

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik =
Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières

Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

Band: 34 (1936)

Heft: 11

Artikel: Gewässerverunreinigung und Abwasserreinigung

Autor: Gonzenbach, v. / Fehlmann / Steinmann

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-195980>

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: 03.02.2025

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

wurde. Wohl entsteht durch eine solche Anmerkung keine Verfügungsbeschränkung in rechtlichem Sinne, aber der Grundbuchverwalter könnte, wo über ein in die Zusammenlegung einbezogenes Grundstück verfügt werden will, den Genossenschaftsorganen von der angebotenen Verfügung Kenntnis geben. Es würde dann Sache der Genossenschaftsorgane sein, eine beiden Interessen dienende Regelung zu suchen. Sie könnte ausnahmsweise, wo z. B. eine zwangsweise Verwertung von Grundstücken nicht verschoben werden kann, in einer Verurkundung nur desjenigen Teiles der Zusammenlegung gefunden werden, über den verfügt werden müßte. Wie diese Verurkundung zu erfolgen hätte, hängt davon ab, ob das in den Art. 97 und 98 Einf.Ges. zum ZGB. vorgesehene Verfahren abgewartet werden könnte. Wäre auch das nicht möglich, so müßte der in Frage stehende Teil der Zusammenlegung wie eine Mutation behandelt und ein Tauschvertrag verurkundet werden. Solche Fälle werden wirklich Ausnahmen bilden, in der Regel werden sich die Genossenschaftsorgane mit den Beteiligten und gegebenenfalls dem Betreibungs- und Konkursamt verständigen und ein Hinausschieben bis nach erfolgter Sanktion der Neuzuteilung durch den Regierungsrat erwirken können.

2. Auf die Anmerkung, die bezweckt einen nachfolgenden Eigentümer darauf hinzuweisen, daß er Wege und andere gemeinsame Anlagen mitzuunterhalten habe, ist schon hingewiesen worden. Sie ist schon seit Jahren in die Praxis übergegangen und scheint sich nach den bisherigen Wahrnehmungen bewährt zu haben. Auch sie sollte rechtzeitig verlangt werden und könnte, wie erwähnt, in der öffentlichen Urkunde, welche die neue Flureinteilung wiedergibt, aufgeführt werden.

3. Eine Teilungsbeschränkung oder ein Teilungsverbot der zusammengelegten Grundstücke kennen weder das ZGB. noch das bern. Einf.Ges. zum ZGB. Die den Kantonen in den Art. 616 ZGB. und 218 OR. eingeräumte Befugnis über Zerstückelung von Grundstücken hat in den Art. 73 und 135 EG. zum ZGB. Ausdruck gefunden. Es würde sich empfehlen, bei Gelegenheit auch die Zerstückelung von Grundstücken zu beschränken, die infolge einer mit staatlichen Mitteln durchgeführten Zusammenlegung entstanden sind; die Kantone werden sich auch hierfür auf Art. 702 ZGB. berufen können.

Gewässerverunreinigung und Abwasserreinigung.

Der Einführungskurs zur Behandlung der wichtigsten Fragen der Gewässerverunreinigung und Abwasserreinigung (28. September bis 4. Oktober 1936), der auf Seite 197 dieser Zeitschrift angekündigt worden ist, hat bei den 270 Teilnehmern den Eindruck größter Dankesverpflichtung gegenüber den veranstaltenden Amtsstellen und Verbänden hinterlassen. Mit lebhaftem Interesse sehen sie der Organisation von neuen Kursen zum Studium der Einzelfragen der Abwasserreinigung entgegen.

Da die Vorträge ausführlich in der Fachpresse und in einem Separat-
abdruck veröffentlicht werden sollen, so beschränken wir uns hier auf
eine kurze Berichterstattung über diejenigen Referate, die unsern
Leserkreis besonders interessieren.

Das Problem der Gewässerunreinigung und ihre Verhütung.

Referent: Hr. Prof. Dr. v. Gonzenbach.

Die Verunreinigung eines Gewässers wird beurteilt nach seinem unmittelbaren Gehalt an frisch zugeführten, gelösten und ungelösten Stoffen, besonders solcher organischer Natur (primäre Verunreinigung); ferner nach seinem Gehalt an daraus entstandenen Zersetzungsprodukten, wobei besonders die anaeroben Zersetzungsprodukte, die sogenannten Fäulnisstoffe im Vordergrund stehen. Endlich kann die ursprüngliche Natur eines Gewässers durch Zufuhr von Schmutzstoffen auch in dem Sinne verändert werden, daß sich die Ernährungs- und Lebensbedingungen seines mikro- und makroskopischen Tierbewuchses so günstig gestalten, daß eine Ueberproduktion eintritt, ganz besonders im Algen- und anderen Pflanzenbewuchs, daß sogenannte Verkrautung eintritt. Je nach der Wasserführung, der Temperatur und nach der Qualität der zugeführten Schmutzstoffe ändert sich auch die qualitative Zusammensetzung des Pflanzen- und Tierbewuchses, kommt es nach Zeiten von Ueberproduktion zu Zeiten von Massensterben, Absinken der toten Organismen auf den Grund und bei dem meist damit verbundenen gelösten Sauerstoff im Gewässer und im Schlamm zu Fäulniserscheinungen (sekundäre Verunreinigung).

Es ist insbesondere diese Fäulnis, die Folge ungenügenden Sauerstoffgehaltes, die wir fürchten. Ein solches Gewässer ist für Badezwecke unbrauchbar, sein Sauerstoffmangel verunmöglicht das Fischleben, sein erhöhter Kohlensäuregehalt gibt ihm korrosive Eigenschaften, es ist ungeeignet zur Viehtränke, als Infiltrationsgrundwasser löst es Eisen auf und wird als Trinkwasser unbenützlich. Die Fäulniserscheinungen bewirken für die Anwohner unerträgliche Geruchsbelästigung. Ein in Fäulnis befindliches Gewässer mit übelriechenden Schlammfladen ist ein höchst unästhetischer Anblick. Zu den Verunreinigungen sind selbstverständlich auch das Tier- und Pflanzenleben vergiftende Abfallstoffe der verschiedensten Industrien zu rechnen.

Jedes Gewässer vermag durch die Tätigkeit seiner Pflanzen- und Tierwelt eine bestimmte Menge an zugeführten Schmutzstoffen biologisch aufzuarbeiten, teils dadurch, daß diese Biozönose die Stoffe zum Aufbau der eigenen Leibessubstanz verwendet, teils dadurch, daß die Biozönose, genügend gelösten Sauerstoff vorausgesetzt, dieselben in ihren Stoffwechsel oxydiert, d. h. veratmet. Man nennt das die biologische Selbstreinigung. Die Menge von Schmutzstoffen, die ein Gewässer biologisch aufarbeiten kann, also die Belastungsgröße, ist abhängig von der Verdünnung, welche dieselben in dem Gewässer, dem sogenannten Vorfluter, erfahren, von dessen Sauerstoffgehalt und Temperatur, zum Teil auch von der Besonnung oder allgemeinen Belichtung, da die Grünpflanzen unter deren Einfluß Sauerstoff produzieren.

Der Grad, bis zu welchem ein Abwasser vor seinem Einlauf in den Vorfluter gereinigt werden muß, wird immer diktiert von der Belastungsgröße desselben. Jede Projektierung einer Klär- bzw. Abwasserreinigungsanlage hat sich auf eingehende Vorstudien des individuellen Verhaltens des Vorfluters zu stützen, in eben dem Maße, wie sie die Natur des Abwassers selber (seinem Gehalt an absetzbaren und nicht absetzbaren suspendierten, an kolloid- und an echt gelösten Stoffen) zu berücksichtigen hat. Es ist ebenso falsch, ein Abwasser ungenügend zu reinigen, wie es unrichtig und unwirtschaftlich ist, einem Abwasser durch die

Kläranlage mehr Schmutzstoffe zu entziehen, als dem biologischen Selbstreinigungsvermögen eines Vorfluters überlassen werden können.

Aus dem Gesagten erhellt, daß eine rationelle Abwasserreinigung in erster Linie ein biologisches Problem ist, ganz abgesehen davon, daß die Reinigung in einer Klär- oder Abwasserreinigungsanlage an sich wieder die mannigfaltigsten biologischen Vorgänge (Schlammausfäulung, biologische Nachreinigung des Ablaufes aus Absitzanlagen) birgt.

Die biologische Abteilung an der Beratungsstelle der E. T. H. hat die Aufgabe, für Behörden und projektierende Bauingenieure die notwendigen Vorstudien an den Vorflutern durchzuführen, die verschiedenen Reinigungsverfahren auf ihre Wirksamkeit zu prüfen und die besonders schwierigen Aufgaben, welche die rationelle Reinigung industrieller Abwässer mit sich bringt, zu erforschen.

Die Beurteilung des Zustandes eines Gewässers auf Grund biologischer Untersuchungsmethoden.

Referent: Hr. Prof. Dr. *Fehlmann*.

Diese baut auf der Tatsache auf, daß alle Lebewesen für ihre Existenz gewisse, häufig eng umschriebene Eigenschaften ihres Lebensraumes benötigen, sich also auch nur da reichlich vermehren, oder auf die Dauer halten, wo ihnen die Umwelt diese Erfordernisse bietet. Die Flora und die Fauna des Wassers reagiert demnach auf Umweltsveränderungen in ganz bestimmter Weise, derart, daß sie durch extrem schlechte Verhältnisse zum Absterben gebracht oder zum Auswandern gezwungen wird, wogegen für einzelne Arten besonders günstige Umstände eine derartige Förderung zu bringen vermögen, daß diese Arten sich zu einer vorherrschenden Individuenzahl entwickeln. Dies kann soweit gehen, daß Ufer und Boden eines Gewässers von einem zusammenhängenden Rasen von Angehörigen der gleichen Art überkleidet sein können.

Da dem Biologen heute viele der auf charakteristische Arten hemmend oder fördernd wirkenden Umstände bekannt sind, so vermag er umgekehrt aus der Feststellung von Entwicklungshemmung oder Förderung Rückschlüsse auf die im Wasser maßgebenden Faktoren zu ziehen. *Die Lebewesen dienen also als Indikatoren* für die physikalischen oder chemischen Eigenschaften des betreffenden Gewässers.

Weil die verschiedenen Gruppen von Lebewesen verschieden stark und auf verschiedene Faktoren in spezieller Weise reagieren, so ist das bei der biologischen Untersuchung sich ergebende Gesamtbild auch als Ausdruck der Gesamtheit aller Faktoren zu betrachten und stellt einen *Mittel- oder Durchschnittswert* dar, welcher außerdem nur sehr langsam durch Neubesiedelung oder Nachwuchs wieder verwischt wird. Es kann also durch die biologische Untersuchung die Wirkung eines Faktors im Wasser auch *noch ermittelt werden*, wenn im gegebenen Moment dieser Faktor durch anderweitige Prüfungen gar *nicht nachweisbar* ist. Beispiel: Die Wirkung eines Abwassers kann auch noch nachgewiesen werden, wenn dieses zur Zeit der Untersuchung gar nicht oder nicht mehr fließt.

Da jedes Gewässer mit seiner Flora und Fauna bei einem heute wohl durchforschten und in seiner Besiedelung bekannten Gewässertypus eingereiht werden kann, so ergeben die bei der biologischen Untersuchung sich herausstellenden Abweichungen eindeutige *Hinweise auf atypische Verhältnisse*. Daraus folgt, daß die biologische Untersuchung nicht die meistens zunächst belanglosen Angaben über den absoluten Grad einer Umweltänderung liefert, sondern immer die für alle biologischen Fragen in erster Linie wichtige Antwort zu geben vermag, nämlich Auskunft über die *Bedeutung* dieser Faktorenänderung *für den Lebens- und Stoffhaushalt* des betreffenden *speziellen Gewässers*.

Die biologische Untersuchung liefert ihre Angaben sehr rasch und ohne große Hilfsmittel, Einrichtungen oder Vorbereitungen. Sie ist deshalb eigentliche *Feldmethode*. Sie liefert aber keine exakten Zahlen. Sie wird aus diesem Grunde und wegen ihrer verblüffend raschen Arbeitsweise von Nichtfachleuten in bezug auf die bindende Sicherheit ihrer Schlüsse oft unterschätzt.

Die speziellen Eigenschaften der biologischen Methoden und ihrer Ergebnisse machen diese Untersuchung zum wichtigsten Hilfsmittel in allen den Fällen, wo raschestens Anhaltspunkte für weitere Prüfungen gefordert werden müssen, z. B. bei allen akuten Fischsterben. In diesen Fällen zuerst andere Untersuchungsmethoden zur Anwendung bringen zu wollen, ist meistens gleichbedeutend mit Resultatlosigkeit und deswegen als schwerer Fehler zu bezeichnen.

Die biologische Untersuchung ist ferner am Platz, wo es sich um zusammenfassende Urteile, um Auskunft über den speziellen Charakter oder den fischereiwirtschaftlichen Wert eines Gewässers handelt, oder wenn Verursacher, Wirkung oder Umfang eines durch Abwasser-einleitung hervorgerufenen Schadens ermittelt werden soll.

Außerdem vermag die biologische Untersuchung der Praxis in sehr vielen Gewässer- und Abwasserfragen erhebliche Zeit- und beträchtliche Kostenersparnisse zu bieten dadurch, daß sie Ansetzung und Durchführung der umständlicheren exakten Untersuchungsmethoden gleich von Anfang an auf die Kernfragen hinführt und lange, kostspielige Probereihen zur vorgängigen Herausschälung dieser Kernprobleme unnötig macht.

Zusammenfassend ist also die biologische Untersuchungsmethode nicht als abschließendes Prüfungsmittel zu werten, sondern als wertvolles, zeit-, kosten- und arbeitsparendes *Sondierungswerkzeug* zu betrachten. Sie verdient in dieser Rolle unzweifelhaft eine vermehrte Pflege und regelmäßige Beziehung. Sie wird den Arbeiten der neugeschaffenen Beratungsstelle zweifellos sehr ersprießliche Dienste zu leisten vermögen.

Fischvergiftungen und ihre Kennzeichen.

Referent: Hr. Prof. Dr. Steinmann.

Mit dem Aufblühen der Industrie im 19. Jahrhundert steigern sich die früher nur vereinzelt beobachteten Fischschäden. Chronische und akute Fischvergiftungen. Schäden teilweise während mehreren Jahren fühlbar und nicht selten Tausende von Franken betragend. Fischvergiftungen sind zum Teil als Kriterien für den Allgemeinzustand des Gewässers brauchbar und geben dem Hygieniker Anhaltspunkte.

Hauptsächlichste Vergiftungsursachen: Sauerstoffmangel (Erstickungstod), Uebermaß an Kohlensäure, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Fäulnisgifte, Pech, Teer, Karbolineum, Phenol und andere Destillationsprodukte des Teeres und des Erdöles, Chlor, Säuren, Laugen, Karbid, Zyanverbindungen, Nikotinlaugen, Farbstoffe, Extrakte, verschiedene Salze.

Neben löslichen können auch feine suspendierte Stoffe als Kiemen-schädiger auftreten.

Nach den Wirkungen auf den Fisch kann man unterscheiden: Kiemengifte, Blutgifte, Nervengifte usw.

Genaueres Studium der einzelnen Vorgänge am vergifteten Fische bis zu dessen Tod lassen besondere „Vergiftungsbilder“ unterscheiden, die zum Teil so charakteristisch sind, daß sie diagnostische Bedeutung haben.

Der Konzentrationsgrad des Giftes ändert dabei nur den zeitlichen Verlauf, nicht aber die Charaktere des Vergiftungsbildes.

Die wichtigsten Symptome, aus denen sich das Vergiftungsbild zusammensetzt, sind Hautverfärbung, Hellfärbung oder Dunkelfärbung, Spei- oder Hustenreflexe bei Reizung der Mundhöhle oder der Kiemengegend durch giftige Chemikalien, Steigerung oder Herabsetzung der Atemfrequenz und der Atemamplitude, Atemkrämpfe. Steigerung oder Herabsetzung der Pulsfrequenz, allgemeine Apathie oder umgekehrt: allgemeine Ueberempfindlichkeit mit gesteigerter Reizbeantwortung. Störungen des motorischen Systems, Schiefstellung des Körpers infolge von partieller Lähmung der Schwimmblase, Gleichgewichtsstörungen und völliger Gleichgewichtsverlust, clonische und tetanische Krämpfe, Flimmerkrämpfe, Totaltetanus (Krampfstarre), Lähmungsagonie.

Nicht nur die Art und die zeitliche Folge dieser Symptome, sondern auch das Aussehen der Kadaver kann zum Teil, wenn die Untersuchung rechtzeitig erfolgen kann, wertvolle Hinweise auf die Vergiftungsursachen geben. Dagegen ist es in den meisten Fällen aussichtslos, im Fleisch des Fisches oder gar im Mageninhalt nach Giften zu suchen, da die Aufnahme des Giftes in den meisten Fällen nicht durch den Mund sondern durch die Kiemen, zum Teil auch durch die Haut vor sich geht.

Wirtschaftlich sind die Fischvergiftungen keineswegs eine Bagatelle. Da wir für den Besatz unserer Gewässer sehr hohe Summen auslegen und da sogar ein verhältnismäßig hoher Betrag für Importe an das Ausland geht, haben wir volkswirtschaftlich alles Interesse, die Fischvergiftungen zu vermeiden, indem wir für die Reinhaltung unserer Gewässer eintreten.

Die mechanischen Verfahren der Abwasserbeseitigung, nebst Aufarbeitung und Verwertung der anfallenden Rückstände.

Referent: Hr. Dr. H. Bach, Berlin.

Die Abwasserreinigung ist für die Schweiz von großer Bedeutung, nicht nur aus hygienischen und wirtschaftlichen Gründen, sondern auch unter ästhetischen Gesichtspunkten betrachtet, um die ursprüngliche Schönheit der Gewässer dieses Landes zu behüten.

Die Reinigung von Abwässern, die mit organischem Unrat beladen sind, vor allem also städtischer Abwässer, erfolgt letzten Endes stets „biologisch“, d. i. durch die Lebenstätigkeit von Mikroorganismen, sei es im Fluß, der das Abwasser aufnimmt, sei es in der künstlichen, biologischen Anlage, die dem Fluß vorgeschaltet werden muß, wenn seine Wasserführung zu gering ist, um das eingeleitete Abwasser durch seine Selbstreinigungskräfte unschädlich zu machen. Der biologische Abbau der Abwasserstoffe wird aber sehr erleichtert, unter Umständen erst ermöglicht, wenn ein Großteil dieser Stoffe zuvor auf mechanischem Wege beseitigt wird. Hiezu dienen die verschiedenen technischen Einrichtungen und Verfahren, wie Rechen- und Siebanlagen, Sandfänge, Fett- und Oelfänge, Sedimentationsanlagen, Filter, Vorrichtungen zur Belüftung und zur Chlorung des Abwassers. Die in der Kläranlage verbleibenden Rückstände, der sogenannte „Klärschlamm“, werden zweckmäßig durch das moderne Verfahren der biologischen Ausfäulung in ein Produkt übergeführt, das seine Herkunft äußerlich nicht mehr erkennen läßt, durch Geruch nicht belästigt und landwirtschaftlich verwendet werden kann. Gewissermaßen als „Nebenprodukt“ der Schlammfäulung wird ein Gas von hohem Heizwert gewonnen, das sowohl im Betriebe der Kläranlagen zu Heiz- und Kraftzwecken verwendet werden kann, wie auch — wie dies in verschiedenen Großstädten schon heute der Fall ist — dem städtischen Leuchtgas zugesetzt wird. Je nach Art der Kläranlage können etwa 12 bis 25 Liter Gas für den Kopf und Tag der angeschlossenen Bevölkerung gewonnen werden.

Die Prinzipien der chemischen und biologischen Reinigungsmethoden unter besonderer Berücksichtigung der Kleinanlagen.

Referent: Hr. Dir. *Kessener*, Den Haag.

Das Belebtschlammverfahren weist drei technische Hauptfaktoren auf: die Flokkulation und Adsorption, die Sauerstoffentziehung und die Sauerstoffzufuhr. Jeder dieser Faktoren kann technisch beeinflußt und gemessen werden.

Es gibt noch sehr viel zu schaffen mittelst Versuchen im großen Maßstab, bevor das Belebtschlammverfahren als vollendet betrachtet werden kann; die Grundlagen der Forschung sind aber klargelegt.

In allen andern biologischen Reinigungsverfahren sind dieselben obgenannten drei Hauptfaktoren zu erkennen.

Das Tropfkörperverfahren wird dadurch charakterisiert, daß diese Faktoren räumlich erstarrt sind. Obwohl dies einige Nachteile mit sich bringt, so stellen doch richtig entworfene und richtig betriebene Tropfkörper eine sehr bewährte Lösung dar für die sogenannte vollständig biologische Reinigung. Auch die übrigen Verfahren werden prinzipiell und in ihrem relativen Wert betrachtet.

Für die biologische Teilreinigung stellt es sich heraus, daß hierzu speziell das Belebtschlammverfahren geeignet ist.

Bei der chemischen Klärung bekommt man eine Teilreinigung dadurch, daß Flocken erzeugt oder Stoffe zugesetzt werden, die imstande sind die feinverteilten schwebenden Stoffe, sowie einen Teil der Kolloide zu koagulieren und aus dem Abwasser mit sich zu Boden zu reißen. Nicht biochemische, sondern nur physiko-chemische Tätigkeit spielt dabei eine Rolle. Wichtig ist eine genaue Dosierung, eine Einstellung auf einen gewissen pH-Wert, eine Flokkulation, weiter Filtration und Trocknung, eventuell Verbrennung des Niederschlags.

Auf chemische Klärung als Vorreinigung für weitere biologische Reinigung ist man bei bestimmten industriellen Abwässern noch vielfach angewiesen. Auch giftige Stoffe können dadurch beseitigt werden. Das Verfahren darf in seinen Leistungen aber nicht mit voll-biologischer Reinigung verglichen werden.

Amerikanische Methoden der Abwasserreinigung.

Referent: Hr. *Humbert*, beratender Ingenieur.

Seit zirka 1930 haben die amerikanischen Gesundheitsingenieure eine Verbesserung und Erweiterung von verschiedenen existierenden Kläranlagen gesucht, um namentlich den Betrieb von belebten Schlamm-anlagen, die bekanntlich als die beste Methode der biologischen Reinigung gelten, elastischer zu gestalten und zugleich wenn möglich die Anlage- und Betriebskosten zu reduzieren.

Die Erfahrungen von früheren Jahren vor 1900 mit der Anwendung von Chemikalien zur Fällung des Schlammes hatten so schlechte Resultate gezeitigt, daß sowohl in Europa wie auch in Amerika die biologischen Reinigungsverfahren als einzig maßgebend angenommen worden waren. Nun haben die Versuche, die in der letzten Zeit auf verschiedenen Kläranlagen mit chemischen Fällungsmitteln vorgenommen worden sind, so gute Resultate gezeitigt, daß allmählich ein Umschwung bei den amerikanischen Spezialisten sich bemerkbar macht.

Die Grundlagen der Ortsentwässerung.

Referent: Hr. Dipl.-Ing. *Wegenstein*.

Nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick auf die Entwicklung der Ortsentwässerung in den europäischen Staaten im allgemeinen und in der Schweiz im speziellen, sieht der Referent die Hauptaufgabe der

Ortsentwässerung darin, die Gesamtheit aller häuslichen, gewerblichen und meteorischen Abwässer so schnell und so vollkommen als möglich aus dem Bereiche der menschlichen Siedelungen zu entfernen und sie einem leistungsfähigen Vorfluter oder einer zentralen Abwasserreinigungsanlage zuzuführen. Er vertritt dabei den Grundsatz, daß bei Kanalnetzen von Städten oder größeren Gemeinden nur eine großzügige und weitblickende Lösung technisch und hygienisch wirklich befriedigende Zustände schaffen kann und verlangt daher für Ortsentwässerungen im allgemeinen das System der Vollkanalisation, bei welchem die menschlichen und tierischen Abfälle zusammen mit den Schmutzwässern aller Art und den Regenwässern gemeinsam in einem unterirdischen Rohrnetz gesammelt und abgeführt werden.

Für die Berechnung des größten zu erwartenden Schmutzwasseranfalles dient im allgemeinen als Grundlage der Verbrauch an Trink- und Brauchwasser aus der Gemeindewasserversorgungsanlage. In diesem Zusammenhang weist der Referent anhand von Verbrauchskurven auf den in den letzten zwei Jahrzehnten stark gestiegenen Wasserverbrauch in unserem Lande hin, welcher durch die immer anspruchsvoller werdende Lebenshaltung bedingt wird.

Viel schwieriger ist die Berechnung der Regenwasser-Abflußmengen, weil schon die Erfassung der Niederschlagsmengen zumeist auf Schwierigkeiten stößt. Auf Grund zahlreicher instruktiver Tabellen weist er nach, daß für die Zwecke der Kanalisation die von der Eidg. Meteorologischen Zentralanstalt publizierten stärksten täglichen und stündlichen Regenmengen nicht genügen, sondern, daß als Grundlage einer jeden Ortsentwässerung die ausgesprochenen Platz- oder Sturzregen in Frage kommen, welche in wenigen Minuten große Wassermengen liefern und die Kanäle füllen. Die heute in unserem Lande noch bestehende Unsicherheit in den Grundlagen für die Berechnung der Regenabflüsse bei Kanalisationsprojekten kann also nur durch einen intensiven und großzügigen Ausbau unseres schweiz. Regenschmesserdienstes behoben werden.

Der Referent behandelte sodann den Einfluß der Bodenbeschaffenheit, der Abflußverzögerung, der Regendichtigkeit, Regendauer und Regenrichtung auf diejenige Wassermenge, welche schließlich in den Kanälen effektiv zum Abfluß gelangt. Mit Ausnahme des Abflußkoeffizienten, der für die einzelnen Oberflächenbefestigungen sehr verschieden sein kann, faßt der Referent die Einflüsse der vielen übrigen Faktoren in einen einzigen Korrekturfaktor zusammen, dessen Anwendung für die meisten Fälle der Praxis durchaus genügt. Hiedurch wird ein gegenüber dem bisherigen Verzögerungsplan stark vereinfachtes Verfahren zur Berechnung der Abflußmengen bei Kanalisationsprojekten geschaffen.

Was den jahrzehntelangen Kampf zwischen Steinzeug- und Zementrohrfabrikanten für die Verwendung ihrer Produkte bei Kanalbauten anbelangt, betont er, daß eben jedes Rohrmaterial seine Vor- und Nachteile besitze, daß aber durch die in den letzten Jahren vervollkommneten Schleuderbetonrohre den Steinzeugrohren ein ernsthafter Konkurrent erwachsen sei. Auch das in der Schweiz hergestellte „Prodorite“ eignet sich in speziellen Fällen gut als Kanalmaterial.

Nachdem heute die Notwendigkeit und Dringlichkeit eines Schutzes unserer öffentlichen Gewässer vor allzu großer Verschmutzung in allen maßgebenden Kreisen erkannt worden ist, sollte sich jede größere Gemeinde mit einem gewissen Schmutzwasseranfall durch Ausarbeiten eines generellen Kanalisationsprojektes sobald wie möglich die Unterlagen beschaffen, auf denen dann je nach wirtschaftlicher Lage im Verlaufe der nächsten Jahre oder Jahrzehnte ein systematischer Ausbau der gesamten Ortsentwässerung an die Hand genommen werden kann.

Die sogenannten „Hauskläranlagen“ haben heute keine Existenz-

berechtigung mehr, wo es irgendwie möglich ist, eine Liegenschaft an ein zentrales Kanalisationsnetz anzuschließen. Diese Hauskläranlagen widersprechen dem Hauptgrundsatz einer jeden Ortsentwässerung in technischer und hygienischer Beziehung. Anhand eines Wirtschaftlichkeitsvergleiches für eine Gemeinde mittlerer Größe weist der Referent nach, daß der Bau von Hauskläranlagen eine wirtschaftlich ganz verfehlte Maßnahme ist und daß die Erstellung, sowie der Betrieb einer zentralen Abwasserreinigungsanlage in jedem Falle um ein Vielfaches billiger zu stehen kommen. (Schluß folgt.)

Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie.

Société suisse de Photogrammétrie.

A. Einladung zur Herbstversammlung 1936

auf Samstag, den 21. November 1936, 14 Uhr 15, nach Zürich, Rest. „Kaufleuten“ (Taleggsaal), Pelikanstr. 18.

Traktanden:

1. Genehmigung des Protokolles der IX. Hauptversammlung 1936.
2. Mitteilungen des Vorstandes über den Internat. Kongreß für Photogrammetrie Rom 1938.
3. Mitteilungen und Umfrage.

Im Anschluß an die Geschäftssitzung: *Lichtbildervortrag von Herrn Prof. Dr. von Gruber, Jena: Praktische Durchführung von Aeropolygonierung und Aeronivellement.*

Der aktuelle Vortrag Prof. von Grubers wird neben den Ausführungen Prof. Dr. Baeschlins in der letzten Hauptversammlung ein interessantes Bild über den heutigen Stand der Aerotriangulation bieten, so daß wir auf das Interesse unserer Mitglieder und zahlreichen Besuch der Veranstaltung zählen. Eingeführte Gäste und übrige Interessenten sind sehr willkommen.

Die Hauptversammlung, die eine Orientierung über den neuen Wild-Autographen bringen wird, ist auf Ende Januar 1937 in Bern vorgesehen.

Der Vorstand der S. G. P.

A. Convocation à l'assemblée d'automne 1936

qui aura lieu le samedi 21 novembre, 14 h 15, à Zurich, Restaurant Kaufleuten (Taleggsaal), Pelikanstr. 18.

Ordre du jour:

- 1^o Procès-verbal de la IX^e assemblée générale 1936.
- 2^o Communications du comité concernant le Congrès international de photogrammétrie à Rome 1938.
- 3^o Informations et divers.

La partie administrative sera suivie d'une *conférence avec projections de M. le prof. Dr. von Gruber de Jena*, qui parlera de: « *Praktische Durchführung von Aeropolygonierung und Aeronivellement* ».

Le sujet actuel que traitera M. von Gruber sera une information intéressante sur la triangulation aérienne de nos jours, faisant suite à l'exposé de M. le prof. Dr. Baeschlin à la dernière assemblée générale. Nous comptons ainsi voir nos membres assister nombreux à cette réunion. Les personnes invitées et toutes celles que le sujet intéresse seront les bienvenues.