

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 59 (1967)
Heft: 2

Artikel: Stand der Abfallbeseitigung in der Schweiz
Autor: Braun, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-920982>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

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

Dr. R. Braun, EAWAG Zürich

Jedes Ding hat seine zwei Seiten. Unsere hochentwickelte Zivilisation hat auch ihre Kehrseite!

Das heutige Volkseinkommen gestattet einen Wohnkomfort, der noch vor wenigen Jahrzehnten als unwahrscheinlich galt. Die Fortschritte der Technik, der Medizin und der Hygiene ermöglichen uns ein Leben, von dem sich unsere Vorfahren nicht träumen liessen. Wir erwarten von der Technik, dass sie uns das Leben so angenehm und bequem wie möglich gestaltet.

Wir fordern saubere Luft, sauberes Wasser und saubere Landschaft, um uns in ihr zu erholen und neue Kräfte zu sammeln. Mit anderen Worten: Wir fordern, dass unser Lebensraum sauber und gesund erhalten wird.

Bei allen diesen Forderungen denken wir meist nicht an das allgemeine Naturgesetz, das vorschreibt, dass die Stoffwechselprodukte aus jedem Organismus und aus dessen unmittelbarer Umgebung laufend entfernt werden müssen, damit Individuum und Lebensraum nicht geschädigt werden.

Die Stoffwechselprodukte unserer heutigen Zivilisation, unseres Wohlstandes, bereiten uns grosse Sorgen: Es sind die flüssigen, festen und gasförmigen Abfallstoffe, die wir rasch aus dem Gesichtskreis des Menschen, aus dessen Wohn-, Arbeits- und Erholungsgebiet entfernen und so beseitigen müssen, dass unser Lebensraum, also Luft, Wasser und Landschaft, in keiner Weise geschädigt werden. Und das ist keine leichte Aufgabe.

Wir betreiben heute einen ungeheuren Verschleiss an Rohstoffen! Denken wir nur an unseren Verpackungskult, an Einwegpackungen usw. Denken wir an unsere Autos, die nach wenigen Betriebsjahren aus der Mode gekommen sind und auf dem Autofriedhof landen. Denken wir an die unendlich vielen Gegenstände des täglichen Lebens, an Möbel, Apparate, Kleidungsstücke, an Gebrauchs- und Luxusgegenstände, die alle heute der Diktatur der Mode unterworfen sind und daher nach kurzer Zeit weggeworfen werden. Früher hat man sie repariert, die Kleider geflickt, vom Vater auf den Sohn übertragen. Man hatte

zu den Rohstoffen noch Sorge getragen. Heute tendieren manche Industrien bewusst darauf, ihre Produkte nicht auf Dauerhaftigkeit herzustellen. Mit modischen Eintagsfliegen lässt sich mehr verdienen.

Mit anderen Worten: Das heute Produzierte fällt morgen als Abfall an. Je höher der Lebensstandard, desto grösser die Flut der festen und flüssigen Abfälle. Zeige mir deinen Abfall und ich sage dir, wer du bist!

Der Zweck dieser Ausführungen sollte sein, aufzuzeigen, wo wir heute in der Schweiz auf dem Gebiet der Beseitigung der festen Abfälle stehen, wie also diese Teilaufgabe bei der Reinhaltung des Lebensraumes bei uns gelöst ist.

Beginnen wir mit den häuslichen Abfällen, die mengenmässig immer noch an erster Stelle stehen.

Beseitigung des Hausmülls

Schon vor Jahrzehnten gingen in der Schweiz einige Städte und Landgemeinden mit dem guten Beispiel voran. Sie ersetzen die allgemein übliche Beseitigung des Hausmülls in Form der wilden, ungeordneten Deponie mit allen unangenehmen Folgeerscheinungen durch **Verbrennungsanlagen**.

Der Stadt Zürich gebührt das Verdienst, als erste Stadt in der Schweiz und als eine der ersten Städte auf dem europäischen Kontinent im Jahre 1904 eine Müllverbrennungsanlage erstellt zu haben. Sie steht seither in Betrieb und wurde schon mehrmals umgebaut und erweitert. Dass sie den heutigen Anforderungen, insbesondere dem stark gestiegenen Müllanfall, nicht mehr genügt, ist verständlich. Eine neue Grossanlage ist bereits im Bau begriffen.

Aber auch der Kurort Davos baute schon 1914 eine kleine Verbrennungsanlage, die ebenfalls heute noch in Betrieb steht. Auch sie wird in absehbarer Zeit durch eine moderne Anlage ersetzt werden müssen.

Die Stadt Basel erstellte im Jahre 1943 ihre Verbrennungsanlage. Sie wird in den nächsten Jahren ebenfalls weiter ausgebaut.



Bild 1
Auch eine Müllverbrennungsanlage kann architektonisch reizvoll gestaltet werden, wie das Beispiel der Anlage Genève-Les Cheneviers zeigt.
(Photo G. Klemm Genève)

Dann folgte in der Schweiz eine zehnjährige Ruhepause, die aber abgelöst worden ist von einer erfreulichen Aktivität der Städte und Landgemeinden in Bezug auf den Bau von Müllbeseitigungsanlagen, eine Aktivität, die immer noch im Steigen begriffen ist. Neben Grossverbrennungsanlagen mit Wärmeverwertung, wie Bern, Lausanne, Winterthur und Genf, entstanden kleinere Verbrennungsanlagen ohne Wärmenutzung, so in Richelien, Zermatt, Lugano und Dübendorf. Einige weitere Anlagen sind im Bau oder in Projektierung begriffen.

Heute stehen insgesamt 12 Müllverbrennungsanlagen in Betrieb oder unmittelbar vor Betriebsbeginn und verarbeiten den Müll von etwa 1,6 Mio Einwohnern.

Aber auch der Bau von Kompostierungsanlagen, in denen die häuslichen Abfälle mit Hilfe des natürlichen, örtlich und zeitlich konzentrierten Rottevorganges in Humus umgewandelt werden, machte erfreuliche Fortschritte.

Die ersten solcher Werke bauten die Gemeinden Küssnacht/ZH und La Chaux-de-Fonds schon im Jahre 1953. Es waren einfache Kompostwerke, ohne zusätzliche Ofenanlage zur Verbrennung der nicht oder schwer kompostierbaren Anteile des Mülls, denn damals spielten diese Stoffe mengenmässig noch kaum eine Rolle.

Es folgten die Kompostwerke der Gemeinden Rüschlikon, Uzwil, Chur und Villette. Da sich das regionale Denken und Planen anstelle der Lokalplanung endlich auch auf dem Gebiet der Müllbeseitigung durchsetzte, stand der Anschluss mehrerer Gemeinden an eine grössere Anlage bald im Vordergrund. Es entstanden die Anlagen in Turgi (Region Baden-Brugg), Buchs (Region Werdenberg-Liechtenstein), Au (Region St. Margrethen), Hinwil (Region Zürcher Oberland) und Olten.

Ferner zeigte es sich bald, dass sich mit der Kompostierung allein nur Teilprobleme lösen lassen, das heisst, dass selbst in kleineren Gemeinden immer mehr Abfälle entstehen, die verbrannt werden sollten (Verpackungsmaterial, Kunststoffe usw.). Es ergab sich daher die Notwendigkeit, den Kompostierungsteil einer Anlage mit einer leistungsfähigen Ofenanlage zu ergänzen. So stellen heute unsere grösseren regionalen Kompostwerke eigentliche Kombinationsanlagen von Kompostierung und Verbrennung dar, wie es beispielsweise die Anlage Olten zeigt. Auch die im Bau befindlichen Anlagen Biel und der Regionen links und rechtes Zürichseeufer sind solche Kombinationsanlagen.

Wenn wir diese im Bau begriffenen Anlagen mitberücksichtigen, so verfügen wir heute über 13 Kompostwerke, an die insgesamt mehr als 700 000 Einwohner angeschlossen sind.

Ziehen wir die Bilanz: An Müllaufbereitungsanlagen (Verbrennung und Kompostierung) sind 1967 etwa 2,4 Mio Einwohner angeschlossen. Nach vorsichtiger Schätzung werden es Ende 1970 annähernd 3 Mio sein, also mehr als 50 Prozent der Gesamtbevölkerung der Schweiz. Wenn wir dieses Resultat mit ausländischen Verhältnissen vergleichen, so haben wir kaum einen Grund, unzufrieden zu sein!

In der folgenden Tabelle sind die in Betrieb oder unmittelbar vor Betriebsbeginn stehenden Müllanlagen aufgeführt.

Neben Verbrennungs- und Kompostierungsanlagen wurden in der Schweiz zwei Anlagen erstellt, in denen Hausmüll und Sperrmüll maschinell vorzerkleinert werden, um sie anschliessend geordnet zu deponieren. So steht im alten Steinbruch in Würenlingen AG eine Prallmühle in Betrieb, mit deren Hilfe das Sperrgut aus der Region Baden-Brugg zerkleinert und anschliessend mit Raupentrax schichtenweise an der Sohle der Grube unter Verdichtung deponiert wird. Ausserdem wird an derselben Stelle der im Kompostwerk Turgi anfallende Siebrest abgelagert.

In der Nähe von Zug steht eine ähnliche Anlage (Hammermühle), in welcher die häuslichen Abfälle der Region zerkleinert und anschliessend deponiert werden.

Mit der einwandfreien Beseitigung der häuslichen Abfälle durch Verbrennung, Kompostierung oder geordnete Deponie haben wir jedoch das Abfallproblem erst teilweise gelöst.

Solange noch unansehnliche Berge von festen Industrieabfällen die Landschaft, die Gewässer und die Luft verderben, so lange Kadaver, Konfiskate und Schlachthofabfälle in die Gewässer geworfen oder an ungeeigneter Stelle im Boden verscharrt werden, solange noch Zehntausende von Autowracks und Hunderttausende von Autopneus die Landschaft verunstalten, solange die bei der Tankreinigung anfallenden Oelschlämme und die Rückstände aus Oelabscheidern den Weg in die Gewässer finden oder unter freiem Himmel mit Rauch und Gestank verbrannt werden — solange haben wir unsere Aufgabe eben nicht gelöst!

Wenden wir uns den unappetitlichsten Abfallstoffen zu, den Kadavern, Konfiskaten und Schlachthofabfällen.



Bild 2
Mülltransport per Schiff zur
Verbrennungsanlage Genève-
Les Cheneviers:
Schubboot und Müllbarge beim
Manövrieren auf der Rhone
bei La Jonction; am Ufer die
Verbrennungsanlage.
(Photo G. Klemm Genève)

MÜLLAUFBEREITUNGSANLAGEN IN DER SCHWEIZ, STAND 1966/67

| Ort / Region | Betriebs- Aufnahme | System | Ungefähre Zahl der angeschlos- senen Einwohner | Bemerkungen |
|--|-----------------------|----------------------------------|--|---|
| I. VERBRENNUNGSANLAGEN MIT WÄRMEVERWERTUNG | | | | |
| Zürich | 1904 | Heenan-Froude | 400 000 | Mehrmals umgebaut und erweitert. Neue Anlage im Bau |
| Basel | 1943 | Völund-Von Roll | 250 000 | Neue Anlage im Bau |
| Bern | 1954 | Von Roll | 200 000 | Erweiterung geplant |
| Lausanne | 1958 | Von Roll | 220 000 | Erweiterung geplant |
| Winterthur | 1965 | Von Roll | 120 000 | |
| Genf | 1966 | Von Roll | 250 000 | |
| II. VERBRENNUNGSANLAGEN OHNE WÄRMEVERWERTUNG | | | | |
| Davos | 1914 | Umgebauter Gaswerksofen | 10 000 | |
| Zermatt | 1964 | Martin | 8 000 | Hochsaison: 15 000 E. |
| Lugano | 1964 | Vénien | 70 000 | |
| Richelien | 1964 | Saronno | 30 000 | |
| Dübendorf, mittleres Glattal | 1965 | Nichols, Bühler | 60 000 | |
| Saas-Fee | 1967 | Saronno | 10 000 | Im Bau |
| Affoltern a. A. | 1968 | Ofag | 25 000 | Im Bau |
| III. EINFACHE KOMPOSTIERUNGSANLAGEN | | | | |
| Küsnacht ZH | 1953 | Dano-Egsetor | 22 000 | 1960 erweitert mit Bühler-Hammermühlen |
| La Chau-de-Fonds | 1953 | Dano-Egsetor | 42 000 | |
| Rüschlikon | 1954 | Dano-Biostabilisator | 11 000 | Wird nach Inbetriebnahme der Anlage Region linkes Zürichseeufer stillgelegt |
| Uzwil SG | 1956 | Bühler | 28 000 | |
| Chur | 1958 | Dano-Biostabilisator | 30 000 | |
| Turgi, Region Baden-Brugg | 1961 | SMG Multibacto | 70 000 | |
| IV. KOMPOSTIERUNGSANLAGEN MIT SIEBRESTVERBRENNUNG | | | | |
| Villette | 1960 | Dano-Biostabilisator Plibrico | 28 000 | |
| Buchs SG, Region Werdenberg- Liechtenstein | 1962 | Bühler, Würgler | 47 000 | Mit Kadaver-Ofen |
| St. Margrethen, Au | 1962 | Bühler, Würgler | 34 000 | Mit Kadaver-Ofen |
| Hinwil, Region Zürcher Oberland | 1963 | Dano, Bühler, Ofag | 120 000 | |
| V. KOMBINIERTE KOMPOSTIERUNGS-VERBRENNUNGSANLAGEN | | | | |
| Olten | 1964 | Dano, Bühler, Ofag | 67 000 | |
| Biel | 1967 | Dano, Bühler, Von Roll | 120 000 | Im Bau |
| Pfannenstiel, Region rechtes Zürichseeufer | 1967 | Dano, Bühler, Von Roll | 50 000 | Im Bau |
| Horgen, Region linkes Zürichseeufer | 1967 | Dano, Bühler, Ofag | 80 000 | Im Bau |
| VI. ZERKLEINERUNGSANLAGEN MIT DEPONIE DES MAHLGUTES | | | | |
| Würenlingen, Region Baden-Brugg | 1964 | Hazemag Prallmühle | 70 000 | Nur Sperrmüll und Siebrest der Anlage Turgi |
| Zug, Baar, Steinhausen | 1964 | Bühler Grobmühle | 35 000 | |

Beseitigung tierischer Abfallstoffe

Es bedarf wohl keiner weiteren Erläuterung, dass eine unsachgemässe Beseitigung solcher Stoffe zu ernsthaften Folgen in Bezug auf die Gesundheit von Mensch und Tier und zur Schädigung der Gewässer führen kann.

Wo stehen wir heute auf diesem Sektor der Abfallbeseitigung?

Obwohl seit langer Zeit gesetzliche Vorschriften über die Beseitigung tierischer Abfälle bestehen, zeigt die Praxis ein beschämendes Bild.

Werfen wir einen kurzen Blick auf eine Statistik der Aare-Rhein-Werke, die seit Jahren die an den Rechenanlagen der Kraftwerke an der Limmat, der Aare und am Rhein angeschwemmten Tierleichen entfernen und sie einwandfrei beseitigen lassen.¹ Die folgenden Zahlen zeugen von einer verantwortungslosen Handlungsweise gewisser Kreise:

Im Berichtsjahr 1962/1963 wurden an den Rechenanlagen der genannten Werke angeschwemmt:

21,7 t Kleintierkadaver (Hunde, Katzen usw.) und
141 grössere Tierleichen (Kälber, Ziegen, Schafe usw.).

Ein Jahr später waren es noch 15 Tonnen und im Jahre 1964/65 noch 12,2 t. Ob an diesem immerhin erfreulichen Rückgang die Erziehung der Oeffentlichkeit zum allgemeinen Gewässerschutz einen Anteil hat, wissen wir nicht.

Neben Tierkadavern werden aber auch andere Abfallstoffe an die Rechenanlagen unserer Kraftwerke angeschwemmt. Schon im Jahre 1921 bildete dieses Problem das Haupttraktandum der Generalversammlung des «Verbandes Aare-Rheinwerke»! An der Generalversammlung

¹ Dies ist seit vielen Jahren ein besonderes Anliegen des Verbandes Aare-Rheinwerke (VAR) — einer Gruppe des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes — dem sämtliche Kraftwerkunternehmen an der Aare unterhalb des Bielersees und am Rhein von Schaffhausen bis Kembs/Basel angeschlossen sind. (Red.)

1951, also 2 Jahre vor der denkwürdigen Volksabstimmung über den Gewässerschutz-Artikel der Schweizerischen Bundesverfassung, wurde beschlossen, Geschwemmel (Baumstämme, Wurzelstöcke, vor allem aber Tierkadaver) nicht mehr in das Unterwasser weiterzuleiten — zu die Werke auf Grund ihrer Konzessionen übrigens berechtigt waren! — sondern sie auf einwandfreie Weise zu beseitigen, das heisst sie zu vergraben, verbrennen oder einer Verwertungsanlage zuführen zu lassen. Wir dürfen auch an dieser Stelle diesen fortschrittlichen Beschluss der Kraftwerke aus dem Jahre 1951 in Erinnerung rufen!

Eine Spezialkommission der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Luthygiene zum Studium des Kadaverproblems unter der Leitung des ehemaligen Direktors des Eidgenössischen Veterinär-Amtes (Dr. Fritsch) hat für das Jahr 1963 für die ganze Schweiz einen Anfall von 22 000 t tierischer Abfälle ausgerechnet, also pro Einwohner und Jahr 4 kg.

Davon wurden 8300 t, also nur 37%, in Beseitigungsanlagen unschädlich gemacht. Fragen wir besser nicht, auf welche Weise die

restlichen 13 700 t beseitigt worden sind! Man rechnet jedoch in den nächsten Jahren mit einer bedeutenden Erhöhung dieser Abfallmenge, denn der Fleischkonsum des Schweizer soll beängstigend ansteigen (s. Fritsch 1964).

Die bisher mancherorts noch übliche Tierkörperbeseitigung in Form der Wasenplätze kann aus Gründen der Hygiene, der Aesthetik und des Gewässerschutzes nur noch in speziellen Fällen geduldet werden. Tierische Abfälle gehören in Verwertungsanlagen, wo sie zu begehrteter Tierkörpermehl und Industriefleisch verarbeitet werden oder in geeignete Ofenanlagen zur einwandfreien Verrottung. Hoffen wir, dass die Seuchenzüge der letzten Jahre auch die breite Öffentlichkeit überzeugt haben, dass die Erstellung solcher Anlagen höchst dringlich ist.

Auf der folgenden Karte sind die Standorte der bisher in der Schweiz erstellten und projektierten Tierkörper-Beseitigungsanlagen nach den Angaben des Eidg. Veterinär-Amtes ersichtlich (s. Fritsch 1964).

1964 waren in der Schweiz 25 Kadaver-Verbrennungsanlagen (4 projektiert) und 9 Verwertungsanlagen (4 projektiert) in Betrieb.

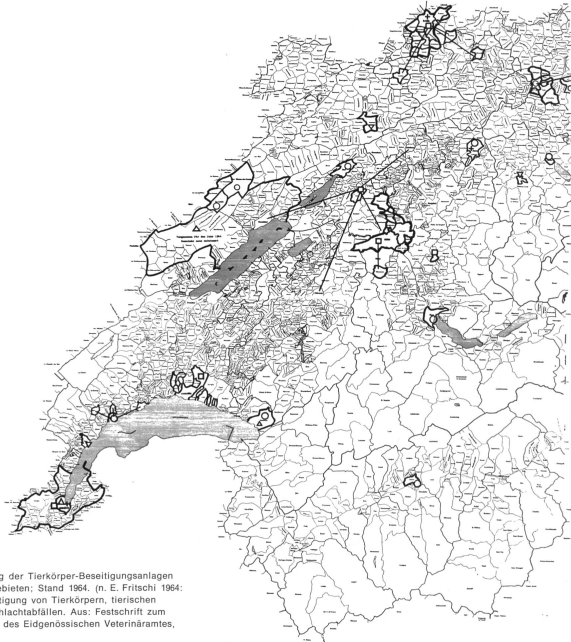


Bild 3
Regionale Verteilung der Tierkörper-Beseitigungsanlagen mit ihren Einzugsgebieten; Stand 1964. (n. E. Fritsch 1964; Unschädliche Beseitigung von Tierkörpern, tierischen Konkursaten und Schlachtabfällen. Aus: Festschrift zum 50-jährigen Bestehen des Eidgenössischen Veterinär-Amtes, Orell Füssli Zürich).

Lassen wir uns von der grossen Anzahl der Anlagen nicht täuschen! Neben den wenigen Grossanlagen sind in dieser Karte auch kleinste Kadaver-Oefen eingetragen. Gesamthaft werden also, wie erwähnt, nur etwa 37 Prozent des Gesamtanfalles an tierischen Abfällen in diesen Anlagen einwandfrei unschädlich gemacht.

Wir sind also gezwungen, weitere Anlagen zu erstellen. Aber auch auf diesem Gebiet muss sich aus technisch-wirtschaftlichen Gründen die regionale Lösung durchsetzen. Kleine Kadaveröfen sind einfach zu unwirtschaftlich im Betrieb. Auch Verwertungsanlagen zur Herstellung von Tierkörpermehl sind erst dann wirtschaftlich überhaupt verantwortbar, wenn sie mindestens eine Kapazität der Anlage der Stadt Zürich besitzen (also etwa 3000 t Rohmaterial pro Jahr).

Es wurde bereits ernsthaft diskutiert, ob nicht gesamtschweizerisch das Problem gelöst werden könnte. Vom wirtschaftlichen und technischen Standpunkt der Verarbei-

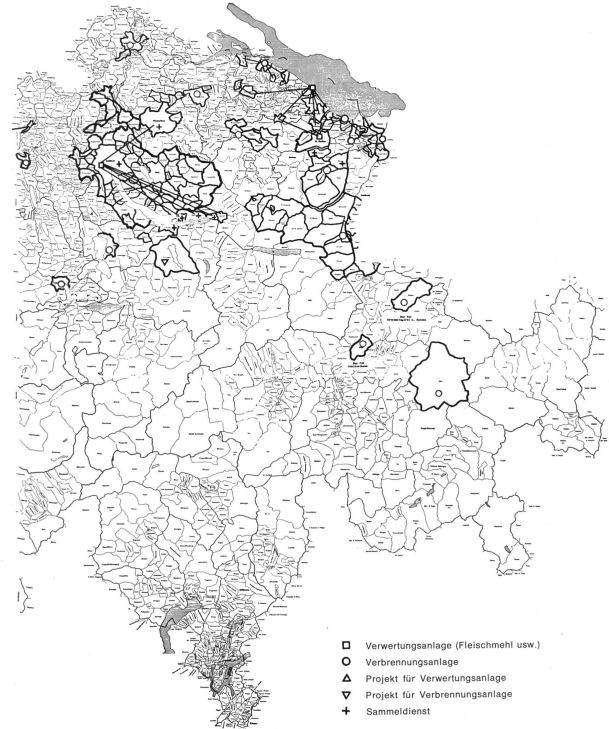
tung aus wäre dies sicher die beste Lösung. Ob sie sich in der Praxis durchführen lässt, namentlich ob das sicher nicht einfache Sammel- und Transportproblem zufriedenstellend gelöst werden kann, müssen weitere Abklärungen und Studien zeigen.

Die Beseitigung des Klärschlammes

In der Schweiz stehen heute etwa 180 kommunale Abwasserreinigungsanlagen in Betrieb; 63 Anlagen sind im Bau begriffen und 77 stehen kurz vor Baubeginn. Ende 1970 werden schätzungsweise 50—60 Prozent der gesamten Bevölkerung der Schweiz an Kläranlagen angeschlossen sein, was zweifellos ein sehr schönes Resultat darstellt.

Kläranlagen erfüllen jedoch nur dann ihren Zweck, wenn auch das Endprodukt der Abwasserreinigung, nämlich der Klärschlamm, einwandfrei beseitigt werden kann.

Wenn wir pro Einwohner und Tag eine anfallende Menge



von 1 Liter ausgefaulten Klärschlammes zugrunde legen, so beträgt 1970 die zu beseitigende Schlamm-Menge über 1 Mio m³ pro Jahr!

Heute geht noch der allergrösste Teil des Schlammes in flüssiger, ausgefaulten Form an die Landwirtschaft. Es ist dies mit Abstand die einfachste und wirtschaftlich günstigste Art der Beseitigung.

Mit der Erstellung neuer Kläranlagen steigt auch der Anfall an Schlamm. Die verantwortlichen Instanzen müssen sich daher bewusst sein, dass in manchen Orten, insbesondere in grösseren Städten, die Schlammabgabe durch direkte Abgabe an die Landwirtschaft fragwürdig wird. Gesamthaft gesehen, besitzen wir auch in der Schweiz noch flächenmässig grosse Landgebiete, in denen der Faulschlamm untergebracht werden könnte. Diese landwirtschaftlich genutzten Gebiete sollten jedoch nicht zu weit entfernt vom Anfallort des Schlammes, also von der Kläranlage, liegen, um die Transportkosten nicht auf ein untragbares Mass zu erhöhen.

Neben dem immer grösser werdenden Angebot an Schlamm sind es jedoch noch andere Gründe, die sich hemmend auf den Absatz an Faulschlamm an die Landwirtschaft auswirken. Es sind die Bedenken seitens der Milch- und Veterinärhygieniker in Bezug auf Klärschlamm-düngung der Futterwiesen. Es wird darauf hingewiesen, dass auch der ausgefaulte Schlamm nicht gänzlich frei von pathogenen Keimen und Wurmeiern ist, so dass die Möglichkeit einer Schliessung der Infektionskette und damit einer Uebertragung von Krankheiten auf Tier und Mensch grundsätzlich besteht. Obschon solche Schadenfälle, verursacht durch ausgefaulten Schlamm, unseres Wissens



Bild 4 Prallmühle im Steinbruch Würenlingen zur Zerkleinerung des Spermülls der Region Baden-Brugg. (Photo Hazemag Münster)

noch nicht festgestellt worden sind, müssen wir uns damit abfinden, dass das im schweizerischen Milchlieferungsregulativ verankerte Verbot der Düngung der Futterwiesen mit Klärschlamm während der ganzen Vegetationszeit aufrecht erhalten bleibt. Damit werden manche Gemeinden in Gegenden mit vorwiegendem Futterbau gezwungen, die Faulräume ihrer Kläranlagen so zu dimensionieren, dass eine mindestens halbjährige Stapelung des Schlammes möglich ist.

Ein gewisser Lichtblick zeigt sich immerhin durch die Tatsache, dass das schweizerische Milchlieferungsregulativ nächstens in dem Sinne abgeändert wird, als pasteurisierter oder steriler Schlamm inskünftig während des ganzen Jahres auch auf Futterwiesen ausgebracht werden darf! Diese Lockerung der Bestimmung wird zweifellos den Absatz des Schlammes an die Landwirtschaft ganz bedeutend erleichtern. Eine Pasteurisierung des Schlammes ist heute in wirtschaftlich durchaus tragbarer Weise möglich.

Fällt die Direktabgabe des flüssigen (evtl. pasteurisierten) Faulschlammes an die Landwirtschaft ausser Betracht, so sind wir gezwungen, den Schlamm auf anderem und kostspieligerem Wege zu beseitigen. Es bestehen prinzipiell folgende Möglichkeiten:

Faulschlamm:

1. Entwässerung und Kompostierung, allein oder mit Müll.
2. Entwässerung und Verbrennung, allein oder mit Müll.
3. Entwässerung, Trocknung und Aufbereitung zu streufähigem Dünger.
4. Entwässerung und Ablagerung im Gelände unter bestimmten Voraussetzungen.

Frischschlamm:

1. Entwässerung und Kompostierung, allein oder mit Müll.
2. Entwässerung und Verbrennung, allein oder mit Müll.
3. Stabilisierung durch Belüftung, anschliessend Entwässerung und Weiterbehandlung wie Faulschlamm.

Die Fragen, ob der Schlamm auf konventionellem Wege wie bisher in Faulanlagen ausgefault oder in frischem Zustand weiterverarbeitet werden soll, mit welchen technischen Verfahren er entwässert, evtl. getrocknet werden soll, ob er kompostiert, verbrannt oder abgelagert werden soll, alle diese Fragen beschäftigen heute in grossem Masse nicht nur die Fachleute, sondern auch unsere Gemeindebehörden und Zweckverbände.

Leider müssen wir feststellen, dass auf diesem Gebiet die Ansichten selbst innerhalb der Fachwelt stark differieren, sich teilweise sogar widersprechen, was eine deutliche Unsicherheit in den Kreisen der projektierenden Ingenieure, aber auch der Gemeindebehörden, zur Folge hat.

Der Grund für diese unerfreuliche Situation liegt im Mangel an praktischer Erfahrung mit den verschiedenen neuen technischen Verfahren zur Schlammbehandlung, im Fehlen von im Dauerbetrieb fundierten Kosten, in den fehlenden Kenntnissen über die Betriebssicherheit.

Wie bereits erwähnt, geht der grösste Teil des Schlammes heute noch an die Landwirtschaft. In den letzten Jahren sind auch in der Schweiz einige technische Neuerungen auf dem Gebiet der Schlammbehandlung eingeführt worden, die wir kurz erwähnen möchten.

In einigen Kompostwerken (Buchs, Küsnacht, Hinwil) wird flüssiger Schlamm mit Müll gemischt und kompostiert, jedoch noch nicht in äquivalenten Mengen, denn hiezu müsste der Schlamm vorentwässert werden. In der Kläranlage Villette wurde zeitweise eine Schlammmentwässerung durchgeführt und der Schlamm im benachbarten Kompostwerk in annähernd äquivalenten Mengen mit Müll verarbei-

tet. In weiteren Werken ist diese gemeinsame Müll-Schlammkompostierung vorgesehen, das heisst sobald die entsprechenden Kläranlagen und Entwässerungsvorrichtungen geschaffen sind. Die Mitverarbeitung des Schlammes bei der Müllkompostierung bietet den Vorteil, dass das Endprodukt, der Kompost, qualitativ verbessert werden kann. Beim Kompostierungsvorgang wird der Schlamm zudem hygienisiert.

Auch auf dem Gebiet der Schlammverbrennung sind in der Schweiz neue Wege eingeschlagen worden. So kann in der Müllverbrennungsanlage Dübendorf (Region mittleres Glattal) der flüssige, unausgefaltete Schlamm der benachbarten Kläranlage mit zerkleinertem Hausmüll gemeinsam in einem Etagenofen verbrannt werden. Da die Zahl der an die Kläranlage angeschlossenen Einwohner bedeutend kleiner ist als diejenige der an die Müllanlage angeschlossenen Einwohner, braucht der Schlamm nicht vorentwässert zu werden. Dies wird dann unvermeidlich sein, wenn äquivalente Mengen beider Abfallstoffe verarbeitet werden müssen.

Die Stadt Lausanne hat in ihrer Kläranlage ebenfalls einen in der Schweiz neuartigen Weg zur Schlammbehandlung eingeschlagen. Der unausgefaltete Schlamm wird dort mit Hilfe von Filterpressen auf einen Wassergehalt von ca. 50—60 Prozent entwässert und in einem sogenannten Wirbelschichtofen verbrannt, also ohne Müll. Dieser Ofen besitzt keinen eigentlichen Rost, sondern der entwässerte Schlamm fällt durch die Brennkammer hindurch auf ein ca. 500—700 °C heisses Wirbelbett aus Sandkörnern und Schlammmasche, wo er trocknet. Die brennbaren Bestandteile zünden und verbrennen oberhalb der Wirbelschicht. Das Wirbelbett wird in Schwebelage gehalten durch heisse Luft, die durch Düsen von unten durch den Brennkammerboden in das Bett eingebblasen wird.

Die Stadt Bern beabsichtigt, in ihrer neuen Abwasserreinigungsanlage eine thermische Schlamm-trocknungsanlage zu erstellen, in welcher der flüssige, ausgefaltete Schlamm in einer einzigen Verfahrensstufe bis zu einem Restwassergehalt von ca. 5 Prozent getrocknet wird. Als Kernstück der Anlage dient eine Trocknungstrommel ähnlicher Bauart, wie sie bei der Graströcknung verwendet wird. Der in pulverisierter Form anfallende Trockenschlamm kann im Pflanzenbau verwendet werden.

Die Beseitigung der Oelabfälle

Auch auf diesem Gebiet lässt in der Schweiz noch manches zu wünschen übrig. Es fallen heute folgende Arten von ölhaltigen Abfällen an:

1. Altöle aus Motoren und Getrieben
2. Oel-Emulsionen aus Werkzeugmaschinen
3. Oelhaltige Schlämme, die bei der Reinigung von Oeltanks anfallen
4. Rückstände aus Mineralölabscheidern, bestehend aus
 - aufschwimmendem Oel
 - ölhaltigem Wasser
 - ölhaltigem Bodensatz (Oelsandschlämme)
5. Oelhaltige Abfälle der Industrie (zum Beispiel Fehlchargen, Lösungsmittel)
6. Oelverseuchte Erde von Tankunfällen

Wuhrmann (1966) teilt die ölhaltigen Abfälle in Bezug auf ihre Beseitigungsmöglichkeit in drei Stoffgruppen auf, nämlich in

Stoffgruppe A: Stark ölhaltige, das heisst Altöle, zum Teil Tank- und Filtrückstände,
Stoffgruppe B: Stark wasserhaltige, das heisst Gemenge und Emulsionen aus Abscheidern,

Stoffgruppe C: Stark feststoffhaltige, das heisst Oelsandschlämme aus Abscheidern, Unfallerde.

Verhältnismässig einfach ist die Unschädlichmachung von Altölen, denn sie können mit Spezialbrennern verbrannt werden.

Der Import (= Verbrauch) an Mineralölschmierölen betrug in der Schweiz:

1963: 76 663 Tonnen

1964: 71 051 Tonnen

1965: 71 349 Tonnen

Oel wird in Motoren und Getrieben zu einem verhältnismässig geringen Teil verbraucht, sondern nur verschmutzt. Durch Entfernung der flüssigen Verunreinigungen (Treibstoff, Kondenswasser) im Destillationsprozess und durch Entfernung der Schmutzstoffe (Schlamm, Oxydationsrückstände usw.) in der Reraffination können ölfremde Bestandteile entzogen werden. Durch die Reraffination von Altölen mit Zugabe entsprechender «Additives» können praktisch neuwertige Oele zurückgewonnen werden. Von dieser Möglichkeit sollte eigentlich auch in der Schweiz vermehrt Gebrauch gemacht werden. In Deutschland, Frankreich und Italien wird die Reraffination von Altöl sogar mit beträchtlichen staatlichen Subventionen durchgeführt.

Oelfachleute erklären uns, dass von den insgesamt ca. 70 000 t verbrauchten Mineralöls etwa 50 000 t als Altöl anfallen. Davon könnten etwa 30 000 t reraffiniert werden. In der Schweiz sind es nur einige wenige Oelfirmen, welche die Reraffination von Altöl (im Kundendienst) besorgen.

Altöle können jedoch auch in Spezialbrennern direkt verbrannt werden, wie dies beispielsweise in neuzeitlichen Müllverbrennungsanlagen bereits geschieht. Auch die sich in Abscheidern bildenden aufschwimmenden Oele, zum Teil auch der ölhaltige Bodensatz (Oelsandschlämme) sowie die bei der Tankreinigung anfallenden Oelschlämme können in Müllverbrennungsanlagen — soweit die entsprechenden Zusatzeinrichtungen vorhanden sind — mitverbrannt werden. Es ist zu erwarten, dass insbesondere der Anfall an Tankreinigungsschlammern inskünftig stark ansteigen wird, denn vermutlich wird mit der Zeit die periodische Reinigung der Heizöltanks in der ganzen Schweiz als obligatorisch erklärt. In einzelnen Kantonen ist dies bereits der Fall.

Den gesamten Anfall an ölhaltigen Abfällen pro Einwohner und Jahr zu bestimmen, stösst auf sehr grosse Schwierigkeiten, denn es liegen bis heute nur wenige Unterlagen und Messungen vor. Wuhrmann (1966) schätzt die Kopfquote auf 3 kg pro Einwohner und Jahr, jedoch ohne den Anteil der Industrie zu berücksichtigen, der sehr schwer zu erfassen ist. Von diesen 3 kg sind etwa 2 kg konzentrierte Oelabfälle (das heisst Altöle, Abscheideröle und Tankschlämme) und etwa 1 kg stark mit Wasser und Schmutzstoffen vermischte Oelabfälle.

Manche Gemeinden besitzen heute noch keinen regelmässigen Sammeldienst für die Rückstände aus Oelabscheidern und für Tankschlämme. Mit wenigen Ausnahmen sind die Gemeindebehörden kaum in der Lage, den für die Entleerung und Reinigung beauftragten Spezialfirmen konkret zu sagen, wie sie mit diesen Abfällen fertig werden sollen. Man greift dann eben zur Selbsthilfe, schüttet die Abfälle ins nächste Gewässer oder auf eine Mülldeponie oder verbrennt sie unter freiem Himmel mit Gestank und Rauch!

Einige Gemeinden haben das Oelabfallproblem teilweise, ein paar wenige jedoch gesamthaft gelöst.

So hat die Stadt Winterthur in ihrer kürzlich dem Betrieb übergebenen Müllverbrennungsanlage eine leistungsfähige Oelabfallvernichtung erstellt, worin Altöle und durch Dekan-

tierung abgeschiedene Oele mit Spezialbrennern im Feuer- raum der Müllverbrennung vernichtet werden. Wasserhal- tige Oelschlämme werden dem Müll beigemischt und ver- brannt.

Die Stadt Zürich besitzt seit Jahren einen vorbildlich ausgebauten Sammeldienst für Oelabscheider-Rückstände und Altöle. An diesen Sammeldienst ist eine grosse Zahl benachbarter Gemeinden angeschlossen. Die Oelabfälle werden in der Müllverbrennungsanlage aufbereitet, das heisst dekantiert und in der Tierkörperbeseitigungsanlage als Heizöl verwertet. Im Jahre 1965 betrug diese Menge an zurückgewonnenem Oel immerhin 700 Tonnen.

Auch in der neuen Müllverbrennungsanlage der Stadt Genf ist eine Oelabfallvernichtungsanlage eingebaut, ähn- lich wie in Winterthur.

Die Stadt Bern hat am Rande des Stadtgebietes eine separate Verbrennungsanlage für Oelabfälle errichtet, da die Raumverhältnisse und die Betriebsbedingungen in der bestehenden Müllverbrennungsanlage vorläufig keine In- stallation einer Oelvernichtung erlauben.

Auch die Müll-Schlamm-Verbrennungsanlage der Region Dübendorf ist in der Lage, Oelabfälle zu vernichten.

In Yverdon wurde in der Kläranlage eine Dekantier- und Sedimentationsanlage für Oelabfälle erstellt. Das verdüs- bare Oel wird zur Faulraumheizung oder anderweitig ver- wendet, während die Verbrennung der Rückstände, das heisst der Oelsandschlämme noch nicht realisiert ist.

Im Kanton Luzern (Gemeinde Littau) wurde kürzlich eine Anlage in Betrieb genommen, in welcher alle Arten von Oelabfällen sowie gewisse Industrieabfälle vernichtet werden können.

Auch aus der Privatindustrie sind uns einige Anlagen bekannt. So haben die Oelchemie Brugg, die Raffinerie du Sud-Ouest in Collombey und die Lonza in Visp Spezialein- richtungen erstellt, um Abfallöle und ölhaltige Industrie- abfälle aufzubereiten und zu vernichten.

In der Zementfabrik Holderbank wurden Versuche durch- geführt, um Oelsandschlämme und ölverseuchte Erde von Tankwagenunfällen im Zementofen zu vernichten. Diese Versuche verliefen positiv, so dass inskünftig — wenn auch nur in beschränktem Masse — solche Abfälle dort unschäd- lich gemacht werden können.

In den im Bau oder in Projektierung begriffenen kom- binierten Kompostierungs- und Verbrennungsanlagen ist der Verbrennungsteil so ausgestaltet, dass eine Aufbe- reitung und Vernichtung der ölhaltigen Abfälle möglich ist. Wir dürfen daher hoffen, dass in einigen Jahren wenigstens ein grosser Teil der in der Schweiz anfallenden Oelabfälle einwandfrei beseitigt werden kann.

Die Beseitigung von Industrieabfällen

Manche Sorgen bereitet auch die einwandfreie Beseitigung der festen und schlammförmigen Abfälle aus Industrie und Gewerbe.

Allgemeiner Industriemüll, wie Kantinen- und Büroab- fälle, Verpackungsmaterial, sowie manche betriebsspezifi- schen Abfälle können in den neuzeitlichen kommunalen Müllverbrennungs- oder Kombinationsanlagen ohne grosse Schwierigkeit mitverarbeitet werden.

Eine Gruppe von betriebsspezifischen Industrieabfällen lässt sich jedoch nicht oder nur mit Schwierigkeiten in kom- munalen Anlagen verarbeiten. Es sind dies vor allem die nicht fäulnisfähigen, anorganischen Abgänge, die weder brenn- noch kompostierbar sind, sowie die Gruppe der organischen Abfälle, die an sich verbrennbar wären, aber

in den konventionellen Müllöfen zu Schwierigkeiten führen, wie beispielsweise manche Kunststoffe, Chemikalienreste, gewisse organische, Giftstoffe enthaltende Schlämme, teig- artige Abfälle, Destillerrückstände usw. In grösseren Men- gen und im regelmässigen Turnus können solche Abfälle beim Verbrennungsprozess, sowie an Rosten, Ofenwandun- den und Kesselanlagen doch empfindliche Störungen ver- ursachen.

Für diese Gruppe von Abfällen müssen somit andere Möglichkeiten zur Unschädlichmachung gesucht werden. Es kommen dabei in Frage:

1. Die geordnete Deponie (nur unter speziellen Voraus- setzungen)
2. Die Verbrennung in Spezialöfen ohne Rost
3. Die Versinterung.

Als Beispiel einer geordneten Deponie von Industrie- abfällen nennen wir Bonfol im Kanton Bern. Dort werden seit etwa fünf Jahren diejenigen Abfälle der chemischen In- dustrie aus der Region Basel abgelagert, die nicht in der Müllverbrennungsanlage der Stadt Basel verarbeitet werden können, nämlich Chemieabfälle, Filtrerrückstände, Drogen- reste, Farbreste, mit Chemikalien verunreinigte Gebinde al- ler Art, Schlämme usw. Es werden dort jährlich etwa 7 000 Tonnen abgelagert.

Brennbare, jedoch infolge ihrer chemischen und physik- alischen Eigenschaften nur schwer in normalen Müllöfen verarbeitbare Industrieabfälle können neuerdings auch in Spezialöfen ohne Rost, zum Beispiel in Drehtrommelöfen, Schachttöfen usw. verbrannt und unschädlich gemacht wer- den. Einige Industriebetriebe in der Schweiz haben bereits solche Oefen in Betrieb genommen.

Handelt es sich darum, gewisse anorganische, wasser- lösliche, eventuell Giftstoffe enthaltende Abfälle in weit- gehend wasserunlösliche und damit deponierbare Form überzuführen, so kann dies mit Hilfe der Versinterung in speziellen, muffelartigen Oefen erreicht werden, und zwar mit Temperaturen, die bedeutend höher als diejenigen in Müllöfen liegen. Solche Versinterungsanlagen erfordern vermutlich beträchtliche Bau- und Betriebskosten. Es mangelt heute weitgehend noch an praktischer Erfahrung.

Das Industrieabfallproblem kann unseres Erachtens nur auf grosszügiger regionaler Basis gelöst werden, wobei eine Zusammenarbeit zwischen Industrie und Gemeinden als zweckmässig erscheint.

Zweifellos ist es die primäre Aufgabe der Industrie, selbst für die Beseitigung ihrer Abgänge zu sorgen und die daraus entstehenden Kosten zu tragen. Wenn es sich je- doch auf Grund der Vorstudien, die jeder regionalen Pla- nung zur Lösung des Abfallproblems vorangehen müssen, erweist, dass ein gemeinsames Vorgehen von Gemeinden und Industrien technische und wirtschaftliche Vorteile bie- tet, so sollte dieser Weg beschritten werden; sei es, dass gewisse Industrieabfälle gemeinsam mit Hausmüll geordnet deponiert, verbrannt oder kompostiert werden und deshalb die Kapazität einer geplanten Anlage entsprechend erhöht wird, sei es, dass noch eine Zusatzanlage — zum Beispiel ein Spezialofen — mit einbezogen wird. Dabei soll selbstver- ständlich die daraus Nutzen ziehende Industrie auch ihren finanziellen Beitrag leisten, sowohl an die Bau- als auch an die Betriebskosten.

Dieses gemeinsame Vorgehen und Planen der Gemein- den mit der Industrie hat jedoch nur dann einen Sinn, wenn auch die Industrie gewillt ist, nicht nur zuverlässige Anga- ben über Menge und Art ihrer Abfälle zu liefern, sondern auch nötigenfalls gewisse Vorsortierungen und Vorbehand- lungen der Abfälle im eigenen Betrieb durchzuführen.

Die Beseitigung der Autowracks

Zum Schluss sei noch auf eine Art von «Abfällen» hingewiesen, deren Beseitigung uns in Zukunft vermutlich doch mehr zu schaffen machen wird, als allgemein angenommen. Es sind die aus dem Verkehr gezogenen Autos!

Nach Angaben des Eidg. Statistischen Amtes betrug der Gesamtbestand an Motorwagen (ohne Motorräder) in der Schweiz im Jahre 1966 ca. 1 101 500 Stück. Etwa 145 000 Wagen wurden importiert. Die Zahl der aus dem Verkehr genommenen Wagen, die ungefähr identisch ist mit der Zahl der Autowracks, wurde für 1966 auf mindestens 40 bis 50 000 Wagen geschätzt!

Ein grosser Teil dieser Autoleichen landet heute in den Autofriedhöfen, die unserer Landschaft kaum zur Zierde gereichen. Aber zahlreiche Autowracks werden auch kurzerhand an Waldrändern, an See- und Flussufern, hinter Büschen oder auf freiem Feld hingestellt, und niemand kann zur Verantwortung herangezogen werden, weil die Spuren des Wagenbesitzers sorgfältigst verwischt wurden!

Neben den Autowracks fallen aber auch Autopneus an, die vielerorts in riesigen Haufen die Gegend verunstalten.

Man schätzt ihre Zahl auf mehr als 1,5 Mio. Täglich kommen Tausende hinzu!

Eine Aufbereitung der Autowracks zu verkäuflichem Schrott ist durchaus möglich, anscheinend sogar lohnend, haben doch in der Schweiz einige initiative Privatunternehmer solche Betriebe eingerichtet.

Man kann sich auch fragen, ob es nicht sinnvoll wäre, bei der Erwerbung eines Wagens einen geringfügigen Aufschlag zum Verkaufspreis zu entrichten, der gewissermassen die Beseitigungskosten oder wenigstens einen Teil davon, in sich trägt. Auch auf diesem Gebiet wird sich über kurz oder lang eine regionale Lösung aufdrängen in Form von Grossanlagen zum Ausbrennen der organischen Bestandteile, Zertrennen, Sortieren und Pressen der verwertbaren Autoteile.

ZITIERTE LITERATUR

F r i t s c h i , E. (1964): Unschädliche Beseitigung von Tierkörpern, tierischen Konfiskaten und Schlachtabfällen. (Aus: Festschrift zum 50jährigen Bestehen des Eidgenössischen Veterinärarnates, Orell Füssl Zürich).

W u h r m a n n , K. (1966): Zum gegenwärtigen Stand der Beseitigung von Oelabfällen. (Schweiz. Bauzeitung, Nr. 17, 84. Jahrgang.)

WASSERWIRTSCHAFT UND SCHIFFAHRTSPROBLEME

DK 656.62 + 621.221 + 627.4 + 626.513 : 061.7

In der anschliessenden Berichterstattung werden die anlässlich zweier Tagungen befreundeter deutscher Wasserwirtschaftsverbände gebotenen, sehr aufschlussreichen Vorträge und Exkursionen ausführlicher dargelegt, da hier besonders gut zum Ausdruck kommt, wie sehr in anderen Ländern — im Gegensatz zur weitverbreiteten Einstellung in unserem Lande — die Binnenschifffahrt basierend auf jahrzehntelange Erfahrungen in weitsichtiger Weise gefördert wird und keine Mittel gescheut werden, um bisher der Gross-Schifffahrt nur Mittel der Mosel zu einer grosszügigen Schifffahrtsstrasse zeigt auch deutlich, dass bei allseits vorhandenem Willen ein solch umfassendes Bauvorhaben mit all seinen Auswirkungen und erforderlichen Massnahmen in kürzester Zeit verwirklicht werden kann. Die Vorträge, die das Saarland betreffen, zeigen eindrücklich die grossen und schwerwiegenden Probleme, die in verschiedenen Sparten der Wasserwirtschaft in einem sehr stark industrialisierten Lande zu lösen sind, Probleme die auch für gewisse Zonen unseres Landes, die sich mehr und mehr zu eng bebauten und stark industrialisierten Siedlungsbändern entwickeln, von besonderer Bedeutung sind.

Haupttagung des Südwestdeutschen Wasserwirtschaftsverbandes

Dieser Regionalverband unseres nördlichen Nachbarlandes führte seine letztjährige Haupttagung und Mitgliederversammlung am 2./3. Juni 1966 in Saarbrücken und Trier durch. Der Vorsitzende, Oberreg.-Baudirektor W. K o c h (Karlsruhe) leitete die Mitgliederversammlung im «Haus der Saarwirtschaft» und eröffnete anschliessend die V o r t r a g s - T a g u n g , an der nahezu 100 Mitglieder und Gäste teilnahmen. Nach der Begrüssung zahlreicher Behördenvertreter und Persönlichkeiten verschiedener Berufssparten wies der Verbandspräsident besonders darauf hin, dass Saarland und Wasserwirtschaft unzertrennliche Begriffe seien, die eine der wesentlichen Grundlagen für eine gesunde und fortschrittliche Saarwirtschaft und somit zur Existenzsicherung der Bevölkerung darstellen. Im ersten Vortrag werden deshalb die wasserwirtschaftlichen Probleme des Saarlandes selbst behandelt. Diese Probleme sind mannigfaltiger Art und werden sich wie überall auf die Sicherheit der Wasserversorgung, vornehmlich der Trinkwasserversorgung und auf die Bereitstellung ausreichender Wassermengen für Industrie und Gewerbe, sowie für die Hygiene, auf die einwandfreie und unschädliche Abwasserbeseitigung, auf den landwirtschaftlichen Wasserbau und die Wasserkraftnutzung erstrecken. Hinzu kommen noch die Interessen des Verkehrswasserbaus, die zu-

sammen mit der Industrierwasserversorgung gerade in diesem Raume schwerpunktmässig von besonderem Gewicht sind. Da bekanntlich das Wasser neben der Befriedigung der rein örtlichen und gebietsmässigen Belange auch Landschaften und Landesteile verbindet und in Form der durch Wasserkraft gewonnenen Energie über die Grenzen hinaus wirkt, soll der zweite Vortrag die Nutzung der Wasserkraft an der Mosel behandeln. In idealer Weise verwirklicht der Verkehrswasserbau durch die Schaffung neuer Verkehrswege mit der hydraulischen Energiegewinnung den verbindenden Charakter der Wassernutzung. Diesem Auftrag wird der dritte Vortrag zum Thema «Die Mosel als Grossschifffahrtsstrasse» gerecht. Auch das Saarland selbst sei an einer Verbindung in Form einer Wasserstrasse zum Oberrheingebiet stark interessiert. Die Bemühungen verschiedener Stellen, insbesondere des Saar-Pfalz-Kanal-Vereins erstrecken sich in dieser Richtung, und es wäre im Interesse der saarländischen Wirtschaft zu wünschen, wenn dieses Ziel in absehbarer Zeit erreicht werden könnte.

Anschliessend folgte eine längere Begrüssungsadresse von Dr. Dietrich (Saarbrücken), Hauptgeschäftsführer der Industrie- und Handelskammern des Saarlandes, der besonders auf die hervorragende Bedeutung der Verkehrsträger für das saarländische Industriegebiet hinwies; dieses