



STADT
LAND
PLUS+

ERWEITERTER TRINKWASSERSCHUTZ – EIN MEHRWERT FÜR BODEN, KLIMA UND BIODIVERSITÄT DURCH STADT-LAND KOOPERATION

Clara Heider-van Diepen, Caroline Golatowski, Elisa
Lüth, Bernhard Wagner, Frank Reinicke

GEFÖRDERT VOM





**ERWEITERTER TRINKWASSER-
SCHUTZ - MEHRWERT FÜR
BODEN, KLIMA & BIODIVERSITÄT**

GEFÖRDERT VOM

HERAUSFORDERUNGEN EINES WASSERVERSORGERS

Wasser ist unverzichtbar, seine Qualität ist selbstverständlich. Es wird aus Oberflächengewässern oder Grundwasser gewonnen. Doch was ist, wenn die Qualität des Wassers nicht den Erwartungen entspricht?

ZUSAMMENHANG ZWISCHEN WASSERENTNAHME UND LANDWIRTSCHAFT

Durch Niederschläge trifft Wasser auf die Oberfläche, versickert im Boden und bildet einen unterirdischen Abfluss. Während der Versickerung können sich Fremdstoffe anreichern. Probleme bereiten u. a. Nitrate oder Pflanzenschutzmittelreste. Ein Großteil der Stoffeinträge resultiert aus landwirtschaftlicher Nutzung. Die Nährstoffüberschüsse und Schadstoffe können mit Sickerwasserereignissen ins Grundwasser gelangen. Trinkwasser in hoher Qualität kann nur bereitgestellt werden, wenn der Grundwasserleiter vor Verschmutzung geschützt wird.

PRÄVENTIONSAALTERNATIVEN

Der Wasserversorger muss durch Vor- bzw. Nachsorge (Aufbereitung) gewährleisten, dass das Wasser unbedenklich gebraucht werden kann. Die Trinkwasserverordnung bildet den rechtlichen Rahmen. Eine nachsorgende Sicherung der Wasserqualität kann durch folgende kostenintensive Maßnahmen erfolgen:

- + Ausweichen
 - + Stärkere Nutzung gering belasteter Brunnen oder tieferer Grundwasserstockwerke
 - + Ausweitung des Wasserschutzgebiets (hohe Infrastrukturkosten, räumlich eingeschränkt)
- + Reparieren
 - + Aufbereitung des Wassers
 - + Verschneidung mit anderem Rohwasser

Aufbereitungskosten bedeuten eine Wasserkostensteigerung bis 45 % im Jahr (UBA-Studie 43/2017). Diese Aufbereitungskosten würden auf den Wasserpreis der Kund:innen aufgeschlagen und die Umweltfolgen wären externalisiert. Die Kommunalen Wasserwerke Leipzig GmbH (KWL) haben sich für den präventiven Grundwasserschutz durch Ökolandbau und die Förderung der gewässerschonenden Landwirtschaft entschieden und tragen die Aufwendungen seit 2002.

BESTIMMUNG DER FLÄCHENKULISSE UND AKTEUR:INNEN

Das Wassereinzugsgebiet einer Stadt befindet sich meist im angrenzenden ländlichen Raum. Für die Stadt Leipzig liegt dieses im östlichen Umland (**Abb. 1**). Eine Verbindung von Stadt und Land ist durch den Schutz und die Bereitstellung von Trinkwasser gegeben. Der hohe Wasserschutzanspruch fordert eine nachhaltige Landnutzung. Innerhalb dieser interkommunalen Partnerschaft müssen Akteur:innen bestimmt werden, die am Schutz des Grundwassers und an resultierenden Mehrwerten teilhaben.

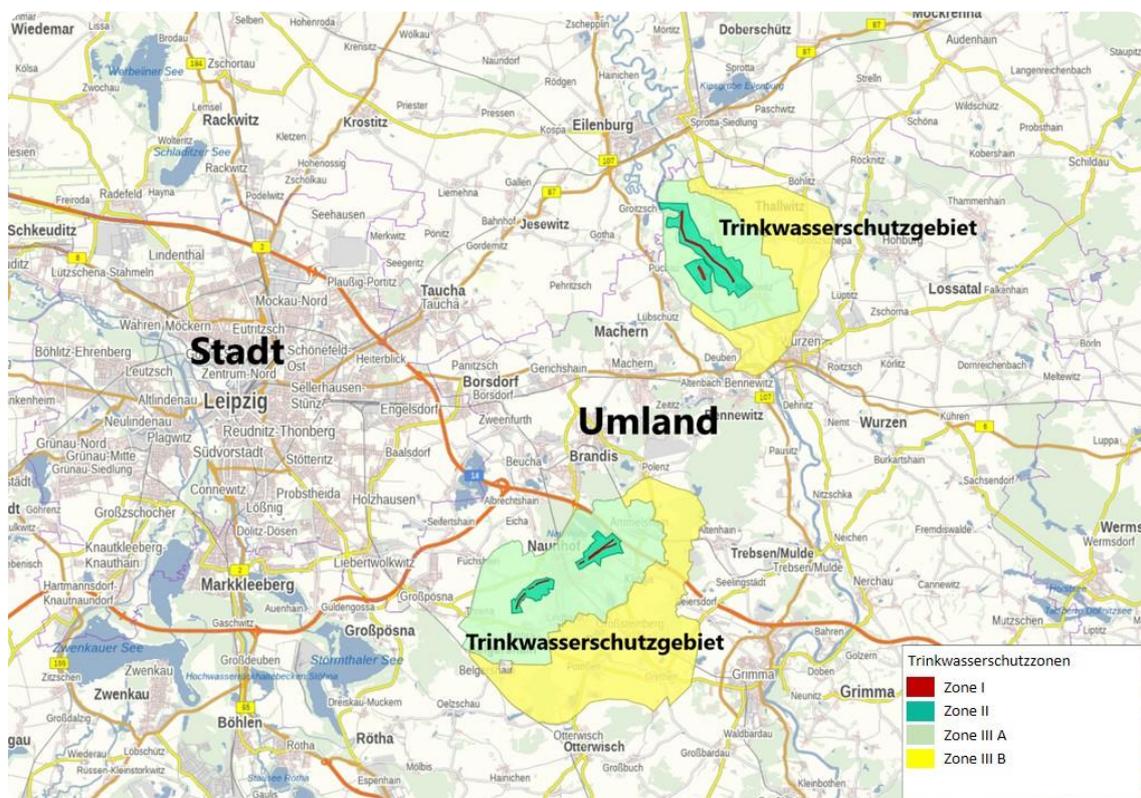


Abb. 1: Trinkwasserschutzgebiet der KWL

AKTEUR:INNEN EINBINDEN

Zu Beginn werden alle Landbesitzenden kontaktiert und das Vorhaben angesprochen. Die Stadt und Kommunen werden integriert. Auf diese Weise können bürokratische Herausforderungen im Laufe der Umsetzungsprozesse, besonders in Kombination mit regionalen Vermarktungsmöglichkeiten, erleichtert werden.

LANDWIRTSCHAFTLICHE AKTEUR:INNEN

Landwirt:innen, Genossen:innen, Vorstände, Gesellschafter:innen werden von Beginn an in die Entstehung des Prozesses einbezogen, da sie die wasserverbessernden Maßnahmen umsetzen müssen.

ZIELFORMULIERUNG

Die Sicherung und Verbesserung der Grundwassergüte ist an verschiedene Ziele gekoppelt. Über rechtliche Rahmenbedingungen hinaus können Wasserversorger ihre Grenzwerte selbst bestimmen. Neben Nitratverbindungen sind Medikamentenrückstände oder Metaboliten von Pflanzenschutzmitteln im Rohwasser zu vermeiden. Die getroffenen Ziele müssen klar formuliert werden.

MESSBARE ZIELE

STICKSTOFFBILANZ

Stickstoffemissionen lassen sich messen oder belastbar abschätzen. Als Vorsorgeindikator eignet sich der flächenbezogene N-Saldo, welcher das Gesamtverlustpotenzial an reaktiven N-Verbindungen beschreibt. In einem geeigneten Analyseprogramm werden in die flächenbezogene N-Bilanz N-Flüsse und N-Pools einbezogen und die jährliche N-Deposition berücksichtigt. Der Zielkorridor für das Brutto-N-Saldo wird durch eine Kombination aus Standorteigenschaften, tolerablem N-Saldo und in Abhängigkeit des Nitratzielwerts vorgegeben. Höhere Salden sind mit entsprechender Zunahme von Umweltrisiken verbunden.

PFLANZENSCHUTZINTENSITÄT

Die Nutzungsintensität der Pflanzenschutzmittel lässt Rückschlüsse auf das Emissionspotenzial für das Grundwasser zu. Dies ist abhängig sowohl von der Menge und Häufigkeit der Applikation als auch vom verwendeten Mittel selbst. Mit einem geeigneten Analyseprogramm lässt sich ermitteln, ob die Intensität angepasst ist oder durch die Handhabung unnötige Emissionsrisiken entstanden sind. Die genaue Analyse der Wirkstoffe ist wichtig, um Pflanzenschutzmittel mit besonders hohem Risiko durch deren Abbaumetaboliten zu identifizieren.

AUSBLICK AUF MEHRWERTE

Mit dem Analysetool **REPRO** werden ganzheitliche Nachhaltigkeitsprofile erstellt, um gesamtbetriebliche Verbesserungspotenziale zu erkennen. Neben der Ermittlung von Nährstoff-,

Humusbilanzen und Pflanzenschutzintensität finden gleichzeitige Auswertungen zur Bodenerosion, Biodiversität, Tierwohl und den entstandenen Treibhausgasen statt. Mehrere Leistungen können dadurch auf derselben Fläche etabliert werden.

ANREIZE FORMULIEREN

Veränderungen in der Bewirtschaftungsweise der Landwirtschaftsflächen können durch verschiedene Maßnahmen gefördert werden. Diese Veränderungen bedeuten i. d. R. für Landwirt:innen einen Mehraufwand, der durch verschiedene Instrumente begleitend unterstützt werden sollte.

Formuliert werden die Anreize aus Sicht der Städte und Kommunen, die eine sichere und kostengünstige (Aufbereitungskosten) Trinkwasserversorgung gewährleisten möchten. Folgende Instrumente können zur Anwendung kommen:

- + Zielorientierte Ausgleichsregelung
- + ganzheitliche, kontinuierliche Beratung
- + Schaffung regionaler Wertschöpfungsketten, die
 - Planungssicherheit (gesicherte Abnahmen landwirtschaftlicher Produkte) und
 - gemeinsame Lösungsansätze für Stadt und Land schaffen.

STATUS QUO ANALYSE

Für die Analyse der landwirtschaftlichen Tätigkeit gibt es verschiedene Programme. Hier wird das verwendete Analysewerkzeug **REPRO** des Privaten Instituts für Nachhaltige Landbewirtschaftung GmbH (<https://nachhaltige-landbewirtschaftung.de/>) erläutert.

DAS ANALYSETOOL **REPRO**

Mit dem Bilanzierungsprogramm **REPRO** steht eine Software zur Verfügung, die den Gesamtbetrieb detailliert abbildet. Das Modell ist hierarchisch aufgebaut. So sind beispielsweise niedrigere Teile, wie Teilschläge oder Pflanzenbestände, Elemente höherer Systemebenen, wie der Fruchtfolge oder dem Betrieb. Anhand der Stoff- und Energieflüsse werden Interaktionen zwischen den Systemebenen dargestellt, ebenso wie Wechselbeziehungen zur Umwelt. Das Modell trägt der Komplexität landwirtschaftlicher Betriebssysteme Rechnung, indem Standortbedingungen, Betriebsstruktur, Bewirtschaftungsintensität und Verfahrensgestaltung genau aufgenommen werden.

So ist es möglich, Aussagen über Effizienzen oder Emissionen zu treffen. Diese ganzheitliche Nachhaltigkeitsbewertung ermöglicht Handlungsempfehlungen, die neben der Einsparung von Emissionen Mehrwerte für Biodiversität, Tierwohl oder Klima haben.

DURCHFÜHRUNG DER ANALYSE

Um zu einer flächenmäßigen Übersicht der Stoffeinträge ins Grundwasser zu kommen, erfolgt die Analyse einzelbetrieblich und auf Grundlage der verpflichtenden Datendokumentation. Die Daten umfassen im Pflanzenbau alle schlagbezogenen Maßnahmen. Für die Tierhaltung werden Stalldaten, Bestand(-sentwicklung), Leistung und Fütterung übernommen. **REPRO** beinhaltet zudem eine umfangreiche Datenbank z.B. zu Betriebsmitteln. Zusätzliche standortspezifische Daten, wie Wetterdaten, werden individuell erhoben. Anschließend erfolgen die Modellierung und die ökologische Bewertung des Gesamtbetriebs. Zur Abschätzung der Emissionen in das Grundwasser werden die Nährstoffüberschüsse und die Pflanzenschutzintensität berechnet.

Die Rückgabe der Ergebnisse erfolgt als bewertendes Diagramm oder in Form von farblich unterscheidenden Karten. Speziell für die Darstellung der Wasserschutzflächen kann in einem weiteren Schritt eine Gesamtkarte erstellt werden.

HANDLUNGSAalternativen aufzeigen

Nach allen Analysen können den Betrieben Handlungsalternativen vorgeschlagen werden, die ein Verbesserungspotenzial für das Grundwasser bieten. Der beste Schutz für Trinkwasser ist gegeben, wenn Fläche ungenutzt ist. Brachflächen, Blühflächen oder Forststreifen mit langer Unberührtheit haben minimale Emissionen. Bei der landwirtschaftlichen Nutzung hat der Ökolandbau systemimmanente Vorteile. Eine Beratung zur Umstellung auf diese Landbauform soll prioritär kommuniziert werden.

+ Für die Betriebe stehen neben der Einhaltung des definierten N-Saldos Maßnahmen zum Schutz des Trinkwassers und der Umwelt zur Verfügung:

- + Umstellung auf trinkwassergerechten Ökolandbau
- + Anteil Hackfrüchte und intensive Gemüsekulturen reduzieren
- + Ersatz von Kulturen (später Anfall stickstoffreicher Ernte- und Wurzelrückstände durch zeitig räumende Kulturen)
- + intensiver Zwischenfrucht-Anbau
- + Anteil der Sommerungen erhöhen
- + Optimiertes Mineralisationsmanagement
- + Verzicht/Minimierung von Pflanzenschutz und mineralischer Düngung
- + Schaffung von Schonstreifen und -flächen und Gehölz- und Kleinstrukturen

BERATUNG & KONTROLLEN

Nach umfangreicher Analyse der Bewirtschaftungssysteme ist es wichtig, den Akteur:innen Rückmeldung zu geben und sie in ihrem weiteren Handeln beratend zu begleiten.

Die wasserschützenden Maßnahmen und die Einhaltung der verschiedenen Anforderungen sind durch folgende Kontrollorgane überprüfbar:

- + Ökologische Anbauverbände
- + Administrative Organe
- + Qualitätskontrolle Grundwassermessstellen

FAZIT

Durch die ökologische Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen verbessert sich die Qualität des Bodens. Weniger Schadeinträge durch fehlende Pflanzenschutzmittel und synthetische Dünger führen zur geringeren Belastung des Grundwassers mit Schadstoffen. Auch in der

konventionellen Landwirtschaft ist durch die Einhaltung des standortangepassten tolerablen N-Saldos und bei reduzierten Pflanzenschutz-Maßnahmen ähnlicher Trinkwasserschutz möglich. Eine kontinuierliche Bewertung der Nachhaltigkeit ist erforderlich. Für die städtische Bevölkerung werden durch diesen Ansatz die Kosten für die Trinkwasserversorgung reduziert.