

# Der biologische Anbau von Braugerste im Berggebiet – eine Sortenprüfung

Peer Schilperoord<sup>1</sup> und Padruot Fried<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hauptstrasse 16, 7492 Alvaneu Dorf

<sup>2</sup>Sur Auas, 7543 Lavin/GR

Auskünfte: Peer Schilperoord, E-Mail: schilperoord@bluewin.ch, Tel. +41 81 404 22 29



**Abb. 1** | Exaktversuch in Alvaneu 24.07.2010. Im Vordergrund in der Mitte die Braugerstensorte Extase, rechts Quench, links Sommertriticale.

Der Braugerstenanbau in Graubünden ist in den letzten Jahren zu einem wichtigen Standbein des an und für sich gefährdeten Bergackerbaus in Lagen über 1000 m geworden. Die Braugerste dient der Herstellung von Spezialbieren. Die Anbaufläche betrug 32 ha im 2012. Die Sorte Ria musste ersetzt werden weil sie anfällig auf Schwarzrost geworden war und aus dem Handel genommen wurde. Während drei Jahre 2010–2012 wurden 14 moderne Sorten in Exakt- und Streifenversuchen getestet.

Die Sorte Quench erwies sich als die beste Alternative. Quench erzielt einen um ca. 25 % höheren Körnerertrag, hat einen signifikant tieferen Eiweissgehalt und ist deutlich weniger anfällig auf Schwarzrost, Netzflecken und Blattflecken. Der Strohertrag ist trotz geringer Wuchshöhe dank der starken Bestockung als gut zu bezeichnen.

Der biologische Anbau von konventionellen Braugerstensorten im Berggebiet ist grundsätzlich möglich. Oft können die Ähren nicht ganz aus dem Fahnenblatt geschoben werden, was auf eine mangelnde Wüchsigkeit unter ökologischen Bedingungen hinweist.

## Einleitung

Der Anbau von Braugerste in Höhenlagen von 1000 m über Meer ist in Graubünden zu einer wichtigen Nische geworden. Moderne Sorten werden für den konventionellen Anbau gezüchtet. Wie verhalten sie sich aber unter den speziellen Bedingungen des biologischen Anbaus im Berggebiet? Sind die Erträge befriedigend? Sind sie resistent gegen den endemischen Schwarzrost?

**Tab. 1 |** Liste der geprüften Braugerstensorten und ihre Empfehlung für den Anbau im Berggebiet. Die älteste Sorte Ria, zugelassen 1998, ist auf Schwarzrost anfällig geworden. Sie stand ab 2012 nicht mehr zur Verfügung. \*Rasmusson ist eine 6-zeilige Sorte mit glatten Grannen. Alle andere Braugerstensorten sind 2-zeilig mit rauen Grannen

Sorte	Prüfungsjahr			Züchter	Land	Zulassungsjahr	Anbau Empfehlung
Conchita	2010			KWS Lochow	DE	2007	nein
Grace	2010			Ackermann	DE	2009	nein
Margret	2010			Saatbau Linz	AT	2003	nein
Marthe	2010			Nordsaat	DE	2005	nein
Extase	2010	2011		Lemaire-Deffontaines	FR	2004	nein
Primadonna	2010	2011		Saatzucht Firlbeck GmbH	DE	2006	nein
Ria	2010	2011		Saatzucht Hadmersleben	DE	1998	nein
Quench	2010	2011	2012	Syngenta Seeds GmbH	DE	2006	ja
Streif	2010	2011	2012	Streng	DE	2007	ja
Sunshine	2010	2011	2012	Josef Breun	DE	2009	nein
Bambina		2011	2012	KWS Lochow	DE	2009	offen
Rasmusson*		2011		Minnesota University	USA	2008	nein
Beatrix			2012	Nordsaat	DE	2004	offen
Tatum			2012	Minnesota University	USA	2010	nein

## Material und Methode

Die Sortenprüfung bei Braugerste erstreckte sich über drei Jahre von 2010–2012. 14 Sommerbraugerste-Sorten sind geprüft worden. Die Prüfung startete mit zehn Sorten. Bei einigen Sorten war nach einem Jahr klar, dass sie sich nicht für den Anbau eignen. Diese sind im zweiten Prüfungsjahr durch andere Sorten ersetzt worden. Von den im Jahr 2011 getesteten acht Sorten schieden wiederum vier aus und es wurden für 2012 zwei neue Sorten hinzugenommen (Tab. 1). Bereits früher sind die Land-sorten von Graubünden getestet worden. Das Lagerisiko dieser Sorten ist zu hoch, deswegen kamen sie für die Sortenprüfung nicht in Betracht (Schilperoord 2003, und unveröffentlichte Ergebnisse).

Die Sorten wurden in Exaktversuchen und in Praxisversuchen getestet. Die Exaktversuche, randomisierte Parzellenversuche mit dreifacher Wiederholung, wurden in Alvaneu (Albulatal) auf dem Biobetrieb von Daniel Berther und in Andeer (Schams) auf dem Biobetrieb von Andreas Melchior durchgeführt (Abb. 1). Die Parzellengröße betrug 9,3 m<sup>2</sup>, die Saatedichte 450 Körner /m<sup>2</sup>, die Aussaat erfolgte sobald die Witterung es im April zuließ mit einer Parzellensämaschine, die Ernte erfolgte in der zweiten Augushälfte. Die Feldarbeit Hacken und Jäten wurde von Hand gemacht. Die Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon hat die Versuche gesät, bereitete die Erntemuster auf und wertete die Daten statistisch aus.

Die Praxisversuche waren als Streifenversuche in Gerstenäckern angelegt. Diese gab es im Engadin in Ardez, Ftan, Scuol und Ramosch; im Albulatal in Bergün und Lantsch.

Die folgenden Parameter sind bestimmt worden: Ertrag, Zeitpunkt des Ährenschiebens, Halmlänge, Standfestigkeit, Anzahl Ähren / m<sup>2</sup>, Anteil handelsfähige Ware, Kornbeschaffenheit, Eiweissgehalt der Körner (NIT), Tausendkorngewicht (TKG), Hektolitergewicht (HLG) und bei den Krankheiten: Schwarzrost (*Puccinia graminis* Pers.), Netzflecken (*Pyrenophora teres* (Died.), Spelzenbräune (*Septoria nodorum* (Berk.) Berk.), Blattfleckenkrankheit (*Rhynchosporium secalis* (Oudem)).

## Resultate

Sämtliche Resultate der Prüfung sind im Internet abrufbar (Schilperoord 2012). Hier die wichtigsten Ergebnisse. Der Vergleich mit Ria (Tab. 2) zeigt dass die neueren Sorten höhere Erträge liefern, in der Regel kürzer sind und einen geringeren Eiweissgehalt aufweisen.

Die Unterschiede, die es zwischen den favorisierten Sorten Quench, Streif und Sunshine nach zwei Testjahren gab, zeigten sich auch im Dreijahresvergleich (Tab. 3).

### Krankheiten

Der natürliche Krankheitsdruck schwankte von Jahr zu Jahr und von Standort zu Standort stark. Das Jahr 2010 war ein ausgesprochenes Schwarzrostjahr (Tab. 4). In Ardez war der Befallsdruck am stärksten. Hier wächst die

**Tab. 2 |** Zweijahresvergleich der Ergebnisse der Exaktversuche 2010–2011. Die Sorte Ria schneidet bei den Parametern Ertrag und Eiweissgehalt am schlechtesten ab. Bei Braugerste sollte der Eiweissgehalt bei 11,5 % oder darunter liegen. Trotz erhöhtem Eiweissgehalt hatte sich Ria als Braugerste bewährt. Sämtliche neuen Sorten schieben ihre Ähren früher als Ria; die Unterschiede liegen in einem Bereich, der nicht entscheidend ist für den Anbau. Die neuen Sorten sind sehr kurz.

	Ertrag dt / ha	Relativer Ertrag %	TKG g	HLG kg	Ährenschieben +/-Tag	Pflanzenlänge cm	Eiweissgehalt %
EXTASE	37,2	112,4	47,5	65,8	-5,3	77,9	12,4
PRIMADONNA	37,8	114,5	46,7	63,2	-1,3	73,8	12,4
<b>RIA</b>	<b>32,7</b>	<b>100</b>	<b>41,6</b>	<b>64,8</b>	<b>0</b>	<b>77,5</b>	<b>13,2</b>
QUENCH	45,9	139	43,9	63,7	-1,8	67,5	11,7
STREIF	41,9	126,9	48,0	63,9	-3,3	67,5	12,5
SUNSHINE	39,3	118,7	46,6	62,5	-3,2	74,2	13,1
Bezugsgrösse	32,7	100	41,6	64,8	0	77,5	13,2
Versuchsmittel	39,1	118,6	45,7	64,0	-2,5	73,1	12,5
VK [%]	5	2,7	2,9	1,5		2,9	4,9
KGD 5 %	1,6	4,8	1,9	0,8	1,8	1,7	0,5
KGD 1 %	2,1	6,5	2,7	1,1	2,5	2,3	0,7
Versuchsstreuung	3,9	10,4	1,7	1,0	1,5	4,5	0,4
Anz. Beob.	12	4	4	12	4	12	12
Anz. Orte	4	4	4	4	4	4	4

Berberitze direkt neben dem Acker; die Berberitze ist Zwischenwirt für den Schwarzrost. Im 2011 war der Befall mit Netzflecken und Blattflecken in den Streifenversuchen in Lantsch und Ftan für Ria und Extase massiv, die dritte getestete Sorte Quench war deutlich weniger anfällig. Im dritten Testjahr 2012 wurde Sunshine stark von *Septoria nodorum* befallen, kurz vor der Ernte gab

es massive Verluste durch Halmbruch am letzten Knoten. Die einzige Sorte, die vom Züchter für den konventionellen und ökologischen Anbau empfohlen wurde, die Sorte Extase, war die früheste Sorte und hatte das längste Stroh. Sie schied aus auf Grund ihrer stark schwankenden Erträge und ihrer Anfälligkeit auf Netzflecken.

**Tab. 3 |** Dreijahresvergleich 2010-2012 von Quench, Streif und Sunshine. Legende: Abreife: Gesamteindruck kurz vor der Ernte; Körnernote; Kornfüllung und Aussehen; Benotung, 1 = gut; 9 = schlecht

	Ertrag dt/ha	Relativer Ertrag %	Ährenschieben +/-Tag	Pflanzenlänge cm	Abreife Note	TKG g	HLG kg	Körnernote Note	Anzahl Ähren pro m <sup>2</sup>	Eiweissgehalt %
<b>QUENCH</b>	<b>42</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>68,1</b>	<b>2,6</b>	<b>42,5</b>	<b>62,1</b>	<b>4,5</b>	<b>830,7</b>	<b>11,7</b>
STREIF	38,6	93,2	-1,4	68,1	2,4	47,6	63	4,8	743,9	12,6
SUNSHINE	34,1	80,1	-1,4	73,6	4,1	44,3	60,6	5,5	687,9	13,1
Bezugsgrösse	42	100	0	68,1	2,6	42,5	62,1	4,5	830,7	11,7
Versuchsmittel	38,2	91,1	-0,9	69,9	3	44,8	61,9	4,9	754,2	12,5
VK [%]	5,1	3,2		3	32,8	2,9	1,6	13,9	1	5
KGD 5 %	1,3	3,4		1,4	0,7	1,6	0,7		6,4	0,4
KGD 1 %	1,7	4,7		1,8	0,9	2,1	0,9		8,6	0,6
Streuung	3,7	8,2	3,7	4,3	1	1,7	1	0,5	61,2	0,4
Anz. Beob.	18	6	6	18	18	6	18	4	12	18
Anz. Orte	6	6	6	6	6	6	6	4	4	6

**Tab. 4 |** Der Schwarzrostbefall schwankt von Jahr zu Jahr, 2010 war ein Schwarzrostjahr. In Ardez, wuchsen die Berberitzensträucher, die Zwischenwirt für den Schwarzrost sind, direkt neben dem Acker. Der Befallsdruck war in Ardez in allen drei Jahren am höchsten

Anbaujahr 2010	Mittelwert Exaktversuche Alvanu und Andeer	Streifenversuch Ardez
Sorte	Schwarzrost Note	Schwarzrost Note
CONCHITA	3,5	3,8
EXTASE	2,5	4,3
GRACE	5,3	7,3
MARGRET	4	6,3
MARTHE	3,5	5,8
PRIMADONNA	4,5	5,3
QUENCH	2,7	4
RIA	5,2	6,3
STREIF	4	4
SUNSHINE	2,3	3,3
Bezugsgrösse	5,2	6,3
Versuchsmittel	3,8	5
VK (%)	27,1	
KGD (5 %)	1	
KGD (1 %)	1,4	
Versuchs-Streuung	0,9	
Anz. Beob.	6	4
Anz. Orte	2	1

(Rückmeldungen von Landwirten). Das TKG von Quench ist tiefer als das von Streif. Man würde deswegen erwarten, dass der Eiweissgehalt von Quench, durch den geringeren Anteil des Mehlkörpers bei tieferem TKG höher liegen würde als bei Streif. Das Gegenteil ist der Fall. Die Sorte Quench gehörte 2011 in Deutschland mit einem Anteil von 20 % an der gesamten Vermehrungsfläche zusammen mit Grace zu den am meisten angebauten Sorten (Braugersten-Jahrbuch 2012). Die Sorte Grace schied in Graubünden nach dem ersten Prüfungsjahr wegen ihrer Anfälligkeit auf Schwarzrost aus. Die Sorte Streif hat in Deutschland ihren Höhepunkt überschritten, ihre Vermehrungsfläche hatte 2011 einen Anteil von ca. 0,2 %.

Die Sorte Quench erweist sich insgesamt als eine gute Alternative zu Ria, mit einem um ca. 25 % höheren Körnerertrag und mit einer geringeren Anfälligkeit auf Schwarzrost, Netzflecken und Blattflecken.

## Schlussfolgerung

Die Versuchsserie hat deutlich gezeigt, dass es mehrortige, mehrjährige Feldversuche braucht um gesicherte Empfehlungen für den Anbau von Braugerste in höheren Lagen abgeben zu können. Insbesondere das stark schwankende Auftreten von Krankheiten an den verschiedenen Orten erfordert dies. ■

### Dank

Die Braugerstenprüfung war möglich dank finanziellen Beiträgen von: Bio Suisse, Amt für Landwirtschaft und Geoinformation des Kantons Graubünden, Stiftung Landschaftsschutz Schweiz, und Pro Natura GR.

## Diskussion

Der Anbau von Braugerste in Graubünden ist einzigartig, denn der Anbau findet unter biologischen Bedingungen auf 1000 Meter über Meer und höher statt. Bis anhin gab es keine exakten Sortenprüfungen. Die Sortenprüfungen in den benachbarten Ländern Österreich und Deutschland sind hilfreich für eine Vorselektion bei den zu prüfenden Sorten. Auf Grund von den Sortenempfehlungen im Ausland lässt sich aber keine Empfehlung für das Berggebiet ableiten.

Die beiden Sorten, die empfohlen werden können, Quench und Streif, sind für den konventionellen Anbau gezüchtet worden. Sie können unter den biologischen Anbaubedingungen im Berggebiet ihr Ertragspotenzial nicht voll ausschöpfen. Die Pflanzen bleiben niedriger und haben Schwierigkeiten ihre Ähren vollkommen aus der Blattscheide heraus zu schieben. Die Bestockung ist bei der Sorte Quench am stärksten. Dadurch erzielt sie, obwohl sie kurzhalbig ist, erstaunlich gute Stroherträge

### Literatur

- Braugersten-Jahrbuch 2012. Herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Qualitätsgerstenbaues im Bundesgebiet e.V. Braugerstengemeinschaft.de Zugang: <http://www.braugerstengemeinschaft.de/admin/ImageServer.php?download=true&ID=72820a499@braugerstengemeinschaft> [14.01.2013].
- Schilperoord P., 2003. Sortengärten in Graubünden – *In Situ* Erhaltung und Vorbereitungen für die on Farm Erhaltung lokaler Bündner Gersten und Weizen Sorten. Bericht NAP 27. 21 S. Berggetreide.ch Zugang: <http://berggetreide.ch/Archiv/Bericht%20NAP%2027.pdf> [14.01.2013].
- Schilperoord P., 2012. Abschlussbericht Sortenprüfungen für das Berggebiet. 49 S. Berggetreide.ch Zugang: [http://berggetreide.ch/Archiv/Abschlussbericht\\_Sortenpruefungen\\_2010-2012.pdf](http://berggetreide.ch/Archiv/Abschlussbericht_Sortenpruefungen_2010-2012.pdf) [14.01.2013].