

Merkblatt

der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V., Detmold

Merkblatt 62

3. Auflage

April 2007

Rapid-Mix-Test (RMT)

Standard-Backversuch für Weizenmehle der Type 550

P.F. Pelshenke, A. Schulz und H. Stephan, Detmold

vollständig überarbeitet von: Günter Unbehend und Holger Neumann, Detmold

Der Rapid-Mix-Test ist ein standardisierter Brötchen-Backversuch und wird für die backtechnische Beurteilung von Weizenmehlen der Type 550 eingesetzt. Die Methode ist durch die Anwendung einer intensiven Knetung, eine hohe Zugabe an Frischbackhefe, eine kurze Teigruhezeit sowie die weitgehend maschinelle Verarbeitung der Teige gekennzeichnet. Diese Voraussetzungen erlauben eine Versuchsdurchführung und –auswertung innerhalb von 3 Stunden. Für die Beurteilung der Backqualität von Weizensorten werden vornehmlich die erzielten Volumenausbeuten herangezogen. Die Bewertungen der Teigeigenschaften und des Gebäckausbundes geben jedoch wertvolle Verarbeitungshinweise und finden daher bei der Beurteilung des Backverhaltens von Weizenhandelsmehlen eine stärkere Berücksichtigung.

1. Mehlerstellung

Sollen die Backeigenschaften von Weizen beurteilt werden, so ist vorab ein Weizenmehl der Type 550 herzustellen. Hierzu eignet sich der in den Standard-Methoden für Getreide, Mehl und Brot der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V., 7. Auflage, beschriebene Mahlversuch-Weizen.

2. Erforderliche Weizenmehlmengen

Mehlmengen für die

- Ermittlung der Wasser-
aufnahme 2 x 300 g (300 g Kneiter) bzw.
2 x 50 g (50 g Kneiter)
- Durchführung des Back-
versuches 2 x 1000 g

3. Erforderliche Voruntersuchungen

Korrektur der Mehleinwaagen der Feuchtigkeitsgehalt der Mehle sollte zwischen 12,0 und 16,0 % liegen. Entsprechend dem jeweiligen Mehlfuchtigkeitsgehalt werden mit der unter Punkt 14 ersichtlichen Umrechnungstabelle die Mehleinwaagen auf 14 % Feuchtigkeitsgehalt korrigiert

Fallzahl-Korrektur der Weizenmehle Die Fallzahl ist auf etwa 250 s \pm 25 s mit Hilfe von Malzmehl (Diastatische Kraft nach Windisch-Kolbach: 350-450) einzustellen (s. Punkt 15). Hersteller: z.B. C. Thywissen GmbH Malz, Ursulastr. 49, 50354 Hürth
Bei Fallzahlen < 250 s erfolgt keine Malzmehlbehandlung

Teigkonsistenz Zur Ermittlung der Wasseraufnahme wird eine Teigkonsistenz von 500 FE eingestellt. Die zugegebene Wassermenge wird als Wasseraufnahme auf 100 Teile Weizenmehl bezogen angegeben. Die Bestimmung erfolgt im Brabender Farinographen oder vergleichbarem Gerät. Hersteller: z.B. Brabender GmbH u. Co. KG, Kulturstr. 51 – 55, D-47055 Duisburg

4. Teigführung

Rezepturbestandteile 5 % Frischbackhefe, 1,5 % Salz, 1 % Zucker, 1 % Erdnussfett, 0,002 % Ascorbinsäure in 0,1%-iger Lösung, sofern das Weizenmehl nicht mit Ascorbinsäure behandelt ist

Teigtemperatur 26 °C ± 1 °C

Wassertemperatur zu ihrer Ermittlung ist von den Schlüsselzahlen 55 – 58 auszugehen und die Differenz zur Summe von Mehl- und Raumtemperatur als Wassertemperatur einzusetzen

Schlüsselzahl	Summe von Mehl- und Raumtemp., °C	Wassertemp., °C
55	38	17
	39	16
	40	15
	41	14
	42	13
56	43	13
	44	12
57	45	12
	46	11
	47	10
	48	9
58	49	9
	50	8
	51	7
	52	6
	53	5
	54	4
	55	3

5. Teigbereitung

Knetmaschine Universalmaschine UM 12 mit Rühr- und Kneteinsatz; Hersteller: Stephan Food Service Equipment GmbH, Kuhlmannstraße 10, 31785 Hameln

Knetschüssel temperieren Bei Bedarf ist die Knetschüssel vor Arbeitsbeginn mit 1,5 l Wasser von 27 °C zu temperieren

Vorbereitung des Knetprozesses Mehl, Zutaten und Zugusswasser zur gleichen Zeit in die Knetschüssel geben

Knetzeit Insgesamt 1 min auf Schaltstufe 2 (1400 U/min) kneten, Knetprozess nach 20 s unterbrechen, die Knetschüsselwand abschaben und weitere 40 s auf Schaltstufe 2 (1400 U/min) kneten

6. Teigruhe

Teigbehälter	Kunststoffschalen, Innendurchmesser ca. 23 cm
Gär-raumbedingungen	Temperatur: 32 °C ± 1 °C relative Luftfeuchtigkeit: 80 % ± 5 %
Gärschrank	z.B. Manz-Gärschrank, Type G 86 oder vergleichbares Gerät; Hersteller: Manz Backtechnik GmbH, Münster 124, D-97993 Creglingen
Teigruhezeit	20 min (s. Punkt 10)

7. Teigaufarbeitung

Teiggewicht	nach der Teigruhezeit ermitteln
Teigformung	manuell zum Teigballen rundwirken, auf den Tisch bzw. auf ein Brett absetzen und mit einer Kunststoffschale abdecken
Ruhezeit des Teigballens (Ballengare)	10 min bei 20 – 22 °C (s. Punkt 10) bei davon abweichenden Temperaturen ist ein zweiter Gär- schrank erforderlich
Teigteil- und Wirkmaschine	z.B. Fortuna Automatik Type 30-3; Hersteller: Fortuna Maschi- nenbau Holding AG, Auwaldstraße 1, 96231 Bad Staffelstein oder vergleichbare Teigteil- und Wirkmaschine
Pressen	Wirkdruckeinstellung, je nach Gewicht des Teigballens (Anga- ben des Maschinenherstellers beachten)
Teilen	30 Teigstücke
Rundwirken	12 Umdrehungen
Zwischengare	3 min bei 20 – 22 °C auf dem Wirkteller, Teigstücke nicht mit Mehl bestäuben
Formmaschine	z.B. Frilado Brötchen-Langwirkmaschine Typ 2; Hersteller: F. Laureck, Im Westfeld 36, 44388 Dortmund
Formung der Teigstücke	Zum Ausrollen ist ein Walzenabstand von 5 mm einzustellen; das Langwirken erfolgt auf der zweiten Einrastmöglichkeit von „lang“. Diese Einstellung ist bei Weizenteigen mit normalen Viskoelastizitäten des Teiges auf eine angestrebte Teiglings- länge von etwa 10 cm ggf. zu korrigieren
Ablage der Teigstücke	mit dem Wirkschluss nach unten auf mit Tüchern bespannte Gärgutträger absetzen

8. Stückgare

Gär-raumbedingungen	Temperatur: 32 °C ± 1 °C relative Luftfeuchtigkeit: 80 % ± 5 %
Gärzeit der Teigstücke	25 min (s. Punkt 10)
Weitere Stückgärzeit	Die Oberflächen der Teiglinge sollen 2 min bei Raumtempe- ratur und bewegter Luft unter Einsatz eines Schwenkventila- tors abtrocknen

9. Backprozess

Ofenbeschickung	Die Teigstücke mit dem Wirkschluss nach oben auf eine Abziehvorrichtung absetzen (60 Stück/m ²)
Backofen	Etagenbackofen mit einer Gesamtbackfläche von 2 – 4 m ² (1 m ² je Etage)
Backofentemperatur	gleichbleibend bei 240 °C; Backofentemperatur auf Backzeit abstimmen
Schwadengabe	kräftig, vor und nach dem Einschieben
Backzeit	20 min

10. Hinweise auf die Gliederung der Teigbearbeitungszeiten

Die Teigstücke sind 60 min nach Beendigung des Knetprozesses in den Backofen zu bringen. Es sind daher die Teigbearbeitungszeiten zwischen den Ruhezeiten für

- den Teig und den Teigballen sowie
- den Teigballen und die Teigstücke

von den vorangegangenen Teigruhezeiten in Abzug zu bringen. Die Zwischengärzeit für die rundgewirkten Teigstücke von 3 min ist jedoch voll einzuhalten. Die Dauer des Langwirkens und der Ablage der Teigstücke geht zu Lasten der anschließenden Stückgärzeit von 25 min.

11. Auswertungsmerkmale

11.1 Festlegung und Berechnung der Wertmerkmale

Teigausbeute	Summe aus Mehl und Wasser bezogen auf 100 g Mehl
praktisches Teiggewicht	vom Gesamtteiggewicht nach der Teigruhezeit ermitteln und auf 100 g Mehl beziehen
Teigbeschaffenheit	Beurteilung erfolgt: <ul style="list-style-type: none"> • nach dem Knetprozess • während der Teigaufarbeitung <p>hieraus kann der Gesamteindruck für die Teigbeschaffenheit abgeleitet werden</p>

Zweckmäßige Bezeichnungen

für die

Teigoberfläche

trocken
etwas trocken

normal
etwas feucht
feucht
sehr feucht

Teigelastizität

kurz zäh
etwas kurz etwas zäh
guter Stand wollig
 etwas wollig
 — normal —
etwas geschmeidig
geschmeidig
etwas nachlassend
nachlassend

Gebäckausbeute	Gesamtgewicht der 30 Brötchen 1 – 2 h nach dem Ausbacken auf 100 g Mehl bezogen
Backverlust	Differenz berechnet in Prozent aus der Teigeinlage und dem Gewicht der 30 Weizenkleingebäcke nach 1 – 2-stündiger Lagerung der Brötchen
Volumenbestimmung (Methode Doose/Neumann)	Gerät zur Volumenbestimmung nach dem Verdrängungsprinzip unter Verwendung von Rübsamen; Hersteller: KONTEK Edelstahlverarbeitung GmbH, Boschstr. 16, D-22761 Hamburg
Volumenausbeute	Gesamtvolumen der 30 Brötchen bezogen auf 100 g Mehl, 1 – 2 h nach dem Ausbacken ermitteln

11.2 Gebäckbeurteilung

Ausbund	gut noch gut: etwas breit / etwas schmal befriedigend: breit / schmal (s. Punkt 12.2) mangelhaft: sehr breit / sehr schmal (s. Punkt 12.2) befriedigend: einige nicht ausgebunden (s. Punkt 12.2) mangelhaft: Mehrzahl nicht ausgebunden (s. Punkt 12.2) mangelhaft: nicht ausgebunden (s. Punkt 12.2)
Bräunung	normal etwas schwach / schwach etwas kräftig / kräftig
Rösche	gut befriedigend: weichsplittrig / hartsplittrig mangelhaft: pappig / hart
Porengleichmäßigkeit	gleichmäßig ziemlich gleichmäßig ungleichmäßig Hohlräume: bei der Gesamtbeurteilung berücksichtigen
Krumenelastizität	gut noch gut befriedigend (s. Punkt 12.2) mangelhaft (s. Punkt 12.2) ungenügend (s. Punkt 12.2)
Geschmack	einwandfrei bzw. Abweichung beschreiben (s. Punkt 12.2)

12. Qualitätseinstufung (Backverhalten)

Die Qualitätseinstufung der Weizenmehle erfolgt nach der erzielten Volumenausbeute der Kleingebäcke. Mängel in Ausbund, Krumenelastizität und Gebäckgeschmack führen zur Abwertung (s. 12.2).

12.1 Volumenausbeute der Gebäcke

Weizen- und Weizenhandelsmehle	Backverhalten
unter 600 ml/100 g Weizenmehl	nicht befriedigend
601 – 630 ml/100 g Weizenmehl	befriedigend
631 – 660 ml/100 g Weizenmehl	gut
über 660 ml/100 g Weizenmehl	sehr gut

12.2 Mängel im Ausbund, in der Krumenelastizität und im Gebäckgeschmack

...haben folgende Abwertungen hinsichtlich der Qualitätseinstufung zur Folge:

Ausbund	Krumenelastizität	Gebäckgeschmack	Abwertung
befriedigend: breit / schmal	befriedigend	Nebengeschmack	um eine Qualitätsstufe
mangelhaft: sehr breit / sehr schmal / Mehrzahl nicht ausgebunden / nicht ausgebunden	mangelhaft / ungenügend	Fremdgeschmack	um zwei Qualitätsstufen

Mängel im Gebäckausbund, in der Krumenelastizität und im Gebäckgeschmack führen jeweils zur Abwertung. Eine Mängeleinstufung mit noch gut führt nicht zur Abwertung im Backverhalten. **Eine Mehrfachnennung von Mängeln führt nicht zu einer weiteren Abwertung.** Es wird stets die niedrigste Bewertungsstufe berücksichtigt.

13. Schwankungsbreite bei Wiederholungs-Versuchen

Sie sollte in der Volumenausbeute der Weizenkleingebäcke $\pm 2\%$ nicht übersteigen.

14. Berechnung der Weizenmehlmenge für

- die Ermittlung der Wasseraufnahme im Brabender Farinographen oder vergleichbarem Gerät
- die Durchführung des Standard-Backversuches

bezogen auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 14 % bei unterschiedlichen Feuchtigkeitsgehalten der Weizenmehle:

Weizenmehlmenge (Einwaage)			
Feuchtigkeitsgehalt, %	300 g-Kneter, g	50 g-Kneter, g	Rapid-Mix-Test, g
12,0	293,4	48,9	977
12,1	293,4	48,9	978
12,2	294,0	49,0	979
12,3	294,6	49,1	981
12,4	294,6	49,1	982
12,5	295,2	49,2	983
12,6	295,2	49,2	984
12,7	295,8	49,3	985
12,8	295,8	49,3	986
12,9	296,4	49,4	987
13,0	297,0	49,5	989
13,1	297,0	49,5	990
13,2	297,6	49,6	991
13,3	297,6	49,6	992
13,4	298,2	49,7	993
13,5	298,2	49,7	994
13,6	298,8	49,8	995
13,7	299,4	49,9	997
13,8	299,4	49,9	998
13,9	300,0	50,0	999
14,0	300,0	50,0	1000
14,1	300,6	50,1	1001
14,2	300,6	50,1	1002
14,3	301,2	50,2	1004
14,4	301,8	50,3	1005
14,5	301,8	50,3	1006
14,6	302,4	50,4	1007
14,7	302,4	50,4	1008
14,8	303,0	50,5	1009
14,9	303,6	50,6	1011
15,0	303,6	50,6	1012
15,1	304,2	50,7	1013
15,2	304,2	50,7	1014
15,3	304,8	50,8	1015
15,4	305,4	50,9	1017
15,5	305,4	50,9	1018
15,6	306,0	51,0	1019
15,7	306,0	51,0	1020
15,8	306,6	51,1	1021
15,9	306,6	51,1	1022
16,0	307,2	51,2	1024

15. Korrektur der Fallzahl bei Weizenmehlen mit Fallzahlen > 250 s durch aktives Malzmehl (Basis 100 g Mehl)

Fallzahl, s	Malzmehlzugabe, g
250	0,0
260	0,1
270	0,2
280	0,4
290	0,5
300	0,6
310	0,6
320	0,7
330	0,8
340	0,9
350	1,0
360	1,0
370	1,1
380	1,2
390	1,3
400	1,4
410	1,5
420	1,6
430	1,7
440	1,8
450	1,8
460	1,9
470	2,0
480	2,0
490	2,0
500	2,1
510	2,1
520	2,2
530	2,2
540	2,3
550	2,3
560	2,4