

Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 24 (1972)

Artikel: Gewässerschutzprobleme an Biber und Rhein
Autor: Schneider, Franz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-584690>

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: 08.02.2026

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

Gewässerschutzprobleme an Biber und Rhein

Franz Schneider

Es gibt fleissig plätschernde Bäche, träge Flüsse, idyllische Seen, turbulente Wasserfälle und sprudelnde Brunnen — und es gibt abgestorbene, verschmutzte, stinkende, traurige Gewässer. Wasser bedeutet nicht nur Faszination, sondern ist auch ein Thema, über das man sich heute mehr denn je Gedanken machen muss. Das Wasser, das wir täglich trinken und brauchen, ist durch unsere Gedankenlosigkeit gefährdet. Die lebendige, bewegte, glitzernde Fläche des Wassers zieht den Menschen immer wieder an. Wasser ist ein Urelement, ohne das kein Leben denkbar ist. Dieses Urelement aber kann nicht alles verkraften, was wir ihm zumuten.

Seit die Neuhauser beim Schlosschen Wörth unter den Ufersteinen die auf sauberes Wasser angewiesenen Flusskrebsen (Potamobiidae) noch fanden, ist mindestens ein halbes Jahrhundert vergangen. Seither hat unser Rhein — und zwar zu jeder Jahreszeit — recht verschiedene Stadien in bezug auf seine Wasserqualität durchgemacht. Es sei jedoch erwähnt, dass das Schwinden des gemeinen Flusskrebses in unserer Region nicht allein auf die zunehmende Gewässerverschmutzung zurückzuführen war. Eine Krebspest, deren Erreger ein Pilz ist, hat die Krebsbestände um die Jahrhundertwende gewaltig reduziert, wovon alle Flussläufe betroffen wurden.

Die Wissenschaft der Potamologie, welche auch die Hydrobiologie und die jüngere Lehre der Limnologie einschliesst, kann manchen naturkundlich interessierten Freund des Wassers, auch wenn er kein Wasserfachmann ist, zu merkwürdigen Beobachtungen und Forschungen veranlassen, besonders dann, wenn er mit der Handhabung eines guten Mikroskopes vertraut ist.

Denjenigen, denen ein Wasserlauf in der Natur noch etwas bedeutet, sei empfohlen, den in unserem Kantonsgebiet grössten Zufluss des Rheins, *die Biber*, von ihren Quellen bis zur Mündung zu verfolgen. Es ist nicht einfach, die eigentliche Hauptquelle der Biber zu finden. Interessanterweise nennen die Dorfbewohner von Tengen die nördlich der badischen Ortschaft liegende Quelle Biber, ein Name, den auch die Einheimischen von Nordhalden ihrem westlich der Gemeinde entspringenden Dorfbach gaben. Beide Bäche aber vereinigen sich unterhalb Beuren und Büsslingen mit den von der Mündung entferntesten drei Hauptquellen, die rings um den Bisberg bei Watterdingen aus dem Berghang sprudeln. Von hier aus

Metzgereiauslauf in die Biber in Ramsen.



Noch fliessen ungeklärte industrielle Brauchwasser in unsere Flüsse.

die Exkursion zu starten, machte ich mir an einem heissen Sommertag zur Aufgabe. Ich beobachtete den Fluss auf seine Aeusserlichkeiten, auf Geruch, Farbe und Lebewesen.

Dem physikalischen Gesetz folgend, strebt das klare Quellwasser mit ziemlich starkem Gefälle talwärts. Das Flüsschen erreicht das Dorf Watterdingen als praktisch noch nicht verunreinigtes Wasser der Gütekasse I (Erläuterung der Wassergüteklassen: Liebmann 1959). Des starken Gefälles wegen sind noch keine Fische im Bach zu sehen. Frischgrüne, kleine Büschel von fasrigen und nicht schleimig-fädigen Algen unter klarem Wasser auf Steinen, die sonst höchstens noch von braunen Kieselalgen sehr dünn bedeckt sind und auf einem ungeschwärzten Untergrund lagern, sind sichere Zeichen der Sauberkeit des Milieus.

Bald nach der Stelle, wo der Bach sich mit dem vom nordöstlichen Hang des Bisberges herkommenden Fliesswasser vereinigt, fiel mir auf, dass am Ausgang des Dorfes das Wasser und das Bachbett eine nicht übersehbare Braunfärbung angenommen hatten. Beim Aufheben einiger, sich unter Wasser befindender Steine, fand ich nirgends eine Spur von Leben. Die sonst übliche Spitzschnecke (*Limnaea ovata*) oder die Spitzhornschncke (*Limnaea stagnalis*) oder die im sauberen Milieu lebenden Insektenlarven fehlten. Das Leben im Wasser, wie ich es im Quellgebiet in der Hauptsache im Bodensediment des noch jungen Baches erkennen konnte, war vollständig verschwunden. Was war geschehen? Ich brachte in Erfahrung — und überzeugte mich davon persönlich, dass eine *Abwasserleitung* der «Blauband»-Stumpenfabrik (zirka 100 Personen Belegschaft) ihr für gewerbliche Zwecke benötigtes Brauchwasser ungeklärt dem Dorfbach — eben der Biber zuleitet! In der Gemeinde selbst, wie auch in Blumenfeld und Tengen, wird das anfallende Abwasser aus Gewerbe und Haushalt durch hauseigene Kläranlagen gereinigt und dann ebenfalls der noch jungen Biber zugeführt. Vor Blumenfeld hatte sich die Qualität des Wassers zwar gebessert, aber noch immer war ein unnatürlicher Schimmer auf der Wasserfläche sichtbar.

Ein besonderer Hinweis: Historisch interessant an der die Biber überspannenden Strassenbrücke ist die auf derselben stehende Statue des Brücken-Heiligen Nepomuk. Diese trifft man heute nur noch selten an. Blickt man über das stromabwärtige Brückengeländer, so hört und sieht man die Biber über eine 5 Meter hohe Felswand plätschern. Die Bewohner von Blumenfeld nennen die Stelle «kleiner Rheinfall». Durch diese Turbulenz erholt sich das Flüsschen offensichtlich wieder, um beim Eintritt in unser Hoheitsgebiet fast gesund zu erscheinen.

Es gab um die Jahrhundertwende, anlässlich der grossen *Biberkorrektion*, schon Naturfreunde, welche den alten Zustand des Biberlaufes mit seinen idyllischen und malerischen Gebüschen, hohen Pappeln, den aufgestutzten Birken und den alten Weidenstöcken, welche zu beiden Seiten das ehemalige Bachbett zierten, höher schätzten als die neue, kahle, eintönige und langweilige, korrigierte Biber.

Der landwirtschaftliche Mehrwert des nun vom Hochwasser geschützten Landes wurde jedoch damit aufgewogen. An geeigneten Stellen wurde der Flusslauf für gewerbliche Zwecke aufgestaut, wodurch sich das Gefälle reduzierte. Die verschiedenen Stauungen führen ohne Zweifel zu einer verstärkten Sedimentation der fäulnisfähigen organischen Substanzen, die eingeschwemmt werden. Organismen, die nur im stark fliessenden Wasser zusagende Lebensbedingungen finden, sterben im Stau ab und tragen in diesem zur Vermehrung der Schlammablagerungen bei. Diese aber können bei Hochwasser in Bewegung geraten und eine schlagartige Belastung der Flussstrecke unterhalb der Stauhaltung bewirken.

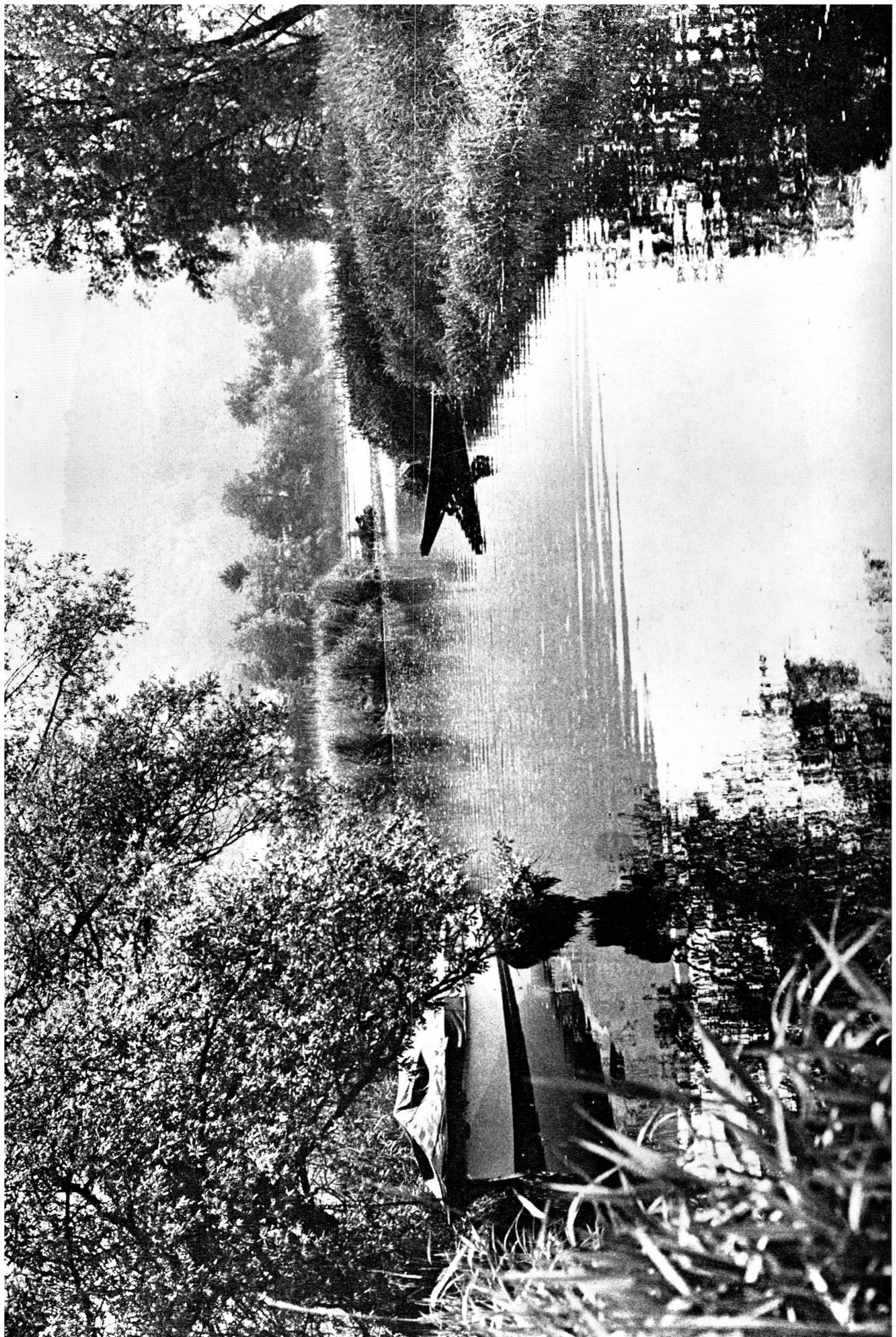
Bei der Landesgrenze unterhalb Thayngen fällt ein üppiger Unterwasserpflanzenbestand auf. Ein unangenehmer Geruch nach faulen Eiern kann nicht verkannt werden. Verschiedene mit dem Planktongarn an dieser Stelle entnommene Wasserproben zeigen unter dem Mikroskop Glockentierchen der Gattung *Vorticella* (Einzelgrösse etwa 7/100 mm) in grosser Zahl, darunter auch gelegentlich ein Wimpertier (*Aspidisca*). Solche Tierkolonien sind die wichtigen Reiniger verschmutzter Gewässer. Das Wasser ist, soweit man es mit unbewaffneten Augen sehen kann, klar.

Eine grössere Wasserzufuhr erhält die Biber kurz vor dem Einlauf in unser Hoheitsgebiet aus dem Raume Gottmadingen. Eine gut sichtbare Abwasserfahne reicht bis weit unterhalb von Buch und gelangt auch in den kanalisierten Teil des Flüsschens. Vor der Stauhaltung einer Mühle bei Ramsen aber wird der Zustand des Wassers noch schlimmer. Unmittelbar hinter der Staustufe ist erneut ein abscheulicher Geruch bemerkbar. Damit verbunden ist eine kolloidale Trübung des Wassers. Die rötlich schimmernde Schlammschicht deutet nach der Bestimmungstafel auf eine Massenansammlung von Borstenwürmern (*Tubifex*) hin, und überall sieht man Oeffnungen der im Schlamm versteckten Röhren einer roten Zuckmückenlarve (*Chironomus thumi*). Das Wasser fiebert. Ungefähr ein Kilometer vor der Mündung in den Rhein wälzt sich die Biber todkrank in ihrem Bett. Hier stinkt's zum Himmel! Man kann sich nicht mehr auf verschiedene Nuancen berufen. Die Seuche der Wasserverschmutzung greift mit schlammigen, übelriechenden Armen nach dem Betrachter. Beim Aufstochern des Bachsedimentes steigt eine schwarzbraune Wolke zur Wasseroberfläche. Es sind wieder, vereinzelt im stagnierenden Wasser, die makroskopisch erkennbaren, weissen und roten Ueberzüge auf dem Faulschlamm erkennbar. Absterbende Pflanzenteile am Ufersaum sind mit einer schleimigen Masse überzogen. Man kann annehmen, dass sekundäre Verunreinigung vorwiegend durch das Absterben von pflanzlichem und tierischem Plankton, die sich in den düngenden Abwässern, insbesondere in Stauungen und Gräben, vermehrten, erfolgt ist. Im Gegensatz zur Wasserprobe im Oberwasser sind hier, durch das Mikroskop beobachtet, fast keine Lebewesen zu erkennen. Geringe Wasserführung und einige heisse Tage mit starker Sonneneinstrahlung auf die



Die todkranke Biber beim Karolihofwehr. Eine Untersuchung mit dem Elektrofang-Gerät ergab das gänzliche Fehlen von Fischen. (Aufnahme: W. Schneider)





Sohle des Baches können schlagartig zur *Schwefelwasserstoffbildung* führen und die Fische an Sauerstoffmangel eingehen lassen. Kein Edelfisch aus dem Rhein wird diese Todesbarriere der verschmutzten Biber durchschwimmen können, um im Oberwasser bessere Lebensbedingungen zu finden.

Eine Schlammprobe aus der Bachsohle zeigt unter dem Mikroskop eine Organismenwelt aus einzelligen, für Fäulnis charakteristischen Formen (Flagellaten, Ciliaten) und vor allem Bakterien (Spaltpilze) in ungeheuren Massen. Diese Lebensgemeinschaft haben die ersten Forscher, die sich mit ihr eingehend beschäftigt haben, Kolkwitz und Marsson, als «*Polysaproben*» bezeichnet, ein Wort, das man mit «*Schmutzfinken* erster Ordnung» übersetzen könnte.

Auch pathogene Bakterien oder Viren lassen sich nachweisen. Kein Wunder, dass unser Kantonschemiker Dr. Strauss davor warnte, das Delta der Biber als Badeplatz zu benützen. Es gehört mit zu den Aufgaben der Gewässerschutzorganisationen, aufklärend dahin zu wirken, dass möglichst viele *natürliche Badeplätze* erhalten bleiben, weil künstliche Badebecken und Hallenbäder, auch wenn sie noch so schön und gut eingerichtet sind, der badelustigen Bevölkerung nie die gleichen Freuden und gesundheitlichen, körperlichen und seelischen Werte eines sauberen Freibades an einem Fluss oder See in einer schönen und unverdorbenen Landschaft bieten können. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn alle häuslichen und industriellen Abwässer in genügend gereinigtem Zustand den Gewässern übergeben werden. Diesem Ziel wird uns die bereits begonnene Grosskläranlage im Bibertal, deren Anschlussgemeinden auch jenseits der Landesgrenze liegen, näherbringen. Wenn wir den Rhein sanieren wollen, dann muss auf unserem Kantonsgebiet zuerst Patient Nummer 1, die Biber, geheilt werden.

Der leider stets fortschreitenden Gewässerverschmutzung können wir nur entgegensteuern, wenn wir alle gewillt sind, das liebe «ich» in den Hintergrund zu stellen, die Bequemlichkeit durch Mehrarbeit zu besiegen und den Luxus auf ein bescheideneres Mass einzudämmen. Die *Nutzung des Schaffhauser Rheins* für die Fischerei, als Kraftquelle, als Erholungsraum, als Vorfluter für Abwässer und als Wasserlieferant erfordert die Erarbeitung gemeinsamer, wasserwirtschaftlicher Richtlinien für die an ihn grenzenden Kantone und Länder. Nur so kann der Zustand unseres beliebten Gewässers zwischen Stein am Rhein und Rüdlingen wirksam überwacht und seine leicht angeschlagene Qualität wieder gebessert werden. Nicht im Sinne einer Anklage, sondern als Diskussionsbeitrag sollen nachfolgende Zeilen gewertet werden. So schlimm daran, wie manche Mitbürger wahrhaben wollen, ist unser Rhein auf seinen Verschmutzungsgrad bezogen, auch wieder nicht. Doch die jüngste Entwicklung zwingt zum Nachdenken und zum

Die Biber mündet in den Rhein. Leider entspricht die Wasserqualität der Schönheit dieses Anblicks in keiner Weise.

sofortigen Handeln, damit es nicht schlimmer werde. Zum Glück bringt das verschärzte eidgenössische Gewässerschutzgesetz eine bessere Handhabe, den Problemen Meister zu werden!

Was die *Oelverschmutzung* des Rheinwassers angeht, so weiss der Leser, wo sie herkommt. Mit dem Regenwasser finden Teer, Benzin, Fette, Oele aller Art (Spritzmittel) durch Abschwemmung in die Kanalisation den Weg in den Fluss. Der rapid zunehmende Motorbootverkehr hilft mit, das Wasser zu verderben. Woher stammt aber im Winter die vor dem Rechen des Kraftwerkes Schaffhausen namentlich bei Ostwinden auftretende Mineralölschicht? Im Winter herrscht ja praktisch kein Schiffsverkehr, der die Herkunft dieser, durch Newtonsche Lichtbrechung leicht erkennbaren, Oelschicht erklären lässt. Diese hochviskosen Oele, welche an der Wasseroberfläche dahintreiben und sich an Ufern und Bauwerken festsetzen, oder aber mit Schlamm und Sand angereichert auf den Grund sinken, sind gefährlich. Die Herkunft dieser Oele zu ergründen, stellte ich mir zur Aufgabe und kam auf folgende Gedanken: Jede Hausfrau, die in einer Wohnsiedlung mit Oelheizung zu Hause ist, wird bestätigen, dass sich auf den Fensterscheiben rasch ein schmieriger Belag festsetzt, der die Reinigung derselben erschwert. Betrachten wir nun die Agglomeration der Bevölkerung rund um den Bodensee bis weit ins Hinterland, mit ihren unzähligen Wohnquartieren. Neubauten werden mit Oelheizungen ausgestattet. Diese moderne Wärmeenergie entlässt, im Gegensatz zu der altgewohnten Holz- und Kohlenfeuerung, hauchdünne, unverbrannte Oelpartikel in die Atmosphäre. Diese werden von Landwinden auf das 600 Quadratkilometer grosse Seegebiet des Bodensees getragen und setzen sich hier ab, ähnlich wie auf einer Fensterscheibe. West- und Südwinde drängen diese Oelfilme in die Bregenzer Bucht. Sobald aber Ostwinde vorherrschen, werden diese Immissionen westwärts nach dem engen Konstanzer Trichter (bitte auf die Betonung Trichter zu achten!) getrieben. Von hier gelangen sie in den stark angeschlagenen Seerhein und in den Untersee, wo sich der geschilderte Vorgang wiederholt. In der Eschenzer Bucht finden die Verschmutzungen den Weg in den Rhein. Der Rest der schwer abbaubaren Oele lässt sich bei Ostwinden beim Kraftwerk gut feststellen.

Früher konnte sich ein Fluss auf biologischem Wege selbst reinigen. Wurden Fäkalien von Menschen und Tieren in den Fluss geschüttet, dann zersetzen Mikroorganismen, Bakterien und Pilze sowie die im Schlamm lebenden Würmer die schädlichen Stoffe. Einige Kilometer flussabwärts waren die Abwässer gereinigt und der Fluss wieder sauber. Je grösser nun aber die Abfallmengen werden, um so geringer ist der biologische Reinigungseffekt. Besonders schlimm wirken sich Chemikalien aus. Nicht allein Industriewerke, auch die Haushaltungen leiten zunehmend Chemikalien in die Abwässer. Unter dem Begriff der *Detergentien* werden im allgemeinen synthetische, waschaktive Substanzen, wie sie in modernen Waschmitteln zu finden sind, verstanden. Waschmittel, die die Haus-

frauen zwar aus Gründen der Hygiene benutzen, die jedoch im Gegensatz zu den «alten» Seifen chemisch weit schwerer abzubauen sind. Vielerorts bilden sich daher, wie im Rheinfallbecken, unästhetische Schaumberge, die den Zutritt des Luftsauerstoffs zum Wasser verhindern und sowohl aus diesem Grunde, als auch wegen ihrer Giftwirkung, die reinigenden Bakterien abtöten. Wenn gesagt wird, dass die Kläranlage Röti an der Schaumbildung mitverantwortlich sei, so bezweifle ich diese Behauptung. Die Substanzen, die zur Schaumbildung führen, sind nämlich schon oberhalb der Kläranlage im Wasser. Zwar versuchen die Waschmittelhersteller heute, die Schaumbildung zum Verschwinden zu bringen, aber mit dem optischen Warnzeichen ist die Gefahr nicht beseitigt, sondern nur unsichtbar gemacht. Ausnahmsweise musste unlängst beim Kraftwerk Schaffhausen eine Schütze gesenkt werden. Der Fall des über die Schütze strömenden Wassers betrug ca. 6 Meter. Während oberhalb der Schütze kein Schaum sichtbar war, bildete sich im Unterwasser auf der ganzen Breite des Rheins ein blütenweisser Schaumteppich.

Schaumbildung im Rheinfallbecken gab es schon immer. Nur war sie vor rund fünfzig Jahren anderer Art. Bräunliche, im Durchmesser eines Fünffrankenstückes grosse Luftblasen trieben auf der Wasseroberfläche, die aber bald platzten, so dass bei der Rheinfähre im Nohl fast der ganze damalige Schaum verschwunden war. Heute ist es anders, die Blasen sind weiss, klein und eng zusammengeschlossen. Der gegenwärtige Wohlstand hat in fast allen Haushaltungen eine viel Wasser verbrauchende, automatische Waschmaschine gebracht. Ebenso werden Wannen für Schaumbäder installiert. Wenn ein einziger Grossverteiler auf dem Platze Schaffhausen neunundfünfzig verschiedene Reinigungs- und Putzmittel anbietet, dürfte das Beweis dafür sein, dass allein schon die Masse der verwendeten Produkte als Ursache für die unliebsame Schaumbildung anzusehen ist. Eine mehrköpfige Familie brauchte in meiner Jugendzeit für eine vierwöchige Grosswäsche höchstens zwei Pakete Waschpulver und zwei Stück guter Kernseife und brachte damit eine blendend weisse Wäsche zustande.

Schon im Jahre 1944 stellte Prof. Dr. O. Jaag eine grosse *Veränderung in der Vegetation* des oberen Untersees fest. Die Armleuchteralgen (Chara) wurden immer mehr durch die Sommervegetation der Laichkräuter und andere sog. «Schlingpflanzen» verdrängt. Diese Veränderung der Vegetationsdichte, die Abnahme der, den Winter überdauernden, Chara-Vegetation und die Zunahme der Sommervegetation hatte in den 20er bis 40er Jahren Gefällsveränderung zur Folge. In neuerer Zeit hat sich auch im Rhein, vorwiegend im Stausegebiet, an verschiedenen Orten, z. B. unterhalb der Bibermündung, beim Büsinger Strand, rund um den Scharen usw. die raschwachsende Wucherpflanze Platz geschafft. Auf Grund einer «Grassendung» an die Eidg. Anstalt für Wasserversorgung und Gewässerschutz teilten mir die dortigen Fachleute mit, um welches Gewächs es sich handelte. Die

fragliche Wasserpflanze war der *Fluss-Hahnenfuss* (*Ranunculus fluitans* Lam.). Diese Pflanze kann ca. 6 m lang werden, und eine Wachstumsrate von 30 cm pro Woche ist durchaus möglich. Es liegt auf der Hand, dass ein extrem niedriger Wasserstand und sehr warme Frühjahrstemperaturen Wachstumsbedingungen schaffen, die die Pflanzen rasch «ins Kraut» schiessen lassen. Neben dem Fluss- oder flutenden Hahnenfuss, der im Frühsommer sein Entwicklungsmaximum erreicht, wachsen im Rhein aber noch andere sog. «Schlingpflanzen» sehr üppig, deren Massenauftritt erst auf den Hochsommer fällt. Es handelt sich dabei um verschiedene Laichkräuter (Potamogetonen), das Tausendblatt (*Myriophyllum*) und um den Teichfaden (*Zannichellia*). Alle diese «Sommer-Gewächse» haben die frühere «Winter-Vegetation», die Armleuchtergewächse (Characeen) verdrängt, eine Veränderung, die auf die zunehmende Euphorierung des Bodensees und des Rheins (v. a. Phosphorzunahme) zurückzuführen ist. Zu den Leidtragenden dieser Entwicklung zählten das Kraftwerk, die Schiffahrt und die badende Bevölkerung. Die Kraftwerkleitung war gezwungen, mit zusätzlichen Arbeitskräften im 24-Stunden-Betrieb das im Rechen anfallende Gras dem Fluss zu entnehmen und mit

Ein Taucher der Stadtpolizei räumt den stinkenden Grasteppich aus dem Hinterwasser der Schiffswerft.





Im Hochsommer 1971 beließen sich die Schlammanschwemmsel am Rechen des Kraftwerkes Schaffhausen täglich auf mehrere Lastwagenladungen.

Lastwagen zum städtischen Kehrichtablagerungsplatz führen zu lassen. In Spitzenzeiten wurden bis zu 100 m³ Schlamm in einer Woche abgeführt. Die Stadt- polizei versuchte, um die Schiffahrt freizuhalten, mit ihrer Taucherequipe dem Gras Herr zu werden. Die stinkenden Grassteppiche, die den Rhein hinuntertrieben, belästigten auch die Oeffentlichkeit und den Badebetrieb.

An den Eisenpfählen vor den militärischen Anlagen bleibt das Schwemmgut samt den darin eingegangenen Fischen hängen. Von Vögeln skelettiert, mit aufge- rissenen Mägen und heraushängenden Eingeweiden sind sie dem Passanten zur Schau gestellt. Dieser Zustand wirft die Frage auf, ob die auf Bundesebene neu ge- schaffene Amtsstelle für Umweltschutz unter Direktor F. Baldinger in der Lage ist, das Eidg. Militärdepartement zu veranlassen, die 27 Jahre nach Kriegsende immer noch im Flussbett eingerammten Eisenpfähle zu entfernen. Die Hygiene- ansprüche der Oeffentlichkeit verlangen es dringend — oder will man warten, bis die ersten Cholerafälle auftreten? Bei denen, die bisher den Militärangelegenheiten wohlwollend gegenüberstanden, macht sich das EMD verhasst, und bei den Tau- senden von ausländischen Touristen, die unsere Rheinstrecke jährlich befahren,

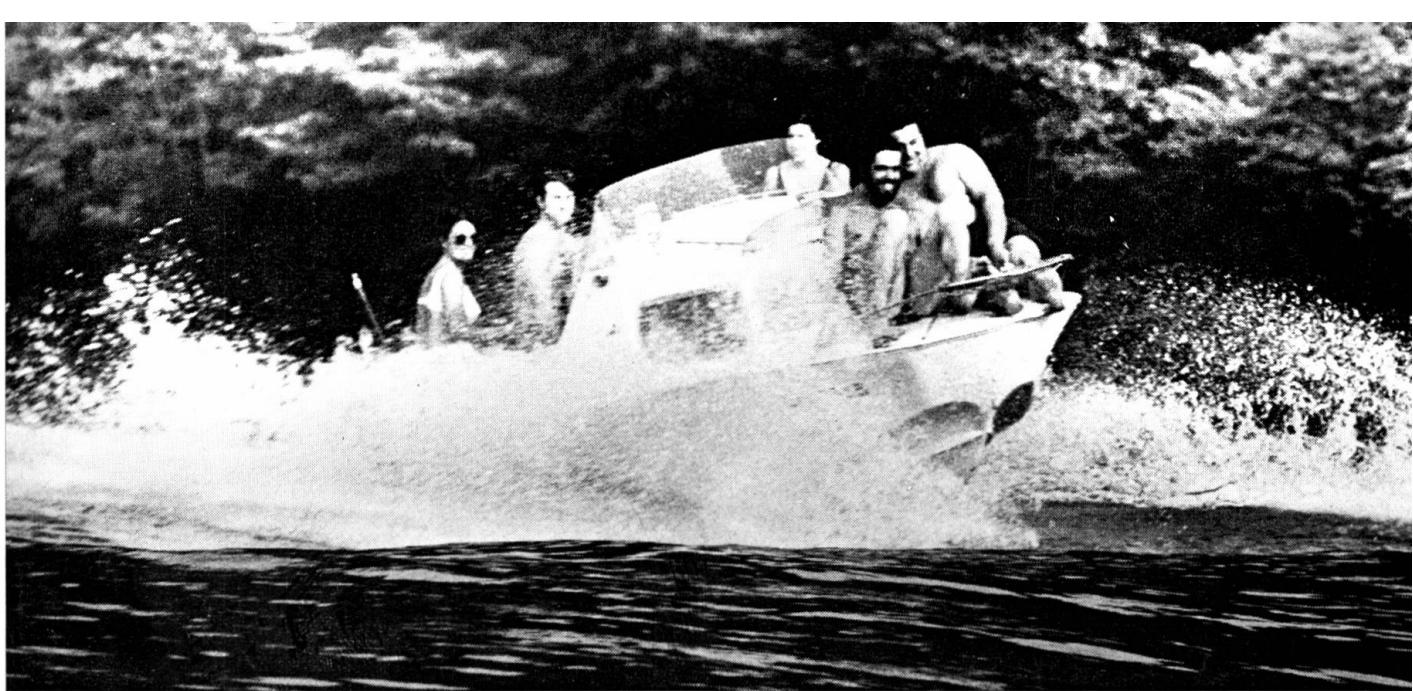
macht es sich lächerlich. Dass von dieser Seite ein Beitrag zum Umweltschutz geleistet wird, ist sicher nicht nur ein Wunsch, sondern eine unaufschiebbare Notwendigkeit.

Eine weitere, dringende Aufgabe am Rhein stellt der *Uferschutz* dar. Es zeigt sich, dass auch die Schiffahrt erhebliche Schäden verursacht. Viele Bäume am Ufer werden, durch Wellenschlag und unterschiedliche Stauverhältnisse bedingt, über kurz oder lang fallen müssen. Wir sind uns wohl alle im klaren darüber, dass es in unserer Rheinlandschaft, so wie bisher, nicht weitergehen kann, aber auch darüber, dass wir diese Landschaft nicht mehr in ihre ursprüngliche Eigenart zurückverwandeln können. Diese Schwierigkeit entbindet die Verursacher aber nicht von der Verpflichtung, über zweckmässige Schutz- und Pflegemassnahmen nachzudenken und bessere Lösungen zu suchen, wenn sie auch viel Geld kosten werden. Bei der Gestaltung von Gewässerlandschaften ist die Wiederbegrünung der im Schiffahrtsgebiet liegenden, künstlichen Böschungen am vordringlichsten, weil hier der Eingriff besonders stark und die Verödung besonders auffällig ist. Kilometerlange Baumalleen oder gar geschnittene Baumgänge oder hohe Steinmauern gehören nicht hierher, weil sie lediglich Fassade, aber niemals ein Rahmen für unsere Flusslandschaft sind.

Wenn industrielle und gewerbliche Betriebe aus wirtschaftlichen Erwägungen zum Wasser, zur *Wasserstrasse*, zum Kanal drängen, dann ist das vielleicht verständlich und im Interesse der Volkswirtschaft sogar unter Umständen zu unterstützen. Wenn sie aber am und auf dem «Gewässer» ihre Zweckbauten errichten

Auch vom Militärdepartement sollte man heute einen Beitrag zur Uferverschönerung erwarten dürfen.





und das Ufer damit veröden und verunstalten, darf man das als rücksichtslos bezeichnen. Zu den Zweckbauten gehören aber auch die für unsere Stromverhältnisse zu gross gebauten Schiffe. Diese Kolosse tragen zur schnellen *Ufererosion* bei. Ich erinnere dabei an das Gesetz in der Badewanne. Im Jahre 250 v. Chr. entdeckte Archimedes überraschend das Gesetz des Auftriebs, während er in der Badewanne sass: Ein Körper, der teilweise oder vollständig in eine Flüssigkeit getaucht ist, wird von einer Kraft emporgehoben oder getragen, die dem Gewicht der verdrängten Flüssigkeit entspricht. Auf den Rhein bezogen, heisst das: Die in den letzten paar Jahren auf dem Bootsmarkt angebotenen Grossjachten, die mehrfach schon am Bodensee stationiert sind und oft auch Schaffhausen als Ziel ansteuern, entwickeln durch ihre Kürze und grosse Wasserverdrängung schon



bei geringer Geschwindigkeit eine starke Wasserbewegung, die sogar diejenige unserer Kursschiffe übertrifft. Der Schiffsverkehr hat zugenommen — es werden immer grössere und schnellere Schiffe gebaut. Nur die Grösse des Stroms bleibt konstant. Die Folge sind neben vermehrten Unfällen auch grössere Ufererosionen, in erster Linie solche, die durch Wellenschlag und Wassersog entstehen.

Leider gibt es auch bei uns noch eine grosse Anzahl von Mitbürgern, die gesetzwidrig allerlei Unrat bequemlichkeitshalber, meist nächtlicherweise dem Rhein anvertrauen. Dem Rapport über das *Schwemmgut am Rechen des Schaffhauser Kraftwerkes* aus dem Jahre 1970 entnehmen wir: Grossgeschwemmsel, wie Baumstämme und Wurzelstücke von oft grossem Durchmesser, 2 Flösse, 1 Holzsteg, Bauholz aller Art, 2 Weidlinge und eine Gondel, insgesamt 40 Einheiten, zu deren Beseitigung der Kran in Anspruch genommen werden musste. Auto- und Motorradpneus, Bootspersenninge und mehrere Quadratmeter grosse Plastikplanen (gefährlich, weil sie sich im Wasser nie auflösen, zu Boden sinken und die Bodenfauna vernichten): 114 Stück! Blech- und Kunststoffkanister, oft mit undefinierbarem Inhalt: Altöle, Fett, Restfarben usw. (87). Tierkadaver: Wasservögel aller Art, 2 Schwäne, Fische, Schlachtabfälle in Plastiksäcke abgefüllt, 4 Katzen. Zudem ein Metalleimer, zirka 100 l fassend, mit verdorbenem Wildpfeffer, der ins Schlachthaus zur Verbrennung gebracht wurde.

Die vor wenigen Jahren im Bodensee entdeckte *Dreieckmuschel* (*Dreissena polymorpha*), welche sich jetzt auch im Rheingebiet breitmacht hat, wurde

Unrat im Rhein. Nicht jeder, der über die sinkende Wasserqualität schimpft, handelt selber einsichtig.





Ein mit Dreikantmuscheln dicht besiedelter Wurzelstock unterhalb von Hemishofen. Die Wissenschaft kann sich ihr plötzliches Auftreten in unseren Gewässern nicht erklären.

auch mit der Gewässerverschmutzung in Zusammenhang gebracht. Andrerseits soll sie auch als Wasserreiniger geschätzt sein. Diese Möglichkeit ist noch umstritten. Ob sie auf ähnliche Art wie der Stichling, der in den fünfziger Jahren die Fischer am Bodensee und Rhein aufschreckte, verschwinden wird? Diese Frage beantwortete mir auf dem Korrespondenzwege Direktor Prof. Dr. W. Nümann vom Seeforschungsinstitut Langenargen wie folgt:

«Das Auftreten und Verschwinden der Stichlinge lässt sich natürlich nicht mit einer Jahrzahl allein streng abgrenzen, denn sicherlich wird man die ersten einzelnen Exemplare nicht beobachtet haben. Erst wenn sie in grösseren Mengen auftreten oder verschwinden, wird man allgemein auf diese Ereignisse aufmerksam. Ich möchte aber sagen, dass man Ende der fünfziger Jahre die Stichlinge in grösseren Mengen beobachtet hat und dass sie etwa 1967 schon nicht mehr praktisch aufzufinden waren. Ziemlich sicher sind sie durch Aquarianer gezielt oder

Im Mittelpunkt aller Anstrengungen für die Erhaltung und Wiederherstellung eines gesunden Lebensraumes muss der Mensch stehen. — Die von der Technik bedrohte Freiheit unserer Nachkommen.



durch Unfall in den See gelangt. Ihr Auftreten hat also primär mit der Verunreinigung des Bodensees nichts zu tun. Es könnte allerdings sein, dass der See soweit vorbereitet war, dass er ihren Ansprüchen genügte und dass sie sich deswegen zunächst sehr stark verbreiteten. Wie übrigens bei jedem Neueinwanderer, der sich zunächst sehr stark verbreitet, bis sich dann nach einem gewissen Rückgang ein biologisches Gleichgewicht eingestellt. Wir haben im Institut versucht zu analysieren, aus welchen Gründen der Stichling sich nicht halten konnte. Da wir keine Bakterien finden konnten, möchten wir annehmen, dass es eine virusbedingte Krankheit ist.

Die Schädlichkeit des Stichlings besteht einmal darin, dass er von den Fischern als arger Laichräuber gefürchtet wird. Weiter machte er den Fischern grosse Schwierigkeiten, weil er sich zu Tausenden in den Netzen mit seinen Stacheln verfing, so dass die Fischer sich beim Heben der Netze ihre Hände verletzten. Ob die Dreissenamusche auf ähnliche Weise verschwinden wird, lässt sich natürlich nicht voraussagen. Ich möchte annehmen, dass so ein zweites ‚Wunder‘ sich kaum ereignen wird. Anderseits bin ich davon überzeugt, dass wir jetzt schon den Höhepunkt der Entwicklung erreicht haben und dass sich dann auch bei dieser Muschel ein Gleichgewicht einstellt. Wir sehen ja jetzt schon, dass sie an den flachen Stellen sich nicht mehr halten kann wie bisher, da die Blässhühner gemerkt haben, dass die Muschel für sie eine ausgezeichnete Nahrung ist.» Soweit Dr. Nümann.

Die dreikantigen Schalentiere von gelbbrauner Farbe mit den dunklen Zackenlinien fand ich im Sommer 1970 an einem davon dicht besiedelten, am Kraftwerkcrechen angeschwemmten Wurzelstock. Später habe ich in Wasserproben auch die Larven gefunden. Jedes Muscheltier erzeugt zur Sommerzeit (Juni—Oktober) Hunderte von winzig kleinen (50—200 μ) Larven, welche eine Woche lang frei im Wasser umherschwimmen mit dem Ziel, eine feste Unterlage zu finden, um sich dort mittels eiweissartiger Substanzen (sog. Byssus) festzuheften. Die winzigen Muscheln, welche sich alsbald aus der Larve bilden, wachsen sehr schnell heran. Es ist eine dankbare Aufgabe für jeden Naturfreund, die Entwicklung der bewimperten Larve mit bewaffneten Augen zu verfolgen. Die Wimperchen sind im übrigen so winzig klein und ihre Bewegungen so rasch, dass man sie lebend kaum erkennen kann. Man sieht nur einen hellen, zitternden Saum. Die Tierchen lassen sich jedoch vollständig erkennen, wenn man ihre Bewegungen mit etwas Glyzerin verlangsamt. Erst die Zukunft kann zeigen, ob das Auftreten der Dreisena polymorpha Pallas der Wasserwirtschaft noch Sorgen bereiten wird.

Die oben geschilderten Tatsachen dürfen nicht ausser acht gelassen werden, wenn wir uns den Rhein und seine Ufer noch lange Zeit erhalten wollen. Hier muss der Mensch seinen Expansionsdrang spätestens jetzt und in alle Zukunft im Interesse der Bewohner der ganzen Region hinter den Schutz der Natur zurückstellen.



Die Speisung unserer Trinkwasservorkommen erfolgt durch den natürlichen Wasserkreislauf. Zwischen Quell- und Grundwasser besteht kein prinzipieller Unterschied.