

Arne Heidel

Adsorption optischer Aufheller aus
Waschmitteln an Tonmineralen und
tonorganischen Komplexen

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2003 GRIN Verlag
ISBN: 9783638443067

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/47336>

Arne Heidel

**Adsorption optischer Aufheller aus Waschmitteln an
Tonmineralen und tonorganischen Komplexen**

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Adsorption optischer Aufheller aus Waschmitteln an Tonmineralen und tonorganischen Komplexen

**Diplomarbeit im Fach Bodenkunde
Studienrichtung Angewandte Physische Geographie
Fachbereich VI Geographie/Geowissenschaften
Universität Trier**

**verfasst von
Arne Heidel**

Hochschuldozent Dr. Jürgen Niemeyer

Trier 2003

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung

2. Optische Aufheller

- 2.1 Eigenschaften, Geschichte und Verwendung von optischen Aufhellern**
- 2.2 DAS1 und DSBP**
 - 2.2.1 DAS1**
 - 2.2.2 DSBP**
- 2.3 Fluoreszenz der Aufheller**
- 2.4 Photoisomerisierung**
- 2.5 Toxikologie von DAS1 und DSBP**

3. Umweltverhalten von DAS1 und DSBP

- 3.1 Bindungsverhalten**
- 3.2 Abbau der Aufheller in der Umwelt**
- 3.3 Verhalten der Aufheller im Boden**
- 3.4 Verhalten der Aufheller in der Kläranlage**
- 3.5 Verhalten der Aufheller in Gewässern**
- 3.6 Ökotoxikologie**

4. Analytik der Aufheller

5. Grundlagen der Adsorption organischer Stoffe im Boden

- 5.1 Adsorptionsmechanismen**
- 5.2 Sorptionsrelevante Sorbenteigenschaften**
- 5.3 Sorptionsrelevante Sorbateigenschaften**
- 5.4 Anionenadsorption**
- 5.5 Sorptionskinetik**
- 5.6 Adsorptionsisothermen**

6. Tonminerale

- 6.1 Aufbau der Tonminerale**
 - 6.1.1 Montmorillonit**
- 6.2 Physikalisch-chemische Eigenschaften der Tonminerale**
 - 6.2.1 Spezifische Oberfläche**
 - 6.2.2 Oberflächenladungen**
 - 6.2.3 Ionenaustausch**
 - 6.2.4 Quellung**
 - 6.2.5 Flockung**
 - 6.2.6 Reaktivität der Tonminerale**

7. Polysaccharide (Polyanionen)

- 7.1 Eigenschaften der Polyanionen**
- 7.2 Bindungsverhalten der Polyanionen**
- 7.3 Flockung durch Polyanionen**
- 7.4 Polysaccharide als Bestandteile von Biofilmen**

8. Huminstoffe

9. Versuchsdurchführung

- 9.1 Adsorption von DAS1 und DSBP an Natrium-, Calcium- und Eisen-Montmorillonit**
 - 9.1.1 Herstellung der Aufhellerlösungen**
 - 9.1.2 Herstellung der Tonlösungen**
 - 9.1.3 Zugabe der Aufheller**
 - 9.1.4 Messung am Photometer**
- 9.2 Varianten bei der Adsorption von DAS1 und DSBP an Na- und Ca-Montmorillonit**
 - 9.2.1 saurer pH-Wert**
 - 9.2.2 Salzzugabe**
- 9.3 Adsorption von DAS1 und DSBP an Tonpolymerkomplexen**
 - 9.3.1 Herstellung der Tonpolymerkomplexe**
 - 9.3.1.1 Ca-Montmorillonit-Polymeransätze**

- 9.3.1.2 Na-Montmorillonit-Polymeransätze**
- 9.3.2 Ansetzen von Aufheller/Tonpolymerkomplex-Gemischen**
- 9.3.3 Messung am Photometer**
- 9.4 Adsorption von DAS1 und DSBP an Ton-Huminstoff-Komplexen**
- 9.4.1 Herstellung der Ton-Huminstoff-Komplexe**
- 9.4.1.1 Ca-Montmorillonit-Huminsäure-Komplex**
- 9.4.1.2 Na-Montmorillonit-Huminsäure-Komplex**
- 9.4.2 Ansetzen von Aufheller/Ton-Huminstoff-Komplexen**
- 9.4.3 Messung am Photometer**

10. Ergebnisse

- 10.1 Adsorption der Aufheller an Tonmineralen**
- 10.1.1 Adsorption von DAS1 an Calcium-Montmorillonit**
- 10.1.2 Adsorption von DSBP an Calcium-Montmorillonit**
- 10.1.3 Adsorption von DSBP an Calcium-Montmorillonit bei saurem pH-Wert (pH 3,5)**
- 10.1.4 Adsorption von DAS1 an Calcium-Montmorillonit bei saurem pH-Wert (pH 3,5)**
- 10.1.5 Adsorption von DAS1 an Natrium-Montmorillonit**
- 10.1.6 Adsorption von DSBP an Natrium-Montmorillonit**
- 10.1.7 Adsorption von DSBP an Natrium-Montmorillonit bei saurem pH-Wert (pH 3,5)**
- 10.1.8 Adsorption von DAS1 an Natrium-Montmorillonit bei saurem pH-Wert (pH 3,5)**
- 10.1.9 Adsorption von DSBP an Natrium-Montmorillonit bei Salzzugabe (10 mmol/l NaCl)**
- 10.1.10 Adsorption von DAS1 an Eisen-Montmorillonit**
- 10.1.11 Adsorption von DSBP an Eisen-Montmorillonit**
- 10.2 Adsorption von Gum Xanthan an Tonmineralen**
- 10.2.1 Tonpolymeransatz 1 und 2 (Ca-Montmorillonit)**
- 10.2.2 Tonpolymeransatz 3, 4, 5 und 6 (Ca-Montmorillonit)**
- 10.2.3 Tonpolymeransatz 7 und 8 (Na-Montmorillonit)**
- 10.3 Adsorption der Aufheller an Tonpolymerkomplexen**

- 10.3.1 Adsorption von DAS1 an Tonpolymerkomplex 5 (Ca-Montmorillonit-Komplex)**
- 10.3.2 Adsorption von DSBP an Tonpolymerkomplex 5 (Ca-Montmorillonit-Komplex)**
- 10.3.3 Adsorption von DAS1 an Tonpolymerkomplex 8 (Na-Montmorillonit-Komplex)**
- 10.3.4 Adsorption von DAS1 an Tonpolymerkomplex 9 (Na-Montmorillonit-Komplex)**
- 10.3.5 Adsorption von DSBP an Tonpolymerkomplex 7 (Na-Montmorillonit-Komplex)**
- 10.4 Adsorption von Aufhellern an Ton-Huminstoff-Komplexen**
- 10.4.1 Adsorption von DAS1 an Na-Montmorillonit-Huminsäure-Komplex**
- 10.4.2 Adsorption von DSBP an Na-Montmorillonit-Huminsäure-Komplex**
- 10.4.3 Adsorption von DAS1 an Ca-Montmorillonit-Huminsäure-Komplex**
- 10.4.4 Adsorption von DSBP an Ca-Montmorillonit-Huminsäure-Komplex**
- 10.5 Zusammenfassung der Ergebnisse**
- 10.6 Adsorptionsisothermen der Aufheller an Tonmineralen und Tonpolymerkomplexen**

11. Diskussion

- 11.1 Adsorption der Aufheller an Tonmineralen**
- 11.1.1 Adsorption der Aufheller an Na-, Ca- und Fe-Montmorillonit**
- 11.1.2 Adsorption von DSBP an Na- und Ca-Montmorillonit bei pH 3,5 und bei Salzzugabe**
- 11.2 Adsorption der Aufheller an Tonpolymerkomplexen**
- 11.3 Adsorption der Aufheller an Ton-Huminstoff-Komplexen**
- 11.4 Geoökologische Bewertung des bodenchemischen Verhaltens der Aufheller**