



ICC-Standard Nr. 114/1
AACC Methode Nr. 54-10
ISO 5530-2

Extensograph®-E

Zur Bestimmung der Mehlqualität
und der Dehneigenschaften
von Teig



Qualität ist messbar.



In der Mühlen- und Backindustrie stellen verschiedene Backprodukte unterschiedliche Anforderungen an die qualitativen Eigenschaften des verwendeten Mehls.

Der **Brabender® Extensograph®-E** misst die Dehneigenschaften eines Teiges, in erster Linie den Dehnwiderstand und die Dehnbarkeit und liefert so sichere Informationen über das spätere Backverhalten.

Wie kein anderes Gerät zeigt der **Extensograph®-E** den Einfluss von Mehlzusätzen wie Ascorbinsäure, Enzymen (Proteinasen) und Emulgatoren. Dies ermöglicht zuverlässige Aussagen über die rheologischen Eigenschaften jedes Mehls und die Einstellung des „rheologischen Optimums“ für den jeweiligen Verwendungszweck.

Messung der Mehlqualität:

- Dehneigenschaften des Teiges
- Backverhalten
- Einfluss von Zusatzstoffen
- Rheologisches Optimum

Messprinzip

Vor der Messung im **Extensograph®-E** wird ein Teig aus Mehl, destilliertem Wasser und Salz im **Farinograph®** angeknetet. Objektivität und Reproduzierbarkeit bei der Probenvorbereitung sowie eine konstante Ausgangskonsistenz sind so gewährleistet.

Nach einer definierten Abstezeit wird der Teig im **Extensograph®-E** bis zum Zerreißen gedehnt. Die dabei ausgeübte Kraft wird gemessen und aufgezeichnet. Dieser Vorgang wird dreimal wiederholt.

Standard- und Kurzmethoden

Das Messverfahren im **Extensograph®-E** ist in diversen Standards beschrieben:

- ICC-Standard Nr. 114/1
- AACC Methode Nr. 54-10
- ISO 5530-2
- RACI, GB/T, GOST R, IRAM, FTWG, und weitere

Daneben gibt es anerkannte Kurzmethoden mit weniger und/oder kürzeren Abstezeiten als in den Standardmethoden, die vergleichbare Ergebnisse liefern und dabei Zeitersparnis und gute Übereinstimmung mit der Gärzeit in der Produktion bieten.

Menügesteuerter Versuchsablauf

Der gesamte Versuchsablauf erfolgt menügesteuert. Anhand von übersichtlichen Online-Diagrammen kann der Messablauf direkt verfolgt werden.

Die Auswertung beschränkt sich nicht nur auf die Standardmethoden, sondern ermöglicht auch Messungen ohne Duplizierung und mit beliebigen Abstezeiten.

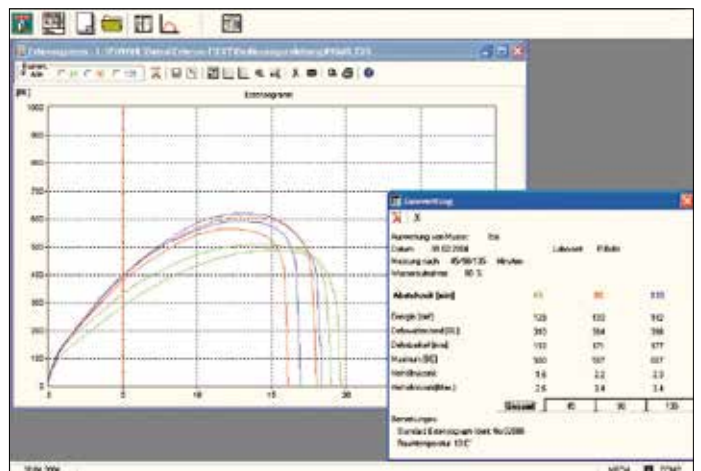
Die Software verwaltet die Messungen eines Tages und zeigt für jede Probe an, welche Abstezeiten bereits abgearbeitet wurden.

Das Extensogramm

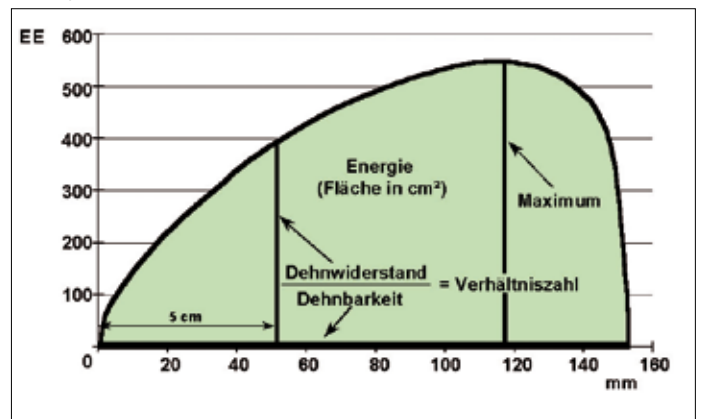
Das Extensogramm, das online während der laufenden Messung aufgezeichnet und auf dem Monitor dargestellt wird, zeigt die Kraft als Funktion des Dehnungsweges (Zeit).

Das Profil der Messkurve und dessen Veränderung während der Abstezeiten, die Fläche unter der

Kurve, sowie die numerischen Werte der verschiedenen Auswertepunkte erlauben klare und reproduzierbare Aussagen in Bezug auf die Mehlqualität und die Eignung des Mehls für bestimmte Verwendungszwecke sowie im Hinblick auf den Einfluss von Zusatzstoffen auf die Mehleigenschaften.



Extensogramm



Automatische Versuchsauswertung

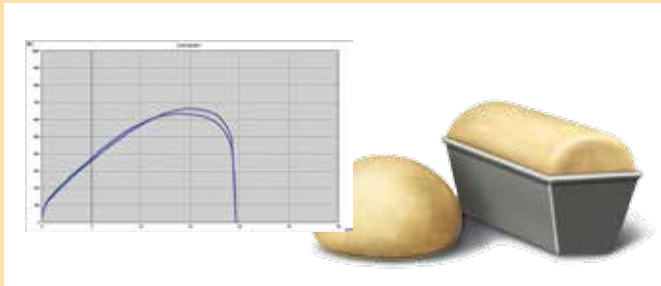
Das Extensogramm zeigt

- Dehnwiderstand (5 cm)
- Dehnwiderstand (Max.)
- Dehnbarkeit
- Fläche unter der Kurve (Energie)
- Verhältniszahl (Dehnwiderstand 5 cm / Dehnbarkeit)
- Verhältniszahl Max. (Dehnwiderstand Maximum / Dehnbarkeit)

Die entsprechenden Werte zeigen die rheologischen Eigenschaften des Mehls und verdeutlichen den Einfluss von Mehlzusätzen (Ascorbinsäure, Enzymen, Emulgatoren) auf die Mehlqualität.

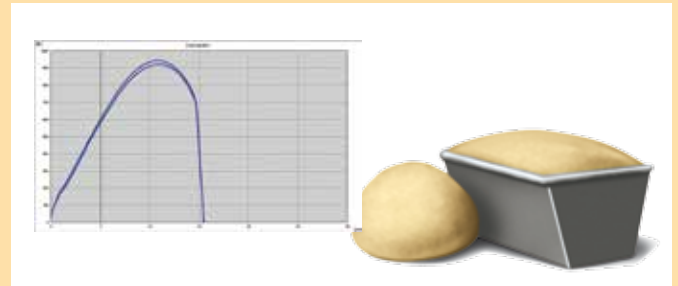
Darüber hinaus kann anhand der Auswertungsdaten das „rheologische Optimum“ für den jeweiligen Verwendungszweck bestimmt werden.

Extensogramm-Profile verschiedener Mehlqualitäten



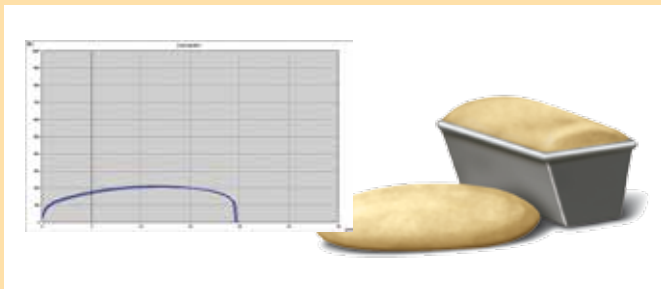
- Starkes Mehl
- Dehnbarer, elastischer Teig
- Geeignet für lange Teigführungen, große Gärtoleranz

- Ergibt gut gelockerte, voluminöse Teigstücke bei gutem Teigstand



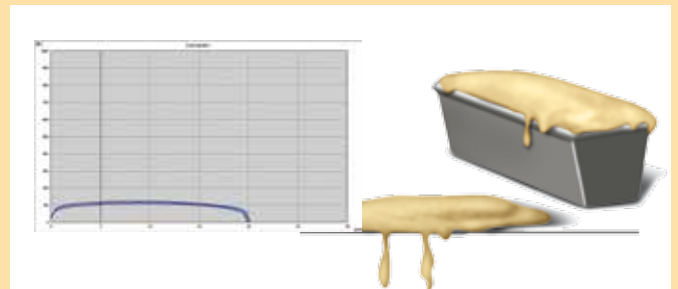
- Feste, zähe Teigstruktur
- Unbefriedigende Dehnbarkeit
- Teig geht bei der Gare schwer auf

- Ergibt kleine Teigstücke mit geringer Teiglockerung



- Mehl mit feuchten, plastischen Teigeigenschaften
- Weicher Teig

- Kleine Gärtoleranz, Teig neigt zum Breitlaufen
- Kleines Gebäckvolumen



- Mehl nicht geeignet für normale Backprodukte

Gärkabinett für Extensograph®-E

Kapazitätserweiterung für den Extensograph®

Zusätzliches externes Gärkabinett zur Verwendung mit einem bereits vorhandenen Brabender® Extensograph® oder Extensograph®-E. Die Temperierung auf 30 °C erfolgt über den Anschluss an einen Thermostaten.

Das System besteht aus einem temperierbaren Gärkabinett mit 3 Gärkammern, sowie den dazugehörigen Teigschalenuntersätzen, Teigschalen- und Teigklammern.



Gärkabinett für Extensograph®-E

Netzanschluss	-
Abmessungen (B x H x T)	740 x 205 x 420 mm
Gewicht	ca. 30 kg



Aufstellmöglichkeiten

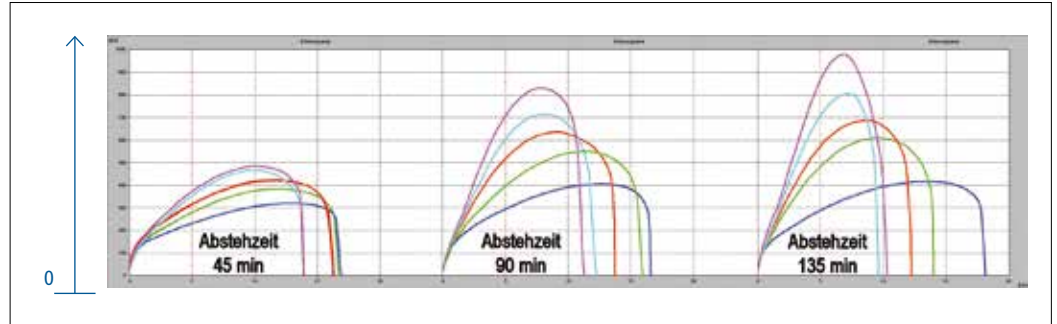
Qualität ist messbar.

Rheologisches Optimum

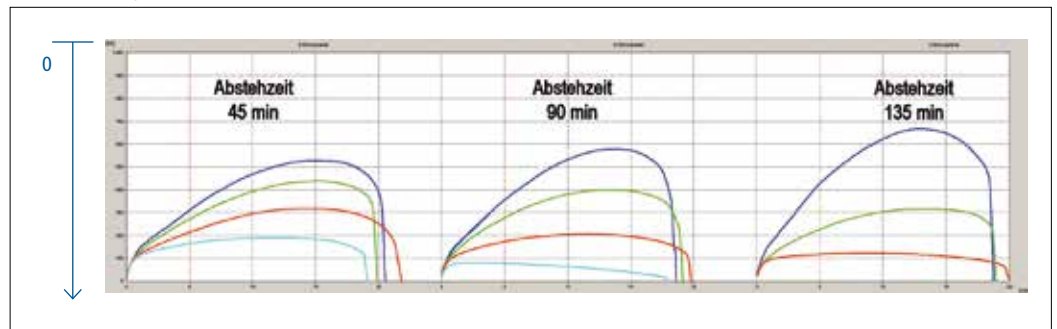
Für unterschiedliche Produkte werden verschiedene Mehlqualitäten, bzw. Teigeigenschaften benötigt. Das „rheologische Optimum“ kennzeichnet den physikalischen Zustand eines Teiges, der unter den gegebenen Verarbeitungsbedingungen ein optimales Backergebnis liefert.

Die nebenstehenden Diagramme zeigen, wie mit Hilfe von Zusätzen die Mehlqualität verbessert werden kann.

Einfluss von Zusatzstoffen



Einfluss steigender Zugabe von Ascorbinsäure
 — keine Zugabe
 — höchste Zugabe

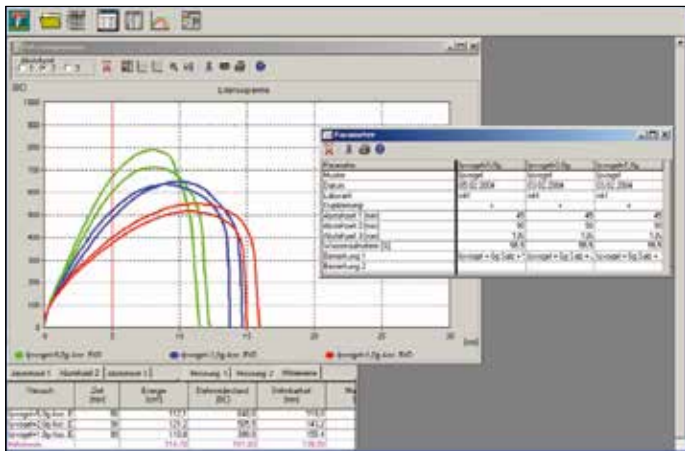


Einfluss steigender Zugabe von Proteinasen
 — keine Zugabe
 — höchste Zugabe

Datenkorrelation

Das leistungsfähige Korrelationsprogramm ermöglicht den direkten Vergleich von bis zu 10 Extensogrammen. Versuchsbedingungen und Ergebnisse werden tabellarisch gegenübergestellt und statistisch

ausgewertet. Die Darstellung aller Extensogramme einer Abstehezeit in einem Korrelationsdiagramm gibt einen schnellen Überblick über Tendenzen und Abweichungen.



Datenkorrelation



Brabender® GmbH & Co. KG

Kulturstr. 51-55 · 47055 Duisburg · Germany
 Tel.: +49 203 7788-0
 food-sales@brabender.com
 www.brabender.com

Extensograph®-E	
Probenvolumen	300 g Mehl + 6 g Salz + dest. Wasser
Geschwindigkeit des Kugelhomogeniseurs	83 ± 3 min ⁻¹
Geschwindigkeit der Teigwalze	15 ± 1 min ⁻¹
Geschwindigkeit des Dehnhakens	14,5 ± 0,5 mm/s
Kraftmessung	elektronisch
PC-Anschluss	USB
Netzanschluss	1x 230 V; 50/60 Hz + N + PE; 3,2 A 115 V; 50/60 Hz + PE; 6,3 A
Abmessungen (B x H x T)	<ul style="list-style-type: none"> Gerät mit Teigschalen-träger, ohne Schiene: 850 x 450 x 630 mm Stellmaße (an Tischkante): 850 x 1000 x 630 mm
Gewicht	ca. 75 kg netto



Brabender®-Vertretungen weltweit.
 © 2017 Brabender® GmbH & Co. KG
 Alle Warenzeichen sind registriert.
 Änderungen in Design und Technik
 ohne Ankündigung vorbehalten.