

Kantonale Station für Tierproduktion und Pflanzenbau

Sortenvergleich Winterweizen Grangeneuve 2006-2007



Grangeneuve, August 2007

Sandra Dougoud Landwirtschaftliches Institut Grangeneuve
Kantonale Station für Tierproduktion und Pflanzenbau
1725 Posieux 026 305 58 75 sandra.dougoud@fr.ch

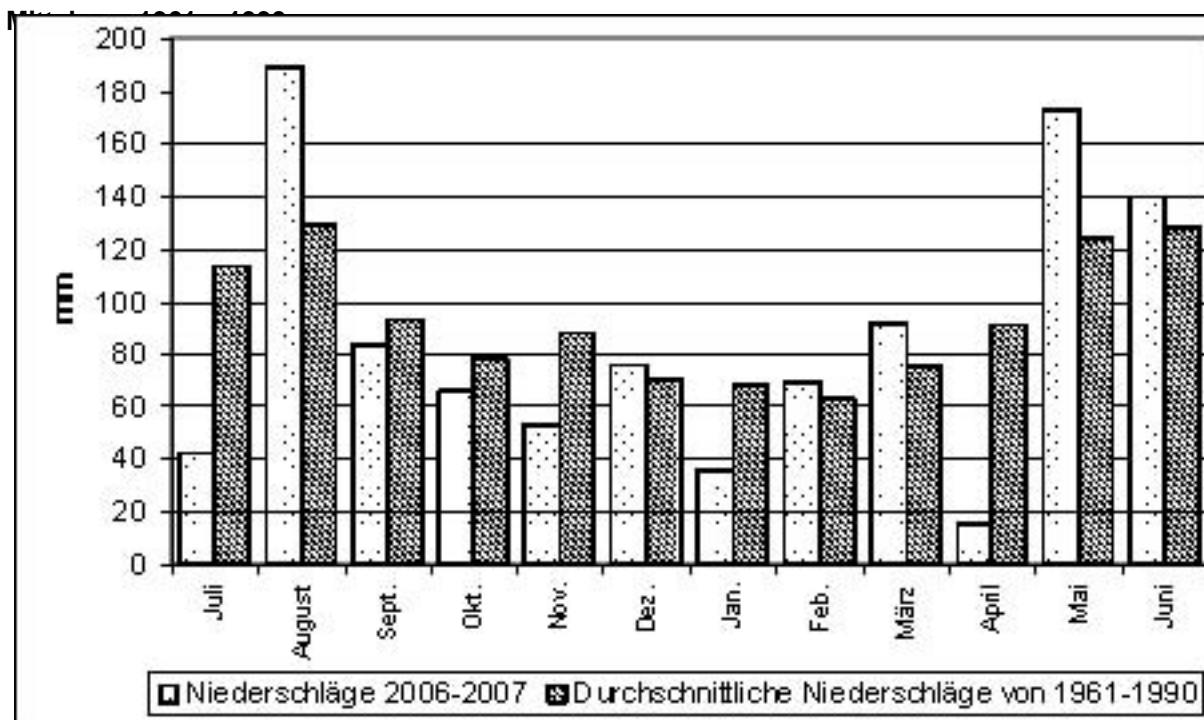
Sortenvergleich Wintergerste 2006-2007

1. Wetterdaten von Juli 2006 bis Juni 2007
2. Versuchsbeschreibung
3. Beobachtungen
4. Erträge und Hektolitergewicht
5. Wirtschaftliche Resultate
6. Schlussfolgerungen

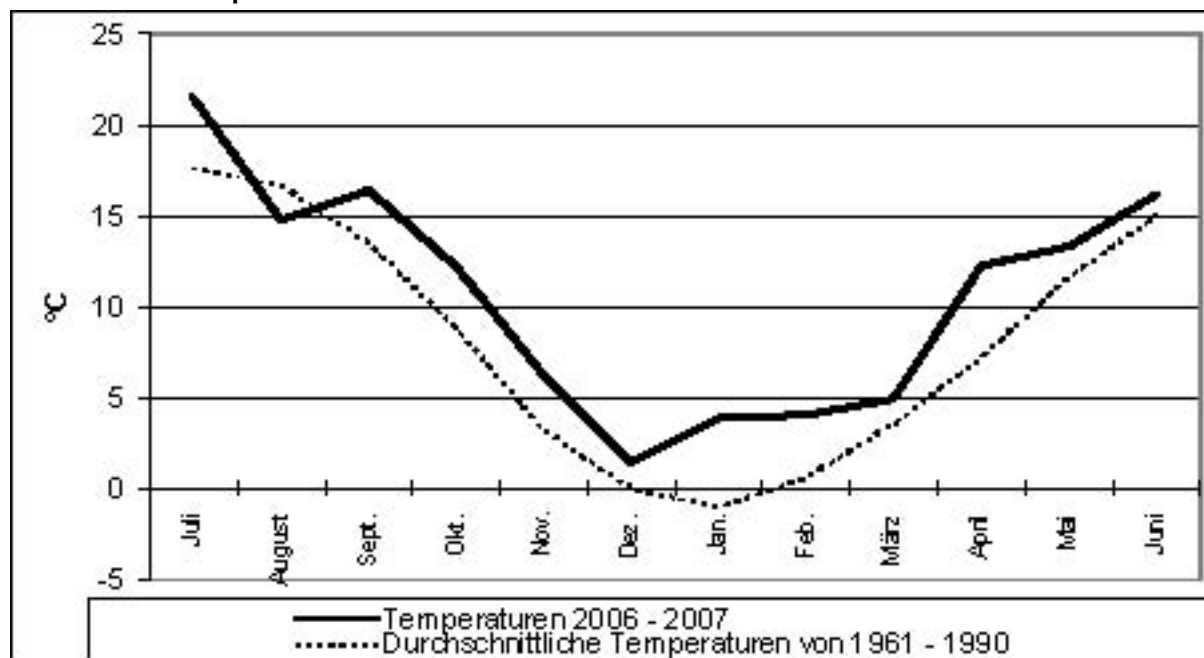
Sandra Dougoud
[Pascal Supcik](#)

026 305 58 73

1. Wetterdaten Grafik 1: Niederschläge 2006 – 2007 und



Grafik 2: Temperaturen 2006 – 2007 und Mittel von 1961 - 1990



Dieses Kulturjahr war geprägt von milden Herbst- und Wintertemperaturen, welche eine gute Entwicklung der Weizenbestände erlaubt haben. Der Monat April war ausserordentlich trocken (nur 4 mm Niederschläge vom 4. April bis 1. Mai). Zu Beginn Mai erreichte der Weizen in unseren Parzellen bereits das Stadium DC 39-45.

2. Versuchsbeschreibung

Im Versuchsjahr 2006-2007 haben wir vierzehn Winterweizensorten nach drei verschiedenen Intensitätsstufen angebaut, um ihr Verhalten in praxisnahen Bedingungen zu vergleichen. Der Versuch wurde in Kleinparzellen von 15 m² angelegt; die Verfahren sind 4-mal wiederholt worden.

Eingeschriebene Sorten Sorten im Test

Klasse Top	Runal, Siala
Klasse I	Arina, Ludwig, Zinal
Klasse II	Caphorn, Levis

Klasse Top	Claro, Forel
Klasse I	Mayen, Muretto
Klasse I oder II	Altos, Impression
Klasse II	Tommi

Verfahren

- Verfahren Extenso: kein Fungizid, kein Wachstumsregulator eine Gesamt-Stickstoffgabe von 110 kg N/ha, in 3 Gaben verteilt
- Verfahren OELN: ein Fungizid, ein Wachstumsregulator und eine Gesamt-Stickstoffgabe von 140 kg N/ha, in 3 Gaben verteilt
- Verfahren Fungizid: ein Fungizid, kein Wachstumsregulator und eine Gesamt-Stickstoffgabe von 140 kg N/ha, in 3 Gaben verteilt Dieses Verfahren wurde nur für folgende Sorten getestet: Siala, Zinal, Caphorn, Tommi

In der Tabelle 1 sind die einzelnen Informationen bezüglich Verfahren und Arbeiten zusammengefasst. Nach der Bodenbearbeitung mit Pflug und Kreiselegge konnte in gute Bodenverhältnisse gesät werden.

Tab.1: Versuchsbeschreibung

	Extenso Fungizid OELN	
Vorkultur	Kartoffeln	
Saatzeitpunkt	11. Oktober 2006	
Saadichte	350 Körner/m ²	
Herbizid	Foxtril P: 2.5 l/ha; am 16. März, Stadium DC 29-30 Axial & Adigor: 0.6l/ha & 2 l/ha; am 28. März, Stadium DC 30-31	
Grunddüngung	75 kg P ₂ O ₅ /ha, 188 kg K ₂ O/ha, 19 kg Mg/ha, am 22. September 2006	
Stickstoffdüngung	kg N/ha (30 + 50 + 30) = 110	kg N/ha (40 + 60 + 40) = 140
	Daten der Stickstoffgaben: 12.3. / 27.3. / 23.4. Stadium im Moment der Stickstoffgaben: DC 29-30; DC 30-31; DC 32-37	
Wachstumsregulator	-----	Moddus 0.5 l/ha; 10. April; Stadium DC 31
Fungizid	-----	Proline 0.8 l/ha; 26. April; Stadium DC 37
Ernte	18. Juli 2007	

3. Beobachtungen

3.1 Halmlänge und Lagerungsresistenz

Arina und Ludwig waren mit 114 cm (Extenso) und 105 cm (OELN) die längsten Sorten. Muretto und Caphorn waren am kürzesten. Die zusätzlichen 40 Einheiten Stickstoff im Verfahren "Fungizid" hatten praktisch keinen Einfluss auf die Pflanzenlänge. Im OELN-Verfahren hat der Einsatz von Moddus für alle Sorten eine Halmverkürzende Wirkung (durchschnittlich 7 cm) gehabt (Tabelle 2). Runal hat am stärksten auf den Wachstumsregulator reagiert; seine Halme waren 14 cm kürzer. Die kurzen Sorten wurden weniger stark (durchschnittlich 2-3 cm) verkürzt.

Ludwig hat eine gute Lagerungsresistenz trotz des langen Strohs. Er war nur Nesterweise gelagert. Arina ist bekannt für ihre schwache Lagerungsresistenz; sie war in beiden Verfahren auf 75 % der Parzellenfläche gelagert (Tabelle 3). Runal, Zinal und Forel waren ebenfalls auf 15-25 % der Fläche gelagert. Der Wachstumsregulator hat für alle Sorten die Lagerungsresistenz verbessert (mit Ausnahme von Arina).

Tab. 2: Halmlänge (cm)

Tab. 3: Lagerungsresistenz

Sorten (Klasse)	OE LN	Fu ngi zid	Ext ens o	Signifikante Gruppe 1 (Extenso)
Arina (I)	105		114	a
Ludwig (I)	105		114	a
Runal (Top)	85		99	b
<i>Forel (Top)</i>	87		99	b
<i>Altos (I)</i>	89		98	b
Zinal (I)	82	94	93	c
<i>Impression (II)</i>	88		92	c d
<i>Claro (Top)</i>	79		91	c d
Siala (Top)	76	89	88	c d
Tommi (II)	85	88	86	d
<i>Mayen (I)</i>	76		86	d
Levis (II)	79		80	e
<i>Muretto (I)</i>	75		78	e f
Caphorn (II)	73	75	75	f

Halmlänge, unterhalb der Ähre in cm gemessen. 1 = keine Lagerung; 2 = Lagerung auf 25 % der Fläche oder gestossen auf 50 % der Fläche; 3 = Lagerung auf 50 % der Fläche; 4 = Lagerung auf 75 % der Fläche; 5 = Lagerung auf 100 % der Fläche; 6 = Lagerung auf 100 % der Fläche; 7 = Lagerung auf 100 % der Fläche; 8 = Lagerung auf 100 % der Fläche; 9 = vollständig gelagert

Sorten (Klasse)	OE LN	Fu ngi zid	Ext ens o	Signifikante Gruppe 1 (Extenso)
Arina (I)	6		7	a
Runal (Top)	3		5	a b
Zinal (I)	3	6	5	a b c
<i>Forel (Top)</i>	3		4	a b c d
<i>Impression (II)</i>	3		3	b c d
Ludwig (I)	2		3	b c d
Levis (II)	3		3	b c d
Caphorn (II)	3	4	3	b c d
<i>Claro (Top)</i>	1		2	b c d
<i>Altos (I)</i>	2		2	c d
Siala (Top)	1	3	2	d
<i>Mayen (I)</i>	1		2	d
<i>Muretto (I)</i>	1		1	d

Sorten in italienischer Schriftart: getestete Sorten für die Aufnahme in die Sortenliste

3.2 Krankheiten

Die Krankheiten wurden am 21.5.2007 im Stadium DC 71-75 nach der Methode von Swissgranum bonitiert (Tabelle 4).

Tab. 4: Methode der Krankheitsbonitur nach Swissgranum

1	Vollständig gesund, keine Flecken	6	Zahlreiche Flecken auf dem Fahnenblatt (ca. 25 % Flächenbefall)
2	Wenige Flecken auf den Blättern F3 / F4	7	Starker Befall auf dem Fahnenblatt (ca. 50 % Flächenbefall)
3	Vereinzelte Flecken auf den Blättern F3 / F4 zahlreicher Pflanzen	8	Sehr starker Befall auf dem Fahnenblatt (ca. 75 % Flächenbefall)
4	Zahlreiche Flecken auf den Blättern F3/F4 (+ Halme), vereinzelte Flecken auf den Blättern F1 (F2) (F1 = Fahnenblatt)	9	Fahnenblatt vollständig mit Flecken bedeckt und zerstört (ca. 100 % Flächenbefall)
5	Fahnenblatt aller Pflanzen mit Befall (< 25 % Flächenbefall)		

Die Witterungsbedingungen des Monats April haben die Entwicklung der Krankheiten gebremst. Beim Einsatz der Niederschläge (Beginn Mai) begannen die Sorten bereits mit dem Schwellen der Ähre; die Krankheiten haben sich bis zur Krankheitsbonitur nicht stark entwickelt. Zu diesem Zeitpunkt waren noch keine Flecken auf den obersten zwei Blättern vorhanden. Da der Krankheitsdruck und somit der Unterschied zwischen den Verfahren gering war, kann die Wirkung des Fungizid-Einsatzes nicht bestimmt werden. Die Fungizid-Applikation hat in den meisten Fällen den Krankheitsdruck um einen Notenpunkt vermindert.

3.2.1. Septoria

Auf einigen Sorten (Runal, Siala, Claro, Muretto und Caphorn) ist Septoria im Extenso bis auf das Fahnenblatt gestiegen (Tabelle 5). Mit einzelnen Flecken war der Befall jedoch gering. Im OELN begrenzte sich der Befall für alle Sorten auf die unteren Blätter.

Tab. 5: Septoria

Sorten	Klasse	OELN	Fungizid	Extenso	Signifikante Gruppe ₁ (Extenso)
Runal	Top	3		4	a
Siala	Top	3	3	4	a b
<i>Claro</i>	<i>Top</i>	3		4	a b
Caphorn	II	3	3	4	a b c
<i>Muretto</i>	<i>I</i>	2		4	a b c
<i>Forel</i>	<i>Top</i>	3		3	a b c d
<i>Altos</i>	<i>I</i>	3		3	a b c d
<i>Mayen</i>	<i>I</i>	2		3	b c d e
Levis	II	2		3	b c d e
<i>Impressio n</i>	<i>II</i>	2		3	b c d e
Zinal	I	3	3	3	c d e
Tommi	II	3	3	3	c d e
Ludwig	I	2		3	d e
Arina	I	2		2	e

Sorten in italienischer Schriftart: getestete Sorten für die Aufnahme in die Sortenliste

Die Unterschiede sind signifikant, wenn kein gemeinsamer Buchstabe steht.
 Programm: StatBox; Test Newmann-Keuls, p=0.05.

3.2.2. Braunrost

Arina, Impression und Tommi sind die einzigen Sorten, auf welchen sich Braunrost entwickeln konnte. Der Befall hat sich auf das Extenso-Verfahren begrenzt und blieb eher gering. Zum Zeitpunkt der Bonitur haben Arina und Impression die Note 4 und Tommi die Note 2 erhalten.

3.2.3. Mehltau

Zum Zeitpunkt der Krankheitsbonitur konnten wir mit Ausnahme von Zinal auf keiner Sorte Mehltau beobachten. Zinal wurde, mit einzelnen Flecken auf den untersten Blätter, im Extenso mit der Note 3 und im OELN und "Fungizid" mit der Note 2 bewertet.

3.2.4. Fusarien auf Ähren

Die Ährenkrankheiten wurden im Stadium DC 85 (Teigreife) bonitiert. Da das Klima während der Blüte des Weizens ausserordentlich feucht war, bestand ein grosses Risiko für Fusarienbefall. Im Versuchsfeld von Grangeneuve hielt sich der Befall jedoch in Grenzen. Dies ist wahrscheinlich der Kartoffel-Vorfrucht zu verdanken, welche die Krankheit nicht speziell gefördert hat.

Caphorn war am stärksten mit Fusarien befallen (Tabelle 6). Er wurde mit der Note 3 bonitiert, was bedeutet, dass fast alle Ähren mit Fusarien befallen waren, die Flecken aber weniger als 5 % der Ährenfläche bedeckten. Die anderen Sorten hatten nur vereinzelt Flecken. Zum Zeitpunkt der Bonitur waren Arina, Siala, Zinal und Runal die einzigen Sorten, welche in keinem Verfahren mit Fusarien befallen waren. Da das Fungizid im Stadium DC 37 (Fahnenblattspitze sichtbar) gespritzt wurde, hatte es keine Wirkung auf die Entwicklung der Fusarien.

Tab. 6: Fusarien auf der Ähre

Sorten	Klasse	OELN	Fungizid	Extenso	Signifikante Gruppe 1 (Extenso)
Caphorn	II	3	3	3	a
Altos	I	2		2	b
Tommi	II	2	2	2	b c
Ludwig	I	2		2	b c
Levis	II	2		2	b c
Mayen	I	2		2	b c
Impression	II	1		2	b c
Siala	Top	1	1	1	b c
Claro	Top	2		1	b c
Arina	I	1		1	b c
Zinal	I	1	1	1	b c
Muretto	I	2		1	b c
Runal	Top	1		1	c
Forel	Top	2		1	c

Sorten in italienischer Schriftart: getestete Sorten für die Aufnahme in die Sortenliste

4. Erträge und Hektolitergewicht

4.1. Erträge

Im Vergleich zu den Vorjahren, liegen die Erträge in diesem Jahr auf einem eher bescheidenen Niveau. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und die zusätzliche Stickstoffgabe (Verfahren OELN und Fungizid) führten im Vergleich zu Extenso für alle Sorten zu Mehrerträgen (Tabellen 7 und 8). Das OELN-Verfahren produzierte im Durchschnitt 7 dt/ha mehr als Extenso. Caphorn und Impression haben mit +10 dt/ha respektive +9 dt/ha am stärksten auf die zusätzlich eingesetzten Mittel reagiert. Forel, Impression und Ludwig waren in beiden Verfahren am produktivsten (Extenso: 62–65 dt/ha; OELN: 70–71 dt/ha), gefolgt von Zinal und Altos. Mayen, Arina, Levis und Runal haben in beiden Verfahren die tiefsten Erträge erreicht (51–54 dt/ha im Extenso; 57–62 dt/ha im OELN).

Tab. 8: Erträge des OELN-Verfahrens Tab. 7: Erträge des Extenso-Verfahrens in dt/ha (bei 14.5 % Feuchtigkeit)

Sorten	Klasse	OELN	Signifikante Gruppe 1	Sorten	Klasse	Extens o	Signifikante Gruppe 1
<i>Impression</i>	<i>II</i>	71	a	<i>Forel</i>	<i>Top</i>	65	a
<i>Forel</i>	<i>Top</i>	70	a b	<i>Impression</i>	<i>II</i>	63	a b
Ludwig	I	70	a b	Ludwig	I	62	a b c
Zinal	I	69	a b	Zinal	I	60	a b c d
<i>Altos</i>	<i>I</i>	67	a b	<i>Altos</i>	<i>I</i>	60	a b c d
Caphorn	II	66	a b c	<i>Muretto</i>	<i>I</i>	60	a b c d
Siala	Top	65	a b c	Siala	Top	58	a b c d e
<i>Muretto</i>	<i>I</i>	65	a b c	<i>Claro</i>	<i>Top</i>	57	a b c d e
<i>Claro</i>	<i>Top</i>	64	a b c	Caphorn	II	56	a b c d e
Tommi	II	62	a b c	Tommi	II	56	a b c d e
Runal	Top	62	a b c	Runal	Top	54	b c d e
Levis	II	61	b c	Arina	I	53	c d e
<i>Arina</i>	<i>I</i>	58	c	<i>Levis</i>	<i>II</i>	52	d e
<i>Mayen</i>	<i>I</i>	57	c	<i>Mayen</i>	<i>I</i>	51	e

Sorten in italienischer Schriftart: getestete Sorten für die Aufnahme in die Sortenliste

Mit den zusätzlichen 40 Einheiten Stickstoff haben die Sorten im "Fungizid"-Verfahren durchschnittlich 9 dt/ha mehr produziert als im Extenso-Anbau. Mit Ausnahme von Zinal haben sie ebenfalls bessere Erträge erwirtschaftet als im OELN-Anbau (Tabelle 9). Die Erträge waren 3-6 dt/ha höher (Ausnahme: Zinal). Wahrscheinlich hat der Einsatz des Wachstumsregulators im OELN einen vorübergehenden Stress für die Kulturen verursacht, was diese Unterschiede erklären könnte.

Tab. 9: Erträge des "Fungizid"-Verfahrens, in dt/ha (bei 14.5 % Feuchtigkeit)

Sorten	Klasse	Fungizid	Signifikante Gruppe 1
Caphorn	II	72	a
Siala	Top	69	a b
Tommi	II	67	b
Zinal	II	62	c

Sorten in italienischer Schriftart: getestete Sorten für die Aufnahme in die Sortenliste

4.2. Hektolitergewicht

Die Hektolitergewichte lagen in diesem Jahr auf einem eher hohen Niveau. Es bestehen keine Unterschiede zwischen den Verfahren (Tabelle 10). Forel, Zinal und Arina erreichten die höchsten Hektolitergewichte (84-85 kg/hl). Jene von Caphorn und Tommi waren eher tief (77-79 kg/hl).

Tab. 10: Hektolitergewicht (kg)

Sorten	Klasse	OELN	Fungizid	Extenso	Signifikante Gruppe ¹ (Extenso/OELN)
<i>Forel</i>	<i>Top</i>	85		85	a
Zinal	I	84	84	84	b
Arina	I	84		84	b
<i>Altos</i>	<i>I</i>	83		83	c
<i>Claro</i>	<i>Top</i>	83		83	c d
<i>Mayen</i>	<i>I</i>	83		83	c d e
Runal	Top	83		83	c d e
Siala	Top	83	83	83	c d e
Levis	II	83		82	c d e
<i>Impressio n</i>	<i>II</i>	82		82	c d e
Ludwig	I	83		82	d e
<i>Muretto</i>	<i>I</i>	82		82	e
Sorten in italienischer Schriftart: getestete Sorten für die Aufnahme in die Sortenliste Caphorn	II	79	78	79	f
Tommi	II	77	76	77	g

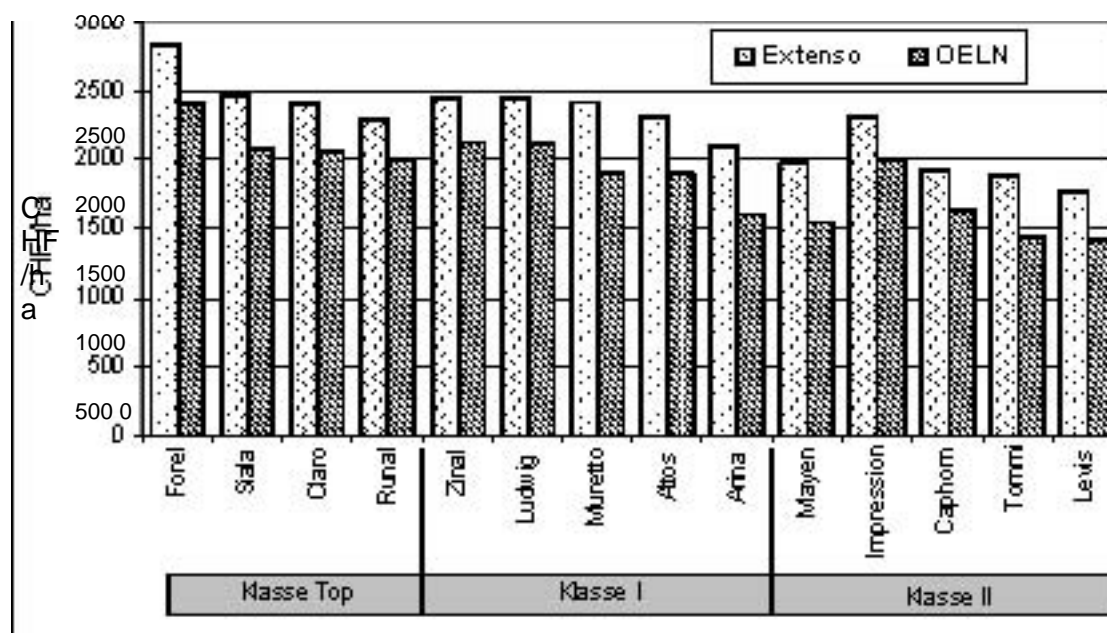
5. Wirtschaftliche Resultate Tab. 11:

Vergleichbarer Deckungsbeitrag in Fr/ha

Sorten	Klasse	OELN	Fungizid	Extenso	Unterschied OELN -Extenso
<i>Forel</i>		2396		2830	-434
<i>Siala</i>		2082	2427	2466	-384
<i>Claro</i>	Top	2064		2402	-338
<i>Runal</i>		1993		2295	-302
<i>Zinal</i>		2129	1934	2455	-326
<i>Ludwig</i>		2106		2446	-339
<i>Muretto</i>	I	1905		2421	-516
<i>Altos</i>		1898		2310	-411
<i>Arina</i>		1605		2100	-495
<i>Mayen</i>		1553		1970	-418
<i>Impression</i>		1996		2311	-315
<i>Caphorn</i>	II	1637	2025	1927	-289
<i>Tommi</i>		1439	1762	1882	-443
<i>Levis</i>		1419		1771	-352

Sorten in italienischer Schriftart: getestete Sorten für die Aufnahme in die Sortenliste

Grafik 3: Vergleichbarer Deckungsbeitrag in Fr/ha



Berechnung der vergleichbaren Resultate

Bruttoerlös:

- Preis: Top: 57 Fr., K I: 54 Fr., K II: 49 Fr. (gereinigt, bei 14.5 % Feuchtigkeit)
- Ohne Direktzahlungen für 1'200.--/ha LN und 400.--/ha OA

Direktkosten: -

- Grunddüngung P, K, Mg 210.00 Fr / ha nach Preiskatalog 207.50 Fr/ ha 1.38 Fr / kg N
- Wachstumsregulator 45.30 Fr / ha
- Fungizid 110.25 Fr / ha
- Annahme und Reiniuna 3.50 Fr / dt

Maschinenkosten, Kosten für Traktor und Arbeitskräfte: -

- Stickstoffdüngung 50 Fr / ha und Durchfahrt -
- Wachstumsregulatorbehandlung 80 Fr / ha und Durchfahrt -
- Fungizidbehandlung 80 Fr / ha und Durchfahrt

Der vergleichbare Deckungsbeitrag wird durch Abzug der Struktur- und Maschinenkosten vom Bruttoerlös berechnet. Der Extensobeitrag ist im Bruttoerlös enthalten. Die Strukturkosten setzen sich aus den Ausgaben für Dünger, Samen, Pflanzenschutzmittel und Annahmekosten zusammen. Unter Maschinenkosten sollen das Ausbringen der Dünger und Pflanzenschutzmittel verstanden werden.

Der vergleichbare Deckungsbeitrag ist in allen Fällen besser für Extenso als für OELN oder "Fungizid". Trotz den OELN-Mehrerträgen von bis zu +10 dt/ha, vermag das OELN-Verfahren den zusätzlichen Aufwand und die Extenso-Prämie nicht wettzumachen. Die vergleichbaren Deckungsbeiträge sind für alle Sorten im Extenso-Verfahren höher als im OELN (um 365 Fr/ha (Klasse Top), 418 Fr/ha (Klasse I) respektive 350 Fr/ha (Klasse II)).

Entsprechend der Erträge liegen auch die vergleichbaren Deckungsbeiträge in diesem Jahr relativ tief. In unserem Versuch war Forel in beiden Verfahren am interessantesten. Dank seiner guten Erträge und einem interessanten Produzentenpreis (Klasse Top) hat er einen vergleichbaren Deckungsbeitrag von 2'830 Fr/ha respektive 2'396 Fr/ha erwirtschaftet (Tabelle 11). Zinal, Siala und Ludwig positionieren sich dank ihrer Produktionspotentiale oder ihrer Preisklasse (vor allem Siala) ebenfalls günstig. Die tiefsten vergleichbaren Deckungsbeiträge mussten im Extenso Tommi, Caphorn und Mayen und im OELN Tommi, Mayen und Arina in Kauf nehmen (Tabelle 11).

6. Schlussfolgerungen

Ludwig, Zinal und Siala bestätigen ihre guten Leistungen aus den Vorjahren.

Caphorn, welcher letztes Jahr ausgezeichnete Resultate erzielt hatte, erstaunt uns mit seinen tiefen Erträgen und einem tiefen Hektolitergewicht. Er war am stärksten mit Fusarien befallen, was seine eher enttäuschende Leistung in diesem Jahr erklären könnte.

Tommi und **Altos** waren im zweiten Jahr in unseren Versuchen. Sie erreichten dieses Jahr eher schwache Resultate

Unter den Sorten, welche das erste Mal in unseren Versuchen getestet wurden, erreichten **Forel** und **Impression** interessante Resultate. Sie müssen ihre Leistungen in den kommenden Jahren bestätigen.

Die lokalen Witterungsbedingungen sowie der Boden haben einen beträchtlichen Einfluss auf das Verhalten der Sorten. Um die richtige Sortenwahl zu treffen, muss der Landwirt die regionalen Gegebenheiten und die eigenen Betriebsstrukturen (Lagerungsrisiko, Krankheitsrisiko, Extenso-Produktion, Stickstoffnachlieferung, Fruchtfolge, usw.) beachten.