

Ulrich Birkner

Modellierung des Bodenwasserhaushaltes in einem Lysimeter

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 © 2000 Examicus Verlag
ISBN: 9783656983149

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/185647>

Ulrich Birkner

Modellierung des Bodenwasserhaushaltes in einem Lysimeter

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

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Institut für Wasserwirtschaft und Landschaftsökologie

**Modellierung des Bodenwasserhaushaltes
in einem Lysimeter**

Diplomarbeit

Im Fach: Landschaftsbelastung und Landschaftsschutz

Prüfer: Prof. Dr. B. Lennartz

Institut: Institut für Wasserwirtschaft und Landschaftsökologie

Vorgelegt von cand. agr. Ulrich Birkner

Kiel, im November 2000

DANKSAGUNG

Ich danke Herrn Prof. Dr. Bernd Lennartz für die Vergabe des Themas und für die Betreuung der Diplomarbeit. Obwohl Herr Prof. Dr. Bernd Lennartz seiner Berufung an die Universität Rostock gefolgt ist, hat er meine Betreuung übernommen, die dank des Mediums Internet auch hervorragend geklappt hat. Ihm sei auch dafür zu danken, dass er mein Interesse an bodenphysikalischen und hydrologischen Prozessen wieder geweckt hat.

Ebenfalls danke ich Frau Dipl. - Geol. Britta Schmalz, die mir als erste Ansprechpartnerin in Kiel zur Verfügung stand und mir mit Geduld die zu verwendenden Modelle erklärt hat.

Ferner danke ich all denen, auch wenn sie es nicht wissen, die mich durch diese Zeit begleitet und mir indirekt geholfen haben.

Last but not least: Vielen Dank auch an meine Eltern, die mich während des ganzen Studiums finanziell sowie moralisch unterstützt haben.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 1.1 | Theoretische Grundlagen | 2 |
| 1.1.1 | Wasserspannung - Wassergehalts - Kurve | 2 |
| 1.1.1.1 | Mathematische Beschreibung der pF - WG - Kurve | 3 |
| 1.1.1.2 | Einfluss des Parameters θ_R | 5 |
| 1.1.1.3 | Einfluss des Parameters θ_S | 6 |
| 1.1.1.4 | Einfluss des Parameters n | 6 |
| 1.1.1.5 | Einfluss des Parameters α | 7 |
| 1.1.2 | Wasserfluss in einem Lysimeter | 7 |
| 2 | Material und Methoden | 11 |
| 2.1 | Versuchsbeschreibung | 11 |
| 2.2 | Methoden | 13 |
| 2.2.1 | Bestimmung der Zu- und Abflüsse | 13 |
| 2.2.2 | Bestimmung der Bodenparameter | 14 |
| 2.2.2.1 | Tensionsbestimmungen | 14 |
| 2.2.2.2 | Wassergehaltsbestimmung | 14 |
| 2.2.2.3 | Gesättigte Wasserleitfähigkeitsbestimmung | 15 |
| 2.2.2.4 | Korngrößenverteilungen | 15 |
| 2.2.3 | Anpassung der VAN GENUCHTEN Parameter | 16 |
| 2.2.3.1 | <i>_RETC</i> | 16 |
| 2.2.3.2 | Manuell gefittete Parameter | 16 |
| 2.2.3.3 | <i>_SOILPROP</i> | 17 |
| 2.2.4 | Simulation mit <i>HYDRUS_ID</i> | 17 |
| 2.3 | Darstellung der Messwerte | 17 |
| 2.3.1 | Zeitlicher Verlauf der Zu- und Abflüsse | 17 |
| 2.3.2 | Zeitlicher Verlauf der Wasserspannungen | 20 |
| 2.3.3 | Zeitlicher Verlauf der Wassergehalte | 21 |
| 2.3.4 | Hydraulische Leitfähigkeiten | 22 |
| 2.3.5 | Korngrößenverteilungen | 22 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3 | Ergebnisse..... | 24 |
| 3.1 | Bestimmung der VAN GENUCHTEN Parameter | 24 |
| 3.1.1 | Unsegmentiertes Lysimeter | 24 |
| 3.1.1.1 | _SOILPROP | 24 |
| 3.1.1.2 | _RETTC / manuell gefittete Parameter | 26 |
| 3.1.2 | Segmentiertes Lysimeter | 28 |
| 3.1.3 | Segment I | 28 |
| 3.1.4 | Segment II | 30 |
| 3.2 | Simulationsergebnisse | 32 |
| 3.2.1 | Unsegmentiertes Lysimeter | 33 |
| 3.2.2 | Segmentiertes Lysimeter | 35 |
| 3.2.2.1 | Segment I | 36 |
| 3.2.2.2 | Segment II | 38 |
| 4 | Diskussion..... | 42 |
| 4.1 | Zu- und Abflüsse | 42 |
| 4.2 | Wasserspannungen und Wassergehalte | 43 |
| 4.3 | Fehlerbetrachtung | 45 |
| 4.3.1 | Messwertebestimmung | 45 |
| 4.3.2 | Simulationsmodelle | 46 |
| 5 | Zusammenfassung | 47 |
| 6 | Verzeichnisse..... | 49 |
| 6.1 | Abbildungsverzeichnis | 49 |
| 6.2 | Tabellenverzeichnis | 51 |
| 6.3 | Verwendete Symbole | 51 |
| 6.4 | Einheiten | 53 |
| 6.5 | Verwendete Software | 53 |
| 6.6 | Literaturverzeichnis | 53 |
| 7 | Anhang ACHTUNG - NICHT ENTHALTEN..... | 59 |
| 7.1 | Modellparameter | 59 |

| | | |
|------------|-------------------------|-----------|
| 7.1.1 | <i>_RETC</i> | 59 |
| 7.1.2 | <i>_SOILPROP</i> | 59 |
| 7.1.3 | <i>_HYDRUS_ID</i> | 59 |
| 7.2 | Messsondenbauart | 61 |
| 7.3 | Tensiometerwerte | 61 |
| 7.4 | TDR - Werte | 65 |
| 7.5 | Messwertetabelle | 66 |