

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. Juni 2019 (27.06.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2019/120593 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

A23G 3/54 (2006.01) A23P 10/30 (2016.01)  
A23G 4/06 (2006.01) A23P 20/00 (2016.01)  
A23G 4/20 (2006.01) A23L 27/00 (2016.01)  
A23K 40/30 (2016.01) A23P 20/10 (2016.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/084568

(22) Internationales Anmeldedatum:  
22. Dezember 2017 (22.12.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: SYMRISE AG [DE/DE]; Mühlenfeldstr. 1,  
37603 Holzminden (DE).

(72) Erfinder: HILMER, Jens-Michael; Heuweg 3, 37603  
Holzminden (DE). GRUBER, Eric; Buchholzstr. 3, 37603  
Holzminden (DE). KONYA, Natalia; Heuweg, 37603  
Holzminden (DE).

(74) Anwalt: GLOBAL IP EUROPE PATENTANWALTS-  
KANZLEI; Pfarrstr. 14, 80538 Munich (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,  
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,  
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,  
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,  
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,  
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,  
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu  
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

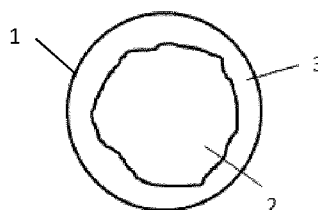
- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: FOOD COMPOSITION

(54) Bezeichnung: LEBENSMITTELZUSAMMENSETZUNG

AA

Figur 1: Schematische Darstellung der erfindungsgemäßen  
Lebensmittelzusammensetzung



AA Figure 1: Schematic depiction of the claimed food composition

(57) Abstract: The invention relates to a food composition comprising a core component and a shell, wherein the shell comprises a carbohydrate matrix in which at least one aromatic substance is enclosed, and said carbohydrate matrix comprises at least one sugar alcohol. The invention also relates to methods for producing such a food composition, and the use of same.

(57) Zusammenfassung: Lebensmittelzusammensetzung, umfassend einen Kernbestandteil und eine Umhüllung, wobei die Umhüllung eine Kohlenhydrat-Matrix umfasst, in der mindestens ein Aromastoff eingeschlossen ist, und die Kohlenhydrat-Matrix mindestens einen Zuckeralkohol umfasst. Weiterhin Herstellungsverfahren für diese Lebensmittelzusammensetzung und dessen Verwendung.



WO 2019/120593 A1

## **Lebensmittelzusammensetzung**

### **Gebiet der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung befindet sich auf dem Gebiet der Aromatisierung von Lebensmitteln und betrifft eine Lebensmittelzusammensetzung, ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung, eine Lebensmittelzusammensetzung, herstellbar nach dem erfindungsgemäßen Verfahren, die Verwendung der Lebensmittelzusammensetzung sowie Produkte, die die erfindungsgemäße Lebensmittelzusammensetzung umfassen. Der Fokus der vorliegenden Erfindung liegt insbesondere darin, eine Lebensmittelzusammensetzung mit einer hohen Geschmacks- und Aromabeladung und einer koinzidenten und kongruenten Freisetzung von Geschmack- und Aromastoffen zu erhalten.

### **Stand der Technik**

[0002] Bei Nahrungs- und Lebensmitteln werden zur Abrundung des Geschmacksprofils oftmals Aromen zugesetzt. Zum einen sorgen sie für einen gleichbleibenden Geschmack, zum anderen können Aromen den Geschmack verbessern, verstärken, abrunden oder ihn einzigartig und unverwechselbar machen. Das aus einer bestimmten Quelle, z.B. einer Frucht stammende Aroma ist kein chemisch einheitlicher Stoff, sondern setzt sich zusammen aus einer Vielzahl von unterschiedlichen chemischen Komponenten, die erst in ihrer Gesamtheit das sensorische Ergebnis des natürlichen Aromas eines Lebensmittels ergeben. Der sensorische Gesamteindruck eines Lebensmittels wiederum wird bestimmt durch Geruchs- oder Aromastoffe einerseits und Geschmacksstoffe andererseits. Zu den Geschmackseindrücken, die über die Zunge wahrgenommen werden, zählen süß, sauer, salzig, bitter und umami. Aromastoffe hingegen werden von den Geruchssinnen im Mund-Rachen-Raum wahrgenommen, nicht von der Zunge. Beim Kauen werden Geschmackstoffe und Aromastoffe gleichzeitig wahrgenommen und verstärken sich gegenseitig. Aroma- und Geschmacksstoffe werden gemeinsam wahrgenommen und im Gehirn ausgewertet. Es gibt beispielsweise keinen Erdbeergeschmack; wir

empfinden eine Mischung von Aromen, die uns an Erdbeeren erinnern gemeinsam mit einer Mischung von süßen und etwa saurem Geschmack. Letztendlich bestimmt das gleichzeitige Zusammenspiel aus Aroma- und Geschmackstoffen darüber, ob ein Lebensmittel schmeckt oder nicht.

[0003] Die Beschichtung von Citronensäure mit Fett ist schon seit den 1960er Jahren bekannt, eine derartige Beschichtung ist beispielsweise beschrieben in der US 2,956,926.

[0004] Die EP 1 214 892 A1 offenbart eine feuchtigkeits- und sauerstoffstabile Zusammensetzung, umfassend inerte Kernteilchen, die teilweise oder vollständig mit mindestens einer aktiven Verbindung, eingekapselt in eine Kohlenhydrat-Matrix, beschichtet sind. Die Kohlenhydrat-Matrix umfasst 5 bis 70 Gew.-% an filmbildendem Kohlenhydrat mit hohem Molekulargewicht, 5 bis 30 Gew.-% Mono-, Di- und Trisaccharide, und 10 bis 30 Gew.-% Maltodextrin, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix. Die inerten Kernteilchen können aus essbaren Materialien ausgewählt werden, beispielsweise Pflanzenteilchen, Kristallprodukten, wie Zuckerkristalle und Salzkristalle, Fasern, wie organische und künstliche Fasern, Pflanzensamen etc. Allerdings findet sich keine Lehre über eine koinzidente und kongruente Freisetzung von Aroma- und Geschmackstoffen in der Zusammensetzung.

[0005] Die EP 1 537 791 A1 beschreibt Komposit-Teilchen, welche mit zwei unterschiedlichen Komponenten nacheinander beschichtet worden sind, die beim Auflösen in Wasser zwei unterschiedlich aufeinander folgende Änderungen in Lebensmitteln bewirken. Die Komposit-Teilchen umfassen einen Kern und eine Hülle, die jeweils einen optisch und/oder organoleptisch modifizierenden Bestandteil umfassen. Die organoleptisch modifizierenden Bestandteile sind Aromastoffe, Aroma verstärkende Mittel, Aromastoff-Vorstufen oder dergleichen. Beispielhaft beschrieben sind Komposit-Teilchen, die Citronensäure-Teilchen als Kern umfassen, die mit einer wässrigen Lösung, die 40 % Maltodextrin, 2 % Erdbeearoma und 0.2 % Farbstoff enthält, durch Sprühverfahren beschichtet werden. Anschließend wird eine zweite Schicht aus Gummi Arabicum zur Inertisierung aufgebracht.

[0006] Die EP 0 859 554 A1 offenbart ein Verfahren zur Herstellung von Granulat, bei dem in einem Fließbett fluidisiertes Kernmaterial eine Aroma- bzw. Riechstoffemulsion submers eingesprüht wird. Das Kernmaterial ist ein Kohlenhydrat, z.B. ein Zucker wie Glucose, Lactose, Saccharose, Stärke oder abgebaute Stärke, oder ein Zuckeralkohol wie Isomalt, oder Pektin, hydolysiertes Pflanzenprotein etc. Das Trägermaterial für die Sprühemulsion ist chemisch modifizierte Stärke, abgebaute Stärke, wie z.B. Maltodextrine, natürliche Harze, Exudate wie z.B. Gummi Arabicum, Gelatine oder Pflanzenextrakte wie z.B. Carragenan oder Alginate in Wasser oder Wasser-/Alkoholgemischen.

[0007] Allerdings findet sich in keiner der o.g. Druckschriften des Standes der Technik eine Lehre über eine Zusammensetzung, bei der ein koinzidenter und kongruenter Sensorikverlauf von Aromastoffen und Geschmacksstoffen realisiert wird.

[0008] Ziel der vorliegenden Erfindung war es, eine Lebensmittelzusammensetzung bereitzustellen, die einerseits eine hohe Beladung mit Aromastoffen und Geschmackstoffen aufweist und mit der andererseits ein koinzidenter und kongruenter Sensorikverlauf von Aromastoffen und Geschmackstoffen realisierbar ist, damit das zu aromatisierende Nahrungs- und Lebensmittel einen authentischen und abgerundeten Geschmack, beispielsweise Fruchtgeschmack, aufweist.

## **Beschreibung der Erfindung**

[0009] Die vorliegende Problemstellung wird durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen ergeben sich aus dem Wortlaut der abhängigen Patentansprüche sowie der nachfolgenden Beschreibung.

[0010] Ein erster Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft eine Lebensmittelzusammensetzung, umfassend:

- einen Kernbestandteil, und
- eine Umhüllung,

wobei die Umhüllung eine Kohlenhydrat-Matrix umfasst, in der mindestens ein Aromastoff eingeschlossen ist, und die Kohlenhydrat-Matrix mindestens einen Zuckeralkohol umfasst, der in einer Menge von 0,1 bis 30 Gew.-%, bevorzugt 0,1 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix, vorliegt.

[0011] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung der Lebensmittelzusammensetzung, umfassend die Schritte:

- (i) Bereitstellung einer Emulsion, umfassend eine Kohlenhydrat-Matrix, in der mindestens ein Aromastoff und/oder ein Aroma eingeschlossen ist, und die Kohlenhydrat-Matrix mindestens einen Zuckeralkohol umfasst, der in einer Menge von 0,1 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix, vorliegt;
- (ii) Aufbringen der in Schritt (i) bereitgestellten Emulsion auf den Kernbestandteil mittels Sprühcoating;
- (iii) Trocknen der in Schritt (ii) erhaltenen Lebensmittelzusammensetzung,
- (iv) Ggf., kontinuierliches Wiederholen der Schritte (ii) und (iii).

[0012] Des Weiteren betrifft einen Gegenstand der vorliegenden Erfindung eine Lebensmittelzusammensetzung, herstellbar oder hergestellt nach dem vorstehend erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren.

[0013] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft die Verwendung der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung zur Aromatisierung oder zur Rekonstitution des Aromas von Lebensmitteln, Nahrungsergänzungsmitteln, Getränkeprodukten, Halbfertigprodukten, Mundhygieneprodukten, kosmetischen oder pharmazeutischen Produkten oder Produkten zur Tierernährung.

[0014] Letztendlich betrifft die vorliegende Erfindung Lebensmittel, Nahrungsergänzungsmittel, Getränkeprodukte, Halbfertigprodukte, Mundhygieneprodukte, kosmetische oder pharmazeutische Produkte oder Produkte zur Tierernährung, welche die erfindungsgemäße Lebensmittelzusammensetzung umfassen.

## Beschreibung der Figuren

[0015] Figur 1 ist eine schematische Darstellung des Aufbaus der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung.

[0016] Figur 2 ist eine schematische Darstellung des Aufbaus einer alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung.

[0017] Figur 3 ist ein Diagramm des Sensorikverlaufs einer erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung.

[0018] Figur 4 ist ein Diagramm des Sensorikverlaufs einer nicht erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung.

[0019] Figur 5 ist ein Diagramm des Sensorikverlaufs einer nicht erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung

## Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0020] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Lebensmittelzusammensetzung 1, umfassend:

- einen Kernbestandteil 2, und
- eine Umhüllung 3,

wobei die Umhüllung eine Kohlenhydrat-Matrix umfasst, in der mindestens ein Aromastoff eingeschlossen ist, und die Kohlenhydrat-Matrix mindestens einen Zuckeralkohol umfasst, der in einer Menge von 0,1 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix, vorliegt.

[0021] Der Kernbestandteil 2 der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung umfasst mindestens einen geschmacksgebenden Bestandteil, der ausgewählt ist aus der Gruppe, die besteht aus Fruchtsäuren, Ascorbinsäure, Menthol und NaCl bzw. KCl.

[0022] Der Begriff Fruchtsäuren ist ein Sammelbegriff für die in Obst vorkommenden

organischen Hydroxycarbonsäuren und Dicarbonsäuren. Fruchtsäuren und deren Salze dienen in großen Mengen als Säuerungsmittel von Lebensmittel. Vorzugsweise sind die Fruchtsäuren ausgewählt aus der Gruppe, die besteht aus: Äpfelsäure, Citronensäure, Fumarsäure, Gluconsäure, Glycolsäure,  $\alpha$ -Hydroxycaprylsäure, Mandelsäure, Weinsäure, Oxalsäure und Salicylsäure, sowie die Enantiomere (D- und L-Form) und die Salze der vorgenannten Fruchtsäuren, sowie Lactat. Vorzugsweise kommt Citronensäure als Kernbestandteil zum Einsatz.

[0023] Die Fruchtsäuren oder deren Salze werden entweder pur oder in Kombination miteinander oder in Kombination mit anderen Bestandteilen verwendet, um den Kernbestandteil zu bilden. Vorzugsweise werden gemäß der vorliegenden Erfindung Fruchtsäuren verwendet. Weitere Rohstoffe, die für die Bildung des Kernbestandteils geeignet sind, umfassen Menthol und Menthol-Derivate sowie die für einen salzigen Geschmack eingesetzten Salze NaCl und KCl.

[0024] Eine Vorbehandlung der Fruchtsäuren zur Herstellung des Kernbestandteils ist nicht erforderlich. Die Fruchtsäuren oder ihre Salze kommen in fester, kristalliner Form zum Einsatz.

[0025] Die zuvor genannten Kristalle, die den Kernbestandteil bilden, werden einzeln mit der Umhüllung beschichtet, so dass der Kern aus einem einzigen Kristall besteht, der von der Hülle umgeben wird (siehe Figur 1). In einer alternativen Ausführungsform wird aus den Kristallen ein Agglomerat, d.h. eine Anhäufung von Kristallen, hergestellt, das/die den Kern bildet und welches/welche dann mit der Umhüllung beschichtet wird (siehe Figur 2).

[0026] Die oben beschriebenen Fruchtsäuren oder deren Salze werden zur Erzielung eines sauren und damit erfrischenden Geschmacks und zur Aromaabrundung eingesetzt, denn erst die Säuren bringen die Aromastoffe zur geschmacklichen Entfaltung.

[0027] Mit der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung ist vorteilhafterweise eine hohe Fruchtsäure-Konzentration im Kern realisierbar. Bei den Partikeln aus dem Stand der Technik ist eine Beladung mit maximal 5 bis 7 Gew.-%

Fruchtsäure möglich. Bei einem höheren Fruchtsäuregehalt ist wegen Verklebung eine Sprühtrocknung nicht mehr möglich. Hingegen liegt bei der vorliegenden Erfindung der Fruchtsäure-Anteil im Kern bei bis zu 99 Gew.-%, vorzugsweise bei 40 bis 60 Gew.-% und am meistens bevorzugt bei mindestens 50 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Lebensmittelzusammensetzung.

[0028] Der Kernbestandteil weist üblicherweise eine mittlere Teilchengröße von 0,1 bis 10 mm auf, vorzugsweise eine mittlere Teilchengröße von 0,4 bis 1,2 mm und am meisten bevorzugt eine mittlere Teilchengröße von 0,5 bis 1,0 mm, vor allem 0,6 mm.

[0029] In einer bevorzugten Ausführungsform besteht der Kernbestandteil aus einem Citronensäurekristall mit einer mittleren Teilchengröße von 0,1 mm bis 10 mm, vorzugsweise mit einer mittleren Teilchengröße von 0,4 bis 1,2 mm und am meisten bevorzugt mit einer mittleren Teilchengröße von 0,6 mm.

[0030] Die Umhüllung 3 der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung, die den Kern 2 umgibt, umfasst eine Kohlenhydrat-Matrix.

[0031] Die Kohlenhydrat-Matrix der Umhüllung der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung umfasst mindestens einen Aromastoff und/oder mindestens ein Aroma.

[0032] Aromastoffe sind chemisch definierte Stoffe mit Aromaeigenschaften. Generell lassen sich Aromastoffe in zwei Unterkategorien unterteilen:

- Synthetische Aromastoffe entstehen mithilfe synthetischer Verfahren. Bei ihnen handelt es sich entweder um naturidentische Aromastoffe oder künstliche Aromastoffe. Die naturidentischen Aromastoffe folgen einem Vorbild in der Natur und entsprechen in ihrer Molekularstruktur ebendiesem Vorbild, z. B. synthetisch hergestelltes Vanillin. Künstliche Aromastoffe hingegen haben kein Vorbild in der Natur.
- Natürliche Aromastoffe sind Aromastoffe, die durch gesetzlich festgelegte physikalische (z. B. Destillation und Extraktion), enzymatische oder mikrobiologische Verfahren gewonnen werden. Ausgangsmaterialien für die

Herstellung können pflanzlichen, tierischen oder mikrobiologischen (z. B. Hefen) Ursprungs sein; sowohl die Ausgangsstoffe als auch die Herstellungsverfahren sind natürlich.

[0033] Aromen wiederum bestehen in der Regel aus mehreren Zutaten. Es sind dies aromatisierende Bestandteile (Aromastoffe, Aromaextrakte, thermisch gewonnene Reaktionsaromen, Raucharomen, Aromavorstufen, sonstige Aromen oder deren Mischungen).

[0034] Bei dem mindestens einen Aromastoff oder Aroma nach der Erfindung kann es sich auch um eine Mischung aus mindestens zwei Aromastoffen und/oder Aromen handeln. Vorzugsweise handelt es sich um ein Gemisch aus mindestens drei, vier oder mehr als fünf Aromastoffen und/oder Aromen. Zumeist handelt es sich bei Aromagemischen um eine Mischung aus vielen Aromastoffen und/oder Aromen. Dies hat den Vorteil, dass so auf das Geschmacksprofil der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung Einfluss genommen werden kann. Ein Aroma enthält üblicherweise neben den enthaltenen eigentlichen Aromastoffen auch Lösemittel oder Trägerstoffe, um eine Dosierfähigkeit und Dosierbarkeit zu erreichen.

[0035] Geeignete Aromastoffe für die Herstellung der Lebensmittelzusammensetzung gemäß der vorliegenden Erfindung sind beispielsweise zu finden in Steffen Arctander, „Riechstoffe“ in „Perfume and Flavor Chemicals“, Eigenverlag, Montclair, N. J. 1969; H. Surburg, J. Panten, in „Common Fragrance and Flavor Materials“, 6th Edition, Wiley-VCH, Weinheim 2016. Beispielsweise seien genannt: Ester (gesättigt oder ungesättigt) wie z. B. Ethylbutyrat, Allylcapronat, Benzylacetat, Methylsalicylat; organische Säuren (gesättigt und ungesättigt) wie z. B. Buttersäure, Essigsäure, Methylbuttersäure, Capronsäure; Alkohole (gesättigt und ungesättigt) wie z. B. Ethanol, Propylenglykol, Octenol, cis-3-Hexanol, Benzylalkohol, Phenylethylalkohol; Aldehyde (gesättigt und ungesättigt) wie z. B. Acetaldehyd, Isobutyraldehyd, Nonadienal, Benzaldehyd, 3-Phenylacetaldehyd; Ketone wie z. B. Menthon; Ether wie z. B. 4-Hydroxy-5-methylfuranon, 3-Hydroxy-4,5-dimethyl-2-(5H)-furanon, 2,5-Dimethyl-3-hydroxy-2(3H)-furanon, 2(5)-Ethyl-4-hydroxy-5(2)-methyl-3(2H)-furanon, p-Methoxybenzaldehyd, Guajacol, Methoxyvinylphenol; Acetale wie z. B.

Acetaldehyddiethylacetal; Lactone wie z. B. gamma- Decalacton; Terpene wie z. B. Limonen, Linalool, Terpinen, Terpeneol, Citral (Geranial und Neral), Menthol; Sulfide und Disulfide wie z. B. Dimethylsulfid, Difurfuryldisulfid, Methylthiopropional; Thiole wie z. B. Methylfuranthiol; Pyrazine und Pyrroline wie z. B. Methylpyrazin, Acetylpyrazin, 2-Propionylpyrrolin, 2-Acetylpyrrolin, Acetophenon, Allylcapronat, alpha-Ionon, beta-Ionon, Anisaldehyd, Anisylacetat, Anisylformiat, Benzaldehyd, Benzothiazol, Benzylacetat, Benzylalkohol, Benzylbenzoat, beta-Ionon, Butylbutyrat, Butylcapronat, Butylidenphthalid, Carvon, Camphen, Caryophyllen, Cineol, Cinnamylacetat, Citral, Citronellol, Citronellal, Citronellylacetat, Cyclohexylacetat, Cymol, Damascon, Decalacton, Dihydrocumarin, Dimethylantranilat, Dimethylantranilat, Dodecalacton, Ethoxyethylacetat, Ethylbuttersäure, Ethylbutyrat, Ethylcaprinat, Ethylcapronat, Ethylcrotonat, Ethylfuraneol, Ethylguajakol, Ethylisobutytrat, Ethylisovalerianat, Ethyllactat, Ethylmethylbutyrat, Ethylpropionat, Eucalyptol, Eugenol, Ethylheptylat, 4-(p-Hydroxyphenyl)-2-butanon, gamma-Decalacton, Geraniol, Geranylacetat, Geranylacetat, Grapefruitaldehyd, Methylhydrojasmonat (z.B. Hedion®), Heliotropin, 2-Heptanon, 3-Heptanon, 4-Heptanon, trans-2-Heptenal, cis-4-Heptenal, trans-2-Hexenal, cis-3-Hexenol, trans-2-Hexensäure, trans-3-Hexensäure, cis-2-Hexenylacetat, cis-3-Hexenylacetat, cis-3-Hexenylcapronat, trans-2-Hexenylcapronat, cis-3-Hexenylformiat, cis-2-Hexylacetat, cis-3-Hexylacetat, trans-2-Hexylacetat, cis-3-Hexylformiat, para-Hydroxybenzylaceton, Isoamylalkohol, Isoamylisovalerianat, Isobutylbutyrat, Isobutyraldehyd, Isoeugenolmethylether, Isopropylmethylthiazol, Laurinsäure, Leavulinsäure, Linalool, Linalooloxid, Linalylacetat, Menthol, Menthofuran, Methylantranilat, Methylbutanol, Methylbuttersäure, 2-Methylbutylacetat, Methylcapronat, Methylcinnamat, 5-Methylfurfural, 3,2,2-Methylcyclopentenolon, 6,5,2-Methylheptanon, Methylhydrojasmonat, Methyljasmonat, 2-Methylmethylbutyrat, 2-Methyl-2-Pentenolsäure, Methylthiobutytrat, 3,1-Methylthiohexanol, 3-Methylthiohexylacetat, Nerol, Nerylacetat, trans,trans-2,4-Nonadienal, 2,4-Nonadienol, 2,6-Nonadienol, 2,4-Nonadienol, Nootkaton, delta Octalacton, gamma Octalacton, 2-Octanol, 3-Octanol, 1,3-Octenol, 1-Octylacetat, 3-Octylacetat, Palmitinsäure, Paraldehyd, Phellandren, Pentandion, Phenylethylacetat, Phenylethylalkohol, Phenylethylalkohol, Phenylethylisovalerianat, Piperonal, Propionaldehyd, Propylbutyrat, Pulegon, Pulegol, Sinensal, Sulfurol, Terpinolen, 8,3-Thiomethanon, 4,4,2-Thiomethylpentanon, Thymol, delta-Undecalacton, gamma-

Undecalacton, Valencen, Valeriansäure, Vanillin, Acetoin, Ethylvanillin, Ethylvanillinisobutyrat (= 3-Ethoxy-4-isobutyryloxybenzaldehyd), 2,5-Dimethyl-4-hydroxy-3(2H)-furanon und dessen Abkömmlinge (dabei vorzugsweise Homofuraneol (= 2-Ethyl-4-hydroxy-5-methyl-3(2H)-furanon), Homofuronol (= 2-Ethyl-5-methyl-4-hydroxy-3(2H)-furanon und 5-Ethyl-2-methyl-4-hydroxy-3(2H)-furanon), Maltol und Maltol-Abkömmlinge (dabei vorzugsweise Ethylmaltol), Cumarin und Cumarin-Abkömmlinge, gamma-Lactone (dabei vorzugsweise gamma-Undecalacton, gamma-Nonalacton, gamma-Decalacton), delta-Lactone (dabei vorzugsweise 4-Methyldeltadecalacton, Massoilacton, Deltadecalacton, Tuberolacton), Methylsorbat, Divanillin, 4-Hydroxy-2(oder 5)-ethyl-5(oder 2)-methyl-3(2H)furanon, 2-Hydroxy-3-methyl-2-cyclopentenon, 3-Hydroxy-4,5-dimethyl-2(5H)-furanon, Essigsäureisoamylester, Buttersäureethylester, Buttersäure-n-butylester, Buttersäureisoamylester, 3-Methyl-buttersäureethylester, n-Hexansäureethylester, n-Hexansäureallylester, n-Hexansäure-n-butylester, n-Octansäureethylester, Ethyl-3-methyl-3-phenylglycidat, Ethyl-2-trans-4-cis-decadienoat, 4-(p-Hydroxyphenyl)-2-butanon, 1,1-Dimethoxy-2,2,5-trimethyl-4-hexan, 2,6-Dimethyl-5-hepten-1-al und Phenylacetaldehyd, 2-Methyl-3-(methylthio)furan, 2-Methyl-3-furanthiol, bis(2-Methyl-3-furyl)disulfid, Furfurylmercaptan, Methional, 2-Acetyl-2-thiazolin, 3-Mercapto-2-pentanon, 2,5-Dimethyl-3-furanthiol, 2,4,5-Trimethylthiazol, 2-Acetylthiazol, 2,4-Dimethyl-5-ethylthiazol, 2-Acetyl-1-pyrrolin, 2-Methyl-3-ethylpyrazin, 2-Ethyl-3,5-dimethylpyrazin, 2-Ethyl-3,6-dimethylpyrazin, 2,3-Diethyl-5-methylpyrazin, 3-Isopropyl-2-methoxypyrazin, 3-Isobutyl-2-methoxypyrazin, 2-Acetylpyrazin, 2-Pentylpyridin, (E,E)-2,4-Decadienal, (E,E)-2,4-Nonadienal, (E)-2-Octenal, (E)-2-Nonenal, 2-Undecenal, 12-Methyltridecanal, 1-Penten-3-on, 4-Hydroxy-2,5-dimethyl-3(2H)-furanon, Guajakol, 3-Hydroxy-4,5-dimethyl-2(5H)-furanon, 3-Hydroxy-4-methyl-5-ethyl-2(5H)-furanon, Zimtaldehyd, Zimtalkohol, Methylsalicylat, Isopulegol sowie (hier nicht explizit genannte) Stereoisomere, Enantiomere, Stellungsisomere, Diastereomere, cis/trans-Isomere bzw. Epimere dieser Substanzen.

[0036] Die erfindungsgemäß verwendeten Aromen sind ausgewählt aus der Gruppe, die besteht aus Ananasaroma, Apfelaroma, Aroniaaroma, Citrusaroma, Erdbeeraroma, Kirscharoma, Vanillearoma, Passionsfruchtaroma, Birnenaroma, Mangoaroma, Kiwiaroma, Hibiskusaroma, Holunderaroma, Aromen aus Gemüse wie

beispielsweise Gurke, Karotte, Spargel, Tomate, Zwiebel, Sellerie, Spinat, Aromen aus Kräutern wie beispielsweise Dill, Petersilie, Basilikum, Minze, Aromen aus Gewürzen wie beispielsweise Ingwer, Kaffee und Tee.

[0037] Der Aromastoff und/oder das Aroma wird/werden üblicherweise (ggf. einschließlich Lösemittel oder Trägerstoffen) in einer Menge von 0,01 bis 30%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix, vorzugsweise in einer Menge von 10 bis 20%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix, zugesetzt.

[0038] Der Gehalt an Aromastoff und/oder Aroma in der Kohlenhydrat-Matrix kann durch Verringerung des Gehaltes an Füllstoff, beispielsweise Maltodextrin, erhöht werden.

[0039] Darüber hinaus umfasst die Kohlenhydrat-Matrix einen Zuckeralkohol. Zuckeralkohole werden in der Lebensmittelindustrie als Zuckeraustauschstoffe als Süßungsmittel eingesetzt; sie schmecken süß, sind allerdings nicht kariogen. Die Verwendung von Zucker in der Kohlenhydrat-Matrix ist aus dem Stand der Technik bekannt: Zucker erhöht durch eine hohe Sauerstoffbarriere die Lagerfähigkeit des Produktes, zum einen durch Schutz der flüchtigen Aromastoffe vor Entweichen und zum anderen vor Oxidation der Aromastoffe.

[0040] Überraschend wurde nun gefunden, dass Zuckeralkohole ebenfalls eine gute Lagerfähigkeit gewährleisten, aber eine geringere Hygroskopizität als Zucker, in einer Trägerstoffmatrix in der vorliegenden Anwendung, aufweisen. Damit kann eine verbesserte feuchtigkeits- und sauerstoffstabile Lebensmittelzusammensetzung unter Verwendung einer Kohlenhydrat-Matrix erhalten werden. Zudem wurde überraschend festgestellt, dass mit Zuckeralkoholen sowohl die Aromastoffe in der Kohlenhydrat-Matrix als auch Geschmacksstoffe des Kernbestandteils der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung besser freigesetzt werden können. Insbesondere führt diese Zusammensetzung mit Zuckeralkohol in der die Kohlenhydrat-Matrix zu einer verbesserten koinzidenten, d.h. gleichzeitigen Geschmackswahrnehmung des Aromas und des Geschmacks des

Kernbestandteils. Dadurch lassen sich hygroskopische Kernmaterialien wie z.B. Citronensäure effektiv umhüllen und eine Feuchtigkeitsbarriere aufbauen, die trotzdem zu einer koinzidenten und kongruenten Freisetzung des Kernmaterials und der Umhüllung führen. Somit lässt sich eine besonders intensive und authentische sensorische Wahrnehmung erreichen.

[0041] Der erfindungsgemäß verwendete Zuckeralkohol ist ausgewählt aus der Gruppe, die besteht aus Mannitol, Isomalt, Lactit, Sorbitol, Xylitol, Threitol, Erythritol und Arabitol. Bevorzugter Zuckeralkohol für die Kohlenhydrat-Matrix ist Mannitol. Besonders bevorzugt wird Mannitol zur Herstellung der Kohlenhydrat-Matrix verwendet.

[0042] Der Zuckeralkohol ist in der Kohlenhydrat-Matrix in einer Menge von 0,1 bis 20 Gew.-% enthalten, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix. Vorzugsweise liegt der Gehalt an Zuckeralkohol im Bereich von 1 bis 10 Gew.-% und am meisten bevorzugt im Bereich von 5 bis 6 Gew.-%. Mengen von über 30 Gew.-% Zuckeralkohol in der Kohlenhydrat-Matrix führen zu einer Re-Kristallisation und damit zu einer Verklumpung der Lebensmittel-Zusammensetzung.

[0043] Die Kohlenhydrat-Matrix umfasst außerdem mindestens einen Trägerstoff, in den die anderen Bestandteile der Umhüllung eingemischt werden.

[0044] Der Trägerstoff ist ausgewählt aus der Gruppe, die besteht aus Polysacchariden, Gummen, Pflanzenschleimen, Proteinen und Gemischen daraus. Vorzugsweise ist der Trägerstoff gewählt aus der Gruppe, die besteht aus chemisch, physikalisch oder enzymatisch modifizierten Stärken, Dextranen, Alginaten wie beispielsweise Propylenglykolalginat, Agar Agar, modifizierten Cellulosen, wie beispielsweise Methylcellulose, Ethylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Hydroxypropylcellulose, Hydroxypropylmethylcellulose, Carboxymethylcellulose, Psyllium, Fucellan, Xanthan, Nutriose, Gummi Arabicum, Akaziengummi, Ghatti, Karaya, Tragant, Carrageenan, Guarkernmehl, Johannisbrotkernmehl, Inulin, Curdian, Pektinen, wie beispielsweise Niedermethoxypektin, Gelatine und Mischungen daraus.

[0045] Am meisten bevorzugt kommt als Trägerstoff Gummi Arabicum oder Gummi

Arabicum in Mischung mit anderen Trägerstoffen zum Einsatz. Aufgrund seiner Struktur sind in Gummi Arabicum ölige Aromastoffe bzw. Aromen besonders gut emulgierbar.

[0046] Die oben aufgeführten Trägerstoffe dienen als Träger für die Aromastoffe oder Aromen. Sie zeichnen sich aus durch eine hohe Bindung von Aromastoffen, ein gutes Retentionsvermögen für Aromastoffe, hervorragende Löslichkeit, eine niedrige Viskosität bei einem hohen Feststoffanteil, als Emulsionsstabilisatoren bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung sowie ihre breite Verwendung in Lebensmitteln. Einige der o.g. Trägerstoffe, beispielsweise Gummi Arabicum, sind gleichzeitig auch Verdickungsmittel bzw. Gelbildner. Diese Eigenschaften machen die vorliegenden Komponenten besonders geeignet zur Herstellung der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung.

[0047] Aufgabe der Trägerstoffe ist, für einen bestmöglichen Schutz der Aromastoffe bzw. Aromen in der Kohlenhydrat-Matrix zu sorgen, um eine maximale Haltbarkeit der Lebensmittelzusammensetzung zu gewährleisten. Dies geschieht einerseits durch die hohe Bindung von Aromastoffen in der Matrix, wodurch Aromaverluste während des Herstellungsprozesses minimiert werden können. Gleichzeitig wird damit eine hohe Beladung der Kohlenhydrat-Matrix mit Aromastoffen bzw. Aromen ermöglicht. Andererseits wird durch ein hohes Retentionsvermögen der Trägerstoffe die Retention der flüchtigen Aromen während der Lagerung maximiert, wodurch eine hohe Wiederfindung der Aromastoffe sichergestellt wird. Als Emulsionsstabilisatoren sorgen Sie für eine gleichmäßige Verteilung der Aromastoffe bzw. Aromen in der Kohlenhydrat-Matrix.

[0048] Der Anteil an Trägerstoff beträgt 5 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 10 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix. Als besonders vorteilhaft hat sich ein Verhältnis von Trägerstoff zu Aroma von 1 : 1, plus/minus 10 % Abweichung in beide Richtungen herausgestellt.

[0049] Über die Auswahl und den Gehalt der Trägerstoffe und der damit verbundenen Eigenschaften kann die Freisetzung der Aromastoffe und Geschmacksstoffe aus der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung gesteuert bzw. beeinflusst

werden, beispielsweise durch Verringerung oder Erhöhung des Anteils an gelbildenden bzw. verdickenden Trägerstoffen wie Gummi Arabicum. Eine Verringerung an gelbildenden Trägerstoffen wie beispielsweise Gummi Arabicum führt zu einer schnelleren Auflösung der Kohlenhydrat-Matrix. Die Erhöhung des Gehalts an gelbildenden Trägerstoffen führt zu einer langsameren Freisetzung der Aromastoffe und Geschmacksstoffe, was zu einem sog. „Longlasting“-Effekt führt. Ein solcher „Longlasting“-Effekt ist erwünscht bei Kaugummi oder Kaubonbons, bei denen der Geschmackseindruck über eine längere Zeitdauer anhalten soll.

[0050] Neben den oben genannten Trägerstoffen umfasst die Kohlenhydrat-Matrix weiter eine filmbildende Komponente. Als besonders bevorzugte filmbildende Komponente haben sich Maltodextrine und Dextrine bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung herausgestellt, da sie die Einbindung der Aromastoffe bzw. Aromen in der Kohlenhydrat-Matrix erhöhen und für deren gleichmäßige Dispergierung in der Kohlenhydrat-Matrix sorgen. In zuckerfreien Lebensmitteln kann anstelle von Maltodextrinen resistentes Dextrin als Füllstoff eingesetzt werden.

[0051] Bei Maltodextrin, Dextrin bzw. Glucosesirup handelt es sich um ein wasserlösliches Kohlenhydratgemisch, das durch Hydrolyse von Stärke hergestellt wird und ist ein Gemisch aus Monomeren, Dimeren, Oligomeren und Polymeren der Glucose. Je nach Hydrolysegrad unterscheidet sich die prozentuale Zusammensetzung. Diese wird durch das Dextrose-Äquivalent beschrieben. Erfindungsgemäß werden Maltodextrine, Dextrine oder Glucosesirupe verwendet, die aus Weizen, Mais, Kartoffeln, Reis, Erbsen, Soja, Lupinen oder Tapioka hergestellt werden und deren Dextrose-Äquivalent zwischen 2 und 30, vorzugsweise zwischen 8 und 20 und am meisten bevorzugt zwischen 18 und 20 liegt.

[0052] Die Verwendung von Maltodextrin oder (resistentem) Dextrin hat zur Folge, dass damit der Anteil der anderen Trägerstoffe an der Kohlenhydrat-Matrix verringert werden kann. So kann beispielsweise der Anteil von gelbildendem Gummi Arabicum an der Kohlenhydrat-Matrix verringert werden, was eine schnellere Auflösung der Hüllenmatrix zur Folge hat. Dies ist wünschenswert, weil eine schnelle Auflösung der Hüllenmatrix die Aromafreisetzung beschleunigt und gleichzeitig der Geschmack des

Kernbestandteils wahrgenommen werden kann. Generell ist also ein niedriger Anteil an gelbildenden Trägerstoffen wünschenswert.

[0053] Der Anteil der filmbildenden Komponente wie Maltodextrin oder Dextrin beträgt 20 bis 95 Gew.-%, noch mehr bevorzugt 35 bis 65 Gew.-% und am meisten bevorzugt < 51 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix.

[0054] Optional umfasst die erfindungsgemäße Lebensmittelzusammensetzung, vorzugsweise die Umhüllung der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung, weitere Inhaltsstoffe, die ausgewählt sind aus der Gruppe, die besteht aus: Lebensmittelfarbstoffen, Konservierungsstoffen, Antioxidantien, Säureregulatoren, Süßungsmitteln, Emulgatoren, Stabilisatoren, Verdickungsmitteln, Geliermitteln, Rieselhilfen, Geschmacksverstärkern, Süßstoffen, Vitaminen, Puffern, Pflanzenextrakten, Aroma mit modifizierenden Eigenschaften, zugelassenen Zusatzstoffen und Nahrungsergänzungsmitteln. Derartige Bestandteile sind aus dem Stand der Technik bekannt.

[0055] Die Figuren 1 und 2 sind schematische Darstellungen der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung. In der in Figur 1 dargestellten Lebensmittelzusammensetzung besteht der Kern aus einem einzelnen Geschmacksstoff-Partikel, während in Figur 2 der Kern aus einer Agglomeration von Geschmacksstoff-Partikeln besteht.

[0056] Beim Kauen bzw. Verzehr der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung werden in wässriger Umgebung sowohl der Kernbestandteil als auch der Aromastoff aus der Kohlenhydrat-Matrix koinzident freigesetzt, wodurch sich die maximale Geschmackswirkung durch Freisetzung des Kernbestandteils und die maximale Geschmackswirkung durch Freisetzung des Aromageschmacks aus der Kohlenhydrat-Matrix koinzident und kongruent entfalten. Mit der zeit- und deckungsgleichen Freisetzung des Geschmacksstoffs aus dem Kernbestandteil und des Aromas aus der Kohlenhydrat-Matrix ist ein koinzidenter und kongruenter Sensorikverlauf realisierbar, der den natürlichen Geschmack einer Frucht sehr gut abbildet und der zudem auch im Abklingen anhält. So wird vermieden, dass

sich beim Verzehr zuerst das Aroma und erst danach der Säuregeschmack einstellt, also Aromastoffe bzw. Aromen und Geschmackstoffe zeitlich verzögert wahrgenommen werden können.

[0057] Derselbe Effekt tritt ein beispielsweise bei Instantgetränken, die mit den erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzungen unter Zusatz von Wasser hergestellt werden. Eine zeitgleiche Freisetzung von Aromastoffen und Geschmacksstoffen führt auch hier zu einem kongruenten Auftreten der Geschmackswirkung des Kernbestandteils (z.B. Citronensäure) mit dem Aromaeffekt aus der Kohlenhydrat-Matrix (z.B. Erdbeeraroma).

[0058] Die erfindungsgemäße Lebensmittelzusammensetzung zeichnet sich somit dadurch aus, dass die maximale Geschmackswirkung durch Freisetzung des Kernbestandteils und die maximale Geschmackswirkung durch Freisetzung des Aromageschmacks aus der Kohlenhydrat-Matrix koinzident und kongruent sind, wenn sie einer wässrigen Umgebung ausgesetzt wird und ggf. unter Kauen verzehrt wird.

[0059] Unter einer koinzidenten und kongruenten Geschmackswirkung wird verstanden, dass die Kurve des Sensorikverlaufs für den Kernbestandteil und die Kurve des Sensorikverlaufs für den Aromabestandteil der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung durchschnittlich über alle Messzeiten maximal um 10 % auf der jeweiligen Geschmacks-Intensitätsskala voneinander abweichen, bevorzugt maximal um 5 % voneinander abweichen. Insbesondere sollte die Intensitätsmessung zu keinem Zeitpunkt um mehr als 20 %, bevorzugt 15% abweichen.

[0060] Der oben beschriebene Effekt wird durch die nachfolgenden Tabellen 1 bis 3 (Proben 1 bis 3) in Verbindung mit den Figuren 3 bis 5 beispielhaft veranschaulicht.

[0061] Die Tabellen 1 bis 3 (Proben 1 bis 3) zeigen die Aroma-Bewertung sowie die Säure-Bewertung von Kaugummiprobe über die Zeit. Die Aromadosierungsangaben sind bei den Proben jeweils aufgeführt.

[0062] Probe 1 betrifft einen Kaugummi, der unter Verwendung der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung mit der Bezeichnung „Sour

Strawberry Aroma“ hergestellt wurde. Bezüglich der Kaugummizusammensetzung wird auf die Rezeptur in der nachfolgenden Tabelle 4 verwiesen. Die Herstellung der Lebensmittelzusammensetzung mit der Bezeichnung „Sour Strawberry Aroma“ ist wie folgt: Herstellung einer Aromaemulsion aus

1250 g	WASSER
darin werden	
75 g	MANNITOL
225 g	GUMMI ARABICUM
500 g	MALTODEXTRIN
bei Raumtemperatur gelöst und anschließend	
200 g	ERDBEER AROMA
einemulgiert.	

Als Kernbestandteil werden 1000 g Citronensäure-Kristalle mit der zuvor genannten Aromaemulsion beschichtet. Zu diesem Zweck werden die Citronensäure-Kristalle in der Wirbelschicht fluidisiert und anschließend mit der Aromaemulsion mittels einer oder mehrerer Düsen besprüht. Durch die im Wirbelbett vorherrschende Temperatur unterhalb der Schmelz- bzw. Glasübergangstemperatur der wesentlichen Emulsionsbestandteile wird die wässrige Aromaemulsion getrocknet, so dass sich eine Beschichtungsschicht um die Citronensäure-Kristalle bildet.

[0063] Probe 2 betrifft einen Kaugummi, der als aromatisierenden Bestandteil Strawberry-Aroma-Partikel und zusätzlich (getrennt) wachsgecoatete Citronensäure (Citronensäure mit 20 Gew. % Carnaubawax) umfasst. Bezüglich der Kaugummizusammensetzung wird auf die Rezeptur in der nachfolgenden Tabelle 5 verwiesen. Citrocoat ist eine mit 20 Gew. % Carnaubawax gecoatete Citronensäure.

[0064] Es wird eine Aromaemulsion hergestellt aus

1250 g	WASSER
darin werden	
75 g	MANNITOL
225 g	GUMMI ARABICUM

500 g        MALTODEXTRIN  
bei Raumtemperatur gelöst und anschließend  
100 g        ERDBEER AROMA  
einemulgiert.

Die Aromaemulsion wird mittels Sprühgranulation mit interner Keimbildung zu Partikeln mit einer mittleren Korngröße von 0,9 mm verarbeitet.

Herstellung Kaugummi siehe Tabelle 4-6:

Block A wird in einem Knetter auf 50 °C temperiert,  
anschließend wird

Block B vorgemischt und im Knetter eingeknetet

Nachdem die Masse homogen ist, wird

Block C vorgemischt und im Knetter homogen eingeknetet

Dann wird

Block D zugegeben und homogen verteilt.

Anschließend wird das Kaugummi zu Streifen ausgeformt.

[0065] Probe 3 betrifft einen Kaugummi, der als aromatisierenden Bestandteil Strawberry-Aroma-Partikel und Citronensäure umfasst. Bezüglich der Kaugummizusammensetzung wird auf die Rezeptur in der nachfolgenden Tabelle 6 verwiesen.

[0066] Zur Erstellung des sensorischen Profils wurden die Kaugummi-Muster mit den o.g. Proben 1 bis 3 zeitgleich hergestellt. Dabei werden die Proben codiert, in randomisierter Folge, unter Ausschluss störender Einflüsse wie Farbe, Lärm und Fremdgerüche in einem Sensorikraum am gleichen Tag verkostet. Die Ermittlung des Endergebnisses erfolgt durch Summierung der Einzelergebnisse und anschließende Bildung des arithmetischen Mittels und wird graphisch in Form eines Diagramms dargestellt. Die Verkostung erfolgte mittels eines Experten-Panels (6 Personen); die Intensitätsskala wurde von 0 bis 10 festgelegt (10 = sehr intensiv; 0 = nicht wahrnehmbar)

[0067] Die durchschnittliche Aroma-Bewertung und die durchschnittliche Säure-Bewertung im Verlauf der Zeit sind in den Figuren 3 bis 5 als Intensitäten auf einer Skala von 1 bis 7 aufgetragen.

Tabelle 1:

Probe 1) Sour Strawberry Aroma, Dosierung 1,0 Gew.-% in Kaugummi

	Zeit [s]	Durchschnitt Aroma	Durchschnitt Säure
Impact	10	5,3	4,8
30 sec	30	6,2	6,7
1 min	60	5,0	5,2
1,5 min	90	3,5	3,5
2 min	120	2,0	1,8
3 min	180	0,8	0,7
4 min	240	0,2	0,0
5 min	300	0,0	0,0

Probe 2) Strawberry-Aroma-Partikel, Dosierung 1,0 Gew.-% und wachsgecoatete Citronensäure, Dosierung 0,59 Gew.-% in Kaugummi, s.o.

	Zeit [s]	Durchschnitt Aroma	Durchschnitt Säure
Impact	10	6,0	4,7
30 sec	30	6,3	4,7
1 min	60	4,7	3,7
1,5 min	90	3,3	2,7
2 min	120	2,0	1,8
3 min	180	0,7	0,8
4 min	240	0,2	0,0
5 min	300	0,0	0,0

Probe 3) Strawberry-Aroma-Partikel, Dosierung 1,0 Gew.-% und Citronensäure-Partikel 0,475 Gew.-% in Kaugummi

	Zeit [s]	Durchschnitt Aroma	Durchschnitt Säure
Impact	10	6,6	3,4
30 sec	30	6,2	4,2
1 min	60	4,2	2,4
1,5 min	90	2,6	1
2 min	120	0,6	0
3 min	180	0	0
4 min	240	0	0
5 min	300	0	0

[0068] Wie aus den Figuren 3 bis 5 ersichtlich ist, zeigt der sensorische Vergleich der Kaugummiprobe 1 bis 3, dass bei dem Kaugummi mit der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung (Probe 1: Sour Strawberry-Aroma: aroma-gecoatete Citronensäure) der Zeitverlauf der sensorischen Wahrnehmung des Geschmacks (Säure) und des Aromas (Erdbeeraroma) kongruent sind, während bei der sensorischen Auswertung der Kaugummis, die die Säure und das Aroma als getrennte Substanzen enthalten (Probe 2: Strawberry-Aroma-Partikel plus wachsgecoatete Citronensäure; und Probe 3: Strawberry-Aroma-Partikel plus Citronensäure), der Zeitverlauf der sensorischen Wahrnehmen des Geschmacks und des Aromas divergieren. Im Vergleich zwischen der Probe 2 mit wachs-umhüllter Citronensäure und der Probe 1 mit aroma-umhüllter Citronensäure sieht man, dass es ferner vorteilhaft ist, dass das Aroma in der Hülle vorliegt.

[0069] Außerdem erkennt man, dass mit der erfindungsgemäß verwendeten Lebensmittelzusammensetzung der langanhaltende Geschmackseffekt im Allgemeinen verbessert werden kann (Vergleich Proben 1, 2 mit Probe 3). Allerdings ist der Geschmacksverlauf bei der der Probe 2 (und vor allem auch bei Probe 3) nicht im Anfangszeitraum koinzident. Dies erreicht man nur mit der aroma-umhüllten Citronensäure nach der Erfindung (Probe 1).

[0070] Im Ergebnis lässt sich also feststellen, dass mit der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung durch die simultane Freisetzung des Kernbestandteils und des Aromas aus der Kohlenhydrat-Matrix eine synergistische Geschmackswirkung erzeugt wird und ein „Longlasting-Effekt“, d.h. eine längere Wahrnehmung des Geschmackseindrucks, erreicht wird.

[0071] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung, umfassend die Schritte:

- (i) Bereitstellung einer Emulsion, umfassend eine Kohlenhydrat-Matrix, in der mindestens ein Aromastoff eingeschlossen ist, und die Kohlenhydrat-Matrix mindestens einen Zuckeralkohol umfasst, der in einer Menge von 0,1 bis 20 Gew.-% vorliegt, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix;
- (ii) Aufbringen der in Schritt (i) bereitgestellten Emulsion auf den Kernbestandteil mittels Sprühcoating; und
- (iii) Trocknen der in Schritt (ii) erhaltenen Lebensmittelzusammensetzung,
- (iv) Ggf., kontinuierliches Wiederholen der Schritte (ii) und (iii).

[0072] Bei dem Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung wird aus den Bestandteilen für die Kohlenhydrat-Matrix, dem Zuckeralkohol und den Aromastoffen bzw. dem Aroma mit Wasser eine Emulsion hergestellt. Die so hergestellte Emulsion wird mittels eines Sprühcoating-Verfahrens, vorzugsweise in der Wirbelschicht, auf die Kernbestandteile beschichtungsmäßig aufgetragen. Dabei werden die Kernbestandteile in der Wirbelschicht bewegt und mit der Emulsion besprüht. Das wässrige Lösungsmittel der Emulsion verdampft und der darin enthaltene Feststoff bildet die Umhüllung.

[0073] Je nachdem aus welcher Richtung der Partikel besprüht wird, kann das Beschichten im Top-Spray-, Tangential-Spray-, Bottom-Spray-Verfahren, im sog. „Spouted Bed“ Verfahren oder im Rotorverfahren erfolgen.

[0074] Das erfindungsgemäße Verfahren kann diskontinuierlich oder kontinuierlich durchgeführt werden. Vorzugsweise wird das erfindungsgemäße Verfahren kontinuierlich durchgeführt.

[0075] Die Beladung mit Kernbestandteilen in der Lebensmittelzusammensetzung gemäß der vorliegenden Erfindung liegt bei dem erfindungsgemäßen Verfahren bei 99 Gew.-%, vorzugsweise bei 40 bis 60 Gew.-% und am meisten bevorzugt bei mindestens 50 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Lebensmittelzusammensetzung. Hingegen ist bei einer Sprühbeschichtung nach dem

Stand der Technik nur eine Beladung von 5 bis 7 Gew.-% möglich, da beispielsweise bei einem höheren Fruchtsäuregehalt wegen Verklebung eine Sprühbeschichtung nicht mehr möglich ist.

[0076] Das Sprühcoating in der Wirbelschicht wird bei einer Temperatur im Bereich von 2 bis 200 °C durchgeführt. Dazu wird heiße Luft mit einer Gaseintritts-Temperatur von 200 °C der Anlage zugeführt. Im Allgemeinen orientiert sich die Temperatur beim Sprühcoating in der Wirbelschicht bei dem erfindungsgemäßen Verfahren am Schmelzpunkt oder der Glasübergangstemperatur der wesentlichen Emulsionsbestandteile. Vorzugsweise wird das Sprühcoating in der Wirbelschicht bei einer Temperatur durchgeführt, die 5 °C unterhalb des Schmelzpunktes oder der Glasübergangstemperatur der Emulsionsbestandteile liegt, d.h. im Falle von Citronensäure in einem Temperaturbereich von 40 bis 90 °C und weiter bevorzugt im Bereich von 65 bis 75 °C.

[0077] Die Trocknung der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung findet während des Herstellungsverfahrens statt, weil sonst eine Verklebung der Teilchen stattfinden würde. Die Trocknung der Lebensmittelzusammensetzung wird bei einer Produkttemperatur im Bereich von 20 °C bis 150 °C, vorzugsweise in einem Temperaturbereich von 45 bis 55 °C durchgeführt.

[0078] Die Lebensmittelzusammensetzung wird mit einer „Aeromatic Strea1“ bei 80 °C Zulufttemperatur und einer Trocknungsluftmenge von 80 m<sup>3</sup>/h hergestellt. Die Zugabe der Sprühemulsion erfolgte dabei mit einer Rate von 26 g/min.

[0079] Da die Verweilzeit in der Wirbelschichtanlage kontrollierbar ist, kann die Beschichtung mit der Emulsion so lange fortgesetzt werden, bis die erforderliche Teilchengröße erreicht worden ist. Erfindungsgemäß beträgt die Beladung des Kernbestandteils mit der Kohlenhydrat-Matrix nach dem Sprühcoating bis zu 80 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der mit dem Sprühcoating-Verfahren erhaltenen Lebensmittelzusammensetzung.

[0080] Aufgrund der Auswahl der Prozessparameter beim Sprühcoating sowie der

Zusammensetzung der Umhüllung kleben die Kernbestandteile, z.B. Citronensäurekristalle, nicht zusammen, was sonst zu einem Agglomerat führen würde.

[0081] Die vorliegende Erfindung betrifft auch eine Lebensmittelzusammensetzung, welche nach dem zuvor beschriebenen Verfahren erhältlich ist.

[0082] Die Lebensmittelzusammensetzung zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- hohe Konzentration der Geschmackskomponente im Kernbestandteil realisierbar, d.h. sehr hohe Beladung im Kernbestandteil < 99 %, bevorzugt 30 bis 70 %, noch mehr bevorzugt 60 %, anstatt von ca. 5 % in vergleichbaren Lebensmittelzusammensetzungen, die durch Sprühbeschichtung hergestellt werden.
- Geschmacksstoff im Kern und Aromastoffe lösen sich zeitgleich; damit ist ein kongruenter Sensorikverlauf realisierbar der zu einer sehr realistischen sensorischen Frucht Wahrnehmung (Fruchtroma mit Fruchtsäure) führt, und der auch im Abklingen des Geschmackseindrucks anhält;
- Führt zur einer Verbesserung im „Longlasting“-Effekt, beispielsweise in Kaugummi, was zu einer längeren Wahrnehmung des Geschmackseindrucks führt;
- die Kernbestandteile lassen sich einzeln coaten (umhüllen).

[0083] Die erfindungsgemäße Lebensmittelzusammensetzung kann zur Herstellung eines Lebensmittels oder Getränkes verwendet werden. Insbesondere wird die erfindungsgemäße Lebensmittelzusammensetzung zur Aromatisierung oder Rekonstitution des Aromas von Lebensmitteln, Getränkeprodukten, Halbfertigprodukten, Mundhygieneprodukten, kosmetischen oder pharmazeutischen Produkten verwendet oder von Produkten zur Tierernährung.

[0084] Als besonders vorteilhaft hat sich die Verwendung der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung bei Brausepulver sowie Instantgetränken, Instantkaffee, Süßwaren, Bonbons wie Kaubonbons, Kaugummi, Backwaren, Müsli,

Cerealien, Müsliriegeln, Tee, Früchtetee, Trockensuppen, Cornflakes, Popcorn, Nudeln und Reis erwiesen. Ein Beispiel hierfür ist die Kaugummizusammensetzung nach Tabelle 4.

[0085] Insbesondere ermöglicht die erfindungsgemäße Lebensmittelzusammensetzung Anwendungsfelder, bei denen eine fettgecoatete Citronensäure nicht einsetzbar ist, beispielsweise bei der Herstellung von Kaugummi.

[0086] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Lebensmittel, die die erfindungsgemäße Lebensmittelzusammensetzung umfassen. Das Lebensmittel enthält die erfindungsgemäße Lebensmittelzusammensetzung vorzugsweise in einem Bereich von 0,05 bis 30 Gew.-%, abhängig von der Beschaffenheit des Lebensmittels und dem Grad der erwünschten Geschmacksintensität im Endprodukt.

[0087] Die Lebensmittel, denen die erfindungsgemäße Lebensmittelzusammensetzung zugesetzt wird, sind ausgewählt aus der Gruppe, die besteht aus Brausepulvern sowie Instantgetränken, Instantkaffee, Süßwaren, Bonbons wie Kaubonbons, Kaugummi, Backwaren, Müsli, Cerealien, Müsliriegeln, Tee, Früchtetee, Trockensuppen, Cornflakes, Popcorn, Nudeln und Reis.

[0088] Im Folgenden werden die folgenden fachmännisch eingesetzten Bezeichnungen verwendet:

- Neosorb (solution) = Sorbitol (Lösung)
- Xylisorb = Xylitol
- coated Aspartame 20% loaded in Wax = Aspartame mit 80% Carnaubawax gecoatet
- coated Acesulfam K 25% loaded in Wax = Acesulfam K mit 75% Carnaubawax gecoatet
- Citrocoat ist eine mit 20 Gew. % Carnaubawax gecoatete Citronensäure.

[0089] Tabelle 4: Beispielhafte Rezeptur eines Kaugummis

Block A		
Gum Base	(Gum base Co. / Cafosa Gum)	20,00
Block B		
Neosorb® P	(Roquette)	49,36
Isomalt ST-PF	(Beneo)	3,00
Xylisorb®	(Roquette)	5,00
Mannit D MSF	(Ingredion)	5,00
coated Aspartame 20% loaded in Wax	(taste tec UK)	0,12
coated Acesulfam K 25% loaded in Wax	(taste tec UK)	0,10
Aspartame	(Helm AG)	0,06
Acesulfam K	(OskarBerg GmbH)	0,06
Emulpur (soy lecithin)	(Cargill)	0,30
Block C		
Neosorb® solution	(Roquette)	12,00
Glycerine	(August Hedinger GmbH)	4,00
Block D		
Sour Strawberry Aroma	(Symrise AG)	1,00

[0090] Tabelle 5

Block A		
Gum Base	(Gum base Co. / Cafosa Gum)	20,00
Block B		
Neosorb® P	(Roquette)	48,77
Isomalt ST-PF	(Beneo)	3,00
Xylisorb®	(Roquette)	5,00
Mannit D MSF	(Ingredion)	5,00
coated Aspartame 20% loaded in Wax	(taste tec UK)	0,12
coated Acesulfam K 25% loaded in Wax	(taste tec UK)	0,10
Aspartame	(Helm AG)	0,06
Acesulfam K	(OskarBerg GmbH)	0,06
Emulpur (soy lecithin)	(Cargill)	0,30
Block C		
Neosorb® solution	(Roquette)	12,00
Glycerine	(August Hedinger GmbH)	4,00
Block D		
Evogran® Strawberry	(Symrise AG)	1,00
Citrocoat		0,59

[0091] Tabelle 6

Block A		
Gum Base	(Gum base Co. / Cafosa Gum)	20,00
Block B		
Neosorb® P	(Roquette)	48,8856
Isomalt ST-PF	(Beneo)	3,00
Xylisorb®	(Roquette)	5,00
Mannit D MSF	(Ingredion)	5,00
coated Aspartame 20% loaded in Wax	(taste tec UK)	0,12
coated Acesulfam K 25% loaded in Wax	(taste tec UK)	0,10
Aspartame	(Helm AG)	0,06
Acesulfam K	(OskarBerg GmbH)	0,06
Emulpur (soy lecithin)	(Cargill)	0,30
Block C		
Neosorb® solution	(Roquette)	12,00
Glycerine	(August Hedinger GmbH)	4,00
Block D		
Evogran® Strawberry	(Symrise AG)	1,00
Citronensäure		0,475

## Bezugszeichenliste

- 1 Lebensmittelzusammensetzung
- 2 Kernbestandteil
- 3 Umhüllung

## Patentansprüche

1. Lebensmittelzusammensetzung (1), umfassend:
  - einen Kernbestandteil (2), und
  - eine Umhüllung (3),wobei die Umhüllung eine Kohlenhydrat-Matrix umfasst, in der mindestens ein Aromastoff eingeschlossen ist, und die Kohlenhydrat-Matrix mindestens einen Zuckeralkohol umfasst, der in einer Menge von 0,1 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix, vorliegt.
2. Lebensmittelzusammensetzung nach Anspruch 1, worin der Kernbestandteil mindestens einen Stoff umfasst, der ausgewählt ist aus der Gruppe, die besteht aus Fruchtsäuren, Ascorbinsäure, NaCl und Menthol.
3. Lebensmittelzusammensetzung nach Anspruch 2, worin die Fruchtsäuren ausgewählt sind aus der Gruppe, die besteht aus: Äpfelsäure, Citronensäure, Fumarsäure, Gluconsäure, Glycolsäure,  $\alpha$ -Hydroxycaprylsäure, Mandelsäure, Weinsäure, Oxalsäure und Salicylsäure sowie die Enantiomere (D- und L-Form) und die Salze der vorgenannten Fruchtsäuren, Lactat, insbesondere Citronensäure.
4. Lebensmittelzusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin der Kernbestandteil eine mittlere Teilchengröße von 0,1 mm bis 10 mm, insbesondere von 0,5 bis 1,2 mm aufweist.
5. Lebensmittelzusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin der mindestens eine Aromastoff ein Aromastoff und/oder mindestens ein Aroma ist.
6. Lebensmittelzusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin der Zuckeralkohol ausgewählt ist aus der Gruppe, die besteht aus Mannitol, Isomalt, Lactit, Sorbitol, Xylitol, Threitol, Erythritol und Arabitol, insbesondere Mannitol.

7. Lebensmittelzusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin die Kohlenhydrat-Matrix darüber hinaus einen Trägerstoff umfasst.
8. Lebensmittelzusammensetzung nach dem vorangehenden Anspruch, worin der Trägerstoff ausgewählt ist aus der Gruppe, die besteht aus: Polysacchariden, Gummen, Pflanzenschleimen, Proteinen und Mischungen daraus, insbesondere chemisch, physikalisch oder enzymatisch modifizierte Stärken, Dextranen, Alginaten, Agar Agar, modifizierten Cellulosen, wie beispielsweise Methylcellulose, Ethylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Hydroxypropylcellulose, Hydroxypropylmethylcellulose, Carboxymethylcellulose, Psyllium, Fucellan, Xanthan, Nutriose, Gummi Arabicum, Akaziengummi, Ghatti, Karaya, Tragant, Carrageenan, Guarkernmehl, Johannisbrotkernmehl, Inulin, Curdian, Pektine, Gelatine und Mischungen daraus.
9. Lebensmittelzusammensetzung nach dem vorangehenden Anspruch, worin der Anteil an Trägerstoff, vorzugsweise Gummi Arabicum, 5 bis 80 Gew.-% beträgt, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix.
10. Lebensmittelzusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin die Kohlenhydrat-Matrix darüber hinaus eine filmbildende Komponente umfasst, insbesondere Maltodextrin oder resistentes Dextrin.
11. Lebensmittelzusammensetzung nach dem vorangehenden Anspruch, worin der Anteil an filmbildender Komponente 20 bis 95 Gew.-% beträgt, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix, vorzugsweise max. 51 Gew.-%.
12. Lebensmittelzusammensetzung nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, worin das Maltodextrin ausgewählt ist aus der Gruppe, die besteht aus Maltodextrin aus Weizen, Mais, Kartoffeln, Reis, Erbsen, Soja, Lupinen und Tapioka, vorzugsweise mit einem Dextrosequivalent (DE) zwischen 2 und 30.
13. Lebensmittelzusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, die

weitere Inhaltsstoffe, vorzugsweise in der Umhüllung, umfasst, die ausgewählt sind aus der Gruppe, die besteht aus: Lebensmittelfarbstoffen, Konservierungsstoffen, Antioxidantien, Säureregulatoren, Süßungsmitteln, Emulgatoren, Stabilisatoren, Verdickungsmitteln, Geliermitteln, Rieselhilfen, Geschmacksverstärkern, Süßstoffen, Vitaminen, Puffern, Pflanzenextrakten, Aroma mit modifizierenden Eigenschaften, zugelassenen Zusatzstoffen und Nahrungsergänzungsmitteln.

14. Lebensmittelzusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin die maximale Geschmackswirkung durch Freisetzung des Kernbestandteils und die maximale Geschmackswirkung durch Freisetzung des Aromageschmacks aus der Kohlenhydrat-Matrix koinzident und kongruent sind, wenn sie einer wässrigen Umgebung ausgesetzt wird.

15. Lebensmittelzusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, worin die Geschmackswirkung des Kernbestandteils und die Geschmackswirkung des Aromageschmacks aus der Kohlenhydrat-Matrix eine synergistische Geschmackswirkung aufweisen.

16. Verfahren zur Herstellung der Lebensmittelzusammensetzung nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend die Schritte:

- (i) Bereitstellung einer Emulsion, umfassend eine Kohlenhydrat-Matrix, in der mindestens ein Aromastoff eingeschlossen ist, und die Kohlenhydrat-Matrix mindestens einen Zuckeralkohol umfasst, der in einer Menge von 0,1 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Kohlenhydrat-Matrix, vorliegt;
- (ii) Aufbringen der in Schritt (i) bereitgestellten Emulsion auf den Kernbestandteil mittels Sprühcoating;
- (iii) Trocknen der in Schritt (ii) erhaltenen Lebensmittelzusammensetzung.

17. Verfahren nach dem vorangehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Sprühcoating ein Sprühcoating in der Wirbelschicht ist.

18. Lebensmittelzusammensetzung, erhältlich nach einem Herstellungsverfahren nach Anspruch 16 oder 17.

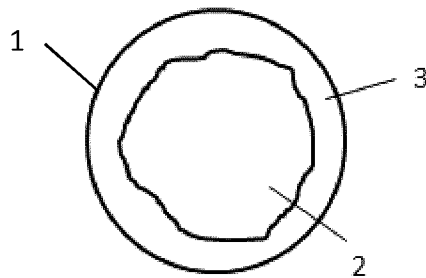
19. Verwendung der Lebensmittelzusammensetzung nach Anspruch 1 bis 15 und 18 zur Herstellung von Lebensmitteln, Getränkeprodukten, Halbfertigprodukten, Mundhygieneprodukten, kosmetischen, pharmazeutischen Produkten oder Produkten zur Tierernährung.

20. Lebensmittel oder Getränk, umfassend eine Lebensmittelzusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 und 18, vorzugsweise in einer Menge von 0,05 bis 30 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Lebensmittels oder Getränks.

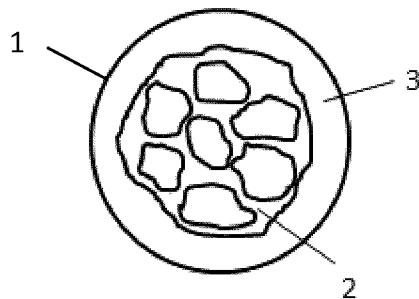
21. Lebensmittel nach dem vorangehenden Anspruch, worin das Lebensmittel ausgewählt ist aus der Gruppe die besteht aus: Brausepulver, Instantgetränken, Instantkaffee, Süßwaren, Bonbons wie Kaubonbons, Kaugummi, Backwaren, Müsli, Cerealien, Müsliriegeln, Tee, Früchtetee, Trockensuppen, Cornflakes, Popcorn, Nudeln und Reis.

## Figuren

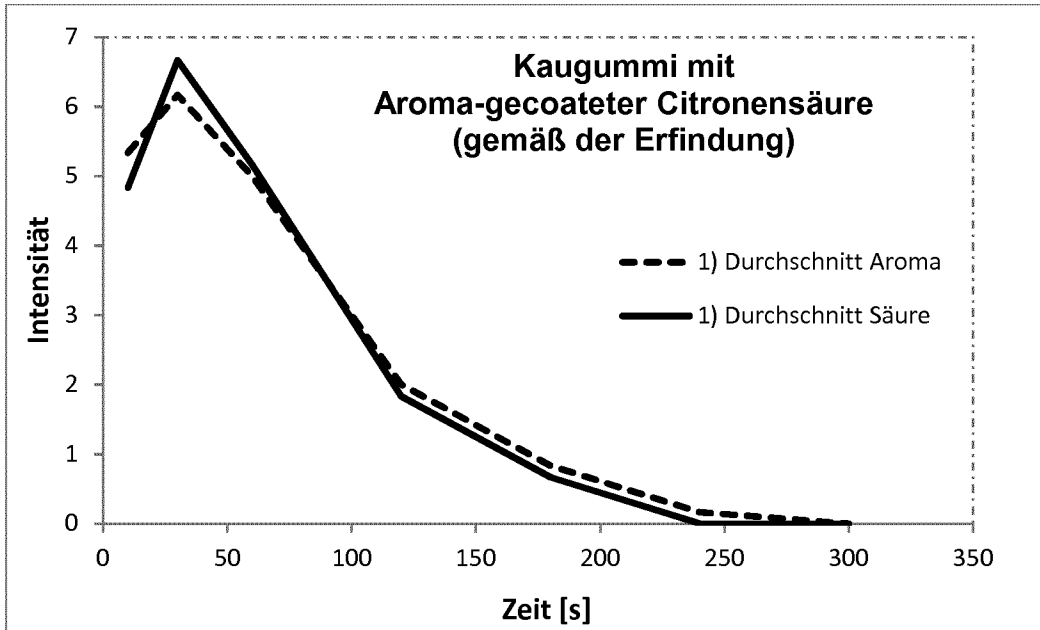
Figur 1: Schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Lebensmittelzusammensetzung



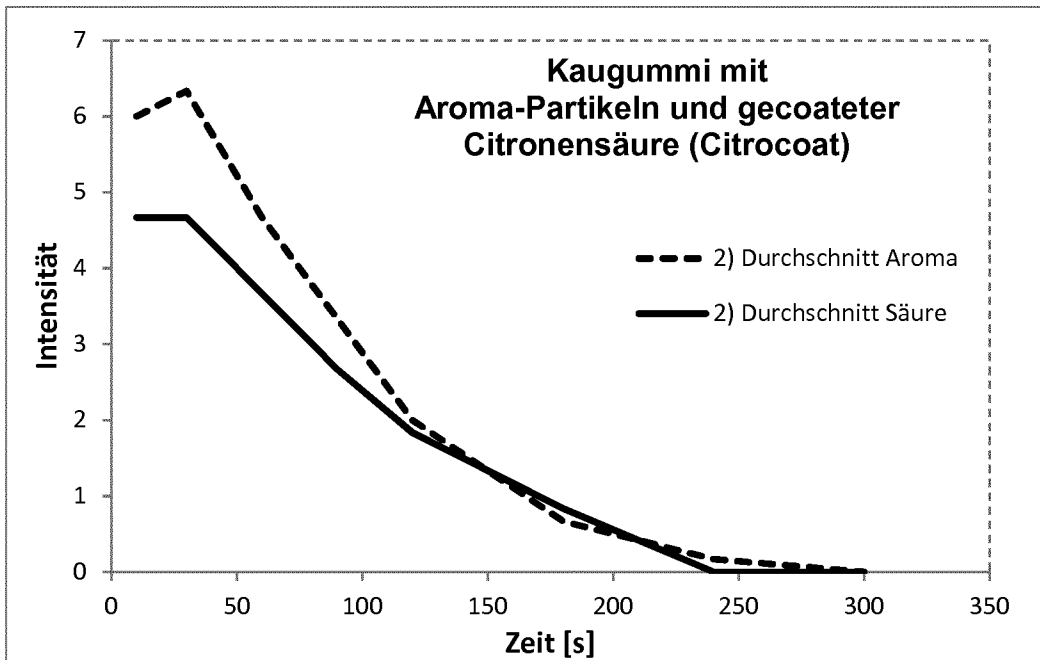
Figur 2: Schematische Darstellung einer alternativen Ausführungsform der Lebensmittelzusammensetzung



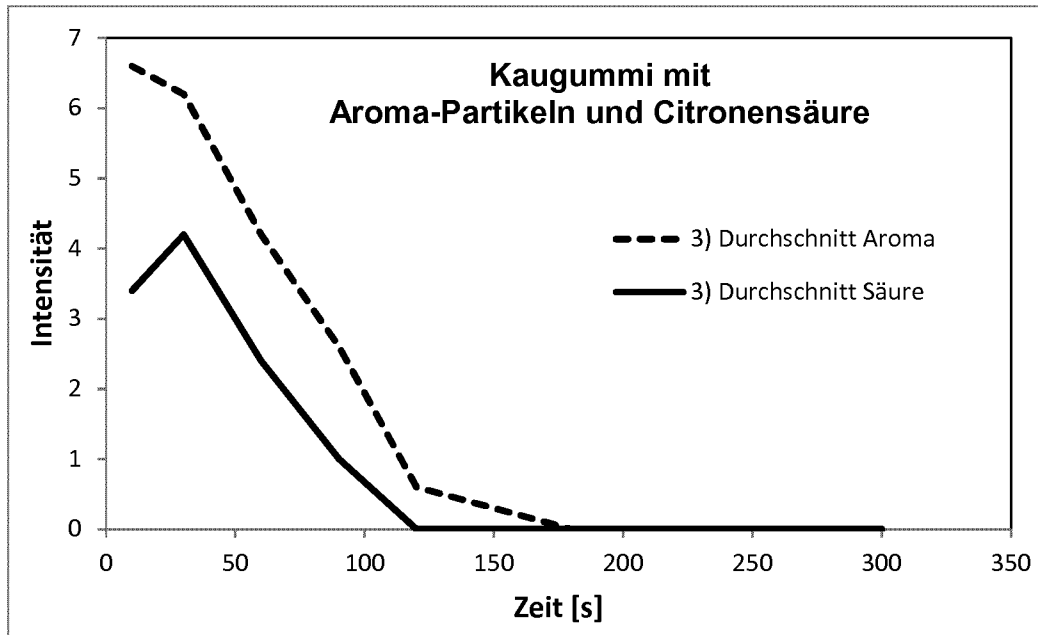
Figur 3: Probe 1



Figur 4: Probe 2



Figur 5: Probe 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/084568

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. A23G3/54 A23G4/06 A23G4/20 A23K40/30 A23P10/30  
 A23P20/00 A23L27/00 A23P20/10  
 ADD.  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 A23G A23K A23P A23L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data, FSTA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2016/029659 A1 (COLLE ROBERTO [IT] ET AL) 4 February 2016 (2016-02-04)	1-21
Y	paragraphs [0093], [0094], [0099]; examples 4,12,13	6-13, 16-18
X	US 5 965 181 A (BARKALOW DAVID J [US] ET AL) 12 October 1999 (1999-10-12)	1-21
Y	examples 2,3	
Y	WO 98/23165 A1 (WRIGLEY W M JUN CO [US]; GUDAS VICTOR V [US]; REED MICHAEL A [US]; SCH) 4 June 1998 (1998-06-04)	11,12
Y	claims 1,3,4	
Y	US 2009/150231 A1 (JANI BHARAT [US] ET AL) 11 June 2009 (2009-06-11)	6-11,13, 16-18
	paragraphs [0146], [0173]; table 2	
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search <b>19 March 2018</b>	Date of mailing of the international search report <b>27/03/2018</b>
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <b>Groh, Björn</b>
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/084568

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 190 705 B1 (RICHEY LINDELL C [US]) 20 February 2001 (2001-02-20) example A	1-21
A	----- WO 2006/127494 A2 (CADBURY ADAMS USA LLC [US]; BOGHANI NAVROZ [US]; GEBRESELASSIE PETROS) 30 November 2006 (2006-11-30) claims 1-34 -----	1-21

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/084568

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 2016029659	A1	04-02-2016	AU 2014257601 A1	12-11-2015
			AU 2018200141 A1	01-02-2018
			CA 2910059 A1	30-10-2014
			CN 105163606 A	16-12-2015
			EP 2988620 A1	02-03-2016
			JP 2016516430 A	09-06-2016
			KR 20150145234 A	29-12-2015
			PH 12015502430 A1	22-02-2016
			RU 2015145320 A	29-05-2017
			SG 11201508718T A	27-11-2015
			US 2016029659 A1	04-02-2016
			WO 2014173924 A1	30-10-2014
			ZA 201507881 B	31-05-2017
US 5965181	A	12-10-1999	AU 4666997 A	24-04-1998
			CA 2270992 A1	09-04-1998
			DE 69710484 D1	21-03-2002
			DE 69710484 T2	11-07-2002
			DK 0936873 T3	27-05-2002
			EP 0936873 A1	25-08-1999
			US 5716652 A	10-02-1998
			US 5965181 A	12-10-1999
			WO 9814070 A1	09-04-1998
			WO 9823165	A1
AU 1274597 A	22-06-1998			
AU 1338297 A	22-06-1998			
CA 2271889 A1	04-06-1998			
CA 2272703 A1	04-06-1998			
CA 2273034 A1	04-06-1998			
DE 69630151 D1	30-10-2003			
DE 69630151 T2	28-10-2004			
DE 69636292 T2	28-06-2007			
DE 69636958 T2	08-11-2007			
EP 0967883 A1	05-01-2000			
EP 0969733 A1	12-01-2000			
EP 0979039 A1	16-02-2000			
WO 9823165 A1	04-06-1998			
WO 9823166 A1	04-06-1998			
WO 9823167 A1	04-06-1998			
US 2009150231	A1	11-06-2009	NONE	
US 6190705	B1	20-02-2001	AU 730280 B2	01-03-2001
			CA 2301827 A1	04-03-1999
			DE 69732436 D1	10-03-2005
			DE 69732436 T2	11-05-2006
			DK 1021095 T3	09-05-2005
			EP 1021095 A1	26-07-2000
			ES 2235247 T3	01-07-2005
			PL 348500 A1	20-05-2002
			RU 2213487 C2	10-10-2003
			US 6190705 B1	20-02-2001
			WO 9909840 A1	04-03-1999
WO 2006127494	A2	30-11-2006	AR 053480 A1	09-05-2007
			AR 053481 A1	09-05-2007
			EP 1885198 A2	13-02-2008

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/084568

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		EP 1885199 A1	13-02-2008
		EP 1885204 A1	13-02-2008
		EP 1885205 A1	13-02-2008
		EP 1895992 A2	12-03-2008
		EP 1898715 A2	19-03-2008
		EP 1898716 A2	19-03-2008
		EP 1906763 A2	09-04-2008
		EP 1909596 A2	16-04-2008
		EP 1940239 A2	09-07-2008
		EP 1959749 A2	27-08-2008
		US 2009214445 A1	27-08-2009
		US 2010312652 A1	09-12-2010
		WO 2006127494 A2	30-11-2006
		WO 2006127498 A2	30-11-2006
		WO 2006127559 A2	30-11-2006
		WO 2006127616 A2	30-11-2006
		WO 2006127618 A2	30-11-2006
		WO 2006127679 A2	30-11-2006
		WO 2006127680 A2	30-11-2006
		WO 2006127681 A2	30-11-2006
		WO 2006127684 A2	30-11-2006
		WO 2006127685 A2	30-11-2006
		WO 2006127686 A2	30-11-2006
		WO 2006127689 A2	30-11-2006
		WO 2006127690 A2	30-11-2006
		WO 2006127738 A2	30-11-2006
		WO 2006127740 A2	30-11-2006
		WO 2006127741 A2	30-11-2006
		WO 2006127742 A2	30-11-2006

-----

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/084568

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. A23G3/54 A23G4/06 A23G4/20 A23K40/30 A23P10/30 A23P20/00 A23L27/00 A23P20/10 ADD. Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) A23G A23K A23P A23L Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, FSTA		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2016/029659 A1 (COLLE ROBERTO [IT] ET AL) 4. Februar 2016 (2016-02-04)	1-21
Y	Absätze [0093], [0094], [0099]; Beispiele 4,12,13	6-13, 16-18
X	US 5 965 181 A (BARKALOW DAVID J [US] ET AL) 12. Oktober 1999 (1999-10-12) Beispiele 2,3	1-21
Y	WO 98/23165 A1 (WRIGLEY W M JUN CO [US]; GUDAS VICTOR V [US]; REED MICHAEL A [US]; SCH) 4. Juni 1998 (1998-06-04) Ansprüche 1,3,4	11,12
Y	US 2009/150231 A1 (JANI BHARAT [US] ET AL) 11. Juni 2009 (2009-06-11) Absätze [0146], [0173]; Tabelle 2	6-11,13, 16-18
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
19. März 2018		27/03/2018
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Groh, Björn

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 190 705 B1 (RICHEY LINDELL C [US]) 20. Februar 2001 (2001-02-20) Beispiel A	1-21
	-----	
A	WO 2006/127494 A2 (CADBURY ADAMS USA LLC [US]; BOGHANI NAVROZ [US]; GEBRESELASSIE PETROS) 30. November 2006 (2006-11-30) Ansprüche 1-34	1-21
	-----	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/084568

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
US 2016029659	A1	04-02-2016	AU 2014257601 A1	12-11-2015
			AU 2018200141 A1	01-02-2018
			CA 2910059 A1	30-10-2014
			CN 105163606 A	16-12-2015
			EP 2988620 A1	02-03-2016
			JP 2016516430 A	09-06-2016
			KR 20150145234 A	29-12-2015
			PH 12015502430 A1	22-02-2016
			RU 2015145320 A	29-05-2017
			SG 11201508718T A	27-11-2015
			US 2016029659 A1	04-02-2016
			WO 2014173924 A1	30-10-2014
			ZA 201507881 B	31-05-2017
US 5965181	A	12-10-1999	AU 4666997 A	24-04-1998
			CA 2270992 A1	09-04-1998
			DE 69710484 D1	21-03-2002
			DE 69710484 T2	11-07-2002
			DK 0936873 T3	27-05-2002
			EP 0936873 A1	25-08-1999
			US 5716652 A	10-02-1998
			US 5965181 A	12-10-1999
			WO 9814070 A1	09-04-1998
WO 9823165	A1	04-06-1998	AU 719781 B2	18-05-2000
			AU 1274597 A	22-06-1998
			AU 1338297 A	22-06-1998
			CA 2271889 A1	04-06-1998
			CA 2272703 A1	04-06-1998
			CA 2273034 A1	04-06-1998
			DE 69630151 D1	30-10-2003
			DE 69630151 T2	28-10-2004
			DE 69636292 T2	28-06-2007
			DE 69636958 T2	08-11-2007
			EP 0967883 A1	05-01-2000
			EP 0969733 A1	12-01-2000
			EP 0979039 A1	16-02-2000
			WO 9823165 A1	04-06-1998
WO 9823166 A1	04-06-1998			
WO 9823167 A1	04-06-1998			
US 2009150231	A1	11-06-2009	KEINE	
US 6190705	B1	20-02-2001	AU 730280 B2	01-03-2001
			CA 2301827 A1	04-03-1999
			DE 69732436 D1	10-03-2005
			DE 69732436 T2	11-05-2006
			DK 1021095 T3	09-05-2005
			EP 1021095 A1	26-07-2000
			ES 2235247 T3	01-07-2005
			PL 348500 A1	20-05-2002
			RU 2213487 C2	10-10-2003
			US 6190705 B1	20-02-2001
			WO 9909840 A1	04-03-1999
WO 2006127494	A2	30-11-2006	AR 053480 A1	09-05-2007
			AR 053481 A1	09-05-2007
			EP 1885198 A2	13-02-2008

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/084568

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		EP 1885199 A1	13-02-2008
		EP 1885204 A1	13-02-2008
		EP 1885205 A1	13-02-2008
		EP 1895992 A2	12-03-2008
		EP 1898715 A2	19-03-2008
		EP 1898716 A2	19-03-2008
		EP 1906763 A2	09-04-2008
		EP 1909596 A2	16-04-2008
		EP 1940239 A2	09-07-2008
		EP 1959749 A2	27-08-2008
		US 2009214445 A1	27-08-2009
		US 2010312652 A1	09-12-2010
		WO 2006127494 A2	30-11-2006
		WO 2006127498 A2	30-11-2006
		WO 2006127559 A2	30-11-2006
		WO 2006127616 A2	30-11-2006
		WO 2006127618 A2	30-11-2006
		WO 2006127679 A2	30-11-2006
		WO 2006127680 A2	30-11-2006
		WO 2006127681 A2	30-11-2006
		WO 2006127684 A2	30-11-2006
		WO 2006127685 A2	30-11-2006
		WO 2006127686 A2	30-11-2006
		WO 2006127689 A2	30-11-2006
		WO 2006127690 A2	30-11-2006
		WO 2006127738 A2	30-11-2006
		WO 2006127740 A2	30-11-2006
		WO 2006127741 A2	30-11-2006
		WO 2006127742 A2	30-11-2006

---