

BERICHTE  
FREIBURGER FORSTLICHE FORSCHUNG

HEFT 33

## **Chemische und physikalische Schlüsselprozesse der Speicher-, Regler- und Reaktorfunktionen von Waldböden**

Gemeinsamer Workshop des Arbeitskreises „Waldböden“  
der DBG und der Sektion „Wald und Wasser“ im Deutschen  
Verband Forstlicher Versuchs- und Forschungsanstalten  
in Freiburg vom 5. bis 6. April 2001

### **Veranstalter:**

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg  
Universität Freiburg, Institut für Bodenkunde und Waldernährung

FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT  
BADEN-WÜRTTEMBERG  
ABT. BODENKUNDE UND WALDERNÄHRUNG  
FREIBURG, DEZEMBER 2001

ISSN: 1436-1566

**Die Herausgeber:**

Forstwissenschaftliche Fakultät der  
Universität Freiburg und  
Forstliche Versuchs- und  
Forschungsanstalt Baden-Württemberg

**Redaktion:**

J. Schock, K. v. Wilpert

**Umschlaggestaltung:**

Bernhard Kunkler Design, Freiburg

**Druck:**

citydruck, Freiburg

**Bestellungen an:**

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt  
Baden-Württemberg  
Wonnhalde 4  
79100 Freiburg  
Tel. 0761/4018-0, Fax 0761/4018-333  
e-Mail: FVA-BW@Forst.bwl.de

Alle Rechte, insbesondere das Recht  
der Vervielfältigung und Verbreitung  
sowie der Übersetzung vorbehalten

## Inhaltsverzeichnis

### Chemische und physikalische Schlüsselprozesse der Speicher-, Regler- und Reaktorfunktionen von Waldböden

#### A. Inventurprobleme

M. Bredemeier, H. Schulte-Bisping	Zusammenhang von Kohlenstoffgehalt und Bodentextur mit den Nährstoffgehalten im Datenkollektiv der nieder-sächsischen BZE - können wir einfache Indikatoren finden?	1
N. Wellbrock, W. Riek	Großräumige Zusammenhänge zwischen Boden- und Ernährungszustand an Standorten des Level I-Monitorings	7
R. Becker	Ergebnisse von Critical Load-Berechnungen an Level II-Standorten und deren Bewertung durch Sensitivitätsanalysen	19
H. Schack-Kirchner	Ein Fuzzy-Schlüssel für die Texturschätzung mit der Fingerprobe	31
R. Teepe, F. Beese, H. Dilling	Abschätzung der Luft- und Wasserspeicherkapazität in Waldböden	41

#### B. Methodisches

E.E. Hildebrand, M. Kohler	Bestimmung der Silikatverwitterung aus Modellversuchen?	
F. Lang, M. Kaupenjohann	„Infinite sink“-Extraktion - ein Instrument zur Identifikation von Mobilisierungsmechanismen	
B. Manderscheid	Wasserhaushalt als Schlüsselprozess in der Ökosystemforschung - einfache und komplexe Modelle	
M. Lukes, K. v. Wilpert	Stoffbilanzierung im Düngeversuch Ochsenhausen – Ansatzpunkte zu einer Validierung der Stoffflussberechnung	

#### C. Hydrologische Probleme

C. Huber, A. Göttlein	Auswirkungen des Borkenkäferbefalls auf Wasserqualität und Waldernährung in den Hochlagen des Nationalparks Bayerischer Wald	
D. Haase, B. Schneider	Untersuchungen von Einträgen und deren Auswirkungen auf urban beeinflusste Auenwaldböden	

K. v. Wilpert, D. Zirlewagen	Bodenversauerung und Entwicklung der Wasserqualität im bewaldeten Einzugsgebiet der Conventwald-Fallstudie	
---------------------------------	--	--

## D. Boden und Klima

H. Jungkunst, S. Fiedler, K. Stahr	N <sub>2</sub> O- und CH <sub>4</sub> -Flüsse repräsentativer Böden des Mittleren Schwarzwalds	139
F. Hagedorn, P. Blaser, J. B. Bucher, R. Siegwolf	Kohlenstoffpools von Modell-Waldökosystemen unter erhöhtem atmosphärischem CO <sub>2</sub> und gesteigerter N Deposition	149
R. Hug, K. v. Wilpert	Ansätze für ein Monitoring von klimarelevanten Spurengasflüssen an Level II-Standorten	

## E. Bodenmelioration und Stoffeinträge

C. Eberl	Wirkungen der praxisüblichen Kompensationskalkung auf Indikatoren des Humus-, Mineralboden- und Kronenzustandes auf Dauerbeobachtungsflächen in Niedersachsen und Schleswig-Holstein	167
J. Koch, S. Klose, F. Makeschin	„Bioelementverteilung und Humusmorphologie in den flugaschebelasteten Oberböden der Dübener Heide“	183
S. Rumpf, B. Ludwig, M. Mindrup, K. J. Meiwes	Änderung der Kationenspeicherung in einem Podsol nach Ausbringung von Holzasche	
N. Asche	Stark saure Waldböden mit hohen Stickstoffvorräten - Ist die Bodenschutzkalkung ein Risiko oder dringend erforderlich ? -	199

## Zusammenfassung

Am 5. und 6. April 2001 fand an der Forstlichen Fakultät der Universität Freiburg ein gemeinsamer Workshop des DBG-Arbeitskreises Waldböden und der Sektion Wald und Wasser im Deutschen Verband Forstlicher Versuchs- und Forschungsanstalten statt.

Die Tagung war die 5. gemeinsame Veranstaltung der beiden Arbeitskreise und befasste sich, wie im Prinzip die früheren Arbeitstreffen auch, mit Speicher- und Regelfunktionen von Waldböden und deren chemisch-/physikalischen Randbedingungen. Dabei war der Bogen von methodischen Neuentwicklungen, Inventurproblemen bis hin zur Bedeutung von Waldböden für die Hydrosphäre und das Klima gespannt. Neben der auf ein vertieftes Verständnis der Ökosystementwicklung ausgerichteten Diskussion von Rahmenbedingungen und Schlüsselprozessen der Bodenfunktionalität wurden außerdem Aspekte der chemischen Bodenregeneration durch Waldkalkung oder vergleichbare Maßnahmen behandelt.

Die thematische Ausrichtung der nun schon seit knapp 10 Jahren stattfindenden Arbeitskreistagungen spiegeln über diesen Zeitraum die Entwicklung der bodenökologischen Forschung wider. Am Anfang standen räumlich stark begrenzte Prozessstudien im Vordergrund. Oftmals beschränkte sich die Darstellung auf erste Ergebnisse und Tendenzen aus Fallstudien und trug stark konzeptionelle Züge. In einer zweiten Phase rückten Fragen der räumlichen Heterogenität von Waldböden ins Blickfeld und damit erste Schritte zur Übertragung von Prozesskenntnissen aus Punktmessungen auf Versuchsflächen oder kleine Landschaftsausschnitte. Mittlerweile sind einerseits die bearbeiteten Fallstudien 10 Jahre und länger unter Beobachtung, so dass anhand hinreichend langer Zeitreihen ökosystemare Entwicklungstendenzen abschätzbar werden. Andererseits wurden in den vergangenen 10 Jahren eine Vielzahl von Erfahrungen zur Übertragung bodenkundlicher Messwerte auf Versuchsflächen, Wassereinzugsgebiete oder Landschaftsausschnitte gesammelt, die es erlauben, routinetaugliche Regionalisierungsverfahren zu entwickeln. Dieses ist die Schnittstelle zum Themenfeld des BMBF-Verbundprojektes „Forschung für eine zukunftsorientierte Waldwirtschaft“, aus dem erstmals eine Anzahl von Arbeitsgruppen vertreten waren. Die dadurch motivierte Ausrichtung der Diskussion auf die Umsetzung bodenkundlicher Projektergebnisse in Leitlinien und Planungshilfen für die Praxis bereicherte die Diskussion. Ein Schwerpunkt der zukünftigen bodenökologischen Forschungsarbeit wird es sicherlich sein, effiziente und in ihrem Ergebnis anhand von Irrtumswahrscheinlichkeiten bewertbare Übersetzungsalgorithmen für die Übertragung von punktbezogenen Prozessstudien auf Landschaften zu entwickeln.