

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1070/89

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : A23L 1/10

(22) Anmeldetag: 5. 5.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1991

(45) Ausgabetag: 10. 4.1992

(56) Entgegenhaltungen:

GP-PS2149637 DE-AS2125702 DE-OS3021739 WO 86/06938  
CH-PS 621689

(73) Patentinhaber:

BERGHOFER EMMERICH DIPL.ING. DR.  
A-3021 PRESSBAUM, NIEDERÖSTERREICH (AT).  
EDER ANTON DIPL.ING.  
A-3650 PÖGGSTALL, NIEDERÖSTERREICH (AT).  
HOLUB SONJA DIPL.ING.  
A-1190 WIEN (AT).  
VOGL KARL DIPL.ING.  
A-3400 KLOSTERNEUBURG, NIEDERÖSTERREICH (AT).  
WEISS JOSEF DIPL.ING. DR.  
A-3400 KLOSTERNEUBURG, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON EXPANDIERTEN KNABBERARTIKELN DURCH HEISSEXTRUSION, SOWIE KNABBERARTIKEL

(57) Es wird ein Verfahren zur Herstellung von expandierten Knabberartikeln durch Heißeextrusion beschrieben.

Ein stärkereicher Rohstoff wird dazu mit einem geschmacksgebenden Lebensmittel gemischt, wobei der Anteil dieses geschmacksgebenden Lebensmittels mindestens 15 % der Trockensubstanz der Gesamtmischung beträgt, und der Wassergehalt der Mischung zwischen 5 bis 40 % liegt.

Die Mischung wird anschließend mit einem konischen, gegenläufigen Doppelschneckenextruder zu direkt expandierten Knabberartikeln geformt, wobei die Masstemperatur im Extruder mindestens 120 ° C und der Massedruck mindestens 50 bar beträgt.

Nach einer anderen Ausführungsform wird die Mischung vorerst mit einem konischen, gegenläufigen Doppelschneckenextruder zu nichtexpandierten Zwischenprodukten geformt, wobei die Masstemperatur im Extruder mindestens 80 ° und der Massedruck mindestens 5 bar beträgt. Die Zwischenprodukte werden nachgetrocknet und durch kurzes Fritieren in heißem Fett oder durch Mikrowellenbehandlung expandiert.

Als geschmacksgeneses Lebensmittel werden vorzugsweise Obst, Gemüse, Fleisch und/oder deren Verarbeitungsprodukte verwendet.

AT 394 483 B

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von direkt oder indirekt expandierten Knabberartikeln indem ein stärkereicher Rohstoff mit einem geschmacksgebenden Lebensmittel gemischt und diese Mischung durch Heißextrusion zu direkt oder zu indirekt expandierten Knabberartikeln umgewandelt wird. Unter indirekt expandierten Produkten sind jene zu verstehen, wo durch Heißextrusion vorerst nicht expandierte Halbfertigprodukte (Pellets) erzeugt werden, die durch eine nachträgliche Behandlung - z. B. Fritieren in heißem Fett - zum Expandieren gebracht werden.

Es existieren zahlreiche durch Extrusion hergestellte Knabberartikel. Darunter sind im allgemeinen Lebensmittel zu verstehen, die nicht zu Hauptmahlzeiten, sondern zwischendurch verzehrt werden. Es wird unterschieden zwischen Knabberartikeln erster, zweiter und dritter Generation. Knabberartikel erster Generation werden konventionell ohne Einsatz der Extrusion erzeugt. Knabberartikel zweiter Generation sind auf der Basis stärkereicher Rohstoffe durch Kochextrusion hergestellte Produkte, die direkt nach dem Austritt aus der Extruderdüse expandieren und so eine lockere, knusprige Textur erreichen. Bei den Knabberartikeln dritter Generation wird üblicherweise mit höheren Wassergehalten, aber niedrigeren Massetemperaturen und Massedrücken im Extruder gearbeitet. In dem aus der Extruderdüse austretenden Produkt ist zwar die Stärke gleichfalls aufgeschlossen, das Produkt expandiert aber nicht. Eine Expansion wird erst nach einer Nachtrocknung durch kurzes Fritieren in heißem Fett erreicht.

In beiden Fällen ist für die Expansion und damit für die lockere, knusprige Textur der Stärkeanteil des Rohstoffes verantwortlich. Deshalb ist ein sehr hoher Anteil an Stärke in den Rohstoffen notwendig. Andere Bestandteile wie z. B. Ballaststoffe, niedermolekulare Kohlenhydrate, Fette und Öle wirken der Expansion entgegen. Die gegenteilige Wirkung von niedermolekularen Kohlenhydraten und Fetten beruht insbesondere darauf, daß sie schmierend wirken. Dadurch wird der Einzug in den Extruder erschwert, und der für eine nachfolgende Expansion notwendige Druckaufbau im Extruder nicht gewährleistet. Der mangelhafte Einzug in den Extruder bewirkt auch ein sehr breites Verweilzeitspektrum. Bestimmte Anteile der Rohstoffe verbleiben deshalb sehr lange im Extruder, was die Gefahr unerwünschter Reaktionen (Zerstörung ernährungsphysiologisch hochwertiger Inhaltsstoffe, Bildung unerwünschter Reaktionsprodukte) enorm erhöht.

Als alleiniger Hauptbestandteil extrudierter, expandierter Knabberartikel kommen deshalb nur stärkereiche Rohstoffe (z. B. Zerealien, Leguminosen) oder eventuell Proteinkonzentrate (z. B. Kaseinat) in Frage. Alle diese Rohstoffe enthalten nur sehr wenige Aroma- und Geschmacksstoffe. Die sensorische Qualität der Endprodukte ist daher gering, und sie bedürfen einer umfangreichen zusätzlichen Aromatisierung mit künstlichen, naturidenten oder isolierten natürlichen Aroma- und Geschmacksstoffen. Diese werden entweder vor der Extrusion dem Rohstoff zugesetzt oder nachträglich auf die Produkte aufgesprüht. Diese Aroma- und Geschmacksstoffe sind jeweils nur eine Nebenkomponekte, deren Anteil üblicherweise nicht über 5 % beträgt, und die als deklarationspflichtige Zusatzstoffe gelten.

Es wäre aus ernährungsphysiologischen und sensorischen Gründen von Vorteil, wenn den extrudierten Knabberartikeln eine intensivere Geschmacksnote auf natürliche Art verliehen werden könnte, indem neben dem stärkereichen Rohstoff ein weiterer, geschmacksgebender Hauptbestandteil mitextrudiert werden kann, ohne die Expansion zu beeinträchtigen.

Beim Verfahren der GP-PS 2.149.637 wird zwar ebenfalls über eine Zugabe von geschmacksgebenden Nichtstärkekomponenten zu Extruderprodukten gesprochen. Diese Nichtstärkekomponenten dürfen aber erst nach dem Aufschluß der Stärkekomponente im Extruder zugemischt werden. Dies erfordert apparatetechnisch zwei weitere, aufwendige Misch- und Dosierstationen. Der Anteil der geschmacksgebenden Komponente ist aus der Patentschrift nicht ersichtlich. Es wird aber im Patentanspruch 6 nur von einer kleinen Menge gesprochen. Außerdem ist mit dem Verfahren der GB-PS 2.149.637 nur die Herstellung kompakter, nichtexpandierter und damit schwer kaubarer Produkte möglich, die sich auch nicht indirekt expandieren lassen.

Die in der DE-AS 2.125.702 in kleinen Mengen zu Knabberartikeln zugesetzten Nichtstärkestoffe dienen ausschließlich zum Färben der Produkte und nicht zur Geschmacksgebung. Außerdem wird zur Produktion kein Extruder, sondern eine Strangpresse eingesetzt, wodurch auch keine direkt expandierten Produkte erzeugt werden können.

Beim Verfahren der DE-OS 3.021.739 wird wie beim erfindungsgemäßen Verfahren ein konischer, gegenläufiger Doppelschneckenextruder eingesetzt. Allerdings wird dieser hier nur als Förderschnecke für einen weiteren, angeschlossenen Extruder genutzt. In der DE-OS 3.021.739 wird ganz allgemein von der Extrusion stärke-, protein-, zucker- und fetthaltiger Lebensmittel gesprochen. Nun enthalten im Prinzip alle Lebensmittel diese genannten Stoffe. Beispielsweise enthält auch isolierte Stärke noch einen Protein- und Fettanteil. Diese Angabe sagt also noch nichts über den Anteil an diesen Komponenten aus. Daß Lebensmittel im Extruder für verschiedenste Anwendungszwecke verarbeitet werden können, ist eine lang bekannte Tatsache. Tatsache ist aber auch, daß je nach Zusammensetzung der Lebensmittel sich Schwierigkeiten ergeben, bzw. andere Produkte entstehen. Dies wurde ja bereits weiter oben ausführlich dargelegt. Die Herstellung expandierter Knabberartikel aus stärkereichen Rohstoffen und einem geschmacksgebenden Lebensmittel ist in der DE-OS 3.021.739 nicht inkludiert und nach diesem Verfahren auch nicht möglich.

In der WO 86/06938 wird die Extrusion von Kleie mit anderen Stoffen, insbesondere Zuckersirupen, zur Herstellung von Kleieriegeln beschrieben. Kleie besteht aus zahlreichen Polysacchariden, aber nur aus einem geringen Stärkeanteil. Deshalb ist bei der Extrusion von Kleie auch keine Expansion beim Austritt aus der

Extruderdüse möglich. Kleie wird zwar im Extruder gekocht, aber das austretende Produkt ist nicht expandiert und keine kompakte Masse, sondern eine krümelige Masse. Deshalb werden zur Bindung der Masse bei Verfahren der WO 86/06938 Zucker bzw. Zuckersirupe zugesetzt. Weiters werden bei diesem Verfahren auch noch Minderbestandteile zur Geschmacksgebung und Texturierung beigegeben. Der Anteil dieser Stoffe beträgt aber nur maximal 10 % i. d. TS. Die Zugabe von Minderbestandteilen in diesem Ausmaß kann schon lange als Stand der Technik bezeichnet werden.

In der CH-PS 621.689 wird die Herstellung indirekt expandierter Knabberartikel beschrieben. Auch hier werden aber als Rohstoffe ausschließlich stärkereiche Rohstoffe (Kartoffeln und Getreide) ohne geschmacksgebenden Zusatz anderer Lebensmittel verwendet. Die Extrusion von ausschließlich stärkereichen Rohstoffen bereitet keine Probleme und zählt zum Stand der Technik.

Die vorliegende Erfindung bezweckt nun die Vermeidung der genannten Nachteile und stellt sich die Aufgabe, ein Verfahren bereitzustellen, welches die Erzeugung direkt oder indirekt expandierter Knabberartikel durch Heißextrusion ermöglicht, bei denen die Geschmacksgebung durch ein mitextrudiertes Lebensmittel erfolgt. Der Massenanteil dieses mitextrudierten Lebensmittels ist so hoch, daß der arttypische, sensorische Gesamteindruck dieses Lebensmittels im fertigen Knabberprodukt deutlich erkennbar ist, und sich damit der Zusatz synthetischer, natürlicher oder isolierter natürlicher Geruchs- und Geschmacksstoffe erübrigt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- a) ein stärkereicher Rohstoff mit einem geschmacksgebenden Lebensmittel gemischt wird, wobei der Anteil dieses geschmacksgebenden Lebensmittels mindestens 15 %, vorzugsweise 25 bis 35 % der Trockensubstanz der Gesamtmischung beträgt und der Wassergehalt der Mischung zwischen 5 bis 40 %, vorzugsweise, 10 bis 20 % beträgt;
- b) die Mischung mit einem konischen, gegenläufigen Doppelschneckenextruder zu direkt expandierten Knabberartikeln geformt wird, wobei die Masstemperatur im Extruder mindestens 120 °C, vorzugsweise 140 bis 160° beträgt, und der Massedruck mindestens 50 bar, vorzugsweise 100 bis 200 bar beträgt; oder die Mischung mit einem konischen, gegenläufigen Doppelschneckenextruder zu nichtexpandierten Zwischenprodukten geformt wird, wobei die Masstemperatur im Extruder mindestens 80 °C, vorzugsweise 95° bis 105 °C und der Massedruck mindestens 5 bar, vorzugsweise 10 bis 30 bar beträgt; und diese Zwischenprodukte nachgetrocknet und durch kurzes Fritieren in heißem Fett oder durch Mikrowellenbehandlung expandiert werden.

Als stärkereicher Rohstoff werden vorteilhaft isolierte Stärkearten, Zerealien, stärkereiche Leguminosen, stärkereiche Wurzeln und Knollen oder Mischungen derselben eingesetzt.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform werden als geschmacksgebende Lebensmittel vorzerkleinerte Obst- und/oder Gemüsearten in frischer oder getrockneter Form als ganze Früchte, Fruchtteile oder Verarbeitungsprodukte (z. B. Pulp, Mark, Preßprodukte, Konzentrate, Pulver) verwendet.

Nach einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform werden als geschmacksgebende Lebensmittel rohes und/oder zubereitetes und vorzerkleinertes Fleisch und/oder Fleischprodukte verwendet.

Die erzeugten Knabberartikel sind dadurch gekennzeichnet, daß sie neben einem stärkereichen Rohstoff auch natürliche Lebensmittel, wie Fleisch, Obst und/oder Gemüse und/oder deren Verarbeitungsprodukte, als geschmacksgebenden, zweiten Bestandteil im Ausmaß von mindestens 15 %, vorzugsweise 25 bis 35 % der Trockensubstanz enthalten.

Im einzelnen gestaltet sich das erfindungsgemäße Verfahren folgendermaßen:

Der erste Schritt, die Herstellung der Mischung aus dem stärkereichen Rohstoff und dem geschmacksgebenden Lebensmittel kann in jedem handelsüblichen Mischer für trockene Güter vorgenommen werden. Das geschmacksgebende Lebensmittel wird zweckmäßigerweise vorerst grob so weit vorzerkleinert, daß die Mischung mit handelsüblichen Dosiergeräten dem Extruder zugeführt werden kann. Das ist bei einer Korngröße von unter 10 mm auf jeden Fall möglich. Eine Feinzerkleinerung ist deshalb nicht notwendig, da beim Durchgang durch den Extruder eine weitere, intensive Zerkleinerung und Mischung mit dem stärkereichen Rohstoff erfolgt.

Der nächste Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Extrusion der hergestellten Mischung mit einem konischen, gegenläufigen Doppelschneckenextruder. Diese Extruderbauart wurde bis jetzt im Lebensmittelbereich kaum eingesetzt. Nicht zuletzt deswegen, weil die Anfertigung solcher Schnecken maschinenbautechnisch besondere Kenntnisse erfordert. Durch die konische Ausbildung der Schnecken können aber großdimensionierte Rückdrucklager eingebaut werden, wodurch ein hoher Druckaufbau im Extruder ermöglicht wird. Ein hoher Druckaufbau gewährleistet wiederum eine Expansion auch bei verringertem Stärkeanteil.

Die gegenläufige Drehrichtung der Schnecken bewirkt eine Zwangsförderung des Produktes in C-förmigen Kammern. Die Zwangsförderung ist notwendig, um auch bei schlecht einziehbaren Produkten (z. B. hoher Anteil an Fetten oder niedermolekularen Kohlenhydraten, hoher Wassergehalt) einen entsprechenden Durchsatz und einen Druckaufbau zu erhalten. Die C-förmigen Kammern bewirken auch ein sehr enges Verweilzeitspektrum und begünstigen damit der Gefahr unerwünschter Reaktionen.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die damit hergestellten Produkte bieten entscheidende Vorteile und Verbesserungen gegenüber den konventionellen Knabberartikeln. Erstens einmal erfolgt die Geschmacksgebung

der Produkte auf natürliche Weise durch die Verwendung von Lebensmitteln, die von Haus aus einen entsprechenden Geschmack aufweisen. Die Zugabe von aroma- oder geschmacksvermittelnden Zusatzstoffen erübrigt sich.

Weiters werden durch die Inhaltsstoffe der zweiten Hauptkomponente die Inhaltsstoffe des stärke-  
 5 stoffes ernährungsphysiologisch sinnvoll ergänzt. Werden Obst- und Gemüseprodukte eingesetzt, werden als wertbestimmende Bestandteile Vitamine, niedermolekulare Kohlenhydrate, Fruchtsäuren, Mineralstoffe und unverdaubare Nahrungsfasern (Ballaststoffe) eingebracht.

Bei der Verwendung von Fleischprodukten ergänzen sich die tierischen Proteine vorteilhaft mit den pflanzlichen Proteinen hinsichtlich der Aminosäurezusammensetzung.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird durch folgende Beispiele näher erläutert:

#### Beispiel 1

14,6 kg getrocknete Apfelspalten (ohne Schalen und Kerngehäuse) wurden mittels einer Küchenreibe (Rundloch-Reibeinsatz, Lochdurchmesser 4 mm) zerkleinert und gleichzeitig mit 29,2 kg Weizenmehl (Typ 700) vermisch-  
 15 t. Das Gemisch hatte einen Wassergehalt von 7,7 %.

Die Rohstoffmischung wurde anschließend in einem Doppelschneckenextruder mit konischen, gegenläufigen Schnecken extrudiert. Der Düsendurchmesser beim Produktaustritt am Kopf des Extruders betrug 2 mal 6 mm, die Schneckendrehzahl  $80 \text{ min}^{-1}$ . Der Massedurchfluß und die Temperatur der Mantel- und Schneckenheizung wurde so geregelt, daß sich eine konstante Massetemperatur von  $155^\circ$  und ein Massedruck von 100 bar kurz vor dem Austritt aus dem Extruder ergab. Der aus den Düsen austretende Produktstrang wurde mit einem rotierenden  
 20 Messer zerkleinert.

Der erzeugte Knabberartikel hatte eine kugelige Form mit einem Durchmesser von 18 bis 20 mm, was eine Expansion um etwa das 3- bis 3,3-fache bedeutet. Die Oberfläche war glatt und wies eine ansprechende gelbe bis hellbraune Farbe auf. Das Innere zeigte eine poröse, wabenartige Struktur.

Hinsichtlich der sensorischen Beurteilung ergab das Produkt einen knusprigen Eindruck. Im geschmacklichen Bereich war das Bild des Ausgangsmaterials Apfel eindeutig und deutlich erkennbar.

#### Beispiel 2

3 kg Rohschinken (Wassergehalt 29,5 %) wurden mit einem Fleischwolf faschiert und mit 8,46 kg Reismehl (Wassergehalt 13,1 %) vermisch-  
 30 t. Die Mischung wies einen Wassergehalt von 16,9 % auf.

Die Rohstoffmischung wurde anschließend in einem Doppelschneckenextruder mit konischen, gegenläufigen Schnecken extrudiert. Der Düsendurchmesser beim Produktaustritt am Kopf des Extruders betrug 2 mal 6 mm, die Schneckendrehzahl  $80 \text{ min}^{-1}$ . Der Massedurchfluß und die Temperatur der Mantel- und Schneckenheizung wurde so geregelt, daß sich eine konstante Massetemperatur von  $160^\circ \text{C}$  und ein Massedruck von 110 bar kurz vor dem Austritt aus dem Extruder ergab. Der aus den Düsen austretende Produktstrang wurde mit einem rotierenden  
 35 Messer zerkleinert.

Der erzeugte Knabberartikel hatte eine kugelige Form mit einem Durchmesser von 20 bis 22 mm, was eine Expansion um das 3,3- bis 3,7-fache bedeutet. Die Oberfläche war glatt und wies eine ansprechende bräunliche Färbung auf. Das Innere zeigte eine poröse, wabenartige Struktur.

Hinsichtlich der sensorischen Beurteilung ergab das Produkt einen knusprigen Eindruck. Im geschmacklichen Bereich war das Bild des Ausgangsmaterials Rohschinken eindeutig und deutlich erkennbar.

#### Beispiel 3

3,5 kg Rohschinken (Wassergehalt 29,5 %) wurden mit einem Fleischwolf faschiert und mit 8,46 kg Reismehl (Wassergehalt 13,1 %) vermisch-  
 45 t. Die Mischung wies einen Wassergehalt von 18,6 % auf.

Die Rohstoffmischung wurde anschließend in einem Doppelschneckenextruder mit konischen, gegenläufigen Schnecken extrudiert. Als Austrittsdüse am Kopf des Extruders wurde hier keine Rundlochdüse verwendet, sondern eine Flachdüse mit zwei rechteckigen Schlitzen von je 1 mm mal 25 mm. Die Schneckendrehzahl betrug  $80 \text{ min}^{-1}$ . Der Massedurchfluß und die Temperatur der Mantel- und Schneckenheizung wurde so geregelt, daß sich eine konstante Massetemperatur von  $97^\circ \text{C}$  und ein Massedruck von 15 bar kurz vor dem Austritt aus dem Extruder ergab. Der aus den Düsen austretende flache Produktstrang wurde mit einem rotierenden Messer zer-  
 50 kleinert.

Die erzeugten Zwischenprodukte hatten eine plättchenartige Form mit einer Fläche von etwa 25 mal 25 mm und einer Dicke von etwa 1 mm. Die Oberfläche war glatt und wies eine ansprechende bräunliche Färbung auf. Das Innere zeigte eine gleichmäßig dichte, nicht expandierte Struktur.

Die Plättchen wurden in einem Umlufttrockenschrank bei einer Temperatur von  $60^\circ \text{C}$  auf einen Endwassergehalt von 9,5 % getrocknet. Anschließend wurden die Plättchen 15 sec. in ein auf  $190^\circ \text{C}$  erwärmtes Pflanzenöl getaucht. Dabei expandierten die festen Plättchen hinsichtlich ihrer Schichtdicke um das 3,0- bis 4,0-fache.

Hinsichtlich der sensorischen Beurteilung ergab das fertige Produkt einen knusprigen Eindruck. Im geschmacklichen Bereich war das Bild des Ausgangsmaterials Rohschinken eindeutig und deutlich erkennbar.

# PATENTANSPRÜCHE

5

10 1. Verfahren zur Herstellung von expandierten Knabberartikeln durch Heißextrusion, **gekennzeichnet durch die Kombination der Maßnahmen, daß**

15 a) ein stärkereicher Rohstoff mit einem geschmacksgebenden Lebensmittel gemischt wird, wobei der Anteil dieses geschmacksgebenden Lebensmittels mindestens 15 %, vorzugsweise 25 bis 35 % der Trockensubstanz der Gesamtmischung beträgt und der Wassergehalt der Mischung zwischen 5 bis 40 %, vorzugsweise 10 bis 20 % beträgt;

20 b) die Mischung entweder mit einem konischen, gegenläufigen Doppelschneckenextruder zu direkt expandierten Knabberartikeln geformt wird, wobei die Masstemperatur im Extruder mindestens 120 °C, vorzugsweise 140 bis 160 °C und der Massedruck mindestens 50 bar, vorzugsweise 100 bis 200 bar beträgt; oder die Mischung mit einem konischen, gegenläufigen Doppelschneckenextruder zu nichtexpandierten Zwischenprodukten geformt wird, wobei die Masstemperatur im Extruder mindestens 80 °C, vorzugsweise 95 bis 105 °C und der Massedruck mindestens 5 bar, vorzugsweise 10 bis 30 bar beträgt, und diese Zwischenprodukte nachgetrocknet und durch kurzes Fritieren in heißem Fett oder durch Mikrowellenbehandlung expandiert werden.

25 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als stärkereicher Rohstoff isolierte Stärkearten, Zerealien, stärkereiche Leguminosen, stärkereiche Wurzeln und Knollen oder Mischungen derselben eingesetzt werden.

30 3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als geschmacksgebendes Lebensmittel vorzerkleinerte Obst- und/oder Gemüsearten in frischer oder getrockneter Form als ganze Früchte, Fruchtteile oder Verarbeitungsprodukte (z. B. Pulp, Mark, Preßprodukte, Konzentrate, Pulver) eingesetzt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als geschmacksgebendes Lebensmittel durch Braten oder Räuchern zubereitetes und vorzerkleinertes Fleisch und/oder Fleischprodukte eingesetzt werden.

35 5. Durch Heißextrusion hergestellte, direkt oder indirekt expandierte Knabberartikel, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie neben einem stärkereichen Rohstoff auch natürliche Lebensmittel, wie Fleisch, Obst- und/oder Gemüse und/oder deren Verarbeitungsprodukte, als geschmacksgebenden, zweiten Bestandteil im Ausmaß von mindestens 15 %, vorzugsweise 25 bis 35 % der Trockensubstanz enthalten.

40