



Versuchsanlage in Andeer (25.07.2011)

Sortenprüfung Braugerste 2010-2012

Bericht Versuchsjahr 2011

Peer Schilperoord und Padruot Fried
Alvaneu und Lavin 26/10/2011



Ardez, Streifenversuche 25.08.2011. Auf dem Bild von rechts nach links: der Sommerweizenversuch (braun und grün), der Braugerstenversuch (gelb) und der Roggenversuch (vor den Siloballen). Die Versuchsfläche wird umrahmt durch die Braugerstensorte Ria.

Beteiligte Personen

Die Projektleitung lag bei Ueli Heinrich (Bio-Grischun). Das Projekt durchgeführt haben Padruot Fried und Peer Schilperoord. Die folgenden Landwirte haben sich an den Versuchen beteiligt: Andreas Melchior, Daniel Berther, Men Janett, Simon Willi, Martin Nicolay, Cla Denoth, Jon Roner und Victor Peer.

Technische Unterstützung

Die Forschungsanstalt Agroscope – Reckenholz ART hat technische Unterstützung bei der Aussaat, bei der Aufbereitung und bei der Analyse des Erntematerials gegeben. Die Landwirtschaftliche Schule Plantahof unterstützte die Arbeit bei der Ernte.

Finanzierung

Die Sortenprüfung 2011 ist finanziert worden durch Bio-Suisse, Stiftung Landschaftsschutz Schweiz, Kulturlandschaft Ardez und das kantonale Amt für Landwirtschaft und Geoinformation Graubünden.

Foto Umschlagseite. Andeer 25.07.2011. Im Vordergrund die amerikanische Sorte Rasmusson. Hinter den Gerstenparzellen ragen Weizen und Roggen (graugrün) heraus.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung 2011	4
1. Einleitung und Ziel	5
2. Zusammenfassung der Ergebnisse 2010.....	5
3. Die diesjährigen Sorten.....	6
4. Versuchsstandorte und Versuchsanordnung.....	6
5. Resultate.....	7
6. Resultate Streifenversuch Ardez.....	13
7. Resultate Praxisversuch	14
8. Zusätzliche Resultate, Quest und Lawina.....	15
Abbildungen	16

Zusammenfassung 2011

Alternativen zu Ria

Das Jahr 2011 war ein gutes Getreidejahr und die Erträge waren gut bis sehr gut. Ria, die Sorte die ersetzt werden muss, schnitt am schlechtesten ab.

Quench überzeugte durch seine Ertragskraft, Blattgesundheit und Bestockungsvermögen, Quench erreichte die höchsten Erträge (53 kg / are). Sunshine überzeugte durch Ertrag (47.5 kg / are), Schwarzrost Resistenz, Halmlänge und die Reife in Grenzlagen. Streif überzeugte durch Ertrag (49.1 kg / are) und frühes Ährenschieben.

Extase und Rasmusson überzeugten nicht, negativ aufgefallen sind sie in Bezug auf Ertrag (42.5 resp. 38.7 kg / are) und in Bezug auf Gesundheit.

Sorte	Positiv	Negativ
Extase	Ährenschieben, Pflanzenlänge	Ertrag, Blattgesundheit, Netzflecken
Primadonna	Ertrag mittelmässig	Schwarzrost
Quench	Ertrag, Blattgesundheit, Bestockung	Pflanzenlänge, Abreife
Ria	Pflanzenlänge	Ertrag, Ährenschieben, Blattgesundheit, Netzflecken, Schwarzrost
Streif	Ertrag, Ährenschieben	Pflanzenlänge
Sunshine	Ertrag, Abreife, Schwarzrost, Pflanzenlänge	
Bambina	Ertrag, Ährenschieben, Blattgesundheit	Spätreife, Schwarzrost
Rasmusson	Ährenschieben, Pflanzenlänge,	Ertrag, Abreife, Standfestigkeit, Halmknicken, Mehltau, Blattgesundheit, Körnernote

Tabelle 1. Die Braugerstensorten und ihre auffallend positive und negative Eigenschaften.

Die Versuche zeigen, dass es gute Alternativen zu Ria gibt. An erster Stelle steht Quench der durch Körnerertrag, den zu erwartenden Strohertrag, Gesundheit und Eiweissgehalt überzeugt. An zweiter Stelle stehen Sunshine, der in Grenzlagen möglicherweise früher reifen kann als die anderen Sorten, und die Sorte Streif, die nach Quench die höchsten Erträge erzielt und einen mittleren Eiweissgehalt hat. Auch Bambina und Primadonna sind denkbar, wobei der Schwarzrostbefall von Primadonna gegen diese Sorte spricht. Aus dem Zweijahres-Vergleich von Ria, Quench, Streif und Sunshine geht hervor, dass die Ertragsunterschiede zwischen Quench und Streif mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% signifikant und zwischen Quench und Sunshine mit einer Wahrscheinlichkeit von 99%. Ria ist eindeutig die Sorte mit dem geringsten Ertrag. Zudem hatte Quench den signifikant tiefsten Eiweissgehalt 11.7%, Sunshine hatte mit Ria den höchsten Gehalt 13.1 bzw. 13.2%, Streif lag mit 12.5% dazwischen.

Ausblick 2012

Die Sorten Ria, Extase und Rasmusson haben sich nicht bewährt und können somit kassiert werden. Von Ria steht kein Saatgut mehr zur Verfügung. Ein Nachbau aus der Ernte 2011 ist auf Grund des Befalls mit Flugbrand und Netzflecken nicht angebracht. Es ist wichtig die verbleibenden 5 Sorten nochmals zu testen, jedoch ist die Weiterprüfung von Primadonna wegen ihres rel. niedrigen Ertrages und dem starken Schwarzrostbefall in Frage gestellt.

Weiter stellt sich die Frage, ob es noch interessante neue Sorten gibt und wenn nicht, soll der Versuch mit Futtergersten ergänzt werden?

1. Einleitung und Ziel

Der Anbau von Getreide im Berggebiet ist in den letzten zwanzig Jahren stark zurückgegangen. Allerdings gibt es eine wachsende Nachfrage nach Braugerste aus dem Berggebiet. Eine erste Prüfung von Braugerstensorten fand 2002 statt. Der Anbau von Braugerste hat sich inzwischen zu einem bedeutenden Nischenprodukt entwickelt. Die Landwirte erhalten einen höheren Preis als für Futtergerste, dazu kommt als willkommenes Nebenprodukt das Stroh. Die Sorte Danuta wurde nach einigen Jahren durch die Sorte Ria ersetzt. Grund dafür waren zunehmende Probleme mit Schwarzrost. Die Sorte Ria hat in den letzten Jahren Probleme mit Schwarzrost bekommen. Die Sorte ist seit 1998 zugelassen und ist ab 2012 nicht mehr erhältlich. Ziel der Prüfung ist es eine Alternative für Ria zu finden.

2. Zusammenfassung der Ergebnisse 2010

Braugerste

Im vorangegangenen Jahr wurden die folgenden Braugerstensorten getestet:

- | | | |
|-------------|---------------|--------------|
| 1. Conchita | 5. Marthe | 9. Streif |
| 2. Extase | 6. Primadonna | 10. Sunshine |
| 3. Grace | 7. Quench | |
| 4. Margret | 8. Ria | |

Sorte	Positiv	Negativ
Conchita		Ertrag, HLG, Abreife und Eiweissgehalt
Extase	Frühreife und Schwarzrost	Ertragsunterschiede Andeer - Alva-neu, Blattgesundheit
Grace		Schwarzrost
Margret	Ertrag, HLG, Blattgesundheit, Eiweiss	Abreife, Schwarzrost
Marthe		Blattgesundheit, Schwarzrost, Eiweiss
Primadonna	Pflanzenlänge, Blattgesundheit, Eiweiss	
Quench	Ertrag, Abreife, Schwarzrost	Pflanzenlänge
Ria		Spätreife, Schwarzrost, Eiweiss
Streif	Abreife	HLG, Pflanzenlänge, Eiweiss
Sunshine	Schwarzrost	Ertrag

Tabelle 2. Zusammenfassung der Ergebnisse der Prüfung 2010

Die Sorten Conchita, Grace, Margret und Marthe schieden auf Grund ihrer Testergebnisse für die Prüfung 2011 aus. Die Schwarzrostanfälligkeit und Blattgesundheit waren Anlass Grace, Margret und Marthe nicht mehr zu testen, bei Conchita waren Blattgesundheit und niedriger Ertrag ausschlaggebend.

Sommertriticale

Gleichzeitig mit der Gerste wurde Sommertriticale getestet. Die Sortenprüfung zeigte wie interessant der Anbau von Sommertriticale sein kann in Bezug auf Ertrag und Unkrautunterdrückung. Die sehr starke Auswuchsgefährdung der getesteten Sorten (Dublet, Triole und Somtri) lässt jedoch eine Anbauempfehlung nicht zu.

3. Die diesjährigen Sorten

Als Ersatz für die vier Sorten Conchita, Grace, Margret und Marthe wurden 2 Sorten neu in die Prüfung aufgenommen: Bambina und Rasmusson

Braugerste Nr.	Sorte	Zulassung	Züchter	Land
1	Extase	2004	Lemaire-Deffontaines	FR
2	Primadonna	2006	Saatzucht Firlbeck GmbH	DE
3	Quench	2006	Syngenta = New farm crops	CH
4	Ria	1998	Saatzucht Hadmersleben	DE
5	Streif	2007	Streng	DE
6	Sunshine	2009	Josef Breun	DE
7	Bambina	2009	KWS	DE
8	Rasmusson	2008	Minnesota University	USA

Tabelle 3. Getestete Sorten, Zulassungsjahr, Züchter und Herkunftsland. Neu in der Prüfung sind Bambina und Rasmusson.

Die Wahl der Sorten erfolgte auf Grund von im Internet veröffentlichten Daten. Die Sorten werden unter biologischen Bedingungen angebaut, deswegen wurden in erster Linie Ergebnisse der Biobraugerstenprüfungen aus Deutschland, Österreich und Frankreich berücksichtigt. Wichtige Parameter waren Ertragsfähigkeit, Pflanzenlänge, Frühreife und Zulassungsjahr. Die amerikanische Sorte Rasmusson ist als Testsorte dazu genommen worden, weil sie als einzige auf Schwarzrostresistenz gezüchtet wurde. Ihre Resistenz geht auf Landsorten aus der Schweiz zurück. Zudem ist Rasmusson die einzige 6-zeilige Braugerste (Abbildung 1), alle andere sind 2-zeilig (Abbildung 2).

4. Versuchsstandorte und Versuchsanordnung

Die Prüfung fand an drei verschiedenen Standorten statt. Die Exaktversuche mit je drei Wiederholungen befanden sich in Andeer (990 m, Val Schons) auf dem Betrieb von Andreas Melchior und in Alvaneu (1134 m, Albulatal) auf dem Betrieb von Daniel Berther. Der Streifenversuch ohne Wiederholungen befand sich in Ardez (1413 m, Unterengadin) auf dem Betrieb von Men Janett.

Die klimatischen Bedingungen sind sehr unterschiedlich. Ardez befindet sich im Grenzbereich des Sommergetreidebaus. Die Getreideernte ist durch Schnee in September-Oktober gefährdet. Alvaneu befindet sich auf einer Sonnenterrasse und obwohl Alvaneu höher liegt als Andeer, entwickeln sich die Bestände schneller und kann die Ernte ein paar Tage früher stattfinden als in Andeer, das in der Talsohle liegt. An allen drei Standorten kann es Schwarzrost geben. Die Böden der Versuchspartellen sind an allen Standorten durchlässig. Vorfrucht in Ardez und Alvaneu war Kunstwiese. Vorfrucht in Andeer war Sommergerste, davor Kunstwiese. Alle Parzellen wurden im Herbst gepflügt.

Exaktversuch und Streifenversuch. Bei den Exaktversuchen handelt es sich um randomisierte Parzellenversuche mit dreifacher Wiederholung. Die Parzellengröße betrug 9.3 m^2 . Die Saat in Alvaneu und Andeer erfolgte am 07.04 mit einer Parzellensämaschine von der Forschungsanstalt ART-Reckenholz, die Saattiefe betrug $450 \text{ Körner} / \text{m}^2$.

Bei dem Streifenversuch wurden innerhalb des bestehenden Gerstenfeldes die Sorten in Streifen von 20 m Länge und 2.5 m Breite gesät. In Ardez erfolgte die Saat am 15.04 mit einer konventionellen Sämaschine. Die Ernte der Gerste fand in Alvaneu und Andeer am 26.08 statt, die Ernte in Ardez am 17.09, am 18. September lag in Ardez 25 cm Schnee. Die Unkrautbekämpfung durch Hacken erfolgte am 18.05 von Hand in Andeer und Alvaneu und am 20.05 und 25.05 ebenfalls von Hand in Ardez.

Der mittleren Ertrag betrug in:

Alvaneu 47.6 kg / are

Andeer 42.9 kg / are

Ardez 54 kg / are

Vorfrucht mehrjährige Kunstwiese

Vorfrucht Gerste, mehrjährige Kunstwiese

Vorfrucht mehrjährige Kunstwiese

Praxisversuch. Zusätzlich zum Exaktversuch und Streifenversuch wurden bei Landwirten, die Ria anbauten noch einen Streifen mit Quench und einen mit Extase gesät. Quench und Extase hatten 2010 in der Prüfung gut abgeschlossen, und wurden deswegen 2011 in einem Praxisversuch getestet. Diese Praxisversuche gab es in:

Lantsch bei Simon Willi

Bergün bei Martin Nicolay

Ftan bei Cla Denoth

Scuol bei Jon Roner

Ramosch bei Victor Peer

Witterung. Die Saat erfolgte rechtzeitig, nach der Saat gab es eine Trockenperiode, die bis Mitte Mai anhielt. Einzig der Streifenversuch in Ardez hat unter der Trockenheit gelitten. Ein Teil des Saatgutes lief erst nach dem Ende der Trockenheit auf. Wachstumsbedingungen in Juni und Juli waren sehr gut, die Erträge sind gut.

Die Erntebedingungen waren in Ardez in September sehr gut, die frühen Sorten reiften rechtzeitig.

5. Resultate 2011

Eine Zusammenfassung der Resultate der Exaktversuche 2011 findet sich in Tabelle 4, die Zusammenfassungen der Versuchsstandorte Andeer und Alvaneu finden sich in Tabelle 5 und Tabelle 6. Die Erträge in Alvaneu lagen im Schnitt bei 47.6 kg, in Andeer bei 42.9 kg. Das Ährenschieben fand in Alvaneu 3 Tage früher statt als in Andeer und die Pflanzen waren durchschnittlich 2.5 cm länger. In Alvaneu fanden sich durchschnittlich 817 Ähren pro Quadratmeter, in Andeer 661. Der Proteingehalt war praktisch gleich.

Die 6-zeilige Sorte Rasmusson unterschied sich deutlich von den 2-zeiligen. Er bestockte kaum, mit 414 Ähren pro Quadratmeter erreichte er nicht einmal die Saatstärke von 450 Körnern pro Quadratmeter. Dazu kommt eine ausgesprochene Anfälligkeit auf echter Mehltau (*Erysiphe graminis*), die sonst bei der Gerste noch nicht beobachtet wurde. Das tiefere TKG hängt mit der 6-zeiligkeit zusammen, bei der Kornqualität schnitt Rasmusson am schlechtesten ab.

Die wichtigsten Ergebnisse:

1. Ertrag. Die Vergleichssorte Ria schloss an beiden Standorten am schlechtesten ab gefolgt durch Extase und Bambina. In Andeer waren die Ertragsunterschiede zwischen Primadonna, Quench, Streif, Sunshine und Bambina nicht signifikant, im Gegensatz zu Alvaneu wo Quench sich von den genannten mit Ausnahme von Bambina signifikant abhob.
2. Frühreife. Alle Sorten sind früher als Ria.
3. Schädlinge. Als Schädlinge können Getreidehähnchen, Frit- und Halmfliege auftreten. 2011 verursachten sie keine nennenswerten Schäden. Der Fritfliegenbefall wurde durch die Bestockungskraft, die bei Gerste höher ist als bei Weizen, ausgeglichen.
4. Krankheiten. 2011 war in Andeer und Alvaneu kein Schwarzrostjahr. Rasmusson wurde stark von Mehltau befallen, Netzflecken (*Helminthosporium teres*) waren bei Ria und Extase ein Problem.
5. Standfestigkeit und Pflanzenlänge. Die Standfestigkeit ist mit Ausnahme von Rasmusson in Ordnung. Der Unterschied zwischen der längsten Sorte (Rasmusson) und den kürzesten Sorten (Quench und Streif) betrug 18 cm in Andeer und 25 cm in Alvaneu.

Die wichtigsten Ergänzungen aus dem Streifenversuch in Ardez (Seite 13):

6. Krankheiten. Der Schwarzrostdruck in Ardez war massiv. Zunächst wurde der Sommerroggen befallen und 1 - 2 Wochen später die Gerste. Eine mittlere Anfälligkeit hatten: Primadonna, Ria und Bambina.
7. Reife. In Grenzlagen können Unterschiede im Reifeverhalten ans Licht kommen, so auch in Ardez. Sunshine reifte schneller ab als Primadonna, dann folgten die anderen Sorten.

Die wichtigste Ergänzung aus dem Praxisversuch (Seite 14):

8. Von den getesteten Sorten Ria, Extase und Quench waren Ria und Quench am anfälligsten auf Krankheiten. Zu der bereits bekannten Anfälligkeit auf Netzflecken kam noch die Anfälligkeit auf Blattflecken (*Rhynchosporium secalis*).

Zusammenfassung

Sorte	Positiv	Negativ
Extase	Ährenschieben, Pflanzenlänge	Ertrag, Blattgesundheit, Netzflecken, Blattflecken
Primadonna	Ertrag	Schwarzrost
Quench	Ertrag, Blattgesundheit, Bestockung	Pflanzenlänge, Abreife
Ria	Pflanzenlänge	Ertrag, Ährenschieben, Blattgesundheit, Netzflecken, Schwarzrost
Streif	Ertrag, Ährenschieben	Pflanzenlänge
Sunshine	Ertrag, Abreife, Schwarzrost, Pflanzenlänge	
Bambina	Ertrag, Ährenschieben, Blattgesundheit	Spätreife, Schwarzrost
Rasmusson	Ährenschieben, Pflanzenlänge, Körnernote	Ertrag, Abreife, Standfestigkeit, Halmknicken, Mehltau, Blattgesundheit

Zusammenfassung 2011	Ertrag	Ertrag	Ertrag	Ertrag	Ertrag	Ertrag	Aus-	TKG	HLG	Üp- pig- keit	Ähren	Pfl.	Stand	Ab- reife	Halm- knick- en	Korn- note	Ähren	ME	BR	Netz- flecken	Blatt- ges.	Prot. TS
	abs.	max.	min.	rel.	rel.	rel	beute				Schieb	Höhe					Zahl	Drill	Drill	Drill		Kör- ner
				Stand.	Mittel	Gerei- nigt					Diff.						/m2	Bon 1	Bon 1	Bon 1	allg.	NIT
	dt/ha	dt/ha	dt/ha	%	%	%	%	g	kg	Note	+/-Tg	Cm	Note	Note	Note	Note		Note	Note	Note	Note	%
EXTASE	42.5	45.0	40.0	121.2	93.8	122.3	97.6	49.2	67.9	2.7	-6.3	91.7	2.8	2.7	2.0	3.5	672.5	2.2	1.7	3.0	5.8	12.5
PRIMADONNA	46.2	46.5	46.1	132.7	102.4	132.1	96.3	49.6	65.7	3.3	-1.5	82.5	1.2	1.3	1.0	3.0	792.5	1.2	1.0	1.5	3.3	12.9
QUENCH	53.5	59.5	47.5	152.0	117.8	150.0	95.5	45.9	64.7	4.0	-2.7	78.3	1.7	1.5	1.0	3.5	932.0	1.0	1.0	1.2	4.2	12.1
RIA	35.2	38.5	31.9	100.0	77.5	100.0	96.8	46.8	66.7	5.0	0.0	88.3	1.0	1.5	1.0	4.5	666.0	1.0	1.0	7.2	6.7	13.8
STREIF	49.1	50.9	47.3	140.5	108.6	140.1	96.4	49.0	65.5	4.3	-5.0	78.3	1.0	1.0	1.0	4.0	809.0	1.0	1.0	1.3	3.8	12.7
SUNSHINE	47.5	50.6	44.3	135.5	104.8	136.3	97.4	47.9	65.3	4.7	-4.2	85.8	1.5	1.0	1.0	4.5	773.5	1.0	1.0	1.2	4.2	13.3
BAMBINA	49.5	53.0	46.0	141.2	109.2	140.7	96.4	49.2	63.7	4.0	-5.8	85.0	2.5	2.3	1.0	3.5	855.8	1.0	1.0	1.2	3.5	12.8
RASMUSSON	38.7	40.5	37.0	111.7	86.0	111.7	96.7	40.4	64.5	1.7	-8.0	96.7	3.2	3.8	4.0	6.0	414.2	8.0	3.0	1.0	8.0	12.9
Bezugsgrösse/n	35.2	38.5	31.9	100.0	77.5	100.0	96.8	46.8	66.7	5.0	0.0	88.3	1.0	1.5	1.0	4.5	666.0	1.0	1.0	7.2	6.7	13.8
Versuchs-Mittel	45.3	47.6	42.9	129.3	100.0	129.2	96.6	47.2	65.5	3.7	-4.2	85.8	2.0	1.9	1.5	4.1	739.4	2.0	1.3	2.2	4.9	12.9
VK [%]	6.7			6.6	6.8	7.0	0.5	1.3	1.3	26.0		7.7		50.9	40.8	14.5	8.4	50.0	30.6	40.7	12.5	2.0
KGD (5%)	4.6			20.2	16.2	21.3	1.1	1.4	1.0	1.7	3.0	7.8		1.1	1.1	1.4	73.1	1.2	0.7	1.1	0.7	0.3
KGD (1%)	6.1			29.8	23.9			2.1	1.4		4.4	10.6		1.5	1.5		98.6	1.6	1.0	1.4	1.0	0.4
Versuchs- Streuung	3.8			8.5	6.8	9.0	0.5	0.6	0.8	1.0	1.3	6.6		1.0	0.6	0.6	61.8	1.0	0.4	0.9	0.6	0.3
FG Fehlerterm	28.0			7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	28.0	14.0	7.0	28.0		28.0	14.0	7.0	28.0	28.0	14.0	28.0	28.0	28.0
Anz. Beobach- tungen	6.0			2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	6.0	3.0	2.0	6.0		6.0	3.0	2.0	6.0	6.0	3.0	6.0	6.0	6.0
Anz. Orte	2.0			2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	2.0		2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0

Tabelle 4. Zusammenfassung der Resultate von Andeer und Alvaneu. Abkürzungen: TKG, Tausend Korn Gewicht; HLG, Hektolitergewicht; ME, Mehltau; BR, Braunrost; Prot. TS, Protein Gehalt; SR, Schwarzrost. Skala: 1=gut, frei von Krankheiten; 9=schlecht, sehr stark befallen.

7440 Andeer GR	Ertrag	Ertrag	Aus-	Ertrag	TKG	HLG	Üppig	Ähren	Pfl.	Stand	Ab-	Halm-	Korn	Anzahl	ME	BR	Netzfl	Blatt-	Prot.TS
	abs.	rel.	beute	rel	Mittel		keit	schieb	Länge		reife	knicken	note	Ähren	Drill	Drill	Drill	ges.	Körner
Bezeich-	korrig.	Stand.		Ge-				Diff.						/m2	Bon 1	Bon 1	Bon 1	allg.	NIT
nung	dt/ha	%	%	%	g	kg	Note	+/-Tg.	cm	Note	Note	Note	Note		Note	Note	Note	Note	%
Sorten																			
EXTASE	40.0	125.5	98	126.6	48.9	68.0	2.7	-4.7	93.3	3.0	2.7	2.0	4.0	545.3	3.3	1.7	1.3	7.0	12.5
PRIMADONNA	46.1	144.6	97	144.6	49.2	65.9	3.3	-2.0	81.7	1.0	1.3	1.0	3.0	718.7	1.0	1.0	2.0	3.3	12.6
QUENCH	47.5	149.2	96	147.4	46.5	64.7	4.0	-1.7	75.0	1.0	1.0	1.0	3.0	834.3	1.0	1.0	1.3	4.3	12.2
RIA	31.9	100.0	98	100.0	47.2	66.8	5.0	0.0	90.0	1.0	1.3	1.0	4.0	620.3	1.0	1.0	6.7	6.7	14.0
STREIF	47.3	148.5	98	148.8	49.3	65.8	4.3	-3.7	75.0	1.0	1.0	1.0	4.0	711.3	1.0	1.0	1.7	3.7	13.0
SUNSHINE	44.3	139.1	98	140.1	47.6	65.8	4.7	-2.3	83.3	1.7	1.0	1.0	5.0	673.0	1.0	1.0	1.3	4.7	13.4
BAMBINA	46.0	144.5	97	144.1	49.3	64.3	4.0	-4.7	78.3	1.0	1.3	1.0	4.0	746.3	1.0	1.0	1.3	3.7	13.0
RASMUSSEN	40.5	127.1	98	128.2	39.9	65.6	1.7	-6.0	100.0	3.7	4.0	4.0	6.0	443.3	8.0	3.0	1.0	8.0	12.9
Bezugsgrösse(n)	31.9	100.0				66.8	5.0	0.0	90.0	1.0	1.3	1.0		620.3	1.0	1.0	6.7	6.7	14.0
Versuchs-Mittel	42.9	134.8				65.8	3.7	-3.1	84.6	1.7	1.7	1.5		661.6	2.2	1.3	2.1	5.2	12.9
VK [%]	7.9					1.5	26.0		4.8	33.1	31.6	40.8		9.7	65.9	30.6	21.9	11.5	2.3
KGD (5%)	7.5					1.7	1.7		7.1	1.0	0.9	1.1		112.2	2.5	0.7	0.8	1.0	0.5
KGD (1%)	10.5					2.3			9.8	1.3	1.3	1.5		155.6	3.5	1.0	1.1	1.4	0.7
Versuchs-Streuung	4.3					1.0	1.0		4.0	0.6	0.5	0.6		64.0	1.4	0.4	0.5	0.6	0.3
FG Fehlerterm	14.0					14.0	14.0		14.0	14.0	14.0	14.0		14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
Anz. Wiederh.	3.0	1.0				3.0	3.0	1.0	3.0	3.0	3.0	3.0		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Minimum	31.9	100.0				64.3	1.7	-6.0	75.0	1.0	1.0	1.0	3.0	443.3	1.0	1.0	1.0	3.3	12.2
Maximum	47.5	149.2				68.0	5.0	0.0	100.0	3.7	4.0	4.0	6.0	834.3	8.0	3.0	6.7	8.0	14.0

Tabelle 5. Zusammenfassung der Resultate von Andeer. Abkürzungen: TKG, Tausend Korn Gewicht; HLG, Hektolitergewicht; ME, Mehltau; BR, Braunrost; Prot. TS, Protein Gehalt; SR, Schwarzrost. Skala: 1=gut, frei von Krankheiten; 9=schlecht, sehr stark befallen.

7492 Alvaneu GR	Ertrag	Ertrag	Aus-	Ertrag	TKG	HLG	Ähren	Pfl.	Stand	Ab-	Korn	Anzahl	ME	Netzfl	Blatt-	Prot.TS
Sorten																
Bezeich-	abs.	rel.	beute	rel			schieb	Laenge	festigk.	reife	note	Ähren	Drill	Drill	ges.	Körner
nung		Stand.		gereinigt			Diff.		frueh			/m2	Bon 2	Bon 1	allg.	NIT
	dt/ha	%	%	%	g	kg	+/-Tg.	cm	Note	Note	Note		Note	Note	Note	%
EXTASE	45.0	117.0	97	118.0	49.5	67.8	-8.0	90.0	2.7	2.7	3.0	799.7	1.0	4.7	4.7	12.4
PRIMADONNA	46.5	120.9	95	119.6	50.1	65.4	-1.0	83.3	1.3	1.3	3.0	866.3	1.3	1.0	3.3	13.3
QUENCH	59.5	154.7	95	152.6	45.2	64.8	-3.7	81.7	2.3	2.0	4.0	1029.7	1.0	1.0	4.0	11.9
RIA	38.5	100.0	96	100.0	46.4	66.5	0.0	86.7	1.0	1.7	5.0	711.7	1.0	7.7	6.7	13.5
STREIF	50.9	132.6	95	131.4	48.8	65.3	-6.3	81.7	1.0	1.0	4.0	906.7	1.0	1.0	4.0	12.5
SUNSHINE	50.6	131.8	97	132.5	48.1	64.8	-6.0	88.3	1.3	1.0	4.0	874.0	1.0	1.0	3.7	13.1
BAMBINA	53.0	137.9	96	137.2	49.2	63.1	-7.0	91.7	4.0	3.3	3.0	965.3	1.0	1.0	3.3	12.6
RASMUSSEN	37.0	96.2	95	95.2	40.9	63.5	-10.0	93.3	2.7	3.7	6.0	385.0	8.0	1.0	8.0	12.9
Bezugsgrösse(n)	38.5	100.0				66.5	0.0	86.7	1.0	1.7		711.7	1.0	7.7	6.7	13.5
Versuchs-Mittel	47.6	123.9				65.1	-5.3	87.1	2.0	2.1		817.3	1.9	2.3	4.7	12.8
VK [%]	5.4					1.1		9.7	60.3	60.2		7.3	10.6	51.2	13.6	1.7
KGD (5%)	5.7					1.3						104.1	0.4	2.1	1.1	0.4
KGD (1%)	8.0					1.7						144.5	0.5	2.9	1.6	0.5
Versuchs-Streuung	3.3					0.7		8.5	1.2	1.3		59.5	0.2	1.2	0.6	0.2
FG Fehlerterm	14.0					14.0		14.0	14.0	14.0		14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
Anz. Wiederh.	3.0	1.0				3.0	1.0	3.0	3.0	3.0		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Minimum	37.0	96.2				63.1	-10.0	81.7	1.0	1.0	3.0	385.0	1.0	1.0	3.3	11.9
Maximum	59.5	154.7				67.8	0.0	93.3	4.0	3.7	6.0	1029.7	8.0	7.7	8.0	13.5

Tabelle 6. Zusammenfassung der Resultate von Alvaneu. Abkürzungen: TKG, Tausend Korn Gewicht; HLG, Hektolitergewicht; ME, Mehltau; BR, Braunrost; Prot. TS, Protein Gehalt; SR, Schwarzrost. Skala: 1=gut, frei von Krankheiten; 9=schlecht, sehr stark befallen.

Sorten	Ertrag	Ertrag	Ertrag	Ertrag	Aus-	TKG	HLG	Ähren	Pfl.	Ab-	Blatt-	Prot.TS
Bezeich-	abs.	max.	min.	rel.	beute			schieb	Länge	reife	ges.	Körner
nung		aus Z2	aus Z2	Stand.				Diff.			allg.	NIT
	dt/ha	dt/ha	dt/ha	%	%	g	kg	+/-Tg	cm	Note	Note	%
EXTASE	37.2	44.1	30.3	112.4	96.6	47.5	65.8	-5.3	77.9	3.7	5.6	12.4
PRIMADONNA	37.8	40.6	35.1	114.5	94.9	46.7	63.2	-1.3	73.8	2.7	3.3	12.4
QUENCH	45.9	50.9	40.9	139.0	94.8	43.9	63.7	-1.8	67.5	2.6	4.3	11.7
RIA	32.7	35.1	30.3	100.0	95.9	41.6	64.8	0.0	77.5	2.8	5.3	13.2
STREIF	41.9	46.9	36.9	126.9	95.8	48.0	63.9	-3.3	67.5	2.3	4.1	12.5
SUNSHINE	39.3	43.8	34.8	118.7	95.9	46.6	62.5	-3.2	74.2	3.7	4.1	13.1
Bezugs-												
grösse(n)	32.7	35.1	30.3	100.0	95.9	41.6	64.8	0.0	77.5	2.8	5.3	13.2
Versuchs-												
Mittel	39.1	43.5	34.7	118.6	95.6	45.7	64.0	-2.5	73.1	2.9	4.4	12.5
VK [%]	5.0	8.9	14.5	2.7	1.0	2.9	1.5		2.9	35.4	18.0	4.9
KGD 5%	1.6			4.8		1.9	0.8	1.8	1.7	0.8	0.7	0.5
KGD 1%	2.1			6.5		2.7	1.1	2.5	2.3	1.1	0.9	0.7
Versuchs-												
Streuung	3.9	15.2	25.4	10.4	1.0	1.7	1.0	1.5	4.5	1.1	0.6	0.4
FG Fehlerterm	72.0	5.0	5.0	18.0	18.0	18.0	72.0	18.0	72.0	72.0	72.0	72.0
Anz. Beob.	12.0	0.0	0.0	4.0	4.0	4.0	12.0	4.0	12.0	12.0	12.0	12.0
Anz. Orte	4.0	0.0	0.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Minimum	32.7	35.1	30.3	100.0	94.8	41.6	62.5	-5.3	67.5	2.3	3.3	11.7
Maximum	45.9	50.9	40.9	139.0	96.6	48.0	65.8	0.0	77.9	3.7	5.6	13.2

Tabelle 7. Zusammenfassung der Mittelwerte aus Mehrjahresauswertung 11, 10 (2-Weg ANOVA). Abkürzungen: TKG, Tausend Korn Gewicht; HLG, Hektolitergewicht; ME, Mehltau; BR, Braunrost; Prot. TS, Protein Gehalt; SR, Schwarzrost. Skala: 1=gut, frei von Krankheiten; 9=schlecht, sehr stark befallen.

6. Resultate 2-Jahresvergleich 2010-2011

Die Sorten Extase, Primadonna, Quench, Ria, Streif und Sunshine standen zum zweiten aufeinander folgenden Jahr im Anbau. Die Zusammenfassung des 2-Jahresvergleiches in Tabelle 7 zeigt mehr signifikante Unterschiede zwischen den Sorten als in gesonderten Ergebnisse von 2010 resp. 2011. So sind die Ertragsunterschiede zwischen Quench und Streif mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% signifikant und zwischen Quench und Sunshine mit einer Wahrscheinlichkeit von 99%. Ria ist eindeutig die Sorte mit dem geringsten Ertrag. Zudem hatte Quench mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% den tiefsten Eiweissgehalt 11.7%, Sunshine hatte mit Ria den höchsten Gehalt 13.1 bzw. 13.2%, Streif lag einer Wahrscheinlichkeit von 95% mit 12.5% dazwischen.

7. Resultate Streifenversuch Ardez

Der Schwarzrostbefall war in Ardez, wie im Jahr 2010, am stärksten. Die Berberitze wächst in unmittelbarer Nähe des Feldes. Am anfälligsten waren Primadonna, Ria und Bambina. Die Sorte Primadonna hatte 2010 noch keinen so starken Befall gezeigt. Wenig anfällig waren Sunshine, Streif, Quench, Extase und Rasmusson, wobei Sunshine am besten abschnitt. Die Erntereife in Randlagen konnte in Ardez gut bonitiert werden. Bambina, Quench und Rasmusson hatten Schwierigkeiten mit dem Abreifen. Für Rasmusson erstaunt das, weil diese Sorte als erste ihre Ähren schiebt.

Die Anfälligkeit von Rasmusson auf Mehltau bestätigte sich mit etwas Verspätung im Vergleich zu den beiden anderen Standorten. Beim Ertrag machte sich der Befall nicht bemerkbar.

Die Erträge waren 2011 mit 54 kg / Are sehr gut. Sie lagen bei Primadonna und Bambina deutlich unter dem Durchschnitt, bei Ria fand keine Ertragerhebung auf Grund der Lückenhaftigkeit des Bestandes statt. Extase, Rasmusson, Quench und Sunshine schnitten überdurchschnittlich ab. Extase, Ria und Rasmusson waren etwas weniger standfest, Lagergetreide gab es trotz dem hohen Ertragsniveau nicht.

Primadonna und Ria reagieren am stärksten auf Schwarzrost, die Anfälligkeit ist bei Quench und Sunshine am geringsten.

2011	Stadium 55	Gesamt Note	13.07.	03.08.	22.07.	03.08.	31.08.	Gesamt Note	Mittelwert
	Mitte Ähren-Schieben, Tage nach der Saat	Standfestigkeit	Blatt allgemein	Blatt allgemein	Netzflecken	Mehltau	Erntereife	Schwarzrost	2010 Schwarzrost
Extase	73	4.5	2	7	4	1	4	2.5	2.5
Primadonna	77	1.5	2	6	3	1	3	4.5	4.5
Quench	77	1	2	6	3	1	6	2.3	2.7
Ria	80	3.5	4	7	7	1	4	4.5	5.3
Streif	77	1	2	6	2	1	4	2.3	4.0
Sunshine	73	1	3	6	2	1	2	1.5	2.3
Bambina	77	2	1	6	2	1	7	3.8	
Rasmusson	71	3	2	6	2	5	8	2.5	

Tabelle 8. Streifenversuch Ardez. Zusammenfassung der Ergebnisse und Vergleich mit den Schwarzrostwerten aus dem Jahr 2010.

Ardez 2011	Messwert		Mittelwert		Hochrechnung	Mittelwert
Sorte	kg	Reihenfolge	Reihenfolge	Mittelwert kg	kg / Are	kg / Are
Bambina	3.4	14	19.3	3.1	54	50
Bambina	3	21			48	
Bambina	2.9	23			46	
Bambina	2.7	24			43	
Extase	3.8	5	6.0	3.8	61	60
Extase	3.9	3			62	
Extase	3.9	3			62	
Extase	3.5	12			56	
Primadonna	3	21	24.5	2.7	48	42
Primadonna	2.7	24			43	
Primadonna	2.6	26			42	
Primadonna	2.3	27			37	
Quench	4.2	2	11.5	3.6	67	57
Quench	3.6	10			58	
Quench	3.3	16			53	
Quench	3.2	18			51	
Rasmusson	4.6	1	8.3	3.8	74	61
Rasmusson	3.7	7			59	
Rasmusson	3.7	7			59	
Rasmusson	3.2	18			51	
Streif	3.6	10	14.5	3.4	58	54
Streif	3.4	14			54	
Streif	3.3	16			53	
Streif	3.2	18			51	
Sunshine	3.8	5	8.0	3.7	61	59
Sunshine	3.7	7			59	
Sunshine	3.5	12			56	
Sunshine	-	-	-	-	-	-
Mittelwert Versuch				3.4		54

Tabelle 9. Streifenversuch Ardez. Einfache Ertragserhebung in den einzelnen Streifen, 4 Wiederholungen à 6.25 Quadratmeter.

8. Resultate Praxisversuch direkt bei Landwirten

Der Praxisversuch auf den Bauernhöfen hatte zum Ziel auf einer grösseren Zahl von Standorten die beiden aussichtsreichen Kandidaten aus 2010 zu testen. Die Sorte Quench hatte sich 2010 durch einen guten Ertrag, zeitige Abreife, und einen geringen Schwarzrostbefall hervorgetan. Einzig die Pflanzenlänge ist sehr kurz. Bei Extase waren die Frühreife und der geringe Schwarzrostbefall die Pluspunkte, negativ aufgefallen war das Schwanken ihrer Erträge und ihre allgemeine Blattgesundheit.

An den Versuchsstandorte Alvaneu und Andeer trat die Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium*) 2010 und 2011 nicht auf. Es gibt allerdings Standorte, wie die Praxisversuche zeigen, wo mit dieser Krankheit zu rechnen ist. Der Krankheitsdruck ist hoch in Ftan, Scuol und Lantsch

erhöht. Die Sorten Ria und Extase sind sowohl anfällig auf Netzflecken als auch auf Blattflecken. Quench hat gute Resistenzeigenschaften gegen Netz- und Blattflecken.

Das schönste Gerstenfeld befand sich in Ramosch nach Umbruch. Die Sorte Quench hatte den höchsten, die Sorte Ria den niedrigsten Ertrag, die Sorte Extase lag dazwischen.

Ortschaft	Scuol	Ftan	Ramosch	Ftan	Lantsch	
Datum	13.07.2011	13.07.2011	22.07.2011	10.08.2011	29.07.2011	
Sorte	Netzflecken	Netzflecken	Netzflecken	Netzflecken	Netzflecken	Gesamtnote
Ria	5	4	7	5	8	5.8
Quench	4	3	5	2	3	3.4
Extase	4	3	7	4	8	5.2

Tabelle 10. Befall mit Netzflecken

Ortschaft	Ftan	Ftan	Ftan	Lantsch	
Datum	13.07.2011	27.07.2011	10.08.2011	29.07.2011	
Sorte	Blattflecken	Blattflecken	Blattflecken	Blattflecken	Gesamtnote
Ria	4	4	6	8	5.5
Quench	2	2	2	1	1.8
Extase	4	4	7	8	5.8

Tabelle 11. Befall mit Blattflecken, Rhynchosporium.

Sorte	Gramm / 3m ²	Reihenfolge	Mittelwert Reihenfolge	kg / Are	Mittelwert kg / Are
Extase	1443	4	6.75	48	46
Extase	1402	6		47	
Extase	1329	8		44	
Extase	1323	9		44	
Quench	1769	1	2.75	59	52
Quench	1638	2		55	
Quench	1465	3		49	
Quench	1417	5		47	
Ria	1348	7	10	45	37
Ria	1240	10		41	
Ria	1055	11		35	
Ria	767	12		26	
Mittelwert	1350			45	

Tabelle 12. Ertragshebung Streifenversuch Ramosch, vier Wiederholungen, Erntefläche jeweils 3 Quadratmeter.

9. Zusätzliche Resultate, Quest und Lawina

Randparzellen

Als Randstreifen standen in Alvaneu und Andeer die amerikanische Sorte Quest, wie Rasmusson (Brian Steffenson USA) eine sechszeilige Sorte, und die Nacktgerste Lawina des Züchters Karl-Josef Müller (Darzau DE) im Anbau.

Lawina Nacktgerste	Andeer		Alvaneu		Quest Braugerste	Andeer		Alvaneu	
	Gramm	kg/are	Gramm	kg/are		Gramm	kg/are	Gramm	kg/are
1	2149	23	2582	28	1	2792	30	3329	36
2	2550	27	2653	28	2	2833	30	3303	35
3	2422	26	2346	25	3	2773	30	3581	38
Mittelwert		25		27	Mittelwert		30		36

Tabelle 13. Ertragshebung bei den Randparzellen. Fläche der Parzellen jeweils 9.3 m²

Andeer				Alvaneu	
Sorte	Gesamtnote Blatt	Gesamtnote Stand	Höhe	Gesamtnote Blatt	Gesamtnote Stand
Quest	8.0	4.5	113	8.0	5.3
Lawina	5.8	3.0	107	6.0	3.0

Tabelle 14. Blattgesundheit, Standfestigkeit und Pflanzenlänge bei Quest und Lawina in Andeer und Alvaneu

Die amerikanische Braugerste Quest hat sehr viel Ähnlichkeiten mit der Sorte Rasmusson, im Hinblick auf Krankheitsbefall, Standfestigkeit und Höhe.

Die Nacktgerste Lawina ist wie die Sorte Quest als lang zu bezeichnen, sie ist etwas standfester und hat statt Mehltau einen mittleren Befall mit Schwarzrost.

Abbildungen

Abbildung 1. Rasmusson Braugerste, 6-zeilig	17
Abbildung 2. Primadonna, Braugerste 2-zeilig	17
Abbildung 3. Braugerste Ria, Starker Schwarzrostbefall.	17
Abbildung 4. Braugerste Extase mit Netz- und Blattflecken.	18
Abbildung 5. Nacktgerste Lawina.....	18



Abbildung 1. Rasmusson Braugerste, 6-zeilig

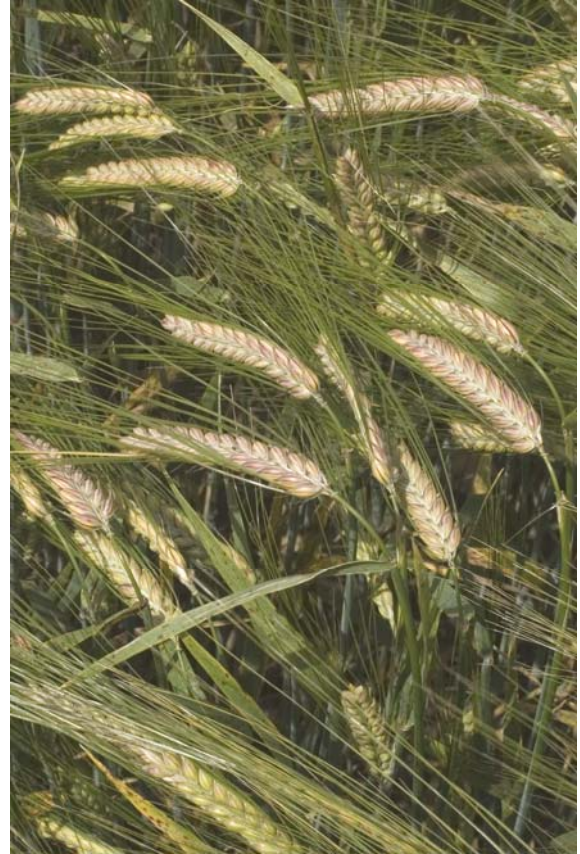


Abbildung 2. Primadonna, Braugerste 2-zeilig



**Abbildung 3. Braugerste Ria, Starker Schwarzrostbefall.
18. August 2010, Ardez.**



**Abbildung 4. Braugerste Extase mit Netz- und Blattflecken.
Lantsch 29 Juli 2011.**



**Abbildung 5. Nacktgerste Lawina.
25.07.2011**