



Kantonale Station für
Tierproduktion und Pflanzenbau

VERSUCHSBERICHT 2010

Intensitätsvergleich Winterweizen Grangeneuve 2009-2010



Grangeneuve, August 2010

Christoph Lüthi
Landwirtschaftliches Institut des Kantons Freiburg
Kantonale Station für Tierproduktion und Pflanzenbau
Rte de Grangeneuve 31
CH - 1725 Posieux

026 305 58 75
<mailto:luethich@fr.ch>

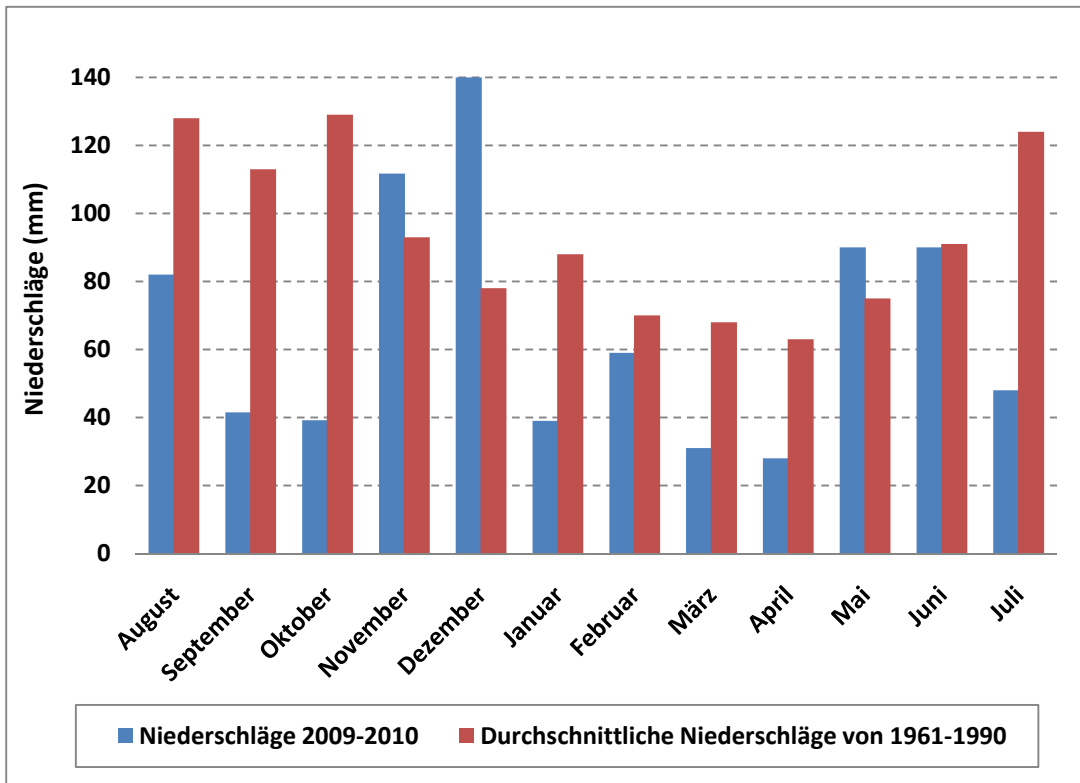
INTENSITÄTSVERGLEICH WINTERWEIZEN 2009-2010

1. Wetterdaten von August 2009 bis Juli 2010
2. Versuchsbeschreibung
3. Beobachtungen
4. Halmlänge, Lagerung, Krankheiten, Erträge und Hektolitergewicht
5. Wirtschaftliche Resultate
6. Schlussfolgerung für den Versuch 2009-2010

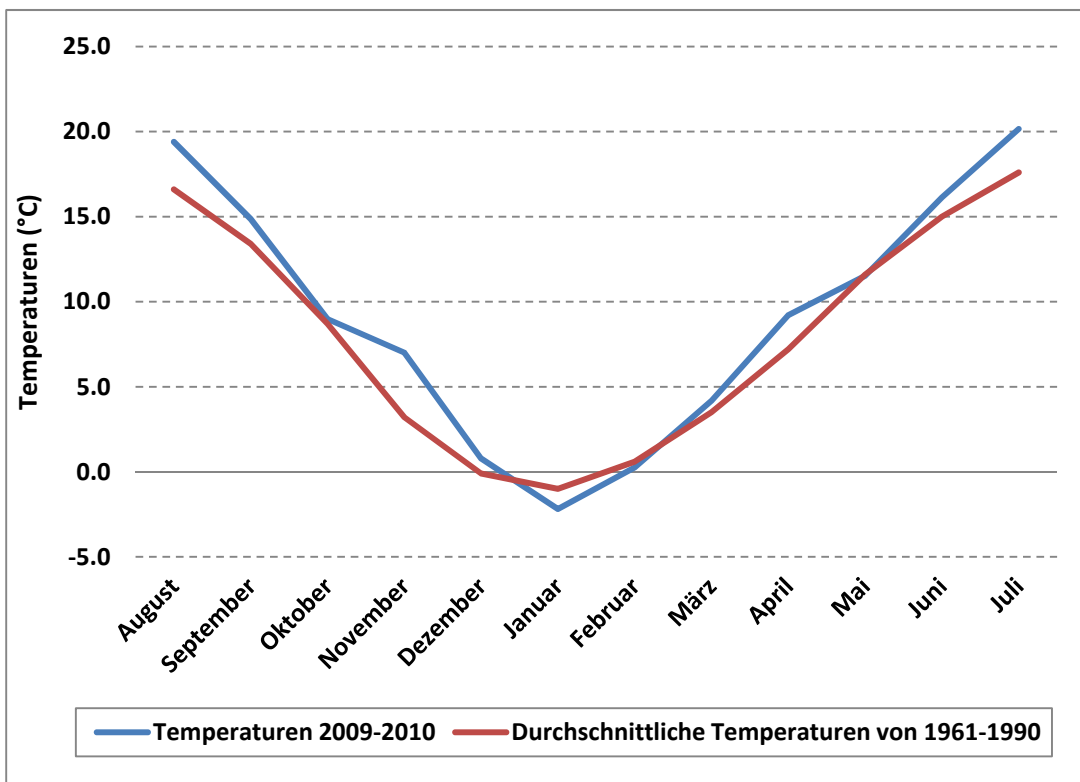
[Christoph Lüthi](#) 026 305 58 75
[Pascal Supcik](#) 026 305 58 73

1. Wetterdaten

Grafik 1: Temperaturen 2009 – 2010 und Mittel von 1961 – 1990



Grafik 2: Temperaturen 2009 – 2010 und Mittel von 1961 – 1990



Die Herbstmonate August, September und Oktober 2009 waren gekennzeichnet durch Trockenheit und über dem langjährigen Durchschnitt liegende Temperaturen. Im Vergleich zum langjährigen Mittel gab es im November und Dezember vermehrt Niederschläge und die Temperaturen sanken ab Dezember 2009 bis Ende Februar 2010 unter den Durchschnitt. Die Zeitspanne von Januar bis Ende Juli 2010 wies ein ausserordentliches Niederschlagsdefizit aus und die Temperaturen lagen ab März/April über dem Durchschnitt. Im Juli war es zuerst trocken und heiss, gegen Ende des Monats wurde das Wetter zusehends wechselhaft.

2. VERSUCHSBESCHREIBUNG

Im Versuchsjahr 2009-2010 haben wir 5 Winter-Brotweizensorten und 2 Winter-Futterweizensorten angebaut, um ihr Verhalten bezüglich verschiedener Intensitätsstufen zu vergleichen. Der Versuch wurde in Kleinparzellen von 9,75 m² angelegt; die Verfahren sind 4-mal wiederholt worden.

Getestete Sorten:

Brotweizensorten: Lewis, Runal, Siala, Tommi, Zinal

Futterweizensorten: Caphorn, Tapidor,

Verfahren

- Extenso: kein Fungizid, kein Wachstumsregulator
eine Gesamt-Stickstoffgabe von 140 kg N/ha, in 3 Gaben verteilt
- FW140: ein Fungizid, ein Wachstumsregulator und
eine Gesamt-Stickstoffgabe von 140 kg N/ha, in 3 Gaben verteilt
- FW 170: ein Fungizid, ein Wachstumsregulator
und eine Gesamt-Stickstoffgabe von 170 kg N/ha, in 3 Gaben verteilt
- FFW 170: zwei Fungizide, ein Wachstumsregulatore
und eine Gesamt-Stickstoffgabe von 170 kg N/ha, in 3 Gaben verteilt

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 140	FW140	FW170	FFW170
Vorkultur	Kartoffeln			
Bodenbearbeitung	Pflug: 10. September 09; Kreiselegge: 7. Oktober 09			
Saadichte	350 Körner/m ²			
Saatzeitpunkt	7. Oktober 2009			
Herbizid	Arelon 2 l/ha + Rasantan 1 kg/ha ; 29. März 2010, DC 29			
Grunddüngung	Stapelmist 30 t/ha und Granor (0.15.30) 200 kg/ha; 10. September 2009 vor dem pflügen			
Stickstoffdüngung	140 kg N/ha (40 + 60 + 40)		170 kg N/ha (50 + 80 + 40)	
	Daten der Stickstoffgaben: 15.3. / 6.4. / 30.4. 10; Stadien der Stickstoffgaben: DC 21-25; DC 30; DC 32			
Wachstumsregulator	----	Moddus 0.5 kg/ha; 22. April 10; Sadium DC 31-32		
Fungizide	---	Opus Top 1,5 l/ha; 11. Mai 10; Stadium DC 39		Opus Top 1,5 l/ha; 22. April 10; DC 31-32; Proline 0,8 l/ha; 1. Juni 10; DC 51-68
Ernte	31. Juli 2010			

3. BEOBACHTUNGEN

3.1 Halmlänge und Lagerungsresistenz

Die grösste Pflanzenlänge ergab sich bei der Sorte Tommi mit knapp 97 cm im Mittel aller Verfahren und die kürzeste wies die Sorte Caphorn mit rund 81 cm aus. Die Wirkung des Wachstumsregulators (=Halmverkürzer) ist gut sichtbar beim Vergleich zwischen den Verfahren EXT 140 und FW 140: Im Durchschnitt über alle Sorten bewirkte er eine Verkürzung der Pflanzenlänge von 4,7 cm.

TAB. 2: PFLANZENLÄNGE (IN CM)

Sorten	EXT 140	FW 140	FW 170	FFW 170	Mittel
Caphorn*	81.3	81.7	80.0	81.3	81.1
Tapidor*	91.3	87.5	90.0	88.8	89.3
Levis	91.3	88.8	88.8	88.8	89.4
Runal	101.3	90.0	93.8	92.5	94.7
Siala	90.0	81.7	80.0	82.5	83.9
Tommi	98.8	96.3	97.5	95.0	96.9
Zinal	93.8	86.3	86.3	85.0	88.0
Mittel	92.5	87.8	88.5	87.8	89.2

*Futtererweizen

Lagerung: In keiner der Parzellen dieses Versuches konnte eine Lagerung festgestellt werden.

3.2 Krankheiten

Die Krankheiten wurden nach der Methode von swiss granum bonitiert (Tabelle 3).

TAB. 3: METHODE DER KRANKHEITSBONITUR NACH SWISS GRANUM

Note	Beschreibung der Methode für die Blattkrankheiten	Beschreibung der Methode für den allgemeinen Fahnenblattzustand	Beschreibung der Methode für die Spelzenbräune
1	vollständig gesund, kein Befall	Fahnenblätter vollständig gesund, kein Befall	vollständig gesund, kein Befall
2	wenige Flecken auf den F3 und F4 Blättern vereinzelter Pflanzen	wenige Flecken	wenige Flecken
3	vereinzelte Flecken auf den F3 und F4 Blättern zahlreicher Pflanzen	erste Flecken auf den meisten Fahnenblättern (< 5 % Flächenbefall)	erste Flecken auf den meisten Ähren (< 5 % Flächenbefall)
4	zahlreiche Flecken auf den F3 und F4 Blättern (+Halmen), vereinzelte Flecken auf den F1 (F2) Blättern (F1 = Fahnenblatt)	ca. 5 % Flächenbefall	ca. 5 % Flächenbefall
5	Fahnenblatt „aller“ Pflanzen mit Befall (<25 % Flächenbefall)	ca. 15 % Flächenbefall	ca. 15 % Flächenbefall
6	zahlreiche Flecken auf dem Fahnenblatt (ca. 25 % Flächenbefall)	ca. 25 % Flächenbefall	ca. 25 % Flächenbefall
7	starker Befall auf dem Fahnenblatt (ca. 50 % Flächenbefall)	ca. 50 % Flächenbefall	ca. 50 % Flächenbefall
8	sehr starker Befall auf dem Fahnenblatt (ca. 75 % Flächenbefall)	ca. 75% Flächenbefall	ca. 75% Flächenbefall
9	Fahnenblatt vollständig mit Flecken gedeckt und zerstört (ca. 100 % Flächenbefall)	Fahnenblätter vollständig mit Symptomen bedeckt (ca. 100 % Flächenbefall)	Ähren vollständig mit Symptomen bedeckt (ca. 100 % Flächenbefall)
0	<i>unbonitierbar: Schäden aus den verschiedenen Krankheiten (inklusive Seneszenz) nicht unterscheidbar.</i>		

3.2.1 Septoria

Der Befall von Septoria war dieses Jahr im Verfahren EXTENSO sehr stark. Die Krankheit befiel alle Blattetagen, auch auf den Fahnenblättern kam es zu einem grossflächigen Befall. Durch die Fungizidanwendungen konnte der Befall deutlich reduziert werden, wobei kein deutlicher Unterschied zu Gunsten des Verfahrens mit zwei Fungizidanwendungen feststellbar war.

TAB. 4: BEFALL MIT SEPTORIA

Sorten	Verfahren				Mittel
	EXT 140	FW 140	FW 170	FFW 170	
Caphorn*	5.5	4.3	3.7	3.8	4.4
Tapidor*	7.8	3.8	3.5	3.8	4.9
Levis	5.3	3.0	3.3	3.0	3.6
Runal	5.8	4.3	4.5	4.0	4.7
Siala	7.3	4.7	4.7	4.8	5.4
Tommi	4.8	3.3	3.0	2.0	3.3
Zinal	5.0	3.8	3.5	3.0	3.9
Mittel	5.9	3.8	3.7	3.5	4.3

*Futterweizen

5: Fahnenblatt aller Pflanzen mit Befall (<25 % Flächenbefall)

8: Sehr starker Befall auf dem Fahnenblatt (ca. 75 % Flächenbefall)

3.2.2 Braunrost

Der Befall mit Braunrost war dieses Jahr schwach. Pusteln konnten nur in sehr geringer Zahl und sporadisch festgestellt werden.

TAB.5: BEFALL MIT BRAUNROST

Sorten	Verfahren				Mittel
	EXT 140	FW 140	FW 170	FFW 170	
Caphorn*	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Tapidor*	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Levis	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Runal	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Siala	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Tommi	1.0	1.3	1.0	1.0	1.1
Zinal	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Mittel	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

* Futterweizen

2: wenige Flecken auf den F3 und F4 Blättern einzelner Pflanzen, wenige Flecken auf den Fahnenblättern

3.2.3 Befall mit Mehltau

Der Befall mit Echtem Getreidemehltau war dieses Jahr schwach und er trat vereinzelt auf. Die Bonitierungsstufe 2 (wenige Flecken auf den F3 und F4 Blättern vereinzelter Pflanzen) wurde auch im Verfahren EXTENSO kaum erreicht. Die Sorte Zinal zeigte den stärksten Befall aller Testsorten. Der anfängliche Befall wurde durch die erhöhten Temperaturen und die Trockenheit in der Phase des Blühens und Abreifens gestoppt.

TAB. 6: BEFALL MIT MEHLAU

Sorten	Verfahren				Mittel
	EXT 140	FW 140	FW 170	FFW 170	
Caphorn*	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Tapidor*	1.0	1.3	1.5	1.5	1.3
Levis	1.5	1.0	1.0	1.3	1.2
Runal	1.3	1.0	1.0	1.3	1.1
Siala	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Tommi	1.3	1.0	1.0	1.0	1.1
Zinal	1.8	1.3	1.8	1.3	1.5
Mittel	1.3	1.1	1.2	1.2	1.2

* Futterweizen

2: wenige Flecken auf den F3 und F4 Blättern vereinzelter Pflanzen, wenige Flecken auf den Fahnenblättern

4. ERTRÄGE UND HEKTOLITERGEWICHT

4.1. Erträge

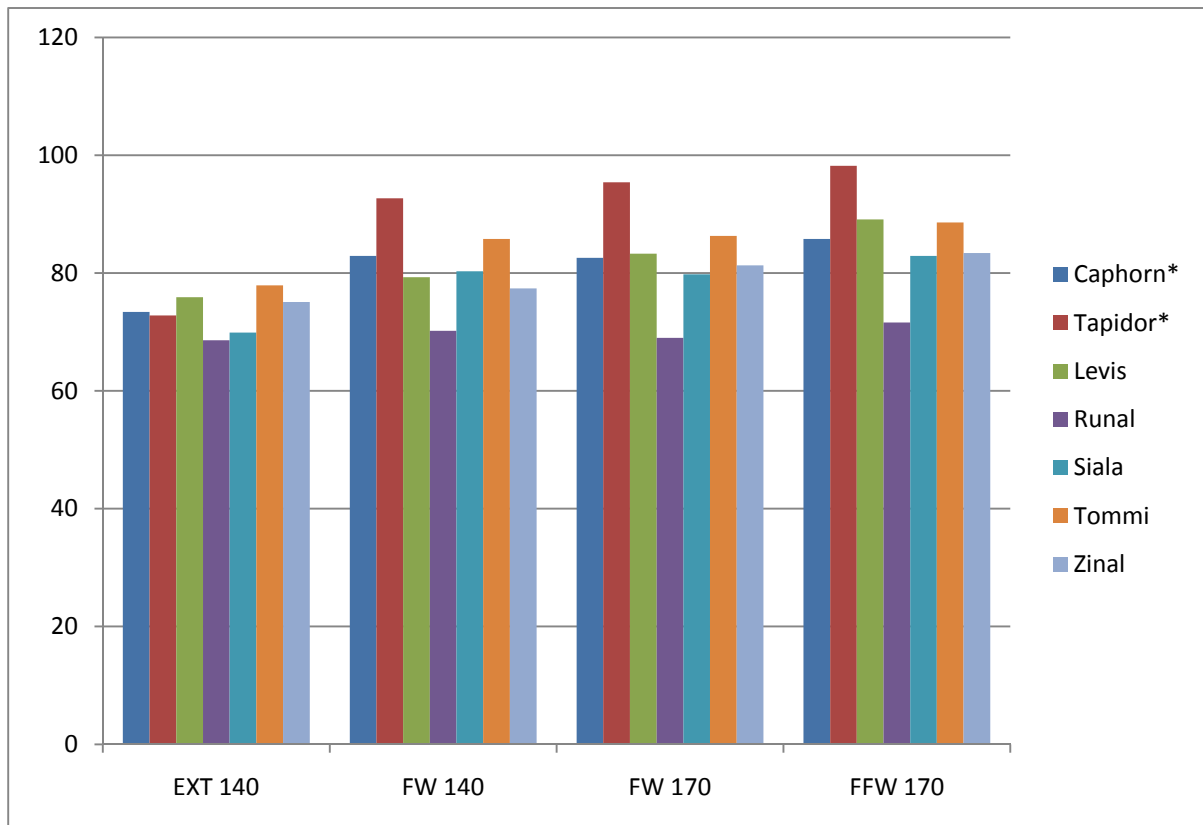
Die Erträge lagen auf einem sehr guten Niveau. Der Einsatz der Fungizide und eines Halmverkürzers schlugen sich in einer Ertragszunahme nieder: Bei einer Stickstoffdüngung von 140 kg N/ha betrug die Differenz zwischen den Verfahren EXTENSO und FW 140 8,2 dt/ha im Mittel aller Testsorten. Bei den Futterweizensorten Caphorn und Tapidor ist dies besonders ausgeprägt mit einer Ertragszunahme von 9,5 resp. 19,9 dt/ha. Bei den Brotweizensorten ist die gleiche Tendenz in kleinerer Grössenordnung sichtbar. Die Anwendung eines zweiten Fungizides bei 170 kg N/ha erbrachte im Durchschnitt über alle Sorten nur noch einen geringen Anstieg des Ertrages um 4,2 dt/ha.

TAB. 7: ERTRÄGE IN DT/HA (BEI 14.5 % FEUCHTIGKEIT)

Sorten	Verfahren				Mittel
	EXT 140	FW 140	FW 170	FFW 170	
Caphorn*	73.4	82.9	82.6	85.8	80.9
Tapidor*	72.8	92.7	95.4	98.2	89.0
Levis	75.9	79.3	83.3	89.1	81.9
Runal	68.6	70.2	69.0	71.6	69.8
Siala	69.9	80.3	79.8	82.9	78.0
Tommi	77.9	85.8	86.3	88.6	84.7
Zinal	75.1	77.4	81.3	83.4	79.0
Mittel	73.4	81.2	82.5	85.8	80.5

* Futterweizen

Grafik 3: Erträge in dt/ha (bei 14.5 % Feuchtigkeit)



* Futterweizen

4.2. Hektolitergewicht

Im Gegensatz zu den Erträgen resultierten in diesem Versuch sehr schwache hl-Gewichte. Dies kann mit einer erhöhten Kornfeuchte bei der Ernte zusammenhängen. Der Durchschnittswert über alle Verfahren und Sorten erreichte nur 73,6 kg/hl.

TAB. 8: HEKTOLITERGEWICHT (KG)

Sorten	Verfahren				Mittel
	EXT 140	FW 140	FW 170	FFW 170	
Caphorn*	69.4	72.3	72.7	72.0	71.5
Tapidor*	68.5	71.8	71.1	72.4	70.9
Levis	73.9	74.9	75.0	75.4	74.8
Runal	74.8	75.0	74.4	74.3	74.6
Siala	74.6	74.7	74.9	75.1	74.8
Tommi	71.7	73.2	72.7	72.7	72.6
Zinal	75.8	75.4	76.1	76.3	75.9
Mittel	72.7	73.9	74.0	73.9	73.6

* Futterweizen

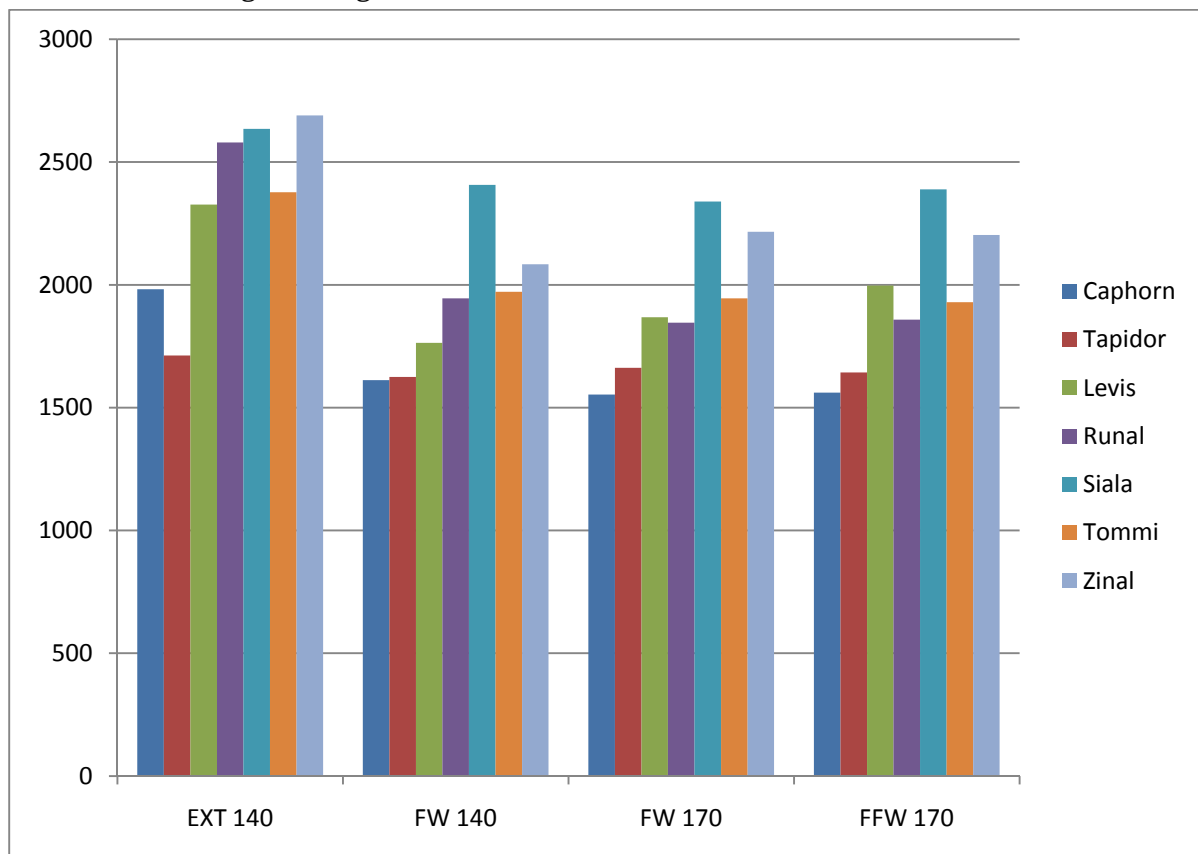
5. WIRTSCHAFTLICHE RESULTATE

TAB. 9: DECKUNGSBEITRAG IN FR./ HA

Sorten	Verfahren				Mittel
	EXT 140	FW 140	FW 170	FFW 170	
Caphorn*	1982	1612	1553	1561	1677
Tapidor*	1712	1625	1662	1643	1661
Levis	2327	1764	1868	1997	1989
Runal	2580	1945	1846	1858	2057
Siala	2635	2407	2339	2389	2443
Tommi	2377	1972	1945	1929	2056
Zinal	2690	2084	2216	2203	2298
Mittel	2329	1916	1918	1940	2026

*2-Futterweizen

Grafik 4: Deckungsbeitrag in Fr./ ha



Alle Testsorten erbrachten im Verfahren EXTENSO die besten Deckungsbeiträge. Bei der Sorte Tapidor, ist dies am wenigsten ausgeprägt.

Auffallend ist die gute Position der Brotweizensorte Siala. Sie nimmt mit Ausnahme im Verfahren EXTENSO überall die Spitzenposition ein.

Die Sorte Zinal positionierte sich beim Deckungsbeitrag im Verfahren EXTENSO knapp vor der Sorte Siala. Bei den intensiven Verfahren war die Reihenfolge umgekehrt, jedoch sind die Unterschiede nicht signifikant..

Die Sorten Levis und Runal zeigen im EXTENSO Anbau wesentlich bessere Ergebnisse als in den intensiveren Anbauverfahren.

Die Futterweizensorten Caphorn und Tapidor belegen beim Deckungsbeitrag die letzten Plätze der Rangliste.

Berechnung der vergleichbaren Resultate

Bruttoerlös:

- Preis zwischen 35.40 Fr/ dt und 50.55 Fr./dt (gereinigte Körner, bei 14.5 % Feuchtigkeit)
- Ohne Direktzahlungen für 1'040.--/ha LN und 620.--/ha OA

Direktkosten:		Maschinenkosten, Kosten für Traktor und Arbeitskräfte pro ha und Durchfahrt:	
- Grunddüngung P, K, Mg	156.00 Fr./ha	- Stickstoffdüngung	50 Fr/ha
- Saatgut, je nach Sorte von bis:	118.00 Fr./dt 141.00 Fr./dt		
- Herbizid	126.00 Fr./ha	- Wachstumsregulatoren	80 Fr/ha
- Stickstoffdüngung (140 resp. 170 kg N/ha)	223.00 Fr./ha 271.00 Fr./ha		
- Wachstumsregulator Moddus:	46.00 Fr./ha	- Fungizidbehandlungen	80 Fr/ha
- Fungizid Opus			
	Top: 106.00 Fr./ha		
	Proline: 99.00 Fr./ha		
- Annahme und Reinigung	4.30 Fr./dt		

Der Deckungsbeitrag wird durch Abzug der Direktkosten vom Bruttoerlös berechnet. Der Extenso Beitrag ist im Bruttoerlös enthalten. Die Direktkosten setzen sich aus den Ausgaben für Dünger, Samen, Pflanzenschutzmittel, Annahmekosten und Maschinenkosten zusammen. Unter Maschinenkosten soll das Ausbringen der Dünger und Pflanzenschutzmittel verstanden werden.

6. SCHLUSSFOLGERUNG FÜR DEN VERSUCH 2009-2010

Der Extenso Anbau von Weizen war die wirtschaftlich beste Variante. Dies ist besonders ausgeprägt beim Anbau von Brotweizen.

Bei einem schwachen Krankheitsdruck wie dieses Jahr in Grangeneuve und geringem Risiko von Lagerfrucht ist die EXTENSO Produktion intensiveren Produktionsverfahren wirtschaftlich überlegen.

Unter den gegebenen Produktionsbedingungen ist es wirtschaftlich interessanter Brotweizen anzubauen. Um ein ebenbürtiges Ergebnis mit Futterweizen zu erreichen, braucht es ein höheres Ertragspotential.

Bei einem sehr hohen Produktionspotential, sowie hohem Krankheits- und Lagerrisiko des Getreides kann sich die Reihenfolge der Wirtschaftlichkeit ändern.

In Grangeneuve war der EXTENSO Anbau von Brotweizen 2010 die wirtschaftlich interessanteste Variante der Weizenproduktion..