

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2196/91

(51) Int.Cl.⁶ : **A23K 1/10**

(22) Anmeldetag: 5.11.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1996

(45) Ausgabetag: 27. 1.1997

(56) Entgegenhaltungen:

EP 0035062A1 AT 144026B DE 940620C

(73) Patentinhaber:

PORR UMWELTTECHNIK AG
A-1030 WIEN (AT).
RUMPOLD GES.M.B.H.
A-8793 TROFAIACH, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

PAVLICEK ERICH DR.
WIEN (AT).

(54) VERFAHREN ZUR ENTSORGUNG VON KÜCHENABFÄLLEN

(57) Ein Verfahren zur Entsorgung von Küchenabfällen, die aus den Abfällen der Speisenzubereitung sowie aus ungekochten und gekochten Speiseresten bestehen ist dadurch gekennzeichnet, daß die Küchenabfälle zerkleinert und zu einem Brei verarbeitet werden und daß dieser Brei einer Walzentrocknung bei Walzentemperaturen von 140°C bis 180°C bis zu einem Feuchtigkeitsgehalt von höchstens 15 % unterworfen wird. Es wird dadurch ein keimfreies, als Tierfutter verwendbares Produkt erhalten.

AT 401 995 B

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entsorgung von Küchenabfällen, die aus den Abfällen der Speisenzubereitung sowie aus ungekochten und gekochten Speiseresten bestehen.

In erster Linie soll dieses Verfahren zur Entsorgung der Abfälle von Großküchen, in der Gastronomie oder in Spitälern, Heimen, Schulen und dergleichen dienen. Bei einem geeigneten Sammelsystem könnte auch für private Haushalte auf diese Weise ein Abfallproblem gelöst werden.

Abfälle der oben genannten Art stellen biogene Wertstoffe dar, die tierischen und pflanzlichen Ursprungs sind. Sie stammen einerseits aus der Verarbeitung und Zubereitung von Speisen, wie Fleisch-, Fisch-, Gemüseabfällen, Knochen, gebrauchten Speiseölen usw., enthalten andererseits aber auch die Reste roher und gekochter Speisen, die mit dem Geschirr abserviert werden. Die Entsorgung von solchen Abfällen stellt ein Problem mit ständig zunehmender Bedeutung dar.

Eine Verbrennung ist energetisch ungünstig, da im allgemeinen der Wassergehalt relativ groß ist und an sich wertvolle Bestandteile zerstört werden.

Das einfache Verfüttern an Tiere, wie etwa Schweine, ist in vielen Staaten aus hygienischen Gründen nicht mehr zulässig. Es muß nämlich auch bei der Verfütterung an Tiere gewährleistet sein, daß absolute Keimfreiheit vorliegt. Bei bekannten Verfahren wird dies dadurch erreicht, daß die Speisereste ausreichend lang gekocht werden, um diese Bedingung zu erfüllen. Dieser Kochvorgang ist aufwendig und es entsteht ein Produkt, das rasch verwertet werden muß, da eine Haltbarkeit nicht gewährleistet ist. Außerdem besteht auch die Bestimmung, daß diese Vorbehandlung jederzeit durch Organe der Gesundheitsbehörden überprüfbar sein muß, was zu einer weiteren Belastung für den Tierhalter wird, die er im Hinblick auf das reichliche Angebot an technisch gefertigten und leicht handhabbaren Futtermitteln nicht mehr auf sich nehmen will.

Somit wurde die Frage der Entsorgung von Küchenabfällen zu einem Sondermüllproblem, das wesentlich schwieriger zu behandeln ist als die Entsorgung industrieller Produkte mit relativ einheitlicher Zusammensetzung.

Die Großküchen, denen ihre Abfälle in letzter Zeit nicht mehr abgenommen werden, neigen daher dazu, die Kanalisationssysteme und Deponien mit ihren Produkten zu belasten, wobei jedoch die Kläranlagen überfordert und die Deponien für derartige Stoffe nicht zugelassen sind. Da die zu entsorgenden Produkte, wenn sie aus Spitälern stammen, außerdem noch mit Krankheitskeimen kontaminiert sein können, ist aus Gründen der drohenden Grundwasserverunreinigung, der eventuellen Ungeziefer- und Rattenplage sowie der Gefahr einer Verseuchung auch eine Kompostierung dieser Abfälle nicht möglich.

Aus der US 3 971 306 A ist ein Verfahren zur Verarbeitung von Speiseabfällen bekannt, bei dem nach der Zerkleinerung ein Kochvorgang in einem Druckbehälter vorgenommen wird. Dieses Verfahren ist sehr aufwendig und wirtschaftlich nicht tragbar.

Aus der DE 2 700 177 A ist ein Verfahren zur Gewinnung von Futtermehl und Fett aus Tierkörpern bekannt. Bei diesem sind die Ausgangsmaterialien nur Eiweiß, Fett und Knochen.

Auch andere Verfahren, die in der Lebensmitteltechnologie eingesetzt werden, wie etwa Gefriertrocknung oder Vakuumtrocknung, haben sich zur Verwertung von Küchenabfällen als zu aufwendig herausgestellt.

Die Verarbeitung bzw. Entsorgung von nährstoffhaltigen Neben- und Nachprodukten in der Lebensmittelindustrie, wie sie aus mehreren anderen Literaturstellen zu entnehmen ist, unterscheidet sich von dem erfindungsgemäßen Verfahren vor allem dadurch, daß in der einschlägigen Industrie Produkte bekannter, über lange Zeiträume hinweg gleichmäßiger Zusammensetzung verarbeitet werden, während es sich bei den genannten Küchenabfällen um täglich andere, ebenso rohe wie gekochte Produkte handelt.

So betrifft beispielsweise die EP 0 035 062 A1 ein Verfahren zur Verarbeitung von Hefeflüssigkeiten, die in der Bierindustrie anfallen.

In der AT 144 026 B wird die Herstellung von starkfreien Trockenpräparaten geringen Volumens aus Früchten und Gemüsen beschrieben.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Entsorgung von Küchenabfällen zur Verfügung zu stellen, das außerdem noch ein hochwertiges, keimfreies, als Tierfutter verwendbares Endprodukt liefert.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß die Küchenabfälle zerkleinert und zu einem Brei verarbeitet werden und daß dieser Brei einer Walzentrocknung bei Walzentemperaturen von 140°C bis 180°C bis zu einem Feuchtigkeitsgehalt von höchstens 15 % unterworfen wird, wobei ein keimfreies, als Tierfutter verwendbares Produkt erhalten wird.

In überraschender Weise wurde gefunden, daß es durch die Anwendung des Walzentrocknungsverfahrens in nur einem einzigen Schritt möglich ist, aus dem Speisereste Brei ein hochwertiges Futtermittel zu erhalten. Dabei ist der Arbeits- und Energieaufwand relativ gering. Die Walzentrocknung ist ein Verfahrensschritt, der aus der Lebensmitteltechnologie bekannt ist und relativ gut beherrscht wird. Für die Entsorgung von Küchenabfällen ist dieses Verfahren jedoch völlig unbekannt.

AT 401 995 B

Vorzugsweise werden die zerkleinerten Küchenabfälle zu einem Brei mit einer Trockenmasse von etwa 20 Gew.-% verarbeitet.

Da die Walzentrocknung bis zu einem Wassergehalt von höchstens 15% durchgeführt wird, ist das Produkt am Ende des Verfahrens trocken und leicht zu zerkleinern. Mit diesen niedrigen Feuchtigkeitsgehalten ist auch die Haltbarkeit des Produktes gewährleistet.

Da das aus dem Walzentrockner entnommene Material jedoch häufig hygroskopisch ist, sollte sofort eine luftdichte Verpackung desselben erfolgen, um eine Aufnahme von Wasser zu unterbinden. Diese würde die Haltbarkeit herabsetzen und zu einem zähen, schlecht zu behandelnden Produkt führen.

Es ist jedoch auch möglich, die weitere Aufnahme von Wasser dadurch zu verhindern, daß zum Ausgangsmaterial ein stärkereicher Rohstoff zugegeben wird. Da solche Rohstoffe sehr billig im Handel erhältlich sind, werden dadurch kaum Zusatzkosten verursacht. Durch die Walzentrocknung entsteht aus dem Stärketräger ein veredeltes aufgeschlossenes (Quellmehl in der Art, wie es auch bei anderen Futtermittelmischungen verwendet wird).

Wenn bei der Sammlung der Speisereste schon eine gewisse Sortierung vorgenommen wird, so kann man in einfacher Weise verschiedene Endprodukte erhalten, in denen bestimmte Inhaltsstoffe vorherrschen. Aus Fleischabfällen kann so eine proteinhaltige Fraktion gewonnen werden. Analog ist es möglich, eine kohlehydrathaltige Fraktion und eine Gemüsefraktion zu erhalten. Durch geeignete Mischung kann dann die Zusammensetzung des Endproduktes relativ genau und reproduzierbar eingestellt werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Beispiels näher erläutert:

Beispiel:

Als Ausgangsmaterial wurden gemischte Küchenabfälle, bestehend aus Fleisch, Gemüse und Salatresten verwendet. Die Zusammensetzung war etwa folgendermaßen:

Geflügel	2 kg
Fleisch (Rind, Schwein)	14 kg
Teigwaren	16 kg
Reis	4 kg
Kartoffel	6 kg
Obst	2 kg
Gemüse	8 kg
Gesamt	52 kg

Diese wurden ohne weiteren Zusatz in gekochtem Zustand zerkleinert und gemahlen, bis sich eine Emulsion breiartiger Konsistenz mit hellbrauner Farbe ergab. Die Trockensubstanz des Produktes betrug 20,5%.

Die Trocknung erfolgte auf einem an sich bekannten Einwalzentechnikumstrockner, mit drei Auftragswalzen und einer zusätzlichen Walze zur Erzeugung eines Produkt-Sumpfes. Der verwendete Dampfdruck betrug 4,5 bar, was einer Temperatur der Trocknungswalze von etwa 148 °C entsprach. Die Verweilzeit im Sumpf betrug einige Minuten, wobei das Produkt auf eine Temperatur von etwa 100 °C aufgeheizt wurde. Vom Sumpf gelangte das Produkt auf die Trocknungswalze und erreichte dort im Endstadium der Trocknung etwa die Temperatur der Walzenoberfläche.

Die Trocknungsleistung betrug etwa 3,5 kg Trockenprodukt pro Stunde mit einem Wassergehalt von 15%, das entsprach einer spezifischen Trocknungsrate von 5,35 kg Trockenprodukt pro m² Heizfläche und Stunde.

Der spezifische Heizdampfverbrauch betrug etwa 1,4 kg Heizdampf pro kg entferntes Wasser.

Das Produkt bildete einen zusammenhängenden Film auf der Walze. Der trockene Film konnte gut von der Walze entfernt und leicht zerkleinert werden.

Die Untersuchung des Endproduktes ergab:

Wassergehalt	15,01 %
Rohproteingehalt	25 % i.d.TS
Fettgehalt	11 % i.d.TS

Patentansprüche

1. Verfahren zur Entsorgung von Küchenabfällen, die aus den Abfällen der Speisenzubereitung sowie aus ungekochten und gekochten Speiseresten bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Küchenabfälle
5 zerkleinert und zu einem Brei verarbeitet werden und daß dieser Brei einer Walzentrocknung bei Walzentemperaturen von 140 °C bis 180 °C bis zu einem Feuchtigkeitsgehalt von höchstens 15 % unterworfen wird, wobei ein keimfreies, als Tierfutter verwendbares Produkt erhalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zerkleinerten Küchenabfälle zu einem
10 Brei mit einer Trockenmasse von etwa 20 Gew.-% verarbeitet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Brei vor der Walzentrocknung mit einem stärkereichen Zusatz versetzt wird.
- 15 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erhaltene Produkt unmittelbar nach der Walzentrocknung luftdicht verpackt wird.

20

25

30

35

40

45

50

55