

Grundwasser unter Siedlungs- und Industriegebieten

Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Lühr

"Der Boden - Engpaß für die Belastbarkeit der Umwelt"

ENVITEC 1989

10.-14.04.1989, Düsseldorf

1 Einleitung

Der Schutz der Umwelt gewinnt angesichts der vielen gravierenden Kontaminationen z.B. durch Un- und Störfälle sowie unsachgemäße Handhabung beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, durch kontaminierte Standorte, flächenhafte Anwendung von Dünge- und Pflanzenschutzbehandlungsmitteln, weiträumige über die Luft verfrachtete Schadstoffe, Abläufe von überbauten Flächen sowie durch Versickerung von Abwasser aus undichten Kanalisationen immer mehr an Bedeutung.

Die bisherige Ansicht, das Grundwasser sei wegen der Filterwirkung des Untergrundes sowie der in der Regel über dem Grundwasser liegenden Deckschichten die geschützte Wasserressource und könne direkt für die Trinkwasserversorgung verwendet werden, kann zumindest in dieser generellen Aussage nicht länger aufrechterhalten bleiben. Der "Chemische Zoo" ist auch im Grundwasser anzutreffen, und zwar zunehmend als flächenhaftes Problem und nicht nur als punktuelle Kontamination.

2 Der Besorgnisgrundsatz

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) enthält in seinem § 34 Abs. 2 folgende grundwasserschützende Vorschrift:

"Stoffe dürfen nur so gelagert und abgelagert werden, daß eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige Veränderung seiner Eigenschaften nicht zu besorgen ist. Das gleiche gilt für die Beförderung von Flüssigkeiten und Gasen durch Rohrleitungen."

Der hierin zum Ausdruck kommende Besorgnisgrundsatz ist nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts dahingehend zu verstehen, daß ein Eintritt einer Verunreinigung des Wassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften nach menschlicher Erfahrung unwahrscheinlich sein muß [BVG-66].

Der Besorgnisgrundsatz ist ein äußerst strenger Maßstab. Hinsichtlich des Grades der Wahrscheinlichkeit muß unter Berücksichtigung der Wertigkeit des bedrohten Schutzgutes differenziert werden. Je größer und folgenschwerer der möglicherweise eintretende Schaden sein kann, um so höhere Anforderungen sind an die Unwahrscheinlichkeit des Schadenseintritts zu stellen [BVG 74]. Diese Differenzierung bedeutet eine Abstufung von Anforderungen in Abhängigkeit vom Gefährdungspotential und kann im Einzelfall dazu führen, daß ein Grad an Unwahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts zu verlangen ist, welcher der Unmöglichkeit nahe- oder gleichkommt [BVG-70]. Zur Feststellung der Unwahrscheinlichkeit hat eine Abwägung aller Umstände zu erfolgen, aus denen Anlaß zur Sorge gegeben sein kann. Nach dem Ergebnis dieser Abwägung darf bei den für die Wasserwirtschaft Verantwortlichen kein Grund zur Sorge verbleiben [BVG-71].

Nach einer neueren, zu § 34 Abs. 2 WHG ergangenen Entscheidung des BVerwG [BVG-81] gebietet diese Vorschrift - auf der Grundlage der oben dargestellten Auslegungskriterien - jeder auch noch so wenig naheliegenden Wahrscheinlichkeit der Verunreinigung des besonders schutzwürdigen und schutzbedürftigen Grundwassers vorzubeugen. Eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften sei immer dann zu besorgen, wenn die Möglichkeit eines entsprechenden Schadenseintritts nach den gegebenen Umständen und im Rahmen einer sachlich vertretbaren, auf konkreten Feststellungen beruhenden Prognose nicht von der Hand zu weisen ist.

3 Materielle Anforderungen zum Schutz des Grundwassers

Die Besorgnis hinsichtlich des Grundwassers als Basis für die Trinkwasserversorgung und die überwiegenden ökologischen Belange in der Landschaft läßt sich wie folgt beschreiben: Grundwasserschäden sind Langzeitschäden. Schäden sind in der Regel nicht sofort feststellbar, da geeignete Indikatoren zur Inaugenscheinnahme fehlen. Sie sind, wenn überhaupt, erst nach langen Zeiträumen erkennbar und dann meist über die Grundwasserförderung zur Trinkwasserversorgung. Die Sanierung von Grundwasserschäden ist in der Regel nicht mehr oder nur in sehr langen Zeiträumen mit sehr hohen finanziellen Mitteln möglich. Somit gilt für den Schutz des Grundwassers, daß Emissionen ins Grundwasser aus technischen Systemen so weit wie möglich zu vermeiden sind. Daraus folgen Anforderungen an technische Systeme zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und an zur Anwendung kommende Stoffe und Produkte.

Das Ziel der Vorsorgemaßnahmen zur Beherrschung der stofflichen Umwelt muß es sein:

- schließen von Stoffkreisläufen, so daß ein Übergang von Stoffen aus technischen Systemen in die Umwelt weitgehend ausgeschlossen wird;
- Der Einsatz von Stoffen und Produkten in der Land- und Forstwirtschaft, im Erd- und Grundbau, im Verkehrswegebau etc. muß ökologisch vertretbar sein. Daraus folgen Anforderungen an Stoffe und Produkte.

Dabei darf das naturwissenschaftlich nicht bestimmbare Reinigungsvermögen des Untergrundes sowie die Möglichkeiten der Verdünnung sind nicht als Element der Reduzierung von technischen und stoffökologischen Anforderungen vorab in Rechnung gebracht werden.

4 Situation im urbanen und industriellen Bereich

Die Grundwassersituation im urbanen und industriellen Bereich läßt sich durch zwei Problem-Kategorien kennzeichnen:

- Beeinflussung der Grundwasserstände und -menge (quantitative Komponente)
- Beeinflussung der Grundwasserbeschaffenheit (qualitative Komponente)

Die zunehmende Oberflächen-Versiegelung in urbanen Regionen beeinflußt Grundwasserstände und Abflußmengen gravierend, die natürliche Versickerung des Oberflächenwassers wird erheblich behindert. Das Regenwasser muß zum größten Teil durch die Kanalisation abfließen, die Abflußsituation bei Hochwasser verschärft sich. Gleichzeitig sinken die Grundwasserstände, was die innerstädtische Entnahme von Grundwasser für Wasser- und Kühlwasserversorgung sowie Wärmepumpen beeinträchtigt. Weitere mögliche Konsequenzen sind Setzungsschäden an Gebäuden und negative Folgen für die Vegetation.

Auch alle tiefbautechnischen Aktivitäten wie U-Bahn-Bau, Tiefgaragen von Bauwerken können sich auf die Grundwassersituation auswirken. Von erd- und grundbautechnischen Maßnahmen ist grundsätzlich zu fordern, daß die von ihnen ausgehenden Belastungen wie Setzungsschäden und ökologische Veränderungen durch Grundwasserabsenkung, Behinderung der Grundwasserströmung durch Dichtungswände minimiert und kontrollierbar gemacht werden. Bei der Einschätzung und Bewertung bautechnischer Maßnahmen kommt noch der Zeitfaktor hinzu, wobei zu unterscheiden ist in vorübergehende und dauerhafte Eingriffe. So handelt es sich bei einer Trockenhaltung einer Baugrube durch Dichtungswände oder durch Absenken um eine vorübergehende Maßnahme, deren Erfolg nur während der Herstellung des Bauwerkes garantiert sein muß. Dagegen müssen Dichtungswände unter Dämmen, Umschließungswände, Basisdichtungen und Auffangwannen auf Dauer wirksam sein, da von ihnen u.a. die Lebensdauer des gesamten Bauwerkes abhängt. Dementsprechend sind an vorübergehende Maßnahmen weniger strenge bautechnische Anforderungen zu stellen als an dauerhafte. Das gilt gleichermaßen für das Herstellungsverfahren als auch für die eingesetzten Materialien.

Der Eintrag der Verunreinigungen in das Grundwasser erfolgt nicht punktförmig, stammen sie doch aus den verschiedensten Aktivitäten, die über die ganze Fläche der Region verteilt sind. So lassen sich folgende Quellen für eine potentielle Grundwasser-Kontamination unterscheiden.

1. Straßenverschmutzungen durch den Verkehr

- Reifenabrieb
- Bremsen- und Kupplungsabrieb
- Straßenbelagsabrieb
- Tropfverluste von Autos
- Kfz-Emissionen (Auspuffgase)
- Korrosionsbestandteile

2. Andere Straßenverschmutzungen

- Vegetationsrückstände
- Tierische Rückstände
- Streumaterial (z.B. Granulat, Tausalz)

3. Verschmutzungen durch den Flugverkehr

- Defekte Lagerungs- und Betankungssysteme
- Flugzeugemissionen
- Reinigung von Flugzeugen mit Kaltreiniger
- Enteisierungsmaterialien für Flugplätze
- Reifenabrieb

4. Bautechnisch bedingte Verschmutzungen

- Bodenerosion
- Erdbewegungen
- Korrosion an Bauten
- chemisches Injektionsmaterial für Dichtungswände
- Kühlwasserentnahme und -infiltration
- Wärmepumpen

5. Verschmutzung aus Gewerbe- und Industrie

- unsachgemäßer Umgang und Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen (kontaminierte Industrie und Gewerbestandorte)
- unsachgemäße Ablagerung von Abfallprodukten
- Halden

6. Verschmutzung aus Alltagsaktivitäten

- Überdüngung von Gärten
- übermäßiger Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln in Gärten
- Autowaschen

7. Luftverfrachtete Schadstoffe

8. Undichte Kanalisationen

Zur Zeit ist es nicht möglich, den einzelnen Quellen die jeweilige Schadstoffpalette und -menge eindeutig zuzuweisen, so daß eine gesicherte Bilanzierung und Abschätzung des Verschmutzungspotentials für das Grundwasser in urbanen Regionen nicht möglich ist.

Betrachtet man jedoch einige Teilbereiche über die Untersuchungen und Analysen vorliegen, sowie einige herausragende Ereignisse wie den Kerosinunfall auf dem Frankfurter Flughafen oder die in Baden-Württemberg zahlreich aufgetretenen Schadensfälle mit chlorierten Kohlenwasserstoffen, so läßt sich die potentielle Grundwassergefährdung in urbanen Regionen erahnen. Eine Vernachlässigung der qualitativen Komponente ist danach nicht statthaft.

Untersuchungen von Fahrbahnabflüssen zeigen, daß die Palette der Schadstoffe sehr umfangreich ist und in nicht unerheblichem Maße Schwermetalle, halogenierte Kohlenwasserstoffe, PCB's, Phenole und Pestizide enthält. Bei den Schwermetallen handelt es sich u.a. um Zink, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer und Nickel. Ferner sind biologisch schwer abbaubare organische Bestandteile aus Reifen- und Straßenbelag-Abrieb vorhanden. Weiterhin gehören Phosphate, Nitrate und Chloride dazu, die u.a. ebenso wie Schwermetalle über die weiträumige Luftverfrachtung in urbane Regionen gebracht werden.

Urbane Regionen werden aus den verschiedensten Aktivitäten bzw. Quellen mit Schadstoffen belastet, die mit dem Niederschlag in das Grundwasser gelangen können. In Abhängigkeit des Wassergefährdungspotentials der Schadstoffe kann das zu irreversiblen Beeinträchtigungen des Grundwassers führen. Das gilt

insbesondere für Schadstoffe, für welche die Reinigungsmechanismen des Untergrundes nicht wirksam werden können, weil sie bioakkumulierbar und persistent sind.

Aufgrund unsachgemäßen Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen bei Lagerung, Umschlag, Abfüllen und Transport erfolgt eine ständige Kontamination des Grundwassers. Da das Reinigungsvermögen des Untergrundes für eine Reihe von wassergefährdenden Stoffen nicht wirksam werden kann, da sie persistent und bioakkumulierend sind, ist eine zunehmende Verschlechterung der Beschaffenheit des Grundwassers zu verzeichnen. Zahlreiche Untersuchungen über Kontaminationsfälle des Grundwassers mit chlorierten Kohlenwasserstoffen (im wesentlichen Tetrachlorethylen, Trichlorethylen und Chloroform) wie in Baden-Württemberg zeigen nur die Spitze des Eisberges.

Diese Untersuchungen offenbarten auch, daß eine erhebliche Grundwasserver-
schmutzung über undichte Kanalisation erfolgt. Die Undichtigkeiten werden u.a. auch durch halogen-organische Stoffe hervorgerufen, die auf ihrem Weg durch die Kanalisation erst die Dichtungselemente an den Rohrstößen zerstören und dann mit dem Abwasser in den Untergrund versickern. So zeigte sich beim Kerosinunfall Frankfurter Flughafen, daß neben dem aus dem Betankungssystem ausgetretenen Kerosin erhebliche Mengen an Nitrat und Kaltreinigern (halogenierte Kohlenwasserstoffe) im Grundwasser angetroffen wurden. Die Kaltreiniger werden zum Säubern der Flugzeuge eingesetzt; das Nitrat stammt aus den Fahrbahnteisungsmitteln, die auf einer Harnstoffbasis aufbauen; beide auf den Betonflächen des Flughafens sich ansammelnde Mittel werden über ein Entwässerungssystem entsorgt. Dieses ist durch die Kaltreiniger undicht geworden. Ferner sind durch die Kaltreiniger die Materialien in den Dehnungsfugen in den Betonflächen zerstört worden, so daß beide Stoffe unbehindert in das Grundwasser gelangen können.

Mit dem Einsatz von chemischen Stoffen bei der Erstellung von vertikalen Dichtungswänden durch Injektionen kommen Stoffe zum Einsatz, deren 100-prozentige Festlegung und Persistenz gegen Auflösung und Auslaugung im Untergrund nicht immer gesichert ist. Da diese Dichtungswände auch nach abgeschlossener Baumaßnahme im Untergrund verbleiben, ist gerade das Langzeitverhalten von besonderer Bedeutung. Dafür gibt es jedoch keine Kriterien,

zumal die Injektionen bislang keine wasserrechtliche Genehmigung erfahren, obwohl eine Injektion von Stoffen nach § 3 f Wasserhaushaltsgesetz ein Nutzungstatbestand darstellt und damit erlaubnispflichtig ist.

Auch wenn die eingesetzten Chemikalien für sich relativ ungefährlich sind, so können sich durch Veränderung des pH-Wertes und des Redoxpotentials sowie durch vorhandene Schwermetall-Verunreinigungen zu schwerwiegenden Folgen aufgrund von Sekundärreaktionen im Grundwasser führen. Bislang wurden zu Dichtungszwecken neben einer Reihe unproblematischer Stoffe u.a. auch für Säugetiere hochtoxische Acrylamide, Ligninsulfonsäure, Natriumbichromat und Polyacrylamide benutzt.

Gefahren für das Grundwasser bringt auch der Betrieb von Wärmepumpen mit sich, die das Grundwasser anstelle der Außenluft als Wärmequelle nutzen. Zum einen führt dies zu einer örtlichen Senkung der Grundwasser-Temperatur. Allerdings werden solche Temperaturanomalien immer wieder durch natürliche Prozesse abgebaut. Grundwasserverschmutzungen durch Schadstoffe sind in der Regel nicht rückgängig zu machen. Deshalb ist besonderer Wert auf die zum Einsatz kommenden Kältemittel und auf die gleichzeitig im Kühlmittelkreislauf enthaltenen Schmieröle und Korrosionsschutzinhibitoren als auch auf die Funktionssicherheit der Wärmepumpen zu legen. Das gilt insbesondere für die weitgehend unkontrollierbaren Wärmepumpen in Wohnhäusern.

Die hier nur exemplarisch angerissenen Problemfelder zeigen die vielfältigen Möglichkeiten von Grundwasserverunreinigungen auf. Wegen der flächenhaften Grundwasserbelastungen aus diffusen, nicht örtlich lokalisierbaren Quellen, ist eine Kontrolle bzw. das Setzen von Anforderungen wie beim Einleiten von Abwasser nach § 7 a Wasserhaushaltsgesetz in der Regel nicht möglich. Deshalb ist eine andere Strategie zur Reduzierung der Grundwasserbelastung mit Schadstoffen aus den diversen Aktivitäten nötig. Sie muß an der Quelle ansetzen, d. h.

- Einsatz von umweltunbedenklichen chemischen Stoffen und Zubereitungen;
- dem Gefährdungspotential der wassergefährdenden Stoffe angepaßte technisch sichere Betriebssysteme beim Lagern, Abfüllen, Umschlagen und Transportieren;

- Reduzierung der Schadstoffemissionen von Kraftfahrzeugen und Flugzeugen;
- Reduzierung der Luftverunreinigungen.

5 Anforderungen zum Schutz des Grundwassers

Die Anforderungen zum Schutz des Grundwassers gelten gleichermaßen für den urbanen wie für den industriellen Bereich. Die Problembereiche sind in beiden Sektoren gleich. Sie unterscheiden sich lediglich in ihrer Bedeutung und in ihrem Umfang. Im folgenden werden zwei Bereiche näher beleuchtet.

5.1 Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

In dem Gesamtfeld der stofflichen Umwelt stellt der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen einen bedeutenden Bereich dar, auf den konsequent die Anforderungen eines vorbeugenden Gewässerschutzes anzuwenden und zu realisieren sind [LÜH-86]. Der Umgang umfaßt nach §§ 19a ff. WHG den Transport in Fernleitungen sowie nach §§ 19g ff. das Lagern, Abfüllen.

Da in den letzten Jahren bei Anlagen zum Herstellen, Behandeln und zur Verwendung von wassergefährdenden Stoffen einschließlich der Beförderung in werksinternen Rohrleitungsanlagen zunehmend erhebliche Kontaminationen des Bodens und des Grundwassers bekannt geworden sind - erinnert sei nur an die rund 200 Schadensfälle mit chlorierten Kohlenwasserstoffen in Baden-Württemberg - hat die 5. Novelle zum WHG 1986 im Sinne konsequenter Realisierung des Vorsorgeprinzips den Anwendungsbereich des WHG auch auf diese Formen des anlagenbezogenen Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen ausgedehnt.

Vor dem Hintergrund der stoffrelevanten Aktivitäten bei dem breiten Feld des anlagenbezogenen Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen bedarf es eines vom Gefährdungspotential der Stoffe ausgehenden anlagenbezogenen Sicherheitskonzeptes. Diese Philosophie wird von zwei Komponenten getragen, nämlich

- der Einschätzung des vom Stoff ausgehenden Gefährdungspotentials und
- dem adäquaten anlagenbezogenen Sicherheitskonzept.

Die Besorgnis einer Boden- und Gewässerverunreinigung hängt im Einzelfall von der Wahrscheinlichkeit eines Schadens an der Anlage und der Schwere der möglichen Schadensfolge ab. Die sich aus dem Gefährdungspotential ergebende Besorgnis ist um so größer, je wahrscheinlicher der Schadenseintritt und je schwerwiegender die Folgen sind. Daraus lassen sich aus wasserwirtschaftlicher Sicht die folgenden differenzierten anlagenbezogenen Anforderungen ableiten:

- Das gesamte technische System zur Umschließung von Stoffen muß einen unkontrollierten Stoffübergang ausschließen (Teiloptimierung von Einzelelementen reicht nicht aus!). Stoffkreisläufe sind zu schließen.
- Das gesamte technische System ist als Multibarrierensystem auszubilden; es muß kontrollierbar und reparierbar sein.
- Für jeden Betrieb ist eine Stoffflußanalyse zu erstellen.
- Die technischen Systeme sind in Abhängigkeit des vom Stoff ausgehenden Gefährdungspotentials sowie der Standortempfindlichkeit auszulegen.
- Der Transport von Stoffen in werkseigenen Leitungen hat grundsätzlich oberirdisch stattzufinden. Findet der Transport unterirdisch statt, so müssen Leckagen unmittelbar erkennbar werden.

- Eine unterirdische Lagerung von Stoffen ist nur für Stoffe mit geringem Gefährdungspotential möglich.
- Die Zulassung des Gesamtsystems bzw. von Einzelelementen ist zeitlich zu befristen mit der Maßgabe einer ordnungsgemäßen Beseitigung. Zeitlich begrenzte Verlängerungen sind unter bestimmten Bedingungen möglich.
- Die Systemerstellung und -wartung ist von qualifizierten Fachleuten und Fachbetrieben zu betreiben.

5.2 Undichte Kanalisationen

Aufgrund der Abwassereinleitungen von Gewerbe und Industrie muß davon ausgegangen werden, daß das gesamte Stoffspektrum, vor allem die nach der 5. Novelle des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) definierten gefährlichen Stoffe, im Abwasser vorhanden ist und durch undichte Stellen in den Untergrund versickern kann, und zwar in der Regel unbehandelt. In der Literatur sind rund 6 Millionen Stoffe benannt, von denen rund 70.000 - 100.000 als relevant anzusehen sind. Hinzu kommen alle diejenigen Stoffe, die bei der Produktion zwangsläufig anfallen, die unbekannt sind und über das Abwasser entsorgt werden. Auch wenn die 5. Novelle zum WHG über die Indirekteinleiterregelung nach § 7a zukünftig eine Entlastung bringen wird, da Abwässer, die gefährliche Stoffe enthalten, vorbehandelt werden müssen, kann das Problem der undichten Kanalisationen nicht als gelöst betrachtet werden, da Schadstoffeinleitungen auch durch Haushalte, durch Oberflächenabfluß und durch Un- und Störfälle erfolgen [LÜH-88].

Aufgrund der "milden" Schwellenwerte in den Indirekteinleiter-Verordnungen der Länder, unterliegen nur sehr wenige Betriebe der Genehmigungspflicht, d.h. sie brauchen keine Vorbehandlung nach dem Stand der Technik. Somit ist zu erwarten, daß insgesamt nicht mehr als 20 % der gefährlichen Stoffe von der Kanalisation ferngehalten werden.

Die entscheidende Frage, die in der nächsten Zeit beantwortet werden muß, ist: Sind undichte Kanalisationen ein Problem hinsichtlich Boden und Grundwasser?

Dem hohen Stellenwert der undichten Kanäle wurde formal bereits Rechnung getragen, indem z.B. in Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein defekte Abwasserkanäle als Altlasten eingeordnet werden.

Zur Zeit werden bereits Sanierungskosten in Höhe von 50 bis 120 Mrd. DM genannt. Die Bauindustrie im weitesten Sinne drängt verständlicherweise in diesen Bereich. Angesichts dieser Dimensionen ist ein gezieltes und nachvollziehbares Vorgehen unerlässlich, um nicht politisch ähnlich in eine Thematik hineinzuschlittern wie bei der Altlastenproblematik.

Da die Sanierung undichter Kanalisationen ein bundesweites Problem darstellt, ist eine bundesweit gleiche Vorgehensweise bei der Inventarisierung und Gefährdungsabschätzung zu realisieren. Nur so ist auch eine weitgehend objektive Aussage über die benötigten Finanzmittel zur Sanierungsdurchführung möglich.

Die Kenntnisse über den Zustand der Kanalisationsnetze sind gering. Über die Grundstücksentwässerung (Gewerbebetriebe) ist so gut wie nichts bekannt. Das liegt zum Teil an gesetzlichen Regelungen, die ein "einfaches und billiges" Bauen fördern und die Errichtung von Abwasserkanälen von einer Genehmigungspflicht befreien.

Systematische Untersuchungen über das öffentliche Kanalisationsnetz liegen nur teilweise vor, so haben nur ca. 20 - 30 % der Kommunen mehr als 50 % ihres Kanalnetzes auf den baulichen Zustand überprüft. Die Beurteilungskriterien für eine Überprüfung sind mehr oder minder subjektiv, da ein entsprechendes Bewertungsmodell nicht verfügbar ist. Aufgrund der zur Zeit vorliegenden Informationen nimmt man an, daß 10 - 20 % der öffentlichen Kanalisation defekt ist. Das würde nach Schätzungen von Experten einen Investitionsaufwand von 50 - 100 Mrd. DM für die Sanierung undichter Kanäle in der Bundesrepublik bedeuten. Den zuständigen Stellen fehlt zur Zeit ein Bewertungsmaßstab zur Festlegung der Sanierungsreihenfolge undichter Kanalisationen nach Dringlichkeit in Abhängigkeit des bereits eingetretenen Schadens und des Gefährdungspotentials.

Bezüglich der Kontaminationen infolge undichter Abwasserkanäle und -leitungen oder Bauwerke der Ortsentwässerung gibt es zur Zeit noch keine Angaben oder Veröffentlichungen, die es ermöglichen, das Gefährdungspotential in Abhängigkeit der vielfältigen Randbedingungen, wie z.B. Schadensart und -umfang, Geologie, Hydrogeologie, Abwasserbeschaffenheit, Einwirkungsdauer u.a. einzuschätzen. Daß jedoch mit Kontaminationen gerechnet werden kann, zeigt z.B. eine im Auftrag des Hessischen Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten vom Hessischen Landesamt erstellte Studie. Sie hat ergeben, daß von den bisher in Hessen bekannt gewordenen 30 Verunreinigungsfällen durch chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) in 8 Fällen undichte Abwasserkanalisationen als (Mit-)Ursache feststehen oder nicht auszuschließen sind (Hessischer Landtag, Drucksache 11/3053).

6 Resümee

Angesichts der großräumigen Belastung des Grundwassers aus den unterschiedlichsten Quellen, die trotz des seit langem bekannten Besorgnisgrundsatzes entstanden ist, ist ein entschiedenes und konsequentes Handeln erforderlich mit dem Ziel, die Quellen systematisch zu verstopfen und die Schäden durch Sanierung zu beseitigen.

Das Grundwasser und der Boden sind zum Testfall für die tatsächliche Realisierung des umweltpolitisch von der Gesellschaft geforderten Vorsorgeprinzips geworden. Wegen der Schadstoffbelastung wurden bereits über 1.000 Brunnen für die Trinkwasserversorgung geschlossen. Dieser Prozeß geht leise vor sich. Die Wasserversorgung ist zwar nach wie vor gesichert, aber am Anfang - und der Vergleich ist wohl gerechtfertigt - waren es auch nur einige Bäume, die geschädigt waren.

7 Literatur

- [BVG-66] BVerwG, DVBl. 1966, S. 496 f.
- [BVG-70] BVerwG, NJW 1970, S. 1890 ff.; a.A. OVG Berlin, DVBl. 1968, S. 722.
- [BVG-71] BVerwG, NJW 1971, S. 396; OVG Münster, ZfW 1963, S. 375 ff.
- [BVG-74] BVerwGm ZfW 1974, S. 296, 301; ZfW 1981, S. 87 ff.
- [BVG-81] ZfW 1981, S. 87 ff.
- [LÜH-86] Lühr, H.-P.; Staupe, J.
"Der Besorgnisgrundsatz beim Grundwasserschutz"
Wasser und Boden, Heft 12, 1986
- [LÜH-88] Lühr, H.-P.
"Die Bewertung von Boden- und Grundwasserbelastungen"
Boden- und Grundwasser-Forum Berlin
Schriftenreihe des IWS, Band 5, E. Schmidt Verlag Berlin