



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 18 239 T2** 2005.07.28

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 992 193 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 18 239.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 303 207.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **26.04.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.04.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **23.06.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **28.07.2005**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **A21D 2/26**

**A21D 13/06, A21D 8/02**

(30) Unionspriorität:

**29913198      06.10.1998      JP**

(73) Patentinhaber:

**Asama Chemical Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP**

(74) Vertreter:

**HOFFMANN & EITLE, 81925 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, GB**

(72) Erfinder:

**Yajima, Mizuo, Tokyo, JP; Katahira, Ryouta, Tokyo, JP**

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Brotherstellung unter Zugabe von einer gliadinreichen Fraktion, ohne Zugabe von Hefenahrung und Emulgatoren**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung****HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Brotherstellung.

**[0002]** Brot, das aus reichhaltigen Materialien hergestellt wurde, z.B. Molkereiprodukten, wie Butter und Eier, wurde als hochqualitativ erkannt. Allerdings haben sich die Werte der Verbraucher im Lauf der Zeit hin zu Brot, das eine magere Präparation umfaßt, und den natürlichen Geschmack von Weizen bewahrt, geändert. Außerdem besteht die Neigung, kein Brot, das synthetische Additive wie z.B. Emulgatoren und Hefelebensmittel enthält, zu mögen, dagegen Brot, das nur aus natürlichen Materialien hergestellt ist, zu schätzen.

**[0003]** Verfahren zur Bereitung von Teig zur Brotherstellung, die in Japan allgemein verwendet werden, sind das Verfahren mit Teig ohne Treibmittel ("Straight-Dough"-Verfahren) und das "Sponge"-Teig-Verfahren. Das erstgenannte ist zur Herstellung von Brot in kleinem Maßstab geeignet; das letztgenannte ist zur Herstellung von Brot in einem großen Maßstab geeignet. Insbesondere zur Herstellung von Brot in einem großen Maßstab werden meistens Hefelebensmittel (bzw. Hefenahrung), Emulgatoren und Shortening verwendet, um die Stabilität des Brotproduktes zu ergänzen. Solche Hefelebensmittel und Emulgatoren verursachen allerdings eine Verschlechterung des Geschmacks und des Aromas von Brot. Öle und Fette, z.B. Shortening, können den Geschmack, der ihnen eigen ist, verleihen, bewirken aber einen Verlust des Geschmacks von Weizen. Ohne diese Materialien kann Brot nicht in großem Maßstab stabil hergestellt werden.

**[0004]** Das heißt, durch das übliche "Sponge"-Teig-Verfahren, das bezüglich der Stabilität bei der Produktion in großem Maßstab überlegen ist, ist es fast unmöglich, Brot ohne Hefelebensmittel, Emulgatoren und Shortening herzustellen. Außerdem ist es im Hinblick auf die Verringerung der Kalorien sehr schwer, Brot ohne Shortening herzustellen.

**[0005]** Andererseits ist auch die Herstellung von Brot ohne Verwendung von Hefelebensmittel, Emulgatoren und Shortening durch das "Straight-Dough"-Verfahren für eine Produktion in großem Maßstab ungeeignet, da dieses Verfahren hoch ausgereifte Techniken, eine spezielle Apparatur, eine lange Fermentationszeit bei niedriger Temperatur usw. erfordert.

**[0006]** Kurz ausgedrückt, es ist sehr schwierig, Brot herzustellen, das den natürlichen Geschmack von Weizen beibehält oder Brot ohne Additive wie z.B. Hefelebensmittel und Emulgatoren durch ein herkömmliches Verfahren, das für eine Massenproduktion geeignet ist, herzustellen.

**ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG**

**[0007]** Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung eines Verfahrens zur Brotherstellung, das zur Massenproduktion geeignet ist, das es möglich macht, daß Brot ohne Additive, z.B. Hefelebensmittel und Emulgatoren, hergestellt wird.

**[0008]** Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung eines Verfahrens zur Brotherstellung, das zur Massenproduktion geeignet ist, das es möglich macht, Brot mit dem ursprünglichen beibehaltenen Hefegeschmack herzustellen.

**[0009]** Nach ausgedehnten Untersuchungen zur Lösung der obigen Aufgaben haben die Erfinder der vorliegenden Erfindung festgestellt, daß eine Gliadin-reiche Fraktion, die aus Hefe extrahiert und abgetrennt wurde und die vorzugsweise mindestens 55 Gew.-% Gliadin im Protein, bevorzugter mindestens 60 Gew.-%, enthält, die Funktion besitzt, anstelle von Emulgatoren, Shortening und Hefelebensmittel verwendbar zu sein, ohne daß der ursprüngliche Weizengeschmack verschlechtert wird, wobei die Fraktion allein oder mit einem Proteinhydrolysat verwendet wird.

**[0010]** Somit besteht die vorliegende Erfindung in der Bereitstellung eines Verfahrens zur Brotherstellung, wobei eine Gliadin-reiche Fraktion allein oder mit einem Proteinhydrolysat anstelle von Hefelebensmittel und Emulgatoren verwendet wird.

**[0011]** Die vorliegende Erfindung stellt auch ein Verfahren zur Brotherstellung bereit, wobei eine Gliadin-reiche Fraktion allein oder mit einem Proteinhydrolysat anstelle von Emulgatoren, Shortening und Hefelebensmittel verwendet wird.

**[0012]** Die Erfindung stellt ein Verfahren zur Brotherstellung bereit, umfassend die Schritte: Vermischen von Mehl, Hefe, optionalen Additiven, Wasser und einer Gliadin-reichen Fraktion ohne Einarbeitung von Hefe- lebensmittel und Emulgator unter Herstellen eines Teigs und Backen desselben. Die Gliadin-reiche Fraktion wird als Extraktprodukt von Weizengluten mit einer wäßrigen, sauren Ethanol-Lösung oder einer wäßrigen sauren Flüssigkeit hergestellt. Die Gliadin-reiche Fraktion wird in einer Menge von 0,5 bis 15 Gew.-% des Mehls in einen Teig eingearbeitet. Der Teig kann ferner Salz, Zucker, Milchprodukt, Verbesserer, usw. enthalten. Brot kann hergestellt werden, indem eine Präparation geknetet wird, mit Hefe versetzt wird und gebacken wird. Es kann durch ein beliebiges herkömmliches Verfahren hergestellt werden.

**[0013]** Das erfindungsgemäße Verfahren kann die Einarbeitung von Shortening durch Verwendung der Gliadin-reichen Fraktion einsparen.

**[0014]** Außerdem kann ein Proteinhydrolysatprodukt in den Teig eingearbeitet werden. Das Proteinhydrolysatprodukt enthält vorzugsweise mindestens 30 Gew.-% und bevorzugter mindestens 50 Gew.-% oder 30 Gew.-% bis 80 Gew.-% Aminosäuren. Alternativ enthält das Hydrolysatprodukt 30 Gew.-% bis 80 Gew.-% Aminosäuren.

**[0015]** Das Proteinhydrolysat wird vorzugsweise in einer Menge von 0,02 bis 0,1 Gew.-%, bezogen auf das Mehl, verwendet.

**[0016]** Der Teig ist vorzugsweise eine magere Präparation.

**[0017]** Die Gliadin-reiche Fraktion kann ein Extrakt von Gluten mit einer organischen Säure sein und 60 Gew.-% oder mehr Gliadin im Protein enthalten.

**[0018]** In einem Verfahren zur Brotherstellung stellt die Erfindung eine Verbesserung dar, die Zugabe einer Gliadin-reichen Fraktion ohne Einarbeitung von Hefelebensmittel und Emulgator zu Teig umfaßt. Mit anderen Worten, sie liefert eine Verbesserung, die die Verwendung einer Gliadin-reichen Fraktion anstelle der Einarbeitung von Hefelebensmittel und Emulgator umfaßt. Alternativ stellt sie die Verwendung einer Gliadin-reichen Fraktion anstelle der Einarbeitung von Hefelebensmittel und Emulgator zur Brotherstellung bereit.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0019]** In der vorliegenden Erfindung kann die Gliadin-reiche Fraktion irgendeine sein, die aus Gluten, das in Weizenmehl enthalten ist, extrahiert und abgetrennt wurde. Verfahren zum Abtrennen des Glutens sind nicht begrenzt. Beispielsweise umfaßt das Verfahren zum Abtrennen des Glutens, welches ein Material zur Fraktionierung ist, eine typische Abtrennung durch Teigherstellung. Das abgetrennte Gluten kann ein nasses Gluten sein, so wie es abgetrennt wurde, und aktives pulverförmiges Gluten sein, das mit einem Flash-Trockner, Sprühtrockner oder dgl. getrocknet wurde. Das trockene Gluten ist bevorzugt.

**[0020]** Das Verfahren zum Auftrennen der Gliadin-reichen Fraktion ist das Extraktionsverfahren mit saurer wäßriger Ethanol-Lösung oder das Extraktionsverfahren mit saurer wäßriger Lösung. Das Extraktionsverfahren mit wäßriger saurer Ethanol-Lösung ist z.B. ein Verfahren des Extrahierens aus Weizengluten mit einer 1 bis 20 Vol.-%igen wäßrigen Ethanol-Lösung, die 0,01 bis 5,0 Gew./Vol.-% mindestens einer organischen Säure, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Zitronensäure, Milchsäure, Äpfelsäure und Essigsäure, enthält. Das Extraktionsverfahren mit wäßriger saurer Lösung ist z.B. ein Verfahren des Extrahierens mit einer wäßrigen Lösung mit einem pH von 4,5 oder weniger, die 0,1 bis 10 Gew./Vol.-% mindestens einer organischen Säure, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Zitronensäure, Milchsäure, Äpfelsäure, Essigsäure und Phosphorsäure und Salzen davon, enthält.

**[0021]** Die Gliadin-reiche Fraktion der vorliegenden Erfindung enthält vorzugsweise 55 Gew.-% oder mehr Gliadin im Protein. 60 Gew.-% oder mehr ist bevorzugt.

**[0022]** In der vorliegenden Erfindung ist das Zugabeverfahren für die Gliadin-reiche Fraktion zu Brot nicht limitiert. Was die zugesetzte Menge angeht so kann die Fraktion bei 0,5 Gew.-%, bezogen auf das Weizenmehl, zu wirken beginnen. Bei 1 Gew.-% kann ein entsprechendes Brot ohne Hefelebensmittel und Emulgatoren erhalten werden. Bei 2 Gew.-% oder mehr kann ein entsprechendes Brot ohne Hefelebensmittel, Emulgatoren und außerdem Shortening erhalten werden.

**[0023]** Das Zugabeverfahren für die Fraktion umfaßt das Verfahren eines Vermischens mit Weizenmehl im

voraus, das Verfahren eines Dispergierens in Knetwasser und das Verfahren eines Zusetzens beim Kneten. Das Verfahren eines Vermischens mit Weizenmehl im voraus ist vorteilhaft.

**[0024]** Das Proteinhydrolysat der vorliegenden Erfindung kann irgendeins sein, das hydrolysiertes Tierprotein, pflanzliches Albumin, Hefe oder dgl. und das 30 Gew.-% oder mehr Aminosäure umfaßt. Ein pulverförmiges, das 50 Gew.-% oder mehr Aminosäure enthält, ist vorteilhaft.

**[0025]** Das Zugabeverfahren und die zugesetzte Menge des Proteinhydrolysats sind nicht beschränkt. Es ist wünschenswert, daß die zugesetzte Menge an Proteinhydrolysatpulver, das 50 Gew.-% Aminosäure enthält, 0,1 bis 0,02 Gew.-%, bezogen auf das Mehl ist, um den Brotgeschmack nicht zu beeinflussen. Das bevorzugte Zugabeverfahren besteht darin, es mit Weizenmehl zu vermischen.

**[0026]** Eine Verwendung der Gliadin-reichen Fraktion zusammen mit dem Proteinhydrolysat ist im Fall einer Herstellung von Brot ohne Zugabe von Sacchariden wirksam.

**[0027]** Im Verfahren zur Brotherstellung gemäß der vorliegenden Erfindung sind die Methoden zur Teigherstellung nicht limitiert. Beispielsweise umfaßt das Verfahren zur Teigherstellung das Verfahren mit Teig ohne Treibmittel ("Straight-Dough"-Verfahren), das "Sponge"-Teig-Verfahren und das Vorgärungsverfahren. Das "Sponge"-Teig-Verfahren ist vorteilhaft.

**[0028]** In der vorliegenden Erfindung umfassen Beispiele für Hefelebensmittel anorganische Salze, z.B. Calcium, Magnesium, Kalium, Natrium und Ammonium, die Nährstoffe für Hefe sind, und Chemikalien, die durch Vermischen solcher anorganischen Salze mit mindestens einem Oxidationsmittel, z.B.

**[0029]** Kaliumbromat und L-Ascorbinsäure, hergestellt werden, und Fermente wie Amylase, Protease und Lipoxygenase. Die Emulgatoren umfassen Glycerinfettsäureester, Sorbitanfettsäureester, Saccharosefettsäureester, Lecithin, Calciumstearatlactat (C.S.L), Natriumstearatlactat (N.S.L) oder dgl. Das Shortening umfaßt Öle und Fette, die hydrierte Öle und Fette enthalten, Gemische davon, Emulgatoren usw. und künstlich Plastizität verleihen. Es umfaßt keine natürlichen Öle und Fette wie z.B. Schweineschmalz und Butter.

**[0030]** In der vorliegenden Erfindung ist die Brotsorte nicht limitiert. Beispiele für das Brot umfassen mager hergestelltes Brot wie z.B. Englischs Brot, französisches Brot, oder reichhaltig hergestellte Brötchen (bzw. süße Teilchen). Das mager hergestellte Brot ist vorteilhaft. Eine magere Präparation besteht im wesentlichen aus Weizenmehl, Hefe, Salz und Wasser. Sie kann außerdem z.B. eine geringe Menge an Zucker, Ölen und Fetten enthalten. Die magere Präparation gemäß der Erfindung besteht z.B. aus Weizenmehl, Hefe, Salz, Wasser, 5 Gew.-% oder weniger, bezogen auf das Mehl, Sacchariden, 1 Gew.-% oder weniger, bezogen auf das Mehl, an Ölen und Fetten. Ein Teil des Mehls oder das gesamte Mehl kann durch Vollkornweizen, Roggenmehl, Graham oder dgl. ersetzt sein.

**[0031]** Erfindungsgemäß kann schmackhaftes Brot ohne Verwendung von Hefelebensmitteln und Emulgatoren, welche ansonsten für ein Verfahren zur Massenproduktion von Brot essentiell sind, hergestellt werden.

## BEISPIELE

**[0032]** Im folgenden werden Beispiele der vorliegenden Erfindung beschrieben. In diesen Beispielen bedeutet "%" Gew.-%, wenn nichts anderes angegeben ist.

### BEISPIEL 1 UND VERGLEICHBSBEISPIEL 1

**[0033]** Mehl wurde hergestellt, indem 0,1 kg GLIA-A (Handelsbezeichnung, hergestellt von Asama Chemical Co., Ltd.; ein Pulverprodukt, das 60% oder mehr Gliadin im Protein enthält, das durch Extrahieren aus Weizen gluten mit einer organischen Säure erhalten wird) mit 9,9 kg konzentriertem Mehl vermischt wurden. Dieses Mehl wurde in 7 kg und 3 kg aufgeteilt, um einen Brotlaib mit offener Oberseite (Englisches Brot) durch das "Sponge"-Teig-Verfahren unter den folgenden Bedingungen herzustellen. Ein weiterer Laib Englischs Brot wurde in der gleichen Weise mit 10 kg reinen Weizenmehls (Vergleichsbeispiel 1) hergestellt.

Herstellungsbedingungen (70 % "Sponge"-Teig-Verfahren)		Bsp. 1	Vgl.-bsp. 1
"Sponge"-Teig	Mehl	7 kg	7 kg
	Rohhefe	200 g	200 g
	Wasser	4,55 kg	4,55 kg
	Knetbedingungen	N 2 min	H 1 min
	Knettemperatur	24°C	24°C
	Primärgärung	4 h	4 h
Hauptteig	Mehl	3 kg	3 kg
	Salz	200 g	200 g
	Zucker	500 g	500 g
	Wasser	1,95 kg	1,95 kg
	Knetbedingungen	N 3 min	H 6 min
	Knettemperatur	28°C	28°C
	Bodenzeit	15 min	
	Teilung, Formvorrichtung	220 g x 2	
	Zeit auf der Arbeitsplatte (benchtime)	20 min	
	Endgärung (Test)	Temperatur 36°C Feuchtigkeit 90 % für 50 min	
	Backen	für 30 min bei 220°C	

[0034] Die physikalischen Eigenschaften des erhaltenen Brots wurden gemessen. Die Resultate sind in Tabelle 1 angegeben. wie aus Tabelle 1 ersichtlich wird, hatte das Brot von Vergleichsbeispiel 1 ein geringeres Volumen und seine Alterung war schnell, so daß es schlechter war. Dagegen war das Brot von Beispiel 1 weich, seine Alterung war langsam und es hatte ein größeres Volumen. Es behielt den Geschmack von Weizen bei und war mit anhaltender Süße köstlich.

Tabelle 1

		Bsp. 1	Vgl.-bsp. 1
Schrumpfung beim Backen		13 %	12,5 %
Spezifisches Volumen		5,12	4,31
Härte der Krume (nach Backen)	2 h	77 g	92 g
	24 h	140 g	165 g
	48 h	178 g	247 g
	72 h	207 g	298 g

[0035] Die Backschrumpfung, das spezifische Volumen und die Härte der Krume wurden nach den folgenden

Methoden gemessen und errechnet.

Schrumpfung bei Backen (%) =  $\{(Teiggewicht - Teiggewicht \text{ nach dem Backen}) / Teiggewicht\} \times 100$

**[0036]** Spezifisches Volumen = Brotvolumen/Brotgewicht.

**[0037]** Härte der Krume: Brot wird in Stücke mit einer Dicke von 2 cm geschnitten, dann werden mit einem Rheometer die Gramm gemessen, die notwendig sind, um eine Scheibe mit einem Durchmesser von 2 cm um 1 cm in das Brotstück zu treiben.

## BEISPIEL 2 UND VERGLEICHBSBEISPIEL 2

**[0038]** Mehl wurde hergestellt, indem 0,2 kg GLIA-A mit 9,8 kg konzentriertem Mehl (strong flour) vermischt wurden. Diese Mehl wurde in 7 kg und 3 kg aufgeteilt, um einen Laib Englisches Brot durch das "Sponge"-Teig-Verfahren unter den folgenden Bedingungen herzustellen. Ein weiterer Laib Englisches Brot wurde in der gleichen Weise mit 10 kg Weizenmehl allein hergestellt (Vergleichsbeispiel 2).

Herstellungsbedingungen (70 % "Sponge"-Teig-Verfahren)		Bsp. 2	Vgl.-bsp. 2
"Sponge"-Teig	Mehl	7 kg	7 kg
	Instanthefe	100 g	100 g
	Wasser	4,34 kg	4,34 kg
	Knetbedingungen	N 2 min	H 1 min
	Knettemperatur	24°C	24°C
	Primärgärung	4 h	4 h
Hauptteig	Mehl	3 kg	3 kg
	Salz	200 g	200 g
	Zucker	300 g	300 g
	Wasser	1,86 kg	1,86 kg
	Knetbedingungen	N 3 min	H 6 min
	Knettemperatur	28°C	28°C
	Bodenzeit	15 min	
	Teilung, Formvorrichtung	220 g x 2	
	Zeit auf der Arbeitsplatte (benchtime)	20 min	
	Endgärung (Test)	Temperatur 36°C Feuchtigkeit 90 % für 50 min	
	Backen	für 30 min bei 220°C	

**[0039]** Die physikalischen Eigenschaften des erhaltenen Brots wurden gemessen. Die Resultate sind in Tabelle 2 angegeben. wie aus Tabelle 2 zu ersehen ist, hatte das Brot von Vergleichsbeispiel 2 ein geringeres Volumen und seine Alterung war schnell, so daß es unterlegen war. Dagegen war das Brot von Beispiel 2 weich, seine Alterung war langsam und es hatte ein größeres Volumen. Es behielt den Geschmack von Weizen

bei und war mit einem anhaltenden Salzgeschmack delikat.

Tabelle 2

		Bsp. 2	Vgl.-bsp. 2
Schrumpfung beim Backen		14 %	14 %
Spezifisches Volumen		4,95	3,96
Härte der Krume (nach Backen)	2 h	95 g	140 g
	24 h	168 g	236 g
	48 h	227 g	348 g
	72 h	369 g	456 g

## BEISPIEL 3 UND VERGLEICHBSPIEL 3

**[0040]** Mehl wurde hergestellt, indem 0,3 kg GLIA-A mit 9,7 kg Weizenmehl für Französisches Brot vermischt wurden. Dieses Mehl wurde in 7 kg und 3 kg aufgeteilt, um einen Laib englisches Brot durch das "Sponge"-Teigverfahren unter den folgenden Bedingungen herzustellen. Ein weiterer Laib englisches Brot wurde in der gleichen Weise mit 10 kg Weizenmehl allein hergestellt (Vergleichsbeispiel 3).

Herstellungsbedingungen (70 % "Sponge"-Teig-Verfahren)		Bsp. 3	Vgl.-bsp. 3
"Sponge"-Teig	Mehl	7 kg	7 kg
	Instanthefe	50 g	50 g
	Malz	50 g	50 g
	Wasser	4,34 kg	4,34 kg
	Knetbedingungen	N 2 min	H 1 min
	Knettemperatur	24°C	24°C
	Primärgärung	4 h	4 h
Hauptteig	Mehl	3 kg	3 kg
	Salz	200 g	200 g
	Wasser	1,86 kg	1,86 kg
	Knetbedingungen	N 3 min	H 6 min
	Knettemperatur	28°C	28°C
	Bodenzeit	15 min	
	Teilung, Formvorrichtung	220 g x 2	
	Zeit auf der Arbeitsplatte (benchtime)	20 min	
	Endgärung	Temperatur 36°C Feuchtigkeit 90 % für 80 min	
	Backen	für 30 min bei 220°C	

[0041] Die physikalischen Eigenschaften des erhaltenen Brots wurden gemessen. Die Resultate sind in Tabelle 3 angegeben. Wie aus Tabelle 3 ersichtlich ist, hatte das Brot von Vergleichsbeispiel 3 ein geringeres Volumen und seine Alterung war schnell, so daß schlechter war. Dagegen war das Brot von Beispiel 3 weich, seine Alterung war langsam, es hatte ein größeres Volumen und seine Kruste war etwas dick. Es hatte einen angenehmen Geruch, behielt den Weizengeschmack bei und hatte einen anhaltenden delikaten Geschmack.

Tabelle 3

		Bsp. 3	Vgl.-bsp. 3
Schrumpfung beim Backen		14,2 %	14,3 %
Spezifisches Volumen		4,95	3,99
Härte der Krume (nach Backen)	2 h	98 g	150 g
	24 h	178 g	246 g
	48 h	237 g	358 g
	72 h	379 g	466 g



## BEISPIEL 4 UND VERGLEICHBSBEISPIEL 4

**[0042]** Mehl wurde hergestellt, indem 0,3 kg GLIA-A mit 9,7 kg konzentriertem Mehl vermischt wurden. Dieses Mehl wurde in 8 kg und 2 kg aufgeteilt, um einen Laib Englischen Brots unter den folgenden Bedingungen durch das "Sponge"-Teigverfahren herzustellen. Ein weiterer Laib Englischs Brot wurde in der gleichen Weise mit 10 kg Weizenmehl hergestellt (Vergleichsbeispiel 4).

Herstellungsbedingungen (70 % "Sponge"-Teig-Verfahren)		Bsp. 4	Vgl-bsp. 4
"Sponge"-Teig	Mehl	8 kg	8 kg
	Proteinhydrolysat	6 g	6 g
	Malz	50 g	50 g
	Instanthefe	50 g	50 g
	Wasser	5,44 kg	5,44 kg
	Knetbedingungen	N 2 min	H 1 min
	Knettemperatur	24°C	24°C
	Primärgärung	4 h	4 h
Hauptteig	Mehl	2 kg	2 kg
	Salz	150 g	150 g
	Wasser	1,36 kg	1,36 kg
	Knetbedingungen	N 2 min	H 5 min
	Knettemperatur	28°C	28°C
	Bodenzeit	15 min	
	Teilung, Formvorrichtung	220 g x 2	
	Zeit auf der Arbeitsplatte (benchtime)	20 min	
	Endgärung	Temperatur 36°C Feuchtigkeit 90 % für 80 min	
	Backen	für 30 min bei 220°C	

**[0043]** In diesem Fall wurde als Proteinhydrolysat Hydrolysatpulver verwendet, indem Gluten hydrolysiert worden war und die Aminosäuremenge 30 Gew.-% war.

**[0044]** Die physikalischen Eigenschaften des erhaltenen Brots wurden gemessen. Die Resultate sind in Tabelle 4 gezeigt. Wie aus Tabelle 4 hervorgeht, hatte das Brot von Vergleichsbeispiel 4 ein geringeres Volumen und seine Alterung war schnell, so daß es schlechter war. Das Brot von Beispiel 4 dagegen war weich, seine Alterung war langsam, es hatte ein größeres Volumen und seine Kruste war dick. Es war knusprig, wohlriechend, behielt den Geschmack von Weizen bei und war mit einem anhaltenden salzigen Geschmack köstlich.

Tabelle 4

		Bsp. 4	Vgl.-bsp. 4
Schrumpfung beim Backen		15,2 %	15,6 %
Spezifisches Volumen		5,65	4,23
Härte der Krume (nach Backen)	2 h	120 g	189 g
	24 h	208 g	316 g
	48 h	289 g	448 g
	72 h	387 g	576 g

## BEISPIEL 5 UND VERGLEICHBSBEISPIEL 5

**[0045]** 7 kg Mehl wurden hergestellt, indem 0,2 kg GLIA-A mit 6,38 kg konzentriertem Mehl vermischt wurden, um einen Laib Englisches Brot durch das "Sponge"-Teigverfahren unter den folgenden Bedingungen herzustellen. Es wurde ein weiterer Laib Englisches Brot in ähnlicher Weise mit 10 kg Weizenmehl und Shortening (Vergleichsbeispiel 5) hergestellt.

Herstellungsbedingungen (70 % "Sponge"-Teig-Verfahren)		Bsp. 5	Vgl-bsp. 5
"Sponge"-Teig	Mehl	7 kg	
	Konzentriertes Mehl		7 kg
	Proteinhydrolysat	4 g	0 g
	Rohhefe	200 g	200 g
	Wasser	4,5 kg	4,5 kg
	Knetbedingungen	N 2 min	H 1 min
	Knettemperatur	24°C	24°C
	Primärgärung	4 h	4 h
Hauptteig	Konzentriertes Mehl	3 kg	3 kg
	Salz	200 g	200 g
	Zucker	500 g	500 g
	Wasser	2,0 kg	2,0 kg
	Knetbedingungen	N 3 min	H 1 min
	Shortening	0 g	500 g
	Knetbedingungen	N 2 min	H 5 min
	Knettemperatur	28°C	28°C
	Bodenzeit	15 min	
	Aufteilung, Formvorrichtung	220 g x 2	
	Zeit auf der Arbeitsplatte (benchtime)	20 min	
	Endgärung	Temperatur 36°C Feuchtigkeit 90 % für 50 min	
	Backen	für 30 min bei 220°C	

**[0046]** In diesem Fall wurde ein Hefeextrakt, der etwa 50 Gew.-% oder mehr Aminosäure enthielt, als Proteinhydrolysat verwendet.

**[0047]** Die physikalischen Eigenschaften des erhaltenen Brots wurden gemessen. Die Resultate sind in Tabelle 5 angegeben. Wie aus Tabelle 5 ersichtlich wird, hatte das Brot von Vergleichsbeispiel 5 ein etwas geringeres Volumen und seine Alterung war etwas eingeschränkt, aber es fehlte ihm der Weizengeschmack, der für Brot essentiell ist. Das Brot von Beispiel 5 war weich, seine Alterung war eingeschränkt und es hatte ein größeres Volumen, insbesondere behielt es den Weizengeschmack bei und war mit anhaltender Süße köstlich.

Tabelle 5

		Bsp. 5	Vgl.-bsp. 5
Schrumpfung beim Backen		14 %	13,5 %
Spezifisches Volumen		5,20	4,92
Härte der Krume (nach Backen)	2 h	76 g	81 g
	24 h	142 g	156 g
	48 h	180 g	238 g
	72 h	232 g	258 g

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Brotherstellung, umfassend die Schritte:

a) Vermischen von Mehl, Hefe, optionalen Additiven, Wasser, einer Gliadin-reichen Fraktion in einer Menge von 0,5 bis 15 Gew.-% des Mehls und optionalen Ingredienzien, die aus Zucker, Salz und Malz ausgewählt sind, ohne Einarbeitung von anderen Hefelebensmitteln, Shortening und Emulgator und

b) Backen des Teigs,

wobei die Gliadin-reiche Fraktion mindestens 55 Gew.-% Gliadin im Protein enthält und ein Extraktprodukt von Weizengluten mit einer wäßrigen, sauren Ethanol-Lösung oder einer wäßrigen sauren Flüssigkeit ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei außerdem ein Proteinhydrolysatprodukt in den Teig eingearbeitet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei das Proteinhydrolysatprodukt in einer Menge von 0,02 bis 0,1 Gew.-%, bezogen auf das Mehl, eingearbeitet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, wobei das Proteinhydrolysatprodukt 30 bis 80 Gew.-% Aminosäuren enthält.

5. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, wobei das Proteinhydrolysatprodukt mindestens 50 Gew.-% Aminosäuren umfaßt.

6. Verfahren nach einem vorangehenden Ansprüche, wobei die Gliadin-reiche Fraktion ein Extraktprodukt von Weizengluten mit einer wäßrigen sauren Lösung mit einem pH von 4,5 oder darunter ist.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Gliadin-reiche Fraktion mindestens 60 Gew.-% Gliadin enthält.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Teig Zucker und/oder Malz enthält.

9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Teig eine magere Präparation ist.

10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Gliadin-reiche Fraktion in einer Menge von 1 bis 10 Gew.-% des Mehls verwendet wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die Gliadin-reiche Fraktion in einer Menge von 2 bis 15 Gew.-% des Mehls verwendet wird.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen