(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 02 836 T2** 2004.02.05

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 158 861 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 02 836.4**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE00/00443**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 919 199.0**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/54600**
(86) PCT-Anmeldetag: **07.03.2000**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **21.09.2000**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **05.12.2001**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **21.05.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **05.02.2004**

(51) Int Cl.[7]: **A23C 9/13**
A23L 1/24

(30) Unionspriorität:
9900979 18.03.1999 SE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:
Fermigel AB, Skillinge, SE

(72) Erfinder:
LINDSTAM, Christer, S-272 31 Simrishamn, SE

(74) Vertreter:
Paul und Kollegen, 41460 Neuss

(54) Bezeichnung: **LEBENSMITTELPRODUKT UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG**

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

Lebensmittelprodukt und Verfahren zu dessen Herstellung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein wärmestabiles, saures, flüssiges oder geliertes Lebensmittelprodukt mit einem niedrigen Fettanteil. Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Lebensmittelprodukts.

[0002] Die heutige ortsgebundene Lebensweise hat die Anforderungen an Lebensmittel nahezu vollständig verändert. Obwohl wir derzeit einen geringeren Bedarf an energiereicher Nahrung haben, wird dennoch zu viel Fett verzehrt. Der aufmerksame Verbraucher fordert heutzutage Lebensmittel mit wenigen Kalorien und erwartet zugleich, daß diese ebenso gut wie herkömmliche Lebensmittel schmecken.

[0003] Es ist heutzutage üblich, Produkte mit einem niedrigen Fettanteil zu verwenden. Jedoch ist es bei abnehmendem pH-Wert in einem flüssigen oder gelierten Nahrungsmittelprodukt mit einem niedrigen Fettanteil erforderlich, daß die Proteine derart stabilisiert werden, daß sie sich nicht in Form von trockenen Festkörpern und Molke abtrennen. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn das Produkt nach einer solchen Erwärmung erneut erwärmt werden soll.

[0004] EP-A-0 187 575 beschreibt ein fermentiertes Milchprodukt mit weniger als 7 Gew.% Fett und 2,0 Gew.% Stärke, 0,34 Gew.% Stabilisierer (Karrageenschleim und Kautschuk), 0,1 Gew.% Saccharose und zwischen 2,5 und 3 Gew. Protein.

[0005] EP-A-0 049 927 offenbart ein Verfahren zur Herstellung eines wärmestabilen Dressings, bei dem die Bestandteile nach der Fermentierung der Milch, der Homogenisierung und der Pasteurisierung zugegeben werden.

[0006] Normalerweise werden derartige Produkte beispielsweise mit Gelatine oder mit zusätzlichem Protein angedickt beziehungsweise stabilisiert. Alternativ kann der Trockenanteil des Produktes verringert werden, wobei jedoch das Produkt nicht erwärmt werden sollte, da derartige Produkte leicht bei geringen pH-Werten und erhöhten Temperaturen hydrolysieren.

[0007] Beispielsweise kann ein gesäuertes Lebensmittelprodukt mit einem Fettanteil von 34% erwärmt werden, ohne daß ein Abtrennen eintritt. Jedoch wird beim Erwärmen eines gesäuerten Lebensmittelprodukts mit einem Fettanteil von nur 17% aufgrund des geringen Fettanteils ein Abtrennen eintreten.

[0008] Zusammen mit einem Kebab oder einer Pizza wird häufig eine Sauce serviert, die aus einem fermentierten Milchprodukt hergestellt ist. Dabei ist die Sauce über das heiße Gericht verteilt, was dazu führt, daß die Milchproteine des Produktes gerinnen und Molke abgetrennt wird. Auf diese Weise sieht die Sauce, die der Verbraucher auch „mit den Augen ißt„, nicht sehr appetitlich aus. Ferner wird die Konsistenz des Gerichtes glitschig und schmierig.

[0009] Bei dem in einer Molkerei zur Herstellung von fermentierten Produkten normalerweise verwendeten Verfahren werden die Rohmaterialien, die Protein, Kohlenhydrat und Fett enthalten, zuerst in einem Behälter gemischt, und anschließend werden wahlweise Stabilisierer zugegeben. Die Mischung wird dann kontinuierlich behandelt, indem sie in einen Pasteurisator gepumpt wird, in dem sie auf eine homogene Temperatur vorgewärmt, homogenisiert, pasteurisiert und schließlich auf eine Fermentierungstemperatur abgekühlt wird. Der Zweck der Homogenisierung, welche zusammen mit dem Pasteurisierungsschritt durchgeführt wird, besteht darin, dem Abtrennen von Molke in dem Produkt entgegenzuwirken und zu verhindern, daß das Produkt körnig wird.

[0010] Die Mischung wird in einen zweiten Behälter gefüllt und mit einer Kultur lebender Mikroorganismen geimpft. Die Fermentierung kann dann entweder in diesem Behälter oder nach entsprechendem Umfüllen in einem anderen Behälter durchgeführt werden.

[0011] Wenn die Fermentierung in dem Behälter durchgeführt wird, wird das so erzeugte Produkt anschließend aufwärts gepumpt und in Behälter abgefüllt. Die in dem Produkt erzeugten Fermentierungsmikroorganismen können auch durch Erwärmung abgetötet und die Behälter anschließend entweder direkt durch Warmabfüllung oder nach Verminderung der Temperatur gefüllt werden.

[0012] Sämtliche flüssigen oder gelierten Produkte in der Molkereiindustrie werden üblicherweise auf die zuvor beschriebene Art und Weise hergestellt. Wenn das Endprodukt jedoch nicht sorgfältig gehandhabt wird, besteht die Gefahr, daß das Produkt keine glatte sondern eine trockene und körnige Konsistenz ohne die gewünschten Eigenschaften aufweist.

[0013] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein wärmestabiles, saures, flüssiges oder geliertes Lebensmittelprodukt mit einem geringen Fettanteil zu schaffen, bei dem die zuvor beschriebenen Probleme eliminiert sind, wobei sämtliche erforderlichen Zutaten außer der Kultur für die Fermentierung vor dem Wärmebehandlungs-Homogenisierungs-Pasteurisierungsschritt zugegeben werden.

[0014] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch das in Anspruch 1 definierte Verfahren, durch die in Anspruch 10 definierte Verwendung sowie durch das in Anspruch 19 definierte Lebensmittelprodukt gelöst.

[0015] Durch die Stabilisierung eines gesäuerten Lebensmittelproduktes mit geringem Fettanteil gemäß der vorliegenden Erfindung wird der hohe Fettanteil kompensiert, so daß das Produkt gekocht und somit auch bei der Zubereitung von heißen Speisen verwendet werden kann. Ähnlich wird ein fermentiertes Milchprodukt in Form einer Sauce, das gemäß der vorliegenden Erfindung stabilisiert wurde, unempfindlich gegen Wärme, die von dem Gericht auf die Sauce übertragen wird.

[0016] Um ein wärmestabiles, saures, flüssiges oder geliertes Lebensmittelprodukt mit einem geringen Fettanteil zu erzielen, das Protein, Kohlehydrat und Fett enthält, wird ein Polysaccharid oder ein polysaccharidhaltiger Stoff in eine Wasserlösung gemischt, die einen Proteinanteil von wenigstens 2,0 Gew.%, einen Anteil an Kohlehydrat mit einem niedrigen Molekulargewicht von wenigstens 0,1 Gew.% und einen Fettanteil von wenigstens 0,1 Gew.% des Endproduktes aufweist, und der pH-Wert wird auf einen Wert von weniger als 5,0 gesenkt.

[0017] Natürlich kann der Stabilisierer zuerst in Wasser gemischt und anschließend beispielsweise Milchpulver zugegeben werden, anstatt den Stabilisierer in Form von Polysaccharid mit einer Milchkomponente zu mischen. Um eine Klumpenbildung zu vermeiden, kann das Polysaccharid auch mit einem Teil des Fetts gemischt werden, bevor es mit der Wasserlösung gemischt wird.

[0018] Auf diese Weise wird der Stabilisierer einem flüssigen Medium, wie beispielsweise Milch oder Sahne, zugegeben. Wenn nur feste Komponenten und Wasser verwendet werden, ist die Mischreihenfolge nicht von Bedeutung. Wahlweise können dem Produkt nach der Fermentierungsprozedur Gewürze und andere Aromastoffe zugegeben werden.

[0019] In diesem Zusammenhang bedeutet wärmestabil, daß das Lebensmittelprodukt gemäß der vorliegenden Erfindung ohne Abtrennung auf den Siedepunkt erwärmt und daß es bei zu gratinierenden Gerichten in einem Ofen bis etwa 250°C erhitzt werden kann, ohne daß seine Stabilität aufgrund einer Verschlechterung der Konsistenz infolge verringerter Homogenität oder Viskosität verloren geht.

[0020] Ferner bezieht sich Kohlenhydrat mit geringem molekularen Gewicht auf Kohlenhydrate, bei denen es sich im wesentlichen um Mono- und/oder Disaccharide mit einer geringen Anzahl an Saccharidmonomeren von bis zu sechs Monomeren handelt. Vorzugsweise werden unterschiedliche Milcharten verwendet.

[0021] Um ein wärmestabiles Produkt zu schaffen, müssen die Stabilisierer, die gemäß der vorliegenden Erfindung einem Lebensmittelprodukt mit geringem Fettanteil zugegeben werden, das einen geringen pH-Wert aufweisen soll und Protein, Kohlenhydrat und Fett enthält, bei Kontakt mit dem Wasser andicken sowie Proteine binden können, so daß diese sich nicht absetzen, wenn das Produkt erwärmt wird.

[0022] Der Anteil an Polysaccharid beträgt 1,6 Gew.% des Produktes, wenn der Fettanteil 17 Gew.% beträgt.

[0023] Geeignete Stabilisierer sind Polysaccharide, wie beispielsweise Stärke, Karrageenschleim, Karboxymethylzellulose oder Gemische davon. Der am meisten bevorzugte Polysaccharidstabilisierer umfaßt 1,5 Gew.% Stärke und 0,1 Gew.% Guargummi.

[0024] Tierisches Fett kann in dem Lebensmittelprodukt gemäß der vorliegenden Erfindung teilweise oder vollständig durch pflanzliches Fett ersetzt werden. Ähnlich kann der wasserlösliche Proteinanteil aus der Milch vollständig oder teilweise beispielsweise durch pflanzliche Proteine ersetzt werden.

[0025] Die Kosten der Stabilisierung sind wesentlich geringer als die für den zu kompensierenden Fettanteil (beispielsweise die Differenz zwischen 34 und 17% Fett), was für den Verbraucher zu einem preiswerteren und „schlankeren„ Produkt führt.

[0026] Um beispielsweise bei einem wärmestabilen Knoblauchdressing (cooking yogurt) eine höhere Viskosität zu erzielen, kann der Anteil an trockenen Bestandteilen des Produktes durch Zugabe von Oligosaccharid, d.h. Maltose-Dextrin, erhöht werden.

[0027] Bei dem Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung werden in der Molkerei alle wesentlichen Zutaten vor der Durchführung der allgemeinen Pasteurisierung und Homogenisierung und der sich anschließenden Fermentierung zugegeben. Dies gilt auch für das gleiche Produkt mit einer langen Lagerbeständigkeit. Nur ein zusätzliches Aromatisieren wird nach dem Fermentieren durchgeführt.

[0028] Folglich werden bei dem Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung zuerst die Rohmaterialien gemischt und die Mischung anschließend kontinuierlich auf die Homogenisierungstemperatur erwärmt, homogenisiert und schließlich bei 90 bis 95°C für 2 bis 5 Minuten pasteurisiert, woraufhin die Temperatur auf die Fermentierungstemperatur gebracht wird. Die Pasteurisierung dient im wesentlichen dazu, adäquate Bedingungen für die Fermentierungsmikroorganismen zu schaffen.

[0029] Die Mischung wird mit einem geeigneten Mikroorganismus oder mit geeigneten Mikroorganismen geimpft, und der pH-Wert wird auf unter 5 gesenkt. Dies kann entweder in dem Behälter oder in einem Verpackungsbehälter geschehen.

[0030] Wenn das Produkt fermentiert und/oder sein pH-Wert in einem Behälter gesenkt wurde, können vor der zweiten Pasteurisierung (bei 80°C für 30 Sekunden) weitere Zutaten zugegeben werden, woraufhin das Produkt aseptisch mit all seinen Zutaten in einer sauren Umgebung verpackt wird.

[0031] Bei Produktionslinien für die Herstellung fermentierter Produkte ist fast immer eine Homogenisierungsvorrichtung vorhanden, die bei einem Druck von bis zu 220-250 bar betrieben werden kann. Allerdings ist dies nicht erforderlich, um ein zufriedenstellendes Ergebnis bei der Herstellung eines wärmestabilen Produkts gemäß der vorliegenden Erfindung zu erzielen. Wenn eine Homogenisierung erforderlich ist, kann diese bei einem Druck durchgeführt werden, der geringer als 200 bar und sogar geringer als 10-20 bar ist. Die Homogenisierung wird vorzugsweise vor dem Senken des pH-Wertes durchgeführt.

[0032] Stärke und Guargummi werden in einem Rahm gemischt, der einen Fettanteil von 17% aufweist. Die Mischung wird homogenisiert, pasteurisiert und dann fermentiert. Soll eine lange Lagerbeständigkeit erzielt werden, so ist eine zweite Pasteurisierung erforderlich. Hingegen muß keine weitere Ho-

mogenisierung durchgeführt werden.

[0033] Die eingestellte Mischung kann dann gemäß herkömmlicher Verfahren weiterverarbeitet und auf eine für die Fermentierung geeignete Temperatur abgekühlt werden.

[0034] Das Senken des pH-Werts wird erreicht, indem die Mischung wie bei der Herstellung zu fermentierender Produkte behandelt und die Temperatur auf eine für den lebenden Mikroorganismus geeignete Temperatur eingestellt wird, woraufhin lebende Mikroorganismen zugegeben werden und die Fermentierung bei dieser Temperatur durchgeführt wird. Der Zweck der Impfung mit lebenden Mikroorganismen besteht darin, daß diese das Endprodukt dominieren sollen. Vorzugsweise handelt es sich bei den lebenden Mikroorganismen um solche Bakterien, die normalerweise in der Lebensmittelindustrie zum Fermentieren von Lebensmitteln verwendet werden.

[0035] Beispiele geeigneter Mikroorganismen gemäß der vorliegenden Erfindung sind mesophile und thermophile Mikroorganismen wie Streptococcus lactis, Streptococcus cremoris, Streptococcus diacetilactis, Streptococcus thermophilus, Streptococcus reuteri, Streptococcus plantarum, Leuconostoc citrovorum, Lactobacillus bulgaris, Lactobacillus Gasei, Lactobacillus acodophilus, Lactobacillus brevis, Bifidobacterium und Saccharomyces kefir. Diese Organismen können alleine oder in Kombination verwendet werden, beispielsweise Saccharomyces kefir zusammen mit Lactobacillus brevis. Andere Beispiele sind Streptococcus lactis oder Streptococcus cremoris in Kombination mit Leuconostoc citrovorum und Streptococcus diacetilactis sowei Lactobacillus bulgaris und Streptococcus thermophilus.

[0036] Das Senken des pH-Werts kann auch erzielt werden, indem der Mischung eine Säure zugegeben wird. Vorzugsweise handelt es sich bei der Säure um Zitronensäure oder Milchsäure.

[0037] Vorzugsweise wird die geimpfte Mischung in ihrem Behälter mit dem Stabilisierer gemäß der vorliegenden Erfindung geliert. In diesem Fall ist bevorzugt, daß es sich bei dem Stabilisierer ausschließlich um Stärke oder um eine Mischung aus Stärke und Guargummi handelt.

[0038] In diesem Zusammenhang steht gefiertes Produkt für ein fermentiertes oder gesäuertes Produkt. Wenn die Gallertmasse eines derartigen, bereits gelierten Produkts gebrochen ist, wird es mehr oder weniger flüssig. Somit nimmt das Produkt schließlich flüssige Eigenschaften an, wenn es in einem Behälter fermentiert (gesäuert) und später zwecks Verteilung in einen weiteren Behälter gepumpt wird.

[0039] Es ist ferner möglich, ein Produkt herzustellen, das in seinem Behälter flüssig ist. In diesem Fall wird die Fermentierung in einem Behälter durchgeführt und der Inhalt anschließend in einen weiteren Behälter gepumpt.

[0040] Anschließend wird das Produkt abgekühlt. Ein Produkt, das auch eine lebende Bakterienkultur aufweisen kann, kann auch gekühlt verteilt werden.

[0041] Ein fermentiertes Produkt gemäß der vorliegenden Erfindung kann ohne Abtrennung wieder erwärmt werden, um die Bakterienkultur abzutöten, wobei das Erwärmen beziehungsweise das Pasteurisieren des Produkts vorzugsweise bei 80°C für 30 Sekunden durchgeführt wird, ohne daß die Stabilität abnimmt. Somit kann ein Produkt mit verlängerter Haltbarkeit in Behälter abgefüllt werden.

[0042] Um eine ausreichende Lagerbeständigkeit bei Raumtemperatur zu erzielen, wird das Produkt für eine Dauer von 30 Sekunden einer Wärmebehandlung bei 80°C unterzogen und anschließend aseptisch verpackt. Das bedeutet, daß das Produkt nach dem Pasteurisieren oder während dem Verpakken nicht reinfiziert werden darf. Die angewandte Wärmebehandlung reicht lediglich zum Abtöten von Mikroorganismen, Hefe und Pilzen aus, die in einer sauren Umgebung leben können.

[0043] Nach der Fermentierung kann ein gemäß der vorliegenden Erfindung fermentiertes Produkt zwecks Abtöten von Hefe und Pilzen in einem dichten Behälter in einem Raum mit hohen Temperaturen abgestellt werden, wodurch eine längere Haltbarkeit des Produkts erzielt wird.

[0044] Ein gemäß der vorliegenden Erfindung fermentiertes Produkt kann auch im warmen Zustand in einen Behälter abgefüllt werden, woraufhin der Behälter dicht verschlossen und auf oder unter Umgebungstemperatur abgekühlt wird. Ein auf die zuvor beschriebene Weise behandeltes Produkt kann nicht reinfiziert werden und weist eine verbesserte Lagerbeständigkeit bei Raumtemperatur auf.

[0045] Das Produkt gemäß der vorliegenden Erfindung soll nicht sterilisiert und folglich nicht als ein nicht verderbliches Produkt verpackt werden.

[0046] Ein großer Vorteil des Produkts gemäß der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß es sowohl während der Verarbeitung selbst als auch während des Verpackens und Vertriebs unter Verwendung herkömmlichen Geräts gehandhabt und verarbeitet werden kann.

[0047] Es ist kennzeichnend für die vorliegende Erfindung, daß das Produkt einen Fettanteil von weniger als 25,5 Gew.% aufweist und daß es mehrfach auf den Siedepunkt erwärmt werden kann, ohne daß sich Wasser und Protein abtrennen. Das Produkt ist ferner sehr gut für gratinierte Gerichte geeignet.

[0048] Das stabilisierte Produkt kann so wie es ist oder zum Erzeugen herkömmlicher Saucen mit geringem Fettanteil verwendet werden, wie beispielsweise Sauce Hollandaise, Sauce Bernaise, etc., bei denen der pH-Wert beispielsweise mit Hilfe von Weinessig oder Zitronensaft gesenkt werden muß. Das gemäß der vorliegenden Erfindung stabilisierte Produkt kann bei Erwärmung einen geringen pH-Wert, also einen pH-Wert von 4,5 oder weniger, vertragen.

[0049] Ein weiterer wichtiger Aspekt besteht darin, daß der Verbraucher dem Produkt zusätzliches Pro-

tein, wie beispielsweise ein Ei, zugeben kann, um eine viskosere Konsistenz sowie gleichbleibende Kocheigenschaften beim Erwärmen zu erzielen.

[0050] Somit kann dem Lebensmittelprodukt gemäß der vorliegenden Erfindung bei wenigstens zwei Gelegenheiten weiteres Protein zugegeben werden, ohne daß sich Proteine während der Wärmebehandlung des Produktes abtrennen. Zum einen kann Protein nach dem Fermentieren zugegeben werden, woraufhin die in dem Produkt vorhandenen Mikroorganismen abgetötet werden und das Produkt verpackt wird. Zum anderen kann einem gelierten oder einem flüssigen Lebensmittelprodukt Protein durch den Konsument zugegeben werden, um beispielsweise eine proteinreiche Sauce zu kochen.

Beispiele

[0051] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf einige Beispiele genauer beschrieben. Es sollte jedoch klar sein, daß diese Beispiele den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung in keiner Weise einschränken.

[0052] Die Beispiele basieren auf einer wärmestabilen Creme Fraiche mit einem Fettanteil von 17%.

[0053] Die folgenden Zutaten werden in einem Behälter bei einer Temperatur von weniger als 20°C gemischt, um eine stabilisierte Mischung zu erzeugen.

Entrahmte Milch	559 kg
Sahne (40%)	425 kg
Fermigel[1]	16 kg

[1]*Handelsname für reine Stärke oder Stärke in Kombination mit beispielsweise Guargummi.

[0054] Das Fett in Form von Sahne kann vollständig oder teilweise durch pflanzliche Öle oder durch pflanzliches Fett ersetzt werden. Ähnlich kann das Milchprotein vollständig oder teilweise durch pflanzliches Protein ersetzt werden.

[0055] Der Mischvorgang wird fortgesetzt, bis eine homogene Verteilung aller Zutaten erreicht ist. Die stabilisierte Mischung weist eine geringfügig höhere Viskosität als Milch mit einem Fettanteil von 3% oder Kaffeesahne mit einem Fettanteil von 12% auf.

Beispiel 2

[0056] Herstellung eines wärmestabilen, sauren Lebensmittelprodukts mit einem geringen Fettanteil.

[0057] Die stabilisierte Mischung wird kontinuierlich homogenisiert und pasteurisiert, indem sie für eine Haltedauer von 3 bis 5 Minuten auf eine Temperatur von 90 bis 95°C erwärmt wird. Anschließend wird die pasteurisierte Mischung auf die Fermentierungstemperatur der verwendeten Milchsäurebakterien abgekühlt und einem Fermentierungsbehälter zugeführt.

[0058] Der Inhalt des Behälters wird auf herkömmliche Art und Weise mit einer Milchsäurebakterienkultur geimpft, und die Fermentierung wird fortgesetzt, bis ein pH-Wert von weniger als 5 erzielt ist. Dann können wahlweise Aromastoffe hinzu gegeben werden.

[0059] Das fermentierte Produkt wird in Behälter verpackt. Das Produkt wird entweder auf seinem Weg zur Verpackungsmaschine oder in Behältern, die in einer Kühlkammer angeordnet sind, auf eine Temperatur von weniger als 10°C abgekühlt.

Beispiel 2

[0060] Herstellung eines wärmestabilen, sauren, gelierten Lebensmittelprodukts mit einem geringen Fettanteil.

[0061] Die stabilisierte Mischung wird wie in Beispiel 1 kontinuierlich homogenisiert, pasteurisiert, abgekühlt und mit Milchsäurebakterien geimpft.

[0062] Die geimpfte Mischung wird zu einer Verpackungsmaschine gepumpt und in Behälter abgefüllt. Die Behälter werden in einem temperierten Raum angeordnet, der die von den verwendeten Milchsäurebakterien bevorzugte Temperatur aufweist, und die Fermentierung wird fortgesetzt, bis ein pH-Wert von weniger als 5 erreicht ist. Die Behälter werden anschließend in einer Kühlkammer auf eine Temperatur von weniger als 10°C abgekühlt.

[0063] Die in den Beispielen 1 und 2 erzeugten beiden Arten von Endprodukten, die in den für den Verbraucher vorgesehenen Behältern enthalten sind, also die entsprechend flüssigen oder gelierten Produkte, enthalten nicht nur einen Fettanteil von 17% sondern auch lebende Mikroorganismen. Die Produkte sind kochresistent und können vom Verbraucher mit unterschiedlichen Arten von Säuren, Brühen und Ölen aromatisiert werden. Der Verbraucher kann beispielsweise beim Zubereiten einer Mayonnaise- sowie einer Bernaise- oder Hollandaise-Sauce auch einen Eidotter hinzugeben. Diese Saucen können auch über ein Fleisch- oder Fischgericht gegossen und in einem Ofen gratiniert werden. Diese beiden Arten von Endprodukten mit geringem Fettanteil – die gekocht werden können – können auch für traditionelle Produkte ohne wärmebeständige Eigenschaften, d.h. zur Zubereitung von Saucen und Dressings, die nicht wärmebehandelt werden sollen, verwendet werden.

Beispiel 3

[0064] Herstellung eines wärmestabilen, sauren Lebensmittelprodukts mit einem geringen Fettanteil und einer langen Lagerbeständigkeit.

[0065] Die stabilisierte Mischung wird wie in Beispiel 1 kontinuierlich homogenisiert, pasteurisiert, abgekühlt, mit Milchsäurebakterien geimpft und fermentiert. In diesem Zustand kann dem fermentierten Produkt zusätzliches Protein zugegeben werden. Ferner können Aromastoffe hinzugefügt werden.

[0066] Die Fermentierungsmikroorganismen in der

fermentierten Mischung werden denn mit Hilfe einer kontinuierlichen Pasteurisierung abgetötet, wobei die Mischung für eine Dauer von etwa 30 Sekunden bei etwa 80°C wärmebehandelt wird. Das Endprodukt wird kontinuierlich auf 35 bis 40°C abgekühlt und unter aseptischen Bedingungen in sterile Behälter warmabgefüllt, wobei die Behälter nach dem Abfüllen derart versiegelt werden, daß das Produkt während seiner Lagerung vor der Konsumierung nicht durch schädliche Mikroorganismen reinfiziert werden kann.
[0067] Auf diese Weise erhält das Endprodukt eine um mehrere Monate verlängerte Lagerbeständigkeit bei Raumtemperatur, indem das Produkt einer Wärmebehandlung unterzogen wird, um die in dem Lebensmittel enthaltenen Mikroorganismen vollständig abzutöten oder zu inaktivieren.
[0068] Ferner kann dieses Produkt in Form eines wärmestabilen, sauren, flüssigen Lebensmittelprodukts mit einem Fettanteil von 17% wiederholt von dem Verbraucher erwärmt und zur Zubereitung verschiedener Saucen verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines wärmestabilen, sauren, flüssigen oder gelierten Lebensmittelprodukts mit einem niedrigen Fettanteil, welches Protein, Kohlehydrat und Fett enthält, dadurch gekennzeichnet, daß ein Polysaccharid in eine Wasserlösung gemischt wird mit einem Proteinanteil von wenigstens 2 Gew.%, einem Anteil an Kohlehydrat mit einem niedrigen Molekulargewicht von wenigstens 0,1 Gew.% und einem Fettanteil von wenigstens 0,1 Gew.% des Endprodukts;
das Gemisch unter Verwendung eines Fetts auf einen Fettanteil von wenigstens 25,5 Gew.% eingestellt wird, wobei das Polysaccharid wenigstens 0,5 Gew.% des Endprodukts besitzt;
das Gemisch einer Pasteurisierung mit einer Homogenisierung unterworfen wird;
das Gemisch auf eine Temperatur, die für eine Fermentierung geeignet ist, schnell abgekühlt wird; das Gemisch mit lebenden Mikroorganismen geimpft wird und eine Fermentierung bei der Temperatur auf einen pH-Wert unterhalb von 5,0 durchgeführt wird; und
das Gemisch aseptisch in sterile Behälter gefüllt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Pasteurisierung mit der Homogenisierung Vorgänge sind, die allgemein für die Verarbeitung von fermentierten Molkereiprodukten verwendet werden.

3. Verfahren wie in Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Polysacharid mit einem Teil des Fetts gemischt wird, bevor es mit der Wasserlösung gemischt wird.

4. Verfahren wie in einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Homogenisierung des Gemischs bei einem Druck von weniger als 250 bar ausgeführt wird.

5. Verfahren wie in einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fermentierung des Gemischs in den Behältern durchgeführt wird, wobei ein geliertes Lebensmittelprodukt in demselben erhalten wird.

6. Verfahren wie in einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fermentierung des Gemischs durchgeführt wird, bevor es in die Behälter gefüllt wird, wobei ein flüssiges Lebensmittelprodukt in demselben erhalten wird.

7. Verfahren wie in einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikroorganismen Bakterien sind.

8. Verfahren wie in Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikroorganismen in den Produkten nach der Fermentierung durch Erwärmung des Produkts getötet werden, bevor es in die Behälter eingefüllt wird.

9. Verfahren wie in einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzliches Protein dem erhaltenen Lebensmittelprodukt in den Behältern zugegeben wird.

10. Verwendung einer Zusammensetzung für die Herstellung eines wärmestabilen, sauren, flüssigen oder gelierten Lebensmittelprodukts mit einem niedrigen Fettanteil und einem pH-Wert unterhalb von 5 mittels des Verfahrens von einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Zusammensetzung weniger als 25,5 Gew.% Fett enthält und wenigstens 2,0 Gew.% Protein, wenigstens 0,1 Gew.% eines Kohlenhydrats mit einem niedrigen Molekulargewicht und wenigstens 0,1 Gew.% Polysaccharid des Endprodukts enthält.

11. Verwendung wie in Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Polysaccharid Stärke, Karrageenschleim, Karboxymethylzellulose oder Gemische davon ist.

12. Verwendung wie in Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Polysaccharid zwischen 0,1 und 5 Gew.% des Endprodukts enthält.

13. Verwendung wie in Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß wenn der Fettanteil 17 Gew.% ist, das Polysaccharid 1,6 Gew.% des Endprodukts ausmacht.

14. Verwendung wie in Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Polysaccharid aus 1,5 Gew.% Stärke und 0,1 Gew.% Guargummi besteht.

15. Verwendung wie in einem der Ansprüche 10

bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Fett vollständig oder teilweise tierischen Ursprungs ist.

16. Verwendung wie in einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Fett vollständig oder teilweise pflanzlichen Ursprungs ist.

17. Verwendung wie in einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Protein vollständig oder teilweise tierischen Ursprungs ist.

18. Verwendung wie in einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Protein vollständig oder teilweise pflanzlichen Ursprungs ist.

19. Wärmestabiles, saures, flüssiges oder geliertes Lebensmittelprodukt mit einem niedrigen Fettanteil, dadurch gekennzeichnet, daß das Produkt 17 Gew.% Fett enthält und wenigstens 2 Gew.% Protein, wenigstens 0,1 Gew.% Kohlenhydrat mit einem niedrigen Molekulargewicht und 1,6 Gew.% Polysaccharid als ein Stabilisierungsmittel und fermentierende Mikroorganismen enthält, wobei das Produkt einen pH-Wert hat, der niedriger als 5,0 liegt.

20. Lebensmittelprodukt wie in Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Polysaccharid Stärke, Pektin, Xanthan, Guargummi, Agar, Karrageen, Karboxymethylzellulose oder Gemische davon ist.

21. Lebensmittelprodukt wie in Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Polysaccharid aus 1,5 Gew.% Stärke und 0,1 Gew.% Guargummi besteht.

22. Lebensmittelprodukt wie in einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die fermentierenden Mikroorganismen getötet sind.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen