

## Weizensorten zur Erzeugung von hochqualitativem Backweizen

M. Kainz u. H.J. Reents

**Problemstellung/Ziele:** Kunden verlangen zunehmend Weißmehlprodukte aus ökologischer Erzeugung. Um ein Gebäck mit ansprechender Größe und gleichmäßiger Porung zu erzielen, werden Mehle mit hoher Proteinmenge und -qualität benötigt. Zudem müssen die Teige maschinengängig sein. Die Stickstoffversorgung, die entscheidend auf die Proteinbildung im Korn einwirkt, ist im ökologischen Landbau in der Regel limitiert. Um gute Qualitäten und gleichzeitig eine akzeptable Erntemenge zu erzielen bedarf es Sorten, die an Öko-Anbaubedingung angepasst sind.

**Hypothesen:** Im europäischen Sortiment sind Sorten zu finden, die im Ökolandbau eine bessere Backqualität liefern als die derzeit in Deutschland gebräuchlichen Sorten. Das Backvolumen als bedeutsamstes Qualitätskriterium lässt sich aus einfach zu bestimmenden Größen hinreichend genau voraussagen.

**Methoden:** In einem Sortenversuch auf der Versuchsstation Kloostergut Scheyern der TUM, Bayern (7,9°C MAT, 830 mm MAP, nach Kartoffeln, ohne Düngung, randomisierte Blockanlage mit 3 Wdh.) wurden 3 Jahre 52 Winterweizensorten aus Europa hinsichtlich Ertrag und Qualität (Protein, Feuchtkleber, Sedimentationswert, Fallzahl) untersucht, 2001 wurden die mechanischen Eigenschaften des Klebers im Extensogramm und das Backvolumen unter Zugabe von 0,002% Ascorbinsäure bestimmt. Am Winterweizenkollektiv des Jahres 2001 (n=69) wurde geprüft, wie gut aus einfacher zu bestimmenden Qualitätsparametern das im Backversuch ermittelte Volumen vorhergesagt werden kann.

Die Erträge der in jedem Jahr geprüften 52 Sorten waren mit 57,1 dt/ha im Jahr

Jahr	1999	2000	2001
Ertrag [dt/ha]	57,1 47..68	49,0 44..59	47,1 43..51
Kleber [%]	30,5 25..40	24,5 17..30	23,0 17..32
Protein [%]	13,9 12,0..16,0	11,7 10,0..13,7	10,6 9,2..13,3
Sedi [cm <sup>2</sup> ]	49 17..67	40 13..60	27 10..40
Volumen [ml]	700 617..779	606 530..691	547 736..687
N im Korn [kg/ha]	139 112..183	101 85..122	88 70..108

1999 für diesen Standort ungewöhnlich hoch, und das bei sehr guten Backvolumina von 700ml/100g. Für 2000 errechnen sich (s.u.) 606ml und für 2001 547ml. 1999 erreichten alle Sorten den von den Mühlen geforderten Mindestklebergehalt, 2001 nur 23%. Die Proteingehalte lagen 1999 im Schnitt bei 13,9%, so dass sich N-Abfuhr über das Korn von bis zu 180kg/ha errechnen. Dieses Jahr war geprägt von einer guten N-Mobilisierung, während 2000 der Druck durch *Septoria tritici* und 2001 durch Gelbrost und *Septoria trit.* sehr stark war und die Kornausbildung und wohl auch Qualität begrenzte.

Das Backvolumen der 69 in 2001 geprüften Sorten lässt sich durch ein von Zimmermann (2002) vorgeschlagenes Modell mit einem Bestimmtheitsmaß von 67% aus den Proteingehalten und dem

Sedimentationswert voraussagen. Dieses trifft in über 70% der Fälle die Backvolumina auf wenigstens 50cm<sup>2</sup> genau, unterschätzt aber die qualitätsstarken Sorten und überschätzt meistens die A-Sorten. Ein enger Zusammenhang besteht auch zwischen Klebermenge und Backvolumen. Das Modell Backvolumen [cm<sup>2</sup>] = 159 + 16,3\*Kleber[%] weist ein Bestimmtheitsmaß von r<sup>2</sup>=0,69 auf. Das Modell überschätzt Sorten mit schwacher Teigenergie und mit weichen Teigen.. Beim Probenkollektiv 2001 korreliert der Dehnungswiderstand nur schwach mit dem Backvolumen während die Dehnlänge (r<sub>45min</sub>=0,75; r<sub>135min</sub>=0,71) und die Teigenergie - die Fläche unter den Kurven - mit r<sub>Energie</sub>=0,81 einen engen Zusammenhang aufweisen. Dennoch sind aus dem Extensogramm keine genaueren Aussagen über das Backvolumen für die einzelne Sorte zu erwarten als durch die Bestimmung von Protein und Sedimentationswert oder Kleber, aber es können Kombinationseffekte abgeleitet werden: Der kleberreiche Asita weist flache Extensogramme mit guter Dehnlänge und mittlerem Dehnwiderstand von 330 EE auf. In Mischung mit einem Weizen wie Josef, der mit einem Dehnwiderstand von 575 EE zu festen Teigen tendiert, lassen sich Kombinationseffekte nutzen, d.h. die Volumenssteigerung übertrifft die rein additive Wirkung deutlich. (sog. Aufmischeffekt).

Sorte	Ertrag	Kleber	Protein	Sedi	Backvolumen	Erlös
	[dt/ha]	[%]	[%]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]	€/ha
BP.130	49	33	14,3	46	713	1714
Spartakus A	48	30	13,3	55	688	1559
Josef A	47	31	13,4	53	687	1545
Asita CH	54	33	13,8	34	680	1901
Wega CH	52	30	13,2	49	676	1670
Atar CH	53	28	13,0	41	656	1693
Pollux CH	53	27	12,8	47	655	1658
Perlo A	47	28	12,7	48	652	1469
Arina CH	51	31	12,9	39	650	1708
Georg A	47	28	12,6	45	647	1484
Bussard D	48	27	11,7	42	609	1393
Capo A	50	27	11,8	40	606	1534
Minimum	46	21	10,5	13,7	543	1301
Maximum	60	33	14,3	55,0	713	1901
Mittelwert	51	26	12,1	38,9	617	1511

Tab. 2: Erträge, Qualitätsparameter und Erlöse der im Mittel von 3 Jahren qualitätsstärksten Sorten und im Vergleich die verbreiteten Sorten Bussard und Capo.

Im nach Zimmermann berechneten Backvolumen liegen auf den ersten 10 Rängen Stämme und Sorten aus Österreich und der Schweiz. Im dreijährigen Schnitt das höchste Volumen bringt der Stamm BP.130 mit 713 ml/100g, ein Wert der als sehr gut für einen Mahlweizen und gut für einen Aufmischweizen einzustufen ist, gefolgt von Spartakus, Josef und Asita (Tab. 2), die in jedem Jahr über 600ml Backvolumen bringen. Werden mehrere diese hochqualitativen Sorten angebaut und Kombinationseffekte genutzt, so sind auch am Standort Scheyern in jedem Jahr sehr gute Mehlqualitäten zu erzielen. Auch im Markterlös liegen die Spitzen-Qualitäts-sorten vorne.

**Fazit:** Bei 69 Winterweizensorten, die 2001 angebaut wurden, konnte ein Modell mit den Variablen Proteingehalt und Sedimentationswert das Backvolumen genauso gut vorhersagen wie der Klebergehalt. Stämme und

Sorten aus der Schweiz und Österreich zeigten die gewünschte Qualität mit erheblicher Variation in den Teigeigenschaften, die für Kombinationseffekte genutzt werden können. Zumindest am Standort Scheyern sind diese den derzeit gebräuchlichen Sorten auch aus wirtschaftlichen Gründen vorzuziehen.

## **Bibliographische Angaben zu diesem Dokument:**

Kainz, Max und Reents, Hans Jürgen (2003): Weizensorten zur Erzeugung von hochqualitativem Backweizen. Beitrag präsentiert bei der Konferenz: 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Ökologischer Landbau der Zukunft, Wien, 24.-26. Februar 2003, Seiten 475-476. Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Ökologischen Landbau.

Das Dokument ist in der Datenbank „Organic Eprints“ archiviert und kann im Internet unter <http://orgprints.org/00001978/> abgerufen werden.