

Zeitschrift: Schweizer Erziehungs-Rundschau : Organ für das öffentliche und private Bildungswesen der Schweiz = Revue suisse d'éducation : organe de l'enseignement et de l'éducation publics et privés en Suisse

Herausgeber: Verband Schweizerischer Privatschulen

Band: 39 (1966-1967)

Heft: 7

Artikel: Verunreinigung der Gewässer

Autor: Jaag, O.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-851660>

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: 15.03.2025

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

zu Ersatzbildungen, zu Fällen von Abkürzung oder Bedeutungswandel und im 19. Jahrhundert auch zum sogenannten Saxonism, einer freilich wenig erfolgreichen «puristischen» Bewegung. Das Problem der Latinismen besteht aber immer noch, etwas weniger in Amerika als im traditionsbewußteren England.

Das Studium dieser Erscheinungen setzt die Kenntnis ihrer Ursachen voraus, genau so wie die völlige Beherrschung vieler Schichten des Englischen ohne einige Kenntnis des Lateins nicht möglich ist. Eine Alternative «Englisch oder Latein» gibt es deshalb nicht. (Schluß folgt)

Verunreinigung der Gewässer

Professor Dr. O. Jaag, Zürich

Rein und klar und so durchsichtig, daß sich jeder Kieselstein deutlich vom Grund abhebt, fließt der Bergbach zu Tal. Sein Wasser genügt, mindestens stellenweise und zeitweise, den Anforderungen, die an ein Trinkwasser gestellt werden.

Je mehr er aber aus seinem Oberlauf ins offene Land hinaustritt, um so mehr wird sein Wasser trübe und verschmutzt durch die Abwässer, die ihm von beiden Seiten her zugeführt werden aus Städten und Dörfern, aus Unternehmungen des Gewerbes und der Industrie sowie aus der Landwirtschaft. Selbst giftige Schmutzstoffe belasten unsere Seen und Flüsse in einem solchen Maße, daß, wie die Statistik uns lehrt, während der letzten Jahre mindestens jeden zweiten Tag irgendwo im Schweizerland ein größeres oder kleineres Fischsterben gemeldet wurde. Ursachen solcher Katastrophen sind in erster Linie in Bäche, Flüsse und Seen abgeleitete Gülle (Ammoniak), Chlor, Verbindungen der Schwermetalle, aber auch Cyanide, Desinfektions-, Schädlingsbekämpfungsmittel, Unkrautvertilgungsmittel und viele andere chemische Stoffe.

Diese Gewässerverunreinigung zieht aber zahlreiche weitere schwerwiegende Folgen nach sich: Durch die Auswirkungen der Abwässer, die andauernd in ungeheuren Mengen aus Gemeinden, Gewerbe und Industrie unseren Gewässern zugeführt werden, ist in zahlreichen schweizerischen und ausländischen Seen das biologische Gleichgewicht gestört worden, indem diese Seen mit ihrer eigenen Produktion an organischem Material nicht mehr fertig werden, weil der im Wasser gelöste Sauerstoff für dessen aëroben Abbau nicht genügt. Dies führt zur Ablagerung von Faulschlamm, und die zum Teil giftigen gasförmigen Produkte dieser Zersetzung, wie Schwefelwasserstoff, Ammoniak und Sumpfgas, verwandeln die tieferen Wasserschichten in ein Totenland. Diese Verderbnis des Gewässers verunmöglicht die Entwicklung der Edelfische, was in den andauernd sinkenden Fangerträgen zum Ausdruck kommt.

Gleichzeitig erhöht sich der Bakteriengehalt im Gewässer, so daß das Rohwasser, das bis vor wenigen Jahrzehnten aus der Tiefe unserer Seen gepumpt und ohne jegliche Aufbereitung den Bezü gern als einwandfreies Trinkwasser zugeleitet werden konnte, in neuerer Zeit in Langsam- und Schnellfilteranlagen gereinigt und oft überdies noch durch Chlor, Ozon oder Ultraviolettbestrahlung keimfrei gemacht werden muß.

Dadurch aber wird die Wasserversorgung in stets zunehmendem Maße erschwert und das Trink- und Brauchwasser verteuert. Bereits müssen wir aufpassen, daß durch weitere Abwasserbelastung unsere Flüsse und Seen nicht in einem solchen Ausmaße verdorben werden, daß sie schließlich als Lieferanten von Trink- und Brauchwasser ausfallen und Wassermangelgebiete entstehen, die der Weiterentwicklung von Bevölkerung, Gewerbe und Industrie eine Grenze setzen.

Infolge der Einführung von Fäkalabwässern gelangen vielerorts andauernd pathogene Bakterien und Viren in Seen und Flüsse, ja sogar ins Grundwasser, die in großem Ausmaße hygienische Gefahren auslösen. Zahlreiche einst geschätzte Freiluft-Badeanstalten und weite Uferstrecken an Seen und Flüssen müssen deshalb dem Wassersportbetrieb entzogen werden, zum Schaden der Volksgesundheit.

Reinigung der Abwässer

Was ist nun vorzukehren, um der katastrophalen Entwicklung der Gewässerverschmutzung Einhalt zu gebieten? Die Antwort auf diese Frage ist verhältnismäßig einfach: Sämtliche Abwässer aus Gemeinden, Gewerbe und Industrie sind, bevor sie dem Vorfluter – Fluß oder See – zugeleitet werden, in Abwässerklärwerken zu reinigen. Wie die Reinigung der häuslichen Abwässer erfolgen muß, wissen wir aus vielhundertfacher Erfahrung. Nachdem in einem Rechen die allergrößten im Abwasser mitgeführten Stoffe (Papier, Textilien usw.) abgefangen und das Abwasser im Sandfang vom schweren

mineralischen Feingeschiebe befreit ist, gelangt es ins trichterförmige Vorklärbecken, wo infolge verlangsamter Strömung die groben und schweren Sinkstoffe abgesetzt werden. Dieser hauptsächlich aus Fäkalstoffen bestehende Schlamm ist fäulnisfähig, weshalb er unverzüglich in den Faulraum gepumpt werden muß. In diesem hermetisch geschlossenen Bauwerk macht der Frischschlamm eine Gärung (Faulung) durch, wobei einerseits das hochwertige Methangas, andererseits der ausgefaulte Schlamm gewonnen wird.

Der Abfluß aus dem Vorklärbecken enthält aber noch mindestens 70 % der Abwasserschmutzstoffe. Diese werden im biologischen Teil der Reinigungsanlage bis zu einem Restgehalt von in der Regel 10 bis 20 % der Ausgangsbelastung biochemisch abgebaut. Für diese biologische Reinigung des Abwassers haben sich insbesondere zwei Systeme ausgezeichnet bewährt: der Tropfkörper und das Belüftungsbecken. Der erstere besteht aus einer Steinschüttung über einem luft- und wasserdurchlässigen Rost. Auf mechanischem Wege wird das vorgeklärte Abwasser über der Steinschüttung gleichmäßig verteilt; indem es an der Oberfläche der Füllsteine herabrieselt, reinigt es sich selbsttätig und fließt unter dem Rost fast klar heraus. Dem biologischen Rasen,

der sich an der Oberfläche der Tropfkörpersteine ansiedelt und hauptsächlich aus Bakterien besteht, verdanken wir diese Selbstreinigung: «Fließt das Wasser über sieben Stein', so ist es wieder rein.»

Im Belüftungsbecken ist der biologische Rasen nicht festgewachsen, sondern als sogenannter Belebtschlamm im vorgeklärten Abwasser fein verteilt und wird in dauernder, gleichmäßiger Bewegung gehalten.

Nun muß im sogenannten Nachklärbecken noch dieser Bakterien Schlamm, beim Tropfkörper der sich ablösende biologische Rasen, aus dem gereinigten Abwasser entfernt werden. Ein noch so verschmutztes Fäkalabwasser fließt dann nach etwa 3 Stunden fast klar ab, und wenn auch noch etwa 10–20 % der ursprünglichen Belastung im Abfluß zurückbleiben, so kann der Vorfluter dank dem auch in seinem Wasser wirkenden Selbstreinigungsvermögen mit dieser Restbelastung fertig werden. Jedenfalls muß das Abwasser bis zu einem solchen Grade gereinigt werden, daß im Fluß oder See jene «Krankheits»-Symptome wie festgewachsene, schleimige Zotten und Strähnen von Abwasserbakterien, Nester von roten Schlammröhrenwürmern und Zuckmückenlarven, sodann Sauerstoffschwund und Schwefelwasserstoffbildung ausbleiben.

Junge Kinder brauchen ihre Eltern im Krankenhaus

Eine glückliche Wendung zur Lockerung seelenschädigender Bestimmungen

Ein sechsjähriger Junge, Tommy, mußte wegen einer Augenoperation ins Krankenhaus.

Während der Tage, da er im Krankenhaus war, durfte er nur dreimal von seinen Eltern besucht werden –, das drittemal, als sie ihn abholten, um ihn nach Hause zu nehmen. «Er rief oft nach Mutter und Vater, erzählte die Schwester, so sollte er glücklich sein, als sie ihn abholten.

Statt dessen wandte er sein Gesicht ab, als die Eltern in sein Zimmer traten. Im Auto, mit dem sie heimfuhren, sprach er nicht, und zuhause, in seinem Zimmer, ließ er sich zu Bett bringen und wandte sein Gesicht der Wand zu. Die besorgte Mutter rief den Arzt an, ob Tommy noch unter der Wirkung eines Sedativs, eines Beruhigungsmittels, stände. Nein, sagte der Arzt, er habe nichts derartiges mehr bekommen.

«Ich rief nach dir, und du bist nicht gekommen»

Endlich, nach langen Stunden, begann das Kind zu weinen und zu schluchzen und sagte zu dem Va-

ter: «Ich wollte dich haben. Ich habe dich gerufen und gerufen. Aber du bist nicht gekommen.»

Es dauerte viele Monate, bis das Kind von seiner panischen Furcht des Alleingelassenseins befreit wurde. Er blieb nicht eine Sekunde allein in einem Zimmer. Die Eltern gaben es auf, abends auszugehen, weil Tommy Angstzustände bekam, wenn er der Obhut einer anderen Person, auch einer Tante, anvertraut werden sollte. Oft wachte er nach kurzem Schlaf auf, zitternd vor Furcht, daß seine Eltern nicht da sein könnten.

Man macht sich das nicht immer klar, was es für ein feinfühliges Kind bedeutet, zum erstenmal im Leben ohne seine Eltern zu sein, gerade wenn es ihres Schutzes am meisten bedarf. Es wacht auf aus der Narkose, ruft nach Mutter oder Vater, niemand ist da, nur das Gesicht der fremden, weißgekleideten Frau, die ihn pflegen soll. Mit Recht betonen die Psychiater, welch schwere seelische Wunde dem kleinen Kind durch diesen Zustand geschlagen wird.

Die Geschichte von Tommy geht weiter. Zwei Jahre später wurde eine neue Augenoperation bei ihm notwendig. Die Familie war inzwischen in eine