

<b>Zeitschrift:</b>	Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
<b>Band:</b>	53 (1961)
<b>Heft:</b>	8-9
<b>Artikel:</b>	Die dringlichsten Probleme und Aufgaben des schweizerischen Gewässerschutzes
<b>Autor:</b>	Jaag, O.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-920766">https://doi.org/10.5169/seals-920766</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Die dringlichsten Probleme und Aufgaben des schweizerischen Gewässerschutzes

Prof. Dr. O. Jaag, Zürich

DK 628.3

Vortrag vom 9. Mai 1961 vor dem Vorstand des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

Welches die Aufgaben des Gewässerschutzes heute sind und in naher Zukunft sein werden, erkennen wir am besten, wenn wir feststellen, in welcher Richtung der Zustand unserer Gewässer fortschreitet und wo wir zurzeit mit der Realisation der Maßnahmen zur Gewässerreinhaltung stehen.

Landauf, landab, und in neuester Zeit immer lauter, ist im schweizerischen Blätterwald, in den Ratsverhandlungen von Bund, Kantonen und Gemeinden, neuerdings sogar aus dem Munde des eidgenössischen Innenministers, Herrn Bundesrat Tschudi, zu vernehmen gewesen, daß die Verunreinigung der Gewässer im Schweizerland so rasche Fortschritte macht, daß Gefahren entstehen, denen zu begegnen es Anstrengungen erfordert, die vielenorts bereits als unrealisierbar betrachtet werden.

Die Ursachen solcher Gewässerverderbnis liegen einerseits in der Einleitung von immer größeren Mengen ungereinigten Abwassers aus Gemeinden, aus Gewerbe und Industrie, anderseits in der unzweckmäßigen Ablagerung von Stadtkehricht und festen Industrieabfällen an und in Seen und Flüssen, im offenen Gelände, an Waldrändern und in Bachtobeln, wodurch nicht nur das Oberflächen- und das Grundwasser gefährdet, sondern auch die bevorzugtesten Landschaften verunstaltet und damit entwertet werden.

Die Schäden, die aus einer solchermaßen sträflichen Behandlung des Wassers erwachsen, sind mannigfacher Art: Sie erschweren und verteuern die Versorgung mit Trink- und Brauchwasser aus Grundwasserträgern, Flüssen und Seen; sie gefährden den Bade- und Schwimmbetrieb an See und Fluß zum Nachteil der Volksgesundheit; sie verderben die Berufsfischerei und vergällen hunderttausend Sportfischern die Freude am Wasser, an dem sie Ausspannung und Erholung von der anstrengenden täglichen Arbeit suchen.

Wir befinden uns also bereits in einer recht fatalen Situation. In der Tat zeichnen sich, so wie mancherorts im nahen Ausland, bereits auch in der Schweiz Wasser-Mangelgebiete ab, im Raum um Basel beispielsweise, wo zurzeit die Frage ernsthaft erörtert wird, ob es vorteilhafter sei, das von Bevölkerung und Industrie in immer größeren Mengen angeforderte Trink- und Brauchwasser aus dem Bodensee oder aus dem Vierwaldstättersee herzuleiten. Was eine solchermaßen komplizierte Wasserversorgung für wirtschaftliche Folgen hat, spüren recht eindrücklich die Bezüger von Wasser aus dem Bodensee, die im Raum um Stuttgart bereits für den Kubikmeter Trink- oder Brauchwasser bis gegen eine Mark bezahlen, ein Wasserpreis, der für eine wasserintensive Industrie als prohibitiv zu werten ist.

So weit haben wir es gebracht in der Schweiz, dem angeblich saubersten Land der Welt. Nicht daß es an Mahnern gefehlt hätte, die auf die Gefahr und die sich zusehends verschlechternden Verhältnisse in unseren Gewässern mit Nachdruck hinwiesen. Sie wurden so lange überhört, bis die Schäden manifest wurden und

auf einmal beängstigend wirkten. Da begann man sich zu besinnen und umzuschauen und überzeugte sich, daß die Abwässer gereinigt werden müssen, bevor sie ohne Schaden einem Fluß oder See zugeleitet werden können.

Es war die Stadt St. Gallen, die unter dem Druck der Verhältnisse mit dem guten Beispiel voranging und bereits im Jahre 1916 eine damals moderne und vollständige Abwasserreinigungsanlage in Betrieb nahm. Dieses Beispiel fand aber keine Nachahmung, bis zu Beginn der dreißiger Jahre der Kanton Zürich erfolgreich ans Werk ging. Dank einer entschlossenen Politik und einer Zubilligung sehr namhafter Finanzzuschüsse an die Gemeinden hat es der Kanton Zürich fertiggebracht, daß in seinem Hoheitsgebiet bereits mehr als 40 zentrale Abwasserreinigungsanlagen im Betrieb stehen, daß sich überdies eine ganze Reihe solcher Anlagen im Bau befindet und daß der Kanton in verhältnismäßig naher Zukunft seine Aufgabe vorläufig gelöst haben wird. In einigen andern Kantonen, so in St. Gallen, Thurgau, Aargau, Zug, Bern, Baselland, Waadt und Genf, stehen ebenfalls ein oder mehrere Abwasserreinigungswerke im Betrieb, aber, gesamthaft betrachtet, muß doch festgestellt werden, daß es in vielen Landesgegenden bisher am entschlossenen Handeln noch durchaus gefehlt hat.

Diese Tatsache ist beängstigend, und aus dieser Sorge heraus haben wir kürzlich die in erster Linie verantwortlichen Kreise nach Luzern zusammengerufen, den hohen Bundesrat, die eidgenössischen Räte, kantone Regierungen, Gemeindebehörden, Wirtschaftsführer an verantwortungsvollen Posten, schweizerische Frauenvereine und die Vertreter von Fachverbänden, um ihnen verständlich zu machen, daß es notwendig ist und sich lohnt, zu den Oberflächen- und Grundwässern Sorge zu tragen.<sup>1</sup>

An dieser Tagung ist die derzeitige Situation im Gewässerschutz von prominenten Referenten zur Darstellung gebracht worden. Insbesondere kam dabei zum Ausdruck, daß es vielenorts in erster Linie finanzielle Schwierigkeiten seien, die die Gemeinden in manchen Landesteilen hindern, entschlossen ans Werk zu gehen. Dabei war freilich ebenso laut zu vernehmen, daß es weit herum an der nötigen Einsicht fehle und daß es dann und wann auch Prestige-Rücksichten der Gemeindebehörden sein mögen, die in der Liste der Dringlichkeit neuer Gemeindeaufgaben die Erstellung von Abwasserreinigungsanlagen allzuweit nach rückwärts verschieben.

Zur Finanzierung von Abwasserreinigungsanlagen werden verschiedene Wege eingeschlagen. Im Kanton Baselland plant, baut und bezahlt sie der Kanton. Im Kanton St. Gallen gehen solche Werke ausschließlich zulasten der Gemeinden, und doch steht St. Gallen in der Zahl der bereits erstellten Anlagen unter den Kantonen an vorderer Stelle. Großzügig hilft, wie wir be-

<sup>1</sup> Siehe Berichterstattung WEW 1961, S. 248/253

reits gehört haben, der Kanton Zürich seinen Gemeinden, indem Kostenzuschüsse bis zu 75 Prozent im Extremfalle möglich sind.

Wir alle kennen die Geschichte der für den Gewässerschutz angeforderten Bundessubventionen. Entgegen den Vorschlägen der außerparlamentarischen und parlamentarischen Kommissionen im Entwurf zum Gewässerschutzgesetz wurde die Möglichkeit der Kostentragung durch den Bund vom Bundesrat und vom Parlament auf ein solches Minimum eingeschränkt, daß bis vor wenigen Monaten vom Bund für Reinigungswerke kein Rappen ausgegeben wurde. Erst im September des vergangenen Jahres hatte die Gemeinde Yverdon mit ihrem jahrelang verteidigten Gesuch um Bundessubvention Erfolg.

Die Eingabe der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und 23 weiterer an gesundem Wasser interessierter Verbände vom 15. September 1960 an das Eidg. Departement des Innern hatte nun den Erfolg, daß der Bundesrat eine Kommission mit der Aufgabe betraute, für die einschränkende Fassung des Artikels 9 in den Ausführungsbestimmungen zum eidgenössischen Gewässerschutz-Gesetz einen neuen Vorschlag zu unterbreiten, der dem Bundesrat etwas größere Freiheit in der Gewährung von Bundesbeiträgen an bedürftige Gemeinden geben würde.

Diese Kommission ist zurzeit an der Arbeit und hofft, bis zur Septembersession 1961 der Bundesversammlung ihren Vorschlag einzureichen.

Mittlererweile aber bildete sich aus Parlamentsvertretern eine überparteiliche Kommission, die sich für allgemeine Subventionen für Gewässerschutzanlagen und damit für eine Revision des Gewässerschutzgesetzes einsetzt, so wie dies beispielsweise der Schweizerische Städteverband von Anfang an forderte und wie es Stadtammann und Nationalrat Bauer von Frauenfeld in seiner Motion vom September 1958 verlangt.

Seit der Erheblicherklärung dieser Motion durch den Bundesrat sind nun bereits drei Jahre verstrichen, und das Bedauerliche an der Sache ist, daß, ungewollt, dieser Vorstoß einen neuen Stop in der Realisierung der Aufgabe bedeutete, indem zahlreiche Gemeinden, in der Hoffnung auf generelle Bundessubventionen, in ihren Anstrengungen und Vorbereitungen nachließen.

An der bereits erwähnten Luzerner Tagung vom 28. April 1961 wurde nun von seiten der Industrie ein neuer Gedanke in die Diskussionen getragen. Dr. h. c. R. Küppeli, Präsident und Delegierter des Verwaltungsrates der CIBA, gab der Auffassung Ausdruck, daß — da es sich bei Abwasserreinigungsanlagen um Investitions-Aufgaben der Gemeinden handle — die erheblichen Auslagen über den Kapitalmarkt, d. h. durch die Ausgabe verhältnismäßig langfristiger, verzinslicher Anleihen bestritten werden sollten. Diesem Vorschlag lag offenbar die richtige Überzeugung zugrunde, daß es weniger gefährlich sei, der uns nachfolgenden Generation Schulden für Werke der Gewässerreinhaltung als verdorbene Gewässer zu hinterlassen.

Es ist mir noch nicht bekannt, wie sich die Kantone und Gemeinden zu diesem Vorschlag stellen werden. Aber wenn er sich in dem erhofften Umfang durchführen ließe, so wären wir alle froh, weil dadurch die Planung und Ausführung der Reinigungswerke nicht mehr an der Kostenfrage von vorneherein scheitern müßten.

Indessen darf nicht übersehen werden, daß es nicht nur die hohen Kosten sind, die der raschen Realisierung des Gewässerschutzes hindernd im Wege stehen. Die Planung und die Beschaffung der erforderlichen Unterlagen über Menge und Qualität der zu behandelnden Abwässer, sodann die Projektierung und Ausführung der Kläranlagen beanspruchen in jedem einzelnen Fall eine ganze Reihe von Jahren.

Der Mangel an genügend ausgebildeten Spezialisten in der Technik, Chemie und Biologie der Abwasserreinigung, der in der Schweiz, wie auch anderwärts spürbar ist, steht einer raschen Verwirklichung des Gewässerschutzes ebenfalls hindernd im Wege. Um diesem unbefriedigenden Zustand abzuhelfen, wird zurzeit an der Eidgenössischen Technischen Hochschule die Durchführung eines Nachdiplomkurses zur Ausbildung von Gewässerschutz-Ingenieuren geplant.

Die Verunreinigung unserer Gewässer muß Gemeinden einerseits, Gewerbe, Industrie und Landwirtschaft anderseits zu ungefähr gleichen Teilen zur Last gelegt werden. Daß sie für die Aufgabe der Gewässerreinhaltung in gleicher Weise heranzuziehen sind, erscheint uns als eine Selbstverständlichkeit. Was sich aber Unternehmungen der Industrie, des Gewerbes und der Landwirtschaft durch die Abgabe von giftigen Stoffen, wie Cyaniden, freiem Chlor, Ammoniak, Schwermetallverbindungen, chlorierten Kohlenwasserstoffen, Säuren und Laugen an die Gewässer heute noch leisten, geht mit erschreckender Deutlichkeit aus den Statistiken der Kantonalen Fischereiverwaltungen hervor. Allein im Kanton Zürich ist im vergangenen Jahr jede Woche ein Fischsterben gemeldet worden. Im schweizerischen Mittel tritt jeden zweiten Tag ein größeres oder kleineres Fischsterben ein. Dabei sind es fehlende oder ungenügende Einrichtungen zur Entgiftung der Abwässer, Fahrlässigkeit oder menschliches Versagen, die für solche leichteren oder schwereren Katastrophenfälle verantwortlich sind. Aus der Landwirtschaft sind hauptsächlich Jaucheablässe für Schäden am Fischbestand anzuführen.

Oft hört man aus den Kreisen von Industrie und Gewerbe den Einwand, die Reinigung der Abwässer verursache Kosten, die für den Betrieb untragbar seien. Dem ist entgegenzuhalten, daß ein Unternehmen, das seine Abwasserprobleme nicht in genügender Weise gelöst hat, eben nicht richtig angelegt oder nicht genügend durchorganisiert ist, es sei denn, daß es unter jene Industriezweige gehöre, wo eine Behandlung der Abwässer wirklich technischen Schwierigkeiten begegnet, wie dies insbesondere in der wasserintensiven Industrie, z. B. der Textil-, der Holz- und Zellulose-, der chemischen Groß-Industrie, der Metallveredelung und bei Gerbereien teilweise zutrifft. Allgemein sollte aber die Auffassung richtig sein, daß, wer Wasser in Empfang nimmt und damit arbeitet, es wie jedes andere entlehnte Gut in einem Zustande zurückgibt, daß es den Unterliegern nicht Schaden zufügt.

Was die Reinigung industrieller Abwässer erschwert, ist, im Gegensatz zum häuslichen Abwasser, die Vielgestaltigkeit der Methoden, die angewendet werden müssen und die oft selbst innerhalb einer Abwasserart von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich gewählt werden müssen, je nach den lokalen Gegebenheiten und den Vorflutverhältnissen.

Um mitunter sehr beträchtlichen Schwierigkeiten von Anfang an auszuweichen, ist es unerlässlich, daß schon bei der Standortwahl einer Fabrik auf die Möglichkeiten der Abwasserreinigung gebührend Rücksicht genommen wird. Erweist sich eine betriebseigene Reisanlage als erforderlich, so soll sie im Interesse einer möglichst zweckmäßigen und ökonomischen Gestaltung von Anfang an in die Planung einbezogen werden. Wird diesen Erfordernissen nicht in genügendem Maße Rechnung getragen, so können nachträgliche Maßnahmen notwendig werden, die die wirtschaftliche Tragbarkeit übersteigen, so daß die vom Gesetz verlangten Mindestforderungen nicht erfüllbar sind, was zur zwangswise Schließung eines Betriebes führen kann. Wird dagegen der Aufgabe der Abwasserreinigung rechtzeitig die nötige Aufmerksamkeit geschenkt, so lassen sich auch schwierige Probleme in tragbarer Weise lösen.

In vielen Fällen dürfte es sich als zweckmäßig erweisen, die ganze Wasserwirtschaft eines Betriebes einer sorgfältigen Prüfung zu unterziehen, um durch Umstellungen im Wasserhaushalt (z. B. Abtrennung nicht verunreinigter Kühlwasser von den wirklich verschmutzten Abwässern), durch Rückgewinnung von Abfallstoffen und Rezirkulation des Brauchwassers nicht nur Einsparungen zu machen, sondern auch das ganze Abwasserproblem in hohem Maße zu vereinfachen. Neue Wege und äußerst bedeutsame Betriebsverbesserungen sind in dieser Richtung namentlich in einer Reihe von Unternehmungen der Eisenhütten-Industrie in Deutschland und anderswo in neuerer Zeit verwirklicht worden. Auch bei uns kann speziell wasserintensiven Industrien empfohlen werden, in ihrem eigenen Interesse diesen Fragen ihre volle Aufmerksamkeit zu schenken.

Oft wird uns die Frage vorgelegt, ob von der Reinigung, wenigstens der mengenmäßig bedeutendsten und chemisch gefährlichsten Abwässer, eine Sanierung unserer Flüsse und unserer «kranken» Seen wirklich erwartet werden könne.

Darauf kann geantwortet werden, daß ein Bach, Fluß oder Strom, so übel er auch aussehen mag, von dem Zeitpunkt an, da ihm ungenügend gereinigte Abwässer ferngehalten werden, sehr rasch, meist schon im Zeitraum von einem bis zwei Jahren, völlig in Ordnung gebracht werden kann.

Langsamer wird sich das chemisch-biologische Gleichgewicht in den Seen wieder einstellen, weil ja an ihrem Grund eine unterschiedlich mächtige Schicht von Faulschlamm abgebaut, d. h. mineralisiert werden muß. Aber auch in den Seen werden sich mit der Zeit die Verhältnisse wieder bessern, und zwar um so rascher, je schneller infolge bedeutender reiner Zuflüsse das Wasser sich in ihnen erneuert.

In Seen, wo infolge der Einführung sehr großer Mengen mehr oder weniger gereinigter Abwasser auch nach der Errichtung von Reisanlagen immer noch verhältnismäßig bedeutende Quantitäten düngender (eutrophierender) Stoffe ins Wasser gelangen, darf wenigstens mit einer Verlangsamung der eingetretenen ungünstigen Entwicklung gerechnet werden. Wenn dann die sog. dritte Reinigungsstufe, die die Eliminierung eines wesentlich höheren Anteils an Phosphaten und Nitraten aus dem Anlagenabfluß bezeichnet (eine Aufgabe, an der zurzeit intensiv gearbeitet wird), noch

wirtschaftlicher gestaltet werden kann, so dürfte auch in schwer gefährdeten stehenden Gewässern nach einiger Zeit die Ordnung im chemischen und biologischen Gleichgewicht wieder zurückkehren.

Der wirksamste Erfolg der Gewässerreinhaltung ist natürlich dort zu erwarten, wo die Gesamtheit der anfallenden Gemeinde- und Industrieabwässer in Sammelkanälen zu beiden Seiten eines Sees der zentralen Anlage am Seeausfluß zugeführt werden, wie dies beispielsweise der Kanton Aargau am Hallwilersee zu tun entschlossen ist. Leider läßt sich eine solche Radikallösung an anderen Seen infolge der weniger günstigen topografischen Verhältnisse und daraus resultierender hoher Bau- und Betriebskosten nicht oder nur schwer durchführen.

Wir sehen also: Durch die Schwemmkanalisation ist in Gemeinde und Wohnung, in Haus und Hof, in Gewerbe und Industrie, Ordnung geschaffen worden. Aber in der Lösung der Aufgabe ist man auf halbem Wege stehen geblieben. Die Dünghstoffe der menschlichen Abfälle wurden nicht mehr der Landwirtschaft zugeführt, die ihrer dringend bedürfte, sondern sie wurden den Gewässern übergeben, wo sie ihre düngende Wirkung am falschen Ort ausüben und schwere Schäden auslösen. In den Kläranlagen werden diese Stoffe zu zweckmäßiger Verwendung wieder zurückgenommen. Gleichzeitig wird das Wasser in seiner natürlichen Reinheit erhalten. Des Segens der modernen Wohnhygiene dürfen wir uns nunmehr erfreuen, ohne sie durch die Verderbung unserer Gewässer zu teuer zu bezahlen.

Über die Aufgabe hinaus, unser eigenes Land vor Schäden an den Oberflächengewässern und am Grundwasser zu bewahren, erwächst uns auch eine Verantwortung den Strom-Unterliegern außerhalb unserer Grenzen gegenüber. Besondere Beachtung ist dabei jener Belastung zu widmen, mit welcher ein Fluß oder Strom auch auf einer über 1000 km langen Fließstrecke nicht fertig wird, die also stromabwärts fortlaufend ansteigt. Dies ist der Fall für die mineralischen Salze, insbesondere die Chloride, wie das Kochsalz, das durch die üblichen Methoden der Abwasserreinigung nicht abgebaut, nicht eliminiert wird und sich zum Beispiel im Rheinstrom so weit anreichert, daß der Bevölkerung am deutschen Niederrhein und in Holland, die zur Aufbereitung ihres Trink- und Brauchwassers und zur Bewässerung ihrer Kulturen auf das Rheinwasser dringend angewiesen ist, das Leben schwer gemacht wird. Kein Wunder, wenn wir bedenken, daß der Rheinstrom in seiner fließenden Welle Tag für Tag rund 30 000 Tonnen Kochsalz nach den Niederlanden führt. Diese gewaltige Salzfracht kommt aus allen Haushaltungen und Industrien im gesamten Einzugsgebiet des Stromes, aus den Abwässern der oberrheinischen Kali-Industrie sowie den Grubenabwässern des rheinisch-westfälischen Kohlengebietes.

In gemeinsamer Anstrengung sind nun in der Internationalen Kommission zum Schutze des Rheins die Anliegerstaaten, also Holland, Deutschland, Luxemburg, Frankreich und die Schweiz, daran, Mittel und Wege zu finden, um dieser Gefahr zu begegnen. Es wird einer Großanstrengung auf westeuropäischer Basis bedürfen, um den arg mitgenommenen Rheinstrom wieder sauber zu bringen. Die technischen Mittel hierfür haben wir durchaus in der Hand; das Geld, das für die Reinhalt-

tung des Stromes benötigt wird, muß ebenfalls gefunden werden, denn es handelt sich für die Bevölkerung weiter Gebiete um eine Existenzfrage.

Entsprechende Reinhaltkommissionen sind in jüngster Zeit auf Grund multilateraler oder bilateraler internationaler Verhandlungen und Abkommen für den Bodensee-Untersee, sodann für die italienisch-schweizerischen Grenzgewässer, insbesondere den Lugarer- und den Langensee samt ihren Zuflüssen, und das System Genfersee-Rhone bestellt worden. Allen diesen internationalen Körperschaften fällt die Aufgabe zu, durch Untersuchung des derzeitigen Zustandes der betreffenden Seen und Flüsse, durch die Feststellung der Verunreinigungsquellen und das Studium der erforderlichen Maßnahmen diese Gewässer wieder in einen Zustand zurückzuführen, der sie befähigt, den lebenswichtigen Aufgaben gewachsen zu sein, die sie im Leben und in der Wirtschaft der beteiligten Staaten zu erfüllen haben, insbesondere mit Hinsicht auf die Versorgung ihrer Ufergebiete und mitunter eines weiten Hinterlandes mit Trink- und Brauchwasser, sodann im Dienste der Volksgesundheit und schließlich der Berufs- und Sportfischerei.

In den Diskussionen um die Erstellung einer Kläranlage ist oft die Ansicht zu vernehmen, man könne sich Zeit lassen und noch ruhig zuwarten, bis noch wirksame Reinigungsmethoden entwickelt seien, die aufzuwendenden Auslagen daher sinken würden und bis auch Gewähr dafür geboten sei, daß mit dem Bau eines Reinigungswerkes die Aufgabe wenigstens für eine Reihe von Jahrzehnten als gelöst betrachtet werden könne.

Solche Hoffnungen sind in mehrfacher Hinsicht irrig. Es ist in der Tat nicht zu erwarten, daß in naher Zukunft neue Prinzipien der Abwasserreinigung erfunden werden, durch welche die Betriebskosten in wesentlichem Maße herabgesetzt würden.

Was die Investitionskosten anbetrifft, so erleben wir eindrücklich genug, daß die Baukosten und die Preise der technischen Apparaturen von Jahr zu Jahr ansteigen. Zuwarten ist deshalb nicht rentabel, und diejenigen Gemeinden, die frühzeitig ans Werk gingen, haben gut gerechnet. Was die Hoffnung auf eine endgültige Lösung der Aufgabe anbetrifft, so ist nicht außer acht zu lassen, daß sich zu den alten Problemen immer neue gesellen.

Unter solchen neuen Aufgaben sind in erster Linie zu nennen: Die Verhütung der Gefahren oder die Sanierung der Schäden, die sich ergeben aus der Verölung der Oberflächengewässer, insbesondere aber des Grundwassers. Die immer allgemeinere Verwendung von Mineralölen in Haushalt, Gewerbe und Industrie, im Straßenverkehr und in der Schifffahrt, insbesondere aber auch die Lagerhaltung in oberirdisch erbauten Großtanks oder in im Boden versenkten Heizölbehältern, in allerjüngster Zeit sodann die Erstellung von Pipelines und Ölraffinerien stellen den Gewässerschutz vor verantwortungsschwere Aufgaben.

Im Bestreben, die Versickerung von Öl ins Grundwasser zu vermeiden oder doch verringern zu helfen, hat der Schweiz. Verein von Gas- und Wasserfachmännern Richtlinien erlassen, die vielenorts Anwendung fanden. In Wirklichkeit aber stellen die zu Zehntausenden in den Boden gelegten Ölbehälter nach wie vor eine sehr ernste Gefahr für das Grundwasser dar. Hierfür sprechen u. a. die Erfahrungen, die in Basel bei der

Reinigung unterirdisch verlegter Öltanks gemacht wurden, und aus denen hervorgeht, daß sich beispielsweise von den im Jahre 1959 gereinigten Tanks nicht weniger als 3 Prozent als undicht erwiesen und geschweißt werden mußten. Diese Tanks, die im Durchschnitt 7–8 Jahre ungereinigt im Boden gelegen haben, dürften infolge Innenkorrosion von ungenügend sicherem Material 12 000 l Öl im Boden verloren haben, wobei die Verluste durch Überfüllen nicht mitgerechnet sind.

Welchen Gefahren aber sowohl das Grundwasser als auch das Oberflächenwasser ausgesetzt sind, wenn durch Unvorsichtigkeit und menschliches Versagen beim Einfüllen oder in der Folge eines Betriebsunfalles aus Großtanks bedeutende Mengen Öl abfließen, haben uns vielbeachtete Vorkommnisse in neuerer und jüngster Zeit mit allem Nachdruck gelehrt. Wir brauchen nur an die Ölabbüsse zu erinnern, die aus einem Industriebetrieb in Bregenz sich in den Bodensee ergossen, an mehrere analoge Fälle in der Stadt Luzern, in Dietikon im Limmatatal und kürzlich auch in Wangen bei Olten. Diese Unfälle zeigen uns, welche Vorsicht am Platze ist, wenn es gilt, Seen, Flüsse und Grundwasservorkommen vor Verderbung wirklich zu bewahren. Es ist deshalb ermutigend, festzustellen, daß das schweizerische Bundesgericht bereit ist, eine Behörde zu schützen, wenn sie nachweisen kann, daß eine geplante Großanlage von Mineralölbehältern für nutzungswürdiges Grundwasser eine Gefahr darstellt.

Nicht zu erkennen sind die Sorgen, die dem Wasserversorgungsman von der Seite der Ölfernleitungen, der sog. Pipelines, her erwachsen können, wenn solche, wie dies geplant ist, von Süden her durch das Alpen- und Voralpengebiet, durch Graubünden und das sanktgallische Rheintal nach der Bodenseegegend führen werden. Mögliche oder wahrscheinliche Schäden sind mangels genügender Erfahrung zwar schwer im voraus zu beurteilen, aber wenn man bedenkt, daß das Öl mit Drucken bis zu 84 atü in diesen Rohrleitungen zirkuliert, kann man sich vorstellen, daß bei einem Unfall, Undichtwerden oder Bruch in der Rohrleitung bedeutende Ölmenge ins Grundwasser gelangt sein werden, bis der Schaden erkannt ist und die nötigen Reparaturen erfolgt sind.

Ganz neue Anforderungen werden an das Selbstreinigungsvermögen der Gewässer und damit an den Gewässerschutz gestellt durch die Belastung mit grenzflächenaktiven, synthetischen Wasch- und Spülmitteln, den sogenannten Detergentien, wie sie unter verschiedensten Namen und in größter Vielgestaltigkeit des chemischen Aufbaues in Haushalt und Industrie in immer größerem Ausmaße Verwendung finden. Ins Wasser gelangt, zersetzen sie sich nur zum geringen Teil verhältnismäßig rasch, und was übrigbleibt verursacht bei der Belüftung in biologischen Reinigungsgeräten mitunter mächtige Schaumberge. Ihr Abbau ist so unvollständig, daß es noch im Vorfluter an Stromschnellen, Wasserfällen und Schleusen zu üppiger Schaumbildung kommt, indem das mit Luftblasen durchsetzte Wasser als detergentiensammelnde Oberfläche wirkt. Manche synthetischen Waschmittel stellen eine Gefahr für Fische und Fischfuttertiere dar, und zwar in Konzentrationen, wie sie im Abfluß von Kläranlagen und in offenen Gewässern da und dort, z. B. im Neckar, bereits festgestellt worden sind.

Im Abwasser der Stadt Zürich schwankt der Gehalt an anionaktiven Detergentien, nach neuesten Erhebungen der EAWAG, zwischen rund 1,5—5,0 mg/l, in der Limmat liegt er bei etwa 0,3 mg/l.

Daß solche Detergentien auch die natürliche Selbstreinigung eines Gewässers beeinträchtigen, geht daraus hervor, daß sie, nach neueren Untersuchungen, z. B. auf den Zelluloseabbau in hohem Maße verlangsamend wirken.

Der Kampf gegen diese Gefahr muß aufgenommen werden bei den Herstellerfirmen, und von behördlicher Seite sollen inskünftig nur solche Mittel zugelassen werden, die als wirklich unschädlich erkannt und einem raschen biologischen Abbau zugänglich sind.

Zwar ist, seitdem die Atombombenexplosionen einigermaßen aufgehört haben, die Radioaktivität in Luft, Niederschlägen, Trinkwasserzisternen und Gewässern, die vor einigen Jahren beträchtliche Entwicklungen anzukündigen schien, praktisch wieder auf den Nullpunkt zurückgegangen. Wir wissen aber nicht, was uns in dieser Hinsicht bevorsteht. Deshalb muß der Gefahr ins Auge geschaut und schon jetzt vorgekehrt werden, was sich bei einer ungünstigen oder gar katastrophalen Entwicklung der Dinge als notwendig erweist. Begegnung der Gefahr der radioaktiven Verseuchung unseres Lebensraums gehört deshalb mit zu den dringlichsten Aufgaben des Gewässerschutzes.

Durch die Forschung in Angriff zu nehmen sind die Abwässer mancher Industriezweige: der Papier- und Zellstoffindustrie, der Textil-, der chemischen, der metallverarbeitenden Industrie, der Gerbereien, der Lebens- und Genußmittelindustrie, um nur einige der dringlichen Aufgaben zu nennen.

Untersuchungen und Versuche im halbtechnischen und technischen Maßstabe müssen zu betrieblich befriedigenden Resultaten führen. Die zu ergreifenden und der Industrie vorzuschlagenden Maßnahmen sollen aber gleichzeitig auch wirtschaftlich vertretbar, d. h. tragbar sein. Die EAWAG/Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz arbeitet an solchen dringlichen Problemen, aber oft ist der Weg, praktische Lösungen zu finden, lang und schwierig. In vielen Fällen bieten sich erhebliche Vorteile, wenn die industriellen Abgänge mit häuslichem Abwasser zusammen gereinigt werden können.

Alle Abwasserreinigung gilt dem Vorfluter, Fluß oder See; sie muß deshalb auch von ihm aus geplant

werden. Die ganze Gewässerschutztechnik hänge in der Luft, würde nicht den Vorgängen im See und im Fließwasser die nötige Beachtung geschenkt. Hier harren wiederum wichtige Probleme ihrer Bearbeitung. Die EAWAG ist deshalb froh, im Hydrobiologischen Laboratorium Kastanienbaum, das vor zwei Jahren durch Schenkung der Luzernischen Naturforschenden Gesellschaft an die Eidgenössische Technische Hochschule überging, als Außenstation eine Forschungsstätte zur Verfügung zu haben. Von diesem Laboratorium aus können grundlegende See-Probleme angepackt und der Güte-Kataster der Fließgewässer in einem weiten Raum des Voralpengebietes in Angriff genommen werden. Es leistet überdies bereits nützliche Dienste für die Ausbildung von Fachleuten und zur Durchführung von Einführungs- und Ferienkursen. Das Laboratorium muß freilich nach verschiedenen Seiten hin ausgebaut und apparativ vollständig neu ausgerüstet werden.

Von solchen dringlichen Forschungsaufgaben ließe sich eine lange Liste aufstellen. Die wenigen zitierten Beispiele mögen aber bereits darstellen, welche Bedeutung ihnen für die Realisierung des Gewässerschutzes zukommt bei der Planung der wissenschaftlichen Forschung für die nächste Zukunft.

Die allerdringlichste Aufgabe des schweizerischen Gewässerschutzes besteht aber zweifellos in einer sinnvollen Beseitigung und Unschädlichmachung der festen Abfälle aus Städten und Dörfern, des Hausmülls also, sodann der festen Industrie-Abfälle.

In umfangreichen Forschungsarbeiten, die in den letzten Jahren durchgeführt wurden, konnte den Gemeinden ein Weg gezeigt werden, wie sie auf sinnvolle Weise mit diesen Abfallstoffen fertig werden können. Indem es heute bereits möglich ist, bei ihrer Kompostierung zugleich auch die festen Rückstände der Abwasserreinigung, den sog. Klärschlamm und manche festen Industrieabgänge mitzuverarbeiten, dürfte es nicht mehr schwer halten, gleichzeitig beide Aufgaben der Gewässerreinhaltung zu lösen, einerseits die Abwasserreinigung, andererseits die Reinhaltung von Gewässern und Landschaft von den festen Siedlungsabfällen.

Eine enge Zusammenarbeit zwischen Behörden, Wissenschaft, Technik und Industrie ist unerlässlich, wenn es uns gelingen soll, durch unsere Maßnahmen der stets fortschreitenden Gewässerverderbung zuvorzukommen, eine unabdingbare Pflicht, wenn wir einst vor dem Urteil unserer Kinder bestehen wollen.

## MITTEILUNGEN VERSCHIEDENER ART

### PERSONELLES

#### Alt Bundesrat Kobelt siebzigjährig

Am 1. August 1961 vollendete alt Bundesrat Dr. Karl Kobelt, der von Beginn des Jahres 1941 bis Ende 1954 dem Eidgenössischen Militärdepartement vorgestanden hat und in den Jahren 1946 und 1952 die Würde des Bundespräsidenten bekleidete, das 70. Lebensjahr.

Bundesrat Kobelt hat in den vierzehn Jahren seiner Zugehörigkeit zur Landesregierung die Last der Kriegs- und Nachkriegsjahre zu tragen gehabt. Wohl waren die dramatischen Kriegsergebnisse des Frühjahrs und Som-

mers 1940 mit der zweiten Generalmobilmachung der schweizerischen Armee heil an unserem Lande vorübergegangen. Aber ein ebenso unheimlicher wie bedrohlicher Schwebezustand lastete auf Europa und erforderte von unserer von der festen Hand General Guisans geleiteten Armee äußerste Wachsamkeit. Die veränderte Rolle des Militärdepartements während einer Kriegsmobilmachung erheischte vom Departementsvorsteher ein hohes Maß an Takt und Anpassungsfähigkeit.