

BERICHTE
FREIBURGER FORSTLICHE FORSCHUNG

HEFT 75

Klaus v. Wilpert Jörg Niederberger, Heike Puhlmann

**Fallstudien zur Bewertung und
Entwicklung forstbetrieblicher Optionen
zur Sicherung der Wassergüte
in bewaldeten Einzugsgebieten**
-
**Wirkung von Bodenschutzkalkungen
auf die Wasserqualität**

FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT
BADEN-WÜRTTEMBERG
ABTEILUNG BODEN UND UMWELT

FREIBURG, MÄRZ 2007

Gefördert durch Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Projekträger Forschungszentrum Karlsruhe(PTKA), Förderkennzeichen: BWR
22014

ISSN: 1436-1566

Die Herausgeber:
Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Universität Freiburg und
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Redaktion:
H. Puhmann, K. v. Wilpert

Umschlaggestaltung:
Bernhard Kunkler Design, Freiburg

Druck:
Eigenverlag der FVA, Freiburg

Bestellungen an:
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
Wonnhaldestraße 4
79100 Freiburg i. Br.
Tel. 0761/4018-0, Fax 0761/4018-333
E-Mail: fva-bw@fva.bwl.de
Internet: www.fva-bw.de

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

Gedruckt auf 100 % chlorfrei gebleichtem Papier. .

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung / Summary	I
1 Einleitung	1
1.1 Ziel der Untersuchung	2
1.2 Umsetzung der Projektarbeiten	2
2 Instrumentierung und Probenahme	4
2.1 Charakterisierung der Untersuchungsgebiete	4
2.2 Klima- und Depositionsmessungen	11
2.3 Beprobung von Bachwasser, Hanggrundwasser und Bodenwasser	12
2.4 Beprobung der Bodenchemie	16
2.5 Elektrische Widerstandstomographie	16
2.6 Statistische Verfahren	18
3 Ergebnisse	20
3.1 Abflussbildung und Stofftransport	20
3.2 Ergebnisse von den Hangtransekten	23
3.3 Ergebnisse der Bodenanalysen	29
3.4 Regionalisierung der Basensättigung	30
3.5 Elementkonzentrationen in Hanggrundwasser	37
3.6 Elementkonzentrationen der Quellen	39
3.7 Elementkonzentrationen im Bachwasser	40
3.8 Bodenwasserchemie	53
4 Diskussion	59
4.1 Beobachtete Kalkungswirkungen	59
4.2 Ausblick	62
5 Literatur	63

Kurzfassung

Ziel des Projektes war die Entwicklung und Bewertung forstbetrieblicher Behandlungsstrategien und Steuerungsmöglichkeiten für die chemische Bachwasserqualität zur langfristigen Trink- und Grundwasserversorgung, im Sinne einer nachhaltigen Wasserversorgung. In der Fallstudie Conventwald wurde der Einfluss verschiedener Baumartenzusammensetzungen und unterschiedlicher flächiger Hiebsmaßnahmen untersucht. Im Gebiet der Kleinen Kinzig sollte die Wirkung der Waldkalkung auf die Hydrosphäre untersucht werden. In den dortigen Buntsandstein-Einzugsgebieten ist das Abflussgeschehen vom oberflächennahen Deckschichtenabfluss dominiert. Im Gebiet der Kleinen Kinzig zeigte sich auf den nicht gekalkten Flächen eine deutlich stärker fortgeschrittene Versauerung. Dies zeigte sich sowohl bei den Basenvorräten im Boden als auch beim gewässerchemischen Status des Vorfluters.

Summary

The research project aimed at developing and evaluating suitable options of forest management for preserving the long-term sustainability of the chemical quality of surface water and groundwater, in terms of a sustainable drinking water supply from forested water catchments. In the “Conventwald” case study, various tree species compositions and various methods for the harvesting as well as the subsequent stand regeneration were evaluated with respect to their impact on the element leakage below the rooting zone. The “Kleine Kinzig” case study investigated the influence of forest liming on the chemical quality of surface water and groundwater. In the Triassic sandstone catchments of the “Kleine Kinzig” case study, runoff generation is dominated by interflow in the periglacial debris layers. In the Kleine Kinzig catchments, soil acidification is markedly more intensive in the non-limed areas. This was observed both, in the base pools of the soil and in the element concentrations of the brooks and the springs in the catchments.