

Wiese oder Forst statt Ackerbau in Wasserschutzgebieten?

G. HAAS, M. BERG und U. KÖPKE

Abstract

Impacts of different land use patterns on groundwater quality were compared. The project area is typical for the Lower Rhine valley: intensive agricultural land use nearby urban area, high requirement for drinking water and high nitrate contents of the ground water. In field trials and surveys in the water catchment area investigations on nitrate leaching under woodland, cut grassland and arable land were performed. Survey and simulation of agronomic practice in field trials showed that intensive conventional agriculture is responsible for high NO₃-contents of the groundwater and the wells in the region. Nitrate content of the seepage water of 30 years old forest stands established after arable land use was partly higher than under intensive horticulture. Hence reforestation of arable land is considered to be no alternative to protect ground water efficiently. Grassland in the form of meadowland is one of the most protective land use patterns regarding nitrate leaching with hardly any difference between fertilized and unfertilized plots. Results gained from field trials show that compared to conventional or integrated farming practice organic farming is able to minimize nitrate leaching and hence to avoid conversion of intensively used arable land to grassland (see also BERG et al. 1999, this volume).

Einleitung

Im dichtbesiedelten Projektgebiet im Regierungsbezirk Düsseldorf hat u.a. der fortlaufende Anstieg der Nitratgehalte (in 8 m Tiefe etwa 80 mg Nitrat/l) „mittlerweile so katastrophale Ausmaße angenommen, daß die Trinkwassergewinnung aus Grundwasser als akut gefährdet angesehen werden muß“ (Zitat Obere Wasserbehörde 1994). Im Projektgebiet des Kreises Neuss nehmen

Wasserschutzgebiete bereits über 40% der Kreisfläche ein. Wasserversorger gingen dazu über, in Wasserschutzgebieten Ackerland aufzuforsten oder in Extensivwiese zu überführen. Inwieweit diese Landnutzungsoptionen durch den Übergang zu einer Integrierten oder Organischen Landbewirtschaftung vermeidbar sind, war Inhalt des hier vorgestellten Forschungsprojekts (HAAS et al. 1998).

Ergebnisse und Diskussion

Nach mehrjährigen Untersuchungen der **Ackerflächen** und Betriebe (Variante Konventionell) ist die herkömmliche Bewirtschaftung gemessen an den durch sie verursachten Nitratausträgen nicht weiter tragbar (Abbildung 1a). Zu gleichen Ergebnissen führte auch die Abbildung ortsüblicher Praxis in den faktoriellen Feldversuchen.

Die Nitratgehalte im Boden und in der

Sickerwasserzone mehrerer etwa 30jähriger **Aufforstungen** ehemaliger Ackerflächen am Niederrhein waren teilweise höher als jene intensiv bewirtschafteter Feldgemüseflächen (Abbildung 1b). Modellrechnungen des Stickstoff- und Wasserhaushaltes der Aufforstungen unterstützen diese Messungen. Wesentlicher Nachteil der Aufforstung ist die Akkumulation und Mineralisierung von Stickstoff im Boden, ohne hinreichenden Stickstoffzug. Anhand der Untersuchungsergebnisse wurde der Ausschluß dieser Landnutzungsoption abgeleitet. Die Böden langjähriger **Extensivwiesen** in Brunnennähe enthielten im Herbst Nitratkonzentrationen im Bereich der Nachweisgrenze. Vom Wasserförderer festgesetzte späte Mähtermine, das Verbot jeglicher Stickstoffdüngung oder dessen Vorbehalte gegenüber dem Anbau von Leguminosen können dabei für die Landwirtschaft von Nachteil sein.

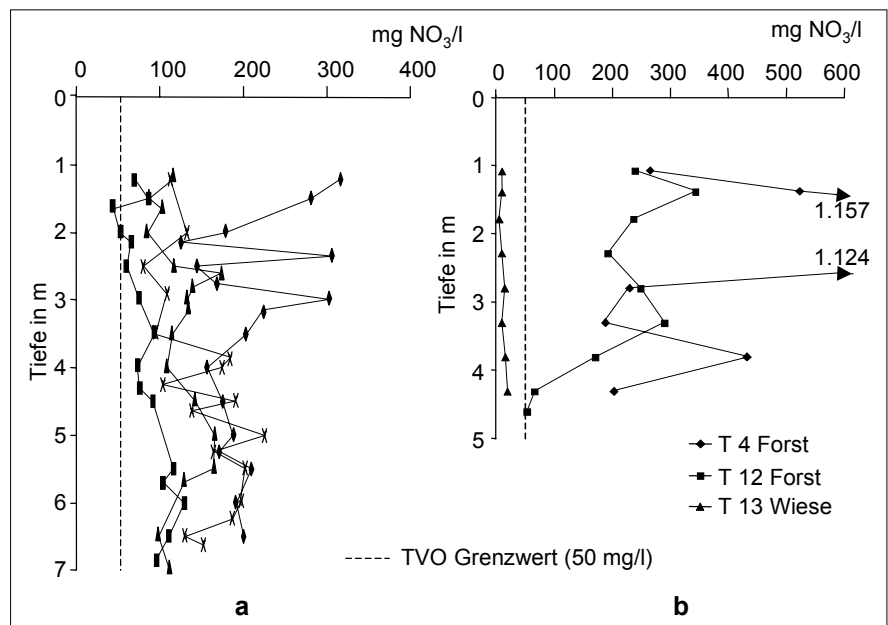


Abbildung 1: Nitratgehalte im Bodenwasser der ungesättigten Zone unter a)ortsüblich bewirtschafteten Ackerflächen (12./13.12.95), Erdbeeren 1995 nach Rotationsbrache 1994/95 nach Winterweizen 1993/94 nach Zuckerrüben 1993 b)30jährigen Aufforstungsflächen (T4, T12) und Wiese (T13) von Wasserwerk 21 am 1.3/19.7.94

Autoren: Dr. Guido HAAS, Dipl.-Ing. agr. Martin BERG und Prof. Dr. Ulrich KÖPKE, Institut für Organischen Landbau, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Katzenburgweg 3, D-53115 BONN

Ertrag und Futterqualität von Extensivflächen sind gering. In vierjährigen Feldversuchen wurden in allen Wiesenvarianten trotz unterschiedlicher Nutzung und Düngung lediglich Nitratgehalte im Herbst im Bereich der Nachweisgrenze ermittelt (HAAS et al. 1998). Gelingt es nicht, die ebenfalls untersuchte Variante Integrierter Landbau mit dem Ziel eines effizienten Gewässerschutzes konkreter und einschneidender zu beschreiben und umzusetzen, wird auch mit diesem System eine Ackernutzung keine nachhaltige Perspektive eröffnen. Die Option Organischer Landbau stellt derzeit im Projektgebiet die einzige produktionstechnisch definierte und umsetzbare Variante bei Beibehaltung der Ackernutzung mit dem Ziel Gewässerschutz dar (ausführliche Darstellung in BERG et al. 1999, im Tagungsband).

Schlußfolgerung

Für Wasserschutzgebiete muß die nachhaltige ackerbauliche Bodennutzung zukünftig konkreter formuliert und die Leistungen für einen effizienten Gewässerschutz nachgewiesen werden. Gelingt dies nicht, wird das Feld zukünftig einer Wald- und Wiesenbewirtschaftung auf Kosten landwirtschaftlicher Bodennutzung zumindest in den sensiblen, belasteten und zunehmend ausgeweiteten Wasserschutzgebieten überlassen.

Extensive Grünlandbewirtschaftung (Wiesennutzung) stellt geringste Nitratkonzentrationen des Grundwassers sicher. Aufforstung von ehemals ackerbaulich genutzten Flächen stellt der hohen bodenbürtigen Stickstoff-Freisetzung keine hinreichende Senke gegenüber und kann keine niedrigen Nitratgehalte des Grundwas-

sers gewährleisten. Ackerbauliche Nutzung mit Verfahren des Organischen Landbaus senkt im Vergleich zur konventionellen und integrierten Bewirtschaftung die Nitratgehalte des Bodens deutlich und stellt derzeit die einzig effiziente Alternative zur gegenwärtigen Landnutzung dar.

Literatur

- BERG, M., G. HAAS, U. KÖPKE, 1999: Konventioneller, Integrierter oder Organischer Landbau: Fallbeispiel Wasserschutzgebiet am Niederrhein. Im Tagungsband.
- HAAS, G., M. BERG, U. KÖPKE, 1998: Grundwasserschonende Landnutzung - Vergleich der Ackernutzungsformen Konventioneller, Integrierter und Organischer Landbau - Vergleich der Landnutzungsformen Ackerbau, Grünland (Wiese) und Forst (Aufforstung). Verlag Dr. Köster, Berlin.

Dieses Projekt wurde dankenswerter Weise wesentlich durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück finanziert.