



(11) Number: AT 394 357 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1806/90

(51) Int.Cl.⁵ : **C02F 11/12**
C05F 17/02

(22) Anmeldedato: 4. 9.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1991

(45) Ausgabetag: 25. 3.1992

(56) Entgegenhaltungen:

DE-063231186

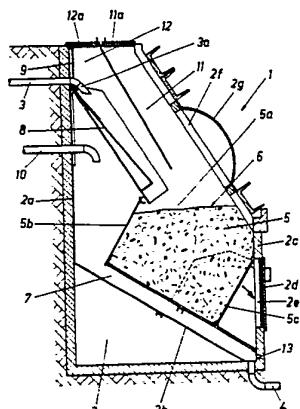
(73) Patentinhaber:

CORDT GERHARD DIPLO.ING. DR.
A-5700 ZELL AM SEE, SALZBURG (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUR MECHANISCHEN ABWASSERREINIGUNG

(57) Eine Vorrichtung (1) zur mechanischen Abwasserreinigung weist einen zwischen einem Abwasserzulauf (3) und einem Abwasserablauf (4) angeordneten Gitterkorb (5) od. dgl. zur Abscheidung von Grobstoffen (6) aus dem Abwasser auf.

Um praktisch gleichzeitig mit dem Abscheiden der Grobstoffe diese auch trocknen und verrotten lassen zu können, nimmt ein Rottebunker (2), in dem im Deckenbereich der Abwasserzulauf (3) mündet und von dem im Bodenbereich der Abwasserablauf (4) ausgeht, den Gitterkorb (5) auf, der eine gegenüber der Zulaufmündung (3a) seitlich versetzte Einlaßöffnung (5a) bildet, wobei zwischen dem Gitterkorb (5) und der zulaufseitigen Bunkerwand (2a) und dem Bunkerboden (2b) ein Abwassergerinne (7) freigelassen ist und sich unterhalb der Zulaufmündung (3a) ein das Gerinne (7) überdeckender, zum Gitterkorb-Einlaßöffnung (5a) hin abfallender Rechen (8) als Ableitrusche für die Grobstoffe (6) erstreckt.



AT 394 357 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur mechanischen Abwasserreinigung, mit einem zwischen einem Abwasserzulauf und einem Abwasserablauf angeordneten Gitterkorb od. dgl. zur Abscheidung von Grobstoffen aus dem Abwasser.

Unter mechanischer Abwasserreinigung wird das Abscheiden sowohl absetzbarer als auch aufschwimmbarer Grobstoffe aus dem Abwasser verstanden, wozu bisher das Abwasser meist in ein Vorklärbecken geleitet wird. Der sich hier absetzende Grobschlamm läßt sich dabei aber anaerob nur mangelhaft stabilisieren und wird anschließend entweder landwirtschaftlich weiterverwertet oder in eine andere Abwasserreinigungsanlage eingebracht. Das so grobentschlammte Abwasser ist jedoch, bedingt durch lange Aufenthaltszeiten im Vorklärbecken, zumeist angefault und daher in den darauffolgenden biologischen Abwasserreinigungsstufen schwieriger als frisches Abwasser zu behandeln oder bei entsprechend größeren Abwassermengen, die eine kürzere Aufenthaltszeit im Vorklärbecken mit sich bringen, kommt es zu einem unbefriedigenden Grobstoffabsetzen. Um hier mit geringerem Bauaufwand das Auslangen zu finden, wurde auch schon vorgeschlagen, die Grobstoffe durch ein Rechensystem abzutrennen und das Rechengut in einem getrennten Verfahrensschritt abzutrocknen und zu kompostieren. Dazu werden z. B. Gitterkörbe in den Abwasserfluß eingesetzt, um die Grobstoffe auszufiltern und zu sammeln, die dann zu einer separaten Trocknungs- und Kompostierungsanlage gebracht werden. Das abgesonderte Grobmaterial bleibt dabei allerdings immer im Abwasserbereich, was ein vorzeitiges Trocknen ausschließt und für einen größeren Abwasseranfall bzw. größere Schmutzfrachten untauglich ist. Die Gitterkörbe müssen, um ein zu langes Verweilen der Grobstoffe im Wasser zu vermeiden, recht kleinvolumig gebaut sein und verhältnismäßig häufig ausgewechselt und geleert werden, so daß es in relativ kurzen Intervallen immer wieder zu umständlichen und mühsamen Wartungsarbeiten kommt.

Abgesehen von diesen Vorrichtungen zur Abwasserreinigung gibt es, wie beispielsweise die DE-OS 32 31 186 zeigt, auch Vorrichtungen zum Entwässern von Schlamm, welche Vorrichtungen aus einem einen Filtereinsatz aufnehmenden Behälter bestehen, der bodenseitig mit einem Wasserabfluß ausgestattet ist, so daß in den Behälter eingefüllter Schlamm wegen des durch den Filtereinsatz austretenden und zwischen Filtereinsatz und Behälterwandung abziehbaren Wassers trocknen kann. Diese Vorrichtungen dienen zur Entwässerung von Klärschlamm während ihres Transportes zu einer Deponie und sind für eine Verwendung zur mechanischen Abwasserreinigung ungeeignet, da sie wie Gitterkörbe in den Abwasserfluß eingesetzt werden müßten und dann der Behälter den Wasserdurchfluß behindern und zu einem Abwasserstau innerhalb des Filtereinsatzes führen würde.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu beseitigen und eine Vorrichtung der ein- gangs geschilderten Art zu schaffen, die bei verhältnismäßig geringem Bauaufwand ein rationelles mechanisches Abwasserreinigungsverfahren hoher Kapazität und weitgehend unabhängig von der Abwassermenge bzw. der Schmutzfracht durchzuführen erlaubt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß ein Rottebunker, in den im Deckenbereich der Abwasserzulauf mündet und von dem im Bodenbereich der Abwasserablauf ausgeht, den Gitterkorb aufnimmt, der eine gegenüber der Zulaufmündung seitlich versetzte Einlaßöffnung bildet, wobei zwischen dem Gitterkorb und der zulaufseitigen Bunkerwand und dem Bunkerboden ein Abwassergerinne freigelassen ist und sich unterhalb der Zulaufmündung ein das Gerinne überdeckender, zur Gitterkorb-Einlaßöffnung hin abfallender Rechen od. dgl. als Ableitrusche für die Grobstoffe erstreckt. Durch diese wasser durchlässige Ableitrusche, die in Rechen-, Gitter-, Siebform od. dgl. hergestellt sein kann, werden die Grobstoffe vom Abwasser getrennt und in den Gitterkorb geleitet, der außerhalb des übrigen Abwasserdurchflusses bleibt. Das durch die Ableitrusche hindurchfallende, grobstoffbefreite Abwasser fließt durch das als beliebiger Freiraum zwischen Gitterkorb und Bunkerwandung vorbereitete Abwassergerinne neben- und unterhalb des Gitterkorbes vorbei dem Abwasserablauf zu, durch den es in üblicher Weise einer biologischen Reinigungsstufe zugebracht wird. Die in den Gitterkörben abgeschiedenen Grobstoffe können sofort von der Abscheidung an im Gitterkorb abtrocknen, wobei die Restfeuchtigkeit durch die wasser durchlässigen Gitterkorbwandungen in das Abwassergerinne abtropfen kann. Die trocknenden Grobstoffe beginnen auch gleich zu verrotten und durch Zugabe von entsprechenden Kompostierungsbeschleunigern ist bereits im Rottebunker ein optimaler Verrottungsvorgang erzielbar. Die Abwässer selbst verweilen nur sehr kurz innerhalb des Rottebunkers und kommen frisch und unangefault zu den weiteren Verfahrensstufen, wo sie daher verhältnismäßig leicht und schnell biologisch weiter abgebaut werden können. Dieses Prinzip der mechanischen Abwasserreinigung, nämlich die Grobstoffe dem Abwasser zu entnehmen und gleich trocknen und verrotten zu lassen, erlaubt es auch, die Reinigungsqualität weitgehend unabhängig von der jeweils anfallenden Abwassermenge bzw. Schmutzfracht zu machen, und bei geeigneter Dimensionierung ist es durchaus möglich, mit einer solchen Vorrichtung das Rohabwasser im Bereich von 1 - ca. 1500 und 2000 EGW (Einwohner- gleichwerte) zu behandeln.

Um zu verhindern, daß das Abwasser aus dem Abwassergerinne in unerwünschter Weise durch den Gitterkorb hindurch das zu trocknende Grobstoffgut innerhalb des Gitterkorbes durchnäßt, weist der Gitterkorb im Bereich unterhalb des Zulaufes und des Rechens eine geschlossene Seitenwand auf, so daß das Abwasser vom Zulauf frei durch den Rechen hindurch abfließen kann, ohne das Rottegut im Korb zu beneten.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind zwei Zuläufe für das Abwasser vorgesehen, von denen der eine, grobstoffverunreinigtes Abwasser führende Zulauf oberhalb des Rechens mündet und der andere, grobstofffreies Abwasser führende Zulauf unterhalb des Rechens in das Abwassergerinne mündet.

- Dadurch kann von vornherein das Abwasser bereits aufgeteilt und nur das grobstoffführende Abwasser über den Rechen geleitet werden, was die Kapazität der mechanischen Abwasserreinigung erhöht. So führt beispielsweise bei einem Haushalt der oberhalb des Rechens mündende Zulauf WC- und Küchenabwasser und der andere die Wasserleitungsabwässer, wobei diese grobstofffreien Abwasser gleich in das Abwassergerinne geleitet werden können und daher den Rechen nicht zusätzlich belasten.
- Ist der Rechen in seiner Schräglage verstellbar befestigt, läßt sich auf einfache Weise die Ableitwirkung der Rutsche auf die jeweiligen Verhältnisse abstimmen und auch bei den unterschiedlichen Zulaufbedingungen und Grobstoffarten eine ordnungsgemäße Befüllung des Gitterkorbes sicherstellen.
- Der Gitterkorb könnte lose in den Rottebunker eingesetzt sein, was ein Auswechseln bzw. Ausleeren der Gitterkörbe von Zeit zu Zeit erfordern würde. Er kann aber auch fest im Rottebunker eingebaut sein, wobei der Gitterkorb eine aufklappbare Wand aufweist, die durch eine verschließbare Entnahmöffnung des Bunkers von außen zugänglich ist, so daß sich bedarfsweise durch diese Entnahmöffnung das Rottegut dem Gitterkorb mittels Schaufel od. dgl. entnehmen und wegbringen läßt.
- Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn im Bunker ein auf die Einlaßöffnung des Gitterkorbes gerichteter Aufgabeschacht vorgesehen ist, so daß von außen verrottbare Küchenabfälle und Kompostierungsbeschleuniger in den Gitterkorb eingeworfen werden können, was nicht nur die Kompostierung im Gitterkorb beschleunigt, sondern den Gitterkorb auch zur Aufnahme anderer verrottbarer Abfälle eignet. Dabei ist es auch möglich, die Kompostierungsbeschleuniger über eine mittels Zeitschaltuhr gesteuerte Dosiereinrichtung zuzugeben, wodurch ein automatischer Betrieb mit gleichmäßig guter Rotte erreicht wird.
- Um die für eine gute Trocknung und Verrottung erforderliche Luftzufuhr zu gewährleisten, weist der Rottebunker im Bodenbereich Belüftungsöffnungen auf, so daß zusammen mit den meist üblichen Strangbelüftungen der Zuleitungskanäle bzw. den ohnehin vorgesehenen Kontrollöffnungen oder Schachtöffnungen des Bunkers im Deckenbereich der gewünschte Luftdurchzug sichergestellt ist.
- Günstigerweise kann der Rottebunker eine mit einer lichtdurchlässigen Abdeckung versehene Fensteröffnung aufweisen, die im Sonneneinstrahlbereich oberhalb des Gitterkorbes angeordnet ist und wie ein Solarkollektor zur Abtrocknung und Erwärmung des Rottegutes dient, was die Rottezeit zu verkürzen erlaubt.
- Um die Kapazität der Reinigungsvorrichtung praktisch unbeschränkt an die jeweiligen Verhältnisse anpassen zu können, nimmt der Rottebunker wenigstens zwei Gitterkörbe auf und besitzt der Abwasserzulauf ein in Richtung auf die den Körben zugehörigen Rechen schwenkverstellbares Mündungsrohr. Je nach Befüllung der Gitterkörbe und je nach Grad des Rottevorganges kann so das Mündungsrohr von Korb zu Korb weitergestellt werden und es ist möglich, gleichzeitig oder nacheinander mehrere Gitterkörbe zu befüllen bzw. in diesen Körben die Grobstoffe zu kompostieren, wobei die jeweilige Verrottungszeit eben unabhängig vom Abwasser- und Verschmutzungsanfall bleibt.
- In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise an Hand eines schematischen Vertikalschnittes durch eine erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung näher veranschaulicht.
- Eine Vorrichtung (1) zur mechanischen Abwasserreinigung besteht aus einem Rottebunker (2), in den im Deckenbereich ein Abwasserzulauf (3) mündet und von dem im Bodenbereich ein zu einer nicht weiter dargestellten biologischen Stufe führender Abwasserablauf (4) ausgeht. In den Rottebunker (2) ist ein Gitterkorb (5) zur Aufnahme von aus dem Abwasser abzuscheidenden Grobstoffen (6) eingesetzt, wobei die obere Einlaßöffnung (5a) des Gitterkorbes (5) gegenüber der Mündung (3a) des Zulaufs (3) seitlich versetzt und zwischen dem Gitterkorb (5) und der zulaufseitigen Bunkerwand (2a) und dem Bunkerboden (2b) ein Abwassergerinne (7) freigelassen ist. Unterhalb der Zulaufmündung (3a) gibt es einen zur Einlaßöffnung (5a) des Gitterkorbes (5) hin abfallenden Rechen (8), der als Ableitrusche für die Grobstoffe des aus dem Abwasserzulauf (3) in den Bunker einfließenden Abwassers dient. Dieser Rechen (8) ist z. B. über eine Aufhängekette (9) in seiner Schräglage verstellbar befestigt, so daß jeweils für ein einwandfreies Abtrennen und ein ordnungsgemäßes Einleiten der Grobstoffe in den Gitterkorb (5) gesorgt werden kann. Um außerdem zu verhindern, daß abfallendes Abwasser von außen in den Gitterkorb (5) eindringt und dort das verrottende Material (6) in ungewünschter Weise durchnäßt, besitzt der Gitterkorb (5) im Bereich unterhalb des Zulaufes (3) und des Rechens (8) eine geschlossene Seitenwand (5b).
- Zweckmäßigerweise münden in den Rottebunker (2) zwei Abwasserzuläufe, wobei der zweite Zulauf (10) für grobstofffreies Abwasser zusätzlich vorgesehen ist und unterhalb des Rechens (8) direkt in das Abwassergerinne (7) mündet, so daß durch dieses grobstofffreie Abwasser der Rechen (8) nicht unnötigerweise belastet wird und über den Rechen (8) nicht Wasser in den Gitterkorb (5) gelangen kann.
- Durch das Abscheiden der Grobstoffe (6) aus dem Abwasser in einen eigenen, vom Abwassergerinne (7) getrennten Gitterkorb (5) ist es möglich, das im Korb (5) gesammelte Material bereits im Gitterkorb (5) zu trocknen und verrotten zu lassen, wobei die Feuchtigkeit aus dem Material durch die bis auf die Seitenwand (5b) wasserdurchlässigen übrigen Seitenwandungen und den Gitterboden austritt. Um den Verrottungsprozeß zu beschleunigen, können den Grobstoffen (6) im Gitterkorb (5) Kompostierungsbeschleuniger zugegeben werden, wozu der Rottebunker (2) einen auf die Einlaßöffnung (5a) des Gitterkorbes (5) gerichteten Aufgabeschacht (11) bildet, durch den diese Stoffe einfach einzufüllen sind. Eine neben der durch einen Deckel (11a) verschließbaren Schachtöffnung liegende Bunkeröffnung (12) dient als Kontrollöffnung, durch welche ebenfalls mit einem Deckel (12a) verschließbare Kontrollöffnung (12) auch der Rechen (8) und die Zuläufe u. dgl.

gewartet werden können.

Um das Rottegut aus dem Gitterkorb (5) entnehmen zu können, ist in einer Bunkerwand (2c) eine mit einem Deckel (2d) verschließbare Entnahmehöffnung (2e) vorgesehen und der Gitterkorb (5) besitzt eine etwa als Klappdeckel ausgebildete, der Bunkerwand (2c) zugeordnete Abschlußwand (5c), so daß nach Entfernen des Deckels (2c) die Abschlußwand (5c) herausklappbar und das Rottegut (6) zugänglich ist.

Die Bunkerwand (2b) weist außerdem oberhalb des Abwasserablaufes (4) Belüftungsöffnungen (13) auf, die für eine entsprechende Durchlüftung des Bunkers und damit für die zur Verrottung erforderliche Sauerstoffzufuhr zum Gitterkorb (5) sorgen. Zur Verkürzung der Rottezeit kann der Rottebunker (2) im Sonneneinstrahlbereich oberhalb des Gitterkorbes (5) mit einer Fensteröffnung (2f) versehen sein, die eine Plexiglasabdeckung oder eine andere lichtdurchlässige Abdeckung (2g) besitzt und als eine Art Solarkollektor das Rottegut erwärmt und zu einem schnelleren Verrotten bringt.

Die erfindungsgemäße Reinigungsvorrichtung zeichnet sich durch ihre einfache Bauweise und vor allem durch ihre Möglichkeit aus, Grobstoffe aus dem Abwasser ausscheiden und sofort nach der Ausscheidung trocknen und verrotten lassen zu können. Dabei kommt es unabhängig von der Anlagengröße und dem Abwasser- bzw. der Schmutzfrachtbelastung zu einer gleichbleibenden Abscheidequalität und einer nachfolgenden biologischen Reinigungsstufe kann mechanisch gut gereinigtes und unangefaultes Abwasser zugeführt werden.

20

PATENTANSPRÜCHE

25

1. Vorrichtung zur mechanischen Abwasserreinigung, mit einem zwischen einem Abwasserzulauf und einem Abwasserablauf angeordneten Gitterkorb od. dgl. zur Abscheidung von Grobstoffen aus dem Abwasser, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Rottebunker (2), in den im Deckenbereich der Abwasserzulauf (2) mündet und von dem im Bodenbereich der Abwasserablauf (4) ausgeht, den Gitterkorb (5) aufnimmt, der eine gegenüber der Zulaufmündung (3a) seitlich versetzte Einlaßöffnung (5a) bildet, wobei zwischen dem Gitterkorb (5) und der zulaufseitigen Bunkerwand (2a) und dem Bunkerboden (2b) ein Abwassergerinne (7) freigelassen ist und sich unterhalb der Zulaufmündung (3a) ein das Gerinne (7) überdeckender, zur Gitterkorb-Einlaßöffnung (5a) hin abfallender Rechen (8) od. dgl. als Ableitrusche für die Grobstoffe (6) erstreckt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gitterkorb (5) im Bereich unterhalb des Zulaufes (3) und des Rechens (8) eine geschlossene Seitenwand (5b) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei Zuläufe (3, 10) für das Abwasser vorgesehen sind, von denen der eine, grobstoffverunreinigtes Abwasser führende Zulauf (3) oberhalb des Rechens (8) mündet und der andere, grobstofffreies Abwasser führende Zulauf (10) unterhalb des Rechens (8) in das Abwassergerinne (7) mündet.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rechen (8) in seiner Schräglage verstellbar befestigt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der fest im Rottebunker (2) eingebaute Gitterkorb (5) eine aufklappbare Wand (5c) aufweist, die durch eine verschließbare Entnahmehöffnung (2d) des Bunkers (2) von außen zugänglich ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bunker (2) ein auf die Einlaßöffnung (5a) des Gitterkorbes (5) gerichteter Aufgabeschacht (11) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rottebunker (2) im Bodenbereich Belüftungsöffnungen (13) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rottebunker (2) eine mit einer lichtdurchlässigen Abdeckung (2g) versehene Fensteröffnung (2f) aufweist.

60

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Rottebunker (2) wenigstens zwei Gitterkörbe (5) aufnimmt und der Abwasserzulauf ein in Richtung auf die den Körben zugehörenden Rechen schwenkverstellbares Mündungsrohr besitzt.

Ausgegeben

25.3.1992

Blatt 1

Int. Cl.⁵: C02F 11/12
C05F 17/02

