

Schlüsselwörter

Trinkwasserversorgung

Schutzgebiete

Schongebiete

Richtlinien

Österreich

Die neue ÖVGW-Richtlinie W 72 „Schutz- und Schongebiete“

HILMAR ZETINIGG*)

2 Tabellen

Inhalt

Zusammenfassung	41
Abstract	41
1. Einleitung	42
2. Vorbilder und Vorläufer der ÖVGW-Richtlinie W 72/1995	42
3. Die ÖVGW-Richtlinie W 72/1995	43
3.1 Die 60-Tagegrenze und ihre Herkunft	44
3.2 Sonderfälle und Abweichungen von der 60-Tagegrenze	44
3.2.1 Karst	45
3.2.2 Kluftgrundwasserleiter	45
3.2.3 Exfiltrationsstrecken	45
3.2.4 Grundwasseranreicherung	45
3.3 Die Berücksichtigung des vertikalen Sickerweges	45
3.4 Tiefengrundwasser und artesisches Wasser	45
3.5 Die Einzelwasserversorgung	46
3.6 Weitere Festlegungen	46
3.7 Der Maßnahmenkatalog	46
4. Die Beschaffung der Grundlagen für die Einrichtung von Schutzzonen	47
5. Ausblick	48
Literatur	48

Zusammenfassung

Im März 1995 ist die Neufassung der ÖVGW-Richtlinie W 72 „Schutz- und Schongebiete“ erschienen. Das Dimensionierungskriterium für die Schutzzone II als bakteriologische Schutzzone ist weiterhin die 60-Tagegrenze. Ähnlich wie im DVGW-Arbeitsblatt W 101/1992 werden für Porgrundwasser die Methoden zur Ermittlung der Grenzen der Schutzzone II angeführt. Mathematische Grundwassermodelle können als besonders nützlich zur Festlegung dieser Schutzgebietsgrenzen gelten. Auf Karstgrundwasser, Kluftgrundwasser, Exfiltrationsstrecken und die Grundwasseranreicherung werden als Sonderfälle näher eingegangen. Die Unterschiede zum DVGW-Arbeitsblatt W 101/1992 werden hervorgehoben. Die genauere Erfassung der hydrogeologischen Verhältnisse soll zur Ausweisung des hydrographischen bzw. unterirdischen Einzugsgebietes von Wassergewinnungsanlagen führen, deren Schutzzonen an die aktuellen Verhältnisse anzupassen sind, was durch die Wasserrechtsnovelle 1990 ermöglicht wird. Nicht zuletzt wird die Herkunft und Notwendigkeit der 60-Tagegrenze in Frage gestellt und auf die Wegleitung des Eidgenössischen Amtes für Umweltschutz (1977), die unter speziellen Bedingungen eine 10-Tagegrenze zulässt, verwiesen. Durch die Wasserrechtsnovelle 1990 (BGBl.Nr. 252/1990) wird die Aufnahme von Verbots- und Nutzungsbeschränkungen in Schongebietsverordnungen ermöglicht. Damit können Schongebiete die Funktion von Verbotszonen übernehmen und die Wirkung von Schutzzonen, insbesondere die der Schutzzone III erreichen.

The new ÖVGW-Guideline W 72 „Water Protection Areas“

Abstract

In March, 1995, the second edition of the Austrian (ÖVGW) guideline W 72 „Water-protection-areas“ was published. The criterion for the delineation of protection area II, the 60-day-line is to be continued. The methods of delineation are largely in accordance with the German (DVGW) guideline W 101 for drinking water protective areas, Part I: „Protective areas for groundwater“ from October, 1992. The problems with delineation of protection areas in karst- and joint-aquifers with high groundwater-flow-velocities, as well as artificial groundwater alimentation and river water exfiltration areas, are treated as special cases. The importance of hydrogeological investigations to fix the watersheds of wells and springs intake areas for the delineation of the protection-areas (I-III) is stressed. The water law (Novelle 1990) now permits the revision of existing protection areas and their adaption to the actual problems of groundwater contaminations, as for example with nitrate. The so called „Schongebiet“ now takes over the function of the protection-area III as an inhibition-area.

*) Anschrift des Verfassers: ROBR. Univ.-Doz. Dr. HILMAR ZETINIGG, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung III a – Wasserwirtschaft, A-8010 Graz, Stempfergasse 7.

1. Einleitung

Die Mitteilung W 72 (1981) „Trinkwasserschutz- und Schongebiete“ der Österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (weiterhin als ÖVGW bezeichnet) war in den letzten 15 Jahren ein von Sachverständigen der Wasserrechtsbehörde und Projektanten viel verwendetes Instrument zur Einrichtung von Schutzgebieten für die Trinkwasserversorgung, insbesondere aber zur Festlegung ihrer Dimensionen und materiellen Inhalte. Hervorzuheben ist, daß sie in Österreich nicht überall in gleichem Maße Verwendung fand und manche Bundesländer eigene aber ähnliche Wege gingen.

Für die Einrichtung von Schongebieten wurde im Jahre 1984 vom Österreichischen Wasserwirtschaftsverband (weiterhin als ÖWWV bezeichnet) der Arbeitsbehelf Nr. 2 „Grundwasser-Schongebiete“ erstellt, der nunmehr sowohl durch die Wasserrechtsnovelle 1990 als auch die neue ÖVGW-Richtlinie W 72 (1995), die auch die Schongebiete näher behandelt, als überholt zu bezeichnen ist. Dazu kann vermerkt werden, daß für die Einrichtung der an Zahl viel geringeren Schongebiete das Verlangen nach einer eigenen Richtlinie nie so ausgeprägt war wie für Schutzgebiete. Bei Schongebieten wurde gewöhnlich an den bereits rechtskräftigen bzw. bestehenden Verordnungen Maß genommen. Die Überarbeitung bzw. Neufassung der ÖVGW-Mitteilung W 72 (1981) wurde durch mehrere Entwicklungen bzw. Ereignisse herbeigeführt, und zwar:

Ständige Schwierigkeiten bei der Umsetzung dieser Richtlinie in der Praxis wegen ihrer auf Porengrundwasser eingeschränkten Eignung durch die 60-Tagegrenze (siehe Kap. 3.1) Für Quellen und vor allem Karstquellen wurde dieses Dimensionierungskriterium wegen der hohen Abstandsgeschwindigkeiten immer wieder für nicht umsetzbar bzw. unangebracht befunden.

Versagen der bestehenden Schutzzonen bezüglich der Vermeidung von flächenhaften chemischen Kontaminationen des Grundwassers, wie z. B. durch Nitrat und Pestizide. Aufgrund ungenügender Abstimmung auf die Landwirtschaft konnte auf die sukzessive Intensivierung der Landwirtschaft nicht durch entsprechende Verbote und Nutzungsbeschränkungen rechtzeitig reagiert werden.

Die Möglichkeit zur Anpassung der Schutzgebiete an die aktuelle Situation infolge der Wasserrechtsgesetznovelle 1990, BGBl. Nr. 252 (weiterhin als Wasserrechtsnovelle 1990 bezeichnet). Nunmehr ist nach § 34 Abs.1 Wasserrechtsgesetz 1959 in der geltenden Fassung (weiterhin als WRG bezeichnet): „die Änderung solcher Anordnungen zulässig, wenn der Schutz der Wasserversorgung dies gestattet oder erfordert.“

Die Möglichkeit, Schongebiete nach § 34 Abs. 2 WRG infolge der Wasserrechtsnovelle 1990 zusätzlich zu wasserrechtlich anzeige- und bewilligungspflichtigen Maßnahmen mit Verboten und Nutzungsbeschränkungen auszustatten, womit sie die Wirkung einer „Schutzzone III“ erzielen können.

2. Vorbilder und Vorläufer der ÖVGW-Richtlinie W 72/1995

Bevor nun die neue W 72 vorgestellt wird, soll kurz über die Vorläufer und Vorbilder dieser Richtlinie berichtet werden. Vorbild für die vorausgegangene ÖVGW-Mitteilung W 72/1981 war zweifellos das Arbeitsblatt W 101/1975 der Deutschen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (weiterhin als

DVGW bezeichnet), das inzwischen wohl aus ähnlichen Gründen wie in Österreich eine Neufassung erfahren hat und nun in der 4. Ausgabe 1992 vorliegt.

Unabhängig davon, daß bei altbestehenden Schutzgebieten sowohl die Dimensionierungskriterien als auch die Herkunft des materiellen Inhaltes oft nicht mehr nachvollziehbar sind, außer daß die Vorbildwirkung noch ältere Schutzgebiete (Wasserrechtsbescheide, Vorlagenblätter der Amtssachverständigen) zu bemerken ist, muß das DVGW-Arbeitsblatt W 101 ab seiner ersten Ausgabe im Jahre 1953 in Österreich zunehmend Bekanntheit erlangt haben. Sachverständige, die mit der Einrichtung von Schutzgebieten befaßt waren, mögen sich an diesem deutschen Arbeitsblatt orientiert haben, in dessen 2. Ausgabe 1961 erstmals die 50-Tagegrenze als Dimensionierungskriterium für die Schutzzone II aufscheint.

Einen Hinweis auf die Wirkung des deutschen Arbeitsblattes in Österreich gibt ein Merkblatt des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung vom März 1979 über „Schutzanordnungen für Wasserversorgungsanlagen“. Dieses Merkblatt übernimmt die Gliederung der Schutzzonen (I-III) und die 50-Tagegrenze für die Schutzzone II fast gleichlautend aus dem DVGW-Arbeitsblatt W 101 (1975). Auch die aus dem Jahr 1977 stammende ÖVGW-Mitteilung W 70 „Grundsätze für die Erstellung von Wasserversorgungsrahmenplänen“ hält sich im wesentlichen an die deutsche Schutzzonengliederung unter Ausweisung der „österreichischen“ 60-Tagegrenze für die Schutzzone II. Darüberhinaus wird noch auf das Schongebiet als Instrument zur Sicherung ganzer Einzugsgebiete verwiesen.

Auch in älteren Ausgaben des Österreichischen Lebensmittelbuches „Codexkapitel B 1 – Trinkwasser“ spiegelt sich die Schutzzonengliederung der DVGW-Richtlinie W 101 – allerdings mit der 60-Tagegrenze für die Schutzzone II – wider.

In Niederösterreich bildete sich eine traditionelle Vorgangsweise für die Einrichtung und Gliederung von Schutzgebieten heraus, über die KASPER (1992) berichtet und die anscheinend nie in verbindlicher, schriftlicher Form niedergelegt worden ist. Auch diese Vorgangsweise orientiert sich an der DVGW-Richtlinie W 101 unter Berücksichtigung des Österreichischen Wasserrechtes.

Den Bedarf an einer verbindlichen Richt- oder Leitlinie für Schutzgebiete zeigte sich auch in der Steiermark, wo vom Amt der Landesregierung zweimal mit der Ausarbeitung einer eigenen Schutzgebietsrichtlinie nach dem Vorbild der DVGW-Richtlinie W 101 begonnen wurde. Der letzte Entwurf aus dem Jahre 1992 wurde in Erwartung der neuen ÖVGW-Richtlinie W 72 zurückgehalten, ein abweichender Weg scheint nun nicht mehr angebracht zu sein.

Aus der Verwendung unterschiedlicher und voneinander abweichender Richtlinien, Arbeitsbehelfe und Vorbilder (alte Bescheide, Vorlagen für Sachverständige etc.) für die Einrichtung von Trinkwasserschutzgebieten in Österreich ergibt sich, daß selbst die Bezeichnung der Schutzzonen nicht einheitlich ist. Die unterschiedliche Rechtslage in Deutschland und Österreich macht eine direkte Übertragung der Zonengliederung schwierig. So ist in der ÖVGW-Mitteilung 72/1981 neben der Schutzzone I und II das Schongebiet – wohl als unzulänglicher Ersatz für die Schutzzone III – ausgewiesen. Um einen Überblick über die unterschiedlichen Gliederungen und Bezeichnungen der Schutzzonen in Österreich im Vergleich mit Deutschland (DVGW-Arbeitsblatt W 101) zu ermöglichen, wird dieser in Form einer Tabelle (Tab. 1) geboten.

3. Die ÖVGW Richtlinie W 72/1995

Aufgrund dieser Sachlage wurde im Jahre 1989 bei der ÖVGW eine Arbeitsgruppe unter der Leitung von FRISCHHERZ und SCHIMON gebildet, die eine Neuauflage der ÖVGW-Mitteilung W 72/1981 unter der Bezeichnung „ÖVGW Richtlinie W 72 – Schutz- und Schongebiete – 1. Auflage März 1995“, herausbrachte. Während die grundsätzliche Schutzzonengliederung (I-III) beibehalten wird, mußte in Abstimmung auf die Wasserrechtsnovelle 1990 eine Regelung für einen sich ergänzenden Einsatz der Rechtsinstrumente „Schutzgebiet“ gemäß § 34 Abs.1 WRG und „Schongebiet“ gemäß § 34 Abs. 2 WRG gefunden werden, die wie folgt formuliert wird:

„Für die Unterteilung von Schutz- und Schongebieten kann grundsätzlich nicht mehr die Distanz zwischen dem Ausgangspunkt einer möglichen Verunreinigung und der Wasserfassung als alleiniges Kriterium angesehen werden. Dort, wo Verbote mit Drittwirkung gegenüber einem unbestimmten Adressatenkreis erforderlich sind, bedarf es einer Verordnung. Schutzgebietsbescheide sind auf jene Fälle zu beschränken, wo mit Anordnungen gegen bestimmte Personen ein hinreichender Schutz erreicht werden kann. Dadurch kann sich eine räumliche Überlagerung von Schutz- und Schongebieten ergeben. Die Unterteilung der zu schützenden Gebiete erfolgt nach dem Grundsatz ihrer Schutzbedürftigkeit in Schutzzonen, wobei die Behörde die erforderlichen Anordnungen je nach Art und Lage des Falles mittels Schutzgebietsbescheides oder mit einer Schongebietsverordnung zu treffen haben wird.“

Durch diese Regelung wird von der bisherigen scharfen gegenseitigen Abgrenzung und Aufeinanderfolge von Schutz- und Schongebieten, die wiederum meist in eine engere und weitere Zone gegliedert werden, abgegangen. Die Schutzzone II kann auch mit Schongebietsbestimmungen gemäß § 34 Abs. 2 WRG ausgestattet werden. Die technische und hydrogeologische Betrachtungsweise der Schutzzonengliederung gemäß ÖVGW-Richtlinie W 72/1995:

Schutzzone I: Fassungsgebiet zum Schutz der unmittelbaren Umgebung der Wasserfassung und der Fassung selbst gegen schädigende Einwirkungen aller Art;

Schutzzone II: bakteriologische Zone (60-Tagegrenze) zum Schutz gegen pathogene Keime und Viren; der Schutz gegen chemische Kontaminationen ist integriert;

Tab. 1

Übersicht von Bezeichnungen für Trinkwasserschutzzonen in Österreich im Vergleich zu Deutschland

Grundlage für die Einrichtung und Abgrenzung von Trinkwasser-Schutzgebieten	Areal zum Schutz der Wasserfassung und ihrer unmittelbaren Umgebung	Areal zum Schutz gegen bakterielle Verunreinigung	Areal zum Schutz vor nicht oder schwer abbaubaren chemischen u. radioaktiven Verunreinigungen
DVGW-Regelwerk Arbeitsblatt W 101 Februar 1975	Zone I Fassungsgebiet	Zone II Engere Schutzzone (Abgrenzung nach 50-Tagegrenze)	Zone III weitere Schutzzone (bis zur Grenze des Einzugsgebietes)
DVGW-Regelwerk Arbeitsblatt W 101 4. Ausgabe Oktober 1992	Zone I Fassungsgebiet	Zone II Engere Schutzzone (Abgrenzung nach 50-Tagegrenze)	Zone III (bis zur Grenze des unterirdischen Einzugsgebietes) ¹⁾
ÖVGW-Mitteilung W 72, Jänner 1981	Schutzzone I (Fassungsgebiet)	Schutzzone II (Abgrenzung nach 60-Tagegrenze)	Schongebiet ²⁾
ÖVGW-Richtlinie W 72, März 1995	Schutzzone I (Fassungsgebiet)	Schutzzone II (Abgrenzung nach 60-Tagegrenze)	Schutzzone III und/oder Schongebiet ³⁾
Schutzanordnung für Wasserversorgungsanlagen, Amt der Oberösterreich. LR, März 1979	Zone I Fassungsgebiet	Zone II Engeres Schutzgebiet (Abgrenzung nach 50-Tagegrenze)	Zone III Weiteres Schutzgebiet
Leitlinie für die Errichtung von Trinkwasserschutzzonen in der Steiermark Entwurf 1991	Schutzzone I Engeres Schutzgebiet	Schutzzone II Weiteres Schutzgebiet (60-Tagegrenze)	Schutzzone III Erweitertes Schutzgebiet oder Schongebiet
Niederösterreich. traditionelle Vorgangsweise ⁴⁾	Engeres Schutzgebiet (Fassungszone, Zone I bis etwa 40-100 m)	Weiteres Schutzgebiet (Zone II von etwa 100-1000 m, 60-Tagegrenze)	Schongebiet (Zone IIIa u. b, 365-Tagegrenze)
Häufige Bezeichnung von Brunnen- und Quellschutzgebieten	Engeres Schutzgebiet	Weiteres Schutzgebiet (ohne spezielle Grenze der Verweildauer)	Erweitertes Schutzgebiet oder Schongebiet

¹⁾ Oberirdisch dort hinein entwässernde Flächen können zusätzlich einbezogen werden.

²⁾ Ein Schongebiet ist in der Regel eine über die Schutzgebiete hinausgehende Sicherheitszone. Es kann große Teile oder gesamte Einzugsgebiete der Wassergewinnungsanlage erfassen.

³⁾ Je nach Art und Adressatenkreis der anzuordnenden Maßnahmen hat die Wasserrechtsbehörde einen Schutzgebietsbescheid oder eine Schongebietsverordnung zu erlassen.

⁴⁾ KASPER, W., 1992: Neuordnung von Schutz- und Schongebieten - praktische Erfahrungen, GWW 46, 9, Wien.

Schutzzone III: chemische Zone (große, über die Schutzzone II reichende Teile des Einzugsgebietes) zum Schutz vor chemischen Verunreinigungen, insbesondere solchen, die im Untergrund keinem biochemischen Abbau unterliegen;

Schongebiet: zusätzliche Sicherheitszone (bis zur Grenze des Einzugsgebietes reichend) mit einer Wirkung gegen schwerabbaubare chemische Substanzen, ähnlich der Schutzzone III;

wird durch die Bewertung der Wirkungsrichtung von Verboten und Nutzungsbeschränkungen überlagert. Es muß sich nun zeigen, ob diesem Vordringen juristischer Sichtweisen bei der Gliederung der Schutz- und Schongebiete in der Praxis auch gefolgt werden wird. Bezüglich der Bezeichnung der Schutzzonen als engeres und weiteres Schutzgebiet, die in Österreich bisher nicht einheitlich erfolgte, wird auf Tab.1 verwiesen.

Im Zusammenhang mit der Zonengliederung der Schutzgebiete, die in einer Unterteilung des Einzugsgebietes von Wasserfassungen (Quellen, Brunnen) nach unterschiedlichen Kriterien besteht, ist dem Begriff „Einzugsgebiet“ besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Bei der Fassung von Grundwasser steht dem auf den Standort der Fassung bezogenen orographischen Einzugsgebiet, welches nach der Oberflächenform abgegrenzt wird, das nach der Erstreckung des Grundwasserleiters abzugrenzende tatsächliche Einzugsgebiet gegenüber. Letzteres wird auch als unterirdisches Einzugsgebiet, wie z. B. im DVGW-Arbeitsblatt W 101/1992, bezeichnet. In der ÖVGW-Richtlinie W 72/1995 sind gemäß ÖNORM B 2400 – Hydrologie (1986) die beiden Bezeichnungen „hydrographisches Einzugsgebiet“, abgegrenzt nach der unterirdischen Wasserscheide, und „orographisches Einzugsgebiet“, abgegrenzt nach der oberirdischen Wasserscheide, in Verwendung.

Zur Wirkung der Schutzzone III und des Schongebietes wird noch hervorgehoben, daß diese durch die Einrichtung von Vorfeldmeßstellen zur Erfassung der Qualität des zuströmenden Grundwassers einen Reaktionszeitraum für Gegenmaßnahmen bieten sollen. Dies bedeutet, daß bei Auftreten von Schadstoffen in den Vorfeldmeßstellen (Kontrollsonden) ausreichend Zeit zur Verfügung steht, um durch Gegenmaßnahmen ein Zufließen der Schadstoffe zur Wasserfassung zu verhindern. Als derartige Maßnahme kann z. B. eine Drosselung der Fördermenge oder die Inbetriebnahme von Sperrbrunnen, die ebenfalls innerhalb der Schutzzonen anzuordnen wären, gelten.

3.1 Die 60-Tagegrenze und ihre Herkunft

Die Grundlage für die Gliederung (Schutzzone I-III) und Dimensionierung der Schutzzonen bilden zwei Arbeiten von KNORR (1937, 1951). In diesen Arbeiten wird aufgrund von Feldversuchen nachgewiesen, daß der Aufenthalt des Wassers im Boden über einen Zeitraum von 60 Tagen ausreicht, um allochthone Mikroorganismen im Grundwasser absterben zu lassen und somit auch zur Elimination pathogener Bakterien führt. Eine Aussage, die später auch auf Viren übertragen wurde. So stellt KNORR (1951) fest, daß die Länge einer Schutzzone $l = 60 \times v$ (m/d) ausreicht Flußwasser zu „veredeln“, womit zweifellos Trinkwasserqualität gemeint ist. Aus diesen Feststellungen von KNORR wurde in Deutschland (DVGW-Arbeitsblatt W 101) die 50-Tagegrenze für die Verweildauer des Wassers im Untergrund und in Österreich (ÖVGW-Mitteilung W 72) die 60-Tagegrenze abgeleitet. Die unterschiedliche Festlegung dieser Grenze ist aufgrund der zur Verfügung stehenden Unterlagen nicht nachvollziehbar. Doch kann hierzu bemerkt werden, daß sich der Zeitunterschied von 10 Tagen alleine aufgrund der Unschärfen der Meß- und Bestimmungsmethoden der Grundwasserfließgeschwindigkeit (V_a = Abstandsgeschwindigkeit) weitgehend relativiert. Festzuhalten ist in diesem Zusammenhang, daß entgegen den Bestrebungen einzelner Hygieniker für die Bemessung der Schutzzone II die maximale Abstandsgeschwindigkeit heranzuziehen, heute die mittlere Abstandsgeschwindigkeit als verbindlich angesehen wird, da sich die Masse des Grundwassers mit dieser fortbewegt. Nach den Erläuterungen bzw. Erfahrungsberichten zum DVGW-Arbeitsblatt W 101/1975 von BOLSENKÖTTER et al. (1984) kann ersatzweise auch die dominierende Abstandsgeschwindigkeit verwendet werden, die sich aus der Laufzeit der höchsten Tracerkonzentration ergibt und oft schneller und leichter zu ermitteln ist.

Nach diesen Grundlagen ist die Schutzzone II als bakteriologische Zone zu bezeichnen, in die natürlich auch der Schutz

gegen chemische Verunreinigungen aller Art einbezogen sein muß, was sich im materiellen Inhalt zu manifestieren hat. Die Bestimmungsmethoden für die Fließgeschwindigkeit des Grundwassers in Form der Abstandsgeschwindigkeit beziehen sich sowohl durch die Ermittlung aus hydrologischen Parametern (Durchlässigkeitsbeiwert, hydraulischer Gradient, effektives Porenvolumen) als auch mit Tracerversuchen auf Porengrundwasser. Darüberhinaus können Tracerversuche auch bei Karstgrundwasser erfolgreich eingesetzt werden. Die hohen Fließgeschwindigkeiten im alpinen Karst gestatten aber vielfach keine Aufenthaltszeit von 60 Tagen, so daß die Schutzzone II nicht danach dimensioniert werden kann. In diesen Fällen sollte sie grundsätzlich durch eine Sicherheitsentkeimung kompensiert werden.

In den alpinen Tälern Österreichs und der Schweiz können immer wieder hohe Abstandsgeschwindigkeiten des Porengrundwassers (bis zu mehreren Zehnermetern pro Tag) festgestellt werden. Als Beispiel kann auf Abstandsgeschwindigkeiten des Grundwassers im Mur- und Mürztal verwiesen werden, die ZETINIGG (1983) übersichtlich zusammenfaßt. Da solche Abstandsgeschwindigkeiten kaum durchsetzbare Längserstreckungen der Schutzzone II erfordern, wurde vor allem in der Schweiz die Notwendigkeit der 50-Tagegrenze in Frage gestellt.

Aufgrund einer Auswertung der Erfahrungen mit der 50-Tagegrenze von REHSE (1977) wird in der „Wegleitung zur Auscheidung von Gewässerschutzbereichen, Grundwasserschutzzonen und Grundwasserschutzzonen“ des Eidgenössischen Amtes für Umweltschutz (1977) für die Schutzzone II bei Erfüllung gewisser Randbedingungen (z. B. Sauerstoffgehalt des Grundwassers von mindestens 5 mg/l) die 10-Tagegrenze zugelassen. Eine Mindestlänge von 100 m und die Einrichtung einer Schutzzone III ist aber Grundbedingung hierfür.

Diesem Ansatz wurde bei der Neufassung der ÖVGW-Richtlinie W 72 aus zwei grundsätzlichen Erwägungen nicht gefolgt. Einerseits sollen hiedurch längere Reaktionszeiten auf nahende, durch Vorfeldbeobachtungen erkannte Kontaminationen gewahrt bleiben. Andererseits ist festzustellen, daß sich diese Grenzziehung bisher in bakteriologischer Hinsicht bewährt bzw. vor bakteriologischen Problemen bewahrt hat. Dies, obwohl inzwischen durch zahlreiche Untersuchungen bekannt ist, daß die Eliminationszeiten für Bakterien und Viren, je nach ihrer Art, äußerst unterschiedlich sind und oft weit über 60 Tagen liegen. Wie SCHLEYER et al. (1989) feststellen, hängt die Elimination von Mikroorganismen nicht alleine von zeitabhängigen Absterbe- und Inaktivierungsprozessen ab. Die Steuerung der Überlebensdauer und des Transportes von Mikroorganismen im Aquifer erfolgt vielmehr auch durch die Wechselwirkung von chemisch-physikalischen, biologischen, biochemischen und biophysikalischen Prozessen, insbesondere aber auch durch fließstreckenabhängige Adsorptions-Desorptions und Filtervorgänge. Nicht zuletzt aufgrund dieser Fakten und anderer rechtlicher Grundlagen hat die Schweizer Wegleitung in Österreich keine Vorbildwirkung erreicht. Es wird daher in Österreich, trotz der unterschiedlichen Eliminationszeiten von Bakterien und Viren und der Umsetzungsschwierigkeiten bei Quellen, von der 60-Tagegrenze nicht abgegangen.

3.2 Sonderfälle und Abweichungen von der 60-Tagegrenze

Aufgrund des Festhaltens an der 60-Tagegrenze für die Schutzzone II ist es notwendig auf die Sonderfälle, bei denen sie aus hydrologischen oder hydrogeologischen Gründen

nicht anwendbar ist, besonders hinzuweisen und Wege zur Lösung dieser Problemfälle aufzuzeigen. Diese Sonderfälle sind in der Richtlinie W 72/1995 (Abschnitt 5.3) taxativ aufgelistet und sollen nachfolgend vorgestellt werden.

3.2.1 Karst

Auf die weitlumigen unterirdischen Wasserwege, die eine Filterwirkung, wie sie Porengrundwasserleiter bieten, vermischen lassen, und die meist festzustellende Diskrepanz zwischen orographischen und hydrographischen (hydrogeologischen oder auch unterirdischen) Einzugsgebiet soll hiezu besonders verwiesen werden. Dazu kommen noch die großen Abstandsgeschwindigkeiten des Wassers im Gebirgskarst, die Größenordnungen von mehreren Zehnern Metern bis zu wenigen hundert Metern pro Tag erreichen können.

Für Karstareale werden daher Schutzmaßnahmen unabhängig von einer Zonierung gebietsumfassend zur Anwendung empfohlen. Aus hydrogeologischer Sicht ist dabei grundsätzlich eine Sicherheitsentkeimung vorzusehen. Diese Vorsorgemaßnahme fand allerdings keine Aufnahme in die Richtlinie. Für die Bearbeitung von Schutzgebietsfragen im Karst wird darüberhinaus nahegelegt das ÖWWV-Regelblatt 201/1984 (Leitlinie für die Nutzung und den Schutz von Karstwasservorkommen für Trinkwasserzwecke) zu Rate zu ziehen, da in diesem die Fließvorgänge des Karstwassers im Gebirgskörper und die speziellen Verhältnisse im österreichischen Gebirgskarst erläutert sowie Hinweise zur Einrichtung von Schutzgebieten gegeben werden.

3.2.2 Kluftgrundwasserleiter

Für Einzugsgebiete in klüftigem Festgestein wird bei annähernder Übereinstimmung zwischen orographischem und hydrographischem Einzugsgebiet eine Zonierung ohne strenge Bedachtnahme auf Verweilzeiten empfohlen. Da im Bereich klüftiger Festgesteine, wie z. B. den aus kristallinen Gesteinen aufgebauten Berg- und Gebirgszügen (Gneise, Glimmerschiefer, Amphibolite, Granite etc.) Kluftquellen im strengen Sinne selten auftreten und meist die Wasseraustritte, aus den die Festgesteine überlagernden Lockermassen (Block- oder Geröllhalden, Schuttfächer, Hangschutt etc.) erfolgen, ist ein Mischtyp von Porengrundwasser und Kluftgrundwasser bei meist strähniger Wasserführung gegeben.

Der Begriff „strähnige Wasserführung“, bezogen auf Porengrundwasser, wurde von THURNER (1967) aufgrund seiner Erfahrungen bei der Erschließung von Quellen im Bergland (Hangbereiche) geprägt und wie folgt dargestellt: *„Nun gibt es auch Lockerablagerungen, in denen nicht alle Poren mit Wasser gefüllt sind, sondern dies nur in Strähnen, Adern und feinen Fäden durch die Hohlräume fließt. Es handelt sich um Porengrundwasser ohne Grundwasserspiegel. Hieher gehören die unterirdischen Wässer im Verwitterungsboden, Gehängeschutt, in Block- und Bergsturmassen, Schuttkegel und vielfach auch in Moränen. Meist handelt es sich um grobporige Gesteine, die auf steiler Unterlage aufliegen, so daß durch das Gefälle, durch das Relief und die weiten Wasserwege bedingt, kein geschlossener Grundwasserspiegel entstehen kann, sondern sich auch mehr oder minder starke Wasserfäden ausbilden, die vielfach gewunden nach abwärts verlaufen.“*

Zusammenfassend kann daher die Erscheinung der „strähnigen Grundwasserführung“ als Ergebnis besonders großer Inhomogenitäten und Richtungsanisotropien der Grundwasserleiter, die die Ausbildung zusammenhängender Grundwasserkörper verhindern, erklärt werden. Die Messung oder Er-

mittlung der 60-Tagegrenze ist daher in solchen Fällen nicht möglich. Hinweise für die Vorgangsweise bei der Einrichtung von Schutzgebieten gibt das ÖWWV-Regelblatt 205/1990 „Nutzung und Schutz von Quellen in nicht verkarsteten Bereichen.“ In diesem Regelblatt wird eine hydrogeologische Kartierung zur Feststellung des Einzugsgebietes und sodann die Festlegung von Schutzzonen aufgrund einer „Gefahrenabschätzung“ empfohlen.

3.2.3 Exfiltrationsstrecken

Exfiltrationsstrecken von Oberflächengerinnen (Gewässerstrecken, aus denen eine Grundwasseranreicherung erfolgt) sind zur Erhaltung der Wirkung des Bodenfilters durch eine Schutzzone (III) zu sichern. Wenn diese Gewässerstrecken im Bereich von Porengrundwasserleitern liegen, ist die Möglichkeit zur Umsetzung der 60-Tagegrenze zu prüfen. Da hiezu weitere Hinweise in der Richtlinie fehlen, gilt der allgemeine Grundsatz, daß es sich bei der Schutzzonenfestlegung um einen „Maßanzug“ handeln muß, der eben den örtlichen Verhältnissen gerecht zu werden hat.

3.2.4 Grundwasseranreicherung

Anlagen zu Grundwasseranreicherungen, die bei uns wohl immer im Bereich von Porengrundwasserleitern liegen, sind durch eine Schutzzone I zu sichern. Dies gilt für den gesamten Bereich zwischen Versickerungs- und Wassergewinnungsanlage.

3.3 Berücksichtigung des vertikalen Sickerweges

Für tiefliegende Grundwässer, die durch mächtige, minder-durchlässige Deckschichten überlagert sind (W 72, Abschnitt 6.3), kann, obwohl der vertikale Sickerweg als zusätzliche Sicherheit zu betrachten ist, eine Abminderung der Längserstreckung der Schutzzone II (60-Tagegrenze) erfolgen, indem der vertikale Sickerweg in der ungesättigten Zone in Rechnung gestellt wird, wobei:

- ⇨ die obersten 6 m nicht zählen,
- ⇨ die vertikale und horizontale Ausdehnung der minder-durchlässigen Deckschichte bekannt sein muß und
- ⇨ eine Schutzzone III anschließt, die die Deckschichte vor Abtrag oder Verletzung sichert.

Bei gut durchlässigen Deckschichten darf auch bei großer Mächtigkeit der vertikale Sickerweg nicht zur Minderung der horizontalen Ausdehnung der Schutzzone II nach der 60-Tagegrenze herangezogen werden. Für die Beurteilung der Schutzfunktion wird allerdings nicht das im Arbeitsblatt W 101, Anlage 2, enthaltene Verfahren (in Anlehnung an REHSE, 1977), sondern nur die Bewertung des Bodens im engeren Sinne nach den Unterlagen der amtlichen österreichischen Bodenkartierung (Bundesanstalt für Bodenkultur), wie sie EISENHUT (1990) darstellt, verlangt.

3.4 Tiefengrundwasser und artesisches Wasser

Bezüglich Tiefengrundwasser und artesischem Wasser im Sinne der Definitionen der ÖNORM B 2400/1986 ist festzustellen, daß sich eine Schutzzone II als bakteriologische Schutzzone erübrigt. Eine Sicherung des Grundwasserneubaugebietes durch eine Schutzzone II und III scheitert im allgemeinen daran, daß diese Gebiete, wie z. B. im Steirischen Tertiärbecken, nicht bekannt sind. Das Alter der Wässer bzw. ihre lange Verweildauer im Untergrund hat sie bisher vor qualitati-

ven anthropogenen Beeinflussungen bewahrt. Überlegungen bezüglich eines zukunftsorientierten qualitativen Schutzes stellt ZETINIGG (1987) an. Dieser kommt dabei zur Ansicht, daß aus obigen Gründen vorläufig noch mit dem allgemeinen Gewässerschutz, insbesondere gemäß §§ 30 und 31 WRG das Auslangen gefunden werden kann. Dabei wird darauf verwiesen, daß ein quantitativer Schutz in den Verbreitungsgebieten (Druckgebiete) der Aquifere aufgrund des örtlichen Raubbaues, wie ihn z. B. RONNER und SCHMIED (1968) für das Steirische Becken nachweisen, dringend vonnöten ist. Um dieses Ziel zu erreichen, scheinen nach der Wasserrechtsnovelle 1990 neben Wasserwirtschaftlichen Rahmenverfügungen gemäß § 54 WRG auch Schongebietsverordnungen ein geeignetes Mittel zu sein. Die Einrichtung der Schutzzone I zur Sicherung der Brunnen sollte auch bei Tiefengrundwasser und artesischem Wasser eine Selbstverständlichkeit sein. Diesbezüglich kann auf das ÖWWV-Regelblatt 202/1986 (Tiefengrundwasser und Trinkwasserversorgung) verwiesen werden. Die zuvor vorgeschlagene Vorgangsweise bei der Sicherung von Tiefengrundwasser und artesischem Wasser ergibt sich zwar aus den Darlegungen der neuen W 72, ist aber als Sonderfall nicht ausgewiesen.

In diesem Zusammenhang soll auch auf die zunehmende Nutzung tiefliegender Thermalwässer in Österreich verwiesen werden, die in absehbarer Zeit die Reinjektion der genutzten Wässer zur Erhaltung des Lagerstättendrucks als quantitative Schutzmaßnahme erfordern werden. Eine diesbezügliche Studie für das Steirische Becken wurde erst vor kurzem von GOLDBRUNNER (1994) vorgelegt.

3.5 Die Einzelwasserversorgung

Schwierigkeiten bereitete der Arbeitsgruppe die Sicherung der Einzelwasserversorgung (Hausbrunnen und Quellen) sowie kleiner Wasserversorgungsanlagen (Wassergemeinschaften, Wassergenossenschaften) durch Schutzgebiete, die meist die Beanspruchung fremder Grundstücke samt der sich hieraus ergebenden Pflicht zur Entschädigung gemäß § 34 Abs. 4 WRG erfordert. Dem Anspruch auf die gleiche Wasserqualität und ihre Sicherung, wie bei der zentralen öffentlichen Wasserversorgung, steht die Realisierungsmöglichkeit des Schutzzonenkonzeptes mit der Festlegung einer Schutzzone II als bakteriologische Schutzzone entgegen. Hier sollte ein Weg der Verhältnismäßigkeit gefunden werden. Von Bundesländern mit einem hohen Anteil an Einzelwasserversorgungsanlagen und kleinen Wasserversorgungsanlagen (wie z. B. Oberösterreich) wurden Bedenken angemeldet, aber auch keine Möglichkeiten zur Lösung dieses Problems aufgezeigt. In den Abschnitt 1 der neuen W 72 wurde daher folgende Formulierung aufgenommen: *„Die spezifischen Anforderungen für den Schutz einer Trinkwasserversorgungsanlage richten sich neben den maßgeblichen naturwissenschaftlichen Rahmenbedingungen auch nach ihrer Größe und Bedeutung. Eine allgemein gültige Aussage über dieses komplexe Thema ist daher nicht möglich. Die Lösung kann nur unter Berücksichtigung des allgemeinen, umfassenden Inhaltes der Richtlinie für jeden Einzelfall speziell gefunden werden.“* Mit dieser Feststellung wird zwar kein Weg zur Lösung des Problems vorgegeben, aber die Möglichkeit zu „individuellen“ Lösungen offengehalten. Der Sachverständige bleibt daher weiterhin gefordert, eine effiziente und doch realisierbare Lösung im Einzelfall zu finden. Insgesamt muß für die Einzelwasserversorgung aber der Schluß gezogen werden, daß ihre qualitative Sicherung im wesentlichen nur im Vollzug des allgemeinen Grundwasserschutzes im Sinne der §§ 30 und 31 WRG zu finden ist. In diesem Zusammenhang ist besonders § 30

Abs.1 WRG hervorzuheben, wonach Grund- und Quellwasser im Rahmen des öffentlichen Interesses so reinzuhalten bzw. in seiner natürlichen Beschaffenheit (§ 30 Abs.2 WRG) zu erhalten ist, daß es für Mensch und Tier als Trinkwasser verwendet werden kann. Mit § 33 f wird dazu ein bisher noch kaum umgesetztes Rechtsinstrument (Grundwassersanierungsgebiet) geboten, um diese Qualität in anthropogen kontaminierten Bereichen wieder herzustellen. In diesem Zusammenhang stellt KASPAR (1992) die Notwendigkeit eines besonderen Grundwasserschutzes gemäß §§ 34 und 35 WRG in Frage und weist darauf hin, daß eine anthropogene Veränderung des Grundwassers vom Gesetz nicht grundsätzlich ausgeschlossen wird, so daß im Umfeld von Trinkwassergewinnungsanlagen besondere Einschränkungen notwendig sind. Hierzu meint KASPAR (1992) weiters, daß die Anwendung der §§ 31-33 WRG jedenfalls eine Änderung der natürlichen Beschaffenheit des Grundwassers, ganz abgesehen von den bewilligungsfreien, geringfügigen Einwirkungen auf seine Beschaffenheit, zuläßt. Die grundsätzliche Anerkennung prägender, anthropogener Faktoren ist auch notwendig, da ansonsten der Mensch als Teil des globalen Ökosystems in Frage gestellt wäre. Damit deckt sich auch der Charakter einer amtswegigen gewässerpolizeilichen Vorschreibung der Schutzgebiete und ihr Ziel, nämlich die qualitative und quantitative Sicherung des genutzten Wasservorkommens jetzt und in der Zukunft über die allgemeinen Vorsorgebestimmungen des Wasserrechtsgesetzes und anderer einschlägiger Gesetze und Regelungen (z. B. Bodenschutzgesetze) hinausgehend gegen menschliches Versagen und technische Gebrechen.

3.6 Weitere Festlegungen

Bezüglich der Dimensionierung der Schutzzonen werden in der neuen ÖVGW-Richtlinie W 72 (1995) im Gegensatz zur neuen DVGW-Richtlinie W 101 (1992) außer der 60-Tagegrenze keine Mindesterstreckungen angegeben. Auf die alte, eher als „Hausnummer“ zu qualifizierende Mindesterstreckung der Schutzzone II von 100 m in Richtung des anströmenden Grundwassers wurde verzichtet. Auch bezüglich der Schutzzone I, bei der die Mindesterstreckung nach der neuen W 101 (1992) bei Brunnen allseitig und bei Quelfassungen in Richtung des ankommenden Grundwassers in der Regel 20 m bei Karstgrundwasserleitern mindestens 30 m betragen soll, wurde in der neuen W 72 (1995) auf die Festlegung von Längenangaben verzichtet. Zur Festlegung der 60-Tagegrenze wird in der neuen W 72 (1995) für Porengrundwasser ein Formelinstrumentarium geboten und auf die Vorschläge von BOLSENKÖTTER et al. (1984) verwiesen. Für die seitliche Ausdehnung von Brunnenschutzgebieten in Porengrundwasserleitern ist die Randstromlinie heranzuziehen bzw. nach Ermittlung der unteren Scheitelung und Einzugsbreite die Einzugsparabel festzulegen. Für ausgedehnte Einzugsgebiete wird die Erstellung mathematischer Grundwassermodelle empfohlen. Die Sonderfälle, wie z. B. Karst, wurden bereits abgehandelt. Eine ergänzende Übersicht der österreichischen Schutzzonengliederung samt ihren Dimensionierungskriterien in Gegenüberstellung zur neuen deutschen W 101 (1992) soll Tab. 2 geben.

3.7 Der Maßnahmenkatalog

Die wesentliche Grundlage zur Festlegung effizienter, den heutigen Verhältnissen entsprechenden Schutzgebieten und zur Anpassung der bestehenden Schutzgebiete soll der Abschnitt 7 der neuen W 72, insbesondere aber der Maßnah-

menkatalog bieten. Dieser Maßnahmenkatalog ist nach folgenden Kriterien gegliedert:

Boden mit sehr geringer bis mäßiger Durchlässigkeit und sehr hohem bis mäßigem Speichervolumen;

Boden mit hoher bis sehr hoher Durchlässigkeit und geringem bis sehr geringem Speichervolumen.

Die Einstufung soll nach der amtlichen österreichischen Bodenkartierung erfolgen.

Weiters wird bei getrennter Ausweisung der Schutzzone II und III unter Einbeziehung des Rechtsinstrumentes der Schongebietsverordnung nach Verbot, Gebot und Bewilligungspflicht differenziert. Die Maßnahmen sind folgendermaßen geordnet:

wassergefährdende Stoffe,
Eingriffe in die Überdekung,
Abwassertechnik,
Verkehrstechnik,
Oberflächengewässer,
militärische Aktivitäten,
land- und forstwirtschaftliche Bewirtschaftung,

und in Form einer Checkliste auf die aktuellen Verhältnisse abgestimmt erfaßt. Aufgrund des Nitratproblems bilden Regelungen für die Landwirtschaft einen Schwerpunkt dieses Kataloges. Ein Anhang gibt Anleitungen zur Erstellung der Schlagkartei (Schlag = landwirtschaftlich einheitlich bewirtschaftete Grundfläche, unabhängig von den Grundstücksgrenzen des Katasters) und Stickstoffbilanz.

In diesem Zusammenhang ist daran zu erinnern, daß die Neufestlegung bzw. Revision bestehender Schutzgebiete gerade in Hinblick auf das Nitratproblem und damit die landwirtschaftliche Nutzung erfolgt und daher die Richtlinie gerade dazu Hilfe anbieten soll. Wenn auch darauf hingewiesen wird, daß der Katalog hinsichtlich der allgemeinen Reinhaltungsverpflichtungen nicht vollständig ist, so bildet er doch eine gute Grundlage für die Festlegung des materiellen Inhaltes von Schutzgebieten. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Standortgegebenheiten sind die zutreffenden Maßnahmen auszuwählen und als Schutzgebietsfestlegungen zu übernehmen. Zumindest wird dadurch die Arbeit der Sachverständigen übersichtlicher gestaltet und erleichtert.

4. Die Beschaffung der Grundlagen für die Einrichtung von Schutzgebieten

Im Zusammenhang mit dem gewässerpolizeilichen Charakter der Schutzgebietsfestlegung ist auch auf die Beschaffung der Grundlagen für die Einrichtung der Schutzgebiete, insbesondere ihre Dimensionierung, einzugehen. Hierzu stehen die

Tab. 2

Vergleichende Übersicht der Schutzzonengliederung und ihrer Dimensionierung

ÖVGW-Richtlinie W 72/1995	ÖVGW-Mitteilung W 72/1981	DVGW-Arbeitsblatt W 101/1992
Schutzzone I (Fassungsbereich): keine Angaben über Ausmaße - soll Eigentum des WV-Unternehmens und eingefriedet sein.	Schutzzone I (Fassungsbereich): bis zur Umgrenzung des Absenkungstrichters	Schutzzone I (Fassungsbereich): Ausdehnung: Brunnen allseitig 20 m Quellen Zuströmrichtung 20 m, im Karst 30 m
Schutzzone II (bakt. Zone) 60-Tagegrenze, Zentralstromlinie, Einzugsbreite, Einzugsparabel Verfahren: Geol. Jb., Reihe C, H. 36/1984 math. Grundwassermodell vertikaler Sickerweg soll zusätzliche Sicherheit gewährleisten, Abminderung erst ab 6 m Mächtigkeit zulässig, dann Zone III nötig	Schutzzone II (bakt. Zone) 60-Tagegrenze Abminderung bei Ermittlung der Sickerzeit in der ungesättigten Zone zulässig, Schongebiet muß dann anschließen, Länge mindestens 100 m, kann bei dichter Deckschicht entfallen	Schutzzone II (bakt. Zone) 50-Tagegrenze (nach V_a mittel oder V_a intensiv) Länge mindestens 100 m Abminderung durch vertikalen Sickerweg zulässig erst ab 6 m Mächtigkeit (Verfahren nach REHSE) kann bei dichter Deckschicht entfallen (gespanntes oder artesisches Grundwasser) Karst Mindesterstreckung 300 m, bei hohen V_a nur Zone II über das gesamte Einzugsgebiet
Schutzzone III (chem. Zone) große Teile des hydrogr. Einzugsgebietes, Vorfeldmeßstationen für die Grundwasserqualität und Emittentenmeßstellen sollen Reaktionszeit auf nahende Kontaminationen bieten Schongebiet statt Schutzzone III oder flächenmäßig überlagernd Schutzzone II und/oder III (je nach Adressatenkreis für Anordnungen der Behörde)	Schongebiet großer Teil des hydrogeol. Einzugsgebietes bei Karst das gesamte hydrolog. Einzugsgebiet	Schutzzone III (chem. Zone) weitere Schutzzone Teilzone IIIA bis 2 km Teilzone B, Breite mindestens 400 m bis zur Grenze des unterirdischen Einzugsgebietes, oberirdisch dorthin entwässernde Flächen können zusätzlich einbezogen werden. Flächenausmaß: $F = Q_a / G$ G = Grundwasserneubildungsrate (l/s.km ²) Q_a = Jahresförderung (m ³)

Regelung des § 103 lit.i.WRG, wonach bei Wasserversorgungsanlagen vom Antragsteller Gutachten über allfällige Schutzmaßnahmen (§ 34) beizubringen sind, dem § 55 lit.e.WRG gegenüber. Nach § 55 lit.e.WRG obliegt es dem Landeshauptmann als wasserwirtschaftliches Planungsorgan Grundlagen für die Festlegung von Schutz- und Schongebieten zu beschaffen. Ohne im Detail auf diese Regelungen einzugehen, kann aber aus § 103 lit i WRG der Schluß gezogen werden, daß bei Neubewilligung einer Wasserversorgungsanlage wohl der Konsenswerber Unterlagen und Gutachten für die Einrichtung von Schutzgebieten beizubringen hat.

Dort, wo es sich um die Revision bzw. Anpassung der Schutzgebiete an aktuelle Erfordernisse auf Betreiben der Behörde handelt, ist nach § 55 lit e WRG anscheinend das wasserwirtschaftliche Planungsorgan aufgerufen, der Wasserrechtsbehörde die entsprechenden Grundlagen zu liefern. Unter Berücksichtigung des Arbeitsaufwandes und der bisherigen finanziellen und personellen Möglichkeiten der wasserwirtschaftlichen Planungsorgane sollte der Auftrag zur Beschaffung von Unterlagen für die Einrichtung von Schutzgebieten nur auf solche beschränkt werden, die die Behörde zur Prüfung der Projekte und zur Entscheidungsfindung benötigt.

Klarstellungen sind hier jedenfalls noch ausständig. Wie ZETINIGG (1995) darlegt, hat es sich in der Praxis bewährt, vom Betreiber der Wasserversorgungsanlage die hydrologischen und geologischen Daten über das Einzugsgebiet seiner Wassergewinnungsanlage zu verlangen. Von der wasserwirtschaftlichen Planung wäre demgegenüber die Charakterisierung des gesamten Grundwasservorkommens, in dem das Einzugsgebiet liegt (z. B. großflächige Grundwasserschichtenlinienpläne, Grundwassermodelle etc.) zur Verfügung zu stellen. Dadurch wird der Wasserrechtsbehörde die Möglichkeit geboten, die Lage und Ausdehnung des Einzugsgebietes innerhalb eines Grundwasservorkommens zu überprüfen. Der Betreiber der Wasserversorgungsanlage wird davor bewahrt, großräumige und vom Aufwand her unzumutbare Grundwasseruntersuchungen durchführen zu müssen.

5. Ausblick

Insgesamt hat sich in der neuen W 72 (1995) bei der Dimensionierung der Schutzzonen grundsätzlich nichts geändert, nur werden die Sonderfälle klarer hervorgehoben und Verfahren zur Ermittlung der 60-Tagegrenze für Porengrundwasserleiter angegeben. Besonders hervorgehoben wird, daß die Schutzzonen auf die jeweiligen geologischen und hydrologischen Verhältnisse sowie die örtlichen Nutzungsarten von Grund und Boden abzustimmen sind. Die Schutzzonengliederung und Dimensionierung ist daher als „Maßanzug“ auszuführen. Ein wesentlicher Unterschied zur neuen DVGW-Richtlinie W 101 (1992) besteht wohl darin, daß diese die Dimensionierung viel konkreter regelt und vor allem auf die Sonderfälle noch näher eingeht. Weitere ins Detail gehende diesbezügliche hydrogeologische Hinweise zur Abgrenzung von Wasserschutzgebieten in Baden-Württemberg gibt VILLINGER (1991). Bei der großen Variabilität des Baues der Erdkruste und den daraus resultierenden unterschiedlichsten hydrogeologischen Verhältnissen müssen aber auch diese Ansätze immer lückenhaft bleiben. Als Neuerung gegenüber der Ausgabe 1981 und wesentliche Hilfe für die Festlegung des materiellen Inhaltes der Schutzzonen kann der umfassende Maßnahmenkatalog (Checkliste) gelten. Die wesentlichste Neuerung liegt in der durch die Wasserrechtsnovelle 1990 erweiterten Funktion des Schongebietes, das nunmehr nicht nur als zusätzliche Sicherheitszone, sondern auch als Verbotszone mit der Wirkung eines Schutzgebietes eingesetzt werden kann. Es sollte daher versucht werden die Richtlinie anzuwenden und durch ihre Umsetzung Erfahrungen zu sammeln, inwieweit sie den heutigen Anforderungen gerecht wird. Abzuwarten ist, ob die Möglichkeit einer räumlichen Überlagerung von Schutz- und Schongebietsbestimmungen in die Praxis Eingang finden wird, da hiedurch Komplikationen sowohl bei der Festlegung als auch der Überwachung der Schutzzonen nicht auszuschließen sind.

Literatur

- AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG, 1979: Schutzanordnungen für Wasserversorgungsanlagen: – Merkblatt für Projektanten und Sachverständige, 4 S, Linz.
- BOLSENKÖTTER, H., R. BUSSE, G. DIEDERICH, B. HÖLTING, K. HOHBERGER, H. REGENHARDT, W. SCHOLZ, E. VILLINGER UND J. WERNER, 1984: Hydrogeologische Kriterien bei der Bemessung von Wasserschutzgebieten für Grundwasserfassungen. – Geol. Jb, Reihe C, H. 36, 34 S, Hannover.
- DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR DAS GAS- UND WASSERFACH (DVGW): Techn. Regeln, Arbeitsblatt W 101, 1975, Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete I. Teil – Schutzgebiete für Grundwasser, 12 S, Eschborn.
- DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR DAS GAS- UND WASSERFACH (DVGW): Techn. Regeln, Arbeitsblatt W 101, 4. Ausgabe, 1992, Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete I. Teil – Schutzgebiete für Grundwasser, 38 S, Eschborn.
- EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR UMWELTSCHUTZ: Wegleitung zur Ausscheidung von Gewässerschutzbereichen, Grundwasserschutzzonen und Grundwasserschutzzonen, 1977, 83 S, Bern.
- EISENHUT, M., 1990: Auswertung der österr. Bodenkarte 1:25.000 für die Ermittlung der Nitratgefährdung von Böden. – Bericht 5/1990 der Bundesanstalt für Bodenkultur, Wien.
- GOLDBRUNNER, J., 1994: Beurteilung der geologischen und hydraulischen Randbedingungen für die Reinjektion thermisch abgearbeiteter Wässer von Geothermiebohrungen im Steirischen Becken. – Unveröffentl. Bericht, 33 S, Inst. f. Hydrogeol. u. Geothermie, Joanneum Research, Graz.
- KASPER, W., 1992: Neuordnung von Schutz- und Schongebieten – praktische Erfahrungen. – GWW 46, 9, S 295-300, Wien.
- KNORR, M., 1937: Die Schutzzonenfrage in der Trinkwasserhygiene. – Das Gas- und Wasserfach 80, H 21, S 330-334, H 22, S 350-355, München.
- KNORR, M., 1951: Zur hygienischen Beurteilung der Ergänzung und des Schutzes großer Grundwasservorkommen. – GWF Wasser 92, H 10, S 104-110, H 12, S 151-155, München.
- ÖNORM B 2400, 1986: Hydrologie, hydrographische Fachausdrücke und Zeichen. – Österreichisches Normungsinstitut, Wien.
- ÖSTERREICHISCHE VEREINIGUNG FÜR DAS GAS- UND WASSERFACH (ÖVGW), Mitteilung W 70, 1977: Grundsätze für die Erstellung von Wasserversorgungsrahmenplänen, 40 S, Wien.
- ÖSTERREICHISCHE VEREINIGUNG FÜR DAS GAS- UND WASSERFACH (ÖVGW), Mitteilung W 72, 1981: Trinkwasser-Schutz- und Schongebiete, 10 S, Wien.
- ÖSTERREICHISCHE VEREINIGUNG FÜR DAS GAS- UND WASSERFACH (ÖVGW), Richtlinie W 72, 1995: Schutz- und Schongebiete, 45 S, Wien.
- ÖSTERREICHISCHER WASSERWIRTSCHAFTSVERBAND (ÖWWV) Arbeitsheft Nr. 2, 1984: Grundwasser-Schongebiete, 26 S, Wien.
- ÖSTERREICHISCHER WASSERWIRTSCHAFTSVERBAND (ÖWWV) Regelblatt 201, 1984: Leitlinie für die Nutzung und den Schutz von Karstwasservorkommen für Trinkwasserzwecke, 51 S, Wien.
- ÖSTERREICHISCHER WASSERWIRTSCHAFTSVERBAND (ÖWWV) Regelblatt 202, 1986, Tiefengrundwasser und Trinkwasserversorgung, 56 S, Wien.
- ÖSTERREICHISCHER WASSERWIRTSCHAFTSVERBAND (ÖWWV), Regelblatt 205, 1990: Nutzung und Schutz von Quellen in nicht verkarsteten Bereichen, 87 S, Wien.
- REHSE, W., 1977: Diskussionsgrundlagen für die Dimensionierung der Zone II von Grundwasserschutzzonen bei Kies – Sand – Grundwasserleitern für die Fremdstoffgruppen abbaubare organische Verunreinigungen, pathogene Keime und Viren. – X, 122 S, Eidgenössisches Amt für Umweltschutz, Bern.
- RONNER, F. UND J. SCHMIED, 1968: Raubbau an artesischem Wasser in der Oststeiermark. – Steir. Beitr. z. Hydrogeol., 20, S 63-80, Graz.
- SCHLEYER, R., G. MILDE UND K. MILDE, 1989: Verbesserung des Trinkwasserschutzes durch Berücksichtigung neuer Tendenzen beim Schutzzonenkonzept Grundwasser. – Wasser u. Boden 4//1989, S 203-209, Hamburg, Berlin.
- TURNER, A., 1967: Hydrogeologie. – XIV, 350 S, 187 Abb., Wien, New York (Springer).
- VILLINGER, E., 1991: Hydrogeologische Kriterien für die Abgrenzung von Wasserschutzgebieten in Baden-Württemberg. – Geol. Landesamt, Informationen 2/91, S 5-21, Freiburg.
- WASSERRECHTSGESETZ, 1959: Bundesgesetzblatt 215/1959, idgF, Wien.

ZETINIGG, H., 1983: Die Messungen der Fließgeschwindigkeiten des Grundwassers im Mur- und Mürztal. – Ber. wasserwirtschaftl. Rahmenplanung, Bd 62, 77 S, 2 Taf., Graz.

ZETINIGG, H., 1987: Der Schutz artesischer Grundwässer am Beispiel des Steirischen Beckens. – Ber. wasserwirtschaft. Rahmenplanung, Bd 68, S 131-180, Graz.

ZETINIGG, H., 1995: Anpassung der Trinkwasserschutzgebiete an die heutigen Erfordernisse. – GWW 49/7, S 241-246, Wien.

Manuskript eingegangen am: 22. 06. 1995 ●

Revidierte Fassung eingegangen am: 28. 03. 1997 ●

Manuskript akzeptiert am: 12. 05. 1997 ●