

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1  
Patentgesetz der DDR  
vom 27.10.1983  
in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
Festlegungen im Einigungsvertrag

# PATENTSCHRIFT

(11) DD 294 635 A5

5(51) A 61 L 2/18  
A 47 K 11/02  
C 11 P 3/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD A 61 L / 340 973 1 (22) 25.05.90 (44) 10.10.91

(71) VEB Chemiekombinat Bitterfeld, O - 4400 Bitterfeld, DE  
(72) Thust, Ulf, Dr. sc. nat. Dipl.-Chem.; Koch, Walter; Biering, Holger, Dr. sc. nat. Dipl.-Chem.; Naumann, Jutta;  
Wigert, Heinz, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.; Trotte, Christa; Hamann, Albrecht, Dipl.-Chem., DE  
(73) VEB Chemiekombinat Bitterfeld, O - 4400 Bitterfeld; Forschungsinstitut für Hygiene und Mikrobiologie Bad  
Elster, O - 9935 Markneukirchen, DE

(54) Keimreduzierende, geruchstilgende und reinigende Mittel für mobile Toilettenanlagen

(55) Mittel; mobile Toilettenanlagen; Chloracetamid; quaternäre Ammoniumverbindung; Alkalichlorat; Terpinol;  
nichtionogenes Tensid; Tensidgemisch  
(57) Die Erfindung betrifft Mittel für mobile Toilettenanlagen, welche aus einer Kombination aus Chloracetamid, einer  
mikrobizid wirksamen quaternären Ammoniumverbindung, Alkalichlorat, Terpinol, Terpineol und/oder  
Isobornylacetat, eines nichtionogenen Tensids, eines Gemisches aus Mono- und  
Dialkylpolyglykolphosphonsäureester und Wasser, gegebenenfalls Farbstoffen, Parfümölen und/oder  
Verdickungsmitteln bestehen. Die erfindungsgemäßen Mittel erübrigen eine mechanische Zerkleinerung und weisen  
verbesserte Anwendungseigenschaften hinsichtlich der Nebenwirkungen beim individuellen Einsatz auf.

ISSN 0433-6461

5 Seiten

**Patentanspruch:**

Keimreduzierende, geruchstilgende und reinigende Mittel für mobile Toilettenanlagen auf Basis von quaternären Ammoniumverbindungen und Tensiden, gekennzeichnet dadurch, daß sie aus einer Kombination aus

2 bis 6 Gewichtsanteilen in % Chloracetamid

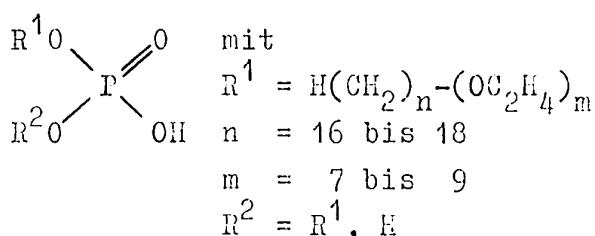
6 bis 14 Gewichtsanteilen in % einer mikrobicid wirksamen quaternären Ammoniumverbindung mit der Grundstruktur der n-Alkyldimethyl-benzyl-ammoniumchloride

0,2 bis 2 Gewichtsanteilen in % Alkalichlorat

2 bis 6 Gewichtsanteilen in % Terpinol, Terpineol und/oder Isobornylacetat

0,3 bis 3 Gewichtsanteilen in % eines nichtionogenen Tensids aus der Gruppe der Polyoxyethylen-Addukte

0,1 bis 1 Gewichtsanteilen in % eines Gemisches aus Mono- und Dialkylpolyglykolphosphonsäureester der Formel



im Verhältnis 3:1 bis 1:3 (Phosphortensid) und Wasser, gegebenenfalls darüber hinaus Hilfsstoffen wie Farbstoffen, Parfümölen und/oder Verdickungsmitteln, bestehen.

**Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft neue keimreduzierende, geruchstilgende und reinigende Mittel für mobile Toilettenanlagen, welche erst nach mehreren Stunden bzw. Tagen in das öffentliche Abwassernetz entleert werden.

**Charakteristik des bekannten Standes der Technik**

Zur Beseitigung von Fäkalien in mobilen Toilettenanlagen sind verschiedene Verfahren bekannt, die auf physikalischen Grundoperationen bzw. der Anwendung chemischer Mittel basieren.

In der DE-PS 2406311 wird beispielsweise eine mobile Toilettenanlage mit einem luftdichtverschließbaren Fäkalienbehälter beschrieben, in dem mittels Vakuum die Flüssigkeit aus den Exkrementen entweder bei Normaltemperatur oder durch Erwärmen verdampft wird. Eine weitere Methode besteht im Verbrennen der Exkremente mittels einer Heizspirale und dem Ableiten der Verbrennungsgase über eine Filteranlage durch ein Gebläse ins Freie, wie sie in der DE-OS 3014244 beschrieben wird.

Diese Verfahren haben den Nachteil, daß sie technisch aufwendig und mit einem erheblichen Energieeinsatz verbunden sind, wodurch ihre Anwendbarkeit in Wohnwagen, Haus- und Segelbooten erheblich eingeschränkt ist.

Günstigere Lösungsvarianten bestehen in einer Kombination von physikalischen Methoden und chemischen Mitteln.

In der US-PS 3374490 wird beispielsweise eine Toilettenanlage mit Auffangbehälter beschrieben, in den ein Desinfektionsmittel dosiert wird und eine mechanische Zerkleinerung erfolgt.

Zur Verwendung in chemischen Desinfektionsmitteln sind verschiedene mikrobiizide Wirkstoffe und Wirkstoffkombinationen bekannt.

Neben Chlor, Chlorabspaltern, Phenolen und dessen Derivaten, Aldehyden, wie beispielsweise Formaldehyd und Formaldehydabspaltern, ist der Einsatz von Alkoholen, Sauerstoffabspaltern, wie Peressigsäure, sowie oberflächenaktiven Verbindungen, wie quaternären Ammoniumverbindungen und amphoteren Tensiden, prinzipiell möglich (K. H. Wallhäuser, „Sterilisation, Desinfektion und Konservierung“, 2. Aufl. 1978, S. 337 ff.).

In der DE-OS 3815456 sind desinfizierende Mittel zur Oxydation, Entkeimung und Desodorierung beschrieben, deren Wirkung auf einer Mischung aus Chlorlösung und Chloroxiden bzw. deren Salzen beruht.

Zur Anwendung in Stuhldesinfektionsmitteln ist jedoch die Wirkstoffauswahl auf Grund der spezifischen Wirkbedingungen begrenzt. Für derartige Einsatzfälle werden als mikrobiizide Wirkstoffe Chlor, Chlorabspalter, Phenole und Phenolderivate und Aldehyde verwendet. Desinfektionsmittel auf der Basis von Phenolen, Phenolderivaten und Aldehyden besitzen ein breites mikrobiizides Wirkungsspektrum, sind jedoch mit allergisierenden, geruchsbelästigenden und toxischen Nebenwirkungen bei ihrer Anwendung verbunden, was ihren Gebrauch insbesondere bei der individuellen Anwendung durch Nichtfachleute einschränkt.

Quartäre Ammoniumverbindungen und Amphotenside besitzen erhebliche Wirkungslücken, und ihre Wirksamkeit nimmt in Kontakt mit Eiweißen und organischen Stoffen aller Art stark ab. Sie sind deshalb zur alleinigen Anwendung nicht geeignet und werden meist in Kombination mit Aldehyden verwendet, die die bereits beschriebenen Nachteile besitzen.

Eine weitere Möglichkeit zur Behandlung von Abwässern aus Toilettenanlagen ohne zwingende mechanische Zerkleinerung der Fäkalien wird in der DE-OS 1517711 beschrieben, nach der dem Abwasser zur Aufspaltung von Zellulosesubstanz Ätzkali zugesetzt wird. Dieser Zusatz bewirkt jedoch nur eine begrenzte Keimreduzierung und Geruchstilgung. Außerdem besteht die Gefahr der Korrosion und Verätzungen.

### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung sind hochwirksame keimreduzierende und geruchstilgende Mittel mit spezifischer Reinigungswirkung für mobile Toilettenanlagen, welche eine mechanische Zerkleinerung erübrigen sowie verbesserte Anwendungseigenschaften hinsichtlich der Nebenwirkungen beim individuellen Einsatz aufweisen.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, keimreduzierende und geruchstilgende Mittel mit spezifischer Reinigungswirkung auf der Basis einer Kombination aus mikrobiziden Wirkstoffen, fäkalienverflüssigenden sowie reinigenden Substanzen zu entwickeln.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch eine Kombination aus  
2 bis 6 Gewichtsanteilen in % Chloracetamid

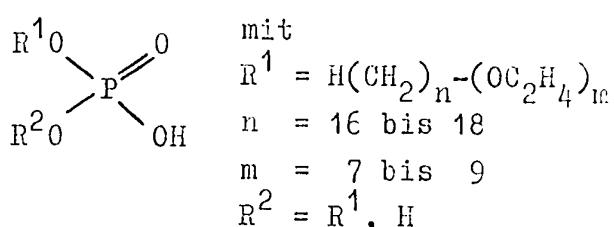
6 bis 14 Gewichtsanteilen in % einer mikrobizid wirksamen quaternären Ammoniumverbindung mit der Grundstruktur der n-Alkyldimethyl-benzyl-ammoniumchloride

0,2 bis 2 Gewichtsanteilen in % Alkalichlorat

2 bis 6 Gewichtsanteilen in % Terpinol, Terpineol und/oder Isobornylacetat

0,3 bis 3 Gewichtsanteilen in % eines nichtionogenen Tensids aus der Gruppe der Polyoxyethylen-Addukte

0,1 bis 1 Gewichtsanteilen in % eines Gemisches aus Mono- und Dialkylpolyglykolphosphonsäureester der Formel



im Verhältnis 3:1 bis 1:3 (Phosphortensid).

Gegebenenfalls werden Hilfsstoffe wie beispielsweise Farbstoffe, Parfümöle und/oder Verdickungsmittel zugefügt. Der Restanteil ist Wasser. Als quaternäre Ammoniumverbindungen der angegebenen Grundstruktur (Quat) eignen sich beispielsweise Dimethylbenzylalkylammoniumchlorid mit Alkyl = C<sub>11</sub> bis C<sub>14</sub> (Benzalkoniumchlorid) und Dimethylbenzylacetamidododecylammoniumchlorid (Methalkoniumchlorid).

Als Alkalichlorat ist Natrium- bzw. Kaliumchlorat einsetzbar. Aus der Gruppe der Polyoxyethylen-Addukte werden vorzugsweise Alkylphenylpolyoxyethylenoxid-Addukte mit Alkyl = C<sub>8</sub> bis C<sub>13</sub> und 6 bis 15 EO-Einheiten sowie oxethyierte Fettalkoholgemische der Kettenlänge C<sub>8</sub> bis C<sub>18</sub> mit 8 bis 15 EO-Einheiten verwendet.

Die erfindungsgemäßen Mittel ermöglichen bereits in geringen Konzentrationen die gewünschte Kombination von Wirkungen. Sie gewährleisten eine hohe keimreduzierende, geruchstilgende und oberflächenreinigende Wirkung sowie eine ausreichende Zersetzung der Exkremente in einem Zeitraum von 24 bis 96 Stunden mit geringen toxicologischen bzw. ökotoxikologischen Nebeneffekten, wobei diese Eigenschaften die Wirkung der Einzelkomponenten beträchtlich übertreffen, was für das Vorliegen eines synergistischen Effektes durch die erfindungsgemäße Kombination spricht.

Die Anwendung kann in Mengen von 20 bis 200 ml der erfindungsgemäßen Kombination auf einen 10-l-Toilettenbehälter erfolgen, wobei Verdünnungen der o.g. Mengen auf 500 bis 1000 ml Wasser empfohlen werden.

### Ausführungsbeispiele

#### Beispiel 1

Zusammenstellung der Vergleichsprodukte und der erfindungsgemäßen Mittel

Tabelle 1: bekannte Vergleichsprodukte V

Nr.	Wirkstoffkombination
V1	Formaldehyd (30%ig)
V2	Glutaraldehyd (20%ig)
V3	p-Chlor-m-kresol (20%ig)
V4	Benzalkoniumchlorid (15%ig)
V5	Chloracetamid (6%ig)
V6	Chloracetamid/Benzalkoniumchlorid (im Gewichtsverhältnis 1:2,5; 20%ig)

Die Vergleichsmuster enthalten neben dem Wirkstoff übliche Hilfsstoffe wie Tenside, Lösungsvermittler, Parfümöl und Wasser.

**Tabelle 2:** erfindungsgemäße Mittel E

C	△ Benzalkoniumchlorid
Q	△ Methalkoniumchlorid
TE	△ Terpinol
T	△ Terpineol
I	△ Isobornylacetat
K	△ Kaliumchlorat
N	△ Natriumnitrat
A	△ Alkyl-(C <sub>8</sub> bis C <sub>13</sub> )-phenylpolyoxyethylenoxidaddukt mit 6 bis 15 EO-Einheiten
F	△ oxethyliertes Fettalkoholgemisch mit C <sub>8</sub> bis C <sub>18</sub> mit 8 bis 15 EO-Einheiten

Nr.	Chlor-acet-amid	Quat					Alkali-chlorat	nicht-ionoge-nes Tensid		Phosphor-tensid	
		C	Q	TE	T	I		A	F		
E1	4,5	11,5	—	—	4,6	—	0,9	—	1,5	—	0,6
E2	4,3	—	10,7	4,2	—	—	1,2	—	—	1,4	0,7
E3	2,0	13,6	—	—	—	5,0	—	1,5	—	2,0	0,4
E4	6,0	—	9,0	3,0	—	—	—	0,6	1,1	—	1,2
E5	5,0	6,0	—	—	6,0	—	—	2,0	—	1,1	0,7
E6	3,9	—	15,0	—	—	4,7	0,2	—	0,3	—	0,1

Die Mengenangaben sind in Gewichtsanteilen in %.

Die Mittel enthalten neben den angegebenen Wirkstoffen Hilfsstoffe wie Farbstoffe und Parfümöl und Wasser.

#### Beispiel 2 Prüfung der Wirksamkeit

Die Prüfung erfolgt praxisanalog, indem eine bestimmte Präparatmenge der Vergleichs- bzw. erfindungsgemäßen Mittel (gemäß Beispiel 1) in einen 1-l-Behälter gegeben wird. Danach wurde mit 100 ml H<sub>2</sub>O verdünnt und 500 ml Exkreme

dazugegeben. Der Erfolg der Behandlung wurde nach 96 Stunden beurteilt.

Beurteilt werden der Keimgehalt, die Desodorierung sowie hinsichtlich der Reinigungswirkung die Verflüssigung des Inhaltes und die Reinigung von Oberflächen.

Keimgehalt:

- 0 = keine oder geringe Keimreduzierung
- 1 = deutliche Keimreduzierung
- 2 = ausreichende Keimreduzierung
- 3 = sehr gute Keimreduzierung

Desodorierung:

- 0 = keine Desodorierung
- 1 = geringe Desodorierung
- 2 = befriedigende Desodorierung
- 3 = gute Desodorierung

Verflüssigung des Inhaltes:

- 0 = keine Verflüssigung
- 1 = teilweise Verflüssigung
- 2 = befriedigende Verflüssigung

Reinigung von Oberflächen:

- 0 = keine Reinigung
- 1 = befriedigende Reinigung
- 2 = gute Reinigung

#### Beispiel 3: Ergebnisse der Wirksamkeit

	Präparat-menge (ml)	Keim-gehalt	Desodo-rierung	Verflüssigung des Inhaltes	Reinigung von Oberflächen
V1	6,5	3	1	1	1
V2	6,5	3	1	1	1
V3	6,5	3	1	1	1
V4	6,5	1	2	2	2
V5	6,5	1	1	1	0
V6	6,5	1	2	1	2

Präparat-menge (ml)	Keim-gehalt	Desodo-rierung	Verflüssigung des Inhaltes	Reinigung von Oberflächen
E1 6,5	3	3	2	2
E2 2,0	3	3	2	2
E3 8,0	3	3	2	2
E4 6,0	3	3	2	2
E5 4,5	3	3	2	2
E6 19,0	3	3	2	2

**Beispiel 3 Anwenderfreundlichkeit der Präparate**

Die Anwenderfreundlichkeit wurde nach folgenden Kriterien bonitiert:

Toxizität: 0 = nicht oder sehr gering toxisch

1 = gering toxisch

2 = mittelmäßig toxisch

3 = toxisch

Hautverträglichkeit: 0 = keine Hautschäden

1 = leichte Hautreizung

2 = mittelmäßige Hautreizung

3 = starke Hautreizung

Geruchsbelästigung: 0 = nicht oder kaum belästigend

1 = leicht belästigend

2 = mittelmäßig belästigend

3 = stark belästigend

**Tabelle 4: Anwenderfreundlichkeit**

	Toxizität	Hautverträglichkeit	Geruchsbelästigung
V1	3	3	3
V2	3	3	3
V3	3	3	3
V4	3	2	1
V5	2	2	2
V6	2	2	1
E1	2	1	0
E2	2	2	0
E3	2	1	1
E4	2	2	0
E5	2	1	0
E6	2	2	0