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

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 20 (1963)

Heft: 5

Artikel: Der Stand der Gewässerschutzbemühungen seitens der Rheinschiffahrt

Autor: Blanckarts, K.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-783051

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: 13.07.2025

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

Gewässerschutz und Lufthygiene

Redaktioneller Teil der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL)
Allgemeines Redaktions-Sekretariat: Dr. H. E. Vogel, Kürbergstrasse 19, Zürich 49, Telephon (051) 44 56 78

Der Stand der Gewässerschutzbemühungen seitens der Rheinschiffahrt

Von K. Blanckarts, «Cisalpina», Reederei für Tanktransporte AG, Basel

In gekürzter Form, vorgetragen anlässlich der Generalversammlung des *«Verbandes zum Schutze der Gewässer in der Nordwestschweiz»* in Basel, am 11. Mai 1963

Gestattet sei zunächst die Feststellung, dass alle Rheinschiffahrtstreibenden der Rheinuferstaaten bei ihren intensiven Bemühungen, den Rhein als Hauptverkehrsader Europas zu nutzen, d. h. mit den Rheinflotten Transporte in allen Richtungen durchzuführen — an den Rheinufern, in Hafenanlagen die transportierten Güter zu löschen und zu laden und einzulagern — ihr möglichstes tun, um den Rhein nicht zu überlasten. Bei der Entwicklung der weiterhin zunehmenden Transportleistungen wäre es mehr als unklug, den Rheinstrom durch planlosen Einsatz von Menschen und Material im wahrsten Sinne des Wortes zu «verbrauchen» und damit die erfreuliche Aktivität der Rheinschiffahrt, insbesondere bis nach Basel, zu stören.

Der jährliche, jeweils anfangs Januar in der Presse erscheinende Bericht des Rheinhafen-Direktors in Basel orientiert eingehend über das Tun und Lassen der schweizerischen Rheinschiffahrt. Indessen war auch im Bericht pro 1962 kein Wort über die Gewässerschutzbemühungen der Schiffahrt zu lesen. Dies darf jedoch nicht als betretenes Schweigen eines Sünders aufgefasst werden; anscheinend wollte man auch von Amtes wegen nicht diese Problematik zur Diskussion stellen, weil auch bei bestem Willen und positivster Einstellung der Schiffahrtskreise zu den Gewässerschutzbemühungen die Frage allfälliger Verunreinigungen durch die Schiffahrt, durch Umschlagsanlagen, durch Lagermöglichkeiten ein nicht sehr einfach zu lösendes Problem darstellt.

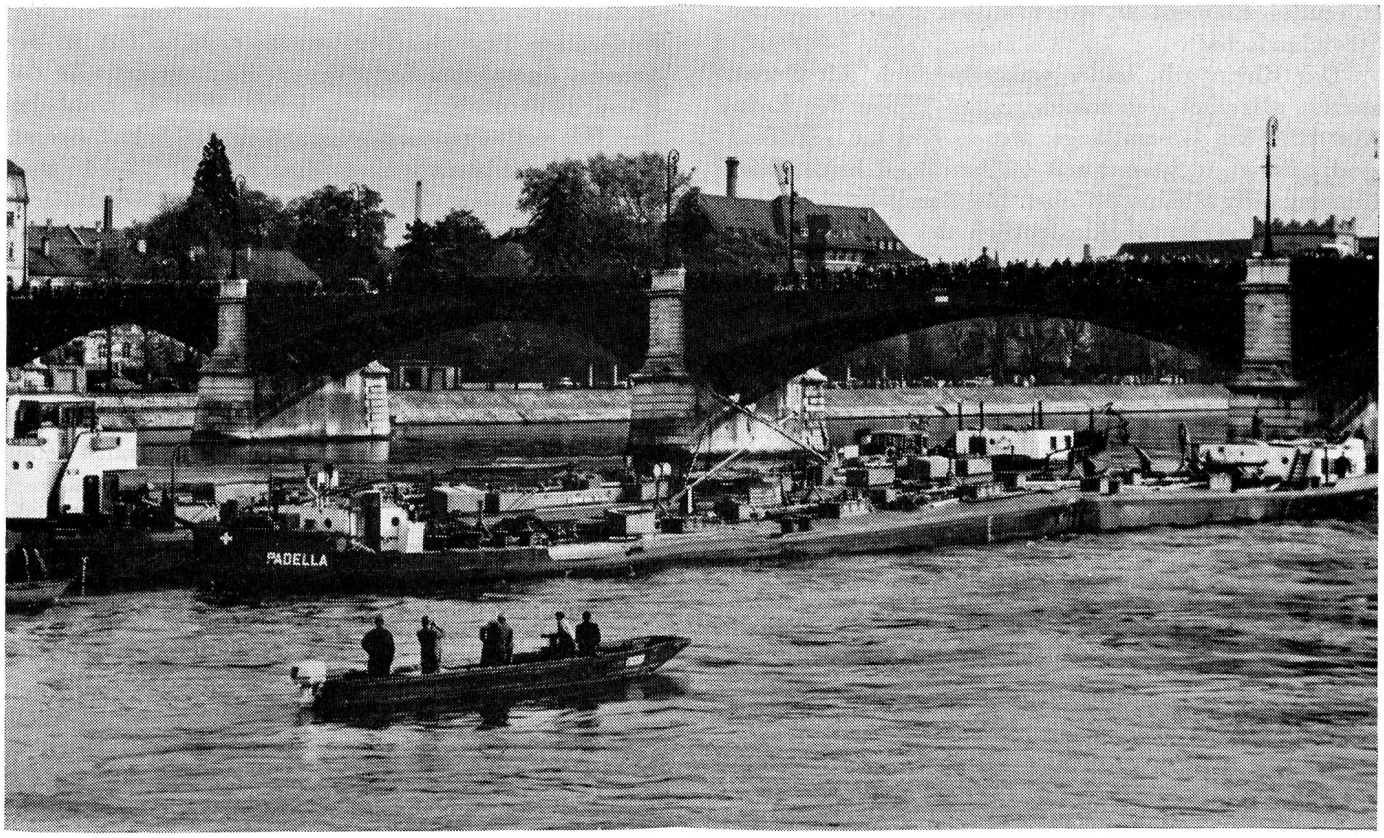

Abb. 1. Bergung des havarierten Oeltankers «Padella» in Basel.

Vom breiten Publikum wird die Rheinschiffahrt immer wieder als grosser, um nicht zu sagen als grösster Verschmutzer dieses Stromes angesehen. Der mehr oder weniger stille, oft kritische Beobachter der Rheinschiffahrt sieht die Oberflächenverschmutzung augenfällig vor sich, er bemerkt Auspuffrauch und Schraubenwasser, er muss zusehen, wie Schiffersfrauen Haushaltrückstände über Bord werfen; er ärgert sich insbesondere über Oelfahnen verschiedenster Konzentration, Farbe und Grösse in und um die Hafenanlagen, er stösst sich an allerlei Abfällen in den Ecken der Hafenbecken. Aber er sieht die unter der Wasseroberfläche an den Ufern in den Strom eingeleiteten Kanalisationsausflüsse nicht; die von unzähligen Dörfern, Städten, Industrien, Gewerben oberhalb der Hafengebiete in den Strom gelangenden Materialien entziehen sich seiner Sicht, da sie teils als Schwebestoffe, teils als auf der Flussohle angesammelte Rückstände, von oben unsichtbar, dahinziehen.

In letzter Zeit sind, zum grossen Bedauern der Schiffahrtskreise, viele namhafte Befürworter des Gewässerschutzes als Gegner der Schiffahrt hervorgetreten, teils weil diese durch die vielen notwendigen Landanlagen begreiflicherweise einen grossen Eingriff in die Naturlandschaft notwendig macht; teils angesichts des effektiven, wenn auch in der Gesamtheit gesehen geringen Anteils der Schiffahrt an der Stromverschmutzung. Man glaubt damit einen weiteren, wenn auch kleinen, Sünder mehr vom Wasser fernhalten zu können. Man überschätzt jedoch den Anteil der Schiffahrt an der Verschmutzung und empfindet das schwimmende Grossfahrzeug an und für sich als störendes Element in einer stillen und idyllischen Stromlandschaft.

Der Rhein gilt, leider wahrscheinlich mit Recht, zurzeit als einer der schmutzigsten Flüsse der Erde. Auf 1200 km Gesamtlänge, wovon 850 km schiffbar sind, gibt er nicht nur seit 60 Jahren, d. h. der Einführung der Rheinschiffahrt bis Basel, sondern seit über hundert Jahren hinsichtlich des unreinen Wassers Anlass zur Beunruhigung.

Eine Untersuchung der «Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz am Rhein» von Basel bis zu den Rheinmündungsarmen an der Nordsee ergab zunächst einen mittleren Verschmutzungsgrad auf der Strecke von Basel bis Mannheim, von Koblenz bis Köln und interessanterweise ebenfalls noch um die grosse Industriestadt Duisburg herum. Starke, übermässige Verschmutzung wird im Mündungsgebiet des Neckars und des Mains, unterhalb Köln und unterhalb des Ruhrgebietes bis zur Mündung festgestellt. Zu den verschmutztesten Nebenflüssen zählt neben Neckar, Main, Mosel, wegen der ausserordentlich verunreinigten Saar, die Lahn. Die an den Rhein angeschlossenen künstlichen Nebenwasserstrassen, die deutschen Kanäle, werden hingegen als mittelmässig verschmutzt beurteilt.

Trotz der vielen in den letzten zehn Jahren erschienenen Publikationen zur Frage der Verschmutzung des Rheines scheinen diesbezügliche Zahlen ausserordentlich fragwürdig zu sein, da keine einwandfreien Ergebnisse vorliegen. Nach Angaben, die wir nachstehend mit Vorbehalt zitieren, spricht man zunächst von einer täglichen Einleitung häuslicher Abwässer von 25 Mio Menschen, sodann von 35 000 t Salz — wovon ein grosser Teil angesichts langjähriger vertraglicher Zugeständnisse aus den elsässischen Kaliminen stammen —, ferner von etwa 10 000 t Schlamm, untermischt mit grossen Mengen Phenol, von 60 t chemischen Waschmitteln und von ungefähr 150 t Oelen und Fetten, in den Fluss.

In diesen gewaltigen, pro Tag in den Rheinstrom gelangenden Mengen sind enthalten: Haushaltabwässer von ungefähr 45 000 bis 50 000 Menschen aller Schiffe, über Bord gelangende Fette und Oele von im Durchschnitt — normalen Einsatz und allfällige Schiffsunfälle eingeschlossen — ungefähr 10 t. Man schätzt den effektiven Anteil der Rheinschiffahrt an der tolaten Verschmutzung zurzeit auf 2 bis 3 %, hingegen den Anteil des Beitrages der Rheinschiffahrt an der Verölung des Rheinstromes auf ungefähr 5 bis 8 %. Diese Angaben stammen aus Untersuchungen eines österreichischen Fachmanns.

Die Schiffahrtsdirektion Freiburg im Breisgau, die für die Oberrheinstrecke zuständig ist, hält den Anteil der Verschmutzung durch die Schiffe gering, unter speziellem Hinweis auf zahllose Binnengewässer der Erde, welche trotz intensivstem Schiffsverkehr ausserordentlich sauberes Wasser aufweisen, wobei besonders der Michigansee mit der grossen Millionenindustriestadt Chicago genannt wird.

Herr Professor Dr. O. Jaag, Präsident der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und der Föderation Europäischer Gewässerschutz, hat an der grossen internationalen Tagung über europäische Gewässerschutzprobleme vom Jahre 1956 in Genf bei der Beurteilung des Rheinstromes die Schiffahrt als Sünder nicht besonders erwähnt. Er stellte Schädigung des Rheinwassers durch hochgradige bakteriologische Belastung, gestörten Sauerstoffhaushalt, ausserordentlich grossen Gehalt an Salzen und das Vorhandensein von Phenolen, Detergentien und Oberflächenölen fest.

Anlässlich der gleichen internationalen Tagung ist seitens eines deutschen Fachmannes aus Regierungskreisen des Ruhrgebietes an die Verpflichtung der Rheinschiffahrt erinnert worden, die alles tun sollte, das während der Ausübung ihres Gewerbes anfallende Mineralöl ausnahmslos vom Strom fernzuhalten.

Nachfolgend ein paar Hinweise auf die Möglichkeit der Verschmutzung durch die Schiffahrt, um später ableiten zu können, was notwendig wäre, um weitere Verbesserungen hinsichtlich der Bekämpfung der Verunreinigungen durchzuführen. Die Verschmutzung des Rheinwassers besteht unter anderem:

— in der Möglichkeit von über Bord gelangendem veröltem Bilgenwasser, Kühlwasser und Motorenöl;
— über Bord gelangenden Ladungsteilen der Tankflotte durch Leckstellen, lecke Nieten, defekte Leitungen und Schläuche;

— mit dem Rheinwasser in Berührung kommende Farben und Oele, aus dem Anstrich der Schiffskörper herrührend;
— Teile von Ladungen in flüssiger oder fester Form bei Schiffsunfällen, Festfahrungen, Bränden, Unglücken;
— feste und flüssige Ladungsteile bei unsachgemässer Manipulation an Lade- und Löschstellen;
— Fett der Stopfbüchsen auf den Propellerlagern auf älteren Motorschiffen;
— öl-, staub- und russhaltige Wasser, die beim Abspülen des Schiffsdecks während Reinigungsmanipulationen entstehen;
— ölhaltiges Wasser aus leeren Räumen der Tankschiffe, sei es bei der Abgabe von Ballastwasser oder bei Reinigungsmanipulationen der Schiffe;

Die Problematik des Gewässerschutzes seitens der Schiffahrt ist von vier Hauptfaktoren abhängig:

a) den vorhandenen gesetzlichen und ergänzend dazu betriebsinternen *Vorschriften zum Schutze des Rheinwassers;*
b) der *Ausbildung und Schulung des Personals* aller mit der Rheinschiffahrt direkt oder indirekt im Zusammenhang stehenden Unternehmen, im Hinblick auf die Bekämpfung der Wasserverunreinigung nicht nur im eigenen Heimathafen, sondern in allen Hafenanlagen des Rheinstromes und auf der Fahrstrecke im In- und Ausland sowie auf den Nebenwasserstrassen des Rheins;
c) den *Verbesserungen technischer Anlagen auf Schiffen und an Land* zur Verhinderung des Eindringens fester und flüssiger Rückstände in den Strom;

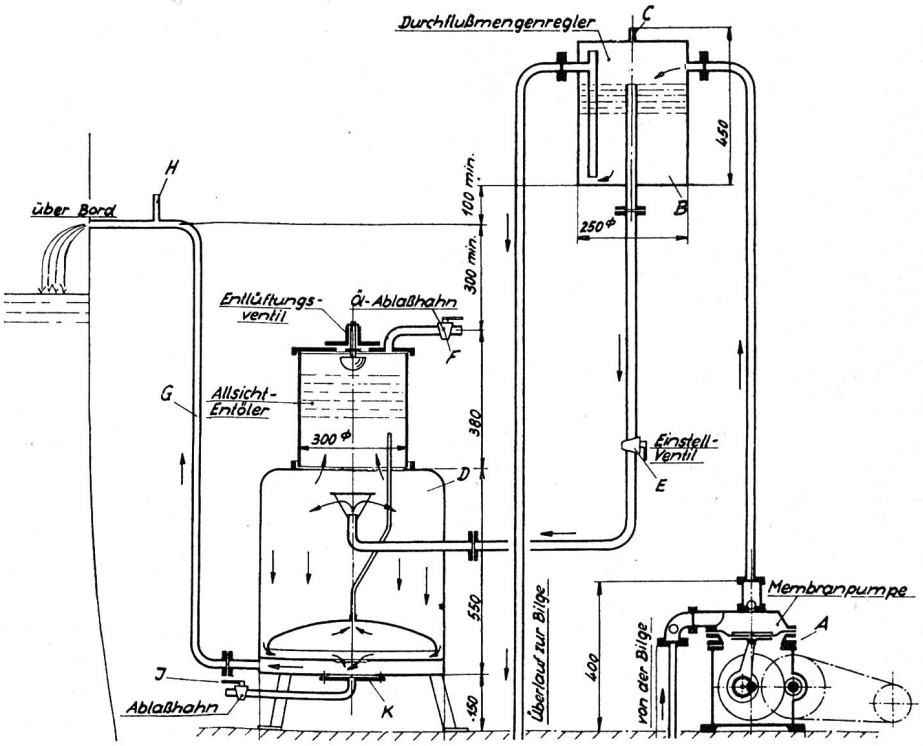

Abb. 2.
Prang-Entöler für Binnenschiffe (entnommen der «Zeitschrift für Binnenschiffahrt» Nr. 4, 1959).

— Fäkalien, Abwasser, Haushaltungsrückstände, Kehricht sowohl der Frachtschiffe wie auch der Passagierschiffe;
— feste und flüssige Materialien aus Lagerung und Umschlag an den Rheinufern.

Trotz des weiterhin ansteigenden Verkehrs, bei dem 12 402 Schiffe 1962 in den Basler Häfen eintrafen, trotz der enormen Zuwachsrate in bezug auf Verkehrsdichte, auf die Anzahl der Schiffe, auf vermehrten Einsatz von Motorschiffen, auf vermehrte Transportleistung an Mineralölen, hinsichtlich des weiteren Ausbaues der Hafenanlagen nicht nur auf schweizerischem, sondern auf dem Gebiet des gesamten internationalen Rheins ist die Rheinschiffahrt bestrebt, allfällige Verschmutzung durch die Schiffahrt zu bekämpfen und zu fast schmutzfreier Binnenschiffahrt zu gelangen.

d) der *Koordination der bestehenden Vorschriften mit den Bedürfnissen des Schiffahrtsbetriebes,* insbesondere im Hinblick auf die nicht nur in der Rheinschiffahrt sich abzeichnenden Personalschwierigkeiten, hervorgerufen durch intensivste Leistungsanforderungen an Menschen und Material, mit Beschäftigung von Fremdarbeitern, zunehmender Verkehrsdichte, Einsatz von Fahrzeugen und der Lade- und Löscheinrichtungen auch während Nachtstunden.

Hier einige Ausführungen zu diesen vier Fragenkomplexen:

Zu a): In den Auseinandersetzungen um die Festlegung der Mannheimer Akte sind sich bereits im Jahre 1868 die damaligen Befürworter der Rheinschiffahrt in den Plänen im Hinblick auf die Kon-

trolle des Zustandes der Wasserstrasse sicher bewusst gewesen, dass es nicht nur darum geht, den Rheinstrom schiffahrtstechnisch auszubauen, und dass schon damals Ueberlegungen in bezug auf Qualität und Güte des Rheinwassers angestellt wurden. Seitens der Rheinzentralkommission und der Hafenbehörden sind genügende und zwingende Bestimmungen herausgegeben worden. Diese Bestimmungen und eigene Ueberlegungen und Erkenntnisse zwingen die Reedereileitungen, ihrem Personal Anordnungen zu übermitteln und Möglichkeiten zu schaffen, die verhindern, dass dauernd Verschmutzungen grösseren Ausmasses des Rheinstromes durch die Schiffe eintreten.

Den schweizerischen Reedereien ist es seit vielen Jahren, nicht nur erst seit Inkrafttreten des Bundesgesetzes über den Gewässerschutz aus dem Jahre 1955, das grösste Anliegen, dafür zu sorgen, dass Schweizer Schiffe an einer aktiven Rheinverschmutzung wenn möglich nicht beteiligt sind. Betriebsinterne Weisungen bestehen seit 15 bis 20 Jahren, die jedem Schiffsführer bis zum Schiffsjungen bekannt sind oder bekannt sein sollten. Absolute Verbote des Ueberbordpumpens von ölhaltigem Wasser und Altölen bestehen seit Jahren.

Das internationale neugeschaffene Kontrollbuch über den «Nachweis der Abgabe von Rückständen von Oel und flüssigen Brennstoffen und ölhaltigen Abwässern» zwingt die Besatzungen, entsprechende Rückstände nur dort abzuliefern, wo es zulässig ist und wo sie die notwendige schriftliche Bestätigung erhalten.

Zu b): Anschläge, Publikationen in den Hauszeitschriften, betriebsinterne Weisungen, mündliche und schriftliche Orientierungen über die Probleme des Gewässerschutzes werden von den schweizerischen Reedereien seit Jahren ihrem Personal übermittelt. Bei Lehrgängen für die Schiffsjungen auf dem Schulschiff «Leventina», in Ausbildungskursen verschiedener anderer schweizerischer Reedereien für Schiffsjungen und anderswo wird Gelegenheit genommen, um dem Fahrpersonal schon in jüngsten Jahren, im Hinblick auf die Fragen des Gewässerschutzes, Unterlagen zu liefern. In den Programmen der Schifferschulen des Auslandes bildet der Gewässerschutz ebenfalls ein Lehrfach. Selbstverständlich befassen sich die bekannten Schiffahrtsschulen im holländischen Raum eingehend mit dem Problem, schon angesichts der katastrophalen Lage der Trinkwasserversorgung Hollands.

Analog der Tätigkeit in anderen Gewerben und Betrieben sind, trotz Instruktion, Orientierung und Ausbildung, Uebertretungen als Folge menschlicher Uneinsichtigkeit und Nachlässigkeit nicht zu verhindern. Heute gelten Uebertretungen grossen Ausmasses als Disziplinlosigkeit. Es ist falsch zu behaupten, auch wenn dies in der Presse hie und da zu lesen ist, dass besonders die Tankfahrt durch Ausspülen der Tankräume beim Wechsel der verschiedenen Ladungen bewusst grössere Mengen ölhaltigen Wassers dem Rhein übergebe. Vorfälle dieser Art werden betriebsintern schwer geahndet und widersprechen allen erteilten Vorschriften.

Nicht zu übersehen ist angesichts der noch ungenügenden Lösung der Abgabe ungeklärter Abwässer aus Industrien, Gewerben, Gemeinden und Städten entlang des Rheins der psychologische Einfluss auf das Fahrpersonal. Es ist dabei zu bedenken, welchen Ueberlegungen ein einfach veranlagter Mann an Bord eines Schiffes ausgesetzt sein kann, wenn er bei Durchfahrt durch Städte und durch Industriezentren rechts und links des Rheines die farbigen, grotesken Einleitungen der ungeklärten Abwässer sehen muss.

Zu c): Der technische Fortschritt erfasst auch die Einrichtungen der Rheinflotten; immer mehr Bilgenwasserentöler werden installiert und gehören bei Neubauten zur festen Ausrüstung. Die Rheinzentralkommission hat sich in einer kürzlich abgehaltenen Sitzung eingehend mit dem Problem der Installation der Oelabscheider an Bord der Schiffe befasst, nachdem Prüfungen leider ergeben haben, dass gewisse vorhandene Konstruktionen den Anforderungen noch nicht genügen und dass noch weitere Verbesserungen angestrebt werden müssen.

Bis dahin genietete Fahrzeuge werden bei Neubauten durch geschweisste ersetzt; das Kühlsystem der Dieselmotoren erfährt durch den Einbau moderner Rückkühlanlagen, bei denen kein Kühlwasser mehr über Bord gelangt, eine wesentliche Verbesserung. Bestrebungen, die verhindern sollen, dass Tropföl in die Bilge (tiefster Punkt des Schiffes unter den Motoren) gelangt, sind weitgehend im Gange. Die Stopfbüchsen älterer Schiffe werden immer mehr durch Gummilager und somit durch fettfreie Lagerung ersetzt. Die Anschlüsse der Schläuche der Tankschiffe werden durch immer bessere Dichtungen und Verschlüsse gesichert.

Es sind nicht nur Tropfwannen unter die Anschlusstücke der Schläuche der Tankschiffe, sondern auch Behälter zur Aufbewahrung von ölgetränktem Putzmaterial vorhanden; in den Werkstattschiffen einzelner Reedereien in Basel befinden sich spezielle Installationen, um Altöl aus den Motoren und aus der Bilge anderer Schiffe durch Herauspumpen in grösseren Mengen zu übernehmen.

Die Anforderungen im Hinblick auf rasche Zirkulation der Schiffe bedingen, dass immer mehr alte Fahrzeuge ausser Betrieb genommen und durch technisch verbesserte Neubauten ersetzt werden. In bezug auf die Bekämpfung der Havarien werden, bei immer grösserer Verkehrsdichte auf dem Strom, doch beachtliche Erfolge erzielt, und die technischen Hilfsmittel, die im Falle von Havarien zum Einsatz kommen, erfahren dauernde Modernisierung; der Eintritt von grossen Ladungsverlusten trat in letzter Zeit nur selten ein.

Zu d): Erscheint dies alles auch ausserordentlich positiv, genügen Bemühungen doch noch nicht, die darauf hinzielen, dem Betrieb und damit dem fahrenden Schiffspersonal die Unterstützung von aussen so nahe an das Schiff heranzubringen, dass bei

den heutigen Leistungsanforderungen Uebertretungen praktisch unmöglich werden. Es stellt sich die grosse Frage, wie in einem Hafen für Installationen zu sorgen wäre, die es ermöglichen würden, dem Schiff nachzufahren, dem fahrenden, dem löschenden Fahrzeug entgegenzukommen, um ihm all das abzunehmen, was als Abfall bezeichnet werden kann. Wäre es nicht gerechtfertigt, das seit Jahren an Land gelöste Problem der Beseitigung der Abfälle durch speziell dafür geeignete Organisation auch dem Schiffspersonal zugute kommen zu lassen? Behörden neigen zur Auffassung, das Gewerbe hätte entsprechende Installationen zu schaffen, unter dem Hinweis, dass teilweise im Ausland nicht aus der öffentlichen Hand, sondern von privater Seite solche Anlagen geschaffen wurden.

Die Vorschriften gegen die Gewässerverunreinigung erfahren eine Abschwächung, sofern nicht nach Lösungen gesucht wird, die dem Schiffspersonal die Möglichkeit schaffen, die Vorschriften wirklich hundertprozentig einzuhalten. Es sei gestattet, in diesem Zusammenhang auf betriebliche Schwierigkeiten hinzuweisen, die seit Jahren bestehen, indem z. B. Tankschiffe genötigt sind, bei allfälligen Raumreinigungen oder bei Schwierigkeiten, die sich aus den Löschmanipulationen ergeben, Rückstände von Oel oder ölhaltigem Wasser von Basel bis ins Ruhrgebiet mitzuführen, wo sich bis jezt die erste Station befindet, in welcher unter betrieblich günstigen Voraussetzungen in kurzer Zeit Waschwasser, ölhaltiges Wasser, Ballastwasser abgegeben werden kann. In den Seehäfen besteht seit Jahrzehnten die Möglichkeit, ölhaltiges Wasser einem speziellen Waschwasserboot zu übergeben, das, telephonisch kurzfristig angefordert, zu einem Preis von etwa 50 bis 100 Gulden die entsprechende Wasser- und Oelmenge übernimmt. Die in den Mittelrheinhäfen eingesetzten Bunkerboote haben es in letzter Zeit durch Installation von Auffangbehältern für Altöl der Schiffahrt ebenfalls ermöglicht, wenigstens im Raume Mannheim Kleinstmengen an Altöl abzugeben. Zum Bedauern der schweizerischen Schiffahrt bestehen bis heute in Basel keine betriebsgünstigen Abgabestellen, hingegen wurde im Sommer 1963 in Strassburg/Elsass eine sehr leistungsfähige Anlage für die Abgabe von Altöl und Waschwasser der Tankschiffe errichtet. Als erfreuliches Novum ist aus Karlsruhe bekannt geworden, dass die beiden neuen Raffinerien Installationen vorgesehen haben, um der Schiffahrt die Abgabe von Oel und ölhaltigem Wasser zu ermöglichen.

Dass menschliche Nachlässigkeit zu Verunreinigungen der Gewässer führt, bewusste Uebertretungen der Vorschriften eintreten, Unkenntnisse von Vorschriften vorliegen, teils weil die Leute als Fremdarbeiter die Sprache nicht verstehen, teils weil bei Personalwechsel gewisse Orientierungen und Informationen nicht genügend schnell vorgenommen werden können, kommt in jedem Betrieb vor. Es sind gerade die menschlichen Schwächen, die eine Problematik darstellen. Aus diesen Ueberlegungen ist es notwendig, dass Gewerbe und öffentliche Hand sich zusammenfinden, um das Gedankengut des Gewässerschutzes dem Schiffspersonal nahezubringen. Es wird nicht für sich allein genügen, an irgendeinem Ort des Hafens einen Metallbehälter für Oellappen und Haushaltabfälle zu installieren oder an einer Tankinstallation durch eine Aufschrift «hier könne Waschwasser abgegeben werden», allfälliges Ueberbordlaufen kleinerer Mengen ölhaltigen Wassers zu verhindern, sondern die Frage des Einsatzes eines Abfallschiffchens im Hafengebiet wird sich immer mehr aufdrängen. Bereits vor dem Ersten Weltkrieg verfügte der Hafen von Antwerpen über ein hölzernes, noch mit Segeln und mit Tanks ausgerüstetes Schiff, welches Fäkalien, ölhaltiges Wasser und Haushaltabfälle übernahm und aus dem Hafengebiet wegführte. Vom Neckar hört man von gleichen Bestrebungen und es sind bereits alte Tankschiffe eingesetzt, die in dauernder Fahrt Schmutzwasser von einem Ort zum andern transportieren.

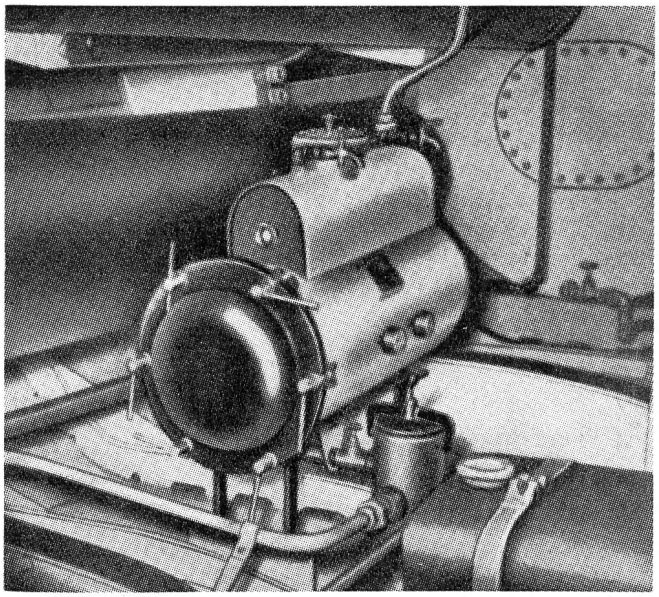

Abb. 3. FRAM-Entöler für Binnenschiffe. Zwei Oelablasshahnen oben; noch keine kontinuierliche Oelabführung.

Ein Ausblick auf weitere Möglichkeiten zeigt, dass die Zauberformel noch nicht gefunden ist, die erlauben würde, sich allfällige Schwierigkeiten vom Hals zu schaffen. Zurzeit studiert eine Arbeitsgruppe in Basel, deren Mitglieder aus Schiffahrts- und Gewässerschutzkreisen stammen, was an weiteren Verbesserungen getan werden kann, wie nachfolgend dargestellt sei:

1. Reedereien und das Schiffspersonal, Schiffahrtsbehörden und Schiffahrtsorganisationen bringen den Problemen des Gewässerschutzes immer grösseres Verständnis entgegen.
2. Diese durchaus positive Haltung allein genügt trotz technischer Verbesserungen an Schiff und Land noch nicht, um zu verhindern, dass Verschmutzungen durch die Schiffahrt eintreten. Eine merk-

liche weitere Entlastung wird wohl eintreten, wenn auch die Schiffahrtsbehörden und die für Landanlagen verantwortlichen Behörden das ihrige beitragen und nicht dem Gewerbe allein die Verantwortung übertragen. Eine Verbesserung bestände in der Installation von Auffangbehältern für flüssige und feste Abfälle an Land, die man, wie bei der Kehrichtbeseitigung, oft zu leeren hätte; ausserdem in Hafengebieten schwimmende Behälter, die es nicht nur dem Kapitän, sondern auch der Schiffersfrau ermöglichten, in einfacher Weise und sofort wirksam ihre festen und flüssigen Abfälle abzugeben. Zu erfinden wäre noch der «Allesverbrenner» auf Schiffen selbst!

3. Denkbar wäre eine noch intensivere Ausbildung und Orientierung des Fahrpersonals, wobei alle Anstrengungen zu unternehmen wären, dass jede Art von Schiffen und alle Flaggen auf dem internationalen Rhein erfasst würden, handle es sich nun um Grossreedereien, Kleinreedereien oder einzelne Schiffseigentümer. Anschriften an Schleusenanlagen, Hafenanlagen, Abzweigungen mit Hinweis auf den Gewässerschutz wären ausserordentlich wertvoll und zweckmässig; des weiteren Kontakte der Hafenbehörden mit Gewässerschutzkreisen, vermehrte Kontakte seitens der Gewässerschutzkreise mit Reedereileitungen, direkte Kontakte mit Schleusenwärtern, Hafenmeistern, dem Fahrpersonal, den Schiffsjungen, also auch mit den jüngsten Fahrteilnehmern, um die Idee des Gewässerschutzes von unten in das fahrende Schiffahrtsvolk zu tragen.
4. Unter diesen Voraussetzungen es dank entsprechender Einrichtungen zu ermöglichen, dass Schiffs- und Landpersonal auch bei grösster Beanspruchung jederzeit den Gewässerschutzvorschriften nachkommen kann, wäre der Einsatz von Kontrollorganen auf der ganzen Rheinstrecke und in allen Hafenanlagen unbedingt notwendig. Den Kontrollorganen wäre die Aufgabe zu überbinden, Uebertretungen festzustellen, die Weiterausbildung und Erziehung des gesamten internationalen Rheinschiffahrtspersonals zu fördern, dann aber auch Uebertretungen mit aller Schärfe zu ahnden. Der menschlichen Schwäche ist leider durch Inaktivität oft nicht zu begegnen, hingegen durch Bussen, Verzeigungen, vielleicht auch durch Gewährung von Auszeichnungen für besonders saubere Schiffe scheint die Möglichkeit vorhanden zu sein, weiterhin Fortschritte bei der Bekämpfung der Gewässerverschmutzung durch die Schiffahrt zu erzielen.

Die Aare bei Solothurn

Biologisch qualitative und quantitative Untersuchung vom 29. April 1961 bis 28. April 1962

Von Urs Handschin, stud. chem., Solothurn

Einleitung und Problemstellung

Das Ziel dieser Untersuchung war, eine Bestandesaufnahme des wichtigsten Zoo-(Tier-) und Phyto-(Pflanzen-)Planktons der Aare zu machen, festzustellen, welchen mengenmässigen jährlichen Schwankungen ersteres unterworfen ist, und zu versuchen, anhand von sogenannten Leitorganismen und allgemeinen Beobachtungen den biologischen Zustand der Aare zu umreissen.

Die Beantwortung dieser Fragen scheint mir deshalb interessant zu sein, weil einerseits ganz allgemein und speziell auch für Solothurn das Gewässerschutzproblem immer aktueller wird (für die Region Solothurn ist eine Reinigungsanlage projektiert) und weil anderseits mit der zweiten Juragewässerkorrektion begonnen wurde. Die mit dem Zuführen gereinigter Abwässer und mit der Korrektion verbundenen physikalischen und chemischen Veränderungen werden nach einer gewissen Zeitspanne einen grossen Einfluss auf den biologischen Zustand und die Qualität des Wassers ausüben, was allerdings erst ein Vergleich mit einer späteren Untersuchung, d. h. nach erfolgter Stabilisierung der Lage, zeigen kann.

Untersuchungsmethode

Probenahmestelle: Freies Wasser und Uferregion bei der Schifflände Solothurn.

Probenahmezeit: Jeweilen am Samstag um 16 Uhr.

Probenahmen: Oberflächenplankton des offenen Flusswassers und Plankton der Uferfauna und -flora.

Messungen: Temperatur des Oberflächenwassers und der darüberliegenden Luftschicht.
Wasserstand bei der Wengibrücke Solothurn.

Filtrierte Wassermengen: Das Aarewasser wurde mit einem 10-Liter-Kessel geschöpft und, je nach momentanem Planktonbestand, 20, 50 oder 100 Liter filtriert. Alle Ergebnisse wurden auf 100 Liter umgerechnet.

Netze: Für das Makrozooplankton Nylongaze, Maschenweite 0,17 mm, mit abnehmbarem Sammelbecher.
Für das Mikrozoo- und Phytoplankton Seidengaze, Maschenweite 0,03 mm.

Auszählen der in Vorversuchen ermittelten Hauptzooplankter (jeweils sofort nach dem Fang): Die in ungefähr 30 cm^3 Wasser angereicherte Plankton-