Trinkwasserschutzgebiete : Rückblick und Ausblick

Autor(en): **Schmassmann, Hansjörg**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme**

Band (Jahr): **28 (1971)**

Heft 5

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-782595

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Dr. Hansjörg Schmassmann, Liestal

Trinkwasserschutzgebiete — Rückblick und Ausblick

1. Erkenntnisse und Schutzzonenpraxis im 19. Jahrhundert

Die Einsicht, dass das Land, in dessen Untergrund das aus Brunnen geförderte oder aus Quellen gefasste Trinkwasser zufliesst, nicht unbeschränkt anderweitig genutzt werden darf, ist nicht neu. Viele der heute zum Schutze des Trinkwassers vertretenen Postulate haben ihren historischen Werdegang, weshalb ein knapper Rückblick nützlich sein kann, um die gegenwärtige Situation darzulegen.

Ein knappes Jahrhundert zurück war man noch der Ansicht, die Fäulnis von Leichen sei für das Wasser gefährlicher als die Exkremente der Lebenden. In einem 1808 erlassenen französischen Dekret hatte eine der wohl frühesten für das Trinkwasser erlassenen Schutzzonenvorschriften verboten, einen Brunnen in einer Distanz von weniger als 100 m von einem Friedhof zu graben.

Erstmals gelang Dr. A. Hägler und seinen Mitarbeitern der Nachweis, dass gewisse epidemisch auftretende gefährliche Krankheiten durch Trinkwasser übertragen werden, wenn dieses mit menschlichen Fäkalien verunreinigt ist, als sie im Jahre 1872, acht Jahre bevor der Typhuserreger entdeckt wurde, in Lausen (Baselland) unbeschwert von den Lehrsätzen der damaligen Koryphäen den Ursachen einer Typhusepidemie nachgegangen waren. Dazu hatte ein Verfahren gedient, das wir nach wie vor anwenden, um unterirdische Wasserläufe exakt zu erkunden und damit den Umfang von Trinkwasserschutzgebieten zu bemessen:

Da zuerst die Bewohner eines weit vom Dorf abgelegenen Hofes an Typhus erkrankt waren, wurde dem unterhalb jenes Hauses teilweise versickernden Bachwasser Sole zugegeben, die gegen eine Tonne Kochsalz enthielt. Diesen Markierungsstoff fand man dann tatsächlich wieder in der rund 500 m entfernt jenseits eines Hügels entspringenden Quelle, die das von der Typhusepidemie heimgesuchte Dorf mit Trinkwasser versorgte. Die Schlüsse, die unser Pionier zog, haben ihre Aktualität bis heute nicht verloren. Dr. Hägler wies unter anderem darauf hin, dass es «nach den durch die Lausener Epidemie gemachten Erfahrungen *zu empfehlen sei, die rückwärts gelegenen Quellgebiete unserer Trinkwasser zu überwachen*».

Diese Erkenntnis haben sich weitsichtige Gemeindebehörden frühzeitig zunutze gemacht, indem sie die für den Schutz des Trinkwassers auszuscheidenden Gebiete erwarben. So beispielsweise auch die damals rund 5000 Einwohner zählende Gemeinde Liestal, die 1889 Grundstücke bei Hölstein kaufte, um die auf ihnen als Grundwasseraufstösse entspringenden, normalerweise etwa 1500 Minutenliter liefernden Quellen zu fassen und auf eine Entfernung von 6 km abzuleiten. Noch bevor die Anlagen in Betrieb waren, verursachte die Infektion des bisher genutzten Wassers im Sommer 1890 eine Typhusepidemie, die im Städtchen 21 Todesopfer forderte. Dies mag mit ein Grund dafür gewesen sein, dass die Gemeinde im Jahre 1894 ein ganzes, an das neue Quellgebiet angrendendes Bauerngut als zusätzliches Schutzgebiet erwarb, die Hofgebäude abtrug und die zugehörigen 10 ha Kultur- und Weideland nach und nach aufforstete.

2. Gesetze, Richtlinien und Praxis zu Beginn des 20. Jahrhunderts

Nach der Jahrhundertwende kamen die neuen Kenntnisse über die Herkunft der gefürchteten Epidemien auch in staatlichen Erlassen zum Ausdruck. Das *französische Gesetz* über die öffentliche Gesundheit verfügte 1902, dass dann, wenn eine Quellfassung, ein Brunnen oder eine Filtergalerie im öffentlichen Nutzen errichtet wird, nötigenfalls um die zu vollem Eigentum zu erwerbenden Grundstücke herum gleichzeitig ein Perimeter festzusetzen sei, in dem gegen Entschädigung der betroffenen Grundeigentümer kein Dünger aus menschlichen Fäkalien ausgebracht werden dürfe. In einer späteren Instruktion präzisierte der Conseil supérieur d'hygiène 1924, dass jene dem Gesetz von 1902 unterstehende Zone als «périmètre de protection éloigné» zu bezeichnen sei. Für den von der Gemeinde zu vollem Eigentum zu erwerbenden kleineren «périmètre de protection immédiat» wurde festgestellt, dass bei Quellen meistens ein Sektor mit einem Radius von 10 m bis 250 m genüge, dass bei Brunnen in festem und wenig durchlässigem Gelände oft ein Kreis mit einem Radius von 25 m ausreichend sein könne und dass beidseitig von Fassungsstollen und -drains 10 m bis 100 m breite Geländestreifen auszuscheiden seien, dass aber in allen Fällen ein Geologe die genauen Masse anzugeben habe. Für den «périmètre de protection éloigné» meinte der Conseil supérieur, dass er, um wirksam zu sein, bei klüftigem Gebirge in manchen Fällen eine prohibitive Fläche haben müsste und dass es dann einfacher sei, eine Aufbereitung des Wassers vorzusehen.

In der Schweiz konnten die Eigentümer von Trinkwasserversorgungen nach *Art. 712 des Zivilgesetzbuches von 1907* «auf dem Wege der Enteignung die Abtretung des umliegenden Bodens verlangen, soweit es zum Schutze ihrer Quellen gegen Verunreinigung notwendig ist». Das Postulat von Trinkwasserschutzzonen ist damit schon seit zwei Generationen in einem viel konsultierten Gesetzeswerk berücksichtigt. Aber nur ein kleiner Teil der Gemeinden hat es gebührend beachtet, und die notwendigen Schutzzonen freihändig oder durch die mit dem Gesetz ermöglichte Expropriation erworben.

Ausführlicher verwies im Deutschen Reich 1906 die «Anleitung des Kaiserlichen Gesundheitsamtes für die Einrichtung, den Betrieb und die Ueberwachung öffentlicher Wasserversorgungsanlagen, welche nicht ausschliesslich technischen Zwecken dienen», auf die Sicherung von Schutzbezirken, «einerseits um das Abgraben oder eine sonstige schädigende Entnahme oder Ableitung zu verhindern, andererseits um eine Infektion, Vergiftung oder Verunreinigung des Wassers zu verhüten. *Die Grösse, Gestalt und Lage des Schutzbezirkes ist den jeweiligen örtlichen Verhältnissen entsprechend nach Anhörung von Sachverständigen festzustellen*». Wenn ein freihändiger Erwerb nicht möglich war, konnten polizeiliche Anordnungen erlassen oder die Verleihung des Enteignungsrechts beantragt werden. Im Falle polizeilicher Anordnungen sollten «innerhalb des Schutzbezirks tiefere Aufgrabungen, die Er-

zeugung, Ansammlung oder Lagerung nachteilig auf das Wasser einwirkender Stoffe oder die Einleitung häuslicher, städtischer oder industrieller Abwässer in Gewässer verboten oder beschränkt werden». Bei Flurregulierungen lasse sich oft von vornherein ein Schutzbezirk schaffen, für den nach den Erläuterungen des Reichsgesundheitsrates «bei kleinen Quellen und Wiesenland manchmal schon ein Geviert von etwa 50 m Seitenlänge genügen» dürfte. Sonst werden keine Richtwerte für Schutzdistanzen genannt, aber ausführliche, auch noch für die heutige Praxis das Wesentlichste enthaltende Anweisungen dafür gegeben, auf was bei der Bildung von Schutzbezirken und bei den in diesen zu erlassenden Anordnungen zu achten sei.

Zum Beispiel müsse man «das an der Wasserlieferung sich betheiligende Gebiet möglichst in seiner Ausdehnung festlegen, die Mächtigkeit und Beschaffenheit der filtrierenden Schicht, sowie die schwachen Stellen darin (z. B. Erdstürze), ferner Arrosionen der Erdoberfläche (z. B. Steinbrüche) oder mit auffallend dünner filtrierender Decke überlagertes, zerklüftetes Gestein kennen lernen. Betreffs des Quell- und Grundwassers selbst ist zu untersuchen, in welcher Höhenlage es gefunden wird, wie rasch es sich bewegt, ob es Trübungen zeigt und welcher Art diese sind, wie stark und rasch der Wechsel in der Menge und Temperatur ist, wie der chemische und vor allem der bacteriologische Befund zu Zeiten grosser Niederschläge oder bei Trübungen sich stellt. Weiter sind zu ermitteln die Beziehungen des Quell- und Grundwassers zum Oberflächenwasser, also zu benachbarten Teichen, Seen und Wasserläufen. Zu allen diesen Verhältnissen sind die Gefährdungsmomente, d. h. die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit, dass an die wunden Stellen des an der Wasserlieferung sich beteiligenden Gebietes Krankheitskeime gebracht werden (in den geschlossenen Hochwald, in hohes steiles Gebirge z. B. kommen keine Typhuskeime, auf den gedüngten Acker wohl), in Beziehung zu bringen, und danach ist zu beurteilen, ob, inwieweit und wie ein Schutz gewährt werden kann und muss».

Ein makabrer Hinweis des deutschen Wehrgeologen Walter Kranz, der, 1917 ernsthaft gemeint, in einer hydrologischen Anekdotensammlung nicht fehlen dürfte, beleuchtet aber die Schwierigkeiten, die bei der Errichtung von Schutzzonen seit je bestanden: «Im Stellungskrieg auf feindlichem Gebiet ist dies gewöhnlich viel leichter durchführbar wie im eigenen Land, weil an der Kampffront kein Grunderwerb, keine Enteignung oder Bestellung von Grundgerechtigkeiten nötig ist, Kosten dafür meist nicht entstehen und bisweilen höchstens der Feind die Schaffung oder Erhaltung von Schutzbezirken (in der Regel unbewusst durch Bestreichen mit Feuer) behindern oder bewirken kann».

Abb. 1. Trinkwasserfassung ohne Schutzzone am Rand eines Wohngebiets. Eine Gemeinde hatte vor 25 Jahren in einer angemessenen Schutzdistanz von dem damals talaufwärts noch 150 m entfernten Baugebiet ein Grundwasserpumpwerk erstellt. Da keine Schutzzone ausgeschieden wurde, ist heute das Baugebiet mit Wohnhäusern und Gemüsegärten bis in die unmittelbare Nähe des Pumpwerks vorgerückt

3. Die Schutzzonen im ursprünglichen, engeren Sinn

Bis vor etwa 20 Jahren war im allgemeinen nur von Schutzzonen (oder Schutzbezirken) schlechthin die Rede. Man meinte damit das, was ich in einem 1951 im «plan» erschienenen Beitrag nach der damals einige Jahre zurückreichenden Zusammenarbeit mit Orts- und Regionalplanern als Planungsrichtlinie erwähnt hatte und was bis heute das wichtigste Postulat geblieben ist, nämlich in der Umgebung von Wassergewinnungsanlagen «Schutzzonen ohne Ueberbauung und ohne intensive landwirtschaftliche Nutzung» auszuscheiden, deren notwendige Begrenzung in jedem einzelnen Fall auf Grund der örtlichen geologischen und hydrologischen Verhältnisse zu bestimmen sei. Zusätzlich wurde aber ausserhalb der damals als «zona non aedificandi» verstandenen Schutzzone im gesamten Einzugsgebiet das gefordert, was sich seither an gewässerschutzpolizeilichen und siedlungswasserwirtschaftlichen Massnahmen weitgehend durchgesetzt hat, namentlich alle Abwässer systematisch zu sammeln und zentralen Reinigungsanlagen zuzuführen, statt sie in den Untergrund versickern zu lassen oder ungereinigt in die zur Speisung des Grundwassers beitragenden Bäche und Flüsse einzuleiten.

Bereits der deutsche Reichsgesundheitsrat hatte in den Erläuterungen zur Anweisung von 1906 angedeutet, dass die im engeren Sinne verstandenen Schutzbereiche gegliedert werden können, indem er einerseits von der «Stelle, an welcher das Wasser gewonnen wird, nebst ihrer näheren Umgebung», und anderseits vom «Schutzbezirk» sprach. In der Praxis derjenigen schweizerischen und ausländischen Gemeinden, die sich um ihre Trinkwasserfassungen ausreichende Schutzzonen gesichert hatten, kam eine solche Unterteilung dadurch zum Ausdruck, dass nur die nähere Umgebung der Brunnen oder Quellen umzäunt wurde. In der französischen Instruktion von 1924 war der vom Wasserwerk unbedingt zu erwerbende «périmètre de protection immédiat» im Sinne des späteren deutschen «Fassungsbereichs» zu verstehen, währenddem der «périmètre de protection éloigné» sinngemäss dem seit 1953 in Deutschland eingeführten Begriff der «Engeren Schutzzone» und nicht etwa, wie wörtlich übersetzt, der deutschen «Weiteren Schutzzone» entsprach. Die Hamburger Richtlinien von 1950 unterscheiden innerhalb eines je nach Brunnentiefe und Bodenbeschaffenheit zwischen 50 m und 400 m zu bemessenden Umkreises, der etwa der in Deutschland drei Jahre später postulierten «Engeren Schutzzone» entsprach, eine Schutzzone 1. Ordnung, die sich mit Abständen von 20 m bis 100 m vom Entnahmebrunnen unbedingt im Besitz des Wasserwerks befinden sollte, und eine Schutzzone 2. Ordnung, in der Beschränkungen des Verfügungsrechts genügten und die an anderen Orten, z. B. in Berlin, auch «erweitertes Schutzgebiet» genannt wurde.

4. Die «Weitere Schutzzone» — Versuch einer Begriffsklärung

Erst 1953 haben die deutschen Fachleute den Begriff der Schutzzone wesentlich erweitert. Sie nannten das bisherige engere Schutzgebiet jetzt «Fassungsbereich» und das bisherige erweiterte Schutzgebiet jetzt «Engere Schutzzone» und schlossen an diese beiden Teile des bisher schlechthin als Schutzzone zusammengefassten Gebietes eine «Weitere Schutzzone» an. In dieser forderten sie aber kaum mehr, als was auch bis anhin über allen nutzbaren Grundwasservorkommen zu den in Fachkreisen allgemein anerkannten Regeln des Gewässerschutzes und der Siedlungswasserwirtschaft gehörte und was deshalb von den Wasserwerkinhabern auch kaum verlangte, besondere Dienstbarkeiten zu erwirken. Im wesentlichen handelt es sich ausserhalb der im engeren Sinn verstandenen Schutzzonen darum, durch eine voll-

kommene Entwässerung der Wohn- und Industriegebiete, durch Schutzmassnahmen beim Transport, bei der Lagerung und beim Gebrauch wassergefährdender Stoffe sowie durch eine geordnete Kehrichtbeseitigung zu verhindern, dass ins Grundwasser Stoffe gelangen, die entweder wie viele gelöste Salze, Erdölderivate und synthetische Chemikalien gegenüber chemischen und biochemischen Prozessen resistent sind oder wie die organischen Verbindungen infolge des bei ihrem biologischen Abbau entstehenden Sauerstoffschwunds sekundäre Schäden hinterlassen.

Nach den DVGW-Richtlinien 1953 fiel die äussere Grenze der «Weiteren Schutzzone» mit der des Einzugsgebietes des Grundwassers zusammen. Der Vorsitzende des für die DVGW-Richtlinien zuständigen Fachausschusses, Dr. F. Nöring, schätzte 1958, dass die Fassungsbereiche etwa 0,02 %, die Engeren Schutzzonen etwa 0,04 %, die Weiteren Schutzzonen aber etwa 5 % der Gesamtfläche der Bundesrepublik beanspruchen würden. Die Grösse der Fläche der Weiteren Schutzzonen brauche aber nicht zu erschrecken, da ja «in ihnen alle 'klassischen' Bodennutzungen weiterhin zulässig bleiben und eigentlich nur die weitreichende chemische Verunreinigung des Grundwassers behindert wird». Damit wird verdeutlicht, dass die «Weitere Schutzzone» (Zone III) der deutschen Richtlinien auch in der abgeschwächten Form von 1961, wonach die äussere Grenze nur «unter Umständen» mit der des Einzugsgebietes zusammenfallen müsse, nicht einfach nur ein weiteres Anhängsel der «Engeren Schutzzone» ist, sondern weit ausgedehnte Gebiete einschliesst, die grössenordnungsmässig hundertmal grösser als die mit strengeren Nutzungsbeschränkungen zu belegenden Zonen sind.

Auch belgische Richtlinien von 1967, die sich in der Nomenklatur offensichtlich den deutschen Richtlinien anschliessen, verlangen, dass die Zone III bis zu den äusseren Grenzen des Einzugsgebietes des Grundwassers auszudehnen sei. Ebenso besagt das «Merkblatt für die Umschreibung der Art und Ausdehnung der Schutzzone für Grundwasser- und Quellfassungen» im Anhang zu den «Richtlinien des Eidgenössischen Departements des Innern betreffend Gewässerschutzmassnahmen beim Strassenbau» vom 27. Mai 1968 (Strassenbau-Richtlinien EDI) kurz und bündig: *«Die Zone III umfasst grundsätzlich das gesamte Einzugsgebiet des Grundwasservorkommens».*

5. Uebergangszonen

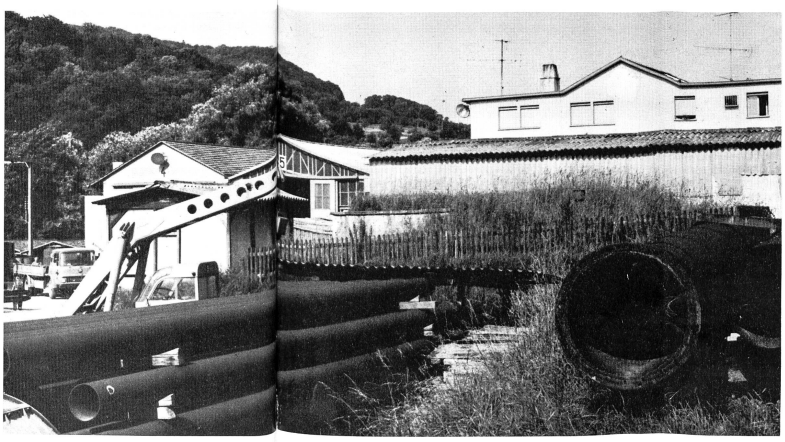
Die 1968 erschienenen Richtlinien des Instituts für Orts-, Regional- und Landesplanung ETH (ORL) gaben aber dem Begriff «Weitere Schutzzone» einen Inhalt, der dem 1953 in der Bundesrepublik Deutschland eingeführten, dem seither in der Schweiz üblich gewesenen, dem auch in der DDR anerkannten (Kittner, Starke, Wissel 1967) und dem im Strassenbau-Merkblatt des EDI postulierten entgegensteht. Bei der «Weiteren Schutzzone» der ORL-Richtlinien handelt es sich nur um eine Uebergangszone zwischen der mit einem strikten Bauverbot zu belegenden «Engeren Schutzzone» und dem Gebiet, das in den DVGW-Richtlinien als «Weitere Schutzzone», in den ORL-Richtlinien aber neu als «Grundwasserschutzgebiet» bezeichnet wird. Die sogenannte «Weitere Schutzzone» soll nach den ORL-Richtlinien als Grünzone ausgeschieden oder einer Bauzone mit lockerer Ueberbauung zugeteilt werden. Gewerbe- und Industriezonen oder Wohnzonen mit starker Ausnützung seien zu vermeiden. Ein besonders wirksamer Schutz sei aber die Aufforstung. Dr. P. Nänny hatte bereits 1966 eine ähnliche Uebergangszone erwogen, in der er jedoch nur eine «lockere Ueberbauung mit einem möglichst wenig verzweigten Kanalisationsnetz, z. B. Sportplätze, Schulhäuser usw.» vorsah. Er bezeichnete sie ebenfalls als «Zone III, Weitere Schutzzone», obwohl es ihm zweckmässig erschien, «wenn wir uns in der Schweiz bezüglich der Nomenklatur sowie auch der Grundsätze für die Schutzbestimmungen, soweit dies in unseren Verhältnissen vernünftig ist», den DVGW-Richtlinien anschliessen. Dr. Nänny stellte es aber anheim, «auf Grund der örtlichen Verhältnisse zu entscheiden, ob die Ausscheidung dieser Zone als Uebergang von der engeren Schutzzone zu dem vom Staate überwachten Grundwassergebiet notwendig, sinnvoll oder überhaupt möglich ist».

Entgegen den ORL-Richtlinien sollte es nicht zwingend oder nicht die Regel sein, in den Zonenplänen ausserhalb der Zone II die in jenen Richtlinien als «Weitere Schutzzone» bezeichnete Uebergangszone auszuscheiden. Wenn sie in die Grünzone einbezogen oder sogar aufgeforstet werden soll, gehörte sie als Teil der «zona non aedificandi» ohnehin zur Zone II. Wenn aber ausnahmsweise im Anschluss an die strikte mit einem Bauverbot zu belegende Zone II eine Bauzone errichtet werden soll, in der sich strengere Schutzvorschriften als in dem vom Staat überwachten gesamten Grundwassergebiet aufdrängen, wäre es der allgemeinen sprachlichen Verständigung dienlicher, die im deutschen und zum Teil auch im französischen Sprachgebiet eingebürgerte Nomenklatur beizubehalten und das Uebergangsgebiet zum Beispiel als Zone II B oder als Zone III A zu bezeichnen.

Problematisch ist allerdings, ob in einer solchen Uebergangszone ausgerechnet lockere Ueberbauungen vorzuziehen und Wohnzonen mit starker Ausnützung zu vermeiden wären. Währenddem bei einer lockeren Ueberbauung die Gefahrenherde der kleinen Kanalisationsanschlüsse und der Mineralölversorgung nicht auszuschliessen sind, kann eine Gesamtüberbauung mit starker Ausnützung den Vorteil bieten, dass umfassende Massnahmen für einen erhöhten Grundwasserschutz möglich sind, z. B. durch eine zentrale Wärmeversorgung von ausserhalb des Schutzgebietes sowie durch dichte und einwandfrei entwässerte unterirdische Verkehrswege und Parkflächen.

Ueber eine allfällige besondere Bauzone im Uebergang von der mit einem Bauverbot belegten Zone II und dem vom Staat überwachten, nach der DVGW-Nomenklatur als «Weitere Schutzzone (Zone III)» zu bezeichnenden Gebiet sowie über die in ihr zu erlassenden Vorschriften kann nur auf Grund der besonderen örtlichen Verhältnisse und oft auch erst auf Grund konkreter Projekte entschieden werden. Eine solche Uebergangszone ist aber, wie erwähnt, nicht mit der «Weiteren Schutzzone» der DVGW-Richtlinien und des Strassenbau-Merkblatts des EDI identisch.

Abb. 2. Ungeschützte Trinkwasserfassung inmitten eines Industriegebiets. Das Pumpwerk, das eine 5000 Einwohner zählende Gemeinde mit Trinkwasser versorgt, liegt hinter dem Holzzaun in der Bildmitte und ist, da das Flachdach des niederen und teilweise unterirdisch angelegten Gebäudes humusiert und begrünt wurde, kaum in seiner für eine Trinkwasserfassung ungeeigneten Umgebung sichtbar. Die Gemeinde hatte seinerzeit um das Pumpenhaus herum mit einer Are gerade nur so viel Land erworben, dass allseitig ein Grenzabstand von 2 m eingehalten war. Heute findet sich die Fassung inmitten des von Fabrikationsgebäuden, Lagerhallen und offenen Lagerplätzen belegten Areals eines Industriebetriebs.



6. Die Bemessung der «Weiteren Schutzzone» als der vor weitreichenden Verunreinigungen zu schützenden Grundwasser- und Einzugsgebiete

In den Zonenplänen der Gemeinden und Regionen muss vor allem die Grenze zwischen der im ursprünglichen Sinne als Schutzzone schlechthin bezeichneten, nach der neueren Nomenklatur die Zonen I (Fassungsbereich) und II (Engere Schutzzone) umfassenden, mit einem Bauverbot zu belegenden Flächen auf der einen Seite und dem Gebiet, das zwar bestimmten Schutzvorschriften untersteht, aber grundsätzlich überbaut werden darf, gezogen werden. Unter diesem praktischen Gesichtspunkt ist auch nicht mehr wichtig, ob wir nun das an die Zone II oder eventuell an eine Uebergangszone anschliessende grosse Gebiet als «Weitere Schutzzone» (DVGW) oder als «Grundwasserschutzgebiet» (ORL) bezeichnen.

In der Regel kann es ohnehin nicht Sache der für die Zonenpläne zuständigen Gemeinden oder der Fassungseigentümer sein, auch die äusseren Grenzen der sehr grossen Zonen III (im Sinne der DVGW-Richtlinien und der Strassenbau-Richtlinien des EDI) festzulegen. Diese sich zumeist weit über Gemeindegrenzen ausdehnenden Zonen können nur von den Kantonen ausgeschieden werden, denen auch die in ihnen zu treffenden gewässerschutzpolizeilichen Massnahmen obliegen.

Die Gebiete, die in eine Zone III einbezogen werden müssen, fallen nach dem Zweck ihrer Ausscheidung genau mit den Gebieten zusammen, die ausserhalb der schärfste Schutzmassnahmen erfordernden Zonen I und II nach Art. 5, Ziff. 1—3 der eidgenössischen «Technischen Tankvorschriften» vom 27. Dezember 1967 in die Zone A einzubeziehen sind. Denn dort, wo Grundwasservorkommen durch versickerte Lagerflüssigkeiten gefährdet wären, entstände eine Gefährdung zum Beispiel auch, wenn solche Flüssigkeiten bei einem Verkehrsunfall, wenn häusliche oder industrielle Abwässer oder wenn Kehrichteluate versickern würden. Die Zone A der «Technischen Tankvorschriften» umfasst (abgesehen vom Uferbereich von Oberflächengewässern) folgende Gebiete:

1. Grundwasservorkommen, die hinsichtlich Menge und Güte zur Wassergewinnung geeignet sind.
2. Durchlässige Areale der Einzugsgebiete von Grundwasservorkommen, die unterirdisch in diese entwässern.
3. Durchlässige Areale (Kalkgesteine, Terrassenschotter, Bergsturzmassen, Schuttkegel) der Einzugsgebiete von Quellen, die für die Wasserversorgung von Bedeutung sind.

Diese Umschreibung entspricht präziser dem angestrebten Zweck der Zone III als die vage Forderung, dass deren äussere Grenze «unter Umständen» mit der des Einzugsgebiets zusammenfallen müsse.

Da die Trinkwasserschutzzone III den gleichen Zweck wie die vom Kanton festzulegende Zone A der «Technischen Tankvorschriften» hat, nämlich das Grundwasser vor weitreichenden chemischen Verunreinigungen zu schützen, und da sie deshalb auch die gleiche materiell und rechtlich zu begründende Ausdehnung haben muss, wäre es sinnwidrig, ihre Ausscheidung den Gemeinden im Rahmen der Zonenplanung zu überlassen. Abweichende äussere Grenzen der Trinkwasserschutzzone III und der Tankvorschriftenzone A wären sachlich nicht begründet. Die durch Bundesrecht abschliessend geregelte Kompetenz würde deshalb verwischt, wenn die Zonen III durch die Gemeinden ausgeschieden würden.

7. Der Zweck der Schutzzonen im engeren Sinne (Bauverbotszonen)

Für die in den Zonenplänen als Trinkwasserschutzzonen auszuscheidenden Teile der Entnahmebereiche bestehender oder zukünftiger Trinkwasserfassungen müssen Gebote und Verbote erlassen werden, die über die in der «Weiteren Schutzzone» generell anzuwendenden gewässerschutzpolizeilichen Vorschriften hinausgehen.

Der Zweck der «Engeren Schutzzonen» (Zonen II) ist nach den DVGW-Richtlinien 1961, «den Schutz gegen die bakterielle Verunreinigung, wie sie von vielen menschlichen Tätigkeiten ausgeht, zu gewährleisten». Die Zone II wäre danach so weit auszudehnen, als der Weg und die Zeit für im Boden ablaufende Filter-, Adsorptions- und biologische Abbauprozesse nicht ausreichen, um bis zur Fassung die z. B. aus undichten Abwasserleitungen oder bei der Jauchedüngung in den Boden eindringenden pathogenen Bakterien und Viren zu eliminieren. Aus diesem Grunde dürfen in der Zone II weder Bauten, in denen Abwasser anfällt, erstellt noch unbeschränkte Mengen animalischer Düngemittel ausgeführt werden.

Ausser dem Schutz vor bakteriellen Verunreinigungen hat die Zone II aber ebenso wichtige Funktionen im Hinblick auf Gefahrenmomente zu erfüllen, die zwar schon in der deutschen Anleitung von 1906 mit dem Hinweis auf «die Erzeugung, Ansammlung oder Lagerung nachteilig auf das Wasser einwirkender Stoffe» vorausgesehen, aber doch erst in neuester Zeit in beträchtlich gesteigertem Masse manifest geworden sind. In einem von Bauten und vom Verkehr freigehaltenen Gebiet ist sehr unwahrscheinlich, dass es beim Transport, bei der Lagerung und beim Gebrauch flüssiger Brenn- und Treibstoffe und anderer wassergefährdender Flüssigkeiten zu Unfällen kommt. Wenn sich aber ausserhalb der Zone II solche Unfälle trotz der im Tank- und im Strassenbau vorgeschriebenen technischen Schutzvorkehren ereignen, steht zumindest noch einige Zeit zur Verfügung, um mit den im Einzelfall geeigneten Massnahmen zu verhindern, dass die gefährlichen Stoffe bis zur Fassung

vordringen. Strassen müssen deshalb wie Gebäude als ein dem Zweck einer Zone II fremdes Element betrachtet werden.
Dadurch, dass in der Zone II der Gebrauch von agrochemischen Produkten eingeschränkt wird, kann schliesslich die Gefahr vermindert werden, dass im gefassten Wasser physiologisch schädliche oder geruchs- und geschmacksintensive Konzentrationen dieser Stoffe auftreten. Unter diesem Aspekt muss unter anderem, wie Prof. Dr. R. Rutsch (1970) zu bedenken gab, im Einzelfall geprüft werden, ob die nach den ORL-Richtlinien in der Zone II zugelassenen Sportplätze, für deren einwandfreien Unterhalt erhebliche Mengen von Kunstdünger und Herbiziden ausgebracht werden müssen, in dieser Zone II tatsächlich zulässig sind.

8. Die Bemessung der «Engeren Schutzzone» (Zone II)

Mit Rücksicht auf den Schutz gegen bakterielle Verunreinigungen postulieren die DVGW-Richtlinien 1961, dass sich die Zone II bis zu einer Linie ausdehnen soll, von der aus das unterirdische Wasser etwa 50 Tage bis zum Eintreffen in der Fassungsanlage benötigt. Begründet wird dieses Postulat damit, dass die normale Lebensdauer von Bakterien im Untergrund 50 Tage betrage (Nöring 1962). Ausser dem Absterben der Bakterien werden also die im Boden ablaufenden Reinigungsvorgänge nicht berücksichtigt. Erfahrungen in der Schweiz haben jedoch gezeigt, dass bakterielle Verunreinigungen in Schottern bereits auf überraschend kurzen Fliesszeiten zurückgehalten werden, sofern durch die im ganzen Grundwassergebiet anzuwendenden Gewässerschutzmassnahmen verhindert wird, dass die Belastung mit organischen Stoffen und der Sauerstoffschwund im Wasser kein extremes Ausmass annehmen (Schmassmann 1966, Nänny 1966, Rutsch 1970). Die in den DVGW-Richtlinien geforderte Verweildauer ergäbe überdies in den meisten wichtigen Schotter-Grundwässern der Schweiz eine Ausdehnung der Zone II von mehreren Kilometern und damit Schutzzonen, die praktisch überhaupt nicht ausscheidbar wären. Der Schutz gegen eine bakterielle Verunreinigung und gegen die anderen in der Nähe einer Fassung in Betracht zu ziehenden Gefahren muss und kann in Schotter-Grundwässern mit wesentlich kleineren Zonen II erreicht werden.
Wenn Anlagen, die eine Gemeinde oder eine Region mit einer ausreichenden Menge einwandfreien Trinkwassers beliefern, dadurch ausfallen, dass das ihnen zufliessende Grundwasser verunreinigt wird, entsteht meistens eine prekäre Versorgungslage. Eine solche Gefahr muss deshalb mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Damit ein Grundwasservorkommen aber überhaupt genügend geschützt für die Trinkwasserversorgung nutzbar gemacht werden kann, ist es unerlässlich, einzelne Teile seines Gebietes für diesen Zweck auszusparen und von anderen Nutzungen freizuhalten. Da ein Grundwasserstrom sich nicht verlegen lässt und sein Verbreitungsgebiet beschränkt ist, bestehen für seine Nutzung oft keine oder nur wenig Ausweichmöglichkeiten. Dagegen lassen sich für Verkehrsverbindungen und für Baugebiete in der Regel Alternativen finden, die die unersetzlichen Wassergewinnungsgebiete schonen, so dass ihnen im öffentlichen Wohl auch dann der Vorzug gegeben werden muss, wenn sie einen höheren Aufwand erfordern oder kurzsichtig betrachtet zu finanziellen Einbussen führen.
Da die meisten der für eine Grundwassergewinnung geeigneten Gebiete potentiell auch als Bauzonen und für Strassen günstig wären, verlangen aber die wirtschaftlichen Konsequenzen, die Schutzzonen nur so weit auszudehnen und die Nutzungsbeschränkungen noch so weit zu fordern, als dies unbedingt notwendig ist. So können nach dem seit 1960 geltenden deutschen Wasserhaushaltsgesetz Wasserschutzgebiete nur festgesetzt werden, «soweit es das Wohl der Allgemeinheit erfordert». Die Beschränkung der Schutzzonen auf den tatsächlich notwendigen Umfang setzt jedoch voraus, dass der Entnahmebereich, aus dem der zu schützenden Fassung überhaupt Wasser zufliesst, möglichst genau ermittelt wird. (Der sich auf das Gebiet des Wasserzuflusses beziehende Begriff des Entnahmebereichs ist nicht mit dem des Fassungsbereichs zu verwechseln, mit dem die als Zone I zum Schutz gegen Immediat-Verunreinigungen einer Fassung ausgeschiedene Schutzzone bezeichnet wird.) Der Entnahmebereich kann je nach Art und Lage einer Fassung mit Hilfe von Pumpversuchen und deren Auswertung, mit Markierungsversuchen oder mit anderen Verfahren ermittelt werden. Für Grundwasserbrunnen hat er bei grösster Wasserentnahme und bei niedrigstem Wasserstand seine grösste Ausdehnung. Engere Schutzzonen sollen, um glaubwürdig zu sein, stromabwärts und seitlich eines Brunnens nicht über die für diesen Zustand zu ermittelnden oder unter Umständen noch mit einem gewissen Sicherheitszuschlag festzusetzenden Grenzen ausgedehnt werden. Stromaufwärts ist die innerhalb des Entnahmebereichs erforderliche Schutzdistanz dagegen auf Grund der besonderen geologischen und hydrologischen Verhältnisse und auf Grund von Erfahrungen festzusetzen, die sich auf den konkreten Fall beziehen oder möglichst genau mit ihm vergleichbar sind und über die Reinigungsvorgänge des Untergrundes Aufschluss geben.
In vielen Einzelfällen stellt sich die Frage, wie die Zone II zu bemessen sei, wenn in ihr oder sogar in der Zone I eine bestehende Gefahrenquelle, zum Beispiel ein Gebäude, eine Strasse oder auch ein Oberflächengewässer, praktisch nicht beseitigt werden kann. Oft wird es dann dem Gebot der Verhältnismässigkeit nicht entsprechen, die Schutzzone im Hinblick auf gleich grosse oder geringere Gefahren, die in grösserer Distanz möglich sein könnten, zu bemessen. Die mangelnde Voraussicht hat leider dazu geführt, dass Trinkwasserpumpwerke, die vor Jahren oder Jahrzehnten noch im freien Feld erstellt worden waren, heute vielerorts auf einer Parzelle mit wenigen Metern Seitenlängen inmitten eines Wohn- oder Industriegebietes oder am Rand einer verkehrsreichen Strasse liegen. Eine praktisch überhaupt nicht mehr realisierbare Schutzzone auf dem Papier auszuscheiden, wäre widersinnig. Solche Fälle erheischen den Mut der Behörden und der Stimmbürger, dadurch für die Sünden der Väter Busse zu tun, dass sie die Fassung, solange es noch Zeit und sofern es überhaupt noch möglich ist, in ein ausreichend schützbares Gebiet desselben Grundwasservorkommens verlegen.
Eine andere Frage, die sich öfters stellt, ist, wie zu verfahren sei, wenn die Nähe einer wegen der gesteigerten Brunnenergiebigkeit an und für sich erwünschten oder sogar notwendigen Infiltration von Oberflächenwasser in jedem Falle eine Aufbereitung notwendig macht und wenn damit ein hygienisch einwandfreies Trinkwasser gewährleistet wird. Die Fliessstrecke des durch die Uferinfiltration entstandenen Grundwassers ist zwischen dem Oberflächengewässer und der Fassung oft zu kurz, um die auch nach einer vollkommenen Abwassersanierung des Einzugsgebietes in einem offenen Wasserlauf unvermeidlichen Verunreinigungen restlos natürlicherweise abzubauen und abzufiltrieren. In einem derartigen Fall ist aber trotz der unvermeidlichen Aufbereitung zumindest die Möglichkeit auszuschliessen, dass aus einer der Fliessstrecke des Infiltrats entsprechenden Distanz vom Gelände aus Verschmutzungen ins Grundwasser gelangen.
Allgemeingültige Schutzabstände lassen sich jedoch weder für solche noch für andere Fälle angeben. Das Formelhafte von Richtlinien, die zahlenmässige Distanzangaben und ausführliche Verzeichnisse der zu erlassenden Vorschriften enthalten, erweckt den Eindruck, dass Fertigelemente verfügbar seien, die sich schematisch nach bestimmten Regeln in einem Zonenplan einbauen liessen. Der württembergische Landesgeologe Dr. F. Weidenbach mahnte 1951, dass solche allgemeinen Regeln oft falsch verstanden werden und erst recht zu Katastrophen führen könnten. Auch Befürworter von Richtlinien haben in Deutschland auf deren Gefahren hingewiesen, so Prof. Dr. E. Naumann, Erster Direktor des Bundesgesundheitsamtes (1963), der feststellte, dass Richtlinien in erster Linie in die Hand des Fachmanns gehören. «Denn es ist keineswegs erforderlich, in jedem Falle alle Vorschläge für Gebote und Verbote im einzelnen zu verwirklichen; der Fachmann wird die richtige Beschränkung auf das Notwendige finden, die schon mit Rücksicht auf die wirtschaftlichen Folgen geboten ist.» Die DVGW-Richtlinien selbst weisen darauf hin, dass es in ihrem Charakter liege, «kein starres Rezept zu geben, sondern die Wahl der im Einzelfall geeigneten Schutzmassnahmen und ihres Umfanges zu erleichtern». Sie sind also eher eine Check-Liste, die einen Sachbearbeiter davor bewahrt, einen wichtigen Gesichtspunkt zu übersehen. Dieser muss sich aber von der auf andere Art als früher wieder zeitgemäss gewordenen Magie der Zahl lösen und darf nur solche Zahlengrössen anwenden, von denen er weiss, wie sie entstanden sind und welches Gewicht ihnen zukommt. Die Frage, die der französische Autor einer rechtlichen Studie im Titel «Garder ses distances . . . mais lesquelles?» treffend formuliert hat, ist in jedem Einzelfall neu gestellt.

9. Zusammenfassende Postulate

1. Der sprachlichen Verständigung ist es förderlich, wenn man den Schutzzonenbegriffen ihren auf die deutschen Richtlinien von 1953 zurückgehenden und seither eingebürgerten Inhalt belässt, der mit dem Zweck der einzelnen Zonen definiert ist.
2. Danach soll das gefasste Wasser in der Zone I (Fassungsbereich) vor einer Immediat-Verunreinigung, in der Zone II (Engere Schutzzone) vor einer bakteriellen Verunreinigung und in der Zone III (Weitere Schutzzone) vor einer weitreichenden chemischen Verunreinigung geschützt werden. Die Zone II hat ausserdem den Zweck, dann eine Zeitreserve für geeignete Abwehrmassnahmen zu belassen, wenn sich in der Zone III nichtvoraussehbare Verunreinigungen ereignen.
3. Die ihrem Zweck entsprechenden Zonen III (weitere Schutzzonen) fallen in der Schweiz mit den nach den eidgenössischen «Technischen Tankvorschriften» von den Kantonen in die Zone A einzubeziehenden und in diesen Vorschriften gut definierten Gebieten zusammen.
4. Die mit einem Bauverbot zu belegenden Zonen II, die von ihnen eingeschlossenen Zonen I sowie allfällige Uebergangszonen zwischen den Zonen II und III sind für die Zonenplanungen stets im Einzelfall auf Grund der besonderen Verhältnisse zu bemessen.
5. Die Zonen II sollen stromabwärts und seitlich der Fassungen im Prinzip so weit ausgedehnt werden, als den Wassergewinnungsanlagen tatsächlich Wasser zuströmen kann, und stromabwärts soweit, als es notwendig ist, um einen unter den besonderen Verhältnissen ausreichenden Schutz zu erzielen. Bei bestehenden, nicht zu beseitigenden Gefahrenquellen muss das Gebot der Verhältnismässigkeit beachtet werden.
6. Wo bestehende, nicht zu beseitigende Gefahrenquellen die tatsächliche Errichtung einer wirksamen Schutzzone II ausschliessen, soll die Fassung, sofern noch möglich, in ein ausreichend schützbares Gebiet desselben Grundwasservorkommens verlegt werden.
7. In den zunehmend seltener werdenden Gebieten, in denen noch ausreichende Schutzzonen ausgeschieden werden können, soll der Wassergewinnung die Priorität gegenüber der baulichen Expansion und dem Verkehr eingeräumt werden, wenn es sich um ein Grundwasser handelt, das für die Trinkwasserversorgung von Bedeutung ist und auch in Zukunft von Bedeutung sein wird.

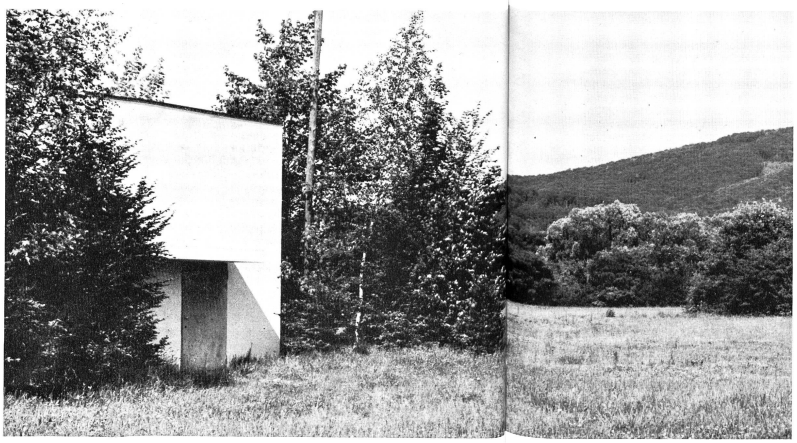


Abb. 3. Trinkwasserfassung mit ausgedehnten Schutzzonen in einem Landschaftsschutzgebiet. Das Wasserwerk Reinach und Umgebung (Baselland) sicherte sich mit einer zielbewussten Landerwerbspolitik in der Umgebung seiner Grundwasserpumpwerke eine ausgedehnte Schutzzone, die zum Teil aufgeforstet worden ist und zum Teil zum Landschaftsschutzgebiet der Reinacher Heide gehört. (Fotos: Eva Schmassmann)