

„Gassi gehen“ im Wasserschutzgebiet

Probleme für die Trinkwasserqualität

Prof. Dr. habil. Christoph Treskatis

Wasserschutzgebiete – drei Zonen von hoher Bedeutung

Trinkwasser wird in Bayern zu rund 90 Prozent aus Grund- und Quellwasser gewonnen und weitestgehend ohne technische Aufbereitung an die Bevölkerung abgegeben. Dieser glückliche Umstand ist der flächenhaften Verbreitung von gut wasserspeicherfähigen geologischen Schichten im Untergrund insbesondere im Süden des Freistaates geschuldet. Zum qualitativen und quantitativen Schutz der Grundwasserressourcen werden auf Grundlage des Wasserhaushaltsgesetzes und des bayerischen Wassergesetzes von den Kreisverwaltungsbehörden Wasserschutzgebiete ausgewiesen. Innerhalb der Wasserschutzgebiete sind vorsorglich alle Handlungen und Aktivitäten untersagt, eingeschränkt oder genehmigungspflichtig, die absehbare Grundwasserverunreinigungen, wie z.B. Keimeinträge oder chemische Belastungen mit Nitrat und Pflanzenschutzmitteln, bewirken können.

Wasserschutzgebiete werden, je nach Entfernung von der Brunnen- oder Quelfassung, in unterschiedliche Zo-

nen unterteilt, deren Schutzanforderungen in Annäherung an die Fassung immer weiter ansteigen:

- die Zone I stellt den unmittelbaren Fassungsbereich dar
- die Zone II ist die „Engere“ Schutzzone (sie ist so auszulegen, dass die Fließzeit des Grundwassers vom Übergang der Zone III/II bis zur Entnahme 50 Tage beträgt. Damit ist die für den Abbau bakteriologischer Verunreinigungen erforderliche Zeit gewährleistet.)
- die Zone III wird als „Weitere“ Schutzzone bezeichnet (bis zu mehreren Kilometern um die Fassung. Sie bietet Schutz und ausreichend Reaktionszeit vor schwer abbaubaren Verunreinigungen.)

Der Fassungsbereich hat den höchsten Schutzstatus, ist in der Regel 10 bis 20 Meter um die Fassungsanlage

abgegrenzt und darf weder unbefugt betreten noch anderweitig als für die Trinkwassergewinnung genutzt werden. Daher wird die Zone I in den meisten Wassergewinnungsanlagen abgezäunt und beschildert. Daran unmittelbar am Zaun an-

grenzend beginnt die „Engere“ Zone II, die vor allem den flächendeckenden Schutz des Grundwassers vor mikrobiologischen Beeinträchtigungen gewährleisten soll. Dort sind alle Handlungen verboten, die mikrobiologische Verunreinigungen im Grundwasser verursachen und die die natürlichen Deckschichten über dem Grundwasser verletzen können.

Grundwasserschutz – auf die Beschaffung des Bodens kommt es an

Für die Bevölkerung ist die Abgrenzung der Wasserschutzzone I, der sogenannte „Fassungsbereich“, in dem sich der Brunnen befindet, am deutlichsten im Gelände sichtbar (Abb. 1). Entlang von Zauanlagen der Wassergewinnungsanlagen verlaufen oft Wanderwege oder für die Land- und Forstwirtschaft freigegebene Fahrwege.

Allgemein wird davon ausgegangen, dass die naturgegebene Überdeckung das Grundwasser ausreichend gegenüber mikrobiologischen und chemischen Substanzen schützt und unerwünschte Stoffe und Partikel ausgefiltert oder abgebaut werden. Alle Schutzkonzepte gehen von flächig vorhandenen und ungestörten geologischen Schichten aus. Jedoch finden sich in der Realität um Wassergewinnungsanlagen vielfach durch die Herstellung des Brunnens oder der Quelfassung bedingte „gestörte“ Bodenverhältnisse wieder, deren struktureller Aufbau und hydraulische Eigenschaften bisher keine ausreichende



Abb. 1: Typische Einzäunung der Schutzzone I um einen Brunnen einer gemeindlichen Wasserversorgung
© Treskatis

Berücksichtigung bei der behördlichen Abgrenzung der Zone I gefunden haben. Dazu gehören z.B. Wurzelkanäle von Bäumen neben den Brunnen und Quelfassungen, nicht abgedichtete Gräben und Dränagen entlang der Wege und auf den angrenzenden Flächen, mit wasserdurchlässigem Material verfüllte Leitungsgräben für die Wasserleitungen und die Baugrubenverfüllungen für die Brunnen- und Quellwasserfassungen. Neuere Untersuchungen und verfeinerte Messmethoden (z.B. mit der sogenannten „Tracergasmethode“, s. Abb. 2) konnten nachweisen, dass besondere Wegsamkeiten rund um die Wasserfassungen, auch über die behördliche Abgrenzung der Wasserschutzzone I hinaus, existieren und eine vielerorts bisher unerkannte Gefährdung für die Trinkwasserqualität darstellen. Entlang bevorzugter Sickerwege kann Regen- oder Schmelzwasser von der Erdoberfläche sehr schnell in den Untergrund vordringen und die Grundwasserqualität unmittelbar an der Trinkwasserfassung nachhaltig beeinträchtigen.

Trinkwassergewinnung – Gefahren gehen auch von Mensch und Hund aus

Die Brunnen und Quelfassungen der öffentlichen Wasserversorgung liegen in Bayern oft in naturnahen Gebieten, die auch von der lokalen Bevölkerung zur Naherholung und für sportliche Aktivitäten aufgesucht werden. Oft begleiten Hunde die Jogger und Spaziergänger. Durch die Anlage von Parkplätzen und ortsnahen Wanderwegen kann es in unmittelbarer Nähe von Trinkwasseranlagen zu einer sehr intensiven Nutzung des fassungsnahen Bereiches kommen (Abb. 3). Dabei nutzen die Vierbeiner auch den Zaun zur Fassunganlage und die Flächen der Schutzzone II zur Verrichtung ihrer Notdurft.

Aus Untersuchungen ist bekannt, dass der Hundekot eine sehr hohe Anzahl an Fäkalkeimen und Bakterien aufweist, die in konzentrierter Form (mehr als 20 Mio. Keime je 100 g) auf die Erdoberfläche aufgebracht werden. Diese mikrobiologischen Partikel sind vermehrungsfähig mobil und werden mit

dem Regen oder Schmelzwasser ausgewaschen. So gelangen sie mehr oder weniger schnell in den Untergrund. Die überwiegende Anzahl der Keime wird zwar in den oberen Dezimetern eines natürlichen Bodens zurückgehalten, jedoch erfolgt vor allem bei wasserdurchlässigen, „verletzten“ und durch den Menschen veränderten Böden keine vollständige Keimeliminierung bis zum Grundwasser. Die Überlebensraten von Keimen sind vor allem bei den im Herbst und Winter herrschenden Temperaturen vergleichsweise lang, so dass eine Auswaschung mit dem nächsten Regen jederzeit möglich ist (siehe Tab. 1).

Bei guter Wasserdurchlässigkeit des Bodens können in unmittelbarer Fassungsnähe zwar nur wenige Keime überleben, aber dennoch zu einer grenzwertrelevanten Belastung des Grundwassers führen. Es sei daran erinnert, dass die Grenzwerte für die Fäkalkeime im Trinkwasser bei null Keimen je 100 mL liegen!

Fakt ist: Hundekot verursacht mikrobiologische Einträge ins Grundwasser

Trinkwasser ist unser Lebensmittel Nummer 1. Quell- und Brunnenfassungen unterliegen deshalb einem besonderen Schutz. Die Hinterlassenschaften der Hunde können Auslöser von Qualitätsproblemen innerhalb des vor mikrobiologischen Einträgen zu schützenden Umfeldes von Brunnen und Quellen werden. Ein vielerorts bisher nicht beachteter Konflikt mit dem vorbeugenden Grundwasserschutz ist so gegeben.

Vorsorgen ist besser als Nachsorgen

Der Schutz des Trinkwassers muss vor allem in Fassungsnähe besonders intensiv überwacht und nach Schwachstellen überprüft werden. Konflikte mit dem Gesundheitsamt, die Errichtung teurer Aufbereitungsverfahren und/oder gar eine Wasserpreiserhöhung für die Bevölkerung (auch für die Nicht-Hundehalter) lassen sich vom Wasserversorger und von den Gemeinden nur durch vorbeugende und nachhaltige Vermeidung von Keim- und

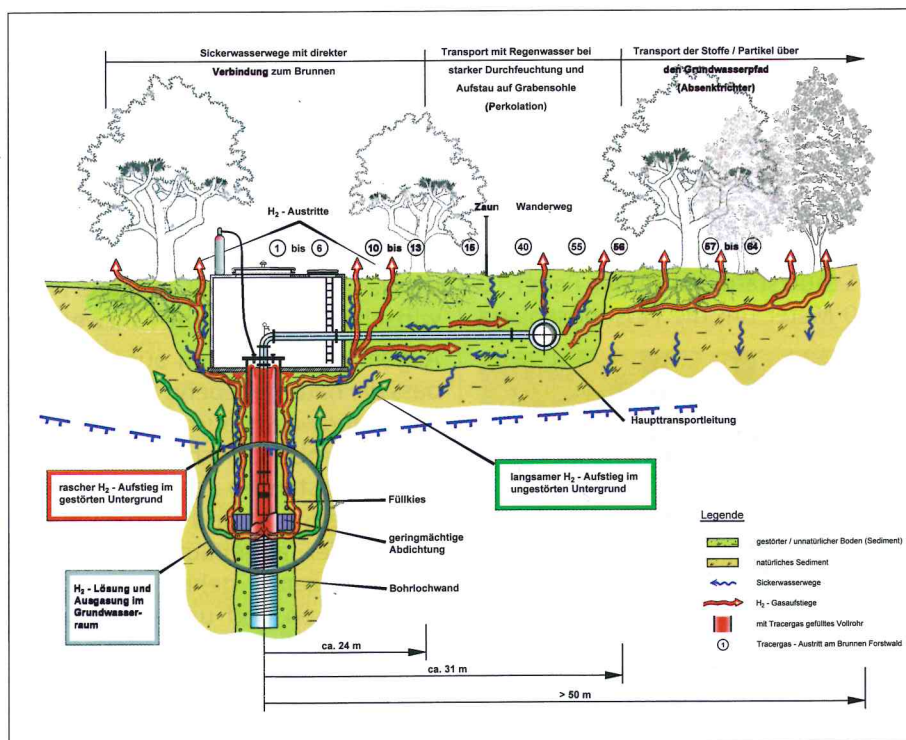


Abb. 2: Schematische Darstellung der über Tracergasaustritte nachweisbaren Sickerwasserwege: auch außerhalb der Zaunanlage können durch unterirdische Bauwerke und Bodenverletzungen Sickerwasserwege auftreten, die Keimeinträge in eine Trinkwasserfassung beschleunigen.

© Treskatis

Tab. 1: Beispiel von Überlebenszeiten t_0 verschiedener pathogener Bakterien und Protozoen. Nach Goss et al. (2001).

Organismus	t_0 bei $T < 0^\circ\text{C}$ [d]	t_0 bei $T = 5^\circ\text{C}$ [d]	t_0 bei $T = 30^\circ\text{C}$ [d]
<i>E.coli</i>	> 100	>100	10
<i>Salmonella</i>	>150	150	28
<i>Campylobacter</i>	50	21	7
<i>Giardia</i>	<1	7	7
<i>Cyptosporidium</i>	>300	50	28

Quelle: Goss, M. J. et al. (2001): The Management of Manure in Ontario with Respect of Water Quality. – Report Univ. of Guelph for the Walkerton Inquiry. Zit. in Schmoll, o. (Ed.) (2006): Protecting Groundwater for Health – Managing the quality of Drinking-water Sources. – 678 S.

Stoffeinträgen umgehen. Als vorbeugende Maßnahmen kommen, je nach Standortsituation, in Frage:

Öffentlichkeitsarbeit zur Bewusstseinsbildung:

- Beschilderung, Information und Aufklärung der Bevölkerung über die Folgen des „Gassi Gehens“ am Zaun der Trinkwasserfassungen, ggf. auch mit einer begleitenden Pressearbeit.
- Hundehalter sind darüber zu informieren, dass das Liegenlassen von Hundekot (nicht nur im Wasserschutzgebiet) einen Gesetzesverstoß darstellt.
- Hundekot ist aufzunehmen und fachgerecht zu entsorgen. In vielen Gemeinden ist dies schon gängige Praxis (Aufstellen von Tütenspendern und geeigneten Abfalltonnen).

- Aussprechen von Verboten in klar gekennzeichneten Bereichen für das Ausführen von Hunden, z.B. auf den Wegen unmittelbar neben und durch die Fassungsanlagen.

Wasserwirtschaftliche Maßnahmen:

- Erweiterung der Zone I und Vergrößerung der Einzäunung, in die besonders vulnerable Bodenzonen eingeschlossen werden müssen (z.B. nach Untersuchungsergebnissen von Tracergastests).
- Anlage eines Hochbordes und einer wasserundurchlässigen Wegebefestigung zur gezielten Entwässerung und Vermeidung einer Auswaschung von Hundekot am Zaun zur Schutzzone I (Abb. 4).
- In besonderen, begründbaren Fällen sind die Wegeführung und die

Infrastruktur um die Zone I so anzupassen, dass die Besucherfrequenz entzerrt und so die Konzentration bzw. die „Quellstärke“ der Belastungen reduziert wird. Wegsperrungen und Verlegungen von Wanderwegen sollten die Hundebesitzer so lenken, dass eine nachteilige Gefährdung der Trinkwassergewinnung durch Hundekot ausgeschlossen werden kann (Abb. 5).

Weitere Informationen:

Prof. Dr. habil. Christoph Treskatis,
apl. Professor am IWAR der TU Darmstadt
c/o Bieske und Partner Beratende
Ingenieure GmbH
c.treskatis@bup-gup.de
Bilder: ©Teskatis



Abb. 5: Beispiel einer Wegesperrung und Verlegung der vorher von Hundebesitzern des Ortes sehr häufig genutzten „Abkürzungen“ zwischen den Brunnen einer Brunnergalerie.



Abb. 3: Typische Situation an einem Zaun zur Wasserfassung: Hunde werden ortsnah „im Grünen“ zum Gassi gehen ausgeführt.



Abb. 4: Anlage eines Hochbords am Zaun zur Wasserschutzzone I zur Entwässerung und Vermeidung von Auswaschungen von Hundekot.