

# *Forum Ackerbau*

---

## *Versuchsbericht 2008*

---



**Verwendung der Versuchsergebnisse nur nach Absprache erlaubt**

**Herausgeber:**  
Forum Ackerbau

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

**Redaktion:**  
Sonja Basler, Liebegg; Lydia Frey, Arenenberg; Lena Heinzer, Charlottenfels; Hanspeter Hug, VOZ Niderfeld; Werner Herren, Inforama Rütli; Simon van der Veer, Inforama Seeland; Andreas Rüschi, Strickhof; Jonas Zürcher, Wallierhof

---

**Kontaktadresse Forum Ackerbau:**

Jonas Zürcher, Zentralstelle für umweltschonenden Pflanzenbau, Bildungszentrum Wallierhof,  
4533 Riedholz  
Tel. +41 (0)32 627 99 12 / Fax +41 (0)32 627 99 12 / [jonas.zuercher@vd.so.ch](mailto: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 2008 .....	5
1.2 Notwendiger Mehrertrag ÖLN .....	7
1.3 Qualitätsparameter .....	8
<b>2 Sortentypische Bestandesführung BWW .....</b>	<b>9</b>
2.1 Erträge .....	9
2.1.1 Früher Saattermin .....	10
2.1.2 Später Saattermin .....	10
2.1.3 Sortentypen .....	10
2.2 Qualitätsparameter .....	10
2.3 Fazit .....	10
<b>3 Wintergerste.....</b>	<b>11</b>
3.1 Erträge .....	11
3.2 Erlöse.....	12
3.3 Qualitätsparameter .....	13
3.4 Beobachtungen.....	13
<b>4 Triticale .....</b>	<b>14</b>
4.1 Erträge .....	14
4.2 Erlöse.....	14
4.3 Qualitätsparameter .....	15
4.4 Beobachtungen.....	15
<b>5 Anbautechnikversuch Futterweizen AWW.....</b>	<b>17</b>
5.1 Erträge .....	17
5.2 kostenbereinigte Erlöse .....	18
5.2.1 Standortunterschiede.....	18
5.2.2 Sortenunterschiede.....	19
5.3 Qualitätsparameter .....	20
5.4 Krankheiten und Lagerung.....	20
5.5 Zusammenfassung .....	21
5.6 Fazit .....	21
<b>6 Anbautechnik Silomais ASM .....</b>	<b>22</b>
6.1 Ergebnisse 2007 .....	22
6.1.1 Riedholz.....	22
6.2 Ergebnisse 2008 .....	22
6.2.1 Riedholz.....	22
6.2.2 Teufenthal.....	23
6.3 Fazit .....	23
<b>7 Winterraps.....</b>	<b>24</b>
7.1 Erträge .....	24
7.2 Erlöse.....	24
7.3 Ölgehalte.....	25
7.4 Beobachtungen.....	25
<b>8 Sonnenblumen Sortenversuch .....</b>	<b>26</b>
8.1 Erträge .....	26
8.2 Ölgehalte.....	27
8.3 Beobachtungen.....	27
<b>9 Saattiefe bei Sonnenblumen.....</b>	<b>28</b>
9.1 Ergebnisse .....	28
9.2 Beobachtungen und Fazit.....	28
<b>10 Paritätserträge ausgewählter Ackerkulturen.....</b>	<b>29</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 Winterweizen und Wintergerste werden in enger Zusammenarbeit mit der swiss granum und den Forschungsanstalten Agroscope ART und ACW sowie die Sortenversuche von Sonnenblumen mit ACW durchgeführt. Die übrigen Versuche werden in eigener Regie bzw. in Koordination mit interessierten Stellen angelegt.

## **Mitglieder**

Sonja Basler, Fachstellen Landwirtschaft Liebegg  
Lydia Frey, Fachstelle Pflanzenbau, BBZ Arenenberg  
Lena Heinzer, Fachstelle für Pflanzenbau, Landwirtschaftsamt Schaffhausen  
Jürg Hiltbrunner, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART  
Hanspeter Hug, VOZ, Sämereienzentrum Niderfeld/fenaco, Winterthur  
Andreas Keiser, Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft  
Werner Herren, Inforama Rütli  
Andreas Rüschi, Strickhof Beratungsdienst  
Simon van der Veer, Inforama Seeland  
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?

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

**Anbaudaten 2007: Versuchsanlage:** Streifenversuche

**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. bis 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

**Anbaudaten 2008: Versuchsanlage:** Exaktversuche mit drei Wiederholungen

**Sorten:** Runal, Siala, Zinal, Arina, Claro, Forel, Combin, Nara, Camedo, Mayen, Muretto, Caphorn, Levis, Tommi, Impression, Scaletta, Azzuro, Delloro, Potenzial, Akrotos, Winnetou, Tapidor, Rustic, Mulan (24 Sorten im Verfahren ÖLN, 12 Sorten im Verfahren Extenso)

**Saat:** 350 Körner/m<sup>2</sup>

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

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

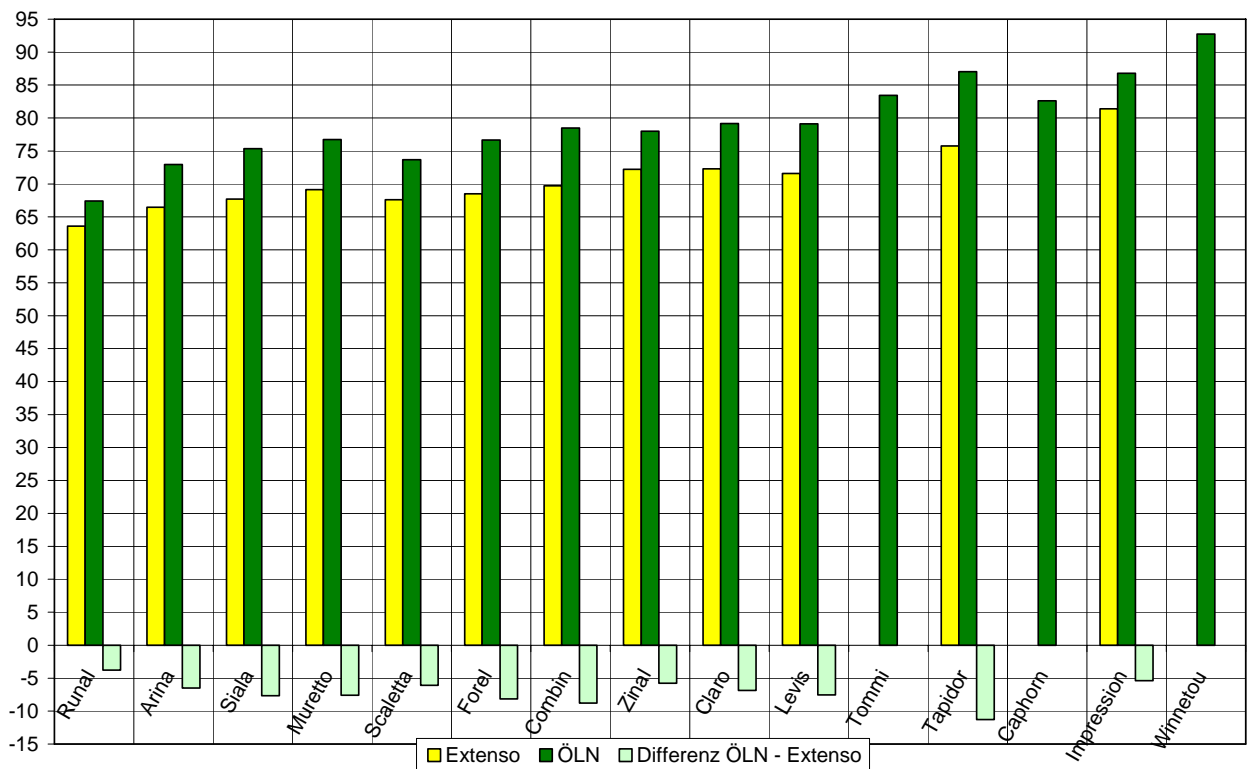
**Düngung:** Im Verfahren ÖLN wurde die Düngermenge gegenüber dem Verfahren Extenso um 30 kg N/ha erhöht.

Da das Forum Ackerbau neu in Zusammenarbeit mit der Forschungsanstalt Agroscope ACW Changins, der Groupe Cultures Romandie und der DSP die Weizensortenversuche durchführt, wurde die Versuchsanlage und -durchführung angepasst. Mit den Exaktversuchen und den drei Wiederholungen wird eine grössere Genauigkeit und Sicherheit der Resultate erreicht. Aufgrund dieses Systemwechsels sind die Daten 2005, 2006 und 2007 nicht mit den Werten des Jahres 2008 vergleichbar. Auch der Feuchtigkeitsgehalt wurde im neuen System mit 15.0% verrechnet, Vorjahre 14.5%. Die Erträge aus der Abbildung 1 stammen ausschliesslich von den Standorten des Forum Ackerbau. Um eine annähernde Vergleichbarkeit der Resultate zu gewährleisten wird auch auf den Versuchsbericht 2007, bzw. auf die Grafiken (Abb. 2) daraus verwiesen.

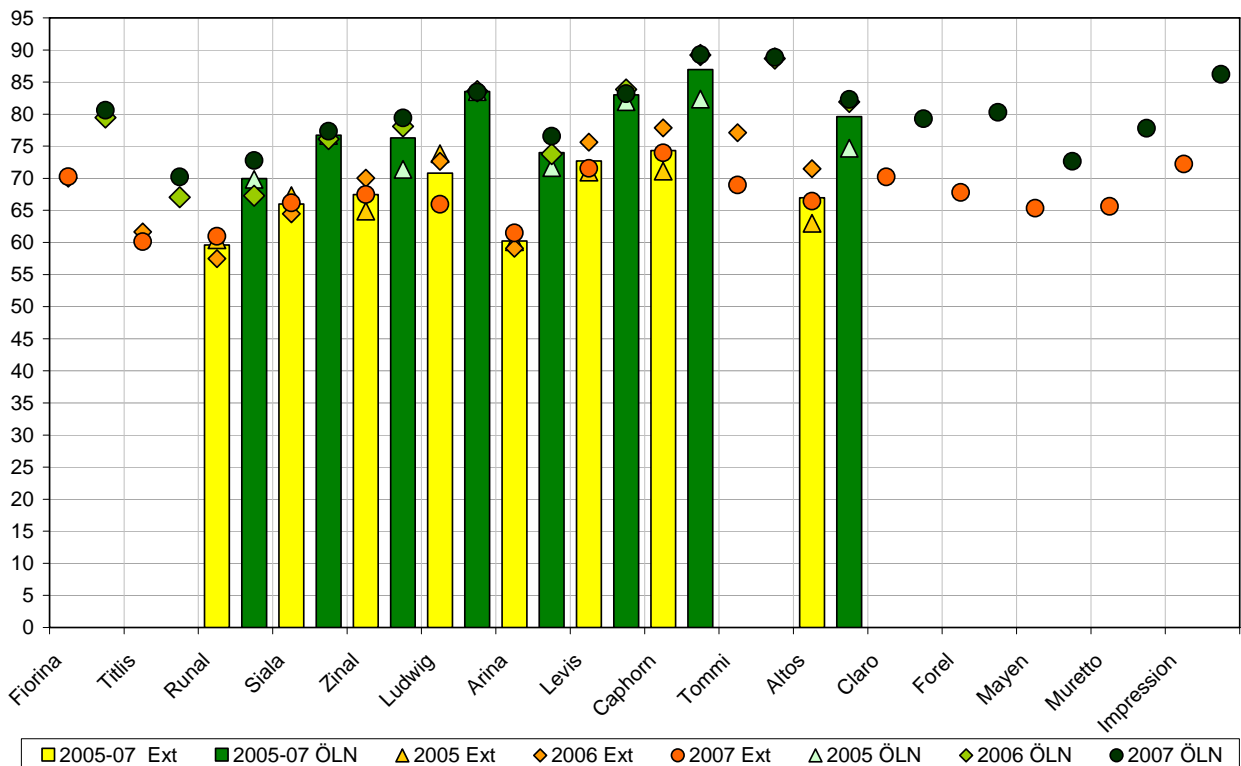
## 1.1 Erträge 2008

Wie im vergangenen Jahr erreichte die Sorte Siala die höchsten Erträge in der Klasse Top und verteidigte ihre Vorrangstellung gegenüber Runal. In der Klasse I liegen die eingetragenen Sorten, Zinal und die neue Sorte Forel, nahe beieinander. Das Ertragspotenzial der beiden Sorten ist höher als dasjenige von Arina. Bei den Klassen Top und I erreichte Zinal den höchsten Ertrag im Verfahren Extenso. In der Klasse II übertrafen die Erträge der ausländischen Züchtungen Impression und Caphorn die bewährte Schweizer Sorte Levis. Mit Tommi und Impression sind nun neue, ausländische Züchtungen geprüft, welche im Verfahren ÖLN mit Caphorn und Levis mithalten können und ein hohes Ertragspotenzial aufweisen. Die Sorten Claro, Muretto und Combin sind noch nicht in der empfohlenen Sortenliste eingetragen. Bei den Futterweizen war die Sorte Winnetou der Sorte Tapidor klar überlegen und Schnitt mit einem Ertrag von über 92 dt/ha im Durchschnitt sehr gut ab.

**Abb. 1:** Erträge der Brotweizensorten 2008 in dt/ha bei 15.0% Feuchtigkeit je Verfahren an 6 Standorten.



**Abb. 2:** Erträge der Brotweizensorten in dt/ha bei 14.5% Feuchtigkeit je Verfahren von 2005-2007 an 7 Standorten (Fiorina, Titlis, Tommi nur 2006 und 2007, Claro, Forel, Impression, Mayen, Muretto nur 2007).



## 1.2 Notwendiger Mehrertrag ÖLN

Damit sich das Verfahren ÖLN lohnt, müssen die Erträge die zusätzlichen Kosten (Hilfsstoffe, Arbeitsaufwand, Extensoprämie, IP-Suisse-Prämie) mindestens ausgleichen. Je nach Qualitätsklasse bzw. Richtpreise der Ernte 2008 sind unterschiedliche Mehrerträge nötig (Tab. 1). Die erzielten Mehrerträge variierten 2008 je nach Sorte zwischen rund 3.8 dt/ha (Runal) und rund 11.3 dt/ha (Tapidor) (Tab. 2). Die notwendigen Mehrerträge im Verfahren ÖLN wurden gegenüber Extenso bei sämtlichen Sorten nicht erreicht. Keines der ÖLN-Verfahren war demzufolge wirtschaftlicher als das Verfahren Extenso. Interessanterweise sind im Jahr 2008 die Mehrerträge im Verfahren ÖLN deutlich tiefer als in den vergangenen Jahren (Tab. 2 und Tab. 3).

**Tab. 1: Notwendige Mehrerträge im ÖLN gegenüber Extenso und IP-Suisse in dt/ha.**

Qualitätsklasse	Mehrertrag in dt/ha 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 Extenso-Verfahren in dt/ha bei 15% Feuchtigkeit an 6 Standorten.**

Sorte	Klasse	Mehrerträge im ÖLN-Verfahren 2008
Runal	Top	3.8
Siala	Top	7.7
Zinal	I	5.8
Arina	I	6.5
Levis	II	7.5
Scaletta	II	6.1
Impression	I/II	5.4
Claro	Top/I	6.9
Forel	I	8.2
Combin	I	8.8
Muretto	I	7.6
Tapidor	FW	11.3

**Tab. 3: Mehrerträge der Weizensorten im ÖLN-Verfahren gegenüber dem Extenso-Verfahren in dt/ha bei 14.5% Feuchtigkeit von 2005-2007, Mittelwerte von 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/I	9.1	
Forel	I	12.5	
Mayen	I	7.3	
Muretto	I	12.2	

### 1.3 Qualitätsparameter

Die Hektolitergewichte (HLG) der Ernte 2008 waren gut, zum Teil sogar sehr gut (Tab. 4, zum Vergleich 2005-2007: Tab. 5). Die Sorten Arina, Zinal und Forel erreichten im Verfahren ÖLN ein HLG von über 82 kg/hl. Zwischen den Verfahren ÖLN und Extenso waren bei den einzelnen Sorten im Jahr 2008 geringe Unterschiede (0-2 kg/hl) feststellbar.

**Tab. 4: HLG in kg/hl je Brotweizensorte und Verfahren im 2008 von 6 Standorten.**

	<b>Extenso 2008</b>	<b>ÖLN 2008</b>
<b>Runal</b>	80	80.4
<b>Arina</b>	82.7	82.9
<b>Scaletta</b>	78.8	79.2
<b>Siala</b>	80.5	81.3
<b>Forel</b>	81.7	82.4
<b>Muretto</b>	80.6	81.8
<b>Combin</b>	78	79.6
<b>Levis</b>	80.7	81.6
<b>Zinal</b>	82	82.1
<b>Claro</b>	80.4	81.3
<b>Tapidor</b>	75.4	77.7
<b>Impression</b>	80	80

**Tab. 5: HLG in kg/hl je Brotweizensorte und Verfahren in den Jahren 2005 bis 2007, Mittelwerte von 7 Standorten (Fiorina, Titlis und Tommi nur 2006 und 2007, Claro, Forel, Impression, Mayen, Muretto nur 2007).**

	<b>Extenso 2005-2007</b>	<b>Extenso 2007</b>	<b>ÖLN 2005-2007</b>	<b>ÖLN 2007</b>
Fiorina	81.0	79.5	82.7	81.5
Titlis	80.5	78.1	80.5	77.9
Runal	77.2	77.8	78.6	77.4
Siala	77.9	78.4	78.7	77.0
Zinal	78.7	79.5	79.6	79.5
Ludwig	77.9	77.1	79.1	78.1
Arina	79.6	80.0	80.7	80.6
Levis	77.7	78.5	79.1	79.6
Caphorn	72.4	71.3	75.3	74.5
Tommi	75.7	74.2	76.8	74.9
Altos	78.9	78.1	79.2	77.8
Claro		78.1		77.5
Forel		80.7		80.6
Mayen		77.8		76.3
Muretto		78.9		79.9
Impression		76.1		78.3
<b>Mittelwerte</b>	<b>77.6</b>	<b>77.4</b>	<b>79.1</b>	<b>78.3</b>

Autor: Simon van der Veer

## 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) und Gränichen AG (Liebegg)

**Anbaudaten:**

**Sorten:** Levis (Einzelährentyp), Runal (Bestandesdichtetyt), Zinal (Kompensationstyp)

**Düngung:** Verfahren A: Bestockungsbetont: 60 kg N/ha als Start-Gabe (DC 21), 50 kg N/ha im DC 29-30, 40 kg N/ha im DC 37  
Verfahren B: Schossbetont: 30 kg N/ha als Start-Gabe (DC 25), 70 kg N/ha im DC 31-32, 50 kg N/ha im DC 37

**Saatzeitpunkt:** Anfang und Ende Oktober

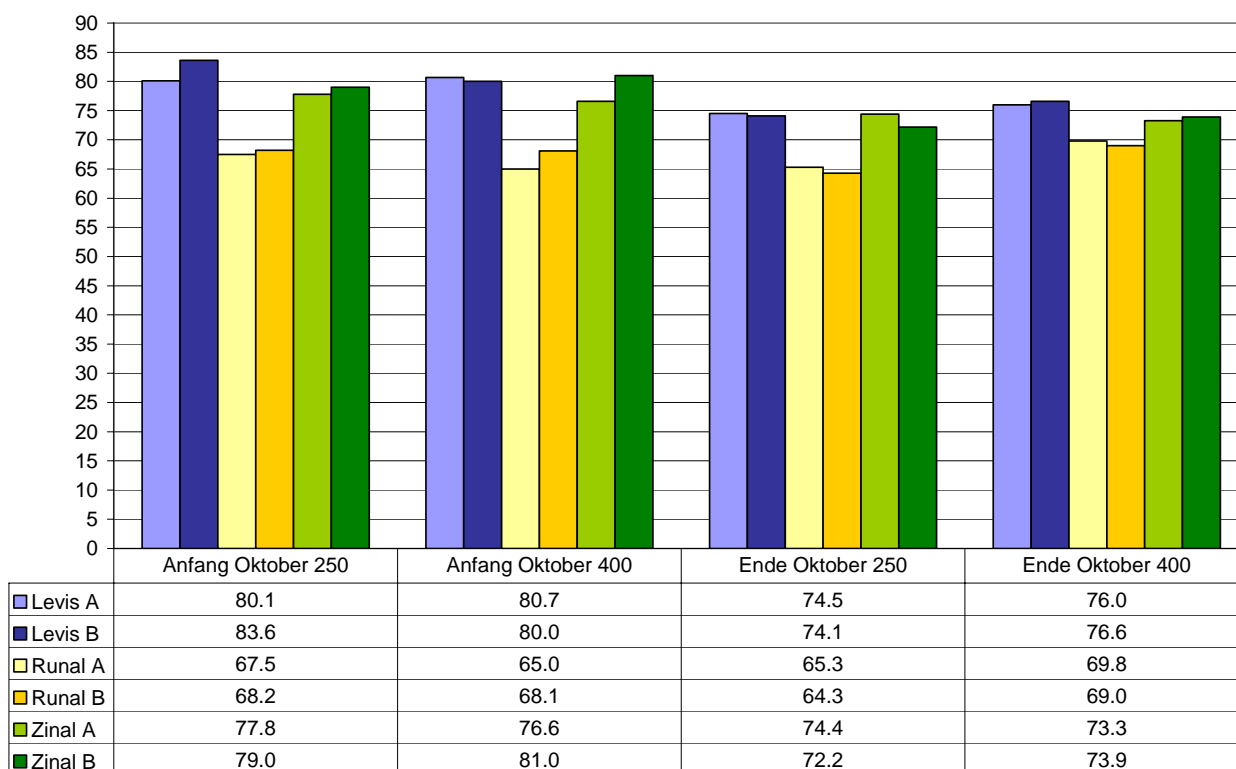
**Saatmenge:** 250 und 400 Körner/ m<sup>2</sup>

**Übrige Bestandesführung:** betriebsüblich

### 2.1 Erträge

Der frühe Saattermin Anfang Oktober brachte gegenüber der späten Saat Ende Oktober einen um 5 bis 10 Prozent höheren Ertrag. Der früh gesäte Weizen wies über die drei Versuchsjahre durchschnittlich einen Ertrag von 78.3 dt/ha auf, jener von Ende Oktober 73.5 dt/ha. Dieser Ertragsunterschied aufgrund des Saattermins traf auch für jede Sorte (Runal nur ganz knapp), Saaddichte, Düngungsverfahren, Jahr und Standort zu (Abb. 3).

**Abb. 3: Gereinigte Erträge bei 14.5% Feuchtigkeit nach Sorte, Saaddichte, Saattermin und N-Düngung (A = bestockungsbetonte Düngung, B = schossbetonte Düngung) an zwei Standorten 2006 bis 2008.**



### 2.1.1 Früher Saattermin

Im Versuch konnte die geringe Saaddichte (250 Körner/m<sup>2</sup>) mit Saattermin Anfang Oktober einen ebenso hohen Ertrag mit 78.7 dt/ha erbringen wie die hohe Saaddichte (400 Körner/m<sup>2</sup>) mit 77.9 dt/ha. Das schossbetonte Düngungsverfahren B schnitt mit 79.4 dt/ha leicht besser ab als das bestockungsbetonte Düngungsverfahren A mit 77.3 dt/ha. Die Kombination geringe Saaddichte und schossbetonte Düngung machte das Rennen.

### 2.1.2 Später Saattermin

Die geringe Saaddichte (250 Körner/m<sup>2</sup>) brachte einen Ertrag von 72.7 dt/ha und die hohe Saaddichte (400 Körner/m<sup>2</sup>) 74.3 dt/ha. Bei später Saat führt eine geringe Saaddichte meist zu einer geringeren Ährendichte (477 Ähren/m<sup>2</sup>). Die hohe Saaddichte wies eine Ährendichte von 522 Ähren/m<sup>2</sup> auf. Die Düngungsverfahren hatten keinen Einfluss auf den Ertrag des späten Saattermins.

### 2.1.3 Sortentypen

Weder die Sorte Levis noch Runal reagierten im Versuch auf die sortentypische Düngung. Vermutlich besitzt der Weizen ein starkes Selbstregulierungsvermögen, um verschiedene Bewirtschaftungsmassnahmen auszugleichen.

## 2.2 Qualitätsparameter

Das Hektolitergewicht zeigte kaum Unterschiede über die Verfahren. Einzig die Werte der Saat Anfang Oktober waren leicht höher als jene der Saat Ende Oktober. Die Sorte Zinal schloss mit 81.9 kg/hl am besten ab, gefolgt von Levis und Runal.

Bei der Saat Ende Oktober wurden leicht höhere Proteingehalte gemessen als bei der frühen Saat. Analog der Klasseneinteilung waren sie bei Runal (14.9%) höher als bei Zinal (13.7%) und Levis (13.4%).

## 2.3 Fazit

Der Saatzeitpunkt spielt eine wichtigere Rolle als die sortentypische Düngung. Saaten Anfang Oktober bringen geringfügig mehr Ertrag als späte Saaten.

Falls Winterweizen intensiv produziert wird, ist eher in der ersten Oktoberhälfte zu säen. So kann die Saatmenge reduziert und Saatgutkosten eingespart werden. Beim Pflanzenschutz sollte die Unkrautbekämpfung im Herbst eingeplant sowie Fungizide als auch Halmverkürzer eingesetzt werden. Im Extenso-Anbau ist der normale Saatzeitpunkt zwischen Mitte und Ende Oktober vorzuziehen, denn die höhere Krankheitsanfälligkeit, die tiefere Standfestigkeit und die damit verbundenen zusätzlichen Pflanzenschutzkosten sowie der Extenso-Beitrag sprechen gegen eine Frühsaat.

Autorin: Lydia Frey

### 3 Wintergerste

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

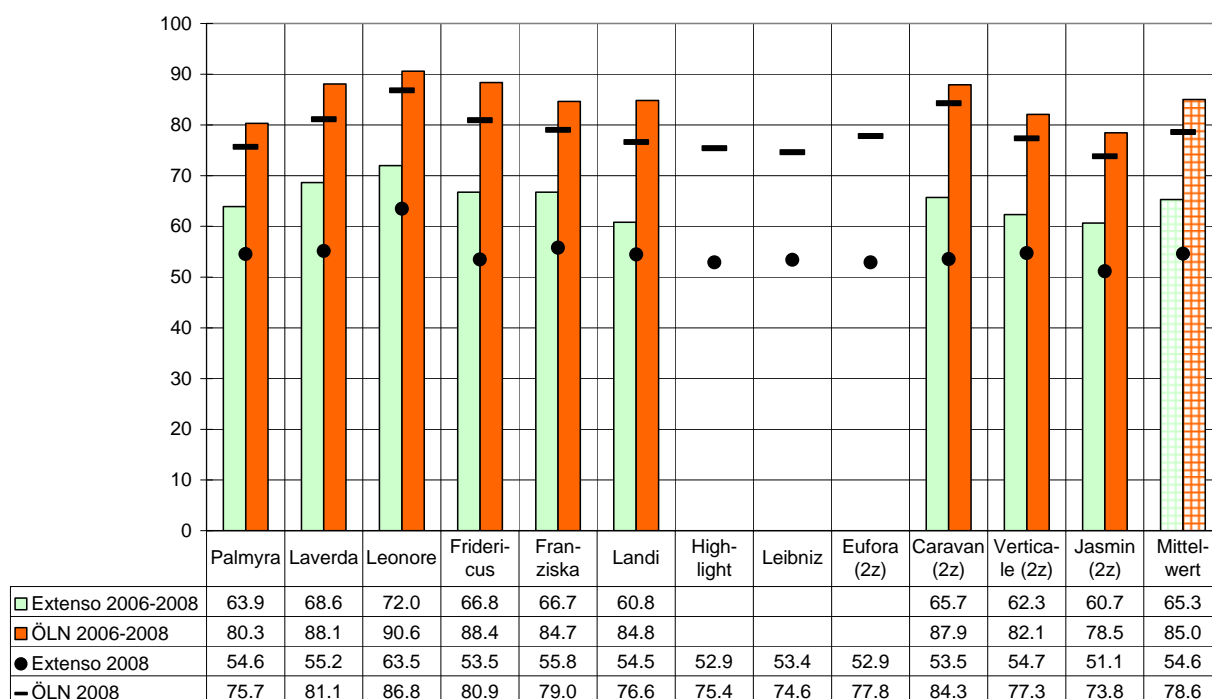
**Standorte:** Büsingen SH (Charlottenfels, keine Auswertung wegen starken Virenbefalls), Othmarsingen AG (Liebegg), Lindau ZH (Strickhof), Riedholz SO (Wallierhof), Zollikofen BE (Rütti)

**Anbaudaten:**  
**Sorten:** Jasmin, Verticale, Caravan, Eufora (alle zweizeilig), Landi, Franziska, Leonore, Laverda, Fridericus, Palmyra, Highlight, Leibniz  
**Saadichte:** bei allen Sorten gleich, je nach Standort 250 bis 300 Körner/m<sup>2</sup>, Saat zwischen 24.9. und 12.10.2007, randomisierte Sortenstreifen mit Referenzstreifen  
**ÖLN-Verfahren:** durchschnittlich 133 kg N/ha, 1-2-mal Fungizide, 1-2 Wachstumsregulatoren  
**Extenso-Verfahren:** durchschnittlich 95 kg N/ha, keine Fungizide, keine Wachstumsregulatoren  
**Ernte:** 30.6.08 bis 10.7.08

#### 3.1 Erträge

Mit 78.6 dt/ha Ertrag (bei 14.5% Feuchtigkeit) im ÖLN-Verfahren und 54.6 dt/ha im Extenso-Anbau war der durchschnittliche Ertrag heuer tief. Vor allem im Extenso-Verfahren schnitten die Sorten deutlich schlechter ab als über die letzten drei Jahre (Abb. 4). Wie im Erntejahr 2007 erzielten die Sorten im ÖLN-Verfahren durchschnittlich 24 dt/ha mehr Ertrag als im Extenso-Verfahren. Gegenüber dem dreijährigen Mittelwert ist diese Differenz überdurchschnittlich. Die Schwankungsbreite zwischen der ertragreichsten und der ertragsschwächsten Sorte innerhalb beider Verfahren liegt aber im Rahmen des Mehrjahresdurchschnittes. Im Jahr 2008 war also keine Sorte besonders stark oder schwach.

**Abb. 4:** Gereinigte Erträge der Wintergerstensorten in dt/ha bei 14.5% Feuchtigkeit je Verfahren in den Jahren 2006 bis 2008 (Leibniz, Highlight und Eufora nur 2008) an 5, 3 resp. 4 Standorten.



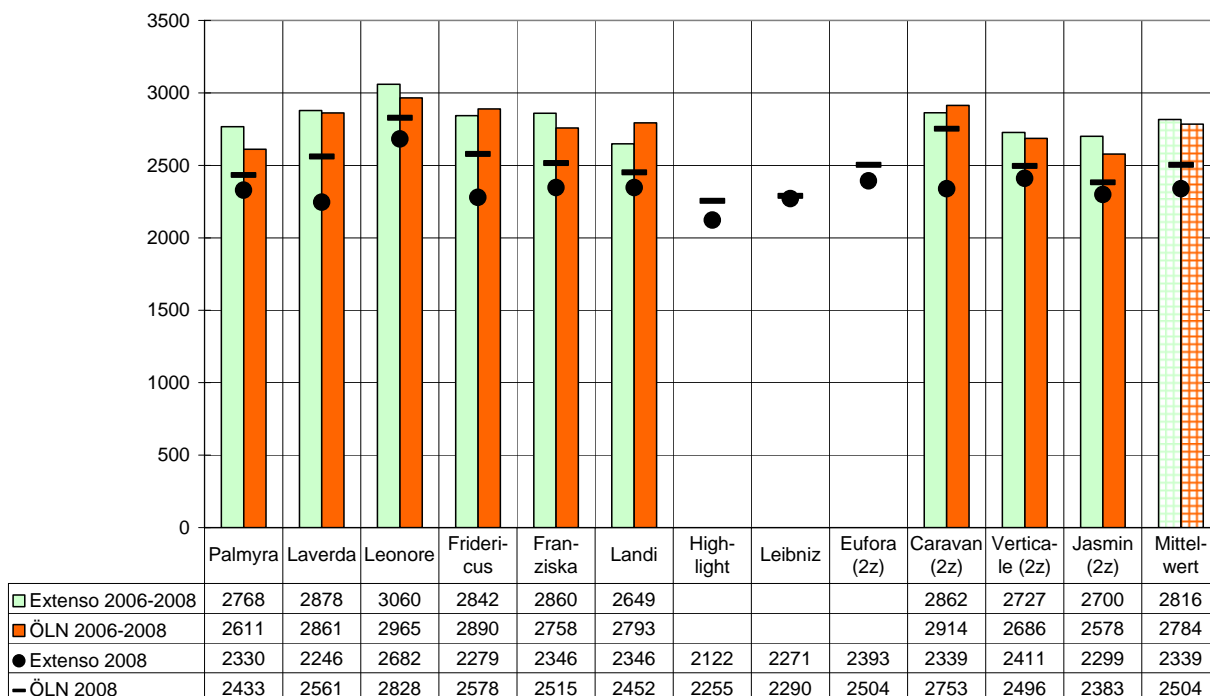
Die Sorte Leonore erzielte dieses Jahr im Schnitt aller Standorte und in beiden Verfahren den höchsten Körnerertrag (ÖLN: 86.8 dt/ha, Extenso: 63.5 dt/ha). Als einzige Sorte brachte sie im Extenso-Verfahren einen Ertrag von über 60 dt/ha. Im Mehrjahresschnitt ist diese Sorte den bisherigen Favoriten wie Fridericus oder Laverda ebenbürtig. Fridericus zeigte im ÖLN-Verfahren bisher die konstantesten Erträge. Diese Sorte lag als einzige von 2006 bis 2008 jedes Jahr über dem Ertragsdurchschnitt.

Während Verticale und Jasmin die Erträge der mehrzeiligen Sorten in der Regel nicht erreichten, konnte die neu auf der ESL aufgeführte Caravan als einzige zweizeilige Sorte im ÖLN-Anbau mit den ertragsstarken Sorten mithalten. Im Extenso-Anbau zeigte sie ein mittelmässiges Resultat. Das zuverlässige Hektolitergewicht und der hohe Ertrag machen Caravan zu einer wirtschaftlich interessanten Sorte für den ÖLN-Anbau. Palmyra als zweite neue Sorte hebt sich in keinem Punkt von den anderen sechszeiligen Sorten ab. Die Erträge waren relativ tief, das Hektolitergewicht nicht überragend.

### 3.2 Erlöse

Sehr auffällig sind bei den Ertragszahlen 2008 die enormen Unterschiede zwischen den Verfahren ÖLN und Extenso an den einzelnen Versuchsstandorten. Während der Standort Wallierhof über alle Sorten nur 5 dt/ha mehr Ertrag im ÖLN erzielte, waren es am Standort Othmarsingen gute 30 dt/ha, am Strickhof gar 40 dt/ha. Im Gegensatz zu den anderen Standorten wurden am Strickhof und in Othmarsingen im ÖLN-Verfahren zwei Fungizidbehandlungen durchgeführt. Gleichzeitig wurde an diesen Standorten auch der grösste Befall mit unspezifischen Blattflecken (nicht Rhynchosporium oder Netzflecken) beobachtet. Der grosse Blattflächenverlust im Extenso- und die gute Fungizidwirkung im ÖLN-Verfahren dürfte zu diesen riesigen Ertragsunterschieden geführt haben.

**Abb. 5: Erlöse der Wintergerstensorten 2006 bis 2008 je Verfahren in Franken pro Hektare, abzüglich effektiver Mehrkosten im ÖLN-Verfahren je nach Standort Fr. 340-530.-, inkl. Extenso-Prämie Fr. 400.-, an 5, 3 resp. 4 Standorten.**



Die Mehrkosten durch Fungizidbehandlungen, Halmverstärkung und Mehrdüngung bewegten sich an den Versuchsstandorten zwischen 340.- und 530.- Franken je Hektare. Durchschnittlich wurde unter den diesjährigen Kostenbedingungen ein Mehraufwand von 474.- Franken pro Hektare errechnet. Unter Berücksichtigung der Extenso-Prämie ist das ÖLN-Verfahren bei Mehrerträgen von 19 bis 24 dt/ha rentabel. Das Extenso-Verfahren behauptete sich wirtschaftlich am Wallierhof und knapp in

Zollkofen. Wegen grosser Ertragsausfälle und Qualitätsmängel schnitt das Extenso-Verfahren an den Standorten Liebegg und Strickhof wirtschaftlich bedeutend schlechter ab.

Aufgrund der Ertragsresultate fallen auch die wirtschaftlichen Ergebnisse der einzelnen Sorten entsprechend aus (Abb. 5). Mit dem Extenso-Anbau wurde über die Jahre 2006 bis 2008 und alle Sorten praktisch derselbe Erlös wie beim ÖLN realisiert. Da der Standort einen sehr grossen Einfluss auf den Ertrag hat, sind die zusammengefassten Resultate mit Vorsicht zu geniessen. An eher niederschlagsreichen, aber ertragsstarken Standorten ist ein intensiver Anbau nach ÖLN zu bevorzugen. Nur an eher trockenen Standorten mit geringem Krankheitsdruck, leichten, flachgründigen, nicht ertragsstarken Böden können mit der Extenso-Produktion vergleichbare oder gar bessere finanzielle Ergebnisse erzielt werden.

### 3.3 Qualitätsparameter

Sehr deutlich fiel der Verfahrensunterschied bei den Hektolitergewichten aus. Während heuer im intensiveren Anbau praktisch alle Sorten bessere HLG aufwiesen als 2007, sind die Zahlen bei den Parzellen ohne Fungizidbehandlung viel tiefer als letztes Jahr. Das diesjährige Mittel betrug krasse 58.6 kg/hl im ungespritzten Verfahren und unbefriedigende 63.6 kg/hl im ÖLN (Tab. 6). Ursache dürfte die zu schnelle Abreife gewesen sein, welche einerseits durch teilweise starken Befall mit Blattflecken, andererseits durch Hitze und Trockenheit verursacht wurde. Mit Abstand das beste HLG der letzten drei Ernten erzielte Jasmin mit 68.2 kg/hl im ÖLN und 65.5 kg/hl im Extenso. Der bescheidene Bonus für hohe Hektolitergewichte vermag aber den tiefen Ertrag dieser Sorte nicht zu kompensieren. Der Proteingehalt war mit Sortendurchschnitten von 11.9 bis 14% sehr hoch, im Extenso leicht höher als im ÖLN.

**Tab. 6: Durchschnittliche Hektolitergewichte (in kg pro hl) der Wintergerstensorten 2006 bis 2008 (5, 3 resp. 4 Standorte).**

Sorte	Extenso				ÖLN			
	2006	2007	2008	2006-2008	2006	2007	2008	2006-2008
Caravan (2z)	67.9	62.2	59.8	63.8	69.6	63.7	64.1	66.3
Eufora (2z)			63.2				68.0	
Franziska	66.3	60.8	57.4	62.0	67.5	62.2	63.1	64.7
Fridericus	64.9	58.2	57.5	61.0	66.9	61.7	62.2	64.0
Highlight			53.6				59.9	
Jasmin (2z)	69.5	63.7	61.8	65.5	70.3	66.8	66.6	68.2
Landi	66.3	60.6	58.6	62.3	68.9	64.9	63.4	66.1
Laverda	64.5	57.9	54.7	59.6	65.3	60.5	60.8	62.6
Leibniz			57.9				62.6	
Leonore	65.3	59.6	58.7	61.7	66.1	59.5	62.7	63.7
Palmyra	65.5	62.2	58.3	62.3	66.8	62.1	64.5	64.9
Verticale (2z)	66.6	61.1	61.1	63.1	68.8	63.3	64.7	65.8
<b>Mittelwert</b>	<b>66.3</b>	<b>60.7</b>	<b>58.6</b>	<b>62.4</b>	<b>67.8</b>	<b>62.9</b>	<b>63.6</b>	<b>65.1</b>

### 3.4 Beobachtungen

Die klassischen Krankheiten traten nicht nennenswert auf. Punkto unspezifischen Blattflecken wäre Highlight ein Lichtblick, die übrigen Sorten unterschieden sich nicht markant. Das gespritzte Verfahren stand zur Milchreife um zwei bis drei Noten besser, sprich grüner, da. Im ÖLN-Verfahren kam es nur am Standort Wallierhof und teilweise in Lindau zu Lagerung, wobei hauptsächlich Landi und Highlight Standschwierigkeiten hatten. Im ungespritzten Verfahren war jede Sorte vom Halmknicken betroffen, im Schnitt auf 60% der Fläche, im ÖLN nur Landi auf 30%. Erstmals waren auch die Gelbverzwergungsviren ein Problem, der Standort Büsingen war deswegen nicht auswertbar.

## 4 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, nicht auswertbar), Hohenrain LU, Riedholz SO (Wallierhof), Zollikofen BE (Rütti)

**Anbaudaten:**

**Sorten:** Triamant, Bedretto, Talentro, Dorena  
**Saattermin:** 02. bis 31. Oktober 2007  
**Saadichte:** bei allen Sorten gleich: 300-400 Kö/m<sup>2</sup>, je nach Standort; ausser in Riedholz: Dorena 450 Kö/m<sup>2</sup>  
**ÖLN-Verfahren:** 119-157 kg N/ha, 1-2 Fungizide, bis zu zweimal Wachstumsregulatoren, Insektizid nach Schadschwelle  
**Extenso-Verfahren:** 83-125 kg N/ha, keine Fungizide, keine Wachstumsregulatoren, keine Insektizide

### 4.1 Erträge

Das Verfahren Extenso brachte im Jahr 2008 durchschnittlich 70.6 dt/ha, das Verfahren ÖLN 79.9 dt/ha (Abb. 6). Diese Resultate entsprechen gut dem dreijährigen Durchschnitt (2006: 72.6 dt/ha im Extenso, 81.6 dt/ha im ÖLN; 2007: 67.9 dt/ha im Extenso, 82 dt/ha im ÖLN). Die Sorten unterschieden sich innerhalb des Extenso-Verfahrens heuer um 7.8% resp. 5.8 dt/ha und lagen somit nahe beieinander. Innerhalb des ÖLN-Verfahrens betrug der Sortenunterschied 11.3% resp. 9.5 dt/ha. Die beste Sorte in beiden Verfahren war dieses Jahr Triamant, gefolgt von Dorena und Bedretto. Die Sorte Talentro fiel heuer etwas ab, im Gegensatz zu den beiden Vorjahren, als sie überdurchschnittlich gut abschloss. Die Standortunterschiede waren auch dieses Jahr gross. Zudem wurde überraschenderweise an den Standorten Frauenfeld und Riedholz mit dem Extenso-Verfahren mehr Ertrag produziert als im ÖLN-Verfahren. Letztes Jahr jedoch rentierte sich ausgerechnet nur an diesen beiden Orten der Anbau gemäss ÖLN.

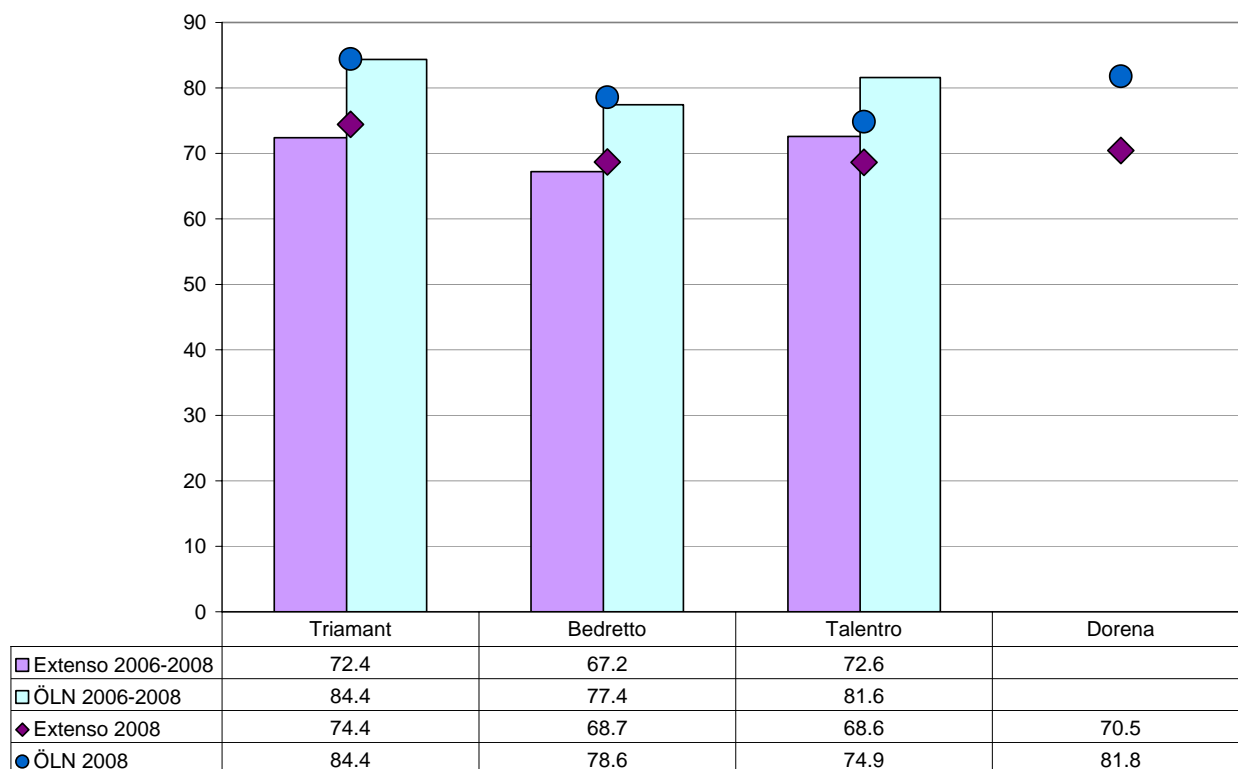
### 4.2 Erlöse

Um die ÖLN-Mehrkosten (Pflanzenschutz und Düngung) von Fr. 360.-/ha sowie den Wegfall der Extenso-Prämie von Fr. 400.-/ha bei einem Produzentenpreis von Fr. 39.-/dt wettzumachen, musste heuer ein Mehrertrag von 19.5 dt/ha produziert werden. Über alle Sorten und Standorte resultierte aber nur ein Mehrertrag von 9.3 dt/ha, was klar für das Extenso-Verfahren spricht (Tab. 7). Das ÖLN-Verfahren rentierte sich nur in Gränichen, wo alle vier Sorten Mehrerträge zwischen 23.4 und 26.1 dt/ha aufwiesen, und in Zollikofen mit der Sorte Bedretto bei 20.3 dt/ha Mehrertrag.

**Tab. 7: Erlös in Franken pro Hektare je Triticalesorte und Verfahren von 2006 bis 2008 (7, 7 resp. 6 Standorte).**

	Triamant	Bedretto	Talentro	Dorena	Mittel
<b>Extenso 06-08</b>	3210	3003	3227		<b>3147</b>
<b>ÖLN 06-08</b>	2926	2654	2820		<b>2800</b>
<b>Extenso 2008</b>	3297	3069	3077	3148	<b>3148</b>
<b>ÖLN 2008</b>	2933	2704	2559	2830	<b>2757</b>

**Abb. 6** Gereinigte Erträge in dt/ha bei 14.5% Feuchtigkeit je Triticalesorte und Verfahren von 2006 bis 2008 (7, 7 resp. 6 Standorte).



### 4.3 Qualitätsparameter

Wie Weizen realisierte auch Triticale dieses Jahr gute Hektolitergewichte. Alle Sorten zeigten in beiden Verfahren bessere Resultate als der dreijährige Durchschnitt (Abb. 7). Die einzelnen HLG liegen nahe beieinander. So ist das ÖLN-Verfahren auch nur minim besser als das Extenso-Verfahren (70.8 resp. 69.5 kg/hl). Talentro wies in beiden Verfahren die höchsten Hektolitergewichte auf. Bedretto hatte die tiefsten Werte. Diese Sorte erreichte im Extenso-Verfahren am Standort Zolllikofen die geforderten 66 kg/hl nicht.

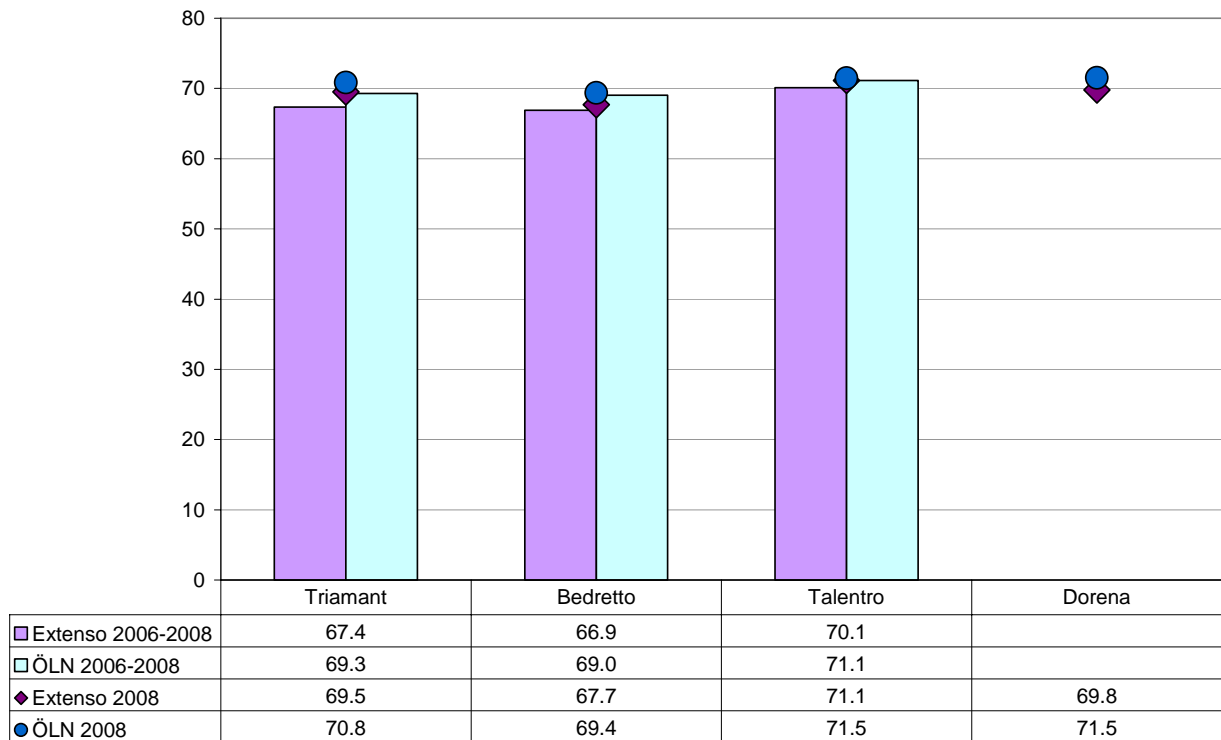
Beim ÖLN-Verfahren mit rund 30 kg/ha mehr Stickstoff war der Proteingehalt durchschnittlich ein halbes Prozent höher als im Extenso-Verfahren. Die Sorte Talentro wies in beiden Verfahren den höchsten Proteingehalt auf (Extenso 13.1%, ÖLN 13.6%). Proteinreiche Sorten machen den schwächeren Ertrag mit höherem Gehalt wett. Talentro erzielte so einen ähnlichen Proteinertrag wie die Sorte Triamant, die den tiefsten Proteingehalt und den grössten Ertrag hatte. Die Reihenfolge der Sorten beim Proteingehalt ist also genau umgekehrt wie beim Körnerertrag (Verdünnungseffekt).

### 4.4 Beobachtungen

Im Grossen und Ganzen wurde wenig Lagerung festgestellt. Von den sieben Versuchsstandorten kam es beim Extenso-Verfahren an vier Orten und beim ÖLN-Verfahren an zwei Orten zu Lagerung (wobei an einem Ort kein Halmverkürzer eingesetzt wurde). Im Extenso-Verfahren war die Lagerfläche deutlich grösser. Die Sorte Triamant fiel am meisten um, Bedretto zeigte die grösste Standfestigkeit.

Im Allgemeinen waren die Bestände dieses Jahr gesund, es gab kaum Sortenunterschiede. Innerhalb der letzten drei Jahre wurde heuer aber der grösste Befall mit Ährenfusarien festgestellt.

**Abb. 7: Durchschnittliche Hektolitergewichte (in kg pro hl) der Wintertriticalesorten 2006 bis 2008 (7, 7 resp. 6 Standorte).**



Autorin: Lydia Frey

## 5 Anbautechnikversuch Futterweizen AWW

Um Weizen vor Pilzkrankheiten und Lagerung zu schützen, gibt es viele Möglichkeiten und Strategien. Einige werden im Anbautechnikversuch Weizen getestet und miteinander verglichen. Welche dieser Pflanzenschutzstrategien schliesslich für die jeweilige Getreideproduktion angepasst ist, hängt von vielen Faktoren ab. Entscheidenden Einfluss haben die Sorteneigenschaften bezüglich Krankheitsresistenzen und Lageranfälligkeit, der Witterungsverlauf und damit zusammenhängend die Pflanzenentwicklung und der Krankheitsdruck. Das wirtschaftliche Optimum in der Weizenproduktion erreicht jener Landwirt, der diese Faktoren richtig einschätzt und die dazu passende Pflanzenschutzstrategie wählen kann.

**Versuchsfrage:** Vergleich von Fungizid- und Halmverkürzerstrategien bei 3 Weizensorten mit dem Ziel, Pflanzenschutzmittel der Sorte und der Situation angepasst sowie wirtschaftlich optimal einsetzen zu können.

**Standorte:** Bünzen AG (Liebegg), Gränichen AG (Liebegg), Hohenrain LU, Lindau ZH (Strickhof), Frauenfeld TG (Arenenberg), Riedholz SO (Wallierhof, 2007 wegen Hagel keine Auswertung), Zollikofen BE (Rütti, nur 2006 und 2007)

**Anbaudaten:** **Sorten:** Winnetou, Tapidor, Ephoros, (an einzelnen Standorten auch Zinal)  
**Düngung:** total 150-160 kg N/ha in 3 Gaben  
**Bewirtschaftung:** standortangepasst bei allen Sorten und Verfahren gleich

### Pflanzenschutzverfahren:

Verfahren	Beschrieb	Mehrkosten <sup>1)</sup> gegenüber Kontrolle
1 Kontrolle	keine Fungizide, keine Halmverkürzer	
2 ÖLN intensiv	DC 31-32: Halmverkürzer + Fungizid DC 46-51: Fungizid  ⇒ normale Dosierung, entspricht häufig dem Standard im intensiven Getreidebau	Fr. 320.-/ha
3 ÖLN reduziert	⇒ wie ÖLN intensiv, aber halbe Dosierungen und dadurch Kostenreduktion. Die Resistenzproblematik wird dabei mit Wirkstoffmischungen berücksichtigt.	Fr. 203.-/ha
4 ÖLN minimal	1 x Fungizid und Halmverkürzer in DC 37, normale Dosierung.  ⇒ Die Züchtungsfortschritte bezüglich Krankheitsresistenzen und Standfestigkeit werden ausgenutzt und die Direktkosten sowie der Arbeitsaufwand minimiert.	Fr. 181.-/ha
5 ÖLN speziell gegen Fusarien	DC 31-32: Halmverkürzer + Fungizid mit langer Wirkungsdauer DC 65: Fungizid gegen Ährenfusarien  ⇒ Normale Dosierungen, nicht ausgewertet, da nur einzelne Standorte	Fr. 361.-/ha

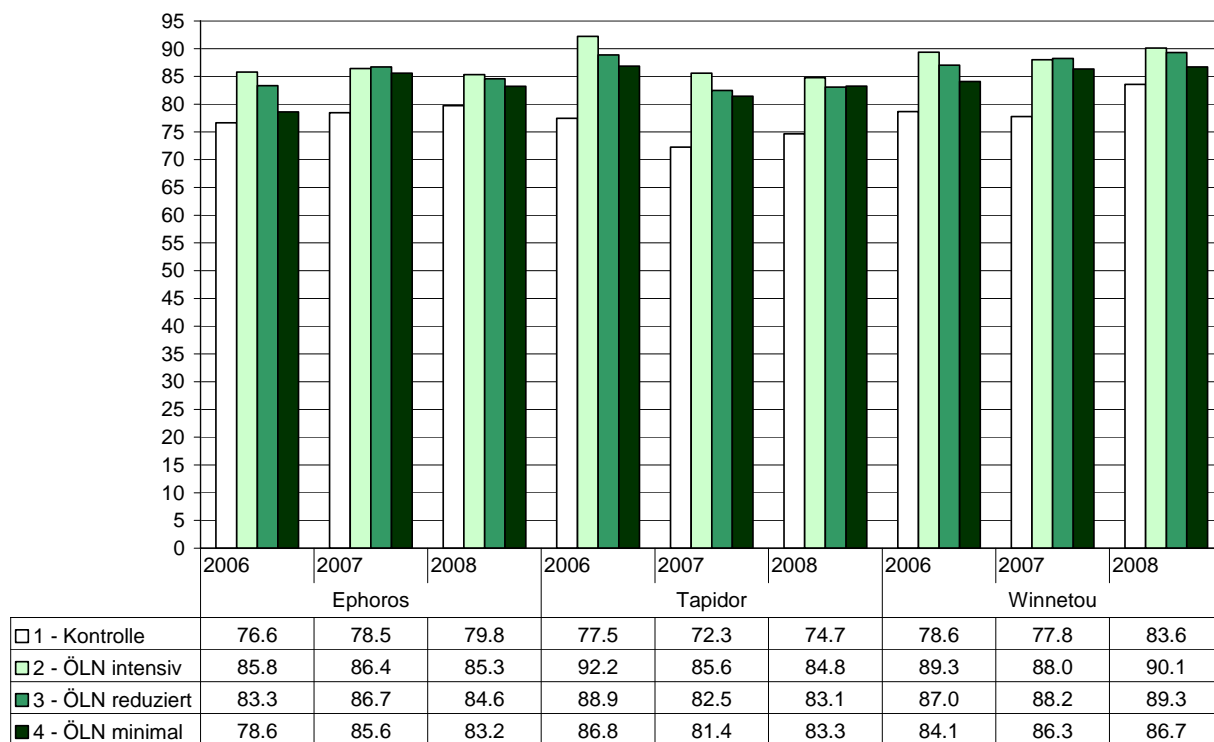
1) Die Mehrkosten enthalten die zusätzlichen Pflanzenschutzmittelkosten plus die Behandlungskosten.

### 5.1 Erträge

Im Durchschnitt der Verfahren, Jahre und Standorte erreichte Winnetou 2.5 dt/ha höhere Erträge als Tapidor und Ephoros (Abb. 8). Die Erträge der Kontrolle lagen bei allen Sorten deutlich tiefer als bei den behandelten Verfahren. Den höchsten Ertrag lieferte im Jahr 2006 und 2008 bei allen Sorten das Verfahren ÖLN intensiv. Bei der Ernte 2007 traf dies nur für Tapidor zu, während bei Winnetou und Ephoros zwischen den Verfahren 2 und 3 im Durchschnitt der Standorte nur sehr geringe Abweichungen auftraten. Ein Ertragsrückgang durch die Halbierung der Aufwandmenge (Verfahren

ÖLN reduziert) konnte im Mittel der drei Ernten nur bei Tapidor festgestellt werden (2.7 dt/ha). Die einmalige Behandlung (ÖLN minimal) schnitt 2006 bei allen Sorten 5-7 dt/ha, 2007 und 2008 1-4 dt/ha schlechter ab als das Verfahren ÖLN intensiv.

**Abb. 8: Ertrag von drei Weizensorten und vier Pflanzenschutzverfahren in dt/ha bei 14.5% Feuchtigkeit. 2006: 7 Standorte; 2007 und 2008: 6 Standorte.**



## 5.2 kostenbereinigte Erlöse

Im Durchschnitt der Standorte lagen die kostenbereinigten Erlöse der 4 Verfahren bei Ephoros innerhalb von Fr. 80.-/ha, bei Winnetou Fr. 130.-/ha, bei Tapidor immerhin Fr. 220.-/ha. Die Kontrolle ohne Extensoprämie übertraf im Sortendurchschnitt das Verfahren 2 (ÖLN intensiv) in 7 von 19 Versuchen. Wobei die Kontrolle eigentlich dem Extensoprogramm entspricht und mit der Extensoprämie im Sortendurchschnitt in 17 von 19 Versuchen finanziell besser und einmal gleich war wie das Verfahren 2 (ÖLN intensiv). Bei Ephoros traf dies in allen Fällen zu, bei Winnetou in 17 von 19 und bei Tapidor in 14 von 19 Fällen.

### 5.2.1 Standortunterschiede

In Zollikofen (3052) und Bünzen (5624) unterschieden sich die Erlöse zwischen allen Verfahren im Durchschnitt der Sorten und Jahre nicht bzw. sehr gering (Tab. 8). Die jährlichen Schwankungen hoben die Differenzen in den Jahren 2006 und 2007 auf. In Bünzen gab es 2008 keine Differenzen und das Verfahren ÖLN-Fusarien war 2007 und 2008 konkurrenzfähig. Von 15 Vergleichen wäre das Extensoverfahren 14 Mal am rentabelsten gewesen (Ausnahme: Tapidor, Rütli 2006).

An den Standorten Riedholz (4533) und Hohenrain (6276) schnitten die Verfahren mit 2 Behandlungen im Jahresdurchschnitt tendenziell besser ab als jenes mit nur einer Behandlung. In Riedholz wäre das Extensoverfahren von 6 Vergleichen 4 Mal, in Hohenrain von 9 Vergleichen 7 Mal am rentabelsten gewesen.

In Frauenfeld (8500) und in Gränichen (5722) schnitt im Jahresdurchschnitt das Verfahren mit reduzierten Dosierungen besser ab als die anderen behandelten Verfahren.

Am Standort Lindau (8315) lohnte sich im Durchschnitt der Sorten und Jahre das Verfahren 2 nicht. Nur 2006 konnte es mit den anderen Verfahren knapp mithalten. In Gränichen wäre das Extensoverfahren von 9 Vergleichen 6 Mal, in Lindau und Frauenfeld von je 9 Vergleichen immer am rentabelsten gewesen.

**Tab. 8: Kostenbereinigter Erlös in Fr./ha.** Durchschnitt von 3 Weizensorten je Standort und Jahr in vier Pflanzenschutzverfahren und Vergleich ÖLN intensiv mit den anderen Verfahren (siehe Legende unten). Basis: Richtpreis Futterweizen; Mehrkosten gemäss Tabelle am Anfang.

Mittelwert von Erlös		Code Verf				Gesamtergebnis 1-4
Standort	Erntejahr	1 Kontrolle	2 ÖLN intensiv	3 ÖLN reduziert	4 ÖLN minimal	
3052	2006	3877	3986	3743	3872	3870
	2007	3101	3057	3346	3203	3177
<b>3052 Ergebnis</b>		<b>3489</b>	<b>3522</b>	<b>3545</b>	<b>3537</b>	<b>3523</b>
4533	2006	2705	3106	3077	2933	2955
	2008	2721	2701	2682	2657	2691
<b>4533 Ergebnis</b>		<b>2713</b>	<b>2903</b>	<b>2880</b>	<b>2803</b>	<b>2825</b>
5624	2006	3216	3388	3396	3105	3276
	2007	3066	2816	2928	2989	2947
	2008	3074	3104	3178	3056	3103
<b>5624 Ergebnis</b>		<b>3121</b>	<b>3102</b>	<b>3177</b>	<b>3050</b>	<b>3112</b>
5722	2006	2864	2865	3012	2875	2904
	2007	2089	2587	2615	2415	2422
	2008	3109	3042	3204	3246	3150
<b>5722 Ergebnis</b>		<b>2687</b>	<b>2841</b>	<b>2944</b>	<b>2862</b>	<b>2833</b>
6276	2006	2997	3191	3252	3171	3153
	2007	3543	3906	3814	3736	3750
	2008	3546	3911	3808	3732	3749
<b>6276 Ergebnis</b>		<b>3362</b>	<b>3669</b>	<b>3625</b>	<b>3546</b>	<b>3551</b>
8315	2006	2971	3040	3108	3015	3033
	2007	3240	3161	3264	3343	3252
	2008	3607	3282	3389	3476	3439
<b>8315 Ergebnis</b>		<b>3273</b>	<b>3161</b>	<b>3254</b>	<b>3278</b>	<b>3241</b>
8500	2006	3178	3305	3350	3212	3261
	2007	3115	3241	3337	3343	3259
	2008	3038	2890	3158	3014	3033
<b>8500 Ergebnis</b>		<b>3110</b>	<b>3166</b>	<b>3282</b>	<b>3197</b>	<b>3189</b>
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>3109</b>	<b>3195</b>	<b>3247</b>	<b>3187</b>	<b>3185</b>

**Legende** EP = Extensoprämie

Vergleiche	Verfahren 1 mit 2	Verfahren 3 und 4 mit 2
	ohne EP grösser/gleich ÖLN intensiv	grösser als ÖLN intensiv + Fr. 100.-
	mit EP grösser/gleich ÖLN intensiv	gleich wie ÖLN intensiv +/- Fr. 100.-
	auch mit EP kleiner/gleich ÖLN intensiv	kleiner als ÖLN intensiv - Fr. 100.-

**5.2.2 Sortenunterschiede**

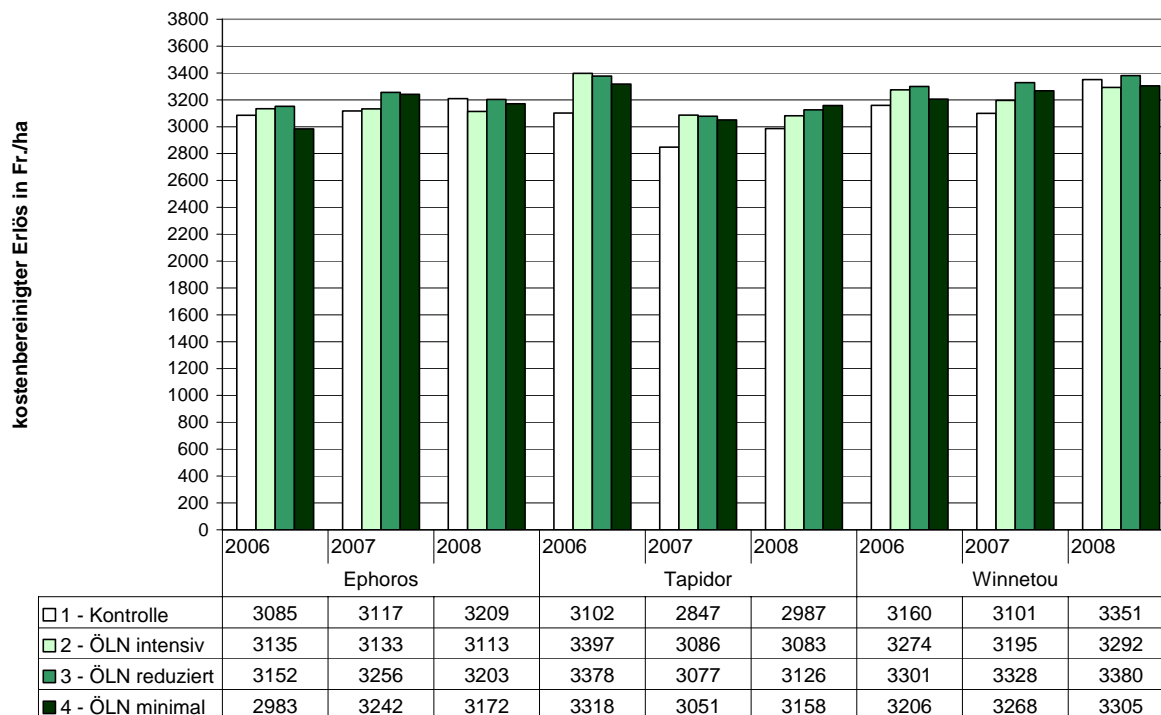
In den behandelten Verfahren erzielte Winnetou im Durchschnitt der Jahre und Standorte die höheren Erlöse als Ephoros und Tapidor, während Ephoros im Verfahren 1 am besten abschnitt (Abb. 9).

**Ephoros:** ÖLN reduziert und ÖLN minimal erzielten 2007 und 2008 gleiche oder höhere Erlöse als das intensivste Verfahren ÖLN intensiv. Dieses konnte nur 2006 überzeugen. Addiert man zum Erlös der Kontrolle die Extensoprämie werden alle anderen Verfahren übertroffen.

**Tapidor:** 2006 erzielten ÖLN intensiv und reduziert knapp höhere Erlöse als ÖLN minimal. 2007 traten zwischen den behandelten Verfahren keine Unterschiede auf. 2008 waren zwei voll dosierte Behandlungen in den meisten Fällen nicht rentabel. Die Kontrolle plus Extensoprämie erreichte in 14 von 19 Fällen höhere Erlöse als die anderen Verfahren.

**Winnetou:** ÖLN reduziert erreichte in allen Jahren meist höhere Erlöse als ÖLN intensiv. Mit jährlichen Unterschieden erzielte das Verfahren 4 insgesamt gleiche Erlöse wie das Verfahren 2. In 17 von 19 Fällen wäre die Kontrolle plus Extensoprämie das rentabelste Verfahren gewesen.

**Abb. 9: Kostenbereinigter Erlös in Fr./ha von 3 Weizensorten und 4 Pflanzenschutzverfahren. 2006 an 7 Standorten, 2007 und 2008 an 6 Standorten. Basis: Richtpreis Futterweizen; Mehrkosten gemäss Tabelle am Anfang.**



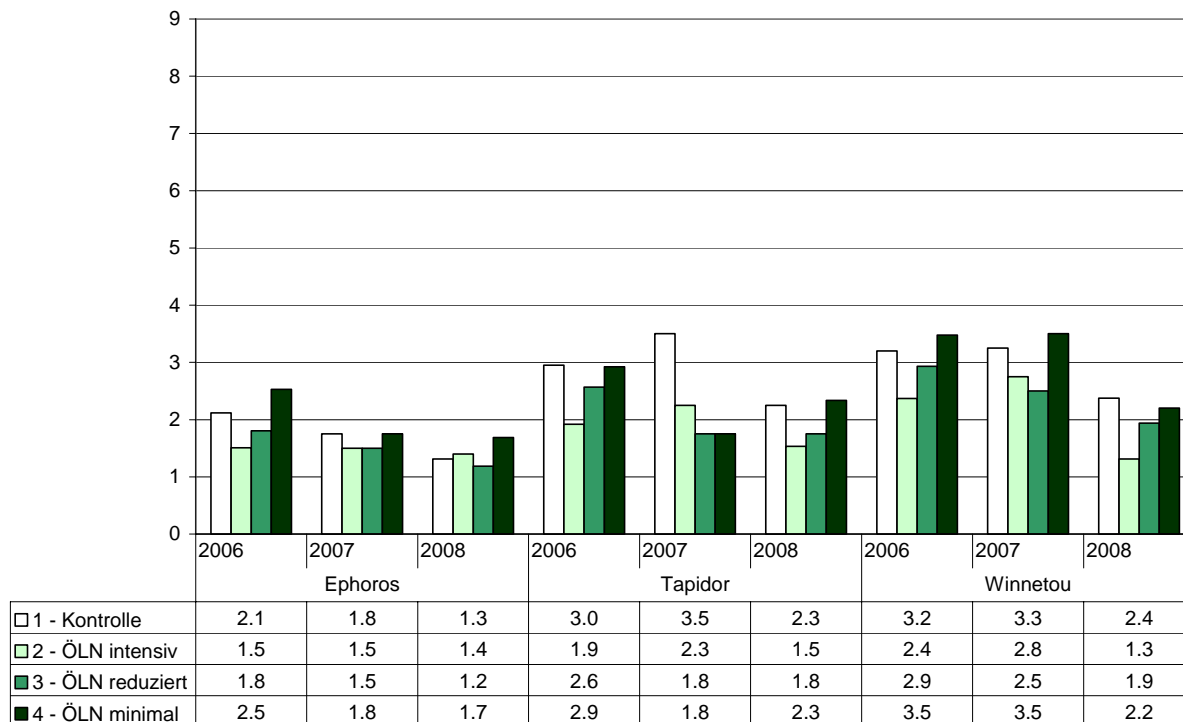
### 5.3 Qualitätsparameter

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.

### 5.4 Krankheiten und Lagerung

Die guten Krankheitsresistenzen der Sorten verhinderten Ertragsverluste durch Pilzbefall weitgehend. Beim Mehltau zeigte 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 und Tapidor wiesen ähnlichen Befall auf. Der Mehltaubefall hat sich nur in Ausnahmefälle messbar auf den Ertrag ausgewirkt. 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. Braunrost trat 2008 allgemein am wenigsten und 2007 am meisten auf. Die Sorten Winnetou und Ephoros zeigten in der Kontrolle leicht erhöhte Befallswerte. Zwischen den anderen Verfahren waren bei keiner Sorte wesentliche Befallsunterschiede festzustellen. Dank der guten Standfestigkeit der Sorten trat generell wenig Lagerung auf (Abb. 10). In der nicht verkürzten Kontrolle wurden von rund 150 Boniturnoten nur gerade 18 Werte zwischen 4 (10-15% gelagert) und 7 (75% gelagert) beobachtet, wobei erst ab Note 6 eine Ertragsreduktion festzustellen war (2% der Ergebnisse). Im Jahr 2007 konnte etwas mehr Lagerung beobachtet werden als 2006 und 2008. Im unbehandelten Verfahren lagerten alle Sorten in allen Jahren um 1 bis 1.5 Noten stärker als in den Verfahren mit Halmverkürzer, allerdings wie gesagt in der Regel ohne Auswirkung auf den Ertrag. Die halbe Dosierung des Wachstumsregulators führte bei Ephoros in allen 3 Jahren, bei Tapidor 2007 und bei Winnetou 2008 zu vermehrter Lagerung. Der späte Einsatz des Halmverkürzers im Verfahren ÖLN minimal liess 2007 und vereinzelt 2008 mehr Lagerung zu (0.5 bis 1 Note stärker). Leichte Standortunterschiede waren nur 2007 zu beobachten, als in Zollikofen überdurchschnittlich und in Frauenfeld unterdurchschnittlich viel Lager auftrat.

**Abb. 10: Lagerung bei 3 Weizensorten und 4 Pflanzenschutzverfahren.** 2006 an 7 Standorten, 2007 und 2008 an 6 Standorten. Notenskala: 1 = keine Lagerung, 3 = Halme nesterweise gestossen, 9 = 100% Lager.



### 5.5 Zusammenfassung

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 war gegenüber der intensivsten Variante insgesamt konkurrenzfähig. Lagerung trat zwar nicht vermehrt auf, trotzdem könnte die Wiederzulassung von CCC in Kombination mit einer späten Herbizidbehandlung die Ertragssicherheit dieser Variante steigern.

Das unbehandelte Verfahren diente im Versuch eigentlich nur als Kontrollverfahren. Bei einer Erlösberechnung mit Extensoprämie würde dieses „Extenso“-Verfahren mit wenigen Ausnahmen in allen Jahren, an allen Standorten und bei allen Sorten deutlich am besten abschneiden!

### 5.6 Fazit

Was beim Brotweizen schon länger bekannt ist, gilt offenbar auch für Futterweizen: Sofern der Futterweizen nicht auf dem eigenen Betrieb veredelt wird, rechnet sich momentan eine hohe Anbauintensität in den wenigsten Fällen. Wer trotzdem Fungizide und Halmverkürzer einsetzt muss die Behandlungen der aktuellen Situation anpassen, um vergleichsweise gute Erlöse erzielen zu können. Am wenigsten interessant sind standardmässige Behandlungen. Mit anderen Worten: Wo Wissen, Verständnis oder die Zeit für eine angepasste Getreideproduktion fehlt, setzt man sowohl bei Brot-, wie auch bei Futterweizen besser auf die Extensivvariante.

Autor: Jonas Zürcher

## 6 Anbautechnik Silomais ASM

**Versuchsfrage:** Einfluss einer Frühsaat nach Gründüngung (Verfahren 1), einer Spätsaat nach abgeernteter Zwischenkultur (Verfahren 2) resp. optional einer Frühsaat nach einer Stoppelbrache (Verfahren 3) auf den Ertrag und den Erlös zweier unterschiedlicher Silomais-Reifetypen.

**Standorte:** Teufenthal AG (Liebegg) 2008-2010, Riedholz SO (Wallierhof) 2007 + 2008

**Anbaudaten:** **Sorten 2007:** Constantino (früh) + Gavott (mittelspät)  
**Sorten 2008:** Delitop (früh) + DK 287 (mittelspät)  
**Bewirtschaftung:** standortangepasst, bei allen Sorten und Verfahren gleich

### 6.1 Ergebnisse 2007

#### 6.1.1 Riedholz

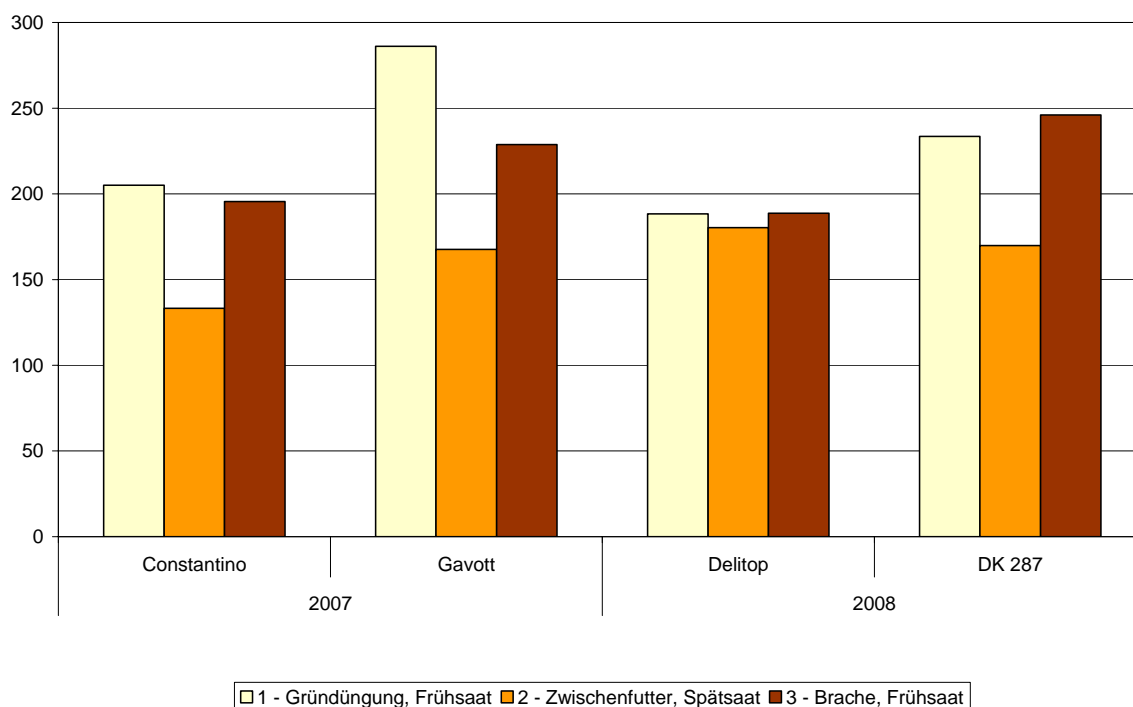
In allen drei Verfahren erzielte die mittelspäte Sorte Gavott höhere TS-Erträge als die frühreife Constantino. Ebenfalls nicht überraschend erzielten die frühen Saaten nach Gründüngung und Brache Mehrerträge gegenüber der späteren Saat (Abb. 11). Berechnet man mit diesen Resultaten den Deckungsbeitrag der Verfahren 1 und 2 mit der Annahme, dass sowohl der Silomais wie auch das Zwischenfutter ab Feld verkauft werden, bleiben allerdings kaum Differenzen. Da die TS-Erträge des Zwischenfutters die Differenz bei den Silomaiserträgen nicht auszugleichen vermochte, kann in diesem Fall auch nicht argumentiert werden, dass durch den Zwischenfutterbau die Hauptfutterfläche reduziert werden könnte.

### 6.2 Ergebnisse 2008

#### 6.2.1 Riedholz

2008 konnte die mittelspäte Sorte, DK287, nur beim frühen Saattermin die frühreife Sorte im Ertrag übertreffen (Abb. 11). Bei der frühen Sorte Delitop resultierten 2008 mit dem frühen Saattermin kaum Mehrerträge, während diese bei DK287 deutlich waren.

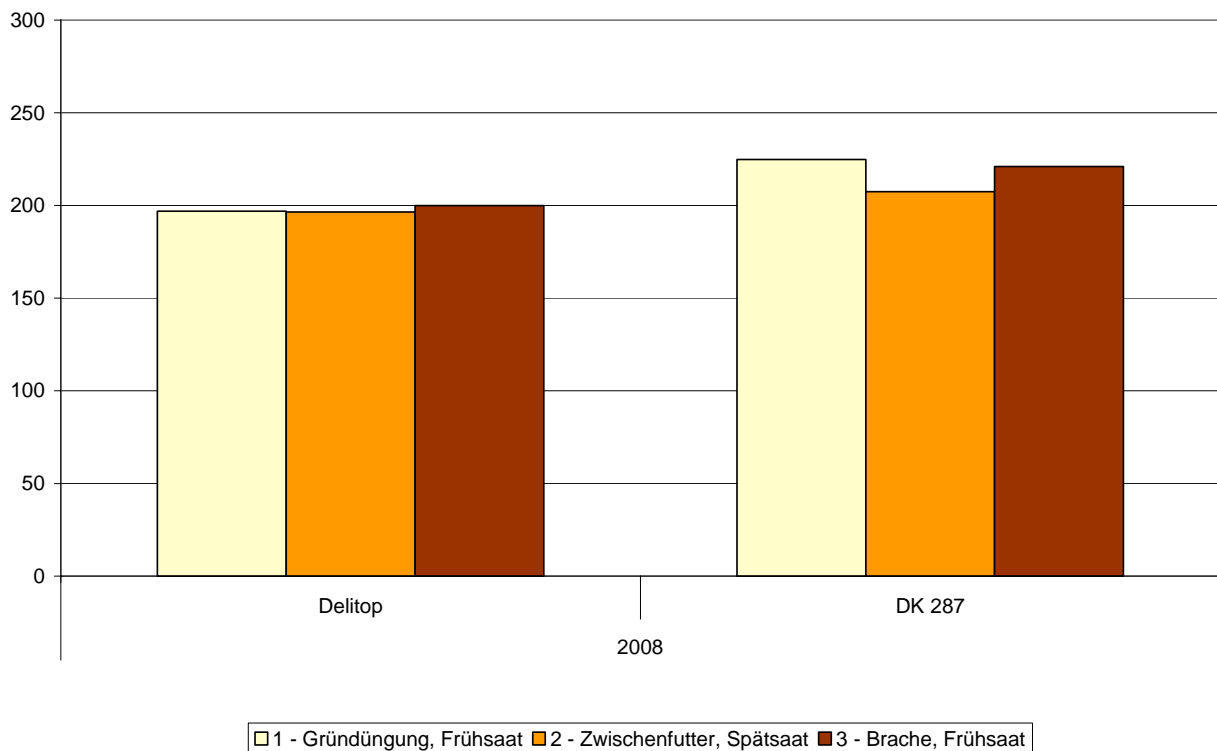
**Abb. 11:** TS-Ertrag in dt/ha bei frühen und mittelspäten Silomaissorten, unterschiedlichen Zwischenkulturen und Saatzeitpunkten. Standort Riedholz SO, Erntejahre 2007 und 2008.



### 6.2.2 Teufenthal

Erwartungsgemäss erzielte die mittelspäte Sorte DK287 2008 am Liebegger Standort höhere Erträge als die frühreife Sorte Delitop (Abb. 12). Bei Delitop gab es zwischen den drei Verfahren keine wesentlichen Ertragsunterschiede. Anders war es bei der Sorte DK287. Bei ihr wirkte sich die verkürzte Vegetationsdauer bei einem späten Saattermin nach dem Zwischenfutter (UFA SM 200) negativ auf den Ertrag aus. Die beiden anderen Verfahren brachten keine relevanten Ertragsunterschiede. Dennoch darf man nicht vergessen, dass eine Gründüngung gegenüber einer Brache das Erosionsrisiko und die N-Auswaschung über den Winter zu vermindern vermag.

**Abb. 12: TS-Ertrag in dt/ha bei frühen und mittelspäten Silomaissorten, unterschiedlichen Zwischenkulturen und Saatzeitpunkten. Standort Teufenthal, Erntejahr 2008.**



### 6.3 Fazit

Die Ergebnisse sind stark von den Standortverhältnissen und der Witterung abhängig. Deshalb lassen sich kaum allgemeingültige Aussagen machen.

Bei der frühreifen Sorte Delitop scheint 2008 eine späte Saat jedoch an beiden Standorten einen sehr kleinen Einfluss auf den Ertrag zu haben. Bei den drei anderen Sorten mussten nach dem Zwischenfütteranbau bei einer späten Saat Ertragseinbussen in Kauf genommen werden.

Autoren: Jonas Zürcher und Sonja Basler

## 7 Winterraps

**Versuchsfrage:** Vergleich verschiedener Winterrapsorten punkto Ertrag.

**Standorte:** Landquart GR (Plantahof), Lindau (Strickhof, nicht auswertbar), Suhr AG (Liebegg), Wilchingen SH (Charlottenfels)

**Anbaudaten:**

**Sorten:** Expert, Standing, Trabant, Aviso, Talent, V141OL (HOLL), Robust, Visby, PR45D03 (Prüfsorte)

**Saat:** zwischen 3. und 6. September 2007, standortangepasst 40-70 Körner/m<sup>2</sup> bei Liniensorten, 30-50 bei Hybriden, randomisierte Sortenstreifen mit Referenzstreifen

**Verfahren:** Düngung 160-170 kg N/ha (in 2-3 Gaben, inkl. Hofdünger), 1-3-mal Insektizide nach Schadschwelle, keine Fungizide

**Ernte:** zwischen 11. und 16. Juni 2008

### 7.1 Erträge

Der durchschnittliche Ertrag lag dieses Jahr über alle Standorte mit 38.7 dt/ha leicht tiefer als der mittlere Ertrag der vergangenen drei Jahre von 40.2 dt/ha. Aufgrund der vielen Niederschläge Ende August wurde der Raps erst anfangs September gesät. Normalerweise ist das nicht unbedingt ein Nachteil. Da die Witterung im Herbst das Wachstum jedoch schon früh beendete, waren die Rapspflanzen vor der Vegetationsruhe eher schwach entwickelt. Sie erreichten die gewünschten acht bis zehn Blätter und den Wurzelhalsdurchmesser von mindestens acht mm nur knapp oder gar nicht. Da der Einfluss der Herbstentwicklung auf den Ertrag sehr wichtig ist, kann das eine Erklärung für die schwächeren Rapsenerträge in diesem Jahr sein.

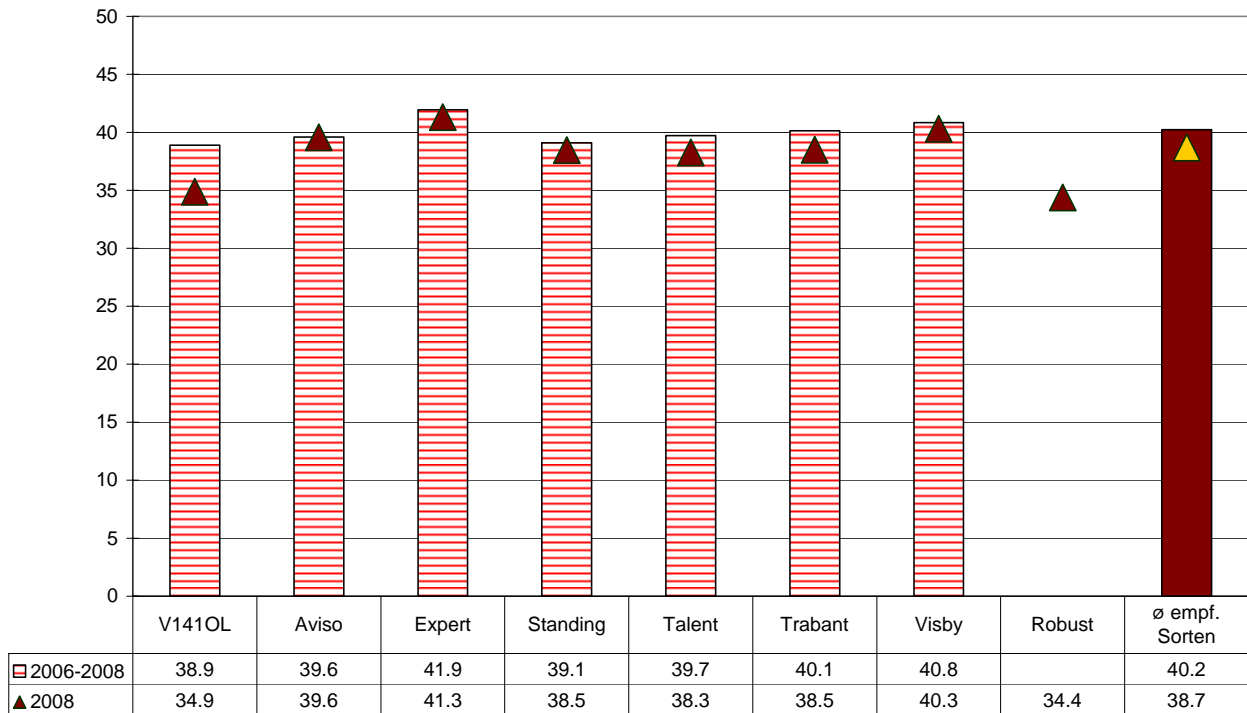
Von den Sorten der empfohlenen Sortenliste brachte im Jahr 2008 die Liniensorte Expert die höchsten Erträge (41.3 dt/ha). Dicht dahinter folgte die Hybride Visby (40.3 dt/ha), der Neuling auf der Sortenliste, und Aviso als bekannte Liniensorte (39.6 dt/ha). Die bewährten Hybridsorten Standing, Talent und Trabant lagen in diesem Jahr mit ihren Erträgen leicht zurück (Abb. 13). Robust, die Neuheit der vergangenen Saison, schnitt mit 34.4 dt/ha eher enttäuschend ab. Die HOLL-Sorte V141OL (für Vertragsanbau: high oleic low linolenic) konnte in diesem Jahr bei den Erträgen auch nicht mit den bewährten Sorten mithalten. Für diese Spezialsorte wird jedoch ein höherer Preis von 7.50 Fr./dt ausbezahlt. Betrachtet man die dreijährigen Ergebnisse, so zeigt sich, dass die HOLL-Sorte nicht nur finanziell, sondern auch ertragsmässig mithalten kann. Die mehrjährigen Resultate zeigen einmal mehr, dass die Ertragsunterschiede zwischen den Rapsorten doch eher bescheiden sind.

### 7.2 Erlöse

Mehrjährige Versuche haben gezeigt, dass sich der Einsatz von einem bis zwei Fungiziden im Rapsanbau an vielen Standorten nicht rechnet. Aus diesem Grund wurde die Variante mit Fungizideinsatz in den Sortenversuchen 2008 nur an zwei Standorten getestet. Um die Mehrkosten für die beiden Fungizideinsätze (inkl. Maschinen und Arbeit) von Fr. 300.-/ha zu decken, ist je nach Rapspreis (2007: Fr. 83.65.-/dt) ein Mehrertrag von 3.5-4.0 dt/ha nötig.

Der Krankheitsdruck war im Jahr 2008 an vielen Orten hoch. Ausserdem blieben die Rapsstängel dank der Fungizidbehandlung lange grün und zeigten eine bessere Standfestigkeit. Deshalb lohnte sich heuer der Fungizideinsatz an Standorten mit hohem Ertragspotential, hoher Rapsdichte und entsprechend hohem Krankheitsdruck. Die behandelten Verfahren erreichten dieses Jahr an den Standorten Wilchingen und Suhr einen Mehrertrag von 9.1 dt/ha. Der Fungizideinsatz hat sich somit gelohnt. Schaut man hingegen den Durchschnitt der vergangenen drei Jahre (2005-2007) über vier bis fünf Standorte an, lag der Unterschied bei lediglich 2.8 dt/ha.

**Abb. 13: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 6% Feuchtigkeit je Rapsorte in den Jahren 2006 bis 2008 (5, 4 resp. 3 Standorte; ohne Fungizide).**



### 7.3 Ölgehalte

Der Ölgehalt lag dieses Jahr durchschnittlich bei 43.5%, je nach Sorte 1.3 bis 3.5% tiefer als die dreijährigen Resultate. Die Sorte mit dem höchsten Ölgehalt ist die HOLL-Sorte V141OL mit 45.6%.

### 7.4 Beobachtungen

Die Situation bei den Schädlingen präsentierte sich im Frühling von Region zu Region sehr unterschiedlich. An einem Standort musste bereits im Herbst eine erste Insektizidbehandlung gegen den massiv aufgetretenen Rapserrfloh durchgeführt werden. Dazu kamen zwei Behandlungen gegen den Rapsgranzkäfer. An den beiden andern Orten genügte eine Insektizidbehandlung gegen den Rapsgranzkäfer.

Autorin: Sonja Basler

# 8 Sonnenblumen Sortenversuch

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

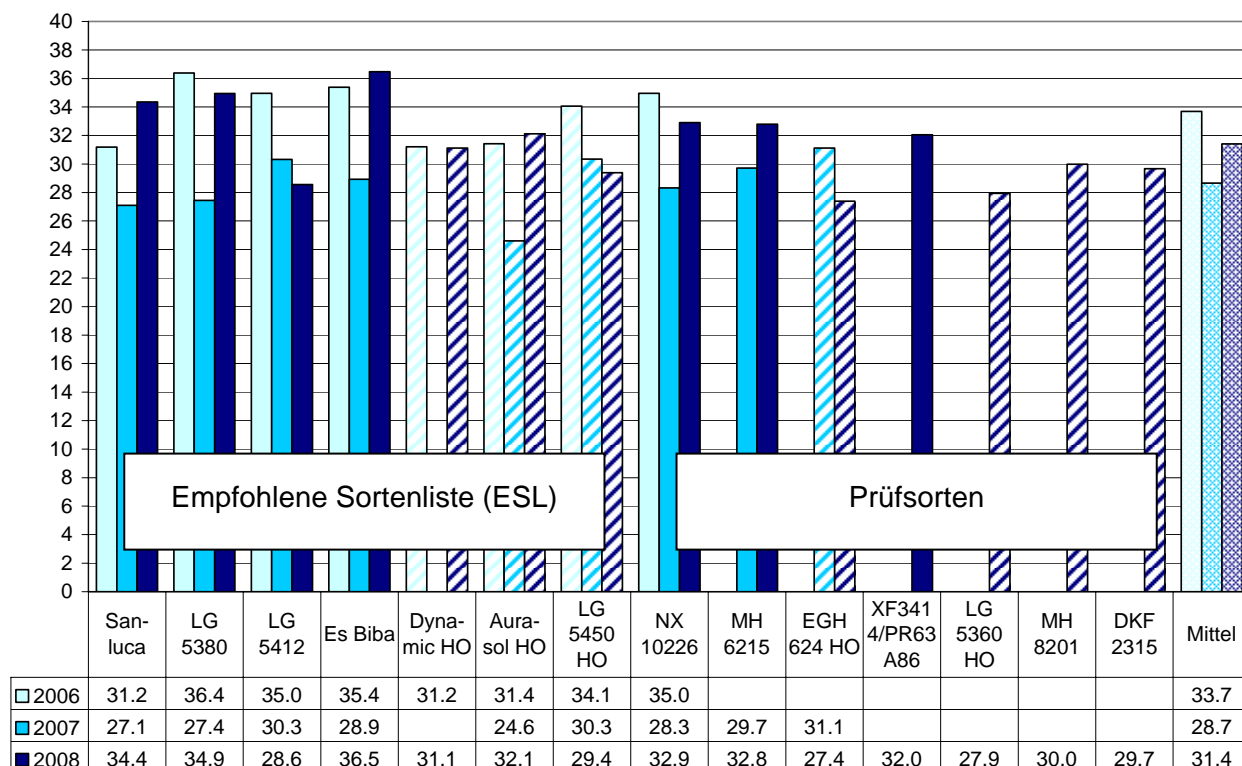
**Standorte:** Engwilen TG (Arenenberg), Humlikon ZH, Möhlin AG (Liebegg)

**Anbaudaten:**  
**Sorten:** Sanluca, LG 5380, LG5450 HO, Es Biba, LG 5412, NX10226, MH6215, EGH624, XF 3414/PR63A86, LG 5360, MH 8201, DKF 2315, Aurasol HO, Dynamic HO  
**Saat:** 58'000 bis 65'000 Körner/ha, zwischen 8. und 21. April 2008, randomisierte Sortenstreifen mit Referenzstreifen  
**Ernte:** zwischen 23. September und 10. Oktober 2008

## 8.1 Erträge

Wie in der Praxis lagen die Erträge mit durchschnittlich 31.4 dt/ha unter den Erwartungen (Abb. 14). Die drei Standorte zeigten keine Abweichung und wiesen durchschnittliche Erträge zwischen 31.3 und 31.5 dt/ha auf. Die bisherigen Sorten auf der ESL vermochten sich dieses Jahr mit durchschnittlich 32.4 dt/ha gegen die Prüfsorten (30.4 dt/ha) zu behaupten, nur LG 5412 und LG 5450 fielen ab und erreichten auch den Ertrag des letzten Jahres nicht.

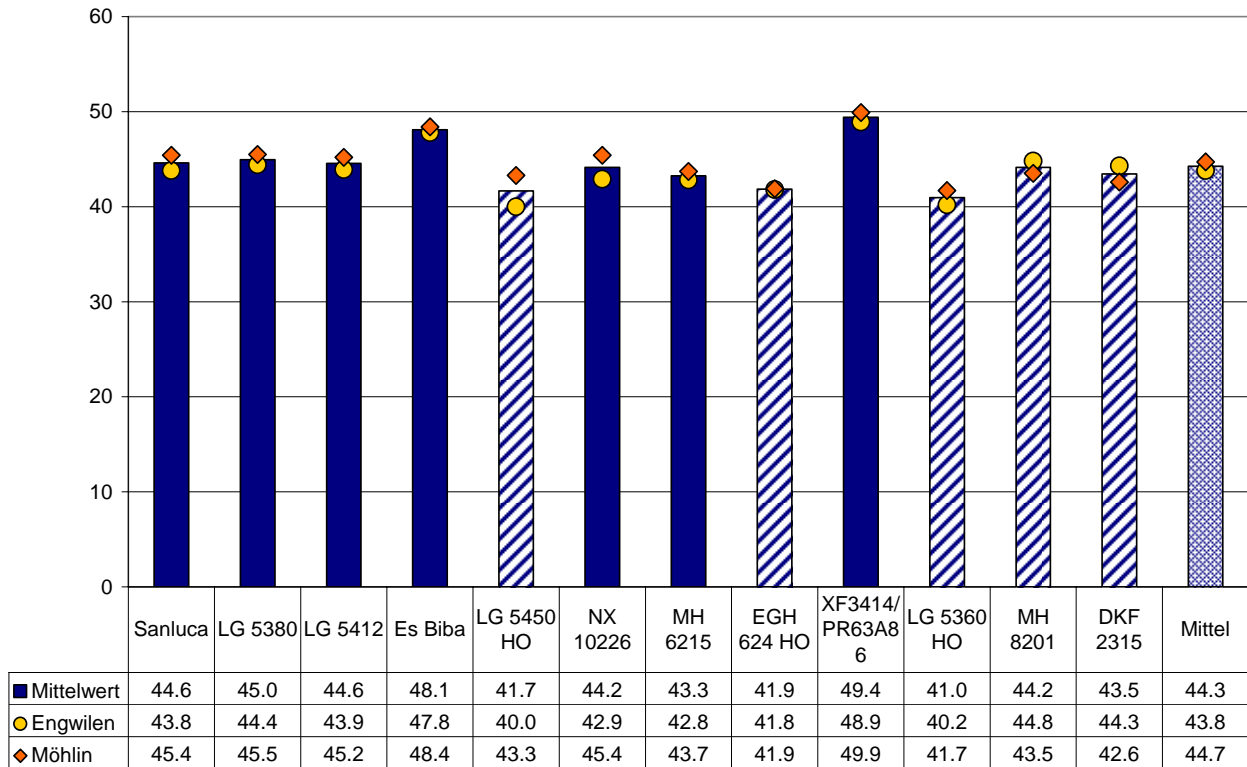
**Abb. 14:** Referenzierte Erträge der Sonnenblumensorten 2006 bis 2008 in dt/ha bei 6% Feuchtigkeit (3 Standorte; EGH 624 im 2007 nur an 2 Standorten). Sorten der empfohlenen Sortenliste sowie Prüfsorten im ersten bis dritten Prüfwahl. Schraffiert: High Oleic-Sorten.



## 8.2 Ölgehalte

Die diesjährigen Ölgehalte der Sonnenblumen liegen im Mittel bei 44.3% (Abb. 15). Die Normalsorten Es Biba und XF3414 wiesen mit durchschnittlich 48.1% resp. 49.4% die höchsten Gehalte auf.

**Abb. 15: Ölgehalte in Prozent der Sonnenblumensorten 2008** (Standorte Engwilen und Möhlin). Sorten der empfohlenen Sortenliste sowie Prüfsorten im ersten bis dritten Prüfwahl. Schraffiert: High Oleic-Sorten.



## 8.3 Beobachtungen

Die Kornfeuchtigkeit betrug durchschnittlich 15.4%, je nach Sorte und Standort zwischen 10.6 und 25.2%. Die Bestandesdichte lag im Durchschnitt zwischen 4.1 und 6.0 Pflanzen pro m<sup>2</sup>. Lagerung und die Krankheiten Phomopsis und Sklerotinia am Blütenkopf und am Stängel traten kaum auf.

Autorin: Lydia Frey

## 9 Saatedichte bei Sonnenblumen

**Versuchsfrage:** Einfluss dreier Saatedichten auf den Ertrag und die Lagerung der Sonnenblumensorten Dynamic und LG 5380.

**Standorte:** Birrhard AG (Liebegg), Engwilen TG (Arenenberg, nur Saatedichten 65'000 und 75'000 Körner/ha, nicht auswertbar), Humlikon ZH (nicht auswertbar), Riedholz SO (Wallierhof, nur Sorte Dynamic)

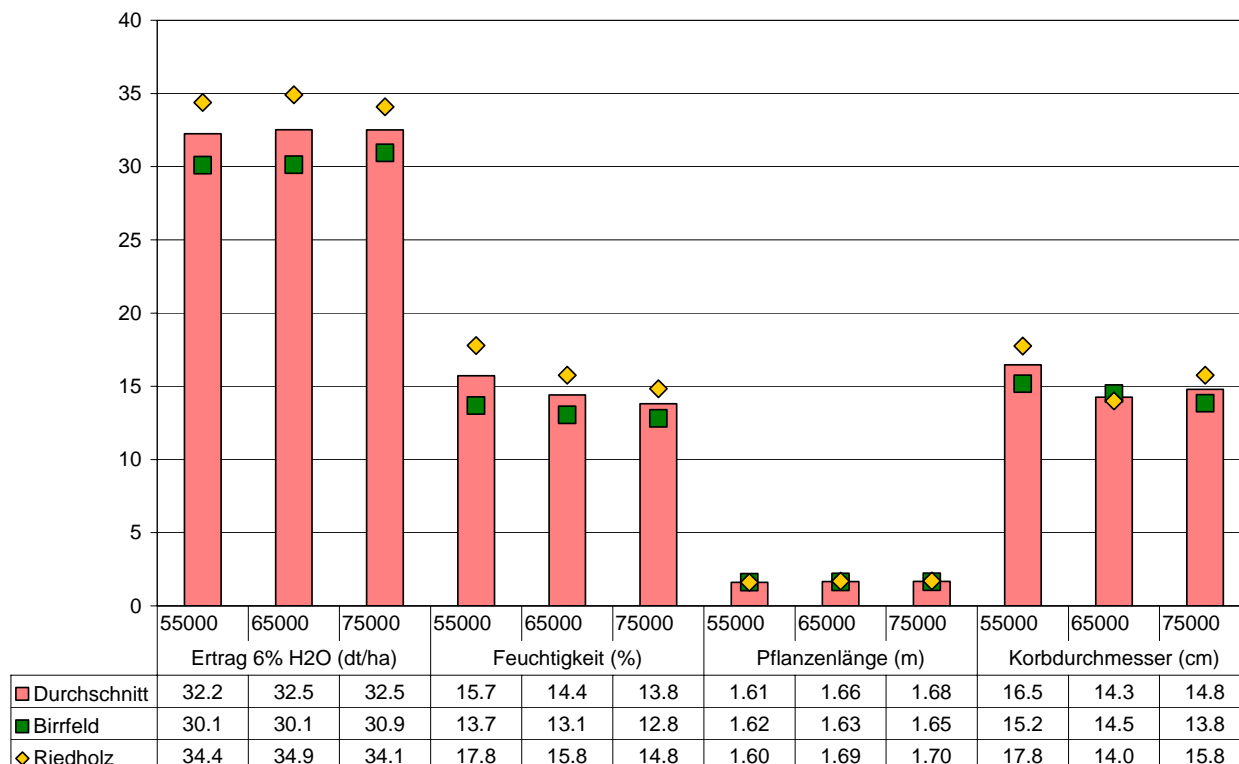
**Anbaudaten:**  
**Sorten:** Dynamic, LG 5380  
**Saat:** zwischen 8. und 26. April 2008  
**Saatedichte:** 55'000, 65'000 und 75'000 Körner/ha  
**Ernte:** zwischen 23. September und 10. Oktober 2008

### 9.1 Ergebnisse

Die drei untersuchten Bestandesdichten hatten keinen Einfluss auf den Körnerertrag. Die Ertragsunterschiede in Riedholz und Birrhard lagen jeweils bei 0.8 dt/ha (Abb. 16). Die Standorte Humlikon und Engwilen konnten wegen unregelmässigen Auflaufens (Verschlämmung) und somit ungenügender Bestandesdichte bezüglich Ertrag nicht ausgewertet werden.

Je dichter der Bestand, desto tiefer ist die Erntefeuchte (0.9 bis 3%), desto höher sind die Pflanzen (3 bis 10 cm) und desto kleiner ist der Korbdurchmesser (1.4 bis 2 cm).

**Abb. 16:** Erträge in dt/ha bei 6% Feuchtigkeit, Feuchtigkeit (%), Pflanzenlänge (m) und Korbdurchmesser (cm) je Saatedichte der Sonnenblumensorte Dynamic im Jahr 2008 an den Standorten Birrhard und Riedholz.



### 9.2 Beobachtungen und Fazit

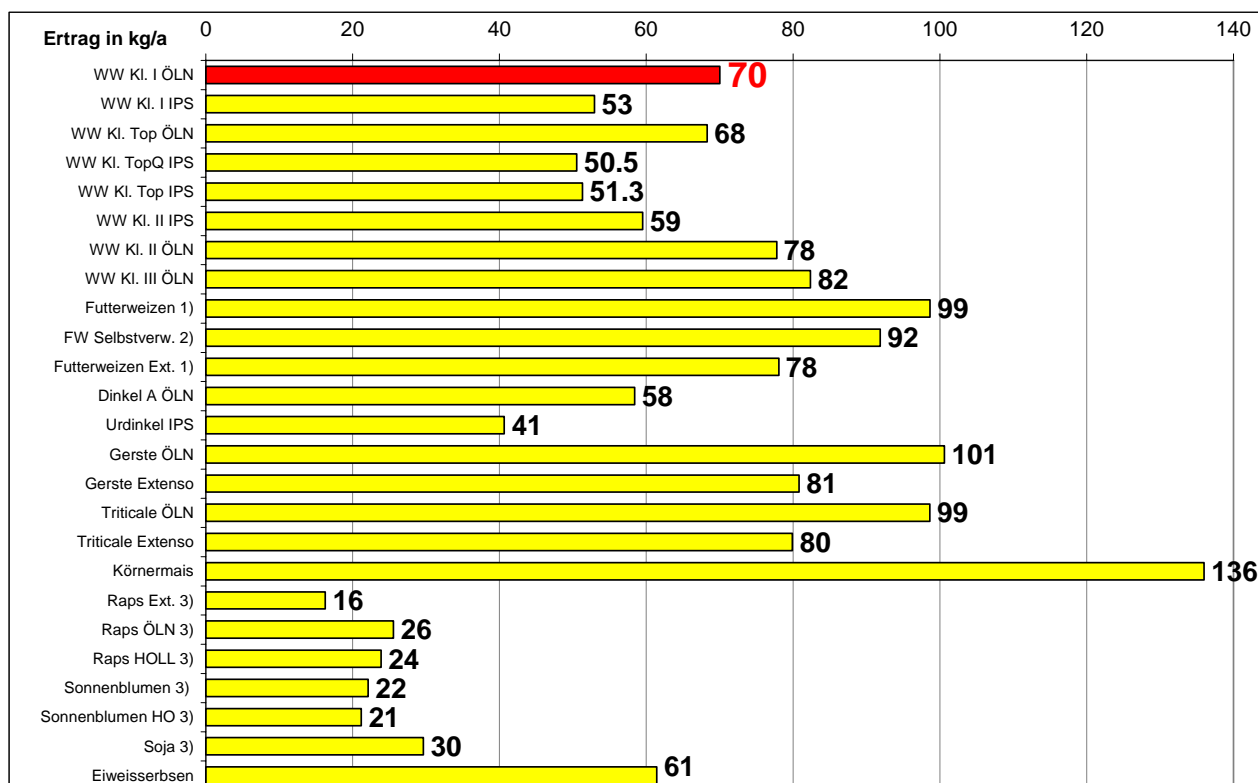
Wie in der Praxis konnte an keinem der Standorte Lagerung festgestellt werden. Die Saatedichte hatte keinen Einfluss auf den Befall der Krankheiten Sklerotinia und Phoma. Der Versuch wird nächstes Jahr weitergeführt.

Autor: Hanspeter Hug

# 10 Paritätserträge ausgewählter Ackerkulturen

Wie viel Ertrag ist nötig, um 70 dt/ha nach ÖLN produzierten Weizen der Klasse I (z. B. Zinal) finanziell zu egalisieren? Als Basis dienen die Deckungsbeiträge inkl. den Beiträgen des Bundes. Es wurden die aktuellen Richtpreise für die Ernte 2008 und die aktuellen Zuschläge / Beiträge des IPS-Labels sowie die Kosten gemäss DB-Katalog AGRIDEA 2008 berücksichtigt. Aus heutiger Sicht werden die Richtpreise für Brotgetreide (v. a. bei der 1. Klasse) wohl eher nicht erreicht. Die weitere Preisentwicklung ist bei allen Kulturen schwierig abzuschätzen, weshalb keine Paritätserträge für 2009 gerechnet werden können. Sicher ist einzig die Reduktion der Anbaubeiträge für Ölf Früchte und Körnerleguminosen um Fr. 500.-. Bei diesen Kulturen steigen die Paritätserträge gegenüber Getreide demnach an.

**Abb. 17: Paritätserträge in dt/ha je Ackerkultur 2008.**



- 1) Annahme: gleiche Kosten wie Weizen Klasse 1 intensiv und Fr. 0.75/dt weniger Annahmgebühren (zum Richtpreis addiert) sowie bei Futterweizen Saatgutvergünstigung SGPV
- 2) wie 1) ab + Fr. 3.-/dt für Rabatt bei Anrechnung eigenes Futter
- 3) gemäss Jahresbericht swiss granum 30.10.2008

Autor: Jonas Zürcher