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

(10) **DE 603 20 216 T2** 2009.06.18

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 471 801 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 20 216.0**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FI03/00102**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 701 568.2**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/065822**
(86) PCT-Anmeldetag: **10.02.2003**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **14.08.2003**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.11.2004**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **09.04.2008**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **18.06.2009**

(51) Int Cl.[8]: ***A23L 1/16*** (2006.01)
A23L 1/30 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
20020265 08.02.2002 FI

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR

(73) Patentinhaber:
Raisio Oyj, Raisio, FI

(74) Vertreter:
Vossius & Partner, 81675 München

(72) Erfinder:
ALHO-LEHTO, Pirjo, FIN-21410 Vanhalinna, FI; AALTO, Tiina, FIN-20900 Turku, FI; EKBLOM, Jari, FIN-21210 Raisio, FI

(54) Bezeichnung: **VERBESSERTES TEIGWARENPRODUKT UND VERFAHREN ZU SEINER 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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet von Lebensmittel und Ernährung. Insbesondere betrifft sie verbesserte Pastaerzeugnisse. Das neue Produkt hat eine verbesserte Kochqualität und zusätzlich einen verbesserten Gesundheitswert aufgrund der zugefügten Bestandteile. Im Engeren bezieht sich die Erfindung auf Verfahren, Produkte und Verwendungen gemäß dem, was in den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche definiert ist.

[0002] Pastaerzeugnisse werden derzeit in steigenden Mengen konsumiert, und es gibt einen wachsenden Bedarf für gut schmeckende Pastas mit hohem Nährwert und hoher Kochqualität. Pasta ist ein leicht herzustellendes Nahrungsmittel und folglich gibt es einen großen Bedarf im modernen Kochen und auch in Anstaltsküchen.

[0003] Traditionell wird Pasta aus Hartweizen (Triticum durum) hergestellt, aber auch Weichweizen (Triticum aestivum) wird verwendet. Diese Pasta schmeckt mild und ist hellgelb. Besondere Pastas schließen verschiedene Gewürze, Farbstoffe und/oder zugefügte Fasersubstanzen (z. B. mehr Vollkornmehl oder mit Fasersubstanzen angereichertes Mehl) ein.

[0004] Die Textur-Charakteristika von Pastaerzeugnissen spielen eine wesentliche Rolle im Bestimmen der endgültigen Akzeptanz durch die Konsumenten. Die Textur ist in traditionellen Pasta-konsumierenden Ländern viel wichtiger als z. B. der Geschmack oder die Farbe. Textur-Charakteristika können als Festigkeit, Bindekraft und Elastizität definiert werden, und sie beziehen sich direkt auf die Kochresistenz. Klebrigkeit der Oberfläche ist ein unerwünschtes Charakteristikum. Gekochte Pasta sollte „al dente" sein, wenn sie gegessen wird.

[0005] Pastas, die aus Weichweizen hergestellt sind, haben eine weichere und geringere „al dente"-Struktur als Hartweizenpastas. Die Zugabe von größeren Mengen von Ballaststoffen kann den Proteinfilm auf der Pastaoberfläche brechen, und so kann die Stärkeamylose in das Kochwasser austreten. Das Verwenden von löslichen Ballaststoffen wie Hafer-β-Glucan gibt eine bessere Kochqualität als die Verwendung von unlöslichen Fasersubstanzen (Marconi et al., Cereal Chemistry 77(2) 2000 S. 133–139). Die Zugabe von β-Glucan hat eine negative Aufweichungswirkung auf die Textur der Pasta. Die negativen Wirkungen der Fasersubstanzen können jedoch verbessert werden, um eine einigermaßen gute Kochqualität zu ergeben, wenn sie zusammen mit zugefügtem Gluten oder anderen Proteinen verwendet werden (Gillmore et al., US 4,976,982; Marconi, Cereal Foods World 46(11) 2001 S. 522–530).

[0006] Unabhängig von der Weizenart, die in der Pastaerzeugung verwendet wird, ist die Kochqualität der Pasta sehr stark von der Qualität des Weizens und von Weizengluten abhängig. Die Zugabe von anderen Getreiden und/oder Ballaststoffen tendiert dazu, die Glutenmatrix zu schwächen und die Menge des Amylose-Austretens ins Kochwasser zu erhöhen, wodurch die Menge der Rohfaser, die verwendet werden kann, um die Pasta damit anzureichern, limitiert wird.

[0007] Die wichtigsten Faktoren, die die Kochqualität der Pasta betreffen, sind der Kochverlust und die Textur der gekochten Pasta. Die Klebrigkeit der Oberfläche der gekochten Pasta steht in enger Beziehung mit der Löslichkeit der Stärke. Während des Kochens werden die Stärkegranula gelatinisiert und schwellen an, und der Amyloseteil der Stärke kann aus den Granula in das Kochwasser austreten. Die Amylose kann mikroskopisch auf der Oberfläche der gekochten Pasta gesehen werden. Bei 100% Hartweizenpasta kann eine kontinuierliche Proteinphase auf der Oberfläche der Pasta gesehen werden. Zu langes Kochen oder die Zugabe von solchen Bestandteilen, die den Glutengehalt der Pasta erniedrigen oder schwächen, können diese Proteinphase beeinflussen und das Austreten von Amylose fördern.

[0008] Die Wirkung des Fettgehalts des Pastamehls auf die Kochqualität ist untersucht worden. Mehllipide bilden Komplexe mit der Stärke im Pastaextrusions- und/oder Trocknungsvorgang. Das Entfernen von Lipiden aus dem Pastamehl erhöht den Amylosegehalt des Kochwassers (Dahle und Muenchow, Cereal Chemistry 45(5) 1968 S. 464–468). Die Wirkung von einigen zugefügten Fettbestandteilen auf die Kochqualität der Pasta ist auch untersucht worden. Pflanzenöle verbesserten weder die Kochqualität noch senkten sie die Klebrigkeit der Pasta, wohingegen die Zugabe von bestimmten Emulgatoren, insbesondere Monoglyceriden, die Klebrigkeit senkte und die Kochtoleranz verbesserte (Matsuo et al., Cereal Chemistry 63(6) 1986 S. 484–489; Rho et al., Cereal Chemistry 66(4) 1989 S. 276–282). Monoglyceride sind auch zu kommerziellen Pastaerzeugnissen, insbesondere zu Anstaltsküchen-Pastas zugefügt worden, um die Kochtoleranz zu steigern. Der Nachteil von Monoglyceriden ist, dass sie Nahrungsmittelzusätze sind, die in Pastaerzeugnissen in der EU nicht zulässig sind.

[0009] Es ist bekannt, dass Pflanzensterole sowie Ester davon Serumcholesterinspiegelsenkende Wirkungen haben. Stanolfettsäureester und die Wirkungen derselben sowie ein geeignetes Verfahren für deren Herstellung sind im US-Patent Nr. 5,502,045 offenbart. Es wird berichtet, dass die diätetische Aufnahme von 2 bis 3 g/Tag von Pflanzensterolequivalenten die Serum-LDL-Spiegel beim Menschen um durchschnittlich 10%–14% senkt, wodurch das Risiko einer Herzkranzerkrankung (CHD) reduziert wird.

[0010] Ballaststoffe enthalten unlösliche und lösliche Substanzen. Die unlöslichen Polysaccharide schließen vorwiegend Cellulose und Hemicellulose ein. Die löslichen Fasersubstanzen schließen β-Glucane (Hafer, Gerste), Pentosane (Roggen), Pflanzenextrudate (Gummi, Inulin), Schleimstoffe, Leguminosensamen-Gummi, Seetang-Polysaccharide, bakterielle Polysaccharide, resistente Stärke usw. ein.

[0011] In der vorliegenden Erfindung wurde überraschenderweise bemerkt, dass die Zugabe von Pflanzensterolestern die Kochqualität und die Festigkeit von Pastaerzeugnissen verbessert. Die Verbesserung ist in Pastas, die auch andere Getreiden als Hartweizen enthalten, besonders wichtig, und noch wichtiger in Pastas mit hohem Fasergehalt.

[0012] Die Pastaprodukte gemäß der Erfindung umfassen Pflanzensterolester oder Kombinationen von Pflanzensterolestern und Ballaststoffen, vorzugsweise löslichen Ballaststoffen von Getreiden oder Gemüsen. Die Kombination von Pflanzensterolestern und Ballaststoffen kann in allen Pastaerzeugnissen, die verschiedene Getreide enthalten, verwendet werden.

[0013] Die vorliegende Erfindung liefert daher eine Verbesserung in den Sinneseigenschaften wie der Struktur von Pastaerzeugnissen und dem Gefühl von Pastaerzeugnissen im Mund, besonders bei Pastas mit hohen Fasergehalten. Hohe Fasergehalte bewirken oft organoleptische Probleme in Pastas. In der vorliegenden Erfindung ist das Problem durch die Zugabe von Pflanzensterolestern zu Pastas mit hohem Fasergehalt gelöst worden.

[0014] Die vorliegende Erfindung ist dadurch charakterisiert, was in den charakterisierenden Teilen der unabhängigen Ansprüche offenbart ist.

[0015] Die primäre Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher ein Verfahren zum Verbessern der Kochqualität eines Pastaerzeugnisses, umfassend die Zugabe einer Pflanzensterolesterzusammensetzung zu einem Pastateig oder zu irgendeiner Komponente des Pastateigs, umfassend mindestens eine Getreidekomponente und Wasser, vor dem konventionellen Verarbeiten des Teigs zu einem Pastaprodukt.

[0016] Vorzugsweise wird die Pflanzensterolesterzusammensetzung auf die Getreidekomponente oder einen Teil der Getreidekomponente gesprüht.

[0017] Die sekundäre Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher ein Pastaerzeugnis mit verbesserter Kochqualität, wobei das Pastaerzeugnis im Produkttrockengewicht 0,27–14,5 Gewichts-% einer Pflanzensterolesterzusammensetzung, 65,5–99,73 Gewichts-% einer Getreidekomponente und 0–20 Gewichts-% einer Zusatzzusammensetzung umfasst.

[0018] Vorzugsweise hat das Pastaerzeugnis einen Wassergehalt von 8–30 Gewichts-%. Und stärker bevorzugt ist es ein Trockenpastaerzeugnis, das einen Wassergehalt von 8–13 Gewichts-%, vorzugsweise 11–13 Gewichts-% und am meisten bevorzugt etwa 12 Gewichts-% aufweist. Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist ein frisches Pastaerzeugnis, das einen Wassergehalt von 19–26 Gewichts-%, vorzugsweise 21–23 Gewichts-% und am meisten bevorzugte etwa 22 Gewichts-% aufweist.

[0019] Vorzugsweise umfasst die Getreidekomponente mindestens 4,0 Gewichts-% Ballaststoffe, berechnet auf dem Trockengewicht des Pastaerzeugnisses.

[0020] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung richtet sich auf ein Pastaerzeugnis, wobei die Menge der Pflanzensterolesterzusammensetzung (berechnet als Sterolequivalente) von 0,15 bis 8 g ist, und die Menge der Ballaststoffe 1 bis 20 g pro 100 g des Trockenpastaerzeugnisses ist (Feuchtigkeitsgehalt 8–13 Gewichts-%, vorzugsweise etwa 12%).

[0021] Die dritte Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Verwendung von Pflanzensterolestern in der Herstellung von Pastaerzeugnissen zum Verbessern der Kochqualität des Pastaerzeugnisses.

[0022] Die vierte Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher ein verbesserter Vorgang zum Herstellen eines Pastaerzeugnisses, wobei die Verbesserung die Zugabe von Pflanzensterolestern zu einem Pastateig oder irgendeiner seiner Komponenten umfasst, wodurch ein Pastaerzeugnis mit verbesserter Kochqualität erhalten wird.

[0023] Vorzugsweise umfassen die Pflanzensterolester mindestens 55 Gewichts-% Pflanzenstanolfettsäureester, vorzugsweise mindestens 85 Gewichts-% und am meisten bevorzugt mindestens 95 Gewichts-%.

[0024] Eine bevorzugte Ausführungsform ist ein Verfahren, in dem die Menge der zugefügten Pflanzensterolester 0,15 bis 8 g (berechnet als Sterolequivalente) ist und die Menge der Ballaststoffe im Trockenpastaerzeugnis mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 8–13 Gewichts-%, vorzugsweise etwa 12 Gewichts-%, 1 bis 20 g pro 100 g, vorzugsweise mindestens 3,5 g pro 100 g ist.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens umfasst die Pasta mindestens 4,0 Gewichts-% Ballaststoffe, berechnet in Bezug auf das Trockengewicht des Pastaerzeugnisses.

[0026] Die Pastaerzeugnisse der vorliegenden Erfindung enthalten eine Pflanzensterolesterzusammensetzung. Die Pflanzensterolesterzusammensetzung kann zu einer konventionellen Weizenpasta, die aus Hartweizen hergestellt wird, zugefügt werden. Sie kann auch zu einer Pasta, die aus Weichweizen gemacht wird, oder zu Gemischen von Weichweizen und Hartweizen oder zu einer Pasta, die aus Hartweizen und/oder Weichweizen zusammen mit dunkleren Fraktionen von Weizenmehl oder zusammen mit anderen Getreidemehlen gemacht wird, oder zu einer Pasta wie irgendeine von diesen, aber mit zusätzlichen Ballaststoffen zugefügt werden.

[0027] Die vorliegende Erfindung liefert einen neuen Typ von Nahrungsmittelerzeugnissen, worin der Gesundheitswert verbessert ist. Eine Kombination von langsam absorbierten Kohlenhydraten und einer Pflanzensterolesterzusammensetzung wird in den Pastaerzeugnissen gemäß der Erfindung realisiert. Die Erfindung liefert auch eine Möglichkeit, wettbewerbsfähigere Pastas zu erzeugen, die zumindest teilweise aus Weichweizen oder anderen Getreiden gemacht sind. Die Zugabe einer Pflanzensterolesterzusammensetzung zum Pastaerzeugnis verbessert die „al dente"-Textur und/oder das Gefühl im Mund, d. h. das Gefühl, das von der Oberfläche des Pastaerzeugnisses ausgeht.

[0028] Alle Prozentsätze, auf die in dieser Beschreibung Bezug genommen wird, sind als Gewichts-% angegeben, wenn nicht anderweitig angeführt.

[0029] Wie hierin verwendet, schließt der Begriff „eine Pflanzensterolesterzusammensetzung" Pflanzensterolester in einer Menge von mindestens 55%, vorzugsweise mindestens 85% und am meisten bevorzugt mindestens 95% ein.

[0030] Wie hierin verwendet, bezieht sich der Begriff „Pflanzensterolester" auf Pflanzensterole, die mindestens 55%, vorzugsweise mindestens 85% und am meisten bevorzugt mindestens 95% der Pflanzensterole in veresterter Form aufweisen.

[0031] Wie hierin verwendet, schließen die Pflanzensterolester sowohl Sterole als auch gesättigte Sterole, d. h. Stanole ein, die z. B. mit Fettsäuren (2–24 Kohlenstoffatome, und die gesättigt, mono-ungesättigt oder poly-ungesättigt sind, einschließlich auch spezieller Fettsäuren wie konjugierter Fettsäuren, z. B. CIA und EPA und DHA), Hydroxybenzoesäuren oder Hydroxyzimtsäuren (Ferrula- oder Kumarinsäuren) oder anderen organischen Säuren wie z. B. Di- oder Tricarbonsäuren und/oder Hydroxysäuren oder mit irgendeiner Kombination der Säuren verestert sind. Bevorzugte Säuren sind Fettsäuren mit einer Länge von C12–C18 und Gemische, die irgendwelche von diesen enthalten.

[0032] In dieser Beschreibung schließen die Pflanzensterole 4-Desmethylsterole, 4-Monomethylsterole und 4,4-Dimethylsterole (Triterpenalkohole) ein, und die Stanole schließen 4-Desmethylstanole, 4-Monomethylstanole und 4,4-Dimethylstanole ein. Typische 4-Desmethylsterole sind Sitosterol, Campesterol, Stigmasterol, Brassicasterol, 22-Dehydrobrassicasterol und Δ5-Avenasterol. Typische 4,4-Dimethylsterole sind Cycloartenol, 24-Methylencycloartenol und Cyclobranol. Typische Stanole sind Sitostanol, Campestanol und ihre 24-Epimere, Cycloartanol und gesättigte Formen, die durch Sättigung von z. B. Triterpenalkoholen (Cycloartenol, 24-Methylencycloartenol und Cyclobranol) erhalten werden. Die Pflanzensterole schließen alle möglichen natürlichen Gemische oder alle Mischungen der angeführten Sterole und/oder Stanole sowie jedes individuelle Sterol oder Stanol ein. Bevorzugte Pflanzensterole schließen Sitosterol, Stigmasterol, Sitostanol und

Campestanol und Gemische, die irgendeines davon enthalten, ein.

[0033] Gemäß der Erfindung umfasst die Pflanzensterolesterzusammensetzung vorzugsweise mindestens einen Pflanzensterolfettsäureester. Der Pflanzensterolfettsäureester ist technisch sehr geeignet für die Inkorporierung in Pastaerzeugnisse, und er wird besonders bevorzugt, da er sehr gute organoleptische Eigenschaften aufweist, die die Produktion der Pastaerzeugnisse der vorliegenden Erfindung mit sehr guten organoleptischen Eigenschaften ermöglichen. Vorzugsweise ist der Pflanzensterolester ein Pflanzenstanolester, weil seine Absorption vernachlässigbar ist und die Verwendung desselben daher sicherer ist. Auch die Textur-Eigenschaften der Pastas, die Pflanzenstanolfettsäureester enthalten, sind ausgezeichnet. Am meisten bevorzugt sind daher die Pflanzenstanolfettsäureester für die Verwendung in Pastaerzeugnissen gemäß der Erfindung. In einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Pflanzensterolesterzusammensetzung mindestens 55%, vorzugsweise mindestens 85% und am meisten bevorzugt mindestens 95% Pflanzenstanolfettsäureester.

[0034] Die Menge der Pflanzensterolesterzusammensetzung kann 0,27–14,5% des Pastaerzeugnisses bezogen auf das Trockengewicht sein, vorzugsweise 0,45–7,3 Gewichts-% und stärker bevorzugt 0,9–5,4 Gewichts-%.

[0035] Die Getreidekomponente kann eine oder mehrere der Getreidearten enthalten, die von der Gruppe ausgewählt sind, bestehend aus Hartweizen, Weichweizen, Hafer, Roggen, Gerste, Reis, Mais, Triticale, Buchweizen, Hirse, Durra, einem Getreidemehl, das mit Ballaststoffen angereichert ist, Vollkorngetreidemehl und Gemische davon. Es können in Bezug auf das Trockengewicht 65,5–99,73% Getreidekomponente im Pastaerzeugnis vorkommen, vorzugsweise 82,7–99,5 Gewichts-% und stärker bevorzugt 89,6–99,1 Gewichts-%. In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Getreidekomponente nur teilweise Hartweizen, und in einer weiteren Ausführungsform gibt es keine wesentlichen Mengen von Hartweizen, d. h. nicht mehr als 5 Gewichts-% des Trockengewichts der Getreidezusammensetzung.

[0036] Die Zusatz-Zusammensetzung schließt Geschmacksabgabe- und Färbekomponenten ein, die z. B. Tomate, Spinat oder ein anderes Gemüse oder Pflanzenmaterialien oder z. B. Octopus sowie traditionelle Würzmittel wie Gewürze oder Kräuter enthalten. Proteine von z. B. Sojabohne oder Ei und Vitamine und Mineralstoffe können auch in die Zusatz-Zusammensetzung eingeschlossen sein. Die Zusatz-Zusammensetzung, wenn vorhanden, kann 0,20% von einer oder mehreren dieser Komponenten in den Pastaerzeugnissen in Bezug auf Trockengewicht einschließen, vorzugsweise 0,10%, stärker bevorzugt 0–5%. Oft enthalten die Pastaerzeugnisse keine Zusatz-Zusammensetzung.

[0037] Der Vorgang zum Herstellen der Basis-Pasta besteht aus Mischen eines Teigs aus Mehl und Wasser in Vakuum, Pressen desselben durch Bronze- oder Teflonbeschichtete Pressformen und Trocknen bei hohen oder sehr hohen Temperaturen. Mit speziellen Pressformen und Schneidegeräten können die Pastas zu gewünschten Größen und Formen geformt werden. Daher können die Pastaerzeugnisse lang-geschnittene Spaghetti oder kurz-geschnittene Pastas oder Spezialprodukte wie Lasagne und Tagliatelle sein. Nach dem Formen wird die Pasta zu einem Feuchtigkeitsgehalt von etwa 12% getrocknet (variierend zwischen 8–13%, vorzugsweise 11–13%). Diese Art von Pasta wird Trockenpasta genannt. Trocknungsverfahren der Pasta können auf niedrigeren Temperaturen und längerer Zeit oder höheren/sehr hohen Temperaturen und kürzerer Zeit basieren. Derzeit verwendete Verfahren basieren auf höheren Temperaturen, was Pastas mit guter Kochqualität mit starken Oberflächencharakeristika ergibt. Pasta kann auch frisch sein, was bedeutet, dass der finale Trocknungsschritt ausgelassen worden ist. Frischpastas werden auch vor dem Essen gekocht, aber normalerweise für eine kürzere Zeit. Der Feuchtigkeitsgehalt von frischer Pasta ist etwa 22% (variierend zwischen 19–26%, vorzugsweise 21–23%).

[0038] Die Pflanzensterolesterzusammensetzung kann in jedem Stadium des Pasta-Herstellungsvorgangs, z. B. in einem späten Stadium, wenn der Teig verarbeitet wird, zum Pastateig zugefügt werden. Sie kann auch zum Wasser oder der Zusatz-Zusammensetzung zugefügt werden. Es wird jedoch bevorzugt, dass sie durch irgendein bekanntes Verfahren, vorzugsweise durch Sprühen, direkt in die Getreidekomponente zugefügt wird. Die Zugabe wird vorzugsweise durch Sprühen der Pflanzensterolesterzusammensetzung in das Getreide oder einen Teil der Getreidezusammensetzung erreicht. Wenn Pastas mit hohem Rohfasergehalt hergestellt werden, wird die Pflanzensterolesterzusammensetzung geeigneterweise in den hohen Faserteil der Getreidekomponente gesprüht. Wenn Weichweizen verwendet wird, wird es auch bevorzugt, jenen mit der Pflanzensterolesterzusammensetzung zu behandeln. Das Ziel während der Zugabe ist, eine kleinstmögliche Partikelgröße der Pflanzensterolesterzusammensetzung herzustellen und die Partikel so wirksam wie möglich auf der Getreidekomponente auszubreiten.

[0039] Mit „Ballaststoffen" sind hier sowohl lösliche aus auch unlösliche Ballaststoffe gemeint (z. B. Faser-angereichertes Material wie angereichertes Mehl, Faser-Konzentrate oder gereinigtes Mehl). Die Ballaststoffe schließen Fasern von Getreideursprung wie Weizen, Hafer, Roggen, Gerste, Reis, Mais, Buchweizen, Triticale, Hirse oder Durra ein, oder sie können Fasersubstanzen von jeglichem anderem Gemüsematerial wie Soja, Kartoffel, Zuckerrübe, Bohnen, Erbsen, Karotten oder von anderem Pflanzenursprung wie Guar, Pektin, Flohsamen, resistenter Stärke, Inulin, Arabinoxylanen oder Oligofructanen oder von mikrobiellem Ursprung sein. Am wichtigsten sind lösliche Ballaststoffe.

[0040] Die Menge der Ballaststoffe in der Pasta kann von 1 bis 20% variieren, vorzugsweise ist sie mindestens 3,5% in einem Pastaerzeugnis mit 12% Feuchtigkeit. Dies entspricht 1,14–22,7% Ballaststoffen, berechnet in Bezug auf das Trockengewicht des Pastaerzeugnisses, vorzugsweise mindestens 4,0%.

[0041] Die Verbesserung in der Kochqualität wurde besonders in Pastas, die mit Vollkorn-Weizenmehl (d. h. Pastaerzeugnissen, die teilweise oder vollständig dunklere Fraktionen von Hart- oder Weichweizenmehl als konventionelle Pastas enthalten) oder irgendeinem Mehl von anderen Getreiden als Weizen angereichert wurden, oder in Pastas mit anderen zugefügten Ballaststoffen bemerkt. In allen solchen Pastas mit hohem Fasergehalt ist der Gehalt der Ballaststoffe 3,5 bis 20%, vorzugsweise 4–15%, berechnet auf einem Trockenpastaerzeugnis mit einem Wassergehalt von etwa 12%, was 4,0–22,7%, vorzugsweise 4,5–17,0% Ballaststoffen in Bezug auf das Trockengewicht des Pastaerzeugnisses entspricht. In einer frischen Pasta (Feuchtigkeitsgehalt etwa 22%) sind die entsprechenden Mengen an Ballaststoffen 3,1–17,7%, vorzugsweise 3,5–13,3%.

[0042] Dennoch wurde die verbessernde Wirkung auf die Kochqualität auch in einfachen Hartweizenpastas mit einer zugefügten Pflanzensterolesterzusammensetzung bemerkt. Die verbesserte Kochresistenz ist besonders in dem Fall wichtig, wenn die Pasta zu lange gekocht wird. Zu langes Kochen schließt alle überschüssigen Schritte oder „Stress"-Bedingungen ein, denen das Pastaerzeugnis nach optimalem Kochen gemäß den Anweisungen für die Pasta in Frage ausgesetzt wird (normalerweise 8 Minuten für Trockenpasta und 1 bis 3 Minuten für frische Pasta). Solche Situationen treten in Anstaltsküchen auf, wenn Pasta gelagert und/oder transportiert wird, wenn sie fertig ist, d. h. sie wird für lange Zeiträume warm gehalten. Oft sollten Pastas nach dem Kochen mit kaltem Wasser abgespült werden, um ein optimales Gefühl im Mund zu erhalten. Wenn dieser Schritt ausgelassen und fehlerhaft durchgeführt wird, kann dies zu einer zerkochten Pasta führen, sowie wenn die Pasta für eine zu lange Zeit gekocht wird. Insbesondere für Pastas, die auch einige andere Getreidekomponenten, z. B. Weichweizen zusätzlich zu Hartweizen, enthalten, wurde diese verbessernde Wirkung nach der Zugabe einer Pflanzensterolesterzusammensetzung betont.

[0043] In Pastaerzeugnissen mit hohem Fasergehalt und einem Feuchtigkeitsgehalt von etwa 12% ist der Gehalt an Ballaststoffen im Erzeugnis 3,5 bis 20%, vorzugsweise 4–15%, stärker bevorzugt 5–8%. Die Menge an löslichen Ballaststoffen in solchen Produkten ist 1 bis 10%, vorzugsweise 1,5–6% und bevorzugter 2–4%. Diese Werte entsprechen 4,0–22,7%, vorzugsweise 4,5–17,0% und stärker bevorzugt 5,7–9,1% Ballaststoffen, berechnet auf dem Trockengewicht des Pastaerzeugnisses, und 1,1–11,4%, vorzugsweise 1,7–6,8% und stärker bevorzugt 2,3–4,5% löslichen Ballaststoffen, berechnet auf dem Trockengewicht des Pastaerzeugnisses.

[0044] Der Spiegel der Pflanzensterolester (berechnet als Sterolequivalente) in einem Pasteerzeugnis mit einem Feuchtigkeitsgehalt von etwa 12% sollte 0,15 bis 8%, vorzugsweise 0,25–4% und stärker bevorzugt 0,5–3% des Trockenpastaerzeugnisses (Feuchtigkeit 12%) sein. Diese Werte entsprechen 0,17–9,1%, vorzugsweise 0,28–4,5% und stärker bevorzugt 0,57–3,4% der Pflanzensterolesterzusammensetzung (berechnet als Sterolequivalente), berechnet auf dem Trockengewicht des Pastaerzeugnisses. Darüber hinaus entspricht dies 0,24–12,8%, vorzugsweise 0,4–6,4% und stärker bevorzugt 0,8–4,8% einer Pflanzensterolfettsäureesterzusammensetzung (berechnet als Ester) in einem Trockenpastaerzeugnis mit etwa 12% Feuchtigkeit und 0,27–14,5%, vorzugsweise 0,45–7,3% und stärker bevorzugt 0,9–5,4% der Pflanzensterolesterzusammensetzung, berechnet auf einer Trockengewicht-Basis.

[0045] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist ein Pastaerzeugnis (Feuchtigkeitsgehalt 8–13%, am meisten bevorzugt etwa 12%), das 3,5 bis 20% Ballaststoffe, wovon mindestens 1%, vorzugsweise 1 bis 10%, stärker bevorzugt 1,5 bis 6% löslich sind, und 0,25 bis 5%, vorzugsweise 0,4 bis 4% einer Pflanzensterolesterzusammensetzung (berechnet als Sterolequivalente) enthält. Dieses Pastaprodukt hat eine gute Kochqualität, gute organoleptische Eigenschaften, enthält langsam absorbierte Kohlenhydrate und hat auch eine Cholesterin-senkende Wirkung.

[0046] Eine andere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist ein Pastaerzeugnis (Feuchtigkeitsgehalt 19–26%, am meisten bevorzugt etwa 22%), das 3,1 bis 17,7% Ballaststoffe, wovon mindestens 0,88%, vor-

zugsweise 0,88 bis 8,8%, stärker bevorzugt 1,3 bis 5,3% löslich sind, und 0,22 bis 4,4%, vorzugsweise 0,35 bis 3,5% einer Pflanzensterolesterzusammensetzung (berechnet als Sterolequivalente) enthält. Dieses Pastaerzeugnis hat eine gute Kochqualität, gute organoleptische Eigenschaften, enthält langsam absorbierte Kohlenhydrate und hat auch eine Cholesterin-senkende Wirkung.

[0047] Überraschenderweise wurde auch realisiert, dass das Gewichtsverhältnis einer Pflanzensterolesterzusammensetzung (berechnet als Sterolequivalente) zu löslichen Ballaststoffen im Bereich von 1:0,4 bis 1,5 eine unerwartet gute Verbesserung der Kochqualität der Pasta und/oder eine Verbesserung im Gesundheitswert der Pasta ergibt.

[0048] Die Hauptvorteile der vorliegenden Erfindung, erzielt durch Kombinieren der zwei Bestandteile, d. h. einer ausreichenden Menge von löslichen Ballaststoffen und Pflanzensterolen, in ein Pastaerzeugnis sind:

– Verbesserung in der Kochqualität des Pastaerzeugnisses,
– verbesserte organoleptische Eigenschaften im Vergleich zu Pasta mit hohem Fasergehalt ohne eine Pflanzensterolesterzusammensetzung,
– erhöhter Gesundheitswert, einschließlich sowohl Senken der Gesamt- und LDL-Cholesterin-Serumspiegel, und Aufweisen von langsam absorbierten Kohlenhydraten,
– verstärkte Cholesterin-senkende Wirkung im Vergleich zu konventionellen Pastas mit hohem Fasergehalt.

[0049] Die zwei Bestandteile, lösliche Fasersubstanzen und eine Pflanzensterolesterzusammensetzung, können in die tägliche Nahrung in der Form von Pastaerzeugnissen, die eine ausreichende Menge der Bestandteile enthalten, inkorporiert werden. Der Gehalt der zwei Bestandteile in der Pasta ist typischerweise 0,5 bis 4 g Pflanzensterolesterzusammensetzung (berechnet als Sterolequivalente) und 1 bis 4 g lösliche Ballaststoffe in 100 g eines Pastaerzeugnisses mit einem Feuchtigkeitsgehalt von etwa 12%.

[0050] Für Pflanzensterolester ist die Aufnahme vorzugsweise etwa 1 g Pflanzensterolequivalente/Tag (0,5 bis 2,5 g/Tag), aufgeteilt auf 0,5–5 Portionen. Für lösliche Fasersubstanzen ist die Aufnahme vorzugsweise etwa 2,5 g lösliche Fasersubstanzen/Tag (von 1 bis 10 g/Tag) in 1–5 Portionen Pasta. In Pasta ist der Gehalt der des Bestandteils vorzugsweise 50% des täglichen Bedarfs/Portion (10% bis 200% pro Portion). Eine Portion Pasta wird normalerweise als 70 Gramm Trockenpasta (Feuchtigkeitsgehalt etwa 12%) definiert.

Beispiele

[0051] Alle Pastas in den folgenden Beispielen wurden unter Verwendung eines konventionellen Hochtemperatur-Pastaverfahrens produziert (Pavan Mapimpianti/Italien; Termo-Active-System).

Beispiel 1

[0052]

Haferpasta mit Stanolestern und β-Glucanen

Bestandteile:

75%	Hartweizenmehl
22%	Hafermehl, angereichert mit β-Glucan
3%	Pflanzenstanolfettsäureester

[0053] Der Gehalt an löslicher Fasersubstanz (β-Glucan) der erhaltenen Pasta ist 2,5 g/100 g, und der Pflanzensterolequivalent-Gehalt ist 1,8 g/100 g Trockenpasta (Feuchtigkeitsgehalt 12%).

Beispiel 2

[0054]

Roggenpasta mit Sterolester und β-Glucanen

71,5%	Weizen (Hart- oder Weichweizen)
20%	Vollkornroggenmehl
6%	Hafermehl, angereichert mit β-Glucan
2,5%	Pflanzensterolfettsäureester

[0055] Der lösliche Fasergehalt ist 2 g/100 g und der Pflanzensterolequivalent-Gehalt 1,5 g/100 g Trockenpasta (Feuchtigkeitsgehalt 12%).

Beispiel 3

[0056]

Roggenpasta mit Sterolestern

66,5%	Hartweizenmehl
30%	Vollkornroggenmehl
3,5%	Pflanzensterolfettsäureester

[0057] Der lösliche Fasergehalt ist 1,2 g/100g und der Pflanzensterolequivalent-Gehalt 2,1 g/100 g Trockenpasta (Feuchtigkeitsgehalt 12%).

Beispiel 4

[0058]

Weizenpasta mit Stanolestern

55%	Weichweizenmehl
45%	Hartweizenmehl
5%	Pflanzenstanolfettsäureester

[0059] Der Pflanzensterolequivalent-Gehalt der Pasta ist 3 g/100 g Trockenpasta (Feuchtigkeitsgehalt 12%).

Beispiel 5

[0060]

Hartweizenpasta mit Stanolester

97,5%	Hartweizenmehl
2,5%	Pflanzenstanolfettsäureester

[0061] Der Pflanzensterolequivalent-Gehalt der Pasta ist 1,5 g/100 g Trockenpasta (Feuchtigkeitsgehalt 12%). Die positive Wirkung auf die organoleptischen Eigenschaften der Pflanzensterolesterzusammensetzung wurde bei einem verlängerten Warmhalten des Erzeugnisses erkannt.

Tabelle 1

Vergleichen der Sinnes- und Strukturcharakteristika in den Pastaerzeugnissen mit und ohne Pflanzensterole. (Die Noten, die für Oberflächen- und Strukturbewertung gegeben werden, sind 1 (nicht akzeptabel) - 5 (ausgezeichnet)). Die Testerzeugnisse 1 und 2 wurden 16 Minuten zerkocht, und die Testerzeugnisse 3 und 4 wurden für 8 Minuten unter Verwendung von Standard-Kochbedingungen gekocht.

	1 Hartweizenpasta (wie Beispiel 5, aber ohne Stanolester)	**2 Hartweizenpasta + Stanolester (Beispiel 5)**	**3 Haferpasta + β-Glucan (wie Beispiel 1, aber ohne Stanolester)**	**4 Haferpasta + β-Glucan + Stanolester (Beispiel 1)**
Menge an Stanolester (%)	0	2,5	0	3
Aussehen vor dem Kochen	hell, klar gelb	gelb, gut	bräunlich, dunkel weiße und braune Punkte	etwas matter als 3
Aussehen nach dem Kochen	hell, gut gelb	heller gelb als 1	ziemlich dunkel	mehr gräulich als 3
Oberfläche	3 ½	4	3	3+

DE 603 20 216 T2 2009.06.18

	gut	sehr gut	mittelgut	mittelgut
	etwas klebrig	rutschig	etwas klebrig	nicht so klebrig wie 3
Struktur	4-	4	3+	3 ½
	gut	gut	mittelgut	mehr „al dente“ als 3
	weicher als 2	mehr „al dente“ als 1	weicher als 4	

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbessern der Kochqualität eines Pastaerzeugnisses, umfassend das Hinzufügen einer Pflanzensterolesterzusammensetzung zum Pastateig oder zu irgendeiner Komponente des Pastateigs, umfassend zumindest eine Getreidekomponente und Wasser, vor der konventionellen Verarbeitung des Teigs zu einem Pastaerzeugnis.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Pflanzensterolesterzusammensetzung auf die Getreidekomponente oder einen Teil der Getreidekomponente gesprüht wird.

3. Pastaerzeugnis mit verbesserter Kochqualität, wobei das Pastaerzeugnis im Trockengewicht des Erzeugnisses 0,27 bis 14,5 Gewichts-% einer Pflanzensterolesterzusammensetzung, 65,5 bis 99,73 Gewichts-% einer Getreidekomponente und 0 bis 20 Gewichts-% einer Zusatzzusammensetzung umfasst.

4. Pastaerzeugnis nach Anspruch 3, wobei das Pastaerzeugnis einen Wassergehalt von 8 bis 30 Gewichts-% hat.

5. Pastaerzeugnis nach Anspruch 4, wobei das Pastaerzeugnis eine trockene Pasta ist, die einen Wassergehalt von 8 bis 13 Gewichts-%, vorzugsweise 11 bis 13 Gewichts-% und am meisten bevorzugt etwa 12 Gewichts-% hat.

6. Pastaerzeugnis nach Anspruch 4, wobei das Pastaerzeugnis eine frische Pasta ist, die einen Wassergehalt von 19 bis 26 Gewichts-%, vorzugsweise 21 bis 23 Gewichts-% und am meisten bevorzugt etwa 22 Gewichts-% hat.

7. Pastaerzeugnis nach einem der Ansprüche 3 bis 6, wobei die Pflanzensterolesterzusammensetzung mindestens 55 Gewichts-% von Pflanzenstanolfettsäureestern, vorzugsweise mindestens 85 Gewichts-% umfasst.

8. Pastaerzeugnis nach einem der Ansprüche 3 bis 7, wobei die Getreidekomponente ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Hartweizen, Weichweizen, Hafer, Roggen, Gerste, Reis, Triticale, Mais, Buchweizen, Hirse, Durra, einem Getreidemehl, das mit Ballaststoffen angereichert ist, Vollkorngetreidemehl und Mischungen davon.

9. Pastaerzeugnis nach einem der Ansprüche 3 bis 8, wobei die Getreidekomponente mindestens 4,0 Gewichts-% Ballaststoffe umfasst, berechnet im Bezug auf das Trockengewicht des Pastaerzeugnisses.

10. Pastaerzeugnis nach einem der Ansprüche 5 und 7 bis 9, wobei die Menge der Pflanzensterolesterzusammensetzung 0,15 bis 8 g (berechnet als Sterolequivalente) und die Menge an Ballaststoffen 1 bis 20 g pro 100 g des trockenen Pastaerzeugnisses mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 8 bis 13 Gewichts-%, vorzugsweise etwa 12 Gewichts-% ist.

11. Pastaerzeugnis nach einem der Ansprüche 5, 7 und 8, wobei die Pasta 3,5 bis 20 Gewichts-% Ballaststoffe umfasst, wovon mindestens 1 Gewichts-%, vorzugsweise 1 bis 10 Gewichts-%, stärker bevorzugt 1,5 bis 6 Gewichts-% unlöslich sind, und 0,25 bis 5 Gewichts-%, vorzugsweise 0,4 bis 4 Gewichts-% einer Pflanzensterolesterzusammensetzung (berechnet als Sterolequivalente).

12. Pastaerzeugnis nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei die Pasta 3,1 bis 17,7 Gewichts-% Ballaststoffe umfasst, wovon mindestens 0,88 Gewichts-%, vorzugsweise 0,88 bis 8,8 Gewichts-%, stärker bevorzugt 1,3 bis 5,3 Gewichts-% löslich sind, und 0,22 bis 4,4 Gewichts-%, vorzugsweise 0,35 bis 3,5 Gewichts-% einer Pflanzensterolesterzusammensetzung (berechnet als Sterolequivalente).

13. Pastaerzeugnis nach einem der Ansprüche 3 bis 12, wobei die Mengen der Ballaststoffe und einer Pflanzensterolesterzusammensetzung so sind, dass die Ballaststoffe in einem Maß von 1 g bis 10 g, vorzugsweise 2 g bis 5 g pro Tag verzehrt werden und die Pflanzensterolesterzusammensetzung in einem Maß von 0,25 g bis 5 g (berechnet als Sterolequivalente), vorzugsweise 0,5 bis 2,5 g pro Tag verzehrt wird.

14. Verwendung von Pflanzensterolestern in der Herstellung von Pastaerzeugnissen zum Verbessern der Kochqualität der Pastaerzeugnisse.

15. Verbessertes Verfahren für die Herstellung eines Pastaerzeugnisses, wobei die Verbesserung das Hinzufügen von Pflanzensterolestern zu einem Pastateig oder einem seinem Komponenten umfasst, wobei ein Pastaerzeugnis mit verbesserter Kochqualität erhalten wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei die Pflanzensterolester mindestens 55 Gewichts-% von Pflanzenstanolfettsäureestern, vorzugsweise mindestens 85 Gewichts-% und am meisten bevorzugt mindestens 95 Gewichts-% umfassen.

17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, wobei die Menge zugesetzter Pflanzensterolester von 0,15 bis 8 g (berechnet als Sterolequivalente) ist und die Menge an Ballaststoffen in dem trockenen Pastaerzeugnis mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 8 bis 13 Gewichts-%, vorzugsweise etwa 12 Gewichts-%, 1 bis 20 g pro 100 g beträgt, vorzugsweise mindestens 3,5 g pro 100 g.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, wobei die Pasta mindestens 4,0 Gewichts-% Ballaststoffe umfasst, berechnet bezogen auf das Trockengewicht des Pastaerzeugnisses.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen