

CH 687 054 A5



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 687 054 A5

51 Int. Cl.⁶: A 23 L 001/236
A 47 J 047/01

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 **PATENTSCHRIFT** A5

21 Gesuchsnummer: 02199/94

22 Anmeldungsdatum: 08.07.1994

24 Patent erteilt: 13.09.1996

45 Patentschrift
veröffentlicht: 13.09.1996

73 Inhaber:
Nutrasweet AG, Innere Güterstrasse 2-4,
6304 Zug (CH)

72 Erfinder:
Vetsch, Werner, Walchwil (CH)

74 Vertreter:
E. Blum & Co. Patentanwälte, Am Vorderberg 11,
8044 Zürich (CH)

54 **Applikator enthaltend kristallzuckerähnliches Süsstoffpräparat und kalorienarmer Kristallzuckerersatz.**

57 Eine Applikationsmethode für einen kalorienarmen Kristallzuckerersatz sowie ein leicht konfektionierbarer, kalorienarmer Kristallzuckerersatz auf Süsstoffbasis, bevorzugt Aspartam, mit kristallzuckerähnlicher Dichte und kristallzuckerähnlichem Löseverhalten wird beschrieben. Dieser Kristallzuckerersatz enthält neben süsstoffhaltigen Partikeln zusätzliche Füllstoffpartikel.



CH 687 054 A5

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Applikationsmethode für Süsstoffe, insbesondere des unter dem Namen Aspartam bekannten L-Phenylalanin-L-Aspartylmethylesters, speziell als Kristallzuckerersatz.

Süsstoffe, insbesondere Aspartam, haben sich in unserem Leben einen festen Platz erobert, sei es als notwendiger Zuckerersatz von Diabetikern, sei es als gewollter Zuckerersatz bei linienbewusster Ernährung.

Der Konsum des modernen Süsstoffes Aspartam, der sich im Vergleich mit konventionellen Süsstoffen in wesentlichen Eigenschaften, wie:

- Reinem Süssgeschmack der kaum von Zucker unterschieden werden kann
- Nahrungsmittel-ähnlicher Aufbau (Dipeptidmethylester, Aminosäure-ester)
- Metabolisierung wie ein Lebensmittel

- Toxikologisch unbedenklich. Höchster Sicherheitswert aller zur Zeit zugelassenen Süsstoffe (Acceptable Daily Intake (ADI), FAO/WHO, FDA) unterscheidet, wird durch eine fehlende und attraktive Darbietungsform als ernährungsphysiologisch wertvoller Tafelsüsstoff stark eingeschränkt.

Die heute üblichen kalorienarmen oder kalorienfreien Süsstoffe weisen eine viel höhere Süsskraft auf als Zucker. Bei Aspartam ist die Süsskraft, bezogen auf identische Gewichte, etwa 200mal höher als jene von Zucker. Die stark erhöhte Süsskraft spielt beispielsweise bei der grosstechnischen Zumischung zu flüssigen Zubereitungen keine Rolle. Dagegen ist die Applikation im Haushalt – aufgrund der geringen zuzudosierenden Menge – schwierig.

Üblicherweise werden Süsstoffe für den privaten Gebrauch mit einem Trägerstoff zusammen, flüssig oder in Form von Tabletten, angeboten. Die flüssige Applikationsform hat den Nachteil, dass dem Süsstoff und damit auch dem Nahrungsmittel zusätzlich Wasser beigeischt wird, was beispielsweise aus bakteriologischen und funktionellen Gründen oft unerwünscht ist. Der bakteriologische und chemische Abbau kann insbesondere bei Aspartam zu einer unerwünschten Reduktion der Süsskraft im neutralen pH-Bereich führen, sofern nicht Stabilisatoren, Konservierungsmittel etc. zugesetzt werden. Die Tablettenform dagegen setzt deren Auflösung voraus und ist deshalb primär für warme Getränke geeignet. Ein weiterer Nachteil der Tablettenform ist, dass Dosierung nur in stark beschränktem Masse möglich ist, üblicherweise in «Würfelzuckereinheiten». Zum Beispiel beschreibt Glicksman et al. in US 4 007 288, 4 001 456 verschiedene Verfahren zur Herstellung von füllstoffhaltigen kristallzuckerähnlichen Präparaten mit Schüttdichten entsprechend Zucker bis zu 0,04 g/cm³.

Bei Schüttdichten und Süsskraft ähnlich Zucker müssen diese Präparate infolge der stark erhöhten Süsskraft des Süsstoffs grosse Mengen Füllstoff enthalten, was zu Produkten führt, die nicht für Diabetiker geeignet sind. Wird der Füllstoffanteil reduziert, so vermindert sich das Dosiervolumen und z.B. bei Aspartam auch dessen Löslichkeit.

Es wurden auch bereits Anstrengungen unternommen, kristallzuckerähnliche Präparate herzustellen, welche in einem ähnlichen Volumenverhältnis wie Zucker verwendet werden. Solche «Löffel für Löffel» («spoon for spoon») Produkte werden insbesondere durch ein spezielles Sprühtrocknungsverfahren hergestellt, mittels dessen die Partikel z.B. durch Zugabe von flüssigem CO₂ gebläht werden, so dass zwar das Volumenverhältnis zu Kristallzucker etwa gleich ist, die Schüttdichte aber sehr viel geringer. Wie der Name bereits sagt, werden diese üblicherweise mit Löffel dosiert. Dieser grosse Unterschied in der Schüttdichte, der ein überaus ungünstiges Süsskraft/Verpackungs-Verhältnis ergibt, wird vom Anwender als Nachteil empfunden. Zudem schäumen diese Produkte infolge der produktionsbedingten «Blähung» bei der Anwendung in flüssigen Anwendungen und auf feuchten Nahrungsmitteln auf und neigen dazu zusammenzuklumpen.

Ziel der vorliegenden Erfindung war es deshalb, einen Applikator und ein Applikationsverfahren für kristallzuckerähnliche Süsstoffpräparate bereitzustellen, sowie Süsstoffpräparate, die sich insbesondere auch zur Verwendung mittels dieses Applikators resp. dieses Verfahrens eignen.

Dieses Ziel wurde erreicht, durch die Bereitstellung eines Applikators für Süsstoffpräparate nach Anspruch 1, eines Applikationsverfahrens nach Anspruch 6 und eines geeigneten Süsstoffpräparats nach Anspruch 7. Bevorzugte Ausführungsarten sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Es hat sich gezeigt, dass ein agglomeriertes oder offenporiges Süsstoffpräparat mit einer Schüttdichte von mindestens 0,2 g/cm³, besser mindestens 0,3 g/cm³ und bevorzugt 0,4–0,5 g/cm³ sehr ähnliche Eigenschaften wie Kristallzucker aufweist und mittels eines Streubehälters sehr gut appliziert und in konzentrierter Form dosiert werden kann.

Die Applikation mit Streubehälter eignet sich auch sehr gut zum Nachsüssen, z.B. von Backwaren, bei denen zudem ein dekorativer Effekt erzielt werden kann, oder auch von kakaohaltigen Milchgetränken.

Fig. 1 zeigt einen Streubehälter mit einheitlichen Öffnungen in der Siebfläche sowie dem abgenommenen Deckel, zum Verschliessen der Dose.

Fig. 2 zeigt eine Siebfläche mit verschiedenen grossen Öffnungen in der Siebfläche, die selektiv ausgewählt resp. verschlossen werden können.

Der Behälter 1 kann beliebige Form aufweisen und ist mindestens an einer Seite mit einer Siebfläche versehen. Die vorzugsweise eingesetzten Behälter sind zylinderförmig, können gut mit einer Hand ge-

fasst werden und sind einseitig mit einem abnehmbaren Deckel 4 versehen, der die Siebfläche verschliesst. Die Siebfläche kann eine oder mehrere Öffnungen 3 gleicher oder unterschiedlicher Grösse aufweisen, die zudem über ein geeignetes Mittel 5, z.B. einen verschiebbaren Deckel, anwählbar sein können. Vorzugsweise sind die Öffnungen mindestens in einem Bereich der Siebfläche kreisförmig mit einem Durchmesser von ca. 1,5–3,5 mm.

Um den Zutritt von Feuchtigkeit minim zu halten, ist es bei nachfüllbaren Behältern vorteilhaft, wenn die Nachfüllung durch die Siebfläche erfolgt oder dass dieses abnehmbar ist und die Einfüllöffnung freigibt.

Diese Applikationsform ist von Gewürzen, z.B. Streuwürze wie Aromat® bekannt. Es wurde nun gefunden, dass diese Applikationsform auch für Süsstoffpräparate geeignet ist, sofern diese agglomeriert oder porös und dadurch gut löslich sind. Geeignete poröse Produkte, die die obengenannte Schüttdichte aufweisen, sind bekannt. Vorzugsweise sollten die Partikel Grössen von 200 bis 1000 µm, speziell bevorzugt von 300 bis 800 µm aufweisen.

Die bekannten Produkte haben den Nachteil, dass bei Änderung des Süsstoff/Füllstoff-Verhältnisses die Produktion gestoppt und mit der neuen Zusammensetzung – allenfalls nach Reinigung – wieder neu aufgestartet werden muss.

Es wurde nun gefunden, dass ein Produkt aus einer Mischung enthaltend süsstoffhaltige Partikel und süsstofffreie Partikel als einheitlich empfunden wird, wenn mindestens ca. 10% süsstoffhaltige Partikel darin enthalten sind. Selbstverständlich kann eine ähnliche Konfektionierbarkeit auch mit unterschiedlich stark süsstoffhaltigen Partikeln erzielt werden, wobei die Grenzen dann beliebig wählbar sind.

Diese Konfektioniermethode hat den Vorteil, dass die aufwendige Partikelherstellung auf zwei Produkte beschränkt werden kann mittels derer, über die Konfektionierung, durch einfache Trockenmischung der mindestens zwei Komponenten in einfachsten Apparaturen, ein vielfältiges Sortiment an Verbraucherprodukten hergestellt werden kann, wodurch sich die Verbraucherwünsche besser befriedigen lassen.

Es hat sich gezeigt, dass auch die Trockenmischung reinen Aspartampulvers mit Füllstoffpartikeln zu einem brauchbaren Produkt führt. Kräfte, die zwischen Aspartampulver und gewissen Füllstoffen auftreten, sind zwar ausreichend, um eine Entmischung z.B. während des Transports zu vermindern, sie können diese aber nicht ganz verhindern.

Bevorzugt ist deshalb ein Mischprodukt aus reinen Füllstoffpartikeln und süsstoffhaltigen Partikeln mit maximal 50% Süsstoffgehalt, insbesondere ein Mischprodukt aus süsstoffhaltigen Partikeln und Füllstoffpartikeln ähnlicher Grösse und Schüttdichte. Ein solches Produkt ist für die Applikation mittels Streubehälter sehr geeignet.

Es ist selbstverständlich, dass mittels der einfachen Konfektionierung auch Produkte herstellbar sind, die auf andere Weise appliziert und dosiert werden, z.B. mittels Portionenbeutel, Löffel für Löffel etc.

Das erfindungsgemässe Süsstoffpräparat enthält Partikel, die mindestens einen Süsstoff sowie vorzugsweise mindestens einen Füllstoff enthalten. Als Süsstoff sind alle gängigen kalorienarmen resp. kalorienfreien Süsstoffe geeignet, wie Aspartam, Saccharin, Acesulfam K, Cyclamat etc., wobei Aspartam seines zuckerähnlichen Geschmacks wegen speziell bevorzugt ist.

Zusätzlich enthält das Süsstoffpräparat Partikel mit hohem Füllstoffgehalt resp. reine Füllstoffpartikel.

Als Füllstoffe geeignet sind Stoffe, die zu kleinen, kristallzuckerähnlichen Partikeln verarbeitet werden können, die eine kristallzuckerähnliche Löslichkeit aufweisen und vorzugsweise weiss sind, wie Zuckeraustauschstoffe, z.B. Sorbit, Isomaltose, Polydextrose oder Kohlenhydrate insbesondere Zuckerarten und Maltodextrin.

Die Partikel des erfindungsgemässen Süsstoffpräparats können auch zusätzliche Stoffe enthalten, wie geschmacksverändernde Stoffe, z.B. Süssigkeitsunterdrücker resp. Süssigkeitsverstärker.

Die Süssigkeit des Süsstoffpräparats kann durch das Verhältnis von süsstoffreichen zu süsstoffarmen resp. von süsstoffhaltigen Partikel zu Füllstoffpartikeln gesteuert werden.

Das erfindungsgemässe Süsstoffpräparat wird in der Folge beispielhaft anhand des Systems Aspartam/Maltodextrin näher erläutert.

Die Teilchengrösse liegt üblicherweise im Bereich von ca. 200 bis ca. 1000 µm, vorzugsweise zwischen ca. 300 bis ca. 800 µm. Die Löslichkeit sollte etwa derjenigen von Kristallzucker entsprechen. Da Aspartam schlecht benetzbar ist, kann die Löslichkeit über die Maltodextrin/Aspartam-Konzentration und insbesondere über das Dextroseäquivalent (DE) des Maltodextrins gesteuert werden. Es ist bekannt, dass die Löslichkeit mit steigendem DE zunimmt, wobei das Maltodextrin ab DE > 20 nicht mehr als Stärkederivat sondern als Glukosederivat zu betrachten ist. Es wird deshalb vorzugsweise ein Maltodextrin mit DE < 20 verwendet, z.B. DE 19 resp. eine Mischung, die gesamthaft einem DE < 20 entspricht.

Sowohl für die Herstellung der süsstoffhaltigen Partikel als auch für die Herstellung der Maltodextrinpartikel ist ein Sprühtrocknungsverfahren mit anschliessender Agglomeration oder eine Vakuum Bandrocknung geeignet.

Die wesentlichen Verfahrensschritte für die Herstellung der süsstoffhaltigen Partikel sind:

(a) Herstellung einer wässrigen Suspension im gewünschten Verhältnis Füllstoff zu Süsstoff, wobei die Suspension vorzugsweise konzentriert ist

- (b) Trocknen auf eine Restfeuchtigkeit von 36 Gew.-%
- (c) Einstellen der Korngrösse

5 Vor dem Trocknungsschritt (b) wird die Lösung vorteilhafterweise pasteurisiert. Die Pasteurisierung erfolgt gewöhnlich bei 75–77°C. Die Pasteurisationszeit ist abhängig von der gewählten Vorrichtung. Im Durchlauferhitzer sind beispielsweise Zeiten von ca. 20 Sek. ausreichend, während im Batchverfahren z.B. unter Unwälzung mit Unwälzpumpe Zeiten von einigen Minuten üblich sind.

Bei der Sprühtrocknung wird die süsstoff- und füllstoffhaltige Suspension unter steter Agitation in Suspension gehalten, wobei nur eine teilweise Löslichkeit von Aspartam erreicht wird. Die Trocknung erfolgt bei Lufttemperaturen von über 200°C beim Eintritt und unter 100°C beim Austritt.

Das derart erhaltene feinpulvrige Produkt wird anschliessend unter Dampfbefeuchtung, gefolgt von Wirbelschichttrocknung agglomeriert/instantisiert und auf die gewünschte Korngrösse ausgesiebt resp. getrennt.

15 Bei der Vakuum-Bandrocknung wird die Suspension üblicherweise bei Temperaturen von 40 bis 50°C mittels Dosiereinrichtung nach vorheriger Pasteurisierung bei 75–80°C auf den Vakuumbandrockner aufgegeben. Die Schichtdicke beträgt bis ca. 1 cm. Bei der Vakuum-Bandrocknung erübrigt sich eine Agglomeration, da ein Produkt mit offenen Poren und entsprechend grosser Oberfläche entsteht, das die gewünschte Löslichkeit aufweist.

Die reinen Füllstoffpartikel lassen sich ebenfalls mit Bandrocknung herstellen, doch wird üblicherweise ein sprühgetrocknetes/agglomeriertes Produkt verwendet.

Die wesentlichen Verfahrensschritte für die Herstellung der Füllstoffpartikel sind:

- (a) Herstellung einer wässrigen Lösung
- (b) Trocknung
- (c) Einstellung der Partikelgrösse

Die Lösung in Schritt (a) enthält üblicherweise 45–50% Maltodextrin, vorzugsweise ca. 48%. Diese Lösung wird, wie oben für die süsstoffhaltigen Partikel beschrieben, mittels Sprühtrocknung und anschliessender Agglomeration zu den gewünschten Partikeln verarbeitet.

30 Derart hergestellte Produkte lassen sich selbstverständlich mit den für Kristallzucker gebräuchlichen Methoden applizieren. Zum Beispiel kann der erfindungsgemässe Kristallzuckerersatz mit einem Löffel regelmässig über ein Dessert wie Beeren verteilt werden. Er kann aber auch in Portionensäckchen abgepackt werden, wie sie für die Verwendung von Kristallzucker in Restaurants heute üblich sind. Vorzugsweise erfolgt seine Applikation aber mittels des oben beschriebenen Streubehälters.

35 Diese Applikationsform eignet sich insbesondere zum kalorienarmen Süssen von Früchten, Beeren, Müesli, Dessert, Joghurt, Backwaren sowie für warme/kalte Getränke wie Kaffee, Tee, Milch, Fruchtsäfte etc.

Die Anwendung der Streusüsse zeichnet sich insbesondere durch eine sehr geringe Einsatzmenge (Prise), durch eine vernachlässigbar geringe Belastung durch Kohlenhydrate und Kalorien und somit durch Eignung für Diabetiker und Normalverbraucher, durch umweltfreundliche Verpackung (geringster Verpackungsaufwand dank geringem Volumen und Nachfüllpackung), durch einfache Anwendung in Küche und Haushalt, durch hohen ernährungsphysiologischen Wert und optimale ernährungsphysiologische Sicherheit, sowie durch zuckerähnliches Aussehen, aus.

45 Beispiele

Beispiel 1:
Herstellung von süsstoffhaltigen Partikeln (Süsstoffkonzentrat) mittels Sprühtrocknung

- 50 1.) Herstellung einer Süsstoff-Präparation bestehend aus:

| | | |
|----|-------------------------------------|----------------|
| | Aspartam Pulver | 150 kg |
| | Maltodextrin Pulver (DE < 20) DE 19 | 325 kg |
| 55 | Wasser | 550 kg |
| | Total Süsstoffmasse | 1025 kg |

2.) Präparation wird bei 65°C während 30–45 Minuten gerührt und mittels Durchlauferhitzung bei 75–77°C während 20 Sekunden pasteurisiert.

3.) Die Süsstoff-Präparation wird unter steter Agitation bei 66–68°C gehalten und mittels Sprühtrocknung (Eintritt Lufttemperatur: 210–220°C/Austritt: 83–88°C) auf 2–4% Restfeuchte getrocknet.

65 4.) Erhaltenes Süsstoff-Konzentrat wird anschliessend nach Dampfbefeuchtung mittels Wirbelschicht Trocknung agglomeriert/instantisiert und auf eine Korngrösse von 300–800 µm ausgesiebt. Eine Schüttdichte von 0,3–0,45 g/cm³ (lose) wird dabei angestrebt.

CH 687 054 A5

Typische Kornverteilung:

| | | | |
|---|-------------|---|--------|
| 5 | > 1000 µm | = | < 1% |
| | 250–1000 µm | = | 80–90% |
| | < 250 µm | = | 10% |

Aspartam Gehalt: 30,0–30,5%
Rest-Feuchtigkeitsgehalt: 3–4%
Schüttgewicht: 0,45–0,55 g/cm³ verdichtet/0,35–0,45 g/cm³ lose
Lösungsgeschwindigkeit: 35–45 Sekunden, 1% wässrige Lösung/50°C

Beispiel 2:
Herstellung von süsstoffhaltigen Partikeln mittels Vacuum Bandrocknung

1.) Herstellung einer Süsstoff-Präparation bestehend aus:

| | | |
|----|---|---------|
| 20 | Aspartam Pulver | 332 kg |
| | Maltodextrin DE 14, Pulver | 378 kg |
| | Glukosesyrup (ca. 80% Trockensubstanz (TS)) | 449 kg |
| | Wasser | 441 kg |
| 25 | Total Süsstoffmasse | 1600 kg |

2.) Maltodextrin, Aspartam und Wasser werden in ein Auflösegefäss gegeben und mittels Heizschlange auf 75°C erhitzt und unter Umwälzung mittels Umwälzpumpe pasteurisiert. Die Pasteurisationszeit beträgt bei 75°C: < 10 Min > 5 Min.

3.) Die pasteurisierte Masse wird auf 40–45°C abgekühlt und in einen Haltetank transferiert.

4.) Die Masse mit einer TS von 65–67% wird mittels Dosierpumpe und Dosier- und Verteileinrichtung in einer Schichtdicke von ca. 1 cm gleichmässig auf den Vakuum Bandrockner aufgegeben und verteilt.

5.) Trocknungsbedingungen:

Druck: 15 mm Hg

Bandgeschwindigkeit: 54 min./Durchlauf

Aufgabemenge: 500 g/min./pro Dosieröffnung

Trocknungstemperaturen der Segment-Heizplatten: 125/115/105/40°C

Produkt Endfeuchte: ca. 5%

6.) Die Vakuum-getrockneten Stücke werden gesammelt und mittels Rotorsiebung auf < 1 mm Korngrösse zerkleinert und auf eine Korngrösse zwischen 1 mm und 0,3 mm ausgesiebt.

Aspartamgehalt: 30–30,5%

Rest Feuchtigkeitsgehalt: 4,9–5,9%

Schüttgewicht: 0,43–0,49 g/cm³ (lose)

Löslichkeit: 1%, ca. 60 Sek. in wässriger Lösung/50°C

Beispiel 3:

Verfahren zur Herstellung der Füllstoffpartikel

Verfahrensablauf

1.) Herstellung einer 48% Maltodextrinlösung mit Maltodextrin DE 19

2.) Maltodextrin-Lösung auf 75°C erhitzen und mittels Sprühtrocknung bei 200–225°C. Lufttemperatur (Eintritt) und 83–87°C (Lufttemperatur Austritt) auf 2–4% Restfeuchte getrocknet.

3.) Füllstoffpartikel werden mittels Wirbelschicht Agglomeration instantisiert und auf eine Korngrösse von 300–800 µm ausgesiebt. Eine Schüttdichte von 0,4–0,5 (verdichtet) wird angestrebt.

Beispiel 4:

Tafelsüsse (auch für Portionenbeutel (PB))

1 kg Tafelsüsse (PB) entspricht Süsstkraft von 6 kg Zucker.

1 Volumeneinheit (Liter) Tafelsüsse (0,5 kg) entspricht der Süsstkraft von 3 Volumeneinheiten (1) Zucker (3 kg).

Zusammensetzung:

- 10% Süsstoffkonzentrat enthaltend 30% Aspartam/70% Maltodextrin, agglomeriert.
 90% Maltodextrin, DE 19, agglomeriert.
 5 Schüttgewicht: 0,4–0,5 g/cm³
 1 g Tafelsüsse (PB) (4 kcal) entspricht Süsskraft/Kalorien von 6 g Zucker (24 kcal).
 Kalorienreduktion gegenüber Zucker: 83%
 Kohlenhydratreduktion gegenüber Zucker: 83%
 10 Dieses Produkt ist neben der Verwendung im Streubehälter insbesondere auch für die Verwendung
 als kalorienarmer Kristallzuckerersatz in Portionenbeuteln in Restaurants, Kantinen etc. geeignet.

Beispiel 5:

Tafelsüsse für Haushaltgebrauch «Löffel für Löffel» (LfL)

- 15 1 kg Tafelsüsse (LfL) entspricht Süsskraft von 2 kg Zucker.
 1 Löffel Tafelsüsse (LfL) entspricht der Süsskraft von 1 Löffel Zucker.
 1 Volumeneinheit (1) Tafelsüsse (0,5 kg) entspricht 1 Volumeneinheit (1) Zucker (1 kg).

Zusammensetzung:

- 20 5% Süsstoffkonzentrat enthaltend 30% Aspartam/70% Maltodextrin, agglomeriert.
 95% Maltodextrin, DE 19, agglomeriert.
 Schüttgewicht: 0,4–0,5 g/cm³
 1 g Tafelsüsstoff (LfL) = 4 kcal entspricht Süsskraft/Kalorien von 2 g Zucker = 8 kcal.
 25 Kalorienreduktion gegenüber Zucker: 50%
 Kohlenhydratreduktion gegenüber Zucker: 50%
 Insbesondere zum Bestreuen von Früchten, Müesli, Dessert, Joghurts, Gebäck etc. sowie zum Süs-
 sen von kalten und warmen Getränken wie Kaffee, Tee, Milchgetränke, Fruchtsäfte etc. mittels Löffel.
 Die Applikation im Streubehälter ist zwar möglich aber wegen der relativ grossen anzuwendenden
 30 Menge nicht bevorzugt. Diese Präparation ist speziell geeignet für die Applikation und Dosierung mittels
 Löffel aus Dose oder Glas.

Beispiel 6:

Tafelsüsse für Haushaltgebrauch (HG)

- 35 1 Löffel Tafelsüsse (HG) entspricht Süsskraft von 3 Löffel Zucker.
 1 kg Tafelsüsse (HG) entspricht Süsskraft von 6 kg Zucker.
 1 Volumeneinheit (Liter) Tafelsüsse (0,5 kg) entspricht der Süsskraft von 3 Volumeneinheiten (1)
 Zucker (3 kg)

Zusammensetzung:

- 10% Süsstoffkonzentrat enthaltend 30% Aspartam/70% Maltodextrin, agglomeriert.
 90% Maltodextrin, DE 19, agglomeriert.
 45 Schüttgewicht: 0,4–0,5 g/cm³
 1 g Tafelsüsstoff (HG) = 4 kcal entspricht Süsskraft/Kalorien von 6 g Zucker = 24 kcal.
 Kalorienreduktion gegenüber Zucker: 83%
 Kohlenhydratreduktion gegenüber Zucker: 83%
 Zum Bestreuen von Früchten, Müesli, Desserts, Joghurts, Gebäck etc. sowie für warme/kalte Geträn-
 50 ke wie Kaffee, Tee, Milch, Fruchtsäfte etc. mittels Löffel. Höhere Kalorienreduktion als «Löffel für Löffel».
 Auch hier ist die Applikation mittels Streubehälter möglich, aber die Dosierung mit Löffel aus Dose
 oder Glas bevorzugt.

Beispiel 7:

Tafelsüsse «Streusüsse» (SS)

Zusammensetzung:

- 60 30% Süsstoffkonzentrat enthaltend 30% Aspartam/70% Maltodextrin, agglomeriert.
 70% Maltodextrin, DE 19, agglomeriert.
 Schüttgewicht: 0,4–0,5 g/cm³
 1 Prise (0,25 g = 1 kcal) entspricht Süsskraft von 1 Löffel (5 g = 20 kcal) Zucker.
 Inhalt Streuer = 50 g Streusüsse entspricht Süsskraft von 1 kg Zucker.
 65 1 g Streusüsse (SS) = 4 kcal entspricht Süsskraft/Kalorien von 20 g Zucker = 80 kcal.

1 Volumeneinheit (1) Streusüsse (0,5 kg) entspricht 10 Volumeneinheiten (1) Zucker (10 kg).
 Kalorienreduktion gegenüber Kristallzucker: 95%
 Kohlenhydratreduktion gegenüber Zucker: 95%
 Diese Formulierung ist infolge der hohen Süsskraft speziell für die Applikation/Dosierung mittels
 5 Streubehälter geeignet.

Beispiel 8:
 Tafelsüsse – Streusüsse (TS)

10 Zusammensetzung:

5,5% Aspartam-Pulver.
 94,5% Zucker 00 (Griesszucker, feinkristallin, Körnung: mind. 90% 100–300 µm).
 In Gebieten mit hoher Luftfeuchtigkeit, Einsatz von geringen Mengen (0,1–0,5%) von Anti-Klumpmittel
 15 vom Typ Silikate (Ca, Na, oder Mg-Silikat) oder Siliziumdioxid sinnvoll.
 Schüttgewicht: 0,9–1,0 g/cm³
 1 Prise (0,5 g = 2 kcal) entspricht Süsskraft von 1 Löffel Zucker (Süssäquivalent 5% Zucker in Was-
 ser, Tee, Kaffee).
 1 g Streusüsse (TS = 4 kcal) entspricht Süsskraft/Kalorien von 10 g Zucker = 40 kcal.
 20 1 Volumeneinheit (1) Streusüsse (1 kg) entspricht 10 Volumeneinheiten (1) Zucker (10 kg).
 Kalorienreduktion TS gegenüber Kristallzucker: 90%.

Herstellung:

25 Trockenmischung von Aspartam-Pulver mit 00-Zucker (und Antiklumpmittel falls notwendig). Durch
 die feine Körnung von 00-Zucker (100–300 µm) ergibt sich eine homogene Verteilung der Aspartamkri-
 stalle ohne Gefahr von Entmischung. Die Feinverteilung von Zucker sowie die geringe Korngrösse von
 Aspartam-Pulver (< 100 µm/typisch 30–75 µm) ergeben eine relativ gute Löslichkeit der Streusüsse.
 Diese Formulierung ist speziell einfach herstellbar und durch hohe Süsskraft speziell für die Applika-
 30 tion/Dosierung mittels Streubehälter geeignet.
 Die Beispiele gelten analog auch für andere Füllstoffe z.B. Zuckeraustauschstoffe wie Sorbit sowie
 Zuckerarten (Laktose etc.).
 Es ist dem Fachmann klar, dass der erfindungsgemässe Kristallzuckerersatz gleichzeitig mehrere
 Süsstoffe, Füllstoffe und/oder andere Zusätze enthalten kann, sei es in einer oder verschiedenen Parti-
 35 kelsorten.

Patentansprüche

1. Applikator enthaltend ein Süsstoffpräparat, dadurch gekennzeichnet, dass der Applikator ein
 40 Streubehälter (1) mit Siebfläche (2) ist und dass das Süsstoffpräparat ein bezüglich seines Aussehens
 kristallzuckerähnliches Süsstoffpräparat mit einer Schüttdichte von mindestens 0,2 g/cm³ ist.
 2. Applikator gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Süsstoffpräparat eine Schüttdichte
 von mindestens 0,3 g/cm³ aufweist.
 3. Applikator gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Süsstoffpräparat eine
 45 Schüttdichte von 0,4–0,5 g/cm³ aufweist.
 4. Applikator gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Süsstoffprä-
 parat mindestens 90% Partikel mit Grössen von 200 bis 1000 µm, vorzugsweise 300–800 µm enthält.
 5. Applikator gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Süsstoffprä-
 parat süsstoffhaltige Partikel und Füllstoffpartikel enthält.
 50 6. Verfahren zur gewerblichen Applikation von Süsstoffpräparaten mittels eines Applikators, dadurch
 gekennzeichnet, dass ein Applikator gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5 verwendet wird.
 7. Kristallzuckerersatz zur Verwendung in einem Applikator gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5,
 dadurch gekennzeichnet, dass er süsstoffhaltige Partikel mit mindestens einem Süsstoff und süsstoff-
 freie Füllstoffpartikel mit mindestens einem Füllstoff enthält.
 55 8. Kristallzuckerersatz gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die süsstoffhaltigen Parti-
 kel mindestens einen Süsstoff und mindestens einen Füllstoff enthalten.
 9. Kristallzuckerersatz gemäss Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass er den Süsstoff L-
 Aspartyl-L-phenylalaninmethylester enthält.
 10. Kristallzuckerersatz gemäss einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass er als
 60 Füllstoff ein Kohlenhydrat und/oder einen Zuckeraustauschstoff enthält.
 11. Kristallzuckerersatz gemäss einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das
 Kohlenhydrat ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Lactose, Sorbitol, Fructose sowie Zuckeraus-
 tauschstoffen wie Isomaltose, Polydextrose und insbesondere Maltodextrin.
 12. Kristallzuckerersatz gemäss einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass er
 65 ausserdem Zusatzstoffe enthält.

13. Kristallzuckerersatz gemäss einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis Süsstoff zu Füllstoff 1,5–15 Gew.-% zu 98,5–85 Gew.-% und das Verhältnis süsstoffhaltige Partikel zu Füllstoffpartikel von 5% zu 95% bis 34% zu 66% beträgt.

5 14. Kristallzuckerersatz gemäss einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die süsstoffhaltigen Partikel und/oder die Füllstoffpartikel agglomeriert sind.

15. Füllstoffpartikel für einen Kristallzuckerersatz gemäss einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus Agglomeraten mit Durchmessern von 200 bis 1000 µm, bestehen.

16. Füllstoffpartikel gemäss Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus Agglomeraten mit Durchmessern von 300–800 µm bestehen.

10 17. Verwendung der Füllstoffpartikel nach Anspruch 15 oder 16 als Bestandteil eines Kristallzuckerersatzes nach einem der Ansprüche 7 bis 14.

18. Verwendung eines kristallzuckerähnlichen Süsstoffpräparates nach einem der Ansprüche 7 bis 14, zur Applikation mittels eines Applikators wie im Anspruch 1 definiert.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

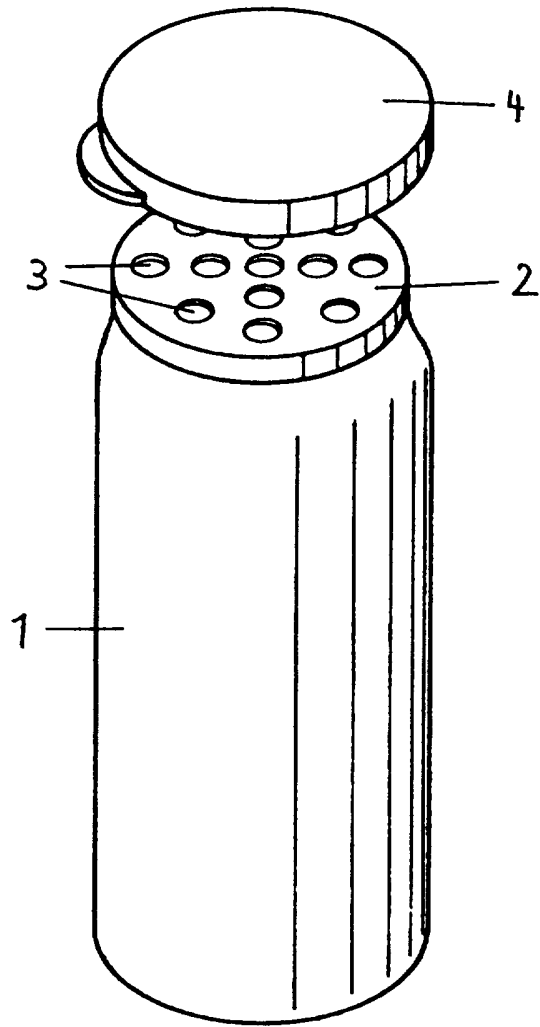


Fig. 2

