ha Pronto Plus. DC 46-51: 0.75 l/ha Opera
<b>4 ÖLN minimal</b>	1 Fungizid normale Dosierung. DC 37: 1.5 l/ha Opera + 1 l/ha Ethephon
<b>5 Zweites Fungizid in Blüte (nicht in Auswertung)</b>	2 Fungizide normale Dosierung, davon 1 Behandlung in Blüte. DC 31-32: 0.6 l/ha Moddus + 1.5 l/ha Opera. DC 65: 1.25 l/ha Input

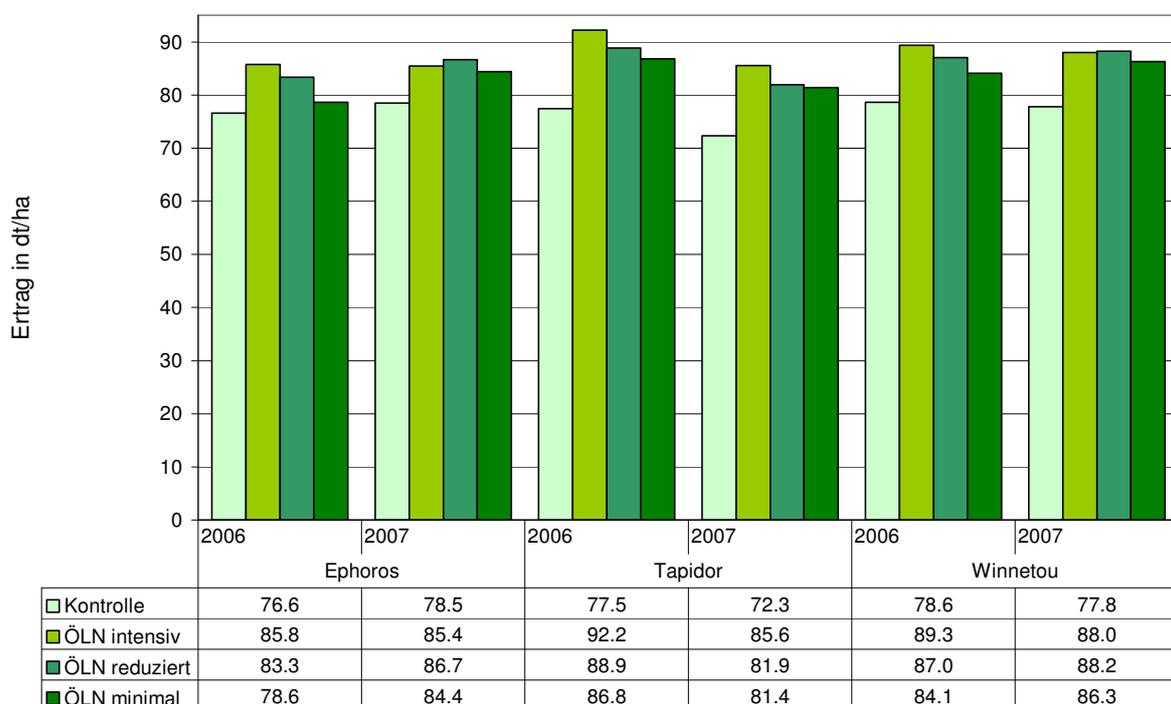
### Kommentar zu den Verfahren:

- 1: Kontrolle wird benötigt, um überhaupt eine Aussage betreffend Wirkung der Fungizidbehandlung und Halmverkürzung machen zu können.
- 2: Dieses Verfahren entspricht den Empfehlungen der PFS-Firmen und wird häufig von Lohnspritzunternehmen angewendet. Fr. 247.-/ha + zwei Durchfahrten = Fr. 360.-/ha
- 3: Dieses Verfahren vermindert die Kosten über eine Reduktion der Aufwandmengen. Es erfolgen zwei Behandlungen mit Fungizid und Halmverkürzer. Die Resistenzproblematik wird dabei berücksichtigt. Fr. 124.-/ha + zwei Durchfahrten = Fr. 236.-/ha
- 4: Nebst der Herbizidbehandlung wird mit einer einzigen Durchfahrt Fungizid und Wachstumsregulator ausgebracht. Damit werden die Züchtungsfortschritte bezüglich Krankheitsresistenzen und Standfestigkeit ausgenutzt und die Direktkosten sowie der Arbeitsaufwand minimiert. Gegenüber Verfahren 2 könnte die Ertragsicherheit etwas tiefer sein. Fr. 144.-/ha + eine Durchfahrt = Fr. 200.-/ha
- 5: Eine erste Behandlung erfolgt zum praxisüblichen Zeitpunkt (DC 31-32) mit einem Fungizid mit möglichst langer Dauerwirkung (volle Dosierung). Die zweite Behandlung folgt in die Blüte mit einem Fungizid mit guter Fusarienwirkung. Fr. 288.-/ha + zwei Durchfahrten = Fr. 400.-/ha. Nicht in der Auswertung, da nur am Standort Bünzen und Riedholz angewendet

### 6.1 Erträge:

Über alle Verfahren brachten die drei Sorten vergleichbare Erträge (Abb. 13). Die Erträge der Kontrolle lagen bei allen Sorten deutlich tiefer als bei den behandelten Verfahren. Den höchsten Ertrag lieferte im Jahr 2006 bei allen Sorten das Verfahren ÖLN intensiv. Bei der Ernte 2007 traf dies nur für Tapidor zu, während bei Winnetou und Ephoros zwischen den behandelten Verfahren im Durchschnitt der Standorte nur sehr geringe Abweichungen auftraten. Ein Ertragsrückgang durch die Halbierung der Aufwandmenge (Verfahren ÖLN reduziert) konnte im Mittel der beiden Ernten nur bei Tapidor festgestellt werden (3.6 dt/ha). Die einmalige Behandlung (ÖLN minimal) schnitt 2006 bei allen Sorten um 5-7 dt/ha, 2007 um 1-4 dt/ha schlechter ab als das ertragsstärkste Verfahren ÖLN intensiv.

**Abb. 13: Ertrag bei drei Weizensorten und vier Pflanzenschutzverfahren in dt/ha bei 14,5 % Feuchtigkeit. 2006: 7 Standorte; 2007: 6 Standorte**



### 6.2 Erlöse:

Im Durchschnitt der Standorte unterschieden sich die kostenbereinigten Erlöse der vier Verfahren bei Ephoros nur um Fr.100.-/ha, bei Winnetou um Fr.150.-/ha, und bei Tapidor immerhin um Fr. 250.-/ha (Abb. 14). Wobei die Kontrolle eigentlich dem Extensoprogramm entspricht und mit der Extensoprämie alle anderen Verfahren wirtschaftlich überholen würde!

#### 6.2.1 Erlöse je Standort

In Zollikofen (3052) und Bünzen (5624) unterscheiden sich die Erlöse im Durchschnitt der Sorten und Jahre nicht bzw. sehr gering (Abb. 15). In Bünzen fiel einzig das Verfahren ÖLN minimal etwas ab. Die jährlichen Schwankungen hoben die Differenzen in den Jahren 2006 und 2007 auf. An den Standorten Gränichen (5722), Hohenrain (6276), Arenenberg (8268) und Riedholz (4533) schnitten die Verfahren mit 2 Behandlungen tendenziell besser ab als jenes mit nur einer Behandlung. Wobei an zwei Standorten (Gränichen, Arenenberg) sich die 2 Behandlungen eher im 2006 rechneten und am Standort Hohenrain eher 2007. Die unbehandelte Kontrolle lag im Erlös an diesen 4 Standorten etwas hinter den anderen Verfahren zurück. Am Standort Lindau (8315) lohnten sich im Durchschnitt der Sorten und Jahre die Verfahren mit 2 Behandlungen eher nicht. Nur im 2006 konnte ÖLN reduziert

die anderen Verfahren knapp übertreffen, was jedoch mit guten Leistungen der Kontrolle und ÖLN minimal 2007 mehr als wettgemacht wurde.

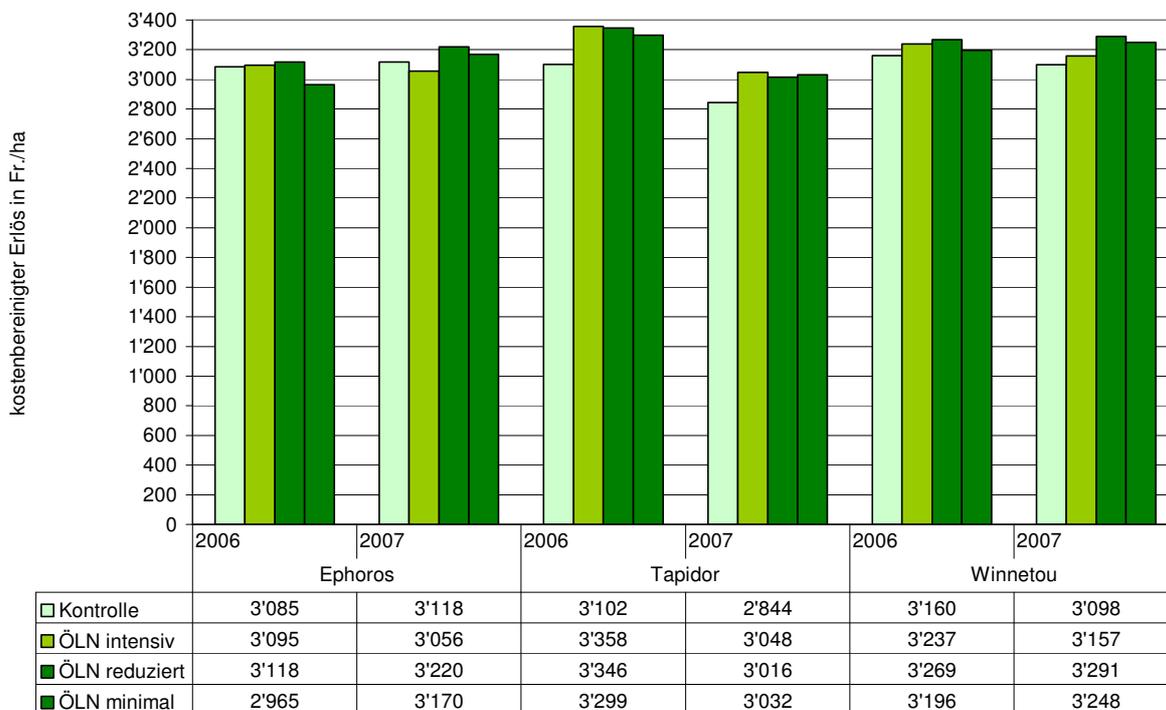
### 6.2.2 Erlöse je Sorte

**Ephoros:** ÖLN reduziert erzielte in beiden Jahren hohe Erlöse. Knapp dahinter folgt bereits das unbehandelte Verfahren. ÖLN intensiv hingegen konnte nur 2006 überzeugen, während ÖLN minimal nur 2007 hohe Erlöse erreichte.

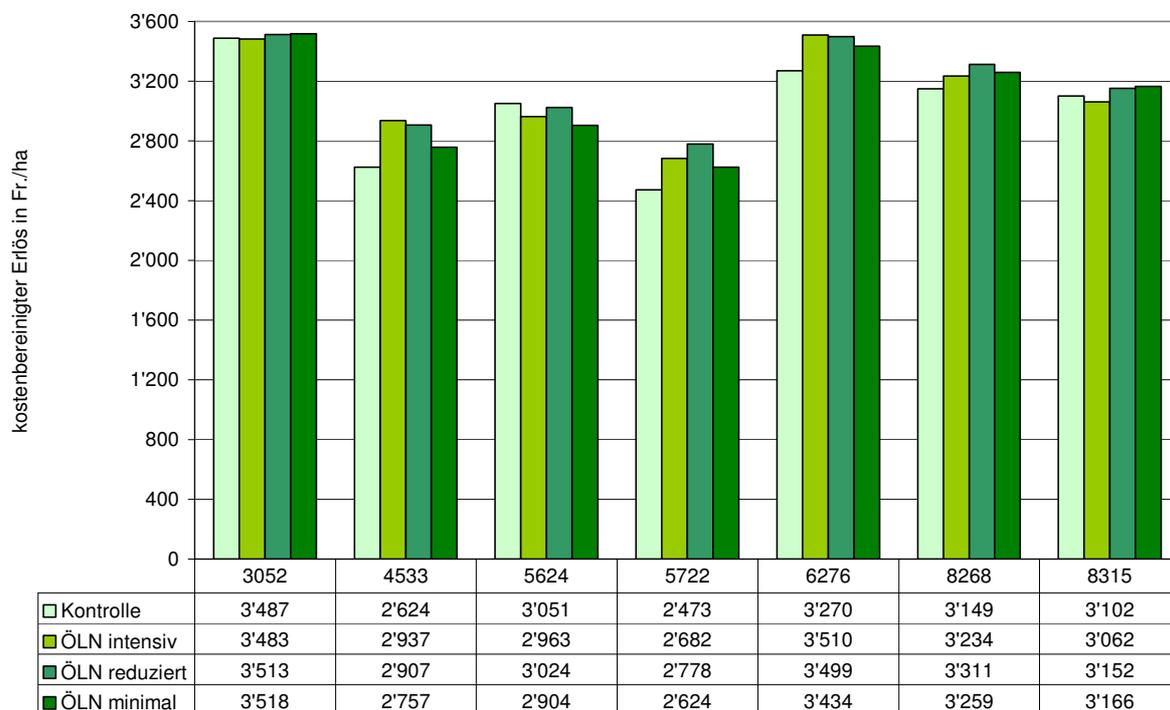
**Tapidor:** 2006 erzielten ÖLN intensiv und reduziert knapp höhere Erlöse als ÖLN minimal. 2007 traten zwischen den behandelten Verfahren keine Unterschiede auf. Die Kontrolle erreichte in beiden Jahren tiefere Erlöse.

**Winnetou:** ÖLN reduziert erreichte auch hier in beiden Jahren hohe Erlöse und die Kontrolle die tiefsten. Während die anderen Verfahren je nach Jahr unterschiedlich abschnitten und schliesslich kaum Differenzen auftraten.

**Abb. 14:** Kostenbereinigter Erlös bei drei Weizensorten und vier Pflanzenschutzverfahren in den Jahren 2006 und 2007 an 7 resp. 6 Standorten. Basis: Richtpreis Futterweizen; Mehrkosten: ÖLN intensiv = Fr. 360.-/ha; ÖLN reduziert = Fr. 236.-/ha; ÖLN minimal = Fr. 200.-/ha.



**Abb. 15: Kostenbereinigter Erlös im Mittel dreier Weizensorten bei vier Pflanzenschutzverfahren in den Jahren 2006 und 2007 je Standort.** Standort 4533 nur Ernte 2006. Basis: Richtpreis Futterweizen; Mehrkosten: ÖLN intensiv = Fr. 360.-/ha; ÖLN reduziert = Fr. 236.-/ha; ÖLN minimal = Fr. 200.-/ha.



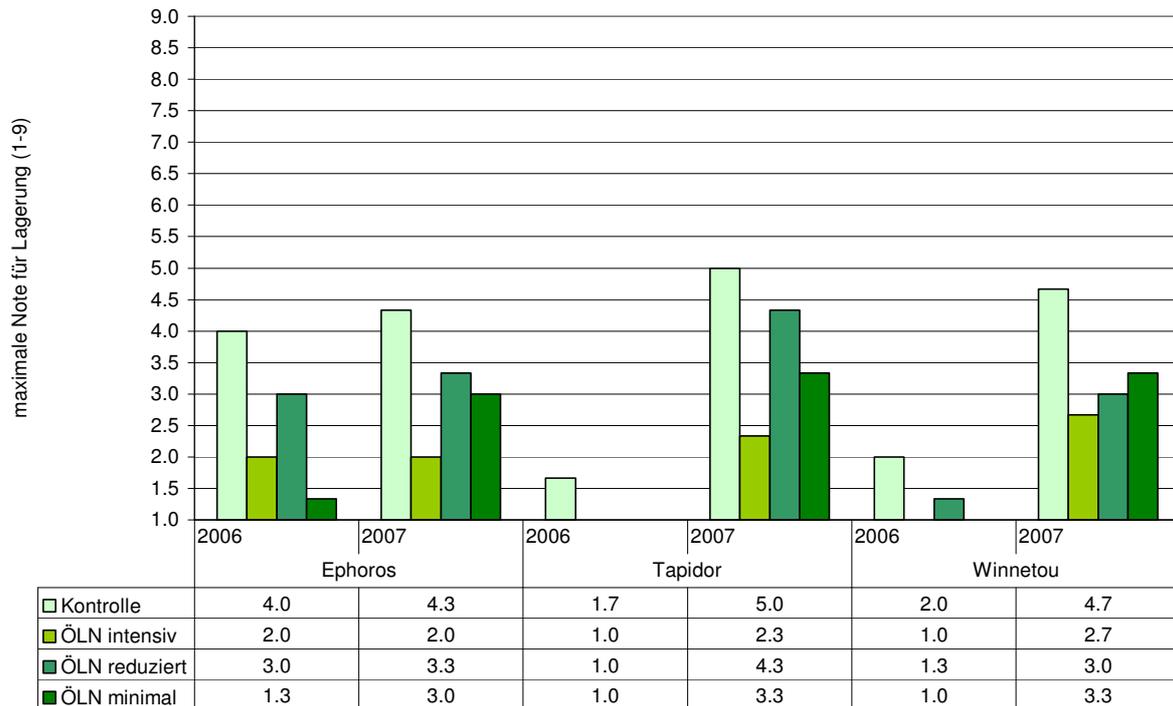
### 6.3 Qualitätsparameter:

Das Hektolitergewicht lag bei der unbehandelten Kontrolle bei allen Sorten tiefer als bei den übrigen Verfahren. Zwischen den behandelten Verfahren traten keine Differenzen auf. Im 2007 wurden generell tiefere Werte gemessen. Der Proteingehalt reagierte nicht auf die unterschiedlichen Pflanzenschutzverfahren.

### 6.4 Beobachtungen:

Generell trat wenig Lagerung auf. Selbst die maximalen Noten, welche bei der Bonitierung in beiden Jahren an allen Standorten auftraten überschritten nur bei Ephoros die Note 4 (Skala 1 bis 9). Im Jahr 2007 konnte etwas mehr Lagerung beobachtet werden als 2006. Im unbehandelten Verfahren lagerten alle Sorten in beiden Jahren um 1 bis 1,5 Noten stärker als in den Verfahren mit Halmverkürzer (Abb. 16). Die halbe Dosierung des Wachstumsregulators führte nur bei Ephoros und Tapidor im Jahr 2007 zu vermehrter Lagerung. Der späte Einsatz des Halmverkürzers im Verfahren ÖLN minimal liess nur 2007 mehr Lagerung zu (0,5 bis 1 Note stärker). Der Befall von Septoria-Blattflecken und Spelzenbräune war in der Kontrolle leicht höher als in den übrigen Verfahren. Die gespritzten Verfahren zeigten nur sehr geringe Unterschiede. Beim Mehltau zeigten das intensive Verfahren einen deutlich geringeren Befall als die Kontrolle und ÖLN minimal. Das reduzierte Verfahren war nur geringfügig stärker befallen als ÖLN intensiv. In allen Verfahren zeigte Ephoros die tiefsten Befallswerte, Winnetou war am stärksten befallen. Der Befall mit Braunrost war 2006 allgemein tiefer als 2007. Die Sorten Winnetou und Ephoros zeigten in der Kontrolle leicht erhöhte Befallswerte. Zwischen den anderen Verfahren zeigten sich bei keiner Sorte wesentliche Befallsunterschiede.

**Abb. 16** Maximale Noten für Lagerung aus den Bonituren von 7 Versuchen im 2006 und 6 Versuchen im 2007. Note 1 = keine Lagerung; Note 9 = gesamte Fläche gelagert



**6.5 Fazit:**

Bei den aktuellen Preis- und Kostenverhältnissen kann mit einer Reduktion der Aufwandmengen der Erlös gehalten oder leicht gesteigert werden. Würde eine Reduktion der Dosierung nicht wie in den Versuchen generell, sondern der Situation angepasst vorgenommen, könnten sich die positiven Effekte noch verstärken. Andererseits ist es fraglich, ob die geringen Mehrerlöse langfristig die leicht erhöhte Gefahr für Resistenzentwicklungen aufwiegen können. Eine einmalige Behandlung im Fahrenblattstadium scheint sich dagegen eher nicht zu lohnen. Lagerung trat zwar nicht vermehrt auf, doch ein Mehлтаubefall wie im unbehandelten Verfahren könnte zu geringen Ertragsverlusten geführt haben. Das unbehandelte Verfahren dient im Versuch eigentlich nur als Kontrollverfahren. Bei einer Erlösberechnung mit Extensoprämie, würde dieses „Extenso“-Verfahren mit einer Ausnahme in beiden Jahren, an allen Standorten und bei allen Sorten deutlich am besten abschneiden!

Autor: Jonas Zürcher

## 7 Winterraps

**Versuchsfrage:** Wie schneiden verschiedene Winterrapsorten im Ertrag ab und wie wirkt sich der zweimalige Fungizideinsatz (Herbst und Blühbeginn) auf den Standort und die Sorten aus?

**Standorte:** Beringen SH (Charlottenfels), Suhr AG (Liebegg), Riedholz SO (Wallierhof), Wülflingen ZH (Strickhof)

**Anbaudaten:**

**Sorten:** Expert, Standing, Trabant, Aviso, Cormorand, Talent, Oase, V141OL (HOLL), Mendel (Kohlhernie), Visby, PR45D (Prüfsorten)

**Saat** standortangepasst 45-60 Körner/m<sup>2</sup> bei Liniensorten, 35-50 bei Hybriden, randomisierte Sortenstreifen mit Referenzstreifen

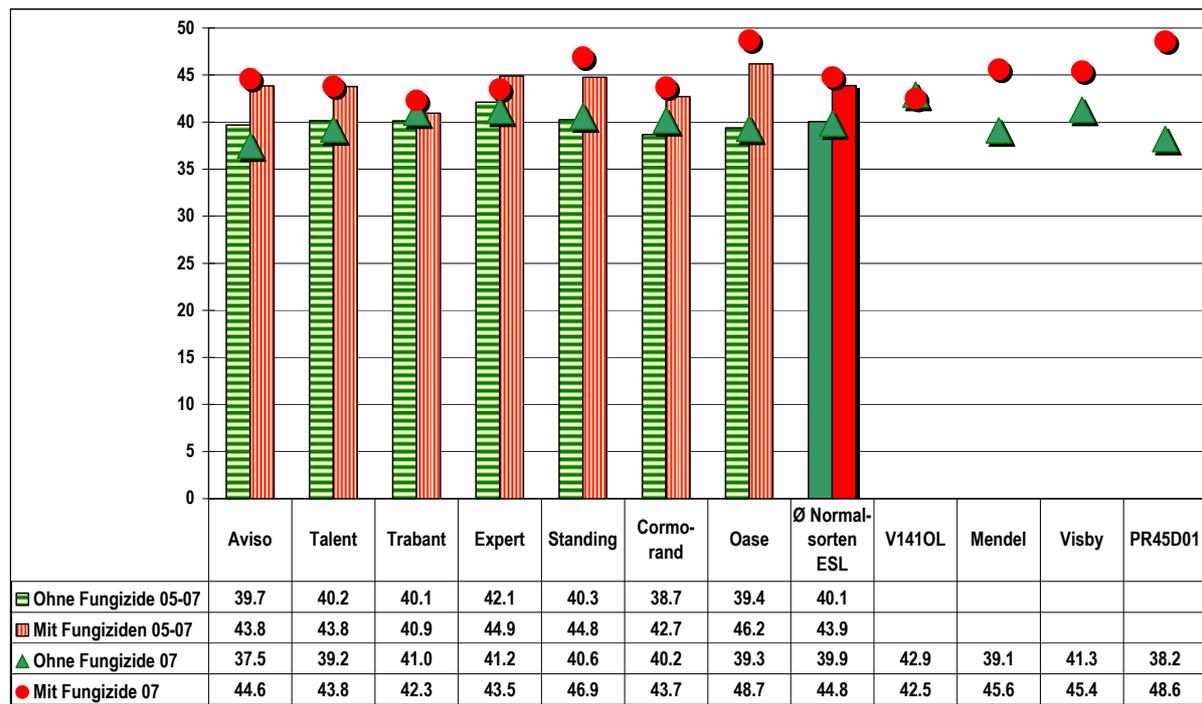
**Verfahren:** ohne und mit Fungizide (gegen Phoma Mitte Oktober und gegen Sklerotinia bei Blühbeginn), N-Düngung 160 – 170 kg N/ha (inkl. Hofdünger), 1-2 mal Insektizide nach Schadschwelle bei beiden Verfahren gleich

**Ernte** zwischen 29. Juni und 13. Juli

### 7.1 Erträge:

Im Schnitt wurden über alle Standorte und Sorten in dieser Saison 40.0 dt/ha im Verfahren ohne Fungizide und 45.0 dt/ha im Verfahren mit Fungiziden gedroschen (Abb. 17). Der Unterschied zwischen den beiden Anbauverfahren war 2007 somit bedeutend grösser als im Vorjahr. Im Mittel aller Sorten, die in den drei Versuchsjahren angebaut wurden, betrug die Verfahrensdifferenz 3.8 dt/ha. Die starke Pflanzenentwicklung im Herbst 2006 wurde dank des milden Winters nicht zum Verhängnis. Selbst im Verfahren ohne Herbstfungizid kam es zu keinen Winterverlusten. Das sonnige Aprilwetter ermöglichte eine optimale Blüte und der Regen ab Anfang Mai dürfte an den meisten Orten gerade noch rechtzeitig für die Schotenfüllung gekommen sein. Von den Normalsorten der empfohlenen Sortenliste (ESL) brachten heuer im Fungizidverfahren die Sorten Oase (48.7 dt/ha) und Standing (46.9 dt/ha) die höchsten Erträge über alle Standorte. Im Verfahren ohne Fungizide lagen die Sorten Expert (41.2 dt/ha) und Trabant (41.0 dt/ha) leicht vorne. Allgemein zeigten sich im Durchschnitt der Standorte aber nur geringe Sortenunterschiede. Die Konkurrenzfähigkeit der Liniensorten Aviso, Expert und Oase gegenüber den Hybridsorten bestätigt sich wiederum. Die beiden Hauptsorten Talent und Trabant sind sich neben ihrer Wuchsform auch im Ertrag ähnlich mit leichtem Vorteil für Talent im Fungizidverfahren und für Trabant im unbehandelten Verfahren. Die geringe Ertragsdifferenz von Trabant zwischen beiden Verfahren zeigte sich bereits die letzten beiden Jahre. Die zusammengesetzte Hybride Cormorand ist die Nachfolger-Sorte von Cormoran und hat eine neue Linie als Pollenspender erhalten. Ihre Erträge vermögen im 3-Jahresschnitt nicht mehr ganz mitzuhalten zudem ist sie die lageranfälligste Sorte. Nach dem Durchhänger im 2006, welcher teils mit Auswinterungsverlusten zu tun hatte, konnte sich die zweite zusammengesetzte Hybride Standing in diesem Jahr wieder steigern, präsentierte schön und hielt ihr Versprechen bei der Ernte. Die HOLL-Sorte V141OL (für Vertragsanbau: high oleic low linolenic) konnte in diesem Jahr entgegen den Erwartungen mit den anderen Sorten mithalten und erzielte vergleichbare Erträge bei allerdings rund 10 Fr./dt höherem Preis. Die beiden Prüfsorten Visby sowie die Halbzwerghybride PR45D01 erzielten vor allem im Fungizidverfahren überdurchschnittliche Erträge.

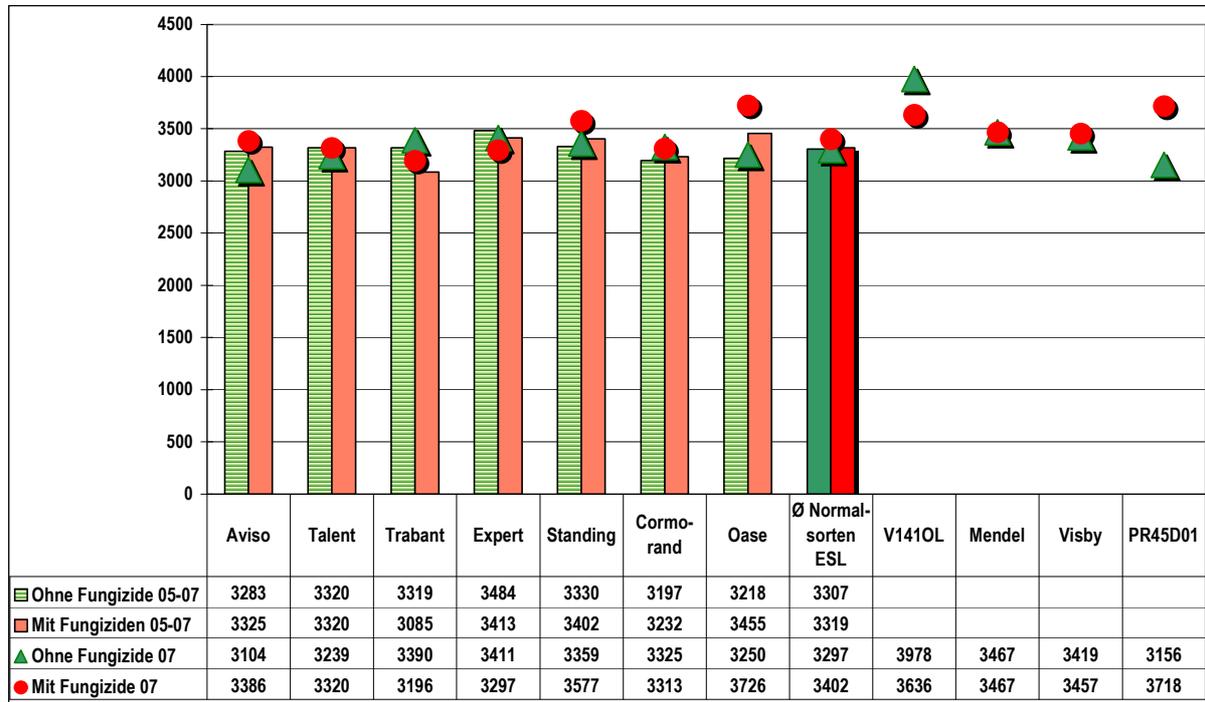
**Abb. 17: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 6 % Feuchtigkeit je Rapsorte und Verfahren in den Jahren 2005 bis 2007 an 4, 5 resp. 4 Standorten (Mendel und PR45D01 2007 und Oase 2005 nur an 3 Standorten)**



## 7.2 Erlöse:

Um die Mehrkosten für die beiden Fungizideinsätze (inkl. Maschinen und Arbeit) von Fr. 300.-/ha zu decken, ist bei einem zugrunde gelegten Rapspreis von Fr. 82.70/dt ein Mehrertrag von 3.6 dt/ha nötig. Im Durchschnitt der Standorte wurde bei den 7 Sorten mit dreijährigen Versuchsergebnissen ein Mehrertrag von 3.8 dt/ha erreicht (zum Vergleich 2006: 1.6 dt/ha / 2005: 5.0 dt/ha). Die optische Wirkung der Fungizide äusserte sich durch ein gebremstes Blattwachstum bis in den Frühling hinein, eine bessere Standfestigkeit bis zur Ernte und deutlich grüneren und gesünderen Stängeln bei der Ernte bei etwas späterer Reife. Zwar schnitt 2007 das Verfahren mit den Fungiziden an drei von vier Standorten besser ab. Im Mittel der drei Jahre war das gespritzte Verfahren aber nur am Standort Suhr (+5.5 dt/ha) vorteilhafter, an den Standorten Beringen (+3.2 dt/ha), Riedholz (+ 3.0 dt/ha) und Wülflingen (+4.3 dt/ha) waren die Erlöse ziemlich ausgeglichen. Die mehrjährigen Ergebnisse zeigen, dass je nach Jahr, Standort und Sorte die Rentabilität des Fungizideinsatzes auf der Kippe steht und im Voraus schwierig zu beurteilen ist. Die grössten Ertragseffekte sind an Standorten mit hohem Ertragspotential, bei früher Saat und Gebieten mit hoher Rapsdichte und entsprechend hohem Krankheitsdruck zu erwarten. Hohe Erträge bedingen kräftige Einzelpflanzen mit starker Wurzel bei Vegetationsstart im Frühling. Dies ist vorab mit einer verhältnismässig frühen, aber dünnen Saat zu erreichen. Je früher die Saat, desto grösser wird allerdings der Phomadruck und das Risiko des Überwachsens im Herbst. Solche Bestände sind daher für einen Fungizid-Herbsteinsatz prädestiniert. Die Variante Extenso wurde im Versuch nicht geprüft. Die Extensoprämie von Fr. 400.-/ha entspricht gegenwärtig rund 5 dt/ha Raps. Weiter zu berücksichtigen sind die Insektizid- und Spritzkosten. In Gebieten mit geringer Rapsanbaudichte und mässigem Schädlingsdruck kann der Extensoanbau wirtschaftlich sein, bedingt aber genaue Feldbeobachtungen, um notfalls einen rechtzeitigen Ausstieg zu schaffen.

**Abb. 18:** Erlöse 2005 bis 2007 je Rapsorte und Verfahren in Franken pro Hektare, gerechneter Rapspreis Fr. 82.70 bzw. Fr. 92.70 pro dt, intensives Verfahren abzüglich Mehrkosten Fr. 300.- pro ha



### 7.3 Ölgehalte:

Wie schon letztes Jahr hatte der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln keinen Einfluss auf den Ölgehalt. Sorte (Unterschiede um max. 2%), Jahr (1% Differenz) und Standort (bis 4%) sind viel entscheidender, denn die Witterung nach der Blüte spielt bei der Ölbildung eine grosse Rolle. Im Mittel betrug der Ölgehalt im ungespritzten Verfahren 47.5%, im Verfahren mit Fungiziden 48%, gemessen mit NIR.

Autor: Christian Eichenberger

## 8 Sonnenblumen Sortenversuch

**Versuchsfrage:** Vergleich verschiedener Prüfsorten mit etablierten Sonnenblumensorten bezüglich Ertrag.

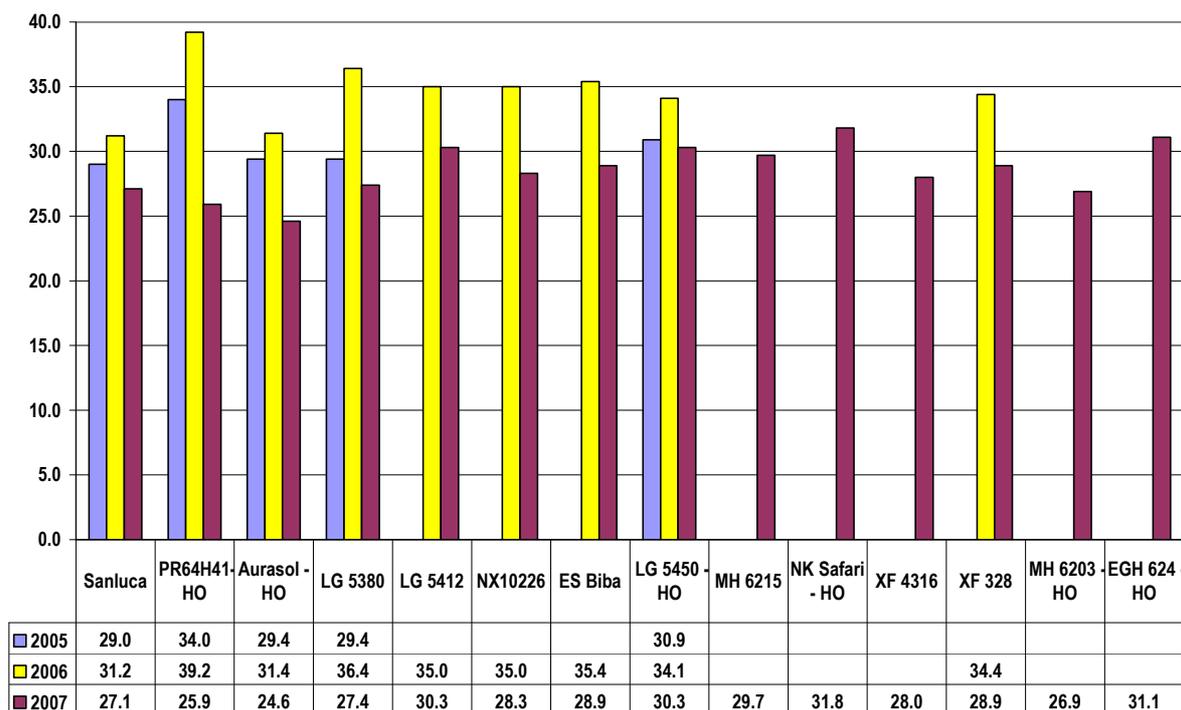
**Standorte:** Dätwil ZH, Engwilen TG (Arenenberg), Möhlin AG (Liebegg),

**Anbaudaten:** **Sorten:** Sanluca RM, LG 5380, Aurasol HO, PR64H41 HO, LG5450 HO, Es Biba, LG 5412, NX10226, MH6203, XF 328 MH6215, XF4316, NX55006, EGH624  
**Saat:** 62'000 bis 67'000 Körner/ha, zwischen 5. und 13. April, randomisierte Sortenstreifen mit Referenzstreifen  
**Ernte** zwischen 28. August und 14. September

### 8.1 Erträge:

Wie in der Praxis lagen die Erträge deutlich unter den Erwartungen (Abb. 19). Die bisherigen Sorten auf der ESL fielen heuer eher etwas ab.

**Abb. 19:** Gereinigte Erträge der Sonnenblumensorten 2005 bis 2007 in dt/ha bei 6 % Feuchtigkeit (2, 3 resp. 3 Standorte, XF 4316, NK-Safari, EGH 624, MH 6203 nur an 2 Standorten)



Autorin: Lena Heinzer

## 9 Pflanzenschutzvarianten bei Sonnenblumen

**Versuchsfrage:** Einfluss einer Fungizid-, einer Insektizid- und einer kombinierten Behandlung auf die Erträge bei den Sonnenblumensorten Sanluca und LG5380.

**Standorte:** Birrfeld AG (Liebegg), Möhlin AG (Liebegg, nicht auswertbar), Riedholz SO (Wallierhof)

**Anbaudaten:**

**Sorten:** Sanluca, LG 5380  
**Saat:** 65'000 und 68'000 Körner/ha, 7. und 12. April 2007  
**Verfahren:** V0 - Kontrolle: kein Insektizid, kein Fungizid  
V1 - Insektizid: 0.4 l/ha Aztec, spätestens im 5 Blattpaar-Stadium (Fr. 114.-)  
V2 - Fungizid: 2 l/ha Tenor zum letztmöglichen Durchfahrtermin (Fr. 167.-)  
V3 - Fungizid und Insektizid (Fr. 281.-)  
**Ernte:** 14. September 2007 und 08. Oktober 2007

### 9.1 Erträge:

Die heurigen Erträge waren analog den Praxisberichten nochmals tiefer als die letztjährigen und jene von 2005. Wie die Jahres- und Verfahrensdurchschnitte zeigen, scheinen aber beide Sonnenblumensorten über ein gleich hohes Ertragspotenzial zu verfügen.

Im Durchschnitt über die Jahre 2005 bis 2007 gab es keine relevanten Ertragsdifferenzen zwischen den Verfahren (Abb. 20). Die Behandlungen verursachten gegenüber der Kontrolle bei Sanluca eine Ertragsveränderung von zwischen -1.3 kg/a und +0.7 kg/a, bei LG5380 von -0.1 kg/a bis +1.6 kg/a. Es führten also weder der Insektizid- noch der Fungizideinsatz zu nennenswerten Mehrerträgen. Je nach Jahr und Standort kann das Bild etwas anders aussehen. So reagierten die Sonnenblumen 2007 doch in 10 von 12 Fällen mindestens leicht positiv auf den Pflanzenschutzmitteleinsatz, während 2006 eher das Gegenteil, als ein Minderertrag, der Fall war.

Am Standort Birrfeld erzielten die beiden Verfahren mit Insektizid gegenüber der Kontrolle im Jahr 2007 Mehrerträge bei beiden Sorten (Tab. 10). Die Schadschwelle für Blattläuse war denn auch klar überschritten worden. Dabei ist jedoch anzufügen, dass die Verfahren Kontrolle und Fungizid bei der Sorte LG 5380 deutlich mehr Lagerung aufwiesen und dadurch ev. etwas handicapiert waren.

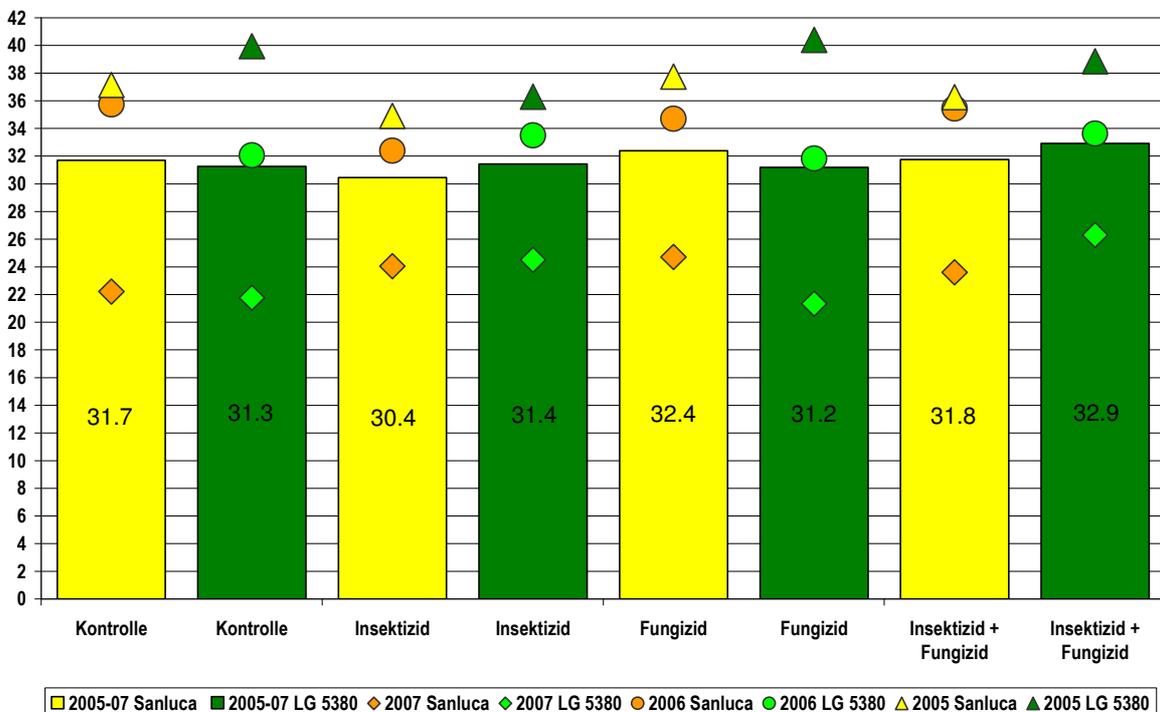
### 9.2 Erlöse:

Im Durchschnitt über die letzten 3 Jahre erzeugt die Kontrolle gegenüber den anderen Verfahren den höchsten Erlös (Abb. 21). Der Einsatz von Fungiziden und Insektiziden lohnt sich somit bei Sonnenblumen nicht. Eine Ausnahme macht der Standort Birrfeld im Jahr 2007. Der Mehrertrag wird bei der Sorte Sanluca in den Verfahren Insektizid und Fungizid (nötig: 1.4 kg/a resp. 2.1 kg/a) und bei der Sorte LG 5380 in beiden Insektizidverfahren (Insektizid-Fungizid: 3.5 kg/a nötig) erreicht (Tab. 10).

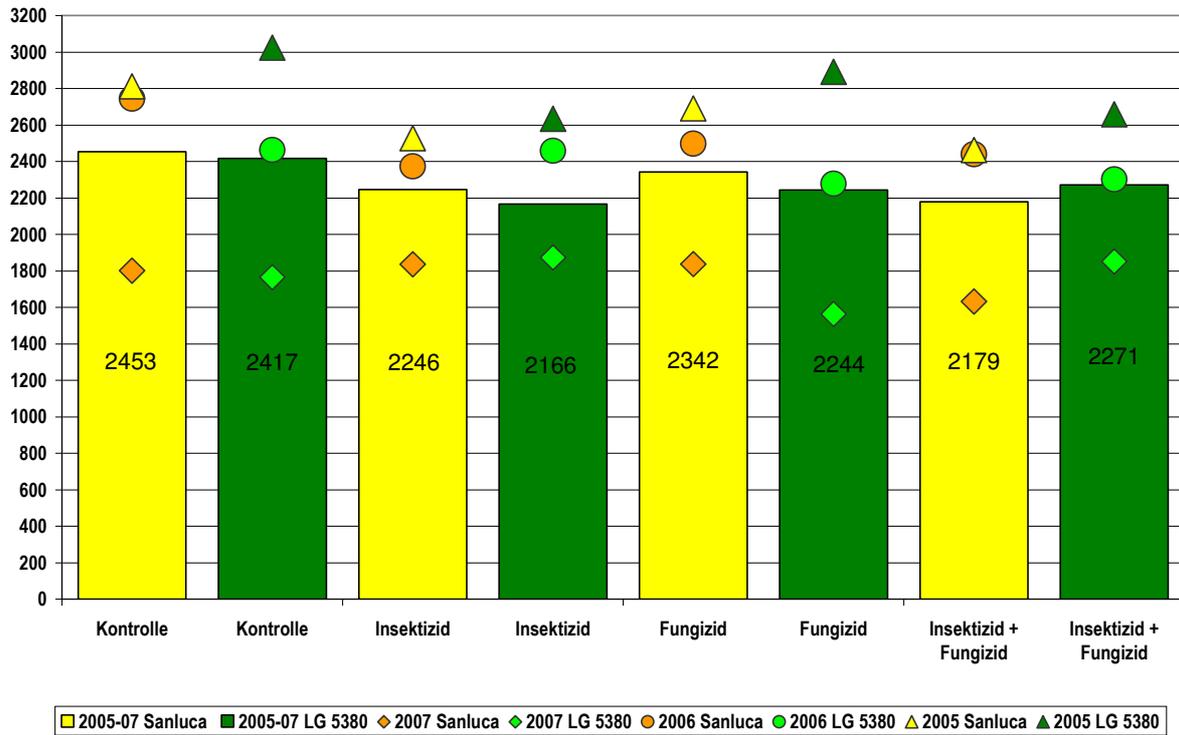
**Tab. 10** Gereinigte Erträge (kg/a) mit 6% Feuchtigkeit der Sonnenblumensorten Sanluca und LG 5380 und deren Mittelwert (MW) mit den vier Verfahren der Jahre 2005-2007 an 2, resp. 3 Standorten. Blau: Mehrerträge gegenüber der Kontrolle. Gelb: Der Mehraufwand des Pflanzenschutzes kann durch die Mehrerträge gedeckt werden.

		Birrfield			Wallierhof			Möhlin		
		Sanluca	LG 5380	MW	Sanluca	LG 5380	MW	Sanluca	LG 5380	MW
07	Kontrolle	25.5	25.2	25.4	18.9	18.3	18.6			
	Insektizid	28.0	30.2	29.1	20.1	18.9	19.5			
	Fungizid	28.8	24.8	26.8	20.7	17.9	19.3			
	Insekt.+Fung.	26.1	32.3	29.2	21.1	20.3	20.7			
06	Kontrolle	34.6	30.6	32.6	39.2	33.6	36.4	33.4	32	33
	Insektizid	26.7	32.4	29.6	36.9	37.2	37.1	33.6	30.9	32
	Fungizid	31.3	26.8	29.1	33.9	35.0	34.5	38.9	33.7	36
	Insekt.+Fung.	30.4	30.9	30.7	37.5	32.9	35.2	38.4	37.1	38
05	Kontrolle	39.8	41.3	40.6	34.5	38.6	36.6			
	Insektizid	39.4	40.7	40.1	30.4	31.9	31.2			
	Fungizid	40.9	41.7	41.3	34.6	39.1	36.9			
	Insekt.+Fung.	39.3	42.5	40.9	33.2	35.2	34.2			

**Abb. 20** Gereinigte Erträge (kg/a) mit 6% Feuchtigkeit der Sonnenblumensorten Sanluca und LG 5380. Ergebnisse der vier Verfahren in den Jahren 2005-2007 an 2, 3 resp. 2 Standorten



**Abb. 21** Kostenbereinigter Erlös in Fr. pro ha der Sonnenblumensorten Sanluca und LG 5380 mit den vier Verfahren der Jahre 2005-2007 (2-3 Standorte). Preisgrundlage: Fr. 75.70 bis 81.10; Mehrkosten: Fr. 114.- bis 281.-.



### 9.3 Beobachtungen:

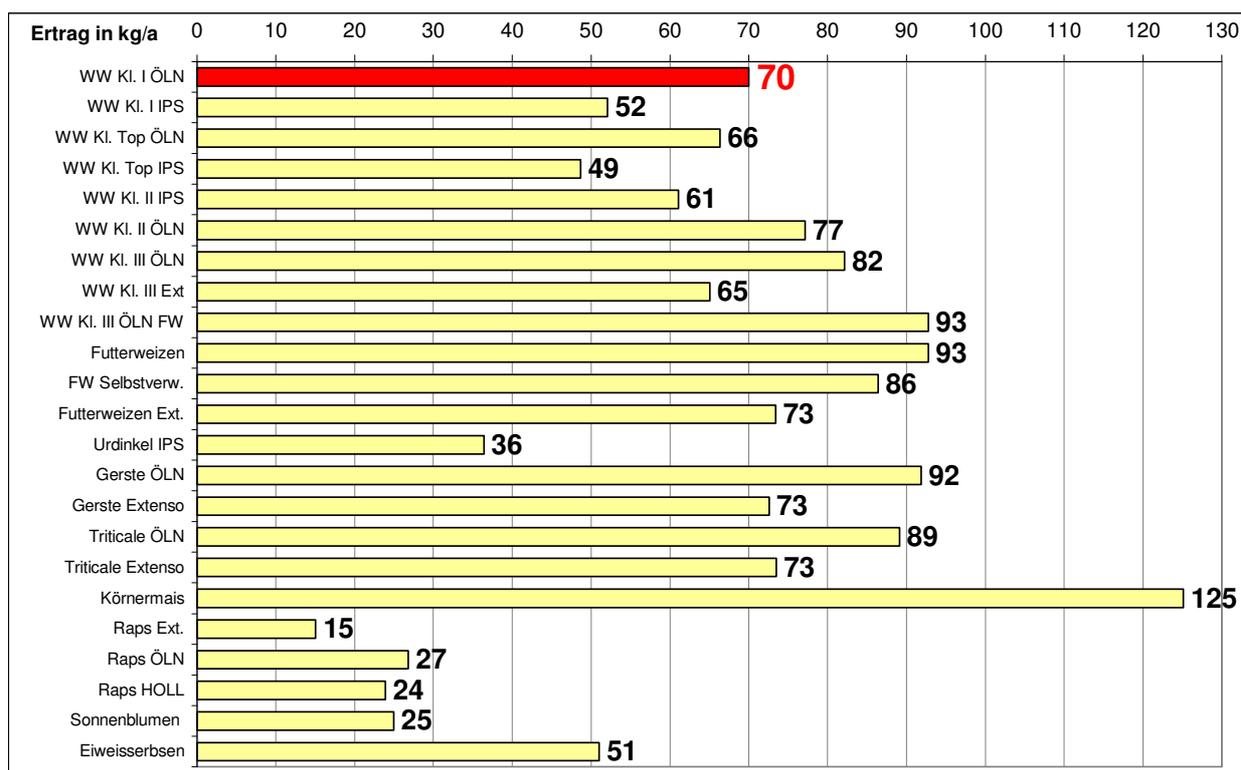
Die frühereifere Sanluca war in allen Verfahren und über die gesamte Versuchsdauer stärker mit Phoma befallen als LG 5380. Der Fungizideinsatz hatte bei dieser Krankheit einen eindeutigen Einfluss: Die behandelten Pflanzen (V2 und V3) waren weniger krank. Der Einfluss war aber nur rein optisch, da kein Mehrerlös daraus resultierte.

Autorin: Lydia Frey

# 10 Paritätserträge ausgewählter Ackerkulturen

Wie viel Ertrag ist nötig, um 70 dt/ha nach ÖLN produzierten Weizen in der Klasse I (z. B. Arina) finanziell zu egalisieren? Als Basis dienen die Deckungsbeiträge inkl. den Beiträgen. Es wurden die aktuellen Richtpreise (Brotgetreide 07 keine Richtpreise; Annahme hier: Richtpreise 06) und aktuellen Zuschläge / Beiträge Label sowie Kosten gemäss DB-Katalog AGRIDEA 2007 berücksichtigt.

Abb. 22: Paritätserträge in dt/ha je Ackerkultur 2007



Autor: Jonas Zürcher

\*\*\*\*\*

20. Dezember 2007, LH