

# Forschung

## Der Einfluss von Auswuchs und Malzzusatz auf die Brotqualität?

Cornelia Wolf, Peter Kunz  
und Markus Buchmann,  
Getreidezüchtung  
Peter Kunz,  
Verein für Kultur-  
pflanzenentwicklung,  
Hof Breiten 5,  
CH-8634 Hombrechtikon.  
www.peter-kunz.ch

Auf einen heißen, trockenen Vor-sommer folgte im Jahr 2000 ein regnerischer Juli. Dadurch ergaben sich bei stehenden Weizen große Auswuchsschäden und viele Partien wurden aufgrund zu niedriger Fallzahlen (unter 180) zu Futtergetreide deklassiert, mit erheblichen Verlusten für die betroffenen Landwirte. Wie weit lässt sich aber Auswuchsmehl trotzdem noch zu Brot verbacken? Aus aktuellem Anlass gingen wir im Winter 2000 in unserem Backlabor der Frage nach, wie die Brotqualität durch Auswuchs optisch und sensorisch beeinflusst wird. Gleichzeitig stellten wir in Bäckereien und bei den Großverteilern einen massiven Trend zu Malzbrot fest. Dies veranlasste uns, zu untersuchen, ob der Malzzusatz einen ähnlichen Einfluss auf die Brotqualität hat wie Auswuchs.

### Die Auswirkungen von Auswuchs

Um die Effekte von Auswuchs zu untersuchen, verglichen wir Brote aus Mehl von zwei unterschiedlich stark betroffenen Standorten: Montezillon (Jura) ohne Auswuchsschäden und Seegräben (Zürcher Oberland) mit starken Auswuchsschäden. Der Auswuchsgrad wurde mit der Fallzahlmethode bestimmt. Die Fallzahl ist ein Maß für die Aktivität des Enzyms Alpha-Amylase, das bei der Keimung Stärke in Zucker verwandelt. Es wurden 12 Sorten aus unseren Sortenprüfungsversuchen untersucht. Die Brote wurden nach dem eigenen Standardbackversuch-Rezept mit Ruchmehl (80% Ausmahlung) hergestellt. Für die Beurteilung diente eine modifizierte Skala der schweizerischen Bäckereifachschule Luzern, welche optische

nen dabei ein ungenießbares Brot, 80 ein sehr gutes.

Alle bewerteten Kriterien werden von Auswuchs negativ beeinflusst. Die Beeinträchtigungen waren bei einzelnen Sorten so stark, dass man das Backergebnis kaum mehr als Brot bezeichnen konnte. Am stärksten wird das Volumen beeinflusst: Durch den verstärkten Ofentrieb werden die Brote aufgebläht und fallen in sich zusammen. Die Krume wird bei starkem Auswuchs klebrig. Auch der Geschmack und vor allem der Geruch leiden. Bei Auswuchsbrot sucht man vergeblich nach einem leicht fruchtigen Geruch; sie riechen in der Regel muffig und schmecken oft sauer oder unangenehm süß.

Bemerkenswert ist, dass die Sorten sehr unterschiedlich auf Auswuchs reagieren. So gibt es Sorten (ABR.4, Asp.19 und Asp.78), die auch bei starkem Auswuchs nur geringe Qualitätseinbußen erleiden, während bei anderen Sorten (ASAR.105) bereits schwacher Auswuchs hohe Qualitätseinbußen von 17 Punkten (-22%) bewirkt (siehe Tabelle 1). Vor allem optisch sind die Sortenunterschiede häufig stärker ausgeprägt als die Auswuchseffekte. Für die Züchtung eröffnet dies die Möglichkeit, neben der Selektion auf geringe Auswuchsanfälligkeit, Sorten zu züchten, aus welchen sich selbst bei starkem Auswuchs noch relativ gute Brote backen lassen.

**Tabelle 1: Qualitätsverlust durch Auswuchs am Standort Seegräben gegenüber Montezillon ohne Auswuchs. Die Sorten reagieren sehr unterschiedlich auf Auswuchs: Es besteht keine lineare Beziehung zwischen Auswuchsgrad und Verlust an Brotqualität (Gesamtbewertung). Die Sorten ABR.4, Asp.19 und Asp.78 weisen auch bei sehr starkem Auswuchs nur eine minimale Punktedifferenz im Vergleich zum Brot aus auswuchsfreiem Mehl auf.**

Sorte	Montezillon		Seegräben		Differenz	
	Fallzahl	Bewertung	Fallzahl	Bewertung	Fallzahl	Bewertung
ABR.4	276	59	62	57	-217	-2
Asp.19	241	65	104	60	-137	-5
Asp.78	193	62	115	57	-78	-5
Abr.346	265	60	150	54	-115	-6
AH.12	303	69	151	62	-152	-7
ASAR.106	326	75	239	68	-87	-7
AAA.47	255	78	227	68	-28	-10
Tep.357	258	65	148	53	-110	-12
Arina	265	71	197	59	-68	-12
ARAS 23	305	75	215	61	-90	-14
EPG 5	318	71	130	54	-188	-17
ASAR.105	326	76	196	59	-130	-17

(Volumen, Form, Kruste, Krume und Porung) und sensorische Kriterien (Geruch und Geschmack) umfasst. Dieser Standard-Backversuch und die Brotbeurteilung wurde in Lebendige Erde 5/2000 veröffentlicht. 30 Punkte bezeich-

## Der Einfluss von Malz

Vielfach wird zur Standardisierung des Mehls auf eine Fallzahl von 250 enzymaktives Malz beigegeben. Mit dieser Erhöhung der Enzymaktivität wird der Ofentrieb verbessert, was eine höhere Volumenausbeute und eine dunklere Krustenfarbe ergibt. Seit einiger Zeit lässt sich in vielen Bäckereien und bei Großverteilern ein starker Trend zu Malzbrot feststellen. Bei dem Malzmehl, welches diesen hellen Broten in erheblichen Mengen zugesetzt wird, handelt es sich in der Regel jedoch um enzymatisch inaktives Malz. Dieser Malzzusatz verleiht dem Brot einen intensiven, süßlichen Geschmack und lässt es dunkler erscheinen. Der Konsument isst somit ein dunkles Brot mit dem Aussehen eines Vollkornbrotes, das aber weitgehend die Qualität eines hellen Brotes hat.

Diese Feststellungen veranlassten uns dazu, näher zu untersuchen, wie Malz die optischen und sensorischen Eigenschaften eines Brotes beeinflusst. Mit der Sorte Arina und mit zwei eigenen Zuchtstämmen stellten wir Brote mit unterschiedlicher Malzzugabe her. Dabei verwendeten wir enzymaktives

Malz, um den Backvorgang zu beeinflussen. Überraschend war die Feststellung, dass sich Geruch und Geschmack der Brote durchgängig stark verschlechterten; erst bei der Zugabe von grossen Mengen Malz wurden sie wieder leicht besser (siehe Abbildung 1). Bereits bei geringer Malzzugabe wird der sortentypische Eigencharakter gestört. Es entsteht eine Unausgewogenheit, die als schlecht empfunden wird. Wird mehr Malz zugegeben, (in unserem Versuch bis maximal 3%), wird die Eigenart der Sorte überdeckt und man nimmt nur noch den Geruch und Geschmack des Malzes wahr. Bei den gekauften Malzbrotten liegt die Zugabe von Malzmehl im Bereich von 10%. Es ist anzunehmen, dass dabei Eigengeruch- und Geschmack des Korns vollständig verloren gehen, auch wenn es sich um enzymatisch inaktives Malz handelt. Optisch werden die Brote durch Zugabe von großen Mengen enzymaktivem Malz vorwiegend negativ beeinflusst: Sie fallen in sich zusammen und werden ledrig und klebrig. Einzig die Farben von Kruste und Krume werden intensiver und dunkler und somit leicht besser bewertet. Ähnlich wie oben beim Auswuchs beschrieben, un-

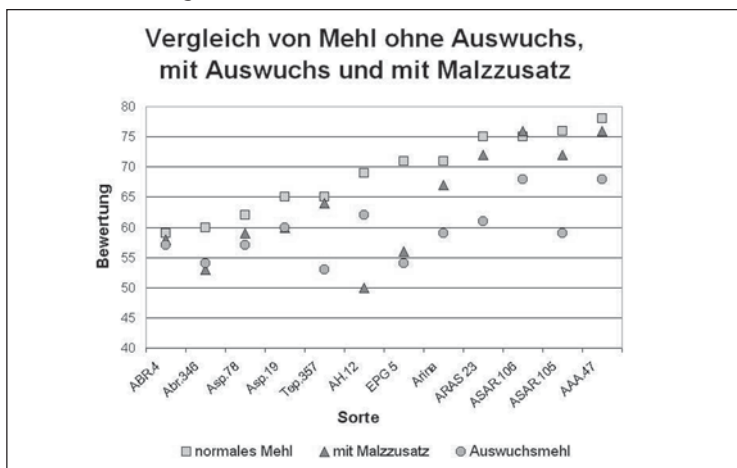


terscheiden sich die einzelnen Sorten auch sehr stark in ihrem Verhalten gegenüber der Zugabe von Malz.

## Hat die Zugabe von Malz ähnliche Auswirkungen wie Auswuchs?

Da Malz aus gekeimtem Getreide gewonnen wird, liegt die Vermutung nahe, dass eine Malzzugabe im Brot einen ähnlichen Effekt hat wie das Verwenden von Auswuchsmehl. Um zu vergleichen, wie die Brote auf Auswuchs und Malzzusatz reagieren, versetzten wir auswuchsfreies Mehl von Montezillon mit Malz, so dass die Fallzahl derjenigen entsprach, die im Auswuchsmehl derselben Sorte von Seegräben gemessen wurde. Es zeigt sich, dass Malzzugabe und Auswuchs ähnliche, überwiegend negative Auswirkungen haben. Beim Auswuchs sind die Auswirkungen jedoch viel stärker als bei der Zugabe von Malz (Abbildung 2). Bei den optischen Kriterien, insbesondere beim Volumen und bei der Porung sind die Unterschiede am größten. Im Mittel ist die Qualitätseinbusse durch Auswuchs doppelt so gross wie diejenige durch den (entsprechenden) Malzzusatz. Es wird verständlich, weshalb das Auswuchsbrot sich stär-

Abbildung 1: Bei der Sorte Arina zeigt sich besonders eindrücklich, wie bereits eine geringe Malzzugabe die Fallzahl senkt und den sortentypischen Brotgeruch und -geschmack stört (Fallzahl 300 -170). Bei der Zugabe von grösseren Malzmengen (Fallzahl 150) dominiert das Malz über den typischen Geruch und Geschmack der Sorte, was in der Degustation wieder besser bewertet wurde.



ker vom Vergleichsbrot (Malzbrot) unterscheidet, wenn man folgenden bedenkt:

- Beim Auswachsen von stehendem Weizen wird nicht nur die mit der Fallzahl gemessene Alpha-Amylase aktiviert, sondern eine Vielzahl anderer Enzyme und Pro-

### Schlussfolgerungen

Bei diesen Untersuchungen hat sich gezeigt, dass eine für das Backen von Brot optimale Enzymaktivität noch keine Garantie für gutes Brot ist. Der Fallzahlwert von 250 gilt zur Herstellung von Toastbrot als Optimum. Wird diese En-

sprechen, die bei den dunkel erscheinenden Malzbrotten auch noch auf die optischen Eigenschaften ausgedehnt ist und damit direkt auf eine Konkurrenzierung der schmackhafteren Bio-Vollkornbrote abzielt. Demgegenüber bedeutet aber auch eine zu hohe, durch Auswuchs entstandene Enzymaktivität noch lange nicht, dass das Mehl nicht mehr backfähig ist. Wie in diesen Untersuchungen gezeigt, ertragen gewisse Sorten durchaus etwas Auswuchs. Dass auch mit der richtigen Triebführung viel zu erreichen ist, hat eine Studie der Bäckerei-Fachschule Luzern gezeigt (Richemont-Fachschule 2001). Und schließlich gilt es auch, die Erfahrung zu berücksichtigen, dass die Enzymaktivität in den Monaten nach der Ernte oft noch sinkt. Für Chargen im Grenzbereich der Fallzahl 180 heißt dies für die Praxis, dass es sich lohnt, einige Zeit zuzuwarten und sie einige Monate zu lagern, bevor sie definitiv deklassiert werden, weil die Fallzahl ohne weiteres um bis zu 20 Einheiten ansteigen kann. ■

Abbildung 2: Auswirkung von Malzzugabe und Auswuchs auf die Brotqualität (Gesamtbewertung nach Punkten). Im Mittel ist die Qualitätseinbusse durch Auswuchs etwa doppelt so gross wie diejenige durch den (entsprechenden) Malzzusatz.



zesse, die im Korn zusätzliche Veränderungen bewirken.

- Die in dem Versuch verwendeten Proben für das Auswuchsbrot stammen von einem anderen Standort. Sie sind also unter anderen Bedingungen gewachsen, die sich natürlich ebenfalls im Brot auswirken. Aufgrund mehrjähriger Erfahrung mit Backversuchen mit denselben Sorten und beiden Standorten lassen sich die Aussagen jedoch relativ gut absichern.

zymaktivität durch Malzzugabe eingestellt, erhält man zwar ein schönes Brot mit gutem Volumen, dessen originären sensorischen Eigenschaften (in unserem Fall vor allem Geschmack und Geruch) sind jedoch beeinträchtigt. Eigentlich muss man von einer Verdrängung des sorten- und weizentypischen Geschmacks und Geruchs

### Literatur:

- KUNZ P. 2000: Sensorische Nahrungsqualität. Leb. Erde 3/2000. Kunz P. et. al. 2000: Backqualität und/oder Brotqualität. Leb. Erde 5/2000. RICHEMONT-FACHSCHULE 2001: Kann es der Bäcker richten? "Triebführung mit enzymreichen Mehlen". Fachblatt 2/2001.