

# *Forum Ackerbau*

---

## *Versuchsbericht 2005*

---



**Herausgeber:**

Forum Ackerbau

**Redaktionsleitung:**

Lena Heinzer, Fachstelle für Pflanzenbau, Charlottenfels, Landwirtschaftsamt Schaffhausen

**Redaktion:**

Kurt Baumann, Arenenberg; Ursula Heiniger, Strickhof; Lena Heinzer, Charlottenfels; Ueli Voegeli, Liebegg; Jonas Zürcher, Wallierhof

**Grafiken, Layout:**

Lena Heinzer; Jonas Zürcher

---

**Kontaktadresse Forum Ackerbau:**

Ueli Voegeli, Liebegg - Berufsbildung, Weiterbildung, Beratung

Fachstelle für Ackerbau-Futterbau-Ökologie, CH-5722 Gränichen

Tel. +41 62 855'86'24 / Fax +41 62 855'86'90 / [info@forumackerbau.ch](mailto:info@forumackerbau.ch)

**Homepage:**

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>Ziele des Forum Ackerbau .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Brotweizen .....</b>	<b>6</b>
1.1 Erträge: .....	6
1.2 Erlöse: .....	6
1.3 Qualitätsparameter: .....	8
1.4 Beobachtungen: .....	9
1.5 Sortentypen.....	10
<b>2 Wintergerste.....</b>	<b>12</b>
2.1 Erträge: .....	12
2.2 Erlöse: .....	12
2.3 Qualitätsparameter: .....	14
2.4 Beobachtungen: .....	14
<b>3 Futterweizen.....</b>	<b>15</b>
3.1 Erträge: .....	15
3.2 Erlöse: .....	15
3.3 Qualitätsparameter: .....	17
3.4 Beobachtungen: .....	18
3.5 Sortentypen.....	18
<b>4 Triticale .....</b>	<b>20</b>
4.1 Erträge: .....	20
4.2 Erlöse: .....	21
4.3 Qualitätsparameter: .....	21
4.4 Beobachtungen: .....	21
<b>5 Einfluss verschiedener N-Düngungsvarianten auf die Winterweizensorte Levis.....</b>	<b>22</b>
5.1 Erträge: .....	22
5.2 Erlöse: .....	22
5.3 Qualitätsparameter .....	23
5.4 Bestandesdichte .....	25
5.5 Fazit .....	26
<b>6 Saatkichte und Saatzeitstafelungsversuch bei Winterweizen .....</b>	<b>27</b>
6.1 Erträge: .....	27
6.2 Qualitätsparameter: .....	28
6.3 Beobachtungen: .....	28
6.4 Erlöse: .....	29
<b>7 Winterraps.....</b>	<b>30</b>
7.1 Erträge: .....	30
7.2 Erlöse: .....	31
7.3 Ölgehalte: .....	32
<b>8 Sonnenblumen Sortenversuch .....</b>	<b>33</b>
8.1 Erträge: .....	33
8.2 Beobachtungen: .....	33
<b>9 Pflanzenschutzvarianten bei Sonnenblumen.....</b>	<b>35</b>
9.1 Erträge: .....	35
9.2 Erlöse: .....	36
9.3 Beobachtungen: .....	36
<b>10 Soja .....</b>	<b>38</b>
10.1 Erträge: .....	38
10.2 Erlöse: .....	39
10.3 Inhaltsstoffe: .....	39
10.4 Beobachtungen: .....	39
10.5 Fazit.....	40
<b>11 Eiweisserbsen .....</b>	<b>41</b>

10.6	Erträge:.....	41
10.7	Inhaltsstoffe: .....	41
10.8	Beobachtungen: .....	42

## **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**

Kurt Baumann, Fachstelle Pflanzenbau / Düngung, LBBZ Arenenberg

Ursula Heiniger, Strickhof Beratungsdienst

Lena Heinzer, Fachstelle für Pflanzenbau, Landwirtschaftsamt Schaffhausen

Hanspeter Hug, VO Niderfeld/fenaco Winterthur

Andreas Keiser, Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft

Mathias Menzi, agroscope FAL Reckenholz

Werner Herren, Inforama Rütli

Andreas Vetsch, Fachstelle für Pflanzenbau, Plantahof

Ueli Voegeli, Liebegg - Berufsbildung, Weiterbildung, Beratung

Hans Winzeler, SSPV / DSP AG

Jonas Zürcher, Bildungszentrum Wallierhof

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

# 1 Brotweizen

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

**Anbaudaten:** **Sorten:** Runal, Segor, Siala, Fiorina (4 Standorte), Zinal, Arina, Ludwig, Caphorn, Altos, Piotta, Levis, Levendis, Allalin, Rigi, Manhattan, Muveran  
**Saadichte** standortangepasst 350-400 Körner/m<sup>2</sup>  
**ÖLN-Verfahren:** 142 – 175 kg N/ha (inkl. Hofdünger), 1-2 Mal Halmverkürzer, 1-2 Mal Fungizide, Insektizide nach Schadschwelle  
**Extenso-Verfahren:** 118-140 kg N/ha (inkl. Hofdünger), keine Fungizide, keine Insektizide, keine Halmverkürzer

## 1.1 Erträge:

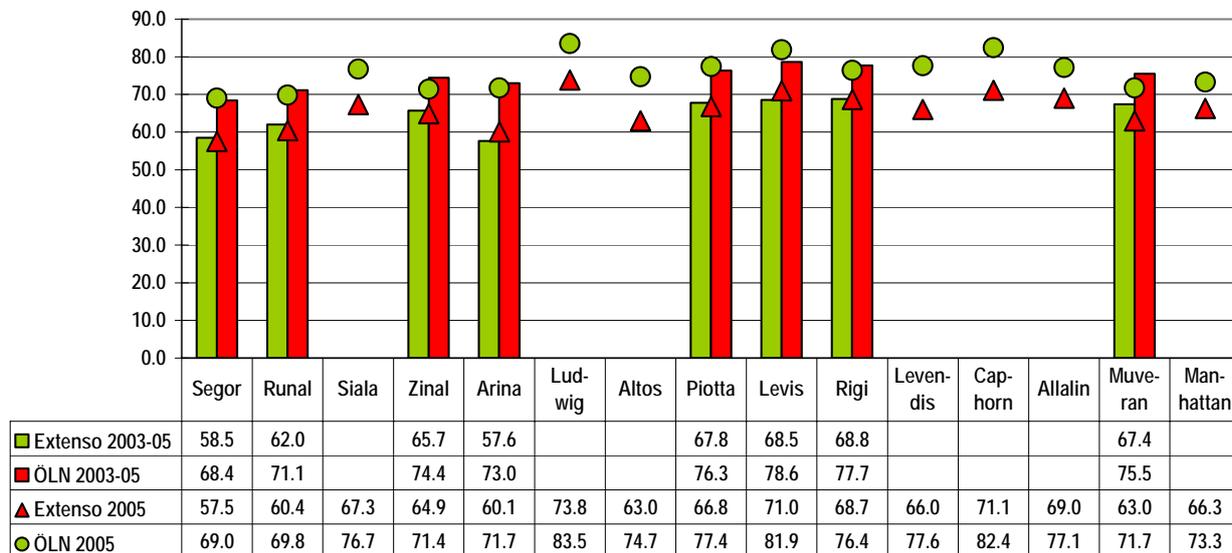
Das Ertragsniveau bei Brotweizen bewegte sich 2005 im Durchschnitt der letzten Jahre (Abb. 1). In der Klasse Top lag Runal in beiden Verfahren vor Segor. Die Versuchssorte Siala erzielte einen ausgezeichneten Ertrag, allerdings ist ihre Klassenzuteilung nicht definitiv. In der Klasse I war im Extensoanbau erneut Arina das Schlusslicht. Ludwig erreichte einen absoluten Spitzenertrag, noch höher als derjenige der Sorten der Klasse II und III. Die Sorten der Klasse II droschen im Mittel der Jahre vergleichbare Erträge, aber 2005 mit klarem Vorteil für Levis. Allalin brachte gegenüber den II-er Sorten nur 2004 konkurrenzfähige Erträge. Die Biscuitsorte Manhattan wies 2005 einen etwas höheren Kornertrag als Muveran aus.

## 1.2 Erlöse:

Die Mehrerträge in der ÖLN-Variante müssen die Mehrkosten für den zusätzlichen Hilfsmiteleininsatz, die Extensoprämie und die IPS-Prämien decken, damit dieses Verfahren wirtschaftlich ist. Je nach Qualitätsklasse und Preis sind dazu unterschiedliche Mehrerträge notwendig (Tab. 1). Die durchschnittlichen Mehrerträge im ÖLN variierten je nach Standort von 2.1 bis 17.6 dt/ha, und je nach Sorte von 7 bis 11.7 dt/ha (Abb. 1). Wegen der tiefen HLG unterschied sich 2005 der kostenbereinigte Erlös von ÖLN und IPS weniger als sonst (Abb. 2), denn die von IPS verlangten 78 kg/hl wurden nicht erreicht. Die Streuung zwischen den Standorten reichte von einem knappen Mehrerlös für die ÖLN-Variante in Eschikon bis zu einem Mehrerlös von rund Fr.700.-/ha für IPS bzw. Extenso in Riedholz. Im Mittel der drei letzten Erntejahre und aller Sorten war das Ergebnis von IPS-Weizen um Fr. 423.-/ha

besser. Bei Arina war der Mehrerlös gegenüber ÖLN mit Fr. 156.-/ha jeweils am geringsten, bei Zinal mit Fr. 546.-/ha am höchsten. Im Durchschnitt erreichten nur Arina und Segor in je einem Jahr im ÖLN einen Mehrerlös.

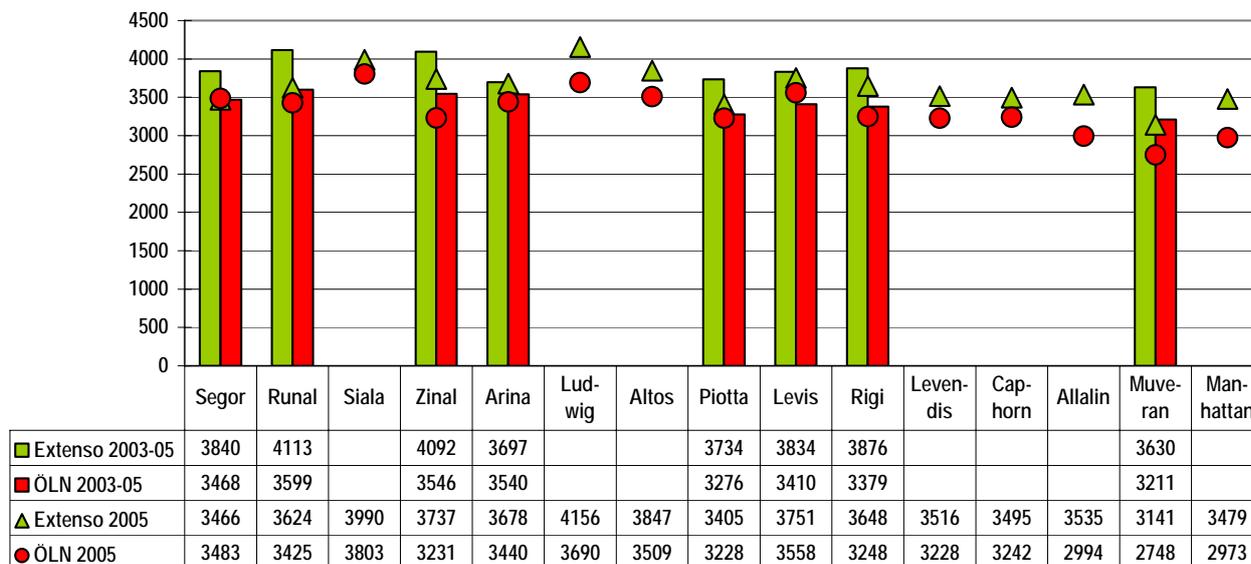
**Abb. 1** Gereinigte Erträge je Winterweizensorte und Verfahren in dt/ha bei 14,5% Feuchtigkeit, 2003-2005, 6-7 Standorte pro Jahr.



**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	--

**Abb. 2 Erlöse in Fr./ha je Weizensorte und Verfahren 2003 bis 2005, Mittelwerte aus je 6-7 Standorten, inkl. Extensoprämie Fr. 400.-, abzüglich Mehrkosten für ÖLN-Verfahren Fr. 430.-, Auswuchs = Futterweizen, inkl. HLG Abzüge und Zuschläge.**



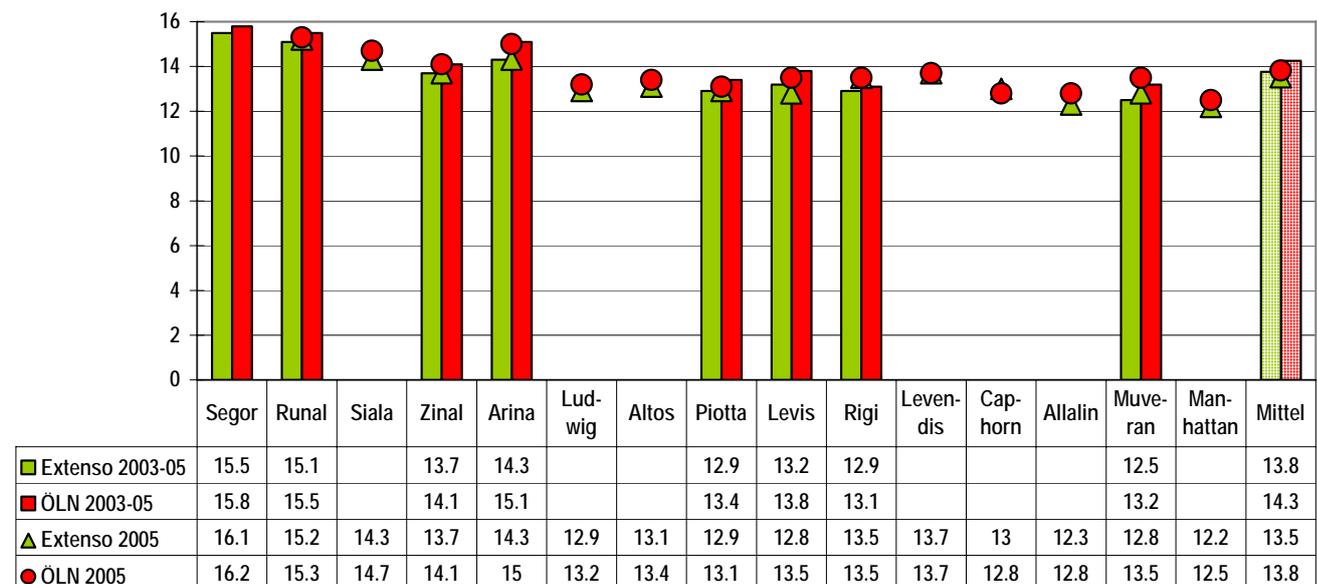
### 1.3 Qualitätsparameter:

Hitze und Wassermangel während der Kornfüllung sowie Niederschläge während der Kornreifung beeinflussten standortbedingt das Hektolitergewicht 2005 sehr unterschiedlich. Das Extensoverfahren litt allgemein stärker und die Standortdurchschnitte waren mässig bis schlecht (Abb. 3). Nur Arina (und die Versuchssorte Altos) erzielten an einzelnen Standorten HLG über 78 kg und erfüllten die IP-Suisse-Anforderungen. 2005 war der Verfahrensunterschied mit 2 kg doppelt so hoch wie in den Vorjahren. Der Einfluss der Sorte und des Standortes war, wie in den Vorjahren, dennoch grösser als jener der Anbauintensität. Im Mehrjahresvergleich wurden bei Segor und Piotta, 2005 auch bei Caphorn, eher schwache HLG gemessen, während Arina und Zinal gute Werte erreichten. 2005 wurde die Fallzahl von 220 sek. bei einigen Sorten an einem oder mehreren Standorten nicht erreicht: (Angaben in Anzahl Messwerte < 220 von 14 Messungen) 1x Runal, Siala, Altos, Levis, Manhattan; 2x Levendis; 3x Zinal; 4x Ludwig, 4x Allalin; 5x Caphorn; 7x Muveran. Hauptsächlich betroffen waren die Standorte Landquart GR und Gränichen AG. 2003 und 2004 wurden keine Fallzahlen unter 220 sek. gemessen. Die Proteingehalte korrelieren recht gut mit den Qualitätsklassen, obwohl dieser Wert für die Klassenzuteilung nur ein Faktor unter vielen ist (Abb. 4). Siala, Ludwig, Caphorn und Altos wiesen allesamt etwas tiefere Werte auf als die Vergleichssorten in der selben Qualitätsklasse. Die Jahresunterschiede sind gut ersichtlich. 2003 wurden die höchsten, 2004 die tiefsten Werte erreicht.

**Abb. 3: HLG in kg/hl je Weizensorte und Verfahren 2003 bis 2005, Mittelwerte aus je 6-7 Standorten**



**Abb. 4: Proteingehalt in % der Trockensubstanz je Weizensorte und Verfahren 2003 bis 2005, Mittelwerte aus je 6-7 Standorten, Analyse mit NIR**



**1.4 Beobachtungen:**

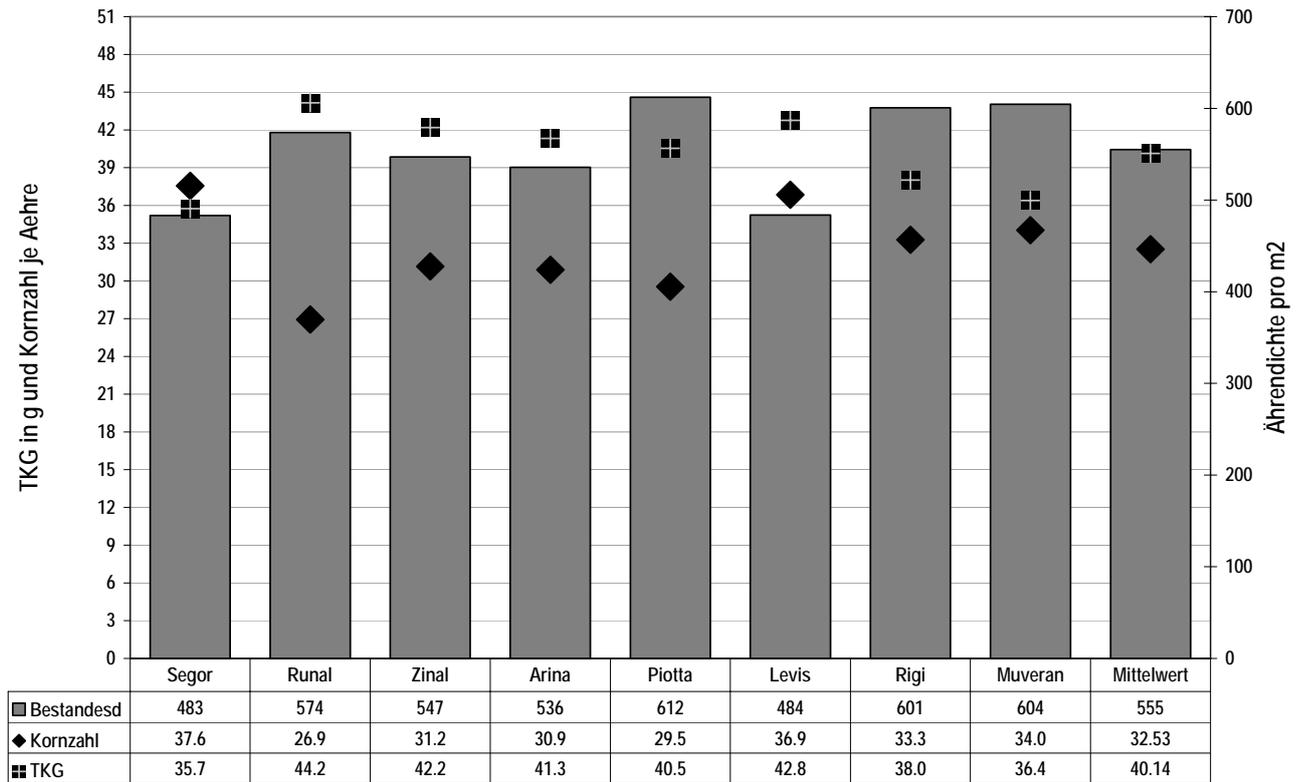
Arina, Muveran, Segor und Levendis lagerten vereinzelt kurz vor der Ernte. Das unbehandelte Verfahren war kaum stärker betroffen als die verkürzte Variante. Der Krankheitsbefall mit Septoria hielt sich in Grenzen, an einigen Standorten trat Mehltau auf allen Sorten in stärkerem Umfang auf als gewöhnlich. Auch Braunrost war wenig zu finden, am meisten naturgemäss bei Arina. Ährenfusariosen konnten 2005 weniger häufig

beobachtet werden als 2004. In diesen zwei Jahren wiesen nur Caphorn, Siala, Runal, Allalin und Levis leichten Befall auf.

### 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. Es 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 Segor wiesen in den Jahren 2003 bis 2005 deutlich tiefere Bestandesdichten auf (Säulen in Abb. 5). Levis mit zusätzlich einem hohen TKG und hoher Kornzahl pro Ähre darf am ehesten als Einzelährentyp betrachtet werden. Ludwig kann man aufgrund zweijähriger Ergebnisse ebenfalls zu diesem Typ zählen. Der **Kompensationstyp** weist in allen drei Ertragskomponenten durchschnittliche Werte aus. Er kann jedoch tiefe Ährenzahlen über eine Erhöhung der Kornzahl ausgleichen. Er zeichnet mit einer guten Ertragsstabilität aus auch auf Standorten, wo die Bestandesdichte von Jahr zu Jahr stark schwankt. Arina und Zinal sind zwei typische Kompensationstypen. Das Gegenteil des Einzelährentyps ist der **Bestandesdichtentyp**. Ertragsbildend sind hier in erster Linie die Körner pro Hektare, was über eine hohe Ährenzahl pro Fläche erreicht wird. Klar über dem Durchschnitt von 555 Ähren pro m<sup>2</sup> lagen die Sorten Runal, Piotta, Rigi und Muveran. Die Übergänge zwischen den Sortentypen sind fließend, weshalb nur die wenigsten Sorten klar eingeteilt werden können. Deshalb ist auch eine Abgrenzung der Klassen nicht einfach möglich und Unterklassen sind möglich.

**Abb. 5: Ertragskomponenten: Bestandesdichte (Ähren/m<sup>2</sup>), Kornzahl und Tausendkorngewicht je Weizensorte im Durchschnitt von 5-6 Standorten in den Jahren 2003 bis 2005**



## 2 Wintergerste

**Standorte:** Büsingen SH (Charlottenfels), Eschikon ZH (Strickhof), Landquart (Plantahof, nicht ausgewertet), Möriken AG (Liebegg), Riedholz SO (Wallierhof)

**Anbaudaten:** **Sorten:** Landi, Lyric, Jasmin, Verticale, Franziska, Merlot, Edda, Marado, Leonore, Laverda, Fridericus, Boréale, Reni (3 Standorte)  
**Saadichte** bei allen Sorten gleich, 275 bis 300 Kö/m<sup>2</sup>, randomisierte Streifen  
**ÖLN-Verfahren:** 110-145 kg N/ha, 1-2 Fungizide, 1-2 Wachstumsregulatoren  
**Extenso-Verfahren:** 80-110 kg N/ha, keine Fungizide, keine Wachstumsreg.

### 2.1 Erträge:

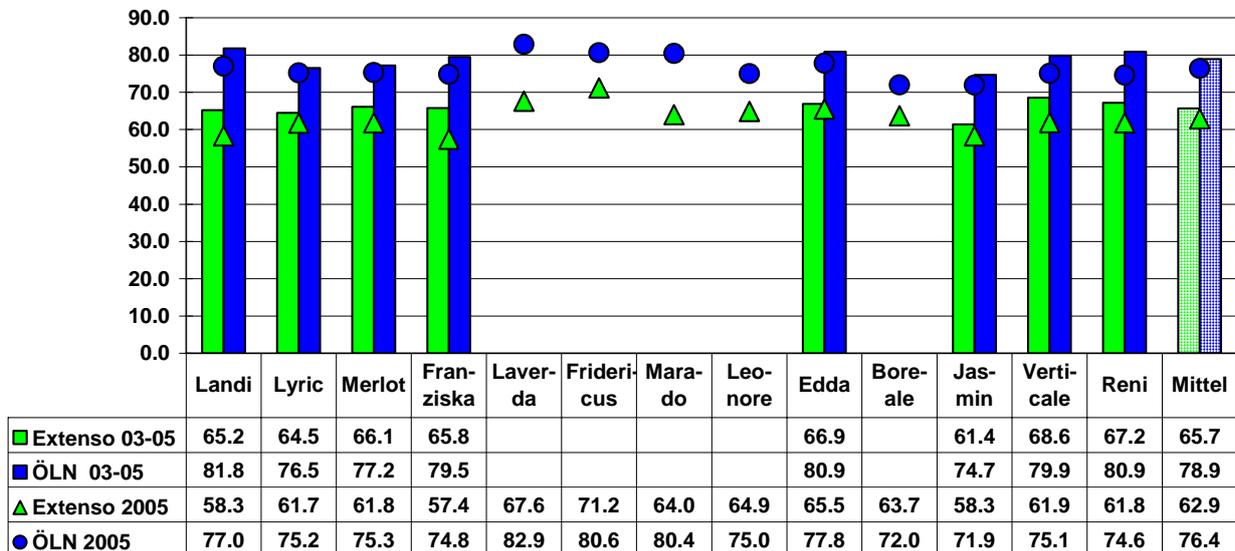
Mit durchschnittlich 63 dt/ha im extensiven und 76 dt/ha im ÖLN-Verfahren liegen die gereinigten und auf 14.5% Feuchtigkeit bezogenen Versuchserträge gut zehn Dezitonnen tiefer als im Rekordjahr 2004 und leicht unter dem langjährigen Schnitt (Abb. 6). Trotz höherem Krankheitsdruck betrug die Differenz zwischen den beiden Anbauvarianten ähnlich wie im vergangenen Jahr nur 13 dt/ha. Der Blick auf die Ertragsgrafik zeigt, dass die Unterschiede bei den bewährten Sorten weder heuer noch über die Jahre gesehen gross ausfielen. Im Extenso-Verfahren überflügelte die mehrzeilige Prüfsorte Fridericus alle. Franziska und Landi, in den vergangenen Jahren meist an der Spitze, enttäuschten demgegenüber etwas. In der ÖLN-Variante schnitten Laverda, Fridericus und Marado am besten ab. Die ertragsstarke zweizeilige Edda figuriert leider nicht mehr auf der empfohlenen Sortenliste.

### 2.2 Erlöse:

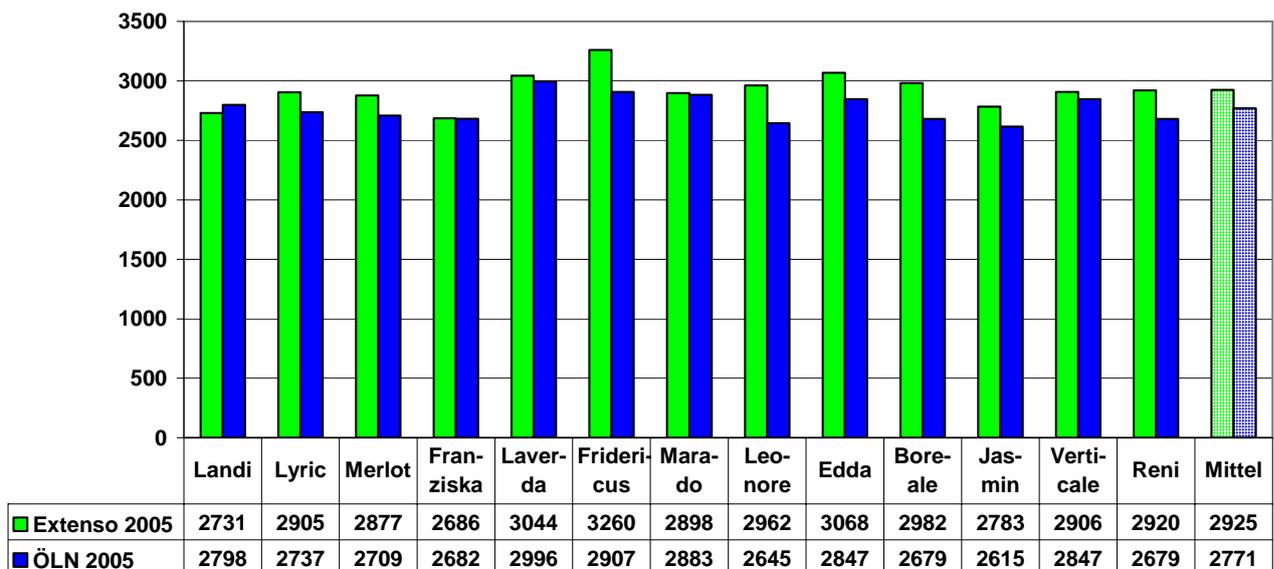
Die Erlösrechnung (HLG, jeweilige Verfahrenskosten und Extensoprämie berücksichtigt) zeigt grosse Unterschiede zwischen den Sorten und Intensitäten. Einzig in Möriken, wo das ÖLN-Verfahren am intensivsten geführt wurde (Ertragsdifferenz 23 dt/ha), ergab sich ein gemittelt Plus von knapp Fr. 200.- pro ha dafür. An den übrigen Standorten war die ÖLN-Variante im Schnitt unrentabler. Dies am knappsten in Büsingen mit Fr. 50.- /ha (1 x Fungizid, 1 x Halmverkürzer, Ertragsdifferenz 13 dt/ha), am klarsten mit Fr. 400.-/ha in Lindau (ein Fungizid, 2 x Halmverkürzer, Ertragsdifferenz 9 dt/ha). Wegen den Mehrkosten im ÖLN von rund Fr. 250 - 400.- und der Extensoprämie von Fr. 400.- kann bei der Extenso-

Variante ein Minderertrag von 16 - 20 dt/ha in Kauf genommen werden (bei gleicher Qualität). Wie in den letzten Jahren war die Extenso-Variante im Schnitt rentabler (Abb. 7).

**Abb. 6:** Gereinigte Erträge der Wintergerstensorten in dt/ha bei 14.5 % Feuchtigkeit je Verfahren in den Jahren 2003 bis 2005 (Verticale, Edda und Reni nur 2004 und 2005; 4, 3 resp. 4 Standorte)



**Abb. 7:** Erlöse der Wintergerstensorten je Verfahren 2005 in Franken pro Hektare, abzüglich effektiver Mehrkosten im ÖLN-Verfahren je nach Standort Fr. 250-400., inkl. Extensoprämie Fr. 400.-



### 2.3 Qualitätsparameter:

Die schwersten Körner brachten wiederum die zweizeiligen Sorten und die dafür bekannte Lyric (Tab. 2). Dass die neueren Sorten Franziska und Merlot je nach Standort und Jahr etwas Mühe haben können, zeigte sich nicht zum ersten Mal. In ihrem Herkunftsland wird generell weniger Gewicht auf das HLG gelegt, bzw. die Schwelle ist tiefer. Leider verheissen die mehrzeiligen Prüfsorten in dieser Hinsicht keine Besserung. Vor allem die Standorte Möriken und Büsingen, wo zwei Wochen früher geerntet wurde und teilweise die Bestandesdichten auch höher waren, zogen die Durchschnittswerte herunter; andernorts bereitete das HLG kaum Probleme.

Tab. 2: Durchschnittliche Hektolitergewichte (in kg pro hl) der Wintergerstensorten 2003 bis 2005 (Verticale, Edda, und Reni nur 04 und 05)

	Extenso		ÖLN	
	2005	2003-2005	2005	2003-2005
Jasmin	68.8	68.6	70.1	69.3
Verticale	66.0	65.6	67.0	66.5
Reni	68.5	67.7	68.5	67.7
Edda	67.6	68.1	68.8	68.7
Boreale	66.4		67.0	
Landi	63.1	66.3	67.1	68.4
Lyric	66.9	68.0	68.7	69.1
Merlot	63.3	64.5	65.4	64.8
Franziska	62.6	64.5	64.5	65.8
Marado	61.7		62.6	
Leonore	62.6		62.5	
Laverda	62		63.7	
Fridericus	63.8		63.9	
<b>Mittelwert</b>	<b>64.9</b>	<b>66.7</b>	<b>66.1</b>	<b>67.5</b>

### 2.4 Beobachtungen:

Mehltau und Rhynchosporien befielen die Pflanzen erneut nur in geringem Masse, es gab keine nennenswerten Sortenunterschiede. Die Netzflecken als klassische Gerstenkrankheit hingegen traten 2005 stärker auf als in den vergangenen Jahren, besonders betroffen davon war die Sorte Landi. Die in den letzten Jahren aufgekommenen nicht-parasitären Blattflecken/Teerflecken/Pollenflecken waren ebenfalls vorhanden, am stärksten am Wallierhof auf Lyric, Laverda und Edda. Es gab nirgends nennenswert Lagerung zu bonitieren. Das Ähren-/Halmknicken hingegen war im ungespritzten Verfahren Ende Juni überall zu beobachten, am Standort Büsingen war die gesamte Extenso-Fläche betroffen. Merlot scheint am wenigsten anfällig zu sein, was aber auch im späteren Reifezeitpunkt begründet sein könnte. Am ärgsten erwischte es wie 2004 Landi.

### 3 Futterweizen

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

**Anbaudaten:** **Sorten:** Pegassos, Ephoros, Hermann, Akratos, Drifter, Winnetou, Tapidor, Nirvana, Levendis

**Saadichte** bei allen Sorten gleich, 325-400 Kö/m<sup>2</sup>

**ÖLN-Verfahren:** 140-150 kg N/ha, 1-2 Fungizide, 1-2 Wachstumsregulatoren

**Intensives Verfahren:** 180-190 kg N/ha, 1-2 Fungizide, 1-2 Wachstumsreg.

**Insektizide** bei beiden Verfahren gleich nach Schadschwelle

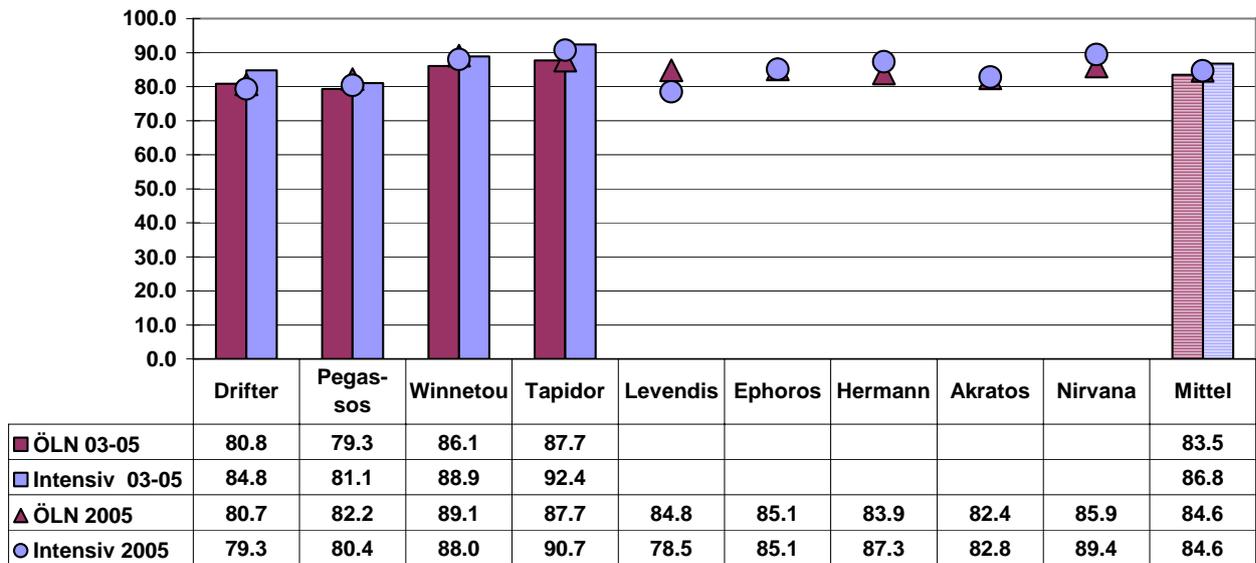
#### 3.1 Erträge:

Der mittlere Ertrag der 9 Sorten lag sowohl bei der ÖLN-Variante als auch bei der Variante Intensiv um 85 dt/ha. Somit wurde mit den zusätzlichen 40 kg N/ha im Mittel über alle Sorten und Standorte keine Wirkung erzielt. Im Jahr 2004 ergab sich ein Mehrertrag von genau 1 dt, 2003 von 9 dt. An der Spitze lag wie schon letztes Jahr die Sorte Tapidor mit 91 dt/ha, gefolgt von Winnetou und Nirvana mit 89 dt/ha. Die Sorte Drifter lag im Gegensatz zu den Vorjahren eher zurück. Der Einfluss der Standorte war 2005 sehr ausgeprägt. So lag das Mittel aller Sorten am Standort Bünzen mit 97 bzw. 100 dt/ha (ÖLN/Intensiv) am höchsten, während am Standort Riedholz (teilweise Lagerung) mit 73 bzw. 74 dt/ha am wenigsten gedroschen wurde (Abb. 8).

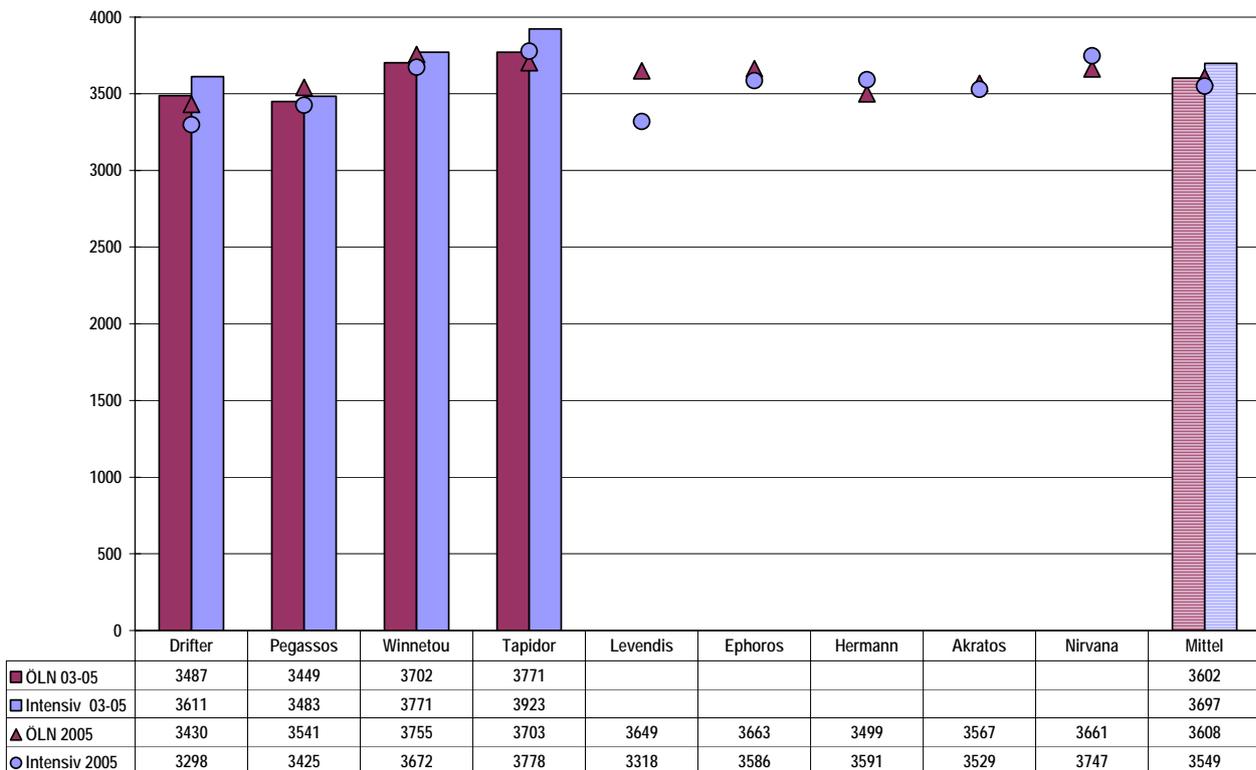
#### 3.2 Erlöse:

Für die kostenbereinigten Erlöse wurden bei der Variante Intensiv die Kosten für die zusätzlichen 40 kg N mit Fr. 50.-/ha in Abzug gebracht, in der Annahme, es sei keine weitere Durchfahrt nötig. Da 2005 durch die höhere Düngung im Mittel über alle Standorte und Sorten kein Mehrertrag resultierte, konnte der Mehraufwand nicht wettgemacht werden (Abb. 9). Tapidor rangierte mit Fr. 3778.-/ha im intensiven Verfahren, vor Winnetou mit Fr. 3755.-/ha im Verfahren ohne zusätzlichen Stickstoff. Vergleichsweise am wenigsten liess sich mit Drifter im intensiven Verfahren lösen (Fr. 3298.-/ha). Im Mehrjahresvergleich war das intensivere Verfahren um knapp Fr. 100.-/ha lohnender.

**Abb. 8: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 14.5 % Feuchtigkeit je Futterweizensorte und Verfahren 2003 bis 2005 (5, 6 bzw. 7 Standorte)**



**Abb. 9 Erlöse je Futterweizensorte und Verfahren 2003 bis 2005 (5, 6 bzw. 7 Standorte), abzüglich Fr. 50.- für Mehrdüngung im Verfahren Intensiv**



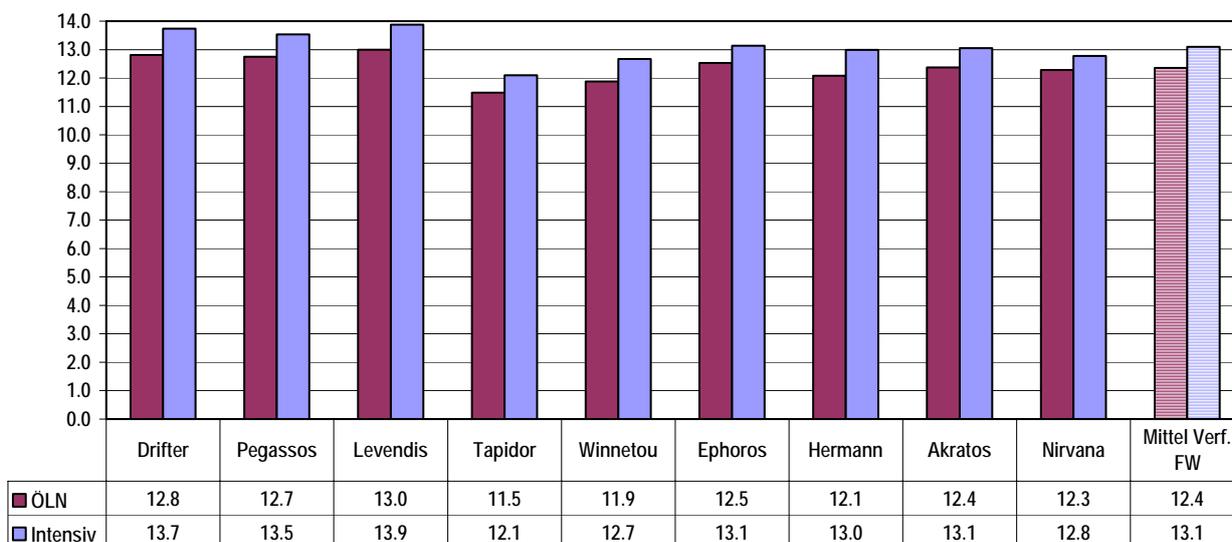
### 3.3 Qualitätsparameter:

Der zusätzliche Stickstoff beeinflusste das Hektolitergewicht HLG heuer um 1 kg (Tab. 3). Insgesamt lagen die Werte 2005 sehr tief, was auf die Hitzetage im Juni und die vielen Niederschläge vor der Ernte zurückzuführen sein könnte. Die klassenmässig besser eingeteilten Sorten (Pegassos, Levendis) erzielten etwas höhere HLG. Der Proteingehalt lag im Mittel bei der Variante ÖLN bei 12.4 % und bei der Intensivvariante bei 13.1% (Abb. 10) und somit im ähnlichen Bereich wie im Vorjahr. Die ertragreichsten Sorten Tapidor und Winnetou hatten wie letztes Jahr wiederum die tiefsten Proteingehalte.

Tab. 3: Hektolitergewicht in kg/hl der Futterweizensorten je Verfahren 2003 bis 2005 (5, 6 bzw. 7 Standorte)

	ÖLN		Intensiv	
	2005	2003-2005	2005	2003-2005
Drifter	73.2	76.6	72.8	76.9
Pegassos	76.2	79.0	75.7	78.9
Winnetou	72.7	75.9	72.7	76.0
Tapidor	72.2	75.9	72.3	75.8
Nirvana	73.8		73.6	
Ephoros	75.3		74.7	
Akratos	75.9		75.6	
Hermann	71.2		70.9	
Levendis	75.6		75.1	
<b>Mittel</b>	<b>74.1</b>	<b>76.9</b>	<b>73.8</b>	<b>76.9</b>

Abb. 10 Proteingehalt in Prozent der TS der Futterweizensorten je Verfahren 2005 (7 Standorte, Analyse NIR)



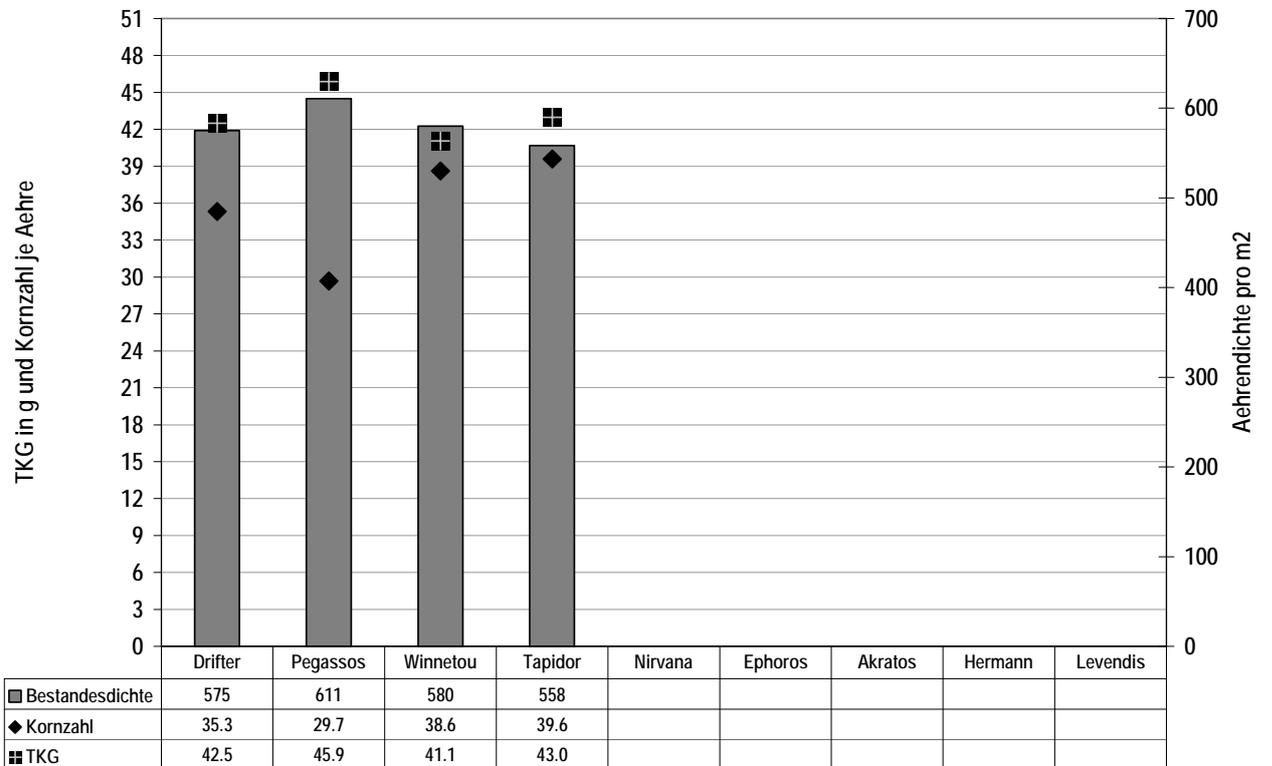
### 3.4 **Beobachtungen:**

Der Fusarienbefall war optisch an den meisten Orten sehr gering, die Unterschiede klein. Auch von der Spelzenbräune waren die Pflanzen kaum betroffen, den höchsten Befall hatte Tapidor mit der Boniturnote 2.4 (Skala 1-9), als am gesündesten präsentierten sich Hermann und Akrotos. Beim Blattfleckenbefall fielen besonders Hermann, Winnetou und Akrotos positiv auf. Auch der Mehлтаubefall war nicht besorgniserregend, Tapidor und Winnetou waren etwas mehr als die übrigen Sorten betroffen. Lagerung trat nur an den Standorten Hohenrain und Riedholz bei diversen Sorten geringfügig auf.

### 3.5 **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. Drifter hingegen ist mehr ein **Kompensationstyp**, welcher bei allen drei Ertragskomponenten durchschnittliche Werte ausweist, tiefe Ährenzahlen über eine Erhöhung der Kornzahl ausgleichen kann und sich mit einer guten Ertragsstabilität auszeichnet. 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, am ehesten ist er ebenfalls ein Bestandesdichtetyp.

**Abb. 11 Ertragskomponenten: Bestandesdichte (Ähren/m<sup>2</sup>), Kornzahl und Tausendkorngewicht je Futterweizensorte im Durchschnitt von 2, 4 resp. 6 Standorten in den Jahren 2003 bis 2005**



## 4 Triticale

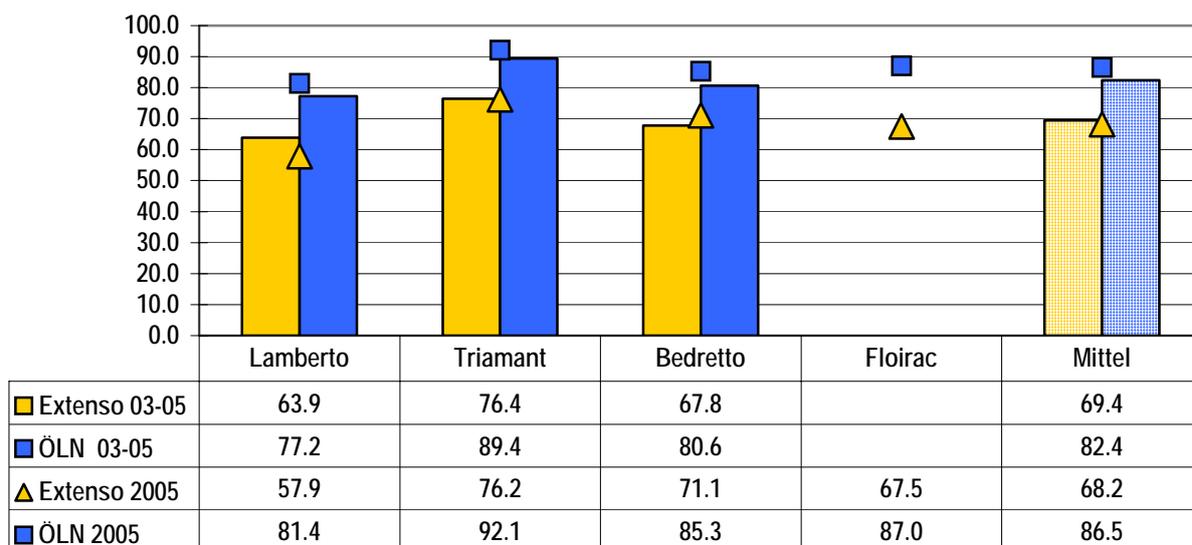
**Standorte:** Birrfeld AG (Liebegg) Bünzen AG (Liebegg), Wülflingen ZH (Strickhof), Frauenfeld TG (Arenenberg), Herrenmühle LU, Riedholz SO (Wallierhof), Zollikofen BE (Rütti)

**Anbaudaten:** **Sorten:** Lamberto, Triamant, Bedretto, Floirac  
**Saadichte** bei allen Sorten gleich, 275-350 Kö/m<sup>2</sup>  
**ÖLN-Verfahren:** 120-150 kg N/ha, 1-2 Fungizide, 1 mal Wachstumsregulator, Insektizid nach Schadschwelle  
**Extenso-Verfahren:** 90-120 kg N/ha, keine Fungizide, keine Wachstumsregulatoren, keine Insektizide

### 4.1 Erträge:

Der mittlere Ertrag lag im ÖLN-Verfahren mit 86 dt/ha im gleichen Bereich wie im Vorjahr. Im Extenso-Verfahren jedoch drückte das schlechte Ergebnis von Lamberto den Schnitt auf 68 dt/ha (2004 75 dt/ha). Mit Abstand an der Spitze lag wie im Vorjahr in beiden Verfahren die Sorte Triamant (Abb. 12).

**Abb. 12: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 14.5 % Feuchtigkeit je Triticalesorte und Verfahren 2003 bis 2005 (6, 6 resp. 7 Standorte)**



#### 4.2 Erlöse:

Dem Verfahren Extenso wird der Beitrag von Fr. 400.- gutgeschrieben, der Variante ÖLN die Mehrkosten des Pflanzenschutzes und der zusätzlichen Düngung von insgesamt Fr. 360.- belastet. Um die Parität zu erreichen, müsste die ÖLN-Variante bei einem Richtpreis von Fr. 41.- pro dt einen Mehrertrag von 18 dt/ha erbringen. Dieser wurde im Gegensatz zu den vergangenen Jahren knapp erreicht. Triamant löste am meisten mit Fr 3502.- pro ha im Extenso bzw. 3406.- im ÖLN (Tab. 4).

**Tab. 4: Erlös in Franken pro Hektare je Triticalesorte und Verfahren 2003-2005 (6, 6 resp. 7 Standorte)**

	<b>Lamberto</b>	<b>Triamant</b>	<b>Bedretto</b>	<b>Floirac</b>	<b>Mittel</b>
<b>Extenso 03-05</b>	3189	3731	3346		<b>3422</b>
<b>ÖLN 03-05</b>	3006	3535	3146		<b>3229</b>
<b>Extenso 05</b>	2744	3502	3274	2960	<b>3120</b>
<b>ÖLN 05</b>	2961	3406	3116	3111	<b>3149</b>

#### 4.3 Qualitätsparameter:

Wie letztes Jahr betrug der Proteingehalt im Extenso 12.5 % und im ÖLN-Verfahren 12.8 % (Analyse NIR). Die ertragreiche Triamant enthielt mit 11.7 % resp. 12.2 % am wenigsten Protein, Bedretto hingegen mit 13.2 % resp. 13.9 % am meisten. Bezüglich HLG unterschieden sich die Verfahren um 2.2 kg zu Gunsten der ÖLN-Variante (2004 Vorteil ÖLN bei 1.2 kg). Die Werte gingen von 61.4 kg/hl (Floirac) bis 68.4 kg/hl (Lamberto).

#### 4.4 Beobachtungen:

Ährenfusarien waren kaum zu beobachten. Mehltau hingegen trat in ungeahntem Masse vor allem bei der Sorte Lamberto auf - dies ist auch der Grund für das schlechte Abschneiden dieser Sorte im ungespritzten Verfahren. Einzig am Standort Herrenmühle gab es nennenswerte Lagerung, dies in beiden Verfahren. Die Bestandesdichte betrug rund 530 Ähren pro Quadratmeter (Vorjahr 580) und unterschied sich in den Verfahren wenig.

## 5 Einfluss verschiedener N-Düngungsvarianten auf die Winterweizensorte Levis

**Standorte:** Gränichen AG (Liebegg, nicht auswertbar), Lindau ZH (Strickhof), Schlatt TG (Arenenberg), Riedholz SO (Wallierhof)

**Anbaudaten:** **Sorte:** Levis  
**Saadichte** 400 Kö/m<sup>2</sup>  
**Düngung:** total 150 kg N/ha in 6 Verfahren

	Bestockungsgabe	DC 31	DC 32	DC 39
1 CH	70 B-AS	40 AS		40 AS
2 Forum	40 B-AS	70 AS		40 AS
3 Qualität	40 B-AS	40 AS		70 AS
4 Entec	40 B-AS	110 Entec		
5 Harnstoff	40 B-AS	110 HS		
6 3 + Volld.*	50 Mg-AS	40 Suplesan	30 AS	30 AS

\* entspricht grundsätzlich der Formel Agroline

Restliche Bewirtschaftung betriebsüblich nach ÖLN-Vorgaben

### 5.1 Erträge:

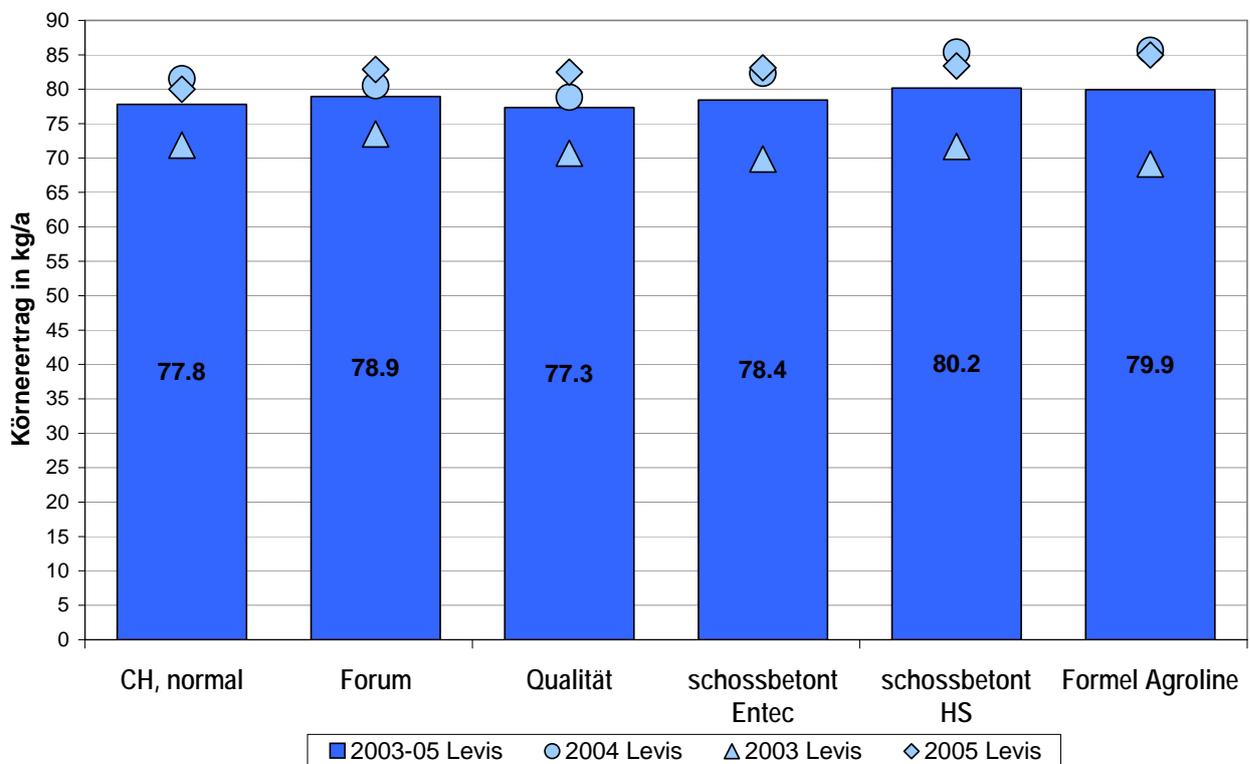
Im Durchschnitt der Erntejahre 2003 bis 2005 variierten die Erträge erstaunlich wenig (Abb. 13). Am wenigsten im Trockenjahr 2003 mit 2.8 dt/ha, am meisten 2004 mit 6.9 dt/ha zwischen dem tiefsten und dem höchsten Ertrag. Das Verfahren 5 mit Harnstoff belegte in allen drei Jahren den ersten oder zweiten Rang und bewies damit erstaunlicherweise auch die beste Konstanz.

### 5.2 Erlöse:

Werden von der Ertragsleistung die Differenzen der Düngerkosten in Abzug gebracht, unterscheiden sich die Verfahren bezüglich Wirtschaftlichkeit. Das Ergebnis der Variante 1 "CH" mit einer bestockungsbetonten N-Düngung bestätigt die bisher gängige Düngungspraxis (Abb. 14, Verfahren "CH" wird in der Grafik als Ausgangsbasis genommen). Mit einer Betonung der Schossergabe stiegen die Erträge und die Erlöse tendenziell an. Das Verfahren "Harnstoff" mit nur zwei Stickstoffgaben und dem günstigen Harnstoff erzielte einen Mehrerlös von rund Fr. 200.- pro ha gegenüber dem Verfahren "CH". Im Vergleich zu diesen beiden Verfahren war der Einsatz des deutlich teureren Entec-Düngers nicht

wirtschaftlich. Die Variante "Agroline", wo nebst teurerem Suplesan noch 1-2 Durchfahrten mehr anfielen, erreichte einen ähnlichen Erlös wie das Verfahren „CH“. Unter Berücksichtigung der Grunddüngung (Suplesan enthält auch Phosphor und Kali) verbessert sich die Differenz sogar ins Positive (+ 41.-Fr./ha). Erneut zeigte sich mit dem Verfahren "Qualität", dass eine Qualitätsdüngung einerseits eher mehr Protein bringt (Abb. 16), andererseits Ertrag kostet (Abb. 13). Ohne Qualitätsbezahlung kann diese Ertragseinbuße finanziell nicht wettgemacht werden, so dass sich eine qualitätsbetonte Stickstoffdüngung heute in der Schweiz nicht auszahlt.

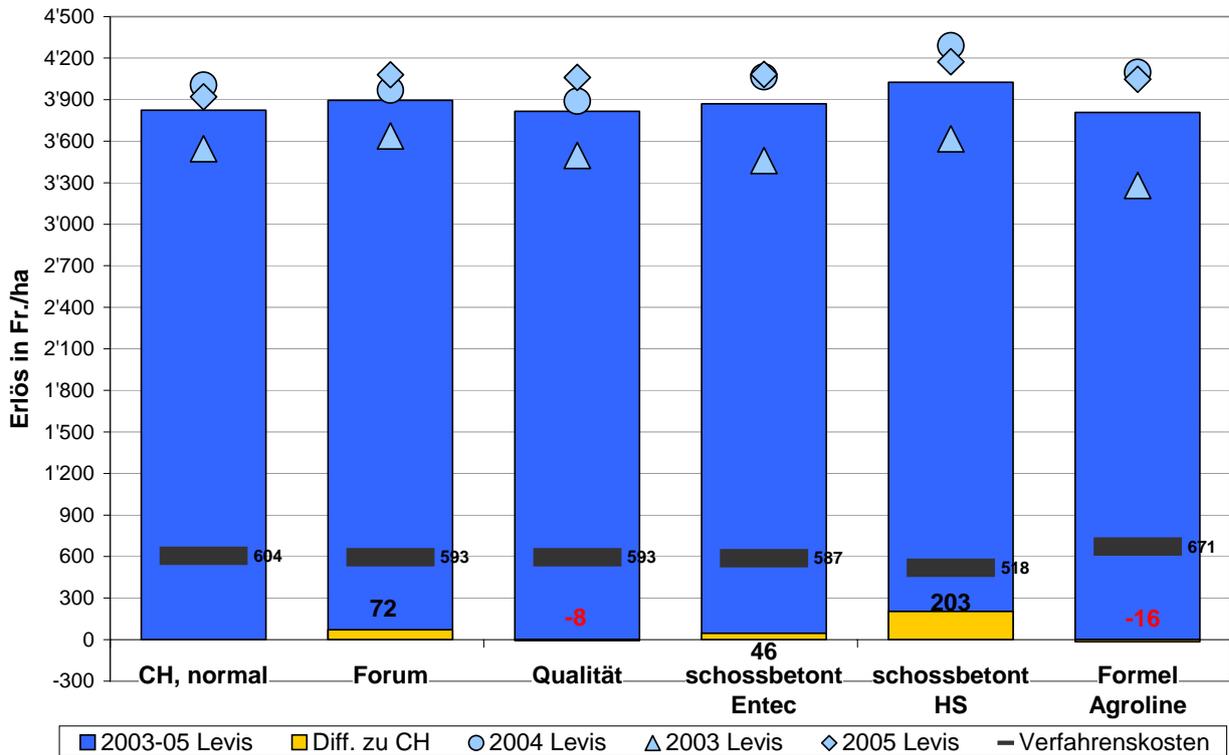
**Abb. 13: Gereinigter Ertrag der Sorte Levis in dt/ha bei 14,5 % Feuchtigkeit je nach Düngungsverfahren, Erntejahre 2003 bis 2005**



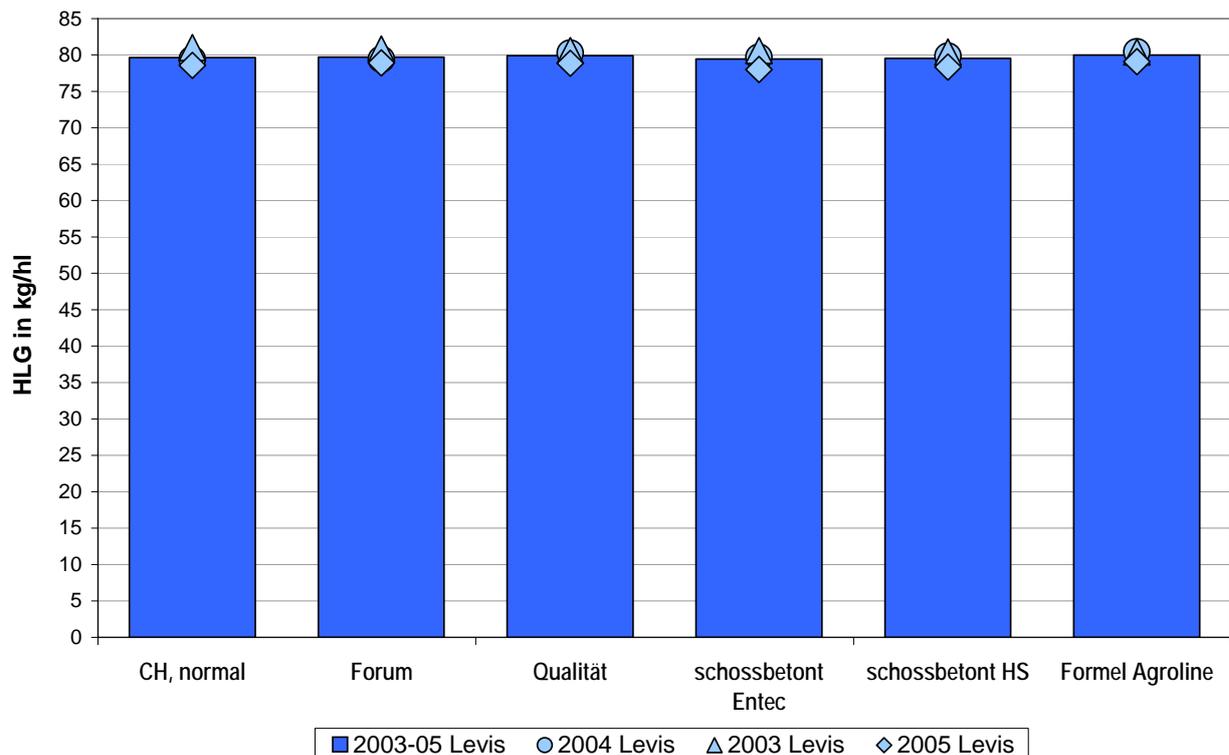
### 5.3 Qualitätsparameter

Die Fallzahlen erreichten die nötigen Werte immer problemlos und unterschieden sich zwischen den Verfahren nur marginal. Auch beim HLG (Abb. 15) kristallisierten sich keine grossen Unterschiede heraus. Bezüglich Proteingehalte (Abb. 16) fallen die Jahresunterschiede auf, 2003 wurden markant höhere Werte erzielt als in den beiden anderen Jahren. Demgegenüber nehmen sich die Verfahrensdifferenzen bescheiden aus. Immerhin erreichte die Qualitätsdüngung tendenziell höhere Gehalte.

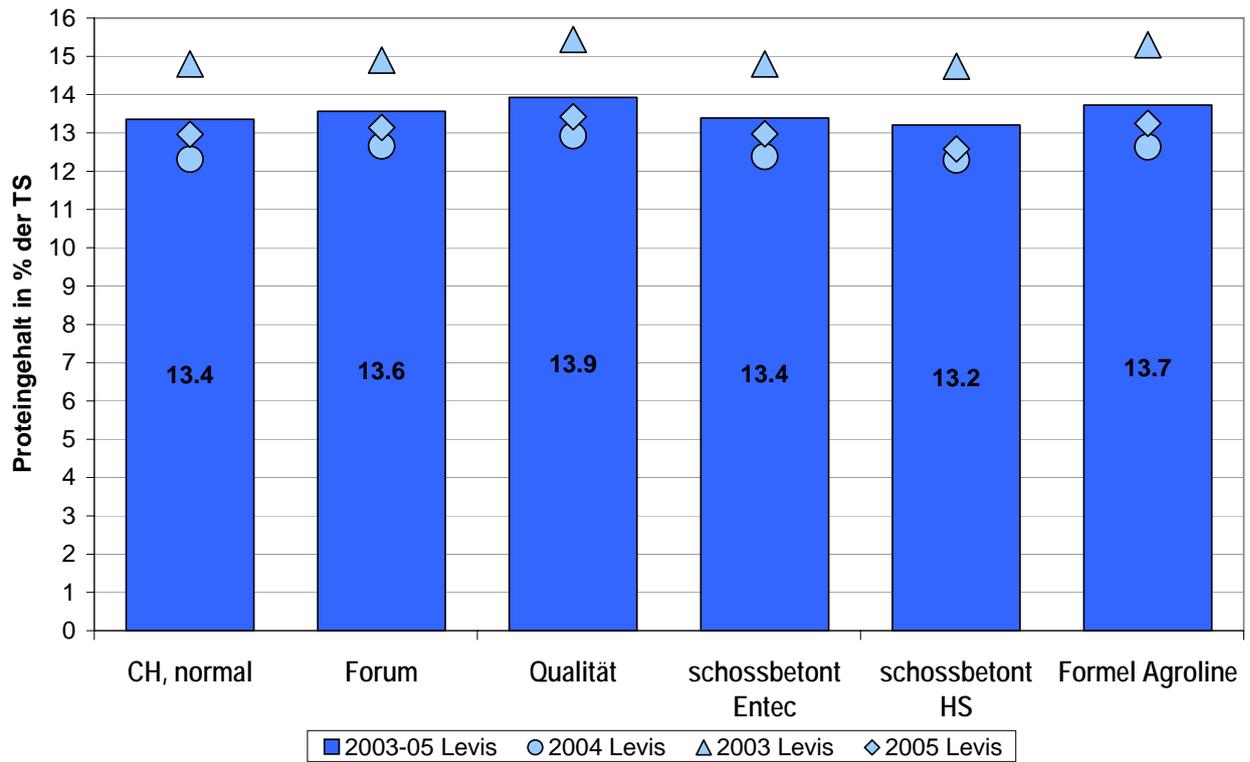
**Abb. 14:** Um die Verfahrenskosten bereinigter Erlös der Weizensorte Levis je Düngungsverfahren, Erntejahre 2003 bis 2005.



**Abb. 15:** Hektolitergewicht in kg/hl der Weizensorte Levis je Düngungsverfahren, Erntejahre 2003 bis 2005



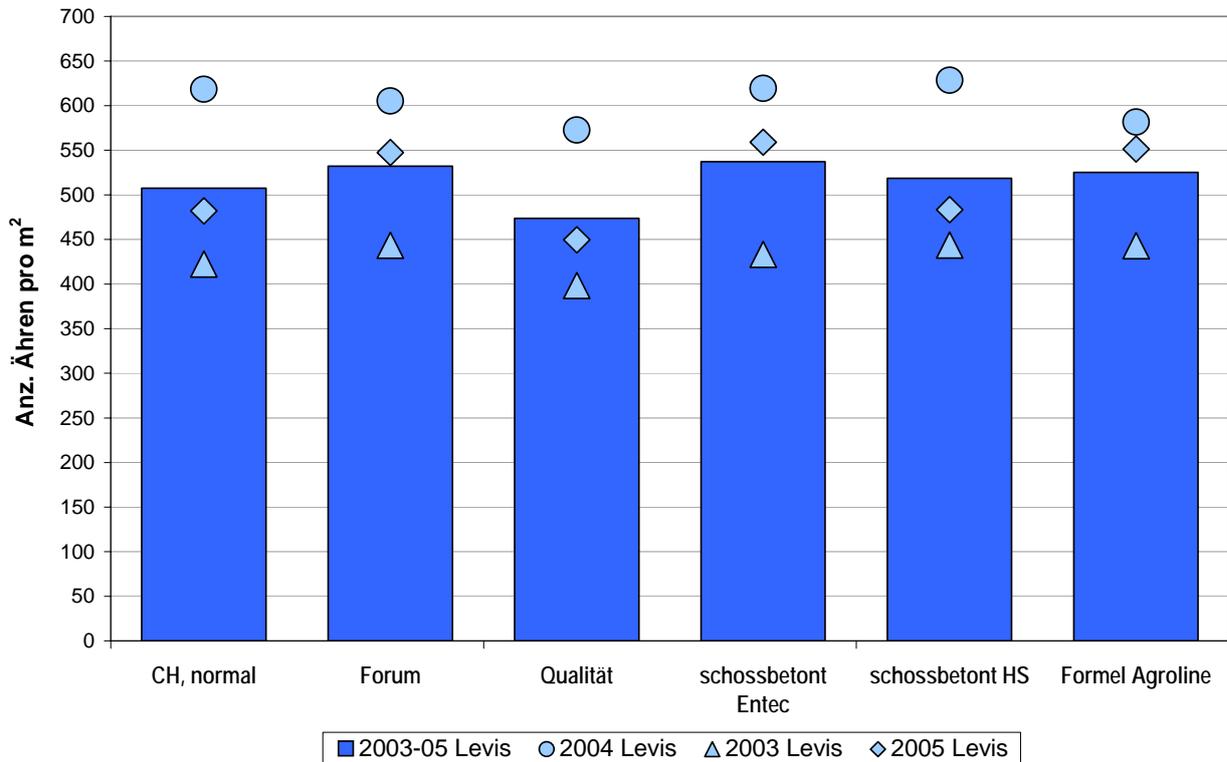
**Abb. 16: Proteingehalt in Prozent der TS der Weizensorte Levis je Düngungsverfahren , Erntejahre 2003 bis 2005, Analyse mit NIR**



### 5.4 Bestandesdichte

Die Ährendichte lag 2003 viel tiefer als 2004 (Abb. 17). Die Werte 2005 lagen zwischen den anderen Jahren und zeigten die grössten Unterschiede zwischen den Verfahren. Die höchste Ährenzahl produzierte nicht die bestockungsbetonte Düngung, sondern die eher schossetonten Verfahren.

**Abb. 17: Bestandesdichte in Ähren pro Quadratmeter Weizensorte Levis je Düngungsverfahren, Erntejahre 2003 bis 2005.**



### 5.5 Fazit

Die übliche, eher bestockungsbetonte N-Düngung erzielt recht gute Ergebnisse, kann jedoch mit dem Einsatz von Harnstoff kostenmässig optimiert werden, ohne eine Reduktion von Ertrag oder Qualität zu riskieren. Im Zweijahresschnitt variieren die Erträge erstaunlich wenig (Abb. 13). Im Trockenjahr 2003 gar nur um 2.8 dt/ha, heuer um 6.9 dt/ha.

## 6 Saaddichte und Saatzeitstaffelungsversuch bei Winterweizen

**Standorte:** Birrhard AG (Liebegg), Eschikon ZH (Strickhof), Rütli BE (Rütli)

**Anbaudaten:** **Sorten:** Levis und Arina (je zwei Versuche pro Sorte)

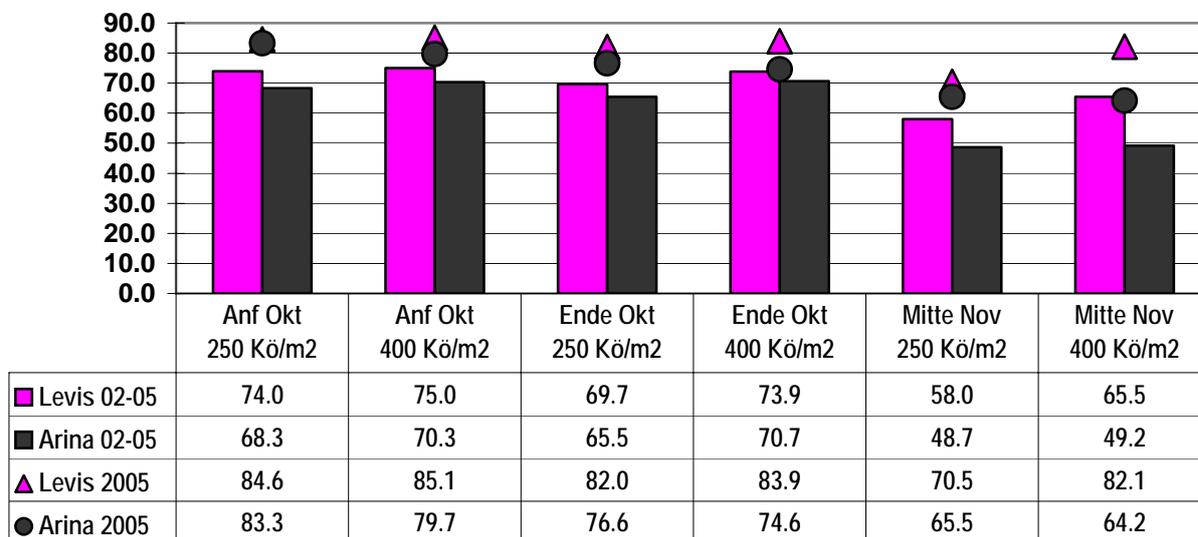
**Verfahren:** Anf. Okt 250 Kö/m<sup>2</sup>; Anf. Okt. 400 Kö/m<sup>2</sup>  
 Ende Okt. 250 Kö/m<sup>2</sup> Ende Okt 400 Kö/m<sup>2</sup>  
 Mitte Nov. 250 Kö/m<sup>2</sup> Mitte Nov. 400 Kö/m<sup>2</sup>

145-170 kg N/ha, Bewirtschaftung betriebsüblich nach ÖLN-Vorschriften

### 6.1 Erträge:

Die Unterschiede zwischen den beiden ersten Saatterminen sind nicht sehr gross, die dritte Saatstaffel fällt bei beiden Sorten und in allen Versuchsjahren deutlich ab (Abb. 18), mir Ausnahme von Levis 2005. Tendenziell produzierte die tiefere Saatmenge etwas tiefere Erträge, doch nicht in allen Fällen.

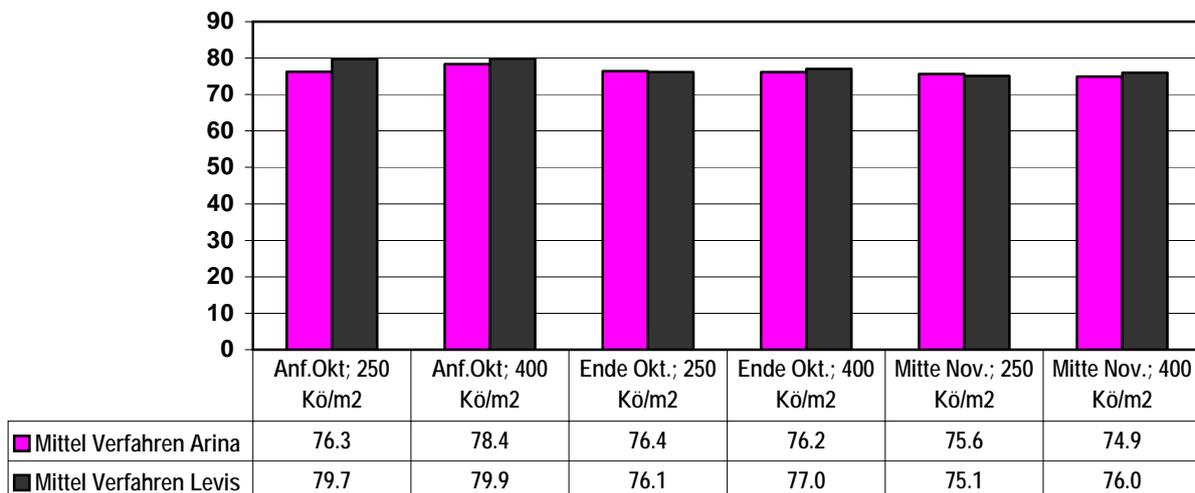
**Abb. 18:** Gereinigte Erträge in dt/ha bei 14.5 % Feuchtigkeit je Weizensorte und Verfahren 2002 bis 2005



### 6.2 Qualitätsparameter:

Die Fallzahlen betragen 2005 bei beiden Sorten im Mittel rund 300 Sekunden, der Unterschied zwischen den Verfahren war erneut marginal. Der Proteingehalt war in den letzten Versuchsjahren bei den späten Saaten höher als bei den frühen, wobei Arina jeweils deutlicher reagierte als Levis. Dieses Jahr hingegen zeitigte die Saatzeit keinen Einfluss. Ebenso wenig wie die Saatedichte (in Übereinstimmung mit den Vorjahren). Nicht überraschend ist der insgesamt höhere Gehalt von Arina (15.9 % gegenüber Levis mit 13.6 %). Das Hektolitergewicht lag in den Vorjahren bei der spätesten Saatstaffel leicht tiefer als bei den übrigen beiden. Die generell tiefen Werte von diesem Jahr sanken mit zunehmender Saatzeit, wobei die Werte für Levis etwas höher als diejenigen von Arina waren (Abb. 19).

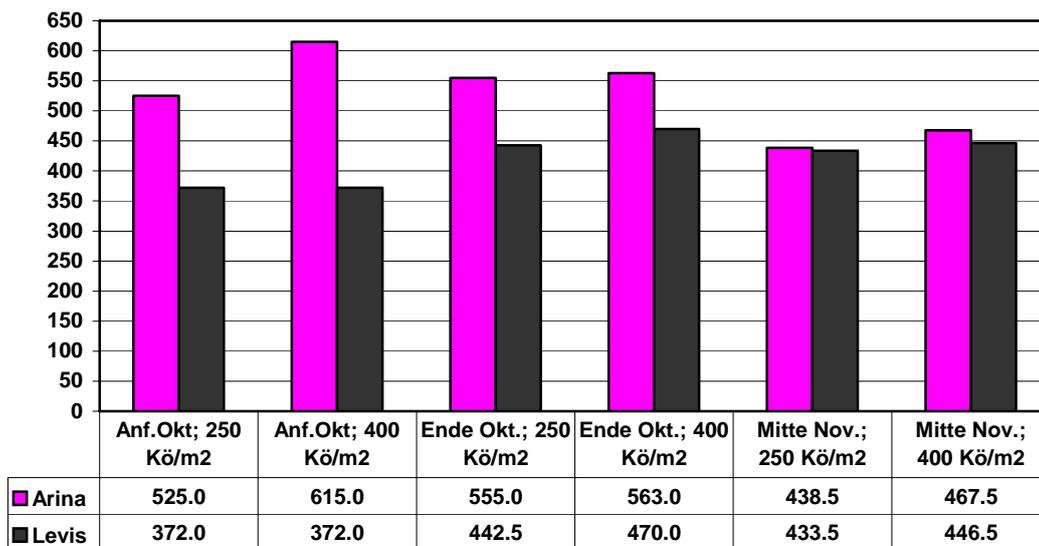
Abb. 19 HLG in kg/hl je Weizensorte und Verfahren 2005



### 6.3 Beobachtungen:

Bezüglich Bestandesdichte reagieren die Sorten unterschiedlich. Arina als Bestandestyp produzierte bei den Oktobersaaten unabhängig von der Saatstärke über 500 Ähren pro Quadratmeter. Levis hingegen blieb zwischen 350 und 470 stehen. In den beiden Vorderjahren fiel bei beiden Sorten die Bestandesdichte in der Spätsaat ab, bei Arina recht deutlich. In diesem Versuchsjahr hingegen blieb sie bei Levis gleich hoch.

**Abb. 20 Bestandesdichte in Ähren pro m<sup>2</sup> je Weizensorte und Verfahren 2005**



### 6.4 Erlöse:

Die kostenbereinigten Erlöse zeigen, dass bei Oktobersaaten die Saatmenge unter normalen Bedingungen problemlos reduziert werden kann und sich dadurch Saatgutkosten von gut Fr. 100.- pro Hektare einsparen lassen (Abb. 21).

**Abb. 21: Erlös in Franken pro Hektare je Weizensorte und Verfahren 2002 bis 2005, inkl. Abzüge/Zuschläge HLG, Verfahrensunterschied Saatdichte = Fr. 147.-/ha berücksichtigt**



## 7 Winterraps

**Standorte:** Lindau ZH (Strickhof), Landquart GR (Plantahof), Neunkirch SH (Charlottenfels), Riedholz SO (Wallierhof), Suhr AG (Liebegg)

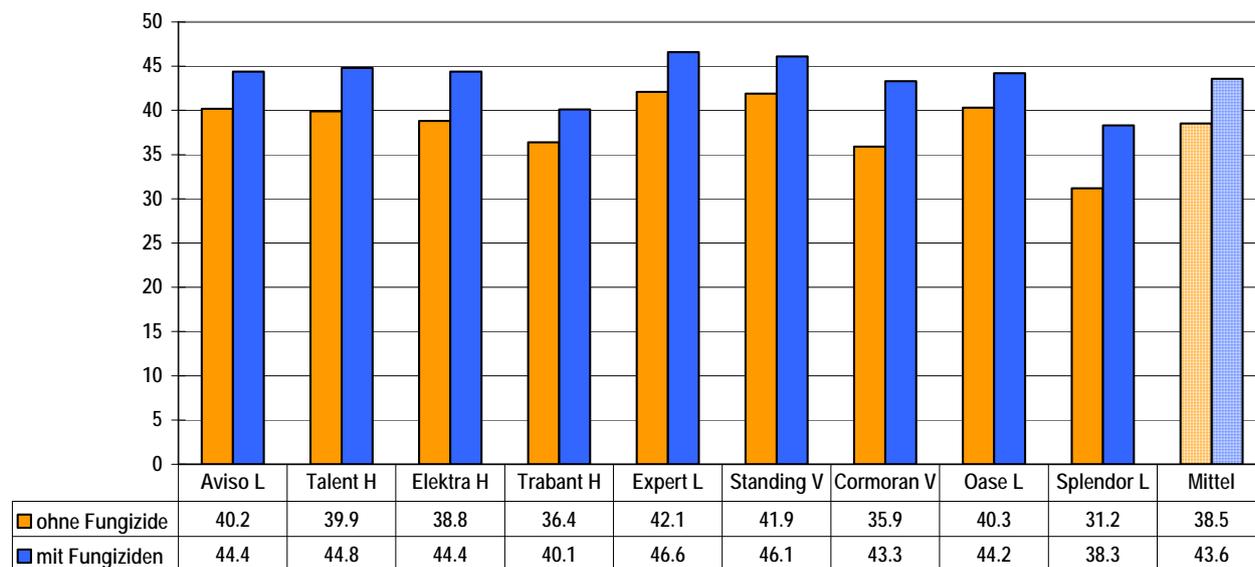
**Anbaudaten:** **Sorten:** Expert, Standing, Trabant, Aviso, Elektra, Cormoran, Talent, Oase (4 Standorte), Splendor (3 Standorte)  
**Saat** standortangepasst 50-70 Körner/m<sup>2</sup> bei Liniensorten, 40-60 bei Hybriden, randomisierte Streifen  
**Verfahren:** mit und ohne Fungizide (gegen Phoma Mitte Oktober und gegen Sklerotinia bei Blühbeginn  
N-Düngung 145 – 198 kg N/ha (inkl. Hofdünger) und Insektizideinsatz nach Schadschwelle bei beiden Verfahren gleich

### 7.1 Erträge:

Im Verfahren ohne Fungizide wurde im Mittel aller Sorten 38.5 dt/ha geerntet, mit Fungiziden 38.8 dt/ha. Die hohen Erträge an allen Standorten widerspiegeln nicht unbedingt die Mehrheit der Praxisbestände, entsprechen aber dem laufenden Züchtungsfortschritt. Dabei ist immer zu beachten, dass die Versuche auf guten Standorten ohne Randeinflüsse angelegt werden und deshalb höhere Erträge liefern. Von der aktuellen Sortenliste hat Expert mit 42.1 resp. 46.6 dt/ha wie schon im letzten Jahr (damals zusätzlich noch unterschiedliche N-Düngung in den Verfahren) in beiden Verfahren den höchsten Durchschnittsertrag produziert (Abb. 22). Auch Standing zeigte bei guter Standfestigkeit erneut überdurchschnittliche Erträge, auch die neue Liniensorte Aviso überzeugte. Von den bekannten Hybriden Talent, Elektra und Trabant, hat die Marktleaderin Talent in beiden Verfahren entgegen den Vorjahren am besten abgeschnitten. Dafür hat die neuere Trabant, welche in den Forumsversuchen im Jahr 2004 und in den Versuchen der Forschungsanstalten in den letzten drei Jahren überzeugte, in diesem Jahr etwas enttäuscht. Auffällig ist bei Trabant die geringe Differenz zwischen den Verfahren, was auf ihre gute Phomaresistenz hinweist. Auch die hochwachsende Colosse-Nachfolgerin Cormoran, welche an einigen Orten früh Lagerung zeigte, konnte im Ertrag in beiden Verfahren nicht ganz mithalten. Die nur an drei Orten angebaute ölreiche Prüfsorte Oase lieferte im gespritzten Verfahren überraschend den höchsten Ertrag. Als Spezialsorte mit mittlerem Ölsäuregehalt (mid-oleic, für den Vertragsanbau) bildete Splendor wie erwartet in beiden Verfahren das Schlusslicht.

**Abb. 22: Gereinigte Erträge in dt/ha bei 6 % Feuchtigkeit je Verfahren im Jahr 2005, 5 Standorte (Oase 3, Splendor 2 Standorte) .**

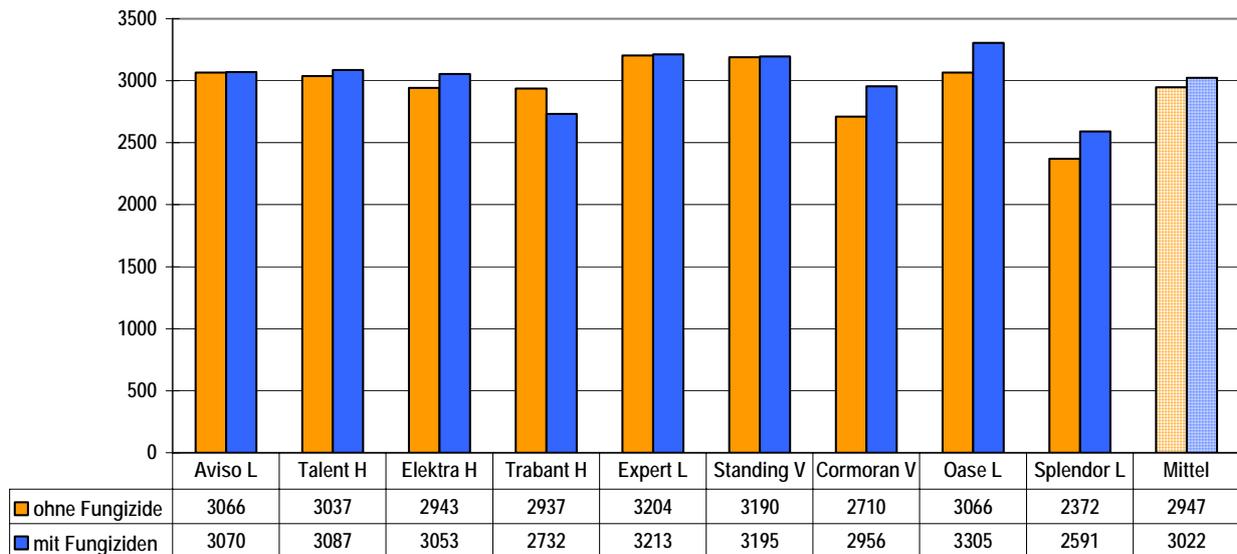
L = Liniensorten, H = Hybriden, V = Verbundhybriden



## 7.2 Erlöse:

Um die Mehrkosten für die beiden Fungizideinsätze (inkl. Maschinen und Arbeit) von Fr. 321.-/ha zu decken, ist im Verfahren mit Fungiziden bei einem aktuellen Rapspreis von Fr. 76.-/dt ein Mehrertrag von 4.2 dt/ha nötig. Mit durchschnittlich 5.1 dt/ha Mehrertrag wurde 2005 also ein Mehrerlös von Fr. 75.-/ha erreicht (Abb. 23). Am Standort Suhr brachten die Fungizide 5.8 dt/ha oder Fr. 125.-/ha mehr, in Riedholz 5.2 dt/ha oder Fr. 72.-/ha, in Neunkirch und Lindau aber nur 3.6 resp. 3.9 dt/ha mehr, und damit einen Mindererlös von gut Fr. 30.-/ha. Es zeigte sich erneut, dass die Frage der Wirtschaftlichkeit von Fungiziden nicht einfach zu beantworten ist, waren doch in den letzten drei Versuchsjahren (mit z. T. leicht anderen Verfahren) an den meisten Standorten die Vorteile bei den ungespritzten Verfahren. Bei der aktuellen Preissituation dürften sich Fungizide im Raps in der Regel nur an Standorten mit sehr hohem Ertragspotential, grosser Rapsdichte und entsprechend starkem Krankheitsdruck lohnen. Dies zeigen auch mehrjährige Versuche unter EU-Marktbedingungen in Deutschland. Mit optimaler Anbautechnik (wie geringer Saaddichte, ausreichend Insektenschutz, angepasste Stickstoff- und Schwefelversorgung) kann beim Verzicht auf phomaanfällige Sorten wie Elektra und Cormoran auch ohne Fungizide erfolgreich Raps angebaut werden. Je mehr der Produzentenpreis sinkt, umso härter müssen "Ertragsversicherungen" mit Pflanzenschutzmitteln kalkuliert werden. Wenn genaue Feldbeobachtungen und ein notfalls rechtzeitiger Ausstieg eingeplant werden, kann in Gebieten mit mässigem Schädlingsdruck sogar der Extensioanbau wirtschaftlich sein. Der tolerierbare Extensio-Minderertrag beträgt bei aktuellen Preisen und Beiträgen ca. 11 dt/ha.

**Abb. 23: Erlöse 2005 je Rapssorte und Verfahren in Franken pro Hektare, Rapspreis Fr. 76.- pro dt, intensives Verfahren abzüglich Mehrkosten Fr. 321.- pro ha**



### 7.3 Ölgehalte:

Wie erwartet, hat der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln keinen Einfluss auf den Ölgehalt (Tab. 5). Sorte und Standort sind viel entscheidender, denn die Witterung nach der Blüte spielt bei der Ölbildung eine gross Rolle. So variierte der Ölgehalt von 43.5 % in Riedholz bis 48.5 % in Neunkirch.

**Tab. 5: Durchschnittlicher Ölgehalt der Rapssorten 2005 in Prozent je Verfahren, Analyse mit NIR**

	Ohne Fungizide	Mit Fungizide
<b>Aviso</b>	47.3	47.2
<b>Talent</b>	46.4	46.8
<b>Electra</b>	46.6	47.1
<b>Trabant</b>	47.8	48.0
<b>Cormoran</b>	46.5	46.9
<b>Expert</b>	46.5	46.9
<b>Standing</b>	44.9	45.6
<b>Oase</b>	49.1	49.2
<b>Splendor</b>	46.6	46.8
<b>Mittel</b>	<b>46.8</b>	<b>47.1</b>

## 8 Sonnenblumen Sortenversuch

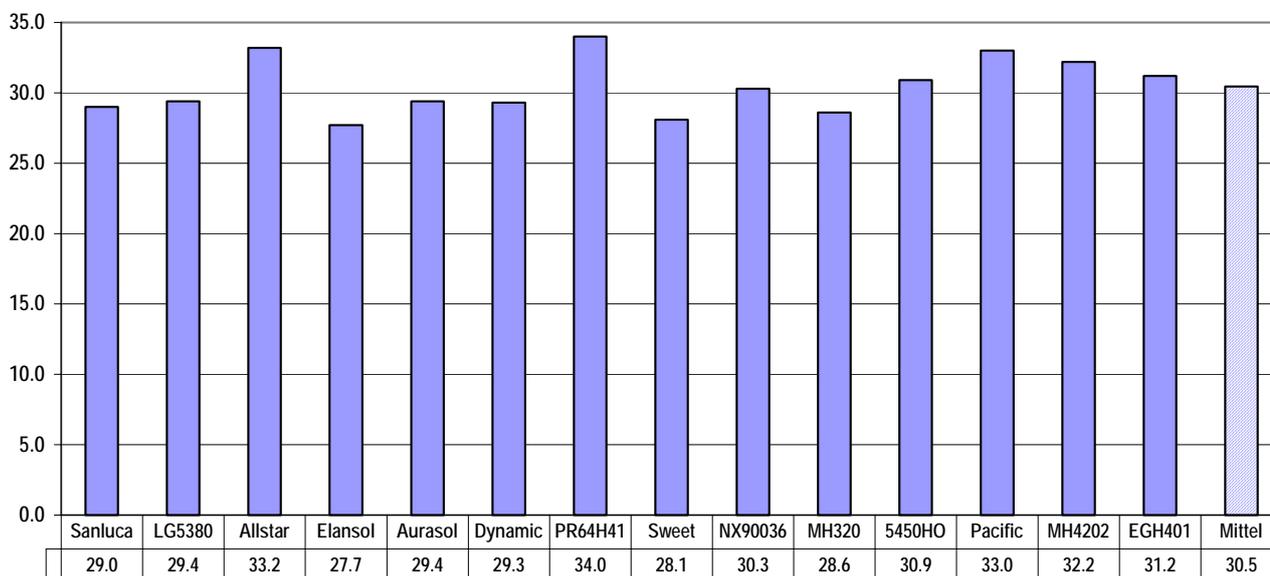
**Standorte:** Humlikon ZH, Frauenfeld TG (Arenenberg)

**Anbaudaten:** **Sorten:** Sanluca RM, Allstar RM, LG 5380, Dynamic HO, Elansol HO, Aurasol HO, PR64H41 HO, Sweet, MH3205, NX90036, LG5450 HO, Pacific HO, MH4102, EGH401  
**Saat:** 62'000 resp. 65'000 Körner/ha, 6. April resp. 2. Mai, randomisierte Streifen  
**Ernte** 8. bzw. 22. September

### 8.1 Erträge:

Wie in der Praxis lagen die Erträge unter den Erwartungen (Abb. 24). Die bisherigen Sorten auf der ESL vermochten sich mit Ausnahme der neueren PR64H41 (Aufnahme ESL 2004) sowie Allstar nur knapp gegen die Prüfsorten (auf rechter Hälfte der Grafik) zu behaupten.

**Abb. 24: Gereinigte Erträge der Sonnenblumensorten 2005 in dt/ha bei 6 % Feuchtigkeit (2 Standorte)**



### 8.2 Beobachtungen:

Die Bestandesdichte lag im Mittel bei 6.4 Pflanzen pro m<sup>2</sup>. Die Sorte EGH 401 wurde am Standort Humlikon durch das Standardherbizid so in Mitleidenschaft gezogen, dass im Schnitt nur noch 1.5 Pflanzen pro m<sup>2</sup> da standen. Trotzdem vermochte sie einen Ertrag zu erbringen, welcher dem Standortdurchschnitt entsprach. Der Krankheitsbefall korrelierte mit

dem Ertrag wenig, waren doch z.B. Allstar und Sweet gleich stark von Botrytis auf den Blütenkörben betroffen (zu rund 30 %). Am stärksten befallen waren Sanluca und Dynamic mit 42 %, am wenigsten MH4202 und EGH401 mit rund 8 %. Phomopsis trat am heftigsten auf LG5380 und Aurasol auf, am wenigsten auf Allstar und LG5450HO. Bei Phoma hingegen waren gerade diese beiden Sorten am meisten befallen, und LG5380 mit Sanluca am wenigsten. Die Kornfeuchtigkeit betrug an beiden Orten gut 10 %. Leider waren die einzelnen Werte für die Sorten nicht kongruent, d.h. an einem Ort hatte z.B. LG5450HO 9.3 %, am anderen hingegen 15.0 % Wassergehalt. Erfahrungsgemäss wird die Kornfeuchtigkeit v.a. von der Witterung der letzten Tage vor der Ernte bestimmt, und weniger von der optischen Reife und der Einteilung auf der ESL.

## 9 Pflanzenschutzvarianten bei Sonnenblumen

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

**Anbaudaten:** **Sorten:** Sanluca, LG 5380

**Saat:** 65'000 Körner/ha, 2. April

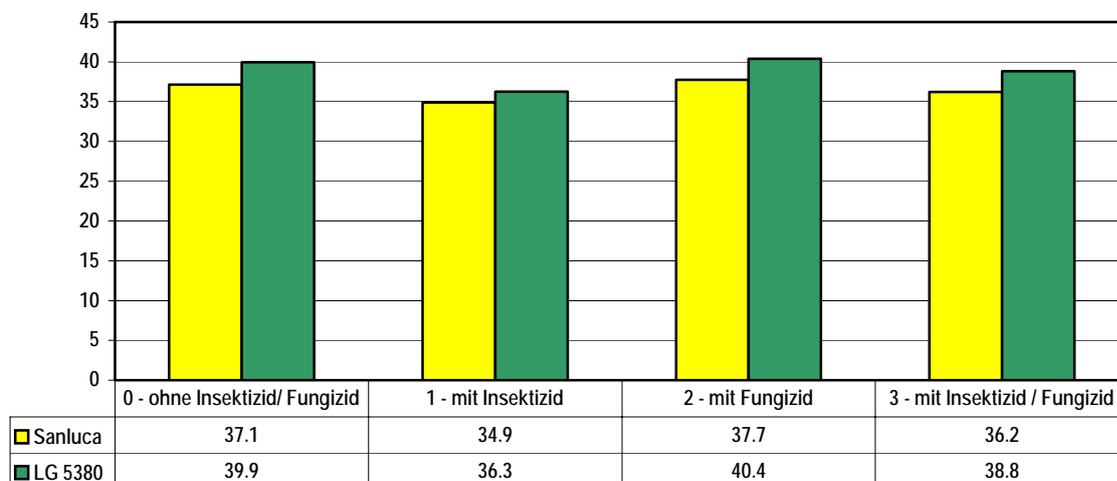
**Verfahren:** 0: kein Insektizid, kein Fungizid  
 1: Insektizid (0.4 l/ha Aztec, spätestens im 5 Blatt-Paar-Stadium)  
 2: Fungizid (2 l/ha Tenor zum letztmöglichen Durchfahrtermin)  
 3: Fungizid und Insektizid

**Ernte:** 16. September

### 9.1 Erträge:

2005 war klar kein Blattlausjahr, so dass die Insektizidbehandlung keinen Mehrertrag absichern konnte. Der Fungizideinsatz bewirkte zwar optisch klar eine Verbesserung der Krankheitssituation (Abb. 27), war aber nicht ertragswirksam (Abb. 25). So kam es, dass überraschenderweise das unbehandelte Verfahren den höchsten Ertrag aufwies, wobei insgesamt die Unterschiede nicht sehr gross waren. In früheren Versuchen des Forums wies die Fungizidvariante jeweils einen Mehrertrag von rund 2 dt/ha gegenüber der unbehandelten Variante auf.

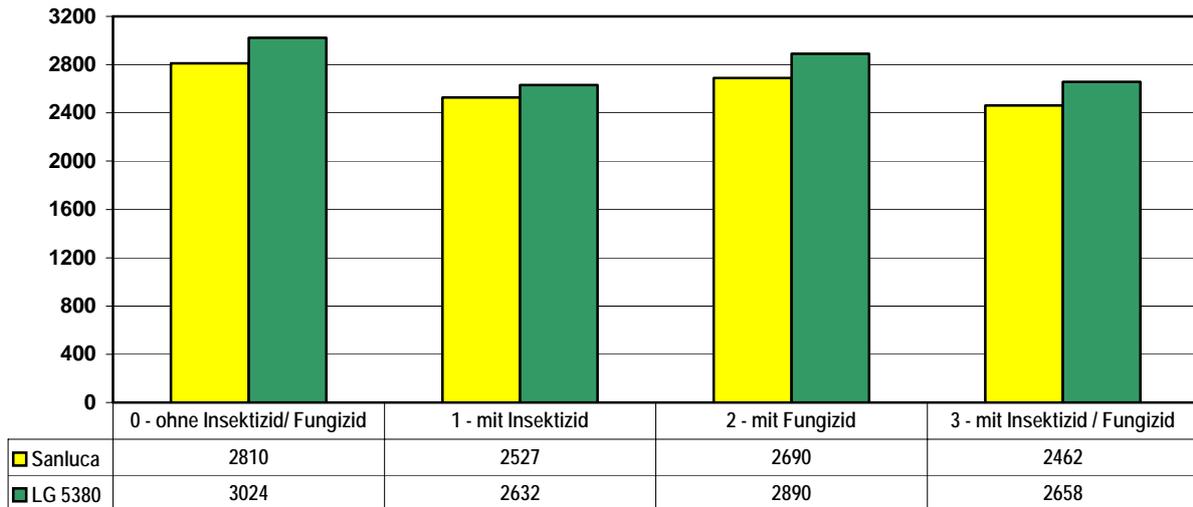
**Abb. 25** Gereinigte Erträge in dt/ha je Sonnenblumensorte und Verfahren bei 6 % Feuchtigkeit im Jahre 2005 (2 Standorte)



### 9.2 Erlöse:

Zusätzlich zu den Erträgen spielt beim Vergleich der kostenbereinigten Erlöse der Mehraufwand durch den Pflanzenschutz bei den Varianten 1, 2 und 3 eine Rolle. So war 2005 die unbehandelte Kontrollvariante je Sorte finanziell klar am interessantesten (Abb. 26).

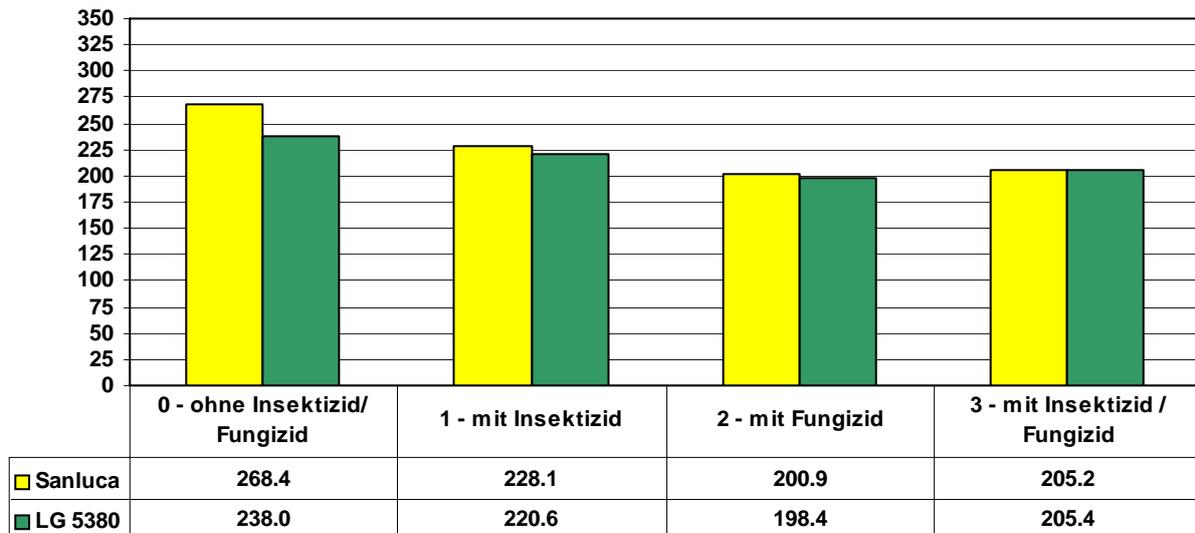
**Abb. 26 Kostenbereinigter Erlös in Fr. pro ha je Sonnenblumensorte und Verfahren 2005 (2 Standorte), Marktpreis Juni 05 = 75.70 Fr./dt; Mehrkosten gegenüber Variante 0: Fr./ha 110-280.**



### 9.3 Beobachtungen:

Die Bestandesdichte lag im Durchschnitt bei 5.5 Pflanzen pro m<sup>2</sup>. Es trat keine nennenswerte Lagerung auf. Botrytis auf den Blütenköpfen war in stärkerem Ausmass vorhanden, unabhängig vom Verfahren. Auf die Erntefeuchtigkeit hatten die Verfahren ebenfalls keinen Einfluss, obwohl die fungizidbehandelten Teilparzellen zum Erntezeitpunkt noch deutlich grüner aussahen. Zwischen den beiden Sorten variierte die Kornfeuchtigkeit ebenfalls nur schwach, auch wenn die frühreife Sanluca schon deutlich brauner/dürrer war. wie Abb. 27 zeigt, hatte das Fungizid durchaus eine gewisse Wirkung auf den Krankheitsbefall mit Phoma und auch mit Phomopsis (keine Grafik)

**Abb. 27 Phomabefallsindex in Prozent je Sonnenblumensorte und Verfahren 2005 (2 Standorte)**



# 10 Soja

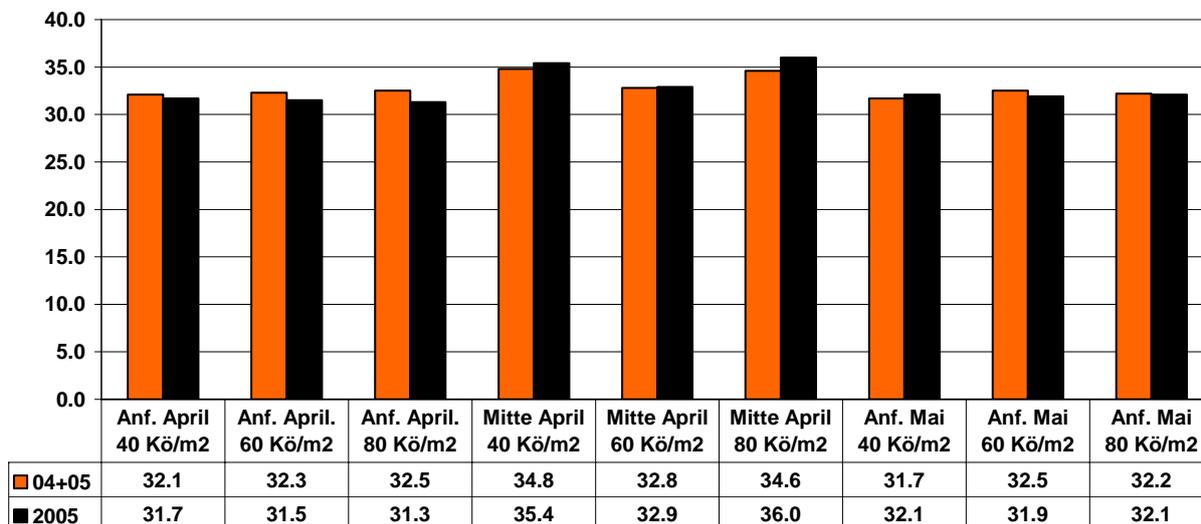
**Standorte:** Bättwil SO (Wallierhof, nicht auswertbar), Dottikon AG (Liebegg), Ramsen SH (VO Niderfeld), Frauenfeld TG (Arenenberg)

**Anbaudaten:** **Sorte:** Amphor  
**Saatdichte** 40/60/80 Körner/m<sup>2</sup>  
**Saatzeitpunkte:** Anfang April (29.3 - 4.4) 2. Hälfte April (14.4 - 23.4) und Anfang Mai (10.5 + 12.5).  
**Ernte** zwischen 8. und 29. September

## 10.1 Erträge:

Die Erträge der verschiedenen Verfahren schwankten 2005 etwas mehr als im Vorjahr. Im Schnitt der letzten beiden Jahre lieferte die Mitte April gesäte Staffel leicht höhere Erträge (Abb. 28). Es zeigt sich auch, dass bereits die tiefste Saatstärke von 40 Körnern pro Quadratmeter ausreicht. Die Erträge der einzelnen Standorte variierten viel stärker, sie gingen nämlich von gemittelten 27 dt/ha in Ramsen bis zu gemittelten 38 dt/ha in Dottikon.

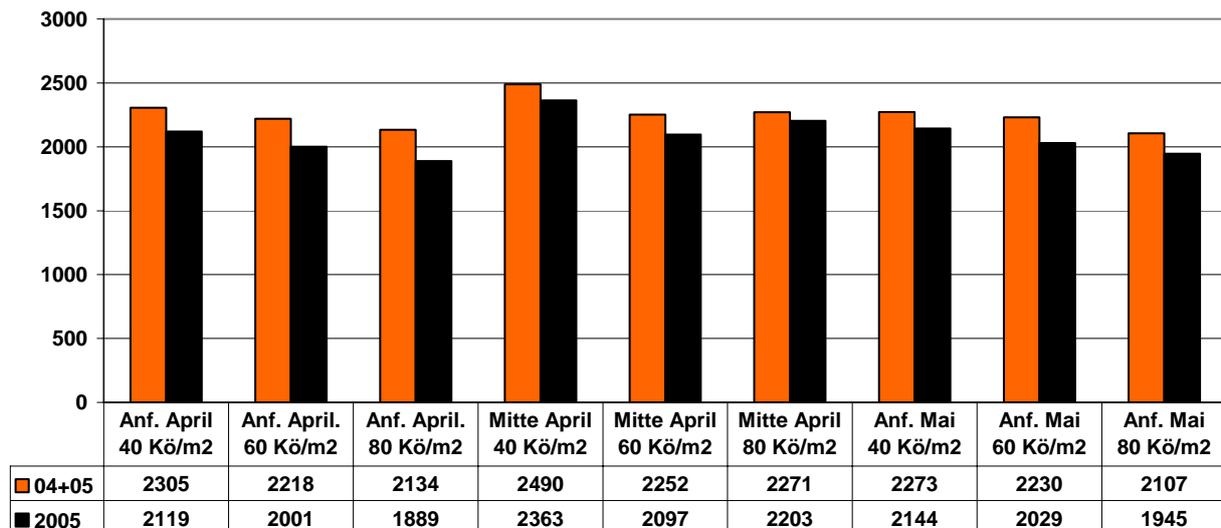
**Abb. 28:** Gereinigte Erträge der Sojasorten Tolimann (2004, 6 Standorte) und Amphor (2005, 3 Standorte) in dt/ha bei 11 % Feuchtigkeit je Saatdichte und Saatzeit



### 10.2 Erlöse:

Die Erlösrechnung (Abb. 29) zeigt, dass die reduzierten Saatmengen mit rund Fr. 100.- pro 20 Körner Saatkichte durchaus ins Gewicht fallen und deshalb die Verfahren mit tieferer Saatmenge dank gleichem Ertrag wirtschaftlich interessanter sind.

**Abb. 29: Erlös in Franken pro Hektare der Sojasorte Tolimann 2004 (6 Standorte) und Amphor 2005 (3 Standorte) je Saatkichte und Saatzeit, bereinigt um die Saatgutkosten**



### 10.3 Inhaltsstoffe:

Die Proteingehalte erreichten im diesjährigen Mittel 35 % in der TS (Analyse mit NIR), ein knappes Prozent weniger als 2004. Analog zum Ertrag schwankte der Proteingehalt zwischen den Standorten erneut viel mehr als zwischen den Verfahren. Da sowohl die Erträge als auch die Proteingehalte in Dottikon über denjenigen von Ramsen lagen, betrug der flächenmässige Proteinерtrag in Dottikon mit durchschnittlichen 1320 kg/ha deutlich mehr als jener in Ramsen mit 870 kg/ha. Der Ölgehalt erreichte im Mittel 17.5 % in der TS (Analyse NIR) und variierte von 16.5 % bis 18.9 %, wobei der Einfluss des Standortes erneut grösser war als derjenige des Verfahrens.

### 10.4 Beobachtungen:

Im Gegensatz zu 2004 war keine Lagerung festzustellen. Die Verunkrautung war in der erstgesäten Staffel stärker als in den später gesäten. Auch wurde bei den dünn gesäten Beständen ein grösserer Unkrautdruck festgestellt. Entsprechend musste der Herbizideinsatz in der ersten Staffel am Standort Ramsen erhöht werden. Diese

Auswirkungen sind bei der Erlösrechnung nicht berücksichtigt. Die Erntefeuchtigkeit lag zwischen 16% und 19 %, wobei die letzte Staffel in Frauenfeld und Dottikon separat geerntet werden musste. Sie erreichte eine Kornfeuchtigkeit von rund 23 resp. 30 %. Die Bestandesdichte präsentierte sich in allen drei Saatstaffeln analog der Saatedichte von 35 bis 70 Pflanzen pro m<sup>2</sup>.

### **10.5 Fazit**

Der bisher empfohlene Saattermin um Mitte April hat sich auch in den Versuchen als ideal herausgestellt. Zur Optimierung der Kosten kann die Saatmenge bei guten Bedingungen auf 40 Körner pro m<sup>2</sup> reduziert werden, ohne dass dadurch Ertragseinbussen entstehen.

# 11 Eiweisserbsen

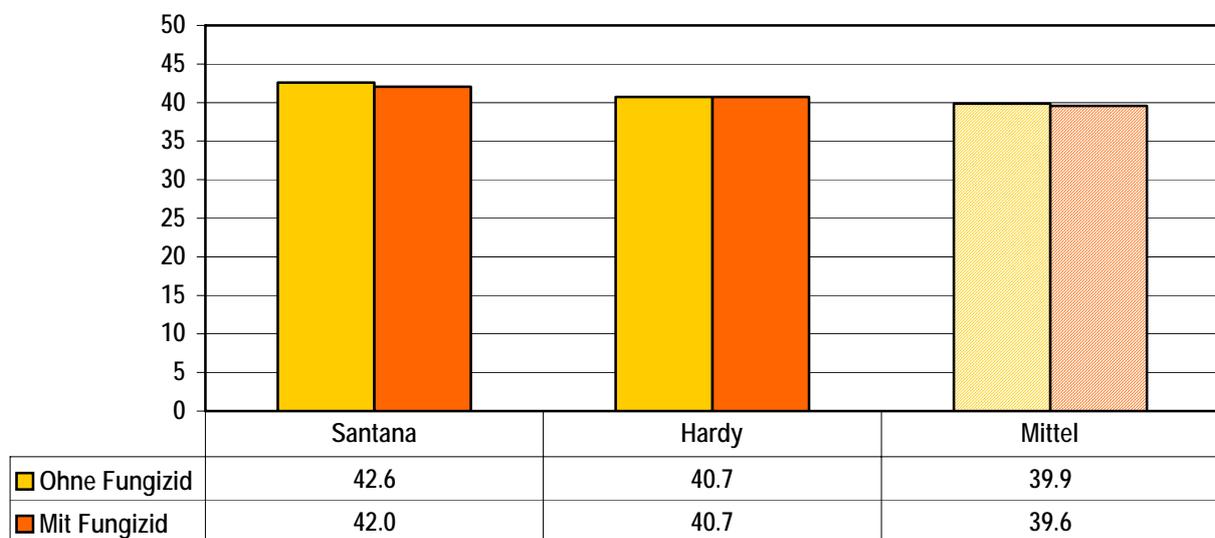
**Standorte:** Riedholz SO (Wallierhof), Salenstein TG (Arenenberg), Seengen AG (Liebegg)

**Anbaudaten:** **Sorten:** Sommereiweisserbsen Santana, Hardy  
**Saadichte** bei beiden Sorten gleich, 80 Kö/m<sup>2</sup>  
**Verfahren:** mit und ohne Fungizid, 2 unechte Wiederholungen, Insektizid nach Schadschwelle

## 10.6 Erträge:

Wie die Ertragsgrafik (Abb. 30) zeigt, bewirkte der Fungizideinsatz bei beiden Sorten keinen Mehrertrag. Santana scheint gegenüber Hardy ein leicht höheres Ertragspotential aufzuweisen.

**Abb. 30: Ertrag je Eiweissorte und Verfahren in dt/ha bei 11 % Feuchtigkeit 2005**



## 10.7 Inhaltsstoffe:

Mit 23.3 % resp. 23.7 % Protein in der TS unterschieden sich die Verfahren nicht und erreichten die üblichen Werte für Sommereiweisserbsen. Auch die Erntefeuchtigkeit lag bei beiden Verfahren mit 14 % auf gleichem Niveau.

### **10.8 Beobachtungen:**

Dieser Versuch wurde im 2005 zum ersten Mal in dieser Form angelegt. Da der Krankheits- und Schädlingsdruck dieses Jahr generell tief war, dürfen die Resultate nicht überbewertet werden. Es sind weitere Versuche notwendig, um definitiv abzuklären, ob und in welchem Masse der Einsatz von Fungiziden ertragswirksam ist.

\*\*\*\*\*

Detailliertere Angaben zu den hier dargestellten Praxisversuchen sind erhältlich bei den Versuchsanstellern. Informationen zu früheren oder hier nicht präsentierten Versuchen siehe auch [www.forumackerbau.ch](http://www.forumackerbau.ch)

23. November 2005, LH