

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: **88118139.0**

⑤① Int. Cl.⁴ **B09B 3/00**

⑳ Anmeldetag: **31.10.88**

③① Priorität: **20.11.87 DE 3739365**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.89 Patentblatt 89/21

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑦① Anmelder: **A. STEPHAN U. SÖHNE GMBH &
CO.
Stephanplatz 2
D-3250 Hameln 1(DE)**

⑦② Erfinder: **Otto, Friedrich
Reuterweg 21
D-3250 Hameln 1(DE)**

⑦④ Vertreter: **Gramm, Werner, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Gramm + Lins
Theodor-Heuss-Strasse 2
D-3300 Braunschweig(DE)**

⑤④ **Verfahren zur Entsorgung von Küchenabfällen.**

⑤⑦ Die Entsorgung von Küchenabfällen ist ohne problematische Rückstände dadurch möglich, daß die Küchenabfälle zuerst zerkleinert, dann auf zumindest 100° C erhitzt, anschließend auf Raumtemperatur abgekühlt und schließlich in hoch-pastöser bis bröckeliger Konsistenz der Müllverbrennung zugeführt werden.

EP 0 316 647 A2

Verfahren zur Entsorgung von Küchenabfällen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entsorgung von Küchenabfällen.

Zur Zeit ist es üblich, Nahrungsmittelabfälle in mehr oder weniger frischem oder verdorbenem Zustand an Schweinemästereien zu liefern. Dabei werden der Küchenabfall aus Marmelade, Butter, Quark und Bechern sowie insbesondere Coca Cola- und Bierdosen separiert und der normalen Mullentsorgung zugeführt. Diese Arbeit ist aufwendig und wird von den Betroffenen nur ungern durchgeführt.

Die Verfütterung von Küchenabfällen an z.B. Schweinemästereien ist aus hygienischen sowie aus Seuchengründen problematisch. Dies gilt auch für eine Entsorgung auf normale Müllhalden, da es sich bei Küchenabfällen, die bei Gemeinschaftsverpflegungs-Küchen täglich in großen Mengen anfallen, nicht um sogenannten Hausmüll handelt. Dabei setzen sich die Küchenabfälle einerseits zusammen aus Nahrungsmitteln wie z.B. Brot, belegte Brötchen, Kartoffelschalen, Suppen und Soßen, Apfelmus, ganzen Salatköpfen, Porreestangen, Fleisch- oder Wurstresten, Dessertresten u.dgl. und andererseits aus Verpackungen, z.B. Plastikbechern unterschiedlicher Größe, Milchtüten, Coca Cola-Dosen aus Aluminium, Kondensmilchdosen aus Aluminium u.dergl..

Zur Entsorgung von Küchenabfällen werden diese bisher lediglich zu einem "Kuchen" verpreßt. Dieses Verfahren stellt schon deshalb keine Lösung der genannten Probleme dar, weil weder der so hergestellte "Kuchen" noch die abgepreßte Flüssigkeit steril sind und eine problemlose Entsorgung ermöglichen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein geeignetes Verfahren zur Entsorgung von Küchenabfällen zu entwickeln.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Küchenabfälle zuerst zerkleinert, dann auf zumindest 100°C erhitzt, anschließend auf Raumtemperatur abgekühlt und schließlich in hoch-pastöser bis bröckeliger Konsistenz der Müllverbrennung zugeführt werden.

Die zerkleinerten Küchenabfälle werden somit erfindungsgemäß zumindest pastörisiert, um sie für eine bestimmte Zeit haltbar zu machen. Wird die Erhitzung in einer druckfesten Anlage durchgeführt, kann auch eine Erhitzung auf über 100°C , z.B. auf 125°C und somit eine Sterilisierung der Masse erfolgen.

Soweit gewünscht kann nach der genannten Erhitzung der zerkleinerten Masse aus dieser Feuchtigkeit herauskondensiert werden. Der Entfeuchtungsprozeß kann bis zu 30 min betragen und

unter Vakuum erfolgen unter Zuhilfenahme eines Kondensators und einer Vakuumpumpe. Je nach Zusammensetzung des Abfalls kann aus der zerkleinerten Masse bis zu 40 % des ursprünglichen Gewichtes herauskondensiert werden.

Grundsätzlich ist es möglich, die Zerkleinerung und den thermischen Prozeß in getrennten Apparaten durchzuführen. Zur Vereinfachung der Handhabung und zur Verkürzung der Aufbereitungszeit ist es jedoch zweckmäßig, wenn die Erhitzung der Masse bereits während ihrer Zerkleinerung beginnt.

Die Zerkleinerung der Küchenabfälle erfolgt vorzugsweise mit umlaufenden Zerkleinerungswerkzeugen, z.B. Messern, die eine gezielte Umwälzung der zu zerkleinernden Küchenabfälle bewirken. Dabei laufen die Zerkleinerungswerkzeuge z.B. mit 1.500 oder 3.000 U/min um.

Zur Unterstützung des Zerkleinerungsvorganges sowie zur Beschleunigung der Erhitzung der Masse ist es vorteilhaft, wenn die Abfälle während der Zerkleinerung und während der gesamten Erhitzungsphase umgewälzt werden. Diese zusätzliche Umwälzung läßt sich durch einen Transportflügel erreichen, der erheblich langsamer umläuft als die Zerkleinerungswerkzeuge und die zu zerkleinernden Abfälle bzw. die bereits zerkleinerte Masse von der Behälterwandung jeweils zum Zentrum lenkt.

Da Küchenabfälle nicht sehr kompakt anfallen und somit ein hohes Volumen einnehmen, ist es zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorteilhaft, wenn von den chargenweise aufzubereitenden Abfällen in einer ersten Zerkleinerungsstufe nur die eine Chargenhälfte zerkleinert und dann in einer zweiten Zerkleinerungsstufe die zweite Chargenhälfte in die vorzerkleinerte Masse hinzugegeben wird. Dabei reicht es aus, wenn in der ersten Zerkleinerungsstufe die Zerkleinerungswerkzeuge mit etwa 3.000 U/min und für ca. 30 s umlaufen. Hierdurch erfolgt eine so hohe Verdichtung der Abfälle bzw. eine so große Volumenreduzierung, daß bereits nach ca. 1.2 min die zweite Chargenhälfte zugegeben werden kann. Hierdurch läßt sich die Kapazität des zum Einsatz kommenden Apparates optimal ausnutzen. Dabei ist es zweckmäßig, wenn in der zweiten Zerkleinerungsstufe die Zerkleinerungswerkzeuge mit etwa 3.000 U/min und für ca. 1 min umlaufen.

Zur Verbesserung und insbesondere Verkürzung der Erhitzungsphase ist es zweckmäßig, wenn nach Beendigung der zweiten Zerkleinerungsstufe und während der noch andauernden Erhitzungsphase die Zerkleinerungswerkzeuge einmal oder mehrmals kurzfristig umlaufen.

Zur Erhitzung der Masse kann dieser die Wär-

me direkt und/oder indirekt zugeführt werden. Dabei kann die direkte Wärmezufuhr durch Injizierung von Dampf in die aufzuheizende Masse erfolgen. Aufgrund der permanenten Umwälzung dieser Masse erfolgt die Wärmeabgabe an die Masse völlig gleichmäßig. Bei direkter Wärmezufuhr dauert die zweite Zerkleinerungsstufe einschließlich der gesamten Erhitzungsphase bis zu etwa 6 min.

Die Wärmezufuhr kann aber auch indirekt erfolgen z.B. durch Elektrowärme mittels Heizmatten, durch Heißwasser, durch Wärmeträgeröl u.dergl. . Hierfür wird vorzugsweise eine die zu zerkleinernden Abfälle aufnehmende Schüssel mit einem Doppelmantel verwendet. Bei indirekter Wärmezufuhr dauert die zweite Zerkleinerungsstufe einschließlich der gesamten Erhitzungsphase bis zu etwa 30 min.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es vorteilhaft, wenn die Abfälle aus Nahrungsmitteln auf eine Stückgröße von etwa 2 - 3 mm zerkleinert werden, und wenn die Abfälle aus Verpackungen auf eine Stückgröße von etwa 10 mm zerkleinert werden. Dabei ist es möglich, die aus Nahrungsmitteln herrührenden Küchenabfälle getrennt von den aus Verpackungen herrührenden Küchenabfällen zuzuführen. Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt aber darin, daß eine derartige Trennung nicht erforderlich ist. Während der Erhitzungsphase nehmen die auf Stückgrößen von etwa 2 bis 3 mm zerkleinerten Abfälle aus Nahrungsmitteln eine musartige Konsistenz, während die Verpackungsanteile kleiner oder gleich 10 mm sind.

Nach Abkühlung auf Raumtemperatur liegt die Masse als hochpastöser bis bröckeliger Kuchen vor, der sich einfach handhaben, ggf. bis zu zwei Wochen sammeln bzw. zwischenlagern läßt um dann der Müllverbrennung zugeführt zu werden z.B. über Sammeltransporte. Durch die erfindungsgemäße Aufbereitung der Küchenabfälle läßt sich eine Volumenreduzierung bis zum Achtfachen erreichen.

Ansprüche

1. Verfahren zur Entsorgung von Küchenabfällen, dadurch gekennzeichnet, daß die Küchenabfälle zuerst zerkleinert, dann auf zumindest 100° C erhitzt, anschließend auf Raumtemperatur abgekühlt und schließlich in hoch-pastöser bis bröckeliger Konsistenz der Müllverbrennung zugeführt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach der genannten Erhitzung der zerkleinerten Masse aus dieser Feuchtigkeit herauskondensiert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Entfeuchtungsprozeß bis zu 30 min beträgt.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Entfeuchtungsprozeß unter Vakuum erfolgt.

5. verfahren nach Anspruch 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß aus der zerkleinerten Masse bis zu 40 % des ursprünglichen Gewichtes herauskondensiert wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhitzung der Masse bereits während der Zerkleinerung beginnt.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zerkleinerung mit umlaufenden Zerkleinerungswerkzeugen erfolgt.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfälle während der Zerkleinerung und während der gesamten Erhitzungsphase umgewälzt werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von den chargenweise aufzubereitenden Abfällen in einer ersten Zerkleinerungsstufe nur die eine Chargenhälfte zerkleinert und dann in einer zweiten Zerkleinerungsstufe die zweite Chargenhälfte in die vorzerkleinerte Masse hinzugegeben wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten Zerkleinerungsstufe die Zerkleinerungswerkzeuge mit etwa 3.000 U/min und für ca. 30 s umlaufen.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der zweiten Zerkleinerungsstufe die Zerkleinerungswerkzeuge mit etwa 3.000 U/min und für ca. 1 min umlaufen.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nach Beendigung der zweiten Zerkleinerungsstufe und während der noch andauernden Erhitzungsphase die Zerkleinerungswerkzeuge einmal oder mehrmals kurzfristig umlaufen.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhitzung der Masse dieser Wärme direkt und/oder indirekt zugeführt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei direkter Wärmezufuhr, z.B. mit Dampf, die zweite Zerkleinerungsstufe einschließlich der gesamten Erhitzungsphase bis zu 6 min dauert.

15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei indirekter Wärmezufuhr die zweite Zerkleinerungsstufe einschließlich der gesamten Erhitzungsphase bis zu 30 min dauert.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfälle aus Nahrungsmitteln auf eine Stückgröße von etwa 2 - 3 mm zerkleinert werden.

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfälle aus Verpackungen auf eine Stückgröße von etwa 10 mm zerkleinert werden.

18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die hochpastöse bis bröckelige Masse vor ihrer Verbrennung zwischengelagert wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55