

# Verarbeitung von Roggen- und Weizenmehlerzeugnissen mit niedrigen Fallzahlen

## 1. Einleitung und Problemstellung

Die Tendenz der Ernte 2007 zeigt, daß gegenüber dem Vorjahr teilweise mit einer erhöhten Enzymaktivität und niedrigeren Fallzahlen bei Roggen- und Weizenprodukten gerechnet werden kann. Ein Grund dafür ist die unbeständige Wetterlage in einigen Regionen. Daher ist es entscheidend, daß sich das Backgewerbe rechtzeitig auf voraussichtlich veränderte Backfähigkeiten der Mahlerzeugnisse einstellt.



Abbildung 1: Weizenähre mit sichtbarem Auswuchs

## 2. Fallzahl und Amylogramm

Roggen- und Weizenmehlerzeugnisse mit niedrigen Fallzahlen bzw. Amylogrammwerten werden auch heute noch oft als enzymaktive Rohstoffe beschrieben. Dabei bleibt die tatsächliche Enzymaktivität im Rohstoff wegen der angewandten Methoden (Fallzahlbestimmung, Amylogramm) unberücksichtigt.

Bei der Bestimmung der **Fallzahl** wird die Zeit gemessen, in der ein Rührviskosimeter eine definierte Strecke durch eine Getreidemahlerzeugnis - Wasser - Suspension fällt. Sie ist ein Maß für die Heißviskosität der Suspension und läßt Rückschlüsse auf die Enzymtätigkeit im Getreide bzw. im Getreidemahlerzeugnis zu. Mit Kenntnis der Fallzahl kann die Verarbeitungstechnologie den sich verändernden Backqualitäten angepaßt werden.

Der **Amylograph** mißt die Veränderung der Viskosität einer kontinuierlich aufheizenden Getreidemahlerzeugnis - Wasser - Suspension. Mittels des erstellten Amylogramms können Aussagen zur Kalt - Heißviskosität der Suspension unter konstanter Scherbelastung getroffen und Hinweise zur Verarbeitungsweise der Mahlerzeugnisse gegeben werden.

## 3. Roggenmehl

### 3.1 Kennzeichnung von Roggenmehlen durch indirekte Untersuchungsmethoden (Amylogramm und Fallzahl)

Tabelle 1: Kennzeichnung von Roggenmehlen mit niedrigen Verkleisterungseigenschaften (Auswuchsschädigung)

Fallzahl, s	Amylogramm	
	Temperatur im Verkleisterungs-Maximum, °C	Maximum-Viskosität, AE
unter 100	unter 63	unter 200

### 3.2 Backtechnische Einflüsse von Roggenmehlen mit niedrigen Verkleisterungseigenschaften

Backtechnische Einflüsse von Roggenmehlen mit niedrigen Verkleisterungseigenschaften sind

- niedrige Teigausbeuten,
- geschmeidige Teige,
- triebkräftige Teige,
- guter Ofentrieb,
- erhöhtes Brotvolumen,
- kräftig gebräunte Kruste,
- grobporige, gut gelockerte Krume,
- Mängel in Elastizität und Kaubarkeit der Krume,
- aromatischer Brotgeschmack,
- verlängerte Frischhaltung.



Abbildung 2: Wirkung von Säure auf die Krumenbildung bei Roggenmehlen mit niedriger Fallzahl

## 3.3 Maßnahmen zur Verhütung von Mängeln in der Brotqualität

### 3.3.1 Anpassung der Sauerteigführung

Eine Anhebung der versäuerten Menge an Getreidemahlerzeugnissen im Sauerteig, unterstützt durch eine erhöhte Kochsalzzugabe bei der Brotteigbereitung, beeinflusst die Verkleisterungseigenschaften der Getreidemahlerzeugnisse positiv und stabilisiert damit die Gebäckkrume.

- Erhöhung des Gesamtsauerteiganteiles um 3 - 5 %,
- Anhebung der Sauerteigtemperatur um ca. 2 °C

### 3.3.2 Teigbereitung, Stückgare und Backprozeß

Maßnahmen bei der Teigbereitung und Stückgare sind

- Backhefemengen reduzieren,
- ggf. Teigsäuerungsmittel oder getrocknete Sauerteige mit verwenden,
- Kochsalzzugabe bis auf 2,3 % erhöhen,
- Teige fester führen,
- der Einsatz von ungesäuerten Quellmehlen wirkt sich stabilisierend auf die Brotkrume aus,
- bis zu 5-%ige Zusätze an Maisstärke mit verarbeiten,
- nur sehr kurze bzw. keine Teigruhezeiten einhalten,
- Teigstücke bei normaler bis etwas voller Gärreife in den Ofen schieben.

Maßnahmen beim Backprozeß sind

- Anbacktemperaturen unverändert beibehalten,
- Senkung der Ausbacktemperaturen um 10 -15°C,
- Verlängerung der Backzeiten um 5 - 10 min.

## 4. Weizenmehl

### 4.1 Kennzeichnung von Weizenmehlen der Type 550 mit Hilfe der Fallzahl

Tabelle 2: Fallzahlbereiche Weizenmehl Type 550

Fallzahl (s)	Bewertung
< 160	gering
170 - 230	normal
240 - 300	hoch
> 300	sehr hoch

## 4.2 Backtechnische Einflüsse von Weizenmehlen mit niedrigen Verkleisterungseigenschaften

Backtechnische Einflüsse von WM mit erhöhter Enzymaktivität sind

- feuchte, unelastische Teige,
- triebstarke Teige (Problem bei der weiteren maschinellen Verarbeitung),
- verstärkte Bräunung der Kruste,
- Süß- und Brandblasen auf der Oberfläche,
- feuchte, ballende, unelastische Krume,
- breiter Boden bei freigeschobenen Gebäcken,
- süßlicher Geschmack.

## 4.3 Maßnahmen zur Verhütung von Mängeln in der Brot- und Brötchenqualität

Maßnahmen zur Verhütung sind

- Einsatz von Emulgatorbackmitteln,
- Reduzierung von Malzbackmitteln ( $\alpha$ -Amylase Lieferant),
- Erhöhung des Salzanteils,
- Einsatz von Sauerteigen, getrockneten Sauerteigen oder Teigsäuerungsmitteln bis zu einer geschmacklich vertretbaren Grenze,
- Teigausbeuten verringern,
- Teigttemperaturen verringern,
- Teigruhezeiten verkürzen,
- kürzere Endgare besonders bei Langzeitführungen,
- Endgärtemperaturen verringern, besonders bei Langzeitführungen.

## 5. Zusammenfassung

Die unbeständige Wetterlage in den letzten Wochen sorgte für teilweise geringe Erträge und unterschiedliche Qualitäten der Roggen- und Weizenernte. Durch indirekte Untersuchungsmethoden am Mehl oder Schrot (Fallzahl, Amylograph) kann annähernd eine Aussage über die Aktivität des Enzyms  $\alpha$ -Amylase gemacht werden. Dieses ist verantwortlich für den Stärkeabbau und sorgt somit für feuchte und unelastische Teige. Durch geringe Veränderungen einzelner Parameter können trotzdem optimale Backergebnisse erreicht werden.

## Anschrift der Verfasser:

Dipl.-Ing. Stefan Kuschmann  
Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V.  
Schützenberg 10  
32756 Detmold  
und  
Dipl.-Ing. Günter Unbehend und Holger Neumann  
Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel  
Schützenberg 12  
32756 Detmold

## Termin bitte vormerken:

### Detmolder Backmanager 2008


das Fortbildungsseminar für Fachkräfte der  
Backwarenherstellung

11. Februar – 7. März

Programme, Termine und Anmeldeformulare:

[www.agfdt.de](http://www.agfdt.de)

**Detmolder Institut für Getreide- und Fettanalytik GmbH**




Qualitätsuntersuchungen (Getreide & Mehl)\*  
Rückstandsanalytik\*  
Nährwertanalyse\*  
Hygieneschulungen  
HACCP & QM-Konzepte

**SCHNELL - KOMPETENT - PREISWERT**

\* akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005 - AKS-Hannover

**DIGeFa GmbH**  
Schützenberg 10  
32756 Detmold  
Telefon: (05231) 61664-24  
Fax: (05231) 61664-21  
E-Mail: [info@digefa.net](mailto:info@digefa.net)



Weitere Informationen  
[www.digefa.net](http://www.digefa.net)

## Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V.

Schützenberg 10 - D-32756 Detmold  
Tel. 05231/61664-0 - Telefax 05231/20505  
E-Mail: [info@agf-detmold.de](mailto:info@agf-detmold.de) - Internet: [www.agfdt.de](http://www.agfdt.de)

## Informationsdienst

## Bäckerei-Technologie

aus Detmold



Thema:

Verarbeitung von  
Roggen- und Weizenmehlerzeugnissen  
mit niedrigen Fallzahlen