



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 05 687 T2 2004.07.29**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 202 641 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 05 687.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB00/02644**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 948 089.8**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/005256**

(86) PCT-Anmeldetag: **14.07.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **25.01.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **08.05.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **01.10.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **29.07.2004**

(51) Int Cl.7: **A23P 1/08**

A23L 1/164, A23L 1/39, A21D 2/16,

A23C 19/09, A23L 1/22

(30) Unionspriorität:
9916698 16.07.1999 GB

(73) Patentinhaber:
Kerry Ingredients (UK) Ltd., Bristol, GB

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster &
Partner, 70174 Stuttgart**

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

(72) Erfinder:
**HELLABY, Stephen Richard, Bristol BS3 5PT, GB;
PUGH, Jeremy, Gloucester GL52 3PX, GB;
FERGYSON, David Russell, Nottingham NG2 5BA,
GB**

(54) Bezeichnung: **FLÜSSIGE NAHRUNGSMITTELSUSPENSION**

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] Gegenstand der Erfindung sind flüssige Suspensionen von Nahrungsmitteln, wie zum Beispiel Soßen, Backhilfsmittel-Zusammensetzungen, Überzugszusammensetzungen für Nahrungsmittelartikel und insbesondere eine Geschmacks- und/oder Gewürzstoff-Zusammensetzung für Nahrungsmittelartikel, wie zum Beispiel Snack-Nahrungsmittel. Gegenstand der Erfindung sind auch Nahrungsmittelartikel, die mit den Zusammensetzungen beschichtet sind und Verfahren zur Herstellung und Verwendung der Zusammensetzungen.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Snack-Nahrungsmittel, wie zum Beispiel Kartoffel-Crisps, Maischips und Pork-Scratchings werden gewöhnlich mit einer Gewürz- oder Geschmacksstoff-Zusammensetzung überzogen, um die oft fade schmeckenden Nahrungsmittelartikel ¹ schmackhaft zu machen. Derartige Überzugszusammensetzungen können vorwiegend aus einem Gewürz, wie zum Beispiel Salz (z. B. im Fall von Kartoffel-Crisps), bestehen oder können eine komplexere Zusammensetzung aufweisen.

[0003] Das Überzugsverhalten von Suspensionen wird in der Arbeit von E.R. Lang und C.K. Rha, Journal of Food Science, Vol. 47 (1981), 324–325, besprochen, die Tests offenbart, die unter anderem an Zucker-in-Öl-Suspensionen durchgeführt wurden. Die Autoren stellten fest, dass Suspensionen mit einem Zuckergehalt von 1–30 % auf einer Glasplatte einen dickeren Überzug ergaben, wenn es sich bei dem Zucker um einen relativ grobkörnigen Zucker (Partikel mit einem Durchmesser von 446–463 Mikrometern) handelte, dass aber die Suspensionen mit einem Zuckergehalt von 60 % dickere Überzüge ergaben, wenn Puderzucker (22–31 Mikrometer im Durchmesser) verwendet wurde.

[0004] Das Verhalten von Nahrungsmittelsuspensionen wird (obwohl nicht im Sinne eines Überzugs) auch in einer Anzahl von Patenten an Procter & Gamble in Bezug auf Nusspasten, Nussaufstriche und Nussbutter besprochen, siehe insbesondere US-A-5693357, US-A-5518755 und WO-A-96/21364. Die in den vorstehenden Dokumenten offenbarten Suspensionen, die relativ hohe Feststoffkonzentrationen (größer als 50 %) enthalten und als ausstreichbar beschrieben werden, werden unter Verwendung eines Mahlverfahrens mit hoher Scherung gemahlen, um monomodale Suspensionen mit sorgfältig kontrollierten Partikelgrößenverteilungen zu ergeben.

[0005] EP-A-O 021 483 (auch an Procter & Gamble) offenbart geschmacksverstärkende Zusammensetzungen, die mikrofeine Salze mit Partikelgrößen von 1 bis 10 Mikron aufweisen.

[0006] US-A-4,375,483 (Procter & Gamble) offenbart eine geschmacksverstärkende Fettzusammensetzung, die Salz, Lecithin und ein hydrophiles pyrogenes Siliciumdioxid enthält. Es wird angegeben, dass die Kombination aus Salz und Lecithin eine synergistische Verbesserung der Antiklebeigenschaften der Fettzusammensetzung bereitstellt.

[0007] Überzugszusammensetzungen werden in der Regel auf einen Nahrungsmittelartikel (z. B. Snack-Nahrungsmittel) durch Sprüh-, Trommel- oder Eintauchverfahren appliziert, worin der Überzug als eine Suspension oder ein Pulver dargestellt wird. Ein erhebliches Problem mit derzeitigen Überzügen besteht darin, dass sie oft schlecht an dem Nahrungsmittelsubstrat haften, was dazu führt, dass ein erheblicher Anteil des Überzugs von dem Nahrungsmittelsubstrat abfällt, wodurch es die Überzugsmaschinen verstopft. Hierbei handelt es sich nicht nur um eine Verschwendung von Materialien, sondern es ist zusätzlich auch zeit- und arbeitsaufwendig, da es notwendig ist, die Maschinen in regelmäßigen Abständen anzuhalten, um den angesammelten Überzugsabfall zu entfernen.

[0008] EP-A-O 518 507 (Pauls plc) offenbart ein Verfahren zur Herstellung eines Geschmacksstoffmaterials zur Anwendung an einer Snack-Nahrungsmittelbasis durch Mahlen der Partikel des pulverförmigen Geschmacksstoffs in Öl zu einer Größe von weniger als 20 Mikron. Es wird jedoch auf Seite 2 dieses Dokumentes angegeben, dass sich die Verwendung üblicher freifließender Mittel, wie zum Beispiel Tricalciumphosphat und explodiertes Siliciumdioxidpulver, nachteilig auf das Verfahren auswirkt, wobei sie dazu neigen, Gelierung des Geschmacksstoffgemisches aufgrund des Mahlschrittes zu verursachen.

[0009] Es ist eine erfindungsgemäße Aufgabe, den vorstehend erwähnten Problemen zu begegnen oder sie mindestens weitgehend zu lindern und eine Überzugszusammensetzung bereitzustellen, welche eine verbesserte Haftung an dem Nahrungsmittelartikel aufweist, wodurch die Häufigkeit reduziert wird, mit der die zum Applizieren des Überzugs verwendeten Maschinen gereinigt und die Produktion angehalten werden muss.

[0010] Eine weitere erfindungsgemäße Aufgabe besteht darin, ein Verfahren und eine Zusammensetzung bereitzustellen, die mit üblichen freifließenden Mitteln, wie zum Beispiel des vorstehend erwähnten Typs, kompatibel sind.

[0011] Ein weiteres mit Suspensionen einhergehendes Problem besteht darin, dass derzeitige Suspensionen häufig in dem Sinne relativ instabil sind, dass nach einer relativ kurzen Zeit Trennung und/oder Sedimentation der Feststoffe stattfindet. Folglich besteht ein Mangel an Gleichförmigkeit der Überzüge, der wiederum zu „Hot-Spots“ des Geschmacks oder Stellen führen kann, an denen wenig oder überhaupt kein Geschmack vor-

handen ist.

[0012] Es ist folglich eine noch weitere erfindungsgemäße Aufgabe, eine Überzugszusammensetzung bereitzustellen, worin die Geschmacks- und Gewürzstoffe gleichmäßiger über den Nahrungsmittelartikel ausgebreitet sind, wodurch eine größere Geschmackskonsistenz gewährleistet wird

[0013] Das Problem des Ausfallens und der Sedimentation von Nahrungsmittelsuspensionen ist auch in vielen anderen Bereichen der Nahrungsmitteltechnologie evident, wie zum Beispiel bei der Herstellung von Soßen (z. B. zum Anbieten mit gekochten Nahrungsmittelgerichten), und deshalb stellt die Bereitstellung einer Lösung für die mit diesen anderen Nahrungsmittelsuspensionen begegneten Problemen eine andere erfindungsgemäße Aufgabe dar.

Zusammenfassung der Erfindung

[0014] Es wurde nun festgestellt, dass durch sorgfältige Kontrolle der Partikelgrößen der Feststoffe in der Suspension stabilere flüssige Suspensionen erhalten werden können, damit das Ausfallen der Bestandteile aufgehoben oder weitgehend verhindert wird. Im Kontext von Überzügen für Snack-Nahrungsmittel bedeutet dies, dass der Geschmacksstoff und/oder Gewürzstoff in den Überzügen mit viel größerer Konsistenz und mit einer weitgehend reduzierten Notwendigkeit appliziert werden können, die Produktionsläufe zum Reinigen der Ausrüstung zwecks Entfernung des Überzugsmaterials, das nicht an dem Nahrungsartikel haften konnte, anhalten zu müssen.

[0015] In einem ersten erfindungsgemäßen Aspekt wird demgemäß eine Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung in der Form einer Suspension aus Nahrungsmittelpartikeln in einer Trägerflüssigkeit, ausschließlich Zucker-in-Öl-Suspensionen und Nusspasten und Nussbutter bereitgestellt, wobei die Partikel eine mittlere Partikelgröße von weniger als 100 Mikrometer und eine Partikelgrößenverteilung aufweisen, wobei der $d[0,5]$ -Wert weniger als 100 Mikrometer und der $d[0,9]$ -Wert weniger als 300 Mikrometer beträgt.

[0016] Unter "Zucker-in-Öl-Suspensionen" versteht man eine Suspension, die weitgehend nur aus Zucker und Öl, wie zum Beispiel einer Suspension des in Lang et al. offenbarten Typs (idem) besteht.

[0017] Die erfindungsgemäßen Nahrungsmittelsuspensionen sind in der Regel gießbare oder pumpbare Suspensionen, d. h. Suspensionen, die bei Raumtemperatur oder bei vorsichtiger Erwärmung auf eine Temperatur von bis zu 50 °C (z. B. bis zu 45 °C) eine Viskosität aufweisen, wobei sie aus einem Behälter gegossen werden können oder in einem Flüssigkeitstransport- oder Flüssigkeitsverteilungssystem, z. B. durch eine Rohrleitung, ohne die Verwendung übermäßiger Drücke, umgepumpt werden können. [0018] Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen liegen in der Form von Suspensionen vor, in denen in der Regel der Feststoffgehalt in der Größenordnung von ca. 15 Gew.-% bis 55 Gew.-%, zum Beispiel von 20 Gew.-% bis 49 Gew.-%, bevorzugt von 25 Gew.-% bis 35 Gew.-%, z. B. ca. 30 Gew.-% liegen kann.

[0018] Die Trägerflüssigkeit kann im Wesentlichen Wasser oder ein Gemisch mit einer mischbaren, nicht wässrigen Flüssigkeit umfassen oder aus ihnen bestehen, oder die Trägerflüssigkeit kann eine sein, die mit Wasser nicht mischbar ist. In einer Ausführungsform ist die Trägerflüssigkeit ein Öl. Die Trägerflüssigkeit kann gegebenenfalls aufgelöste Substanzen enthalten.

[0019] Beispiele von Nahrungsmittelsuspensionstypen sind funktionelle Nahrungsmittelsuspensionen, wie zum Beispiel Getränke (z. B. Stimulans-Suspensionen, isotonische/Energiegetränke, Aufbaugetränke/Getränke zur Behandlung Jetlag-bedingter Störungen), Soßen (z. B. Soßen, ausgewählt aus Curry-, Knoblauch-, Bechamel-, Tomaten-, Käse-, Butter-, Fleisch-, Schokoladen-, Vanille- und Zitronensoßen), Glasuren, Bouillons, Marinaden und Custards, Backhilfsmittel-Suspensionen, Ausbeuterverbesserer, Phosphatsuspensionen, funktionelle Proteinsuspensionen, Überzugssuspensionen (z. B. für Snack-Nahrungsmittel), Konservierungsmittel, Farbstoffe und Farbstoff-Systeme und Ausbackteige.

[0020] In einem bevorzugten erfindungsgemäßen Aspekt wird eine Überzugszusammensetzung (mit Ausnahme einer Zucker-in-Öl-Suspension oder einer Nussbutter oder eines Nussaufstrichs) zum Überzug eines Nahrungsmittelartikels bereitgestellt, wobei die Überzugszusammensetzung in der Form einer Suspension aus Partikeln in einem Trägeröl vorliegt, wobei die Partikel eine mittlere Partikelgröße von weniger als 100 Mikrometern und eine Partikelgrößenverteilung aufweisen, wobei der $d[0,5]$ -Wert weniger als 100 Mikrometer ist und der $d[0,9]$ -Wert weniger als 300 Mikrometer ist.

[0021] In einer besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform stellt eine Überzugszusammensetzung (mit Ausnahme einer Zucker-in-Öl-Suspension oder einer Nussbutter oder eines Nussaufstrichs) zum Überzug eines Nahrungsmittelartikels (wie zum Beispiel eines Snack-Nahrungsmittels) bereit, wobei die Überzugszusammensetzung in der Form einer Suspension von Partikeln in einem Trägeröl vorliegt, wobei die Partikel eine mittlere Partikelgröße von weniger als 50 Mikrometern (zum Beispiel weniger als 20 Mikrometern, bevorzugt weniger als 15 Mikrometern) und eine Partikelgrößenverteilung aufweisen, wobei der $d[0,5]$ -Wert bevorzugt weniger als 20 Mikrometer beträgt, wobei die Zusammensetzung einen Feststoffgehalt von 20 Gew.-% bis 49 Gew.-% (bevorzugt von 20 % bis 35 %, zum Beispiel 25 % bis 35 %) aufweist und einen freifließenden Geschmacksverstärker enthält.

- [0022] In einem anderen bevorzugten erfindungsgemäßen Aspekt wird ein Snack-Nahrungsmittelartikel bereitgestellt, der mit einer Überzugszusammensetzung wie hierin vorstehend definiert überzogen ist.
- [0023] Der Begriff „d[0,5]“, wie hierin verwendet, betrifft die Bereichsbreite der Partikelgrößen, die 50 % der Partikel enthalten. Wenn zum Beispiel folglich 50 % der Partikel von einer Größe im Bereich von 20 Mikrometern bis 50 Mikrometern liegen, beträgt der d[0,5]-Wert $50 - 20 = 30$. Auf ähnliche Weise beziehen sich die Begriffe „d[10]“ bzw. „d[90]“ auf die Breiten der Partikelgrößenbereiche, die 10 % bzw. 90 % der Partikel enthalten. Die d[0,1]-, d[0,5]- und d[0,9]-Werte stellen folglich ein Mittel zur Bestimmung und Definition der Partikelgrößenverteilung in der Suspension dar. Es ist bevorzugt, dass die Partikelgrößenverteilung dergestalt kontrolliert wird, dass der d[0,5]-Wert weniger als 20 Mikrometer, in der Regel weniger als 15 Mikrometer und am bevorzugtesten weniger als 10 Mikrometer beträgt. Es ist auch bevorzugt, dass der d[0,9]-Wert weniger als 250 Mikrometer, zum Beispiel weniger als 200 Mikrometer, bevorzugt weniger als 50 Mikrometer beträgt. Es ist weiter bevorzugt, dass der d[0,1]-Wert weniger als 10 Mikrometer beträgt.
- [0024] Die Partikelgrößen, auf die vorstehend Bezug genommen wurde, sind die Partikelgrößen, die unter Verwendung des „Mastersizer“-Laser-Partikelgrößenbestimmungsgerätes, das von Malvern Instruments Ltd, Malvern, GB, erhältlich ist, gemessen werden können.
- [0025] In einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform enthält die Überzugszusammensetzung Partikel mit einer mittleren Partikelgröße von weniger als 50 Mikrometer (zum Beispiel weniger als 20 Mikrometern, bevorzugt weniger als 15 Mikrometern) und eine Partikelgrößenverteilung dergestalt, dass der d[0,5]-Wert weniger als 20 Mikrometer beträgt.
- [0026] In einer bevorzugteren Ausführungsform weist die Überzugszusammensetzung eine Partikelgrößenverteilung dergestalt auf, dass der d[0,1]-Wert weniger als 8 Mikrometer (z. B. weniger als 5 Mikrometer), der d[0,5]-Wert weniger als 15 Mikrometer (z. B. weniger als 10 Mikrometer) und der d[0,9]-Wert weniger als 25 Mikrometer (z. B. weniger als 20 Mikrometer) beträgt.
- [0027] Es ist bevorzugt, dass die Partikelgrößenverteilung monomodal ist, d. h. die Partikel weisen anstelle mehrerer überlappender Größenverteilungskurven nur eine einzelne Größenverteilungskurve auf. In Zusammensetzungen, in denen die Komponenten vor dem Mischen getrennt zerkleinert werden und signifikant unterschiedliche mittlere Partikelgrößen und -größenverteilungsprofile aufweisen, kann die Größenverteilungskurve des Gemischs mehrere Peaks und/oder Schultern zeigen. In einer monomodalen Suspension sollte die Größenverteilungskurve dagegen die Form einer einzelnen Gaußschen Kurve mit keinen zusätzlichen Peaks oder Schultern annehmen. Solche monomodalen Partikelverteilungen können entweder durch Vermahlen der Komponenten getrennt auf eine gewünschte konsistente Partikelgröße oder durch Mischen der Komponenten und Vermahlen der Mischung oder des Gemischs zusammen auf die gewünschte Größe erreicht werden.
- [0028] Durch Kontrolle der Partikelgrößenverteilung in der Suspension wurde festgestellt, dass die Suspensionen nicht nur viel stabiler sind, d. h. sie trennen sich beim Stehen nicht so bereitwillig, sondern dass sie sehr weitgehend verbesserte Adhäsionsmerkmale aufweisen. Es wird angenommen, dass die Verbesserung der Adhäsion aufgrund der erhöhten Viskosität der Suspensionen entsteht, und es wurde festgestellt, dass gute Adhäsionseigenschaften aus Suspensionen resultieren, die eine Viskosität im Bereich von 30 mPas^{-1} bis 200 MPas^{-1} aufweisen. Die vorstehenden Viskositätszahlenangaben beziehen sich auf Viskositäten, die unter Verwendung eines auf 45°C eingestellten Wasserbades und einem Brookfield DV-1-Viskosimeter mit einer Spindel Nr. 2, die bei 100 U/min rotiert, gemessen werden.
- [0029] In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform sind die Überzugszusammensetzungen als Überzüge für Snack-Nahrungsmittelartikel beabsichtigt. Beispiele von Snack-Nahrungsmittelartikeln schließen Nahrungsmittelartikel ein, die extrudiert und/oder gebraten und/oder gebacken und/oder durch Plattenbildung geformt und/oder rekonstituiert werden und die zum Beispiel aus Wurzel- oder Knollenpflanzen, wie zum Beispiel Kartoffeln, Getreide, wie zum Beispiel Weizen, Gemüse aus nicht Wurzelpflanzen und Hülsenfrüchten geformt sind, Mehl daraus hergestellt wurde oder Stärken daraus extrahiert wurden, wobei besondere Beispiele Maismehl, Grieß oder Weizenmehl, Reis oder Reismehl, Erdnüsse und andere Nüsse sind.
- [0030] Besondere Beispiele für Snack-Nahrungsmittel sind aus Kartoffeln und anderem Gemüse und Früchten gebildete Crisps und Chips, einschließlich rekonstituierter Formen davon, Bretzeln (z. B. Minibretzeln oder Bretzelkekse), Tortilla-Chips, Salzgebäck und süße Kekse, extrudierte expandierte Snack-Artikel, wie zum Beispiel die unter den Warenzeichen „Wotsits“ und „Monster Munch“, aus Kartoffeln oder Getreidemehl gebildeten Ringe (Collets) oder Reifen (Hoops, zum Beispiel unter dem Warenzeichen „Hula Hoops“ verkaufte Reifen, gesäuerte oder ungesäuerte gebackene Teigprodukte, gebratene Brot-Snack-Nahrungsmittel, wie zum Beispiel Croûtons, Croûtonscheiben, Schweinefleischrinden (Pork-Scratchings) und Popcorn.
- [0031] Wenn die erfindungsgemäßen Suspensionen Überzugszusammensetzungen sind, umfassen sie in der Regel (oder bestehen sie im Wesentlichen aus) Geschmacks- oder Gewürzkomponenten und optional aus Verdünnungsmitteln oder Trägern dafür. Die Geschmacks- und Gewürzkomponenten der Suspensionen können jedweden einen oder mehrere Bestandteiltyp(en) umfassen, ausgewählt aus Basismaterialien, aromatisierten Basismaterialien, Verarbeitungshilfsmitteln, sauren Basismaterialien, Geschmacksstoffen, Kräutern und Gewürzen, Geschmacksverstärkern, Farbstoffen und künstlichen Süßstoffen.

[0032] Beispiele von Basismaterialien schließen Zucker, wie zum Beispiel Saccharose, Glucose (z. B. Dextrose), Fructose, Lactose und Maltose und Natriumchlorid ein. [0034] Aromatisierte Basismaterialien schließen Zwiebelpulver, Tomatenpulver, Milchproduktpulver, wie zum Beispiel Milch-, Molken- und Caseinpulver, Knoblauchpulver, andere Gemüsepulver und Käsepulver ein.

[0033] Verarbeitungshilfsmittel schließen Mittel ein, die zur Verbesserung der Eigenschaften der Suspensionen und zur Unterstützung des Herstellungsverfahrens beabsichtigt sind, die aber nicht unbedingt der Suspension einen Geschmack verleihen. Beispiele schließen freifließende Geschmacksverstärker und Netzmittel/Anfeuchtungsmittel ein, wobei es sich bei besonderen Beispielen um Öle/Glyceride, Phosphate und Siliciumdioxide handelt.

[0034] In einer bevorzugten Ausführungsform enthalten die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen freifließende Geschmacksverstärker, wie zum Beispiel Phosphate, zum Beispiel Calciumphosphate, z. B. Tricalciumphosphat.

[0035] Saure Basismaterialien können eingeschlossen werden, zum Beispiel, um den Eindruck oder Geschmack einer Frucht oder einer anderen sauren Substanz zu erwecken (z. B. um einen Zitrus-, Apfel- oder anderen Fruchthintergrund bereitzustellen), und Beispiele schließen Säuren, wie zum Beispiel Zitronen-, Ascorbin-, Äpfel-, Bernstein-, Weinsäure und Salze der Säuren, wie zum Beispiel Acetate und Citrate ein.

[0036] Beispiele von Geschmacksstoffen sind natürliche Geschmacksstoffe (z. B. Extrakte, wie zum Beispiel Oleoharze), Pulver, Lösungen oder Pürees aus natürlichen Geschmacksquellen und Geschmacksstoffe, die Geschmacksspitzen enthalten, die mit natürlich vorkommenden Geschmacksstoffen identisch oder im Wesentlichen identisch sind. Besondere Beispiele von Geschmacksstoffen schließen insbesondere Käse-, Milchprodukt-, pikante Fleisch-, Gemüse-, Frucht- und Fischgeschmacksstoffe ein. Synthetische Geschmacksstoffe schließen Maillard-Reaktanten und Reaktionsprodukte, einschließlich Amadori- und Heyns-Umlagerungsprodukten und Produkte nach der Umlagerung ein.

[0037] Die Gewürze und Geschmacksstoffe können eines oder mehrere einer großen Anzahl von Kräutern und Gewürzen, zum Beispiel in frischer, getrockneter, pulverförmiger oder flockiger Form oder Extrakte davon und spezifische Beispiele von Kräutern und Gewürzen enthalten und schließen schwarzen und weißen Pfeffer, Paprika, Chilli, Kurkuma, Cayenne, Koriander, Ingwer, Piment, Zimt und Muskat ein.

[0038] Beispiele von Geschmacksverstärkern schließen auf Hefe basierende Bestandteile, wie zum Beispiel Hefeextrakte und hydrolysierte Gemüseproteine, wie zum Beispiel hydrolysiertes Sojaprotein und geschmacksverstärkende Salze, wie zum Beispiel Mononatriumglutamat ein.

[0039] Farbstoffe können eingeschlossen werden, und bei diesen kann es sich entweder um die von natürlicher oder synthetischer Herkunft handeln. Beispiele von Geschmacksstoffen schließen Karamel, sich von Pflanzen herleitende Farbstoffe, wie zum Beispiel Anthocyanine, Kurkuma, Paprika und Beta-Caroten und nicht toxische Färbemittel, wie zum Beispiel Gelborange ein.

[0040] Um den Kaloriengehalt des Überzugs zu senken oder aus zahngesundheitlichen Gründen kann Süßung teilweise oder vollkommen durch künstliche Süßstoffe, wie zum Beispiel Aspartam, Saccharin und Acesulfam-K oder durch natürlich vorkommende Nichtzucker-Süßstoffe, wie zum Beispiel Glycyrrhizinat bereitgestellt werden.

[0041] Salzersatzstoffe können gegebenenfalls auch eingeschlossen werden, und Beispiele schließen Kaliumchlorid und Natriumchlorid/Kaliumchlorid-Gemische ein.

[0042] Zum Ausfüllen der Geschmacks- und Gewürzkomponenten können ein oder mehrere Verdünnungsmittel oder Feststoffträger eingeschlossen werden, und Beispiele dieser Verdünnungsmittel und Träger schließen die ein, die im Wesentlichen eine oder mehrere Substanzen) umfassen oder aus ihr/ihnen bestehen, ausgewählt aus:

- (a) Proteinen, z. B. Milchproduktproteinen, wie zum Beispiel Vollmilch- oder Magermilchpulver, Molkenpulver und Molkenpermeat und von Pflanzen hergeleitete Proteine, wie zum Beispiel Sojaprotein;
- (b) Kohlenhydrate, wie zum Beispiel Zucker, z. B. Monosaccharide, wie zum Beispiel Dextrose oder Disaccharide, wie zum Beispiel Lactose, Stärken, modifizierte Stärken und Maltodextrine;
- (c) Cellulose-Derivate, wie zum Beispiel mikrokristalline Cellulose, Methylcellulose, Hydroxypropylmethylcellulose, Carboxymethylcellulose und
- (d) inerte Mehlsorten und Stärken, z. B. Getreide- und Kartoffelmehl und -stärken.

[0043] Um den Überzugskomponenten andere wünschenswerte Eigenschaften zu verleihen, können verschiedene Hilfssubstanzen eingeschlossen werden. Diese Hilfssubstanzen können zum Beispiel ausgewählt werden aus:

- (a) Säureregulatoren und Puffern, wie zum Beispiel Citronen-, Wein-, Äpfel-, Ascorbin-, Bernstein-, Propion- und Essigsäuren und Salzen davon, Phosphaten (z. B. sauren Phosphaten und Phosphaten, wie zum Beispiel Calciumphosphat; und basischen und alkalischen Säureregulatoren, zum Beispiel Carbonaten, wie zum Beispiel Natriumcarbonat, Bicarbonaten, wie zum Beispiel Natriumbicarbonat und Hydroxiden, wie zum Beispiel Magnesiumhydroxid und Calciumhydroxid.

- (b) Konservierungsmitteln, wie zum Beispiel Sulfiten und Metabisulfiten; und
- (c) Antioxidanzien, wie zum Beispiel Tocopherol, Ascorbinsäure, Kräuterextrakten, wie zum Beispiel Rosmarin- und Tomatenextrakten und Beta-Caroten; und
- (d) Vitaminen und Mineralstoffen, wie zum Beispiel Vitamin A, B-Komplex, C, D und E; Eisen, Mangan und Calcium.

[0044] Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen werden bevorzugt dergestalt formuliert, dass sie weniger als 50 Gew.-%, zum Beispiel weniger als 20 %, bevorzugt weniger als 10 Gew.-% sich von Nüssen herleitende Partikel enthalten.

[0045] Wenn die erfindungsgemäßen Überzugszusammensetzungen auf Öl basierende Suspensionen sind, umfassen die Öle in der Regel Glyceride (z. B. Fettsäure-Triglyceride, -Diglyceride oder -Monoglyceride oder Gemische davon) in der Form von Pflanzenölen, tierischen Ölen oder Fischölen und/oder Mischungen und Derivate davon (wie zum Beispiel hydrierte oder teilweise hydrierte Öle).

[0046] Beispiele von Pflanzenölen schließen Palmöl, Olivenöl, Maisöl, Sesamsamenöl, Kastoröl, Canolaöl, Baumwollsamensöl, Safloröl, Kokosnussöl, Rapsöl, Sonnenblumenöl, Sojabohnenöl und andere Formen von Pflanzenöl ein.

[0047] Beispiele von Fischölen schließen Heringsöl, Menhadenöl, Dorschleberöl und Sardinenöl ein.

[0048] Beispiele von tierischen Ölen schließen Schmalz, Talg, Hammelfett, Rinderfett, Putenfett, Hühnerfett oder Schweinefett ein.

[0049] Pflanzenöle sind bevorzugt.

[0050] Bei den Ölen kann es sich um natürlich vorkommende Öle, wie zum Beispiel Pflanzenöle, Fischöle oder tierische Öle, wie vorstehend beschrieben, handeln, oder sie können von vollkommen oder teilweise synthetischer Beschaffenheit sein. So kann es sich bei den Ölen um Umesterungsprodukte oder natürlich vorkommende Öle, wie zum Beispiel Pflanzenöle und andere Polyole, wie zum Beispiel Propylenglycol und Sorbitol handeln.

[0051] Die Öle können emulgierende Eigenschaften aufweisen, die im Zusammenhang mit einer Anzahl von Nahrungsmitteln, wie zum Beispiel Backhilfsmittel-Zusammensetzungen, nützlich sein können. In der Regel enthalten diese emulgierenden Öle Mono- und/oder Diglyceride, wobei ein besonderes Beispiel der Diacetylweinsäureester von Monoglyceriden darstellt.

[0052] Bevorzugte Öle sind die, bei denen sich die prävalentesten Fettsäurereste im Öl von Ölsäure oder Linolsäure oder hydrierten oder teilhydrierten Produkten davon, wie zum Beispiel denen herleiten, bei denen mindestens 50 % der Fettsäurereste im Trägeröl Ölsäurereste sind.

[0053] Öle, die derzeit besonders bevorzugt sind, schließen Palmolein und Rapsöl ein.

[0054] Die in den Suspensionen verwendeten Öle können bei Raumtemperatur flüssig oder halbfest sein, und es ist im Allgemeinen bevorzugt, dass das Öl bei einer Temperatur von unter 45 °C flüssig ist. Ein bevorzugtes Öl ist Palmolein.

[0055] Zusätzlich zu den oder anstelle der Glyceride(n) können die Öle, Fettsäure- oder mittel- oder langkettige Carbonsäureester anderer Polyole, wie zum Beispiel Propylenglycol oder Sorbitol oder andere Zucker oder Zuckeralkohole enthalten. Beispiele von sich von Zucker herleitenden Ölen schließen Saccharose-Polyester von langkettigen Fettsäuren, wie zum Beispiel die sogenannten „kalorienarmen Öle“ und „Null-Kalorie-Öle“ (Olestra) ein, siehe zum Beispiel US-A-3600186 und US-A-4005196.

[0056] Die erfindungsgemäßen Überzugszusammensetzungen werden in der Regel an einen Nahrungsmittelartikel, wie zum Beispiel auf einen Snack-Nahrungsmittelartikel, durch Eintauchen oder Trommeln oder Sprühen, appliziert. Die Suspension kann zum Beispiel in ein Trommelgefäß mit dem Nahrungsmittelartikel durch Pumpen aus dem Reservoir oder Behälter (z. B. einem Chargenbehälter), zum Beispiel mittels einer peristaltischen Pumpe eingeführt werden. Die Suspension kann zum Beispiel in den Behälter als eine durch ein Rohr zugeleitete Flüssigkeit oder zum Beispiel durch eine Sprühdüse oder mit Hilfe von Gasdruck (z. B. Luft) eingeführt werden.

[0057] Wenn die Ölbasis der Suspension bei Raumtemperatur nicht flüssig ist oder wenn die für das Überzugsverfahren erforderlichen Viskositätsmerkmale (z. B. Fließbarkeit) bei Raumtemperatur nicht optimal sind, kann das Öl, z. B. auf eine Temperatur im Bereich von 45 °C bis 50 °C, erhitzt werden, um das Öl in den erforderlichen Flüssigzustand zu bringen. Um jedoch die Notwendigkeit des Erhitzens des Öls zu vermeiden, kann die Ölbasis aus Ölen ausgewählt werden, die bei Raumtemperatur flüssig sind, wobei es sich bei Beispielen dieser Öle um Rapsöl handelt. Die Suspension kann in einem kontinuierlich gerührten oder geschüttelten Zustand (z. B. durch Mischen bei hoher Scherung) vor dem Ableiten aus dem Reservoir oder Lagerungsgefäß an das Trommelgefäß aufrechterhalten werden.

[0058] Die erfindungsgemäßen Überzugszusammensetzungen weisen im Vergleich zu bekannten Überzügen signifikant verbesserte Adhäsionsmerkmale auf, und ein Vorteil davon besteht darin, dass die Mengen des während des oder nach dem Überzugsvorgang(s) von der Oberfläche des Nahrungsmittelartikels abfallenden Überzugs sehr weitgehend reduziert sind. Dies führt nicht nur zu einer Reduktion von Verschwendung, son-

dem darüber hinaus ist auch die Häufigkeit, mit der die Produktion angehalten werden muss, um die Maschinen zu reinigen und angesammelte Überzugsmaterialien zu entfernen, weitgehend reduziert.

[0059] Die Adhäsivität der Überzüge kann unter Verwendung des Ring-Adhäsionstests wie in den nachstehenden Beispielen beschrieben, gemessen werden. Im Ring-Adhäsionstest werden extrudierte reifenförmige Snack-Nahrungsmittelartikel (Ringe) erhitzt und unter Verwendung einer messbaren Menge des Überzugsmittels überzogen. Der Anteil des Überzugsmittels, das an dem Ring haftet, kann dann bestimmt werden, und diese Messung kann zur Definition der Adhäsivität des Überzugs verwendet werden. Es wurde erfindungsgemäß für möglich befunden, Überzugszusammensetzungen mit einer Adhäsivität, wie anhand des Ring-Adhäsionstests gemessen, von größer als 85 %, zum Beispiel größer als 90 %, bereitzustellen.

[0060] Um die gewünschte Partikelgrößenverteilung und mittlere Partikelgröße bereitzustellen, werden die Komponenten der Zusammensetzung bevorzugt in dem Ölträger vorvermischt oder vorgemischt und zusammen bis zur erforderlichen Größe vermahlen.

[0061] Es wurde unerwartet festgestellt, dass das zum Mahlen der Komponenten des Überzugs verwendete Verfahren eine signifikante Wirkung auf die Eigenschaften der Suspension ausübt. Es wurde insbesondere gefunden, dass Mahlverfahren mit hoher Scherung Suspensionen mit relativ schlechten rheologischen Eigenschaften und einer Tendenz zur Trennung nach einer relativ kurzen Zeit ergeben. Im Gegensatz dazu wurde gefunden, dass Mahlverfahren mit geringer Scherung und hohem Aufprall, wie zum Beispiel Mahlen in einer Kugelmühle, Suspensionen ergeben, die selbst nach dem Kühlen über mehrere Wochen stabil bleiben und ein besseres Mundgefühl und bessere Geschmacksmerkmale aufweisen. In einer Kugelmühle werden die Komponenten mit Perlen oder Kugeln aus einem harten Material, wie zum Beispiel Stahl oder einem Keramik- oder Mineralmaterial, wie zum Beispiel Achat oder Zirkonoxid, getrommelt, wobei der Aufprall der Perlen oder Kugeln auf die Partikel dazu dient, sie in kleinere Partikel zu zerbrechen, wobei aber nur minimale Scherkräfte auf die Partikel ausgeübt werden. Es wird deshalb bevorzugt, dass die erfindungsgemäße Überzugszusammensetzung unter Verwendung eines Mahlverfahrens mit geringer Scherung und hohem Aufprall, wie zum Beispiel Mahlen in einer Kugelmühle, hergestellt werden.

[0062] In einem weiteren erfindungsgemäßen Aspekt stellt ein Verfahren demgemäß die Herstellung einer Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung (wie z. B. einer Überzugszusammensetzung) wie hierin vorstehend definiert bereit, welches Verfahren das Mischen der Komponenten der Zusammensetzung in der Trägerflüssigkeit (z. B. Trägeröl) umfasst und das Mahlen des Gemischs, um die Suspension, bevorzugt mittels eines Mahlverfahrens mit geringer Scherung und hohem Aufprall, wie zum Beispiel Mahlen in einer Kugelmühle, zu geben.

[0063] In einem noch weiteren erfindungsgemäßen Aspekt wird ein Nahrungsmittelartikel (wie zum Beispiel ein Snack-Nahrungsmittel) bereitgestellt, der mit einer Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung (z. B. einer Überzugszusammensetzung), wie hierin vorstehend definiert, überzogen oder die in ihm abgelagert ist.

[0064] In einem anderen erfindungsgemäßen Aspekt wird ein Überzugsverfahren für einen Nahrungsartikel bereitgestellt, wobei das Nahrungsmittel in eine Überzugszusammensetzung, wie hierin vorstehend definiert, eingetaucht, mit ihr besprüht oder getrommelt wird.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0065] **Fig. 1** ist eine vergleichende grafische Darstellung, welche die Partikelgrößenverteilungen von drei Überzugszusammensetzungen zeigt, wobei eine erste Zusammensetzung eine erfindungsgemäße gemahlene Zusammensetzung ist, eine zweite Zusammensetzung eine Standardformulierung und eine dritte Zusammensetzung eine ungemahlene Mischung aus Feststoffbestandteilen darstellt.

[0066] **Fig. 2** ist eine grafische Darstellung, welche die Partikelgrößenverteilung der gemahlene ersten Zusammensetzung in **Fig. 1** zeigt.

[0067] **Fig. 3** ist eine grafische Darstellung, welche die Partikelgrößenverteilung der Standardformulierung in **Fig. 1** zeigt.

[0068] **Fig. 4** ist eine grafische Darstellung, welche die Partikelgrößenverteilung der ungemahlene gemischten Zusammensetzung in **Fig. 1** zeigt.

Ausführliche Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0069] Die Erfindung wird nun ausführlicher unter Bezugnahme auf die folgenden nicht einschränkenden Beispiele erläutert.

Herstellung eines Überzugs mit Käsegeschmack

[0070] Eine zum Überzug extrudierter Snack-Nahrungsmittel des Ringtyps geeignete Überzugszusammensetzung mit Käsegeschmack wurde aus den folgenden Bestandteilen hergestellt:

Bestandteil	Konzentration (Gew.-%) der Gesamtfeststoffe
Käsepulver	35 - 40
Molkenpulver	35 - 40
Salz	10 - 15
Mononatriumglutamat	0 - 5
Calciumphosphat	0 - 5
Siliciumdioxid	0 - 5
Gewürzextrakte	0 - 5
Natriumhexacyanoferrat (Antibackmittel)	0 - 5

[0071] Die vorstehenden Bestandteile wurden trocken gemischt, und eine Menge der Mischung wurde mit einem Palmoleinöl (Schmelzpunkt: ca. 38 °C) zur Bildung einer Aufschlämmung mit ca. 30 % Feststoffen gemischt. Die Aufschlämmung wurde dann in einer Kugelmühle des Dyno-Mill-Typs KDL-A (erhältlich von Willy A. Bachofen AG Maschinenfabrik, Basel, Schweiz oder von der Firma Glen Creston Limited, Stanmore Middlesex, England) unter Verwendung von Polyurethan-Rührscheiben und Zirkonoxid-(YTZ)-Mahlperlen von 1 mm Durchmesser gemahlen. Die eingesetzten Bedingungen waren wie folgt: Periphere Scheibengeschwindigkeit 8,5, Druck 0 Bar, Fließrate 8 Liter pro Stunde, Zufusstemperatur bei Umgebungstemperatur und Abflusstemperatur 34–39 °C.

[0072] Das resultierende Suspensionsprodukt wies eine glatte, cremige Konsistenz und eine orange Farbe auf. Die Suspension wurde mehrere Wochen bei Raumtemperatur stehen lassen, und es wurde nur minimales Absetzen beobachtet.

VERGLEICH DER GEMAHLENEH SUSPENSION VON BEISPIEL 1 MIT NICHT GEMAHLENEH ZUSAMMENSETZUNGEN

[0073] Die Eigenschaften der vorstehend beschriebenen gemahleneh Zusammensetzung wurden mit den Eigenschaften der Zusammensetzung vor dem Mahlen und einer zweiten Referenzzusammensetzung verglichen, welche die gleichen Bestandteile wie die Zusammensetzung von Beispiel 1 enthielt, mit Ausnahme, dass das Molkenpulver Partikel einer größeren Partikelgröße und einer breiteren Partikelgrößenverteilung enthielt.

[0074] Die drei Formulierungen wurden der Partikelgrößenanalyse unter Verwendung eines Malvern Mastersizer 2000 Laser-Partikelgrößenbestimmungsgerätes unterzogen. Ein Vergleich der Partikelgrößenverteilungen der drei Formulierungen wird in **Fig. 1** gezeigt, aus der hervorgeht, dass die gemahlene Formulierung von Beispiel 1 eine viel schmalere Partikelgrößenverteilung und eine geringere mittlere Partikelgröße als die anderen beiden Formulierungen aufweist.

[0075] Die einzelnen grafischen Darstellungen der Partikelgrößenverteilung werden in **Fig. 2, 3 und 4** gezeigt, und die Partikelgrößenverteilungsdaten werden in Tabellen 2, 3 und 4 gezeigt.

[0076] In Tabelle 5 werden die mittlere Partikelgröße, die spezifischen Oberflächenbereiche und die Partikelgrößenverteilungen (d-Werte) verglichen.

[0077] Wie zu sehen ist, weist die gemahlene Formulierung einen viel kleineren mittleren Partikeldurchmesser (10,017 µm) als eine der beiden ungemahleneh Formulierungen auf. Auf ähnliche Weise sind die Partikelgrößenverteilungen, wie durch die d[0,12]-, d[0,5]- und d[0,9]-Werte dargestellt, erheblich kleiner als die für die ungemahleneh Formulierungen. Es wird auch zur Kenntnis genommen werden, dass die durch Beispiel 1 aufgewiesene Partikelgrößenverteilung monomodal ist, wohingegen die Verteilungen in den beiden ungemahleneh Formulierungen bimodal zu sein scheinen.

TABELLE 2

PARTIKELGRÖSSENVERTEILUNG FÜR DIE GEMAHLENE FORMULIERUNG VON BEISPIEL 1							
Größe (µm)	Volumen in %	Größe (µm)	Volumen in %	Größe (µm)	Volumen in %	Größe (µm)	Volumen in %
0,020	0,00	0,399	0,01	7,096	6,79	126,191	0,00
0,022	0,00	0,448	0,03	7,962	7,09	141,589	0,00
0,025	0,00	0,502	0,06	8,934	7,14	158,866	0,00
0,028	0,00	0,564	0,09	10,024	6,93	178,250	0,00
0,032	0,00	0,632	0,12	11,247	6,50	200,00	0,00
0,036	0,00	0,710	0,14	12,619	5,88	224,404	0,00
0,040	0,00	0,796	0,16	14,159	5,11	251,785	0,00
0,045	0,00	0,893	0,19	15,887	4,29	282,508	0,00
0,050	0,00	1,002	0,24	17,825	3,44	316,979	0,00
0,056	0,00	1,125	0,29	20,000	2,67	355,656	0,00
0,063	0,00	1,262	0,38	22,440	1,97	399,052	0,00
0,071	0,00	1,416	0,48	25,179	1,40	447,744	0,00
0,080	0,00	1,589	0,62	28,251	0,93	502,377	0,00
0,100	0,00	1,783	0,78	31,698	0,59	563,677	0,00
0,112	0,00	2,000	0,98	35,566	0,29	632,456	0,00
0,126	0,00	2,244	1,21	39,905	0,12	709,627	0,00
0,142	0,00	2,518	1,50	44,774	0,01	796,214	0,00
0,159	0,00	2,825	1,87	50,238	0,00	893,367	0,00
0,178	0,00	3,170	2,31	56,368	0,00	1002,374	0,00
0,200	0,00	3,557	2,85	63,246	0,00	1124,683	0,00
0,224	0,00	3,991	3,48	70,963	0,00	1261,915	0,00
0,252	0,00	4,477	4,19	79,621	0,00	1415,892	0,00
0,283	0,00	5,024	4,93	89,337	0,00	1588,656	0,00
0,317	0,00	5,637	5,65	100,237	0,00	1782,502	0,00
0,356	0,00	6,325	6,30	112,468	0,00	2000,00	0,00

TABELLE 3

PARTIKELGRÖSSENVERTEILUNG FÜR DIE UNGEMAHLENE ZUSAMMENSETZUNG VON BEISPIEL 1							
Größe (μm)	Volumen in %	Größe (μm)	Volumen in %	Größe (μm)	Volumen in %	Größe (μm)	Volumen in %
0,020	0,00	0,356	0,00	6,325	0,38	112,468	5,74
0,022	0,00	0,399	0,00	7,096	0,50	126,192	5,35
0,025	0,00	0,448	0,00	7,962	0,63	141,589	4,86
0,028	0,00	0,502	0,00	8,934	0,75	158,866	4,33
0,032	0,00	0,564	0,00	10,024	0,86	178,250	3,78
0,036	0,00	0,632	0,00	11,247	0,94	200,000	3,24
0,040	0,00	0,710	0,00	12,619	1,00	224,404	2,72
0,045	0,00	0,796	0,00	14,159	1,02	251,785	2,22
0,050	0,00	0,893	0,00	15,887	1,02	282,507	1,77
0,056	0,00	1,002	0,00	17,825	1,02	316,979	1,34
0,063	0,00	1,125	0,00	20,000	1,03	355,656	0,96
0,071	0,00	1,262	0,00	22,440	1,09	399,053	0,64
0,080	0,00	1,416	0,00	25,179	1,22	447,744	0,36
0,89	0,00	1,589	0,00	28,251	1,46	502,377	0,09
0,100	0,00	1,783	0,00	31,698	1,82	563,677	0,02
0,113	0,00	2,000	0,00	35,566	2,29	632,456	0,00
0,126	0,00	2,244	0,00	39,905	2,87	709,627	0,00
0,142	0,00	2,518	0,00	44,774	3,52	796,214	0,00
0,159	0,00	2,825	0,00	50,238	4,21	893,367	0,00
0,178	0,00	3,170	0,00	56,368	4,85	1002,375	0,00
0,200	0,00	3,557	0,00	63,246	5,41	1124,683	0,00
0,224	0,00	3,990	0,06	70,963	5,83	1261,915	0,00
0,252	0,00	4,477	0,10	79,621	6,07	1415,892	0,00
0,282	0,00	5,024	0,19	89,337	6,14	1588,657	0,00
0,317	0,00	5,637	0,27	100,237	6,02	1782,502	0,00
						2000,00	0,00

TABELLE 4

PARTIKELGRÖSSENVERTEILUNG DER STANDARDFORMULIERUNG							
Größe (μm)	Volumen in %	Größe (μm)	Volumen in %	Größe (μm)	Volumen in %	Größe (μm)	Volumen in %
0,264	0,00	2,560	0,00	24,801	1,45	240,225	4,13
0,308	0,00	2,979	0,00	28,854	1,61	279,487	2,81
0,358	0,00	3,466	0,00	33,570	1,97	325,166	1,67
0,416	0,00	4,032	0,00	39,057	2,55	378,311	0,79
0,484	0,00	4,691	0,14	45,440	3,37	440,142	0,21
0,563	0,00	5,458	0,29	52,867	4,39	512,079	0,00
0,656	0,00	6,350	0,45	61,507	5,53	595,772	0,00
0,763	0,00	7,388	0,61	71,560	6,66	693,145	0,00
0,887	0,00	8,596	0,81	83,255	7,60	806,432	0,00
1,032	0,00	10,000	1,03	96,863	8,25	938,235	0,00
1,201	0,00	11,634	1,24	112,694	8,50	1091,579	0,00
1,397	0,00	13,536	1,39	131,112	8,32	1269,966	0,00
1,626	0,00	15,748	1,45	152,541	7,71	1477,551	0,00
1,892	0,00	18,322	1,44	177,472	6,73	1719,041	0,00
2,201	0,00	21,317	1,42	206,478	5,48	2000,00	0,00

TABELLE 5

VERGLEICH DER PARTIKELGRÖSSENPARAMETER					
Probe	Volumen-gewichtetes Mittel (μm)	Spezifischer Oberflächenbereich (m^2/g)	d[0,1] (μm)	d[0,5] (μm)	d[0,9] (μm)
Beispiel 1 gemahlen	10,017	0,97922	3,317	8,549	18,634
Beispiel 1 ungemahlen	110,566	0,11917	22,996	88,650	225,478
Vergleich	121,721	0,1071	24,061	105,495	237,400

Bestimmung der Viskositäten der Suspensionen

[0078] Die in Tabellen 2 bis 5 vorstehend identifizierten und in Beispiel 1 beschriebenen drei Suspensionen wurden der Viskositätsanalyse unter Verwendung eines Brookfield(DV-1)-Viskosimeters, das mit einer Spindel Nr. 2 ausgerüstet war, unterzogen. Die Viskositäten (berechnet als ein Durchschnitt über eine 5-Minuten-Periode) bei einer Wasserbadtemperatur von 45 °C und einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 100 U/min waren für die drei Formulierungen wie folgt:

Tabelle 6

Probe	Viskosität (mPas^{-1})
Beispiel 1 - gemahlen	31,017
Beispiel 1 - ungemahlen	19,653
Standardformulierung - Vergleich	18,678

[0079] Wie aus den vorstehenden Ergebnissen ersichtlich ist, wies die gemahlene Formulierung von Beispiel 1 folglich eine viel größere Viskosität als die ungemahlene Formulierungen auf.

[0080] Die Wirkungen des Mahlens der Formulierungen und die sich daraus ergebende kleinere Partikelgröße und höhere Viskosität auf die Adhäsivität der Suspension auf Snack-Nahrungsmittelartikel wurden dann wie nachstehend dargelegt bestimmt.

Bestimmung der Adhäsivität der Suspension

Ring-Adhäsionstest

[0081] Die durch das Verfahren von Beispiel 1 gebildete Suspension wurde dem Ring-Adhäsionstest zur Messung seiner Adhäsivität in Bezug auf die Ringe von Standard-Snack-Nahrungsmitteln unterzogen.

Testprotokoll

[0082] Einfache Ringe (74 g) wurden in einer Kunststoffschale gewogen und bei voller Energie 1,5 Minuten in einem Mikrowellenofen (Toshiba) erhitzt. Die erhitzten Ringe wurden dann in einen vorgewogenen Polyethylen-Beutel (50 × 75 cm) überführt, und eine Menge der Suspension von Beispiel 1 wurde in den Beutel gegossen. Der Beutel wurde aufgeblasen, geschlossen und 1 Minute geschüttelt. Die überzogenen Ringe wurden dann in eine Kunststoffschale gekippt und gewogen. Der Beutel und der restliche Überzug im Beutel wurden auch gewogen, und die Menge des restlichen am Beutel zurückgebliebenen Überzugs wurde bestimmt.

[0083] Die Adhäsivität (A) der Suspension wird als der prozentuale Anteil der auf die Ringe applizierten Suspension definiert, die nach dem Schütteln auf den Ringen zurückbleibt. Mithilfe dieses Verfahrens, wird gefunden, dass die in der Kugelmühle gemahlene Zusammensetzung eine erheblich bessere Adhäsivität als die ungemahlene Zusammensetzung oder die Standardzusammensetzung aufweist.

TESTZUSAMMENSETZUNGEN

VERGLEICH DER WIRKUNG VERSCHIEDENER MAHLVERFAHREN AUF DIE EIGENSCHAFTEN DER SUSPENSIONEN

[0084] Es wurden mehrere unterschiedliche Mahlverfahren zur Bestimmung der Wirkungen des Mahlverfahrens auf die Eigenschaften der Suspension verwendet. Es wurden drei Misch-/Mahlmaschinen, nämlich ein Silverson Tischmischer mit hoher Scherung, ein Urschel Comitrol-Mischer mit hoher Scherung und eine „Dy-no-Mill“-Kugelmühle (Glen Creston) (wie vorstehend) eingesetzt.

[0085] Der Silverson-Mischer mit hoher Scherung wird überall zum Mischen, Emulgieren, Homogenisieren, Solubilisieren, Suspendieren, Dispergieren und Disintegrieren von Feststoffen verwendet. Das Feststoffmaterial wird einer Mahlwirkung unterzogen, wenn es durch die spezifischen Siebgrößen forciert wird.

[0086] Die Comitrol-Maschine macht Gebrauch vom Prinzip der inkrementellen Scherung und Zentrifugationskraft zur Gewährleistung einer hocheffizienten Zerkleinerung durch Rotieren des Produktes im Inneren eines stationären Reduktionskopfes bei hohen Umdrehungsgeschwindigkeiten.

[0087] Die Kugelmühlenmaschine des Dyno-Mill-Typs macht Gebrauch von einer Kugelmühlenmaschine mit hohem Aufprall unter Verwendung von Mahlperlen (z. B. Zirkonoxidperlen) Kugeln mit einem Perlendurchmesser von 1 mm.

[0088] Die Ergebnisse der vergleichenden Mahltests zeigten, dass die Silverson- und Urschel-Maschinen mit hoher Scherung Proben mit relativ schlechten rheologischen Eigenschaften produziert, wenn Raps- und Palmöle verwendet werden.

[0089] Obwohl das Mahlen folglich eine Reduktion der Partikelgrößenverteilung und die sofortige Bildung einer Suspension der Gewürze in der Aufschlammung herbeiführte, wurde festgestellt, dass die Aufschlammung über Perioden von mehr als zehn Minuten instabil war. Darüber hinaus riefen die hohe Scherung und Reibung, die unter Verwendung der Silverson- und Urschel-Verfahren herbeigeführt wurden, signifikante Temperaturerhöhungen hervor, die dadurch möglicherweise zur Ranzigkeit und zu sensorischen Problemen führten. Die Proben ergaben ferner ein sandiges Mundgefühl, das auf Fettkristallisation und eine inkonsistente Partikelgrößenreduktion des Gewürzes zurückzuführen sein könnte.

[0090] Anhand des Vergleichs produzierte das Mahlverfahren mit der Kugelmühle des Dyno-Mill-Typs (Glen Creston) Suspensionen, die bei Umgebungsbedingungen und unter gekühlter Lagerung mit keinem Verlust der Suspensionsstabilität über eine 2-wöchige Periode stabil sind. Darüber hinaus wurde die in den beiden anderen Versuchsformulierungen vorhandene Sandigkeit mit dem Kugelmühlenverfahren nicht beobachtet.

[0091] Auf der Grundlage der vorstehenden Ergebnisse wird gefolgert, dass das Mahlverfahren der Suspensionen in der Kugelmühle einen stabileren und schmackhafteren Überzug als mit anderen Mitteln gemahlene/zerkleinerte Zusammensetzungen bereitstellt.

BEISPIEL 2

TOMATENSOSSENGEMISCH

[0092] Ein Tomatensoßengemisch wird durch Mischen der folgenden Bestandteile in Wasser und Mahlen des Gemischs unter Verwendung einer Kugelmühle des Dyno-Mill-Typs, wie in Beispiel 1 beschrieben, gebildet, um eine Suspension mit einer ähnlichen Partikelgrößenverteilung zu ergeben.

Bestandteil	Konzentrationsbereich (%)	Spezifische Konz. (%)
Zucker	1,5 - 20	2,25
Salz	0,5 - 10	1,35
Geschmacksstoff	0 - 5	0,03
Pfeffer	0 - 5	0,03
Stärke	0,1 - 10	1,125
Tomatenpulver	0,1 - 50	6,885

BEISPIEL 3

HEISSWASSER-VERDICKUNG DER KÄSESOSSENMISCHUNG

[0093] Eine Käsesoßenmischung wird durch Mischen der folgenden Bestandteile in Wasser und dann Mahlen des Gemischs in einer Kugelmühle des Dyno-Mill-Typs wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt.

Bestandteil	Konzentrationsbereich (%)	Spezifische Konz. (%)
Milchpulver	0,1 - 15	2,325
Fettpulver	0,1 - 15	2,1
Salz	0 - 5	0,675
Hefe	0 - 5	0,075
Pfeffer	0 - 5	0,03
Kurkuma	0 - 5	0,075
Knoblauchpulver	0 - 5	0,075
Senfpulver	0 - 5	0,075
Geschmacksstoff	0 - 5	0,375
Mehl	0 - 5	0,15
Molkenpulver	0 - 7	0,9
Verarbeitungshilfsmittel	0 - 6	0,3
Käsepulver	0 - 15	3,555
Stärke	0 - 15	3,81

BEISPIEL 4

BACKHILFSMITTELMISCHUNG

[0094] Eine Backhilfsmittelmischung wird durch Mischen der folgenden Bestandteile mit einer flüssigen Emulgatorbasis und dann Mahlen des Gemischs unter Verwendung einer Kugelmühle des Dyno-Mill-Typs wie in Beispiel 1 beschrieben, hergestellt. Die resultierende Suspension bleibt über verlängerte Perioden ohne Absetzen stabil.

Bestandteil	Konzentration (%)
Enzym (z. B. Amylase)	1 - 10
Ascorbinsäure	1 - 10
Emulgator (E-472e)	q.s. auf 100

[0095] In der vorstehenden Formulierung umfasst der flüssige Emulgator Diacetylweinsäureester von Monoglyceriden und ist ausreichend flüssig, um bei Gebrauch die erforderlichen Fließeigenschaften zu ergeben. Für Emulgatoren mit einer höheren Viskosität können Öle, wie zum Beispiel Pflanzenöle, zur Verdünnung der Flüssigkeit auf die gewünschte Viskosität zugefügt werden.

[0096] Es ist ohne weiteres ersichtlich, dass zahlreiche Modifikationen und Veränderungen an den in den Beispielen beschriebenen Zusammensetzungen vorgenommen werden, ohne aus dem zugrundeliegenden erfindungsgemäßen Umfang zu kommen, und es ist beabsichtigt, dass alle diese Modifikationen und Veränderungen in den Umfang dieser Anmeldung fallen.

Patentansprüche

1. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung in der Form einer Suspension aus Nahrungsmittelpartikeln in einer Trägerflüssigkeit, ausschließlich Zucker-in-Öl-Suspensionen und Nusspasten und Nussbutter, wobei die Partikel eine mittlere Partikelgröße von weniger als 100 Mikrometer und eine Partikelgrößenverteilung aufweisen, wodurch der $d[0,5]$ -Wert weniger als 100 Mikrometer und der $d[0,9]$ -Wert weniger als 300 Mikrometer ist.

2. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerflüssigkeit ein Öl ist.

3. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 1 oder 2, die aus funktionellen Nahrungsmittelsuspensionen, wie zum Beispiel Getränken, Soßen, Glasuren, Backhilfsmittel-Zusammensetzungen, Bouillons, Marinaden und Vanillesoßen, Ausbeuteverbesserern, Phosphatsuspensionen, funktionellen Proteinsuspensionen, Überzugssuspensionen, Konservierungsmitteln, Farbstoffen und Farbstoff-Systemen und Ausbackteigen ausgewählt ist.

4. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 2, die eine Überzugszusammensetzung zum

Überziehen eines Nahrungsmittelartikels darstellt.

5. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikel eine mittlere Partikelgröße von weniger als 50 Mikrometer aufweisen, wobei die Zusammensetzung einen Feststoffgehalt von 20 % bis 49 % (G/G) aufweist und einen freifließenden Geschmacksverstärker aufweist.

6. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der freifließende Geschmacksverstärker ein Phosphat, wie zum Beispiel Calciumphosphat ist.

7. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikelgrößenverteilung dergestalt ist, dass der $d[0,9]$ -Wert weniger als 250 Mikrometer, zum Beispiel weniger als 200 Mikrometer ist.

8. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Partikelgröße weniger als 50 Mikrometer (zum Beispiel weniger als 20 Mikrometer, bevorzugt weniger als 15 Mikrometer) ist und die Partikelgrößenverteilung dergestalt ist, dass der $d[0,5]$ -Wert weniger als 20 Mikrometer ist.

9. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der $d[0,9]$ -Wert weniger als 50 Mikrometer ist.

10. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der $d[0,1]$ -Wert weniger als 10 Mikrometer ist.

11. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikelgrößenverteilung dergestalt ist, dass der $d[0,1]$ -Wert weniger als 8 Mikrometer, der $d[0,5]$ -Wert weniger als 15 Mikrometer und der $d[0,9]$ -Wert weniger als 25 Mikrometer ist.

12. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikelgrößenverteilung dergestalt ist, dass der $d[0,1]$ -Wert weniger als 5 Mikrometer, der $d[0,5]$ -Wert weniger als 10 Mikrometer und der $d[0,9]$ -Wert weniger als 20 Mikrometer ist.

13. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Partikelgrößenverteilung monomodal ist.

14. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Viskosität in dem Bereich von 30 mPas^{-1} bis 200 mPas^{-1} (z.B. 50–100).

15. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Überzugszusammensetzung darstellt, die im Wesentlichen Geschmacks- oder Gewürzkomponenten und optional Verdünnungsmittel oder Träger dafür umfasst oder daraus besteht.

16. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschmacks- oder Gewürzkomponenten eine oder mehrere aus Basismaterialien, aromatisierten Basismaterialien, Verarbeitungshilfsmitteln, sauren Basismaterialien, Geschmacksstoffen, Kräutern und Gewürzen, Geschmacksverstärkern, Farbstoffen und künstlichen Süßstoffen ausgewählt umfassen.

17. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der flüssige Träger bei einer Temperatur unter 45 °C flüssig ist.

18. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der flüssige Träger bei einer Temperatur unter 30 °C flüssig ist.

19. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponenten der Zusammensetzung zusammen gemahlen wurden, um die genannte mittlere Partikelgröße und Partikelgrößenverteilung zu ergeben.

20. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Komponenten gemahlen wurden, um die genannte mittlere Partikelgröße und Partikelgrößenverteilung unter Verwendung eines Mahlverfahrens bei niedriger Scherung und hohem Aufprall zu ergeben.

21. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Komponenten zusammen in einer Kugelmühle gemahlen wurden.
22. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 4 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass sie weitgehend frei von Nüssen oder sich von Nüssen herleitenden Bestandteilen ist.
23. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 4 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Adhäsivität, gemessen durch den hierin beschriebenen Ring-Adhäsionstest von größer als 85 %, zum Beispiel größer als 90 % aufweist.
24. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Feststoffgehalt in der Größenordnung von ca. 15 % bis 55 % (G/G), zum Beispiel von 20 % bis 49 % (G/G), bevorzugt von 25 % bis 35 %, z. B. ca. 30 % (G/G) liegt.
25. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerflüssigkeit ein Öl, ausgewählt aus Palmolein und Rapsöl ist.
26. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Backhilfsmittel-Zusammensetzung ist.
27. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Backhilfsmittel, suspendiert in einem Emulsionsöl umfasst.
28. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass das Emulsionsöl einen flüssigen Emulgator und optional ein Pflanzenöl umfasst.
29. Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Backhilfsmittel Ascorbinsäure und optional ein Enzym, wie zum Beispiel eine Amylase, umfasst.
30. Verfahren zum Herstellen einer Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, welches Verfahren das Mischen der Komponenten der Zusammensetzung in der Trägerflüssigkeit und Mahlen des Gemisches umfasst, um die Suspension zu ergeben.
31. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Mahlen des Gemisches mittels eines Mahlverfahrens bei niedriger Scherung und hohem Aufprall bewirkt wird.
32. Verfahren nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Mahlverfahren Mahlen in einer Kugelmühle darstellt.
33. Nahrungsmittelartikel überzogen mit einer Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 25.
34. Nahrungsmittelartikel nach Anspruch 33, der ein Snack-Nahrungsmittel darstellt.
35. Verfahren zum Herstellen eines Nahrungsmittelartikels nach Anspruch 33 oder 34, umfassend das Eintauchen eines Nahrungsmittels in eine oder Trommeln oder Sprühen eines Nahrungsmittels mit einer Flüssignahrungsmittel-Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 25.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

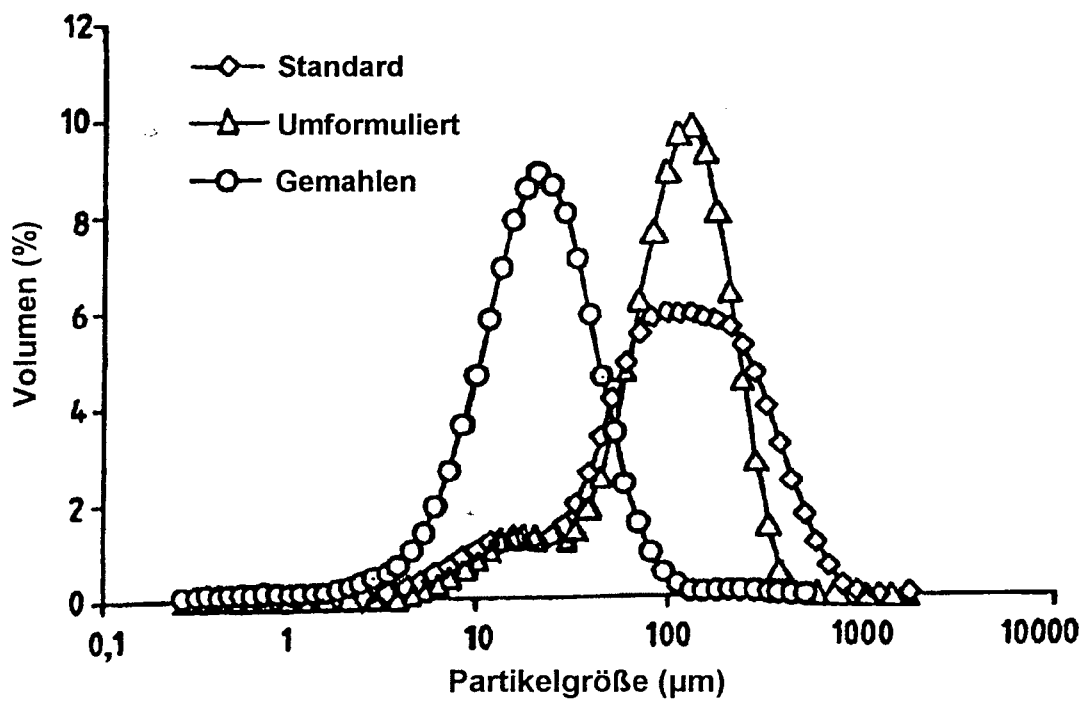


Fig.1

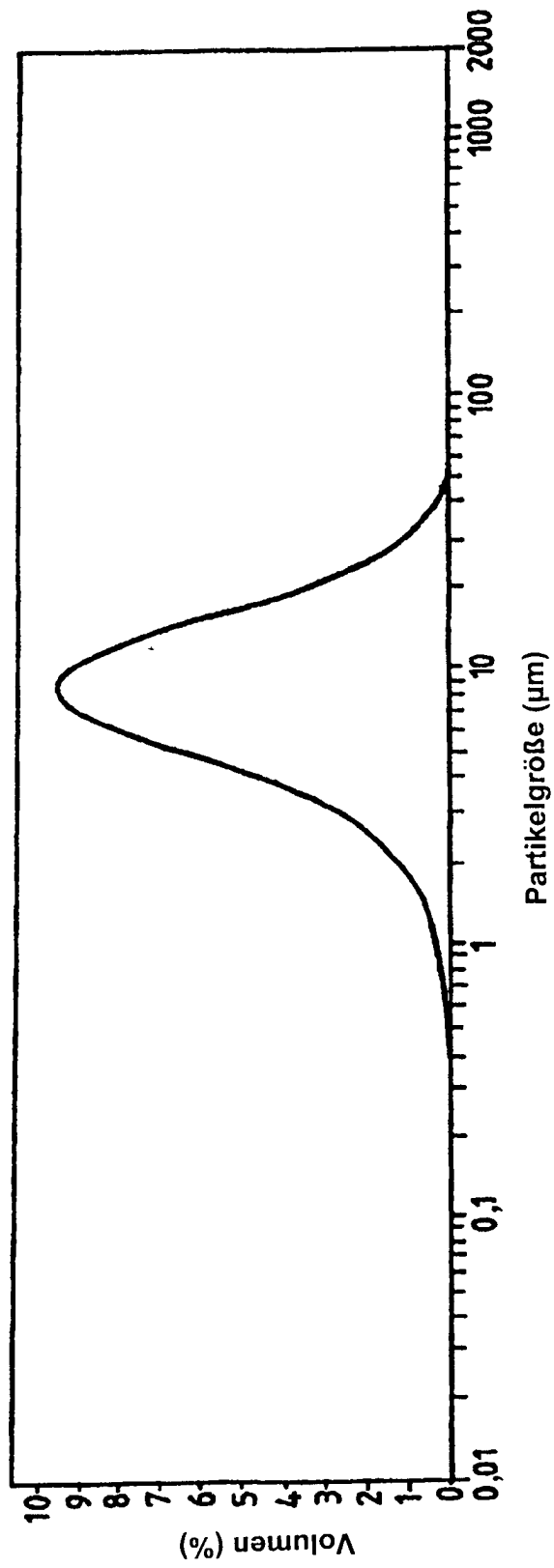


Fig. 2

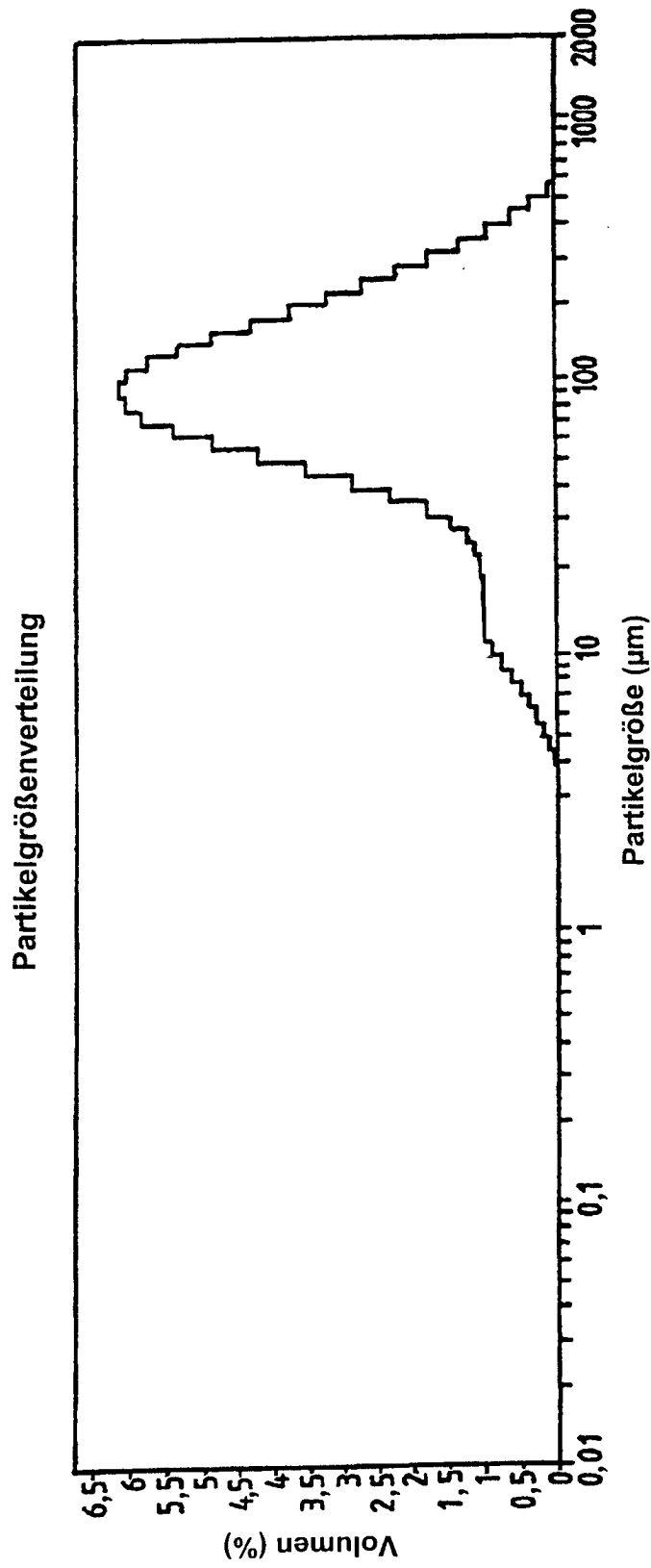


Fig. 3

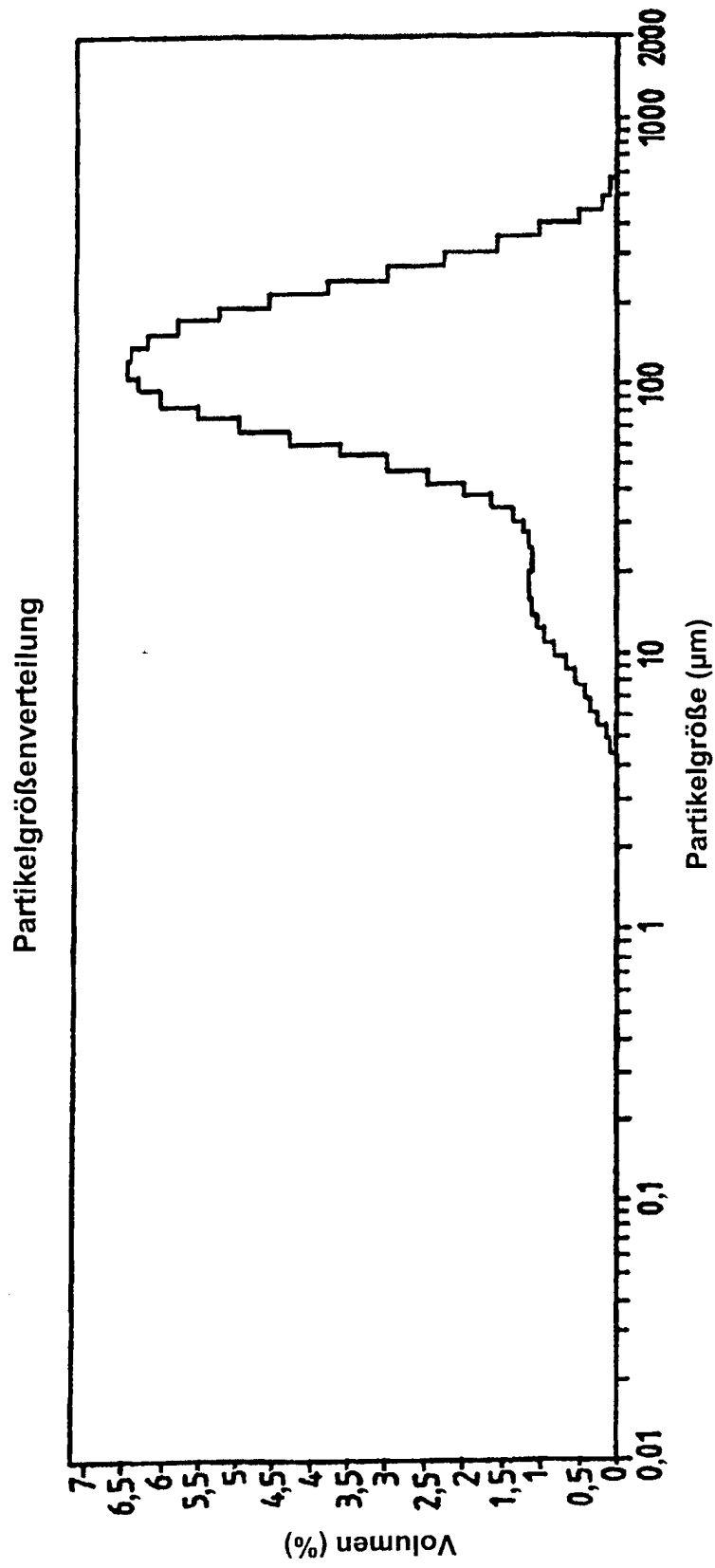


Fig. 4