Seenschutz : 12. FEG-Symposium in Salzburg

Autor(en): **Töndury, G.A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **58 (1966)**

Heft 10

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-921179

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Bild 1
Grossartig dominiert auch nachts die düstere Feste Hohensalzberg die lebensfrohe Stadt Salzburg.

SEENSCHUTZ

12. FEG-Symposium 1966 in Salzburg

DK 628.394

Die vor 10 Jahren in Meersburg am Bodensee ins Leben gerufene Föderation Europäischer Gewässerschutz (FEG) führte vom 1. bis 3. September 1966 unter der Leitung ihres Präsidenten, Prof. Dr. h.c. O. Jaag (Zürich), in Salzburg eine Arbeitstagung durch, an der neben Delegierten der Wirtschaftskommission für Europa (ECE), der UN und der OECD 130 Fachleute aus 16 Ländern (Bundesrepublik Deutschland, Finnland, Frankreich, Israel, Italien, Jugoslawien, Liechtenstein, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Oesterreich, Polen, Schweden, Schweiz, Tschechoslowakei und Ungarn) teilnahmen. Die Organisation der wohlgelungenen Tagung lag in den bewährten Händen des Oesterreichischen Wasserwirtschaftsverbandes (OeWWV).

Die Behandlung des Tagungsthemas, unterteilt in den Abschnitten «Die spezifischen Verhältnisse des Seenschutzes» und «Massnahmen zur Sanierung der Seen», erfolgte in 30 in der Zeit abgestuft limitierten Referaten, Korreferaten und Diskussionsbeiträgen, welche die Grundlage für eine sinnvolle und auf praktische Lösungen ausgerichtete Diskussion schaffen und dem Seenschutz in allen interessierten Staaten einen gangbaren Weg weisen sollten. Für die Uebersetzung der Diskussionsvoten in die französische und vorerst auch in die englische Sprache und umgekehrt standen hervorragende Kräfte zur Verfügung. An dieser anstrengenden Vortragstagung wurde sehr viel vom verderblichen Sauerstoffschwund in den Seen gesprochen und wegen der häufigen Lichtbildervorträge im verdunkelten Raum fast übersehen, dass die Zuhörer am bedenklichen Sauerstoffschwund im Vortragssaal ebenfalls fast Schaden genommen hätten!

Nach der dreisprachigen kurzen Eröffnung der Tagung durch den Präsidenten der FEG, entbot Landesrat Wolfsgruber den Gruss der Landesregierung Salzburg.

Das ausführliche Grundsatzreferat über «Die zunehmende Gefährdung unserer Seen» hielt Prof. Dr. O. Jaag, wobei er zusammenfassend eindrücklich darauf hinwies, dass es um viele unserer Seen in mancherlei Hinsicht schlimm bestellt ist, und dass es unseres vollen Einsatzes bedarf, um sie vor weiterer Verderbnis zu schützen und, wo dies bereits nötig ist, zu sanieren: Zunehmende Eutrophierung und damit tiefgreifende Störung des chemisch-biologischen Gleichgewichts mit allen ihren verhängnisvollen Auswirkungen auf Wasserbeschaffung, Fischerei, Badehygiene und Wertverminderung unserer stehenden Gewässer als Orte der Entspannung und der Erholung; Veralgung, Verkrautung, Verschlammung, Verölung und Anreicherung an anderen schwer abbaubaren, die menschliche Gesundheit bedrohenden anorganischen und organischen Stoffen. Gegen diese Gefahren und Schäden hilft bis zu einem gewissen Masse die technische Abwasserreinigung, die zur Hauptsache einerseits in einer mechanischen Klärung, anderseits einem biologischen Abbau der im Abwasser enthaltenen Schmutzstoffe, in jüngster Zeit überdies in einer Verminderung des Gehalts an Phosphorverbindungen im Wasser besteht. Die nur mechanische Klärung des Abwassers im Absetzbecken, wie diese vielenorts in der Schweiz und im Ausland bis in die Dreissigerjahre hinein betrieben wurde, und bei welcher lediglich rund ein Drittel der Schmutzstoffe eliminiert wird, hat sich in den meisten Fällen als ungenügend erwiesen: nur verhältnismässig geringe Verminderung von zum Teil pathogenen Bakterien, Viren, Eiern parasitischer Würmer und weiterer Krankheitserreger, verbleibende relativ hohe Werte der Sauerstoffzehrung und oft trüber Abfluss. Als wirksame und im allgemeinen durchaus befriedigende biologische Reinigungsmethoden haben sich einerseits das Tropfkörper-, anderseits das Belebtschlammverfahren erwiesen. Beim Durchfluss durch diese Anlagen befreit sich das Abwasser weitgehend von Krankheitskeimen; aber auch die Zahl der saprophytischen Bakterien wird auf ein erträgliches Mass herabgesetzt, so dass in naher Entfernung vom Abwassereinlauf die Ufer von See und Fluss den hygienischen Anforderungen zu genügen vermögen. Zur Verminderung der Eutrophierung wird in jüngster Zeit die möglichst weitgehende Entfernung von Phosphorverbindungen aus dem Kläranlagenabfluss gefordert. An einigen wenigen Orten ist diese sogenannte dritte

Bild 2
Blick aus dem Park von Schloss Mirabell auf die Feste Hohensalzberg.

Reinigungsstufe bereits im Gange; die bisherigen Erfahrungen erlauben jedoch noch keine sichere Prognose in der Frage, ob, in welchem Ausmasse und im Laufe welcher Zeitspanne die ungünstige Entwicklung unserer Seen aufgehalten oder gegebenenfalls sogar rückgängig gemacht werden kann. Da das Problem des Gewässerschutzes nicht nur vielgestaltig ist, sondern sich überdies für die verschiedenen Kategorien stehender Gewässer unterschiedlich stellt, soll im Rahmen dieser Arbeitstagung versucht werden, die Gesamtaufgabe zu skizzieren und zu prüfen, mit welchen Mitteln in allen hier vertretenen Staaten der Schutz unserer Seen in möglichst zweckmässiger Weise gewährleistet werden kann.

Die nachfolgenden die Vortragsinhalte zusammenfassenden Bemerkungen sind zum Teil dem aufschlussreichen Bericht von Dr. H. E. Vogel (Zürich), Geschäftsführer der FEG, erschienen in der NZZ (Nr. 4073 vom 27. 9. 66), entnommen.

I. DIE SPEZIFISCHEN VERHÄLTNISSE DES SEENSCHUTZES

Diesen Abschnitt behandelten, auf einen ganzen Tag verteilt, 11 Referenten in folgenden Fragen:

Prof. Dr. I. Findenegg von der Biologischen Station Lunz am See (Oesterreich) sprach über «Die österreichischen Alpenrandseen», wozu er die Seen des Salzkammergutes, die Gruppe der Kärntner Seen und einige kleinere Talseen zählt. Die Ausführungen wurden durch zahlreiche Tabellen belegt. Wesentlicher als die geographische Lage bezeichnet der Referent zwei andere Umstände zur Beurteilung des Eutrophierungszustandes dieser Seen: einerseits die Grössenverhältnisse und anderseits das Lokalklima, darunter besonders der Grad der Windexposition der Seeflächen. Das Bild der Eutrophierung könne durch diese beiden Faktoren so weitgehend verändert werden, dass sie unter Umständen mehr zu bedeuten haben als eine unterschiedliche Belastung mit Abwässern. Was die Art der Belastung der betrachteten Seen betrifft, so stehen die Abwässer der Fremdenverkehrsbetriebe weitaus an erster Stelle, und zwar so sehr, dass eine gewisse Gefahr besteht, andere Quellen der Seedüngung ganz aus dem Auge zu verlieren. Da die Sanierung dieser Seeverschmutzung durch Kanalabwässer der Fremdenindustrie erst in den Anfängen steckt, lassen sich an manchen Seen seit Jahrzehnten die mit dem Ansteigen der Uebernachtungsziffern schrittweise zunehmende Eutrophierung gut studieren und Prognosen für andere Gewässer stellen, die sich in ähnlicher Lage befinden. Nach Professor Findenegg beeinflusst also die mehr oder weniger intensive Zirkulation und Umwälzung zwischen den einzelnen Wasserschichten nicht nur die vertikale Verteilung der Algen, sondern auch die qualitative Zusammensetzung des Phytoplanktons. Ein reger Wasseraustausch zwischen höheren und tieferen Schichten kann die primäre Verschmutzung vermindern, fördert hingegen, durch Begünstigung der Entwicklung der Wasserflora, die sekundäre Verschmutzung. Starkes Ueberhandnehmen der Burgunderblutalge auf einem See während des Frühjahres bedeutet nicht unbedingt nur einen Nachteil, da dadurch die Entwicklung der durch die sekundäre Verschmutzung bedingten sommerlichen Wasserflora an den Badestränden entscheidend gehemmt wird.

Prof. Dr. E. A. Thomas (Zürich) äusserte sich zum Thema Alpenrandseen in einem Kurzreferat in klarer und sehr prägnanter Weise. Er wies auf Grund seiner eingehenden jahrelangen Beobachtungen darauf hin, dass der Phosphatgehalt des Zürichsees im Verlaufe der letzten 20 Jahre auf fast das Fünffache gestiegen sei und dass dieser Phosphatanstieg nur durch die Abwasserzufuhr (nicht durch landwirtschaftliche Düngung) verursacht werde. Durch Fällung mit Ferrichlorid können rund 90 Prozent der im Abwasser gelösten Phosphate bei der Reinigung ausgefällt werden, um die Nachteile der Eutrophierung zurückzudrängen. Der Zürichsee liegt in einem Gebiet, in welchem der Phosphatgehalt der Seen von Natur aus sehr niedrig ist. Etwa die Hälfte seiner Wasserzufuhr erhält er aus dem oligotrophen, äusserst phosphatarmen Walensee. Das Seesystem Walensee–Obersee–Zürichsee bildet deshalb ein klassisches Beispiel, wie auch ein grosser ursprünglich oligotropher See durch hohe, abwasserbedingte Phosphatzufuhr eutrophiert werden kann, was durch Untersuchungen über mehr als 20 Jahre belegt sei.

Die nächsten beiden Vorträge galten den besonders heiklen Abwasserproblemen im seenreichen Finnland. Prof. Dr. R. Ryhänen (Helsinki) und Mag. S. Kerminen (Helsinki) sprachen über das «Problem der polyhumosen Oligotrophie im Seenschutz». In diesem nordischen Land, in welchem wegen der vielen Seen – man spricht von mindestens 55 000 – die Gewässerschutzprobleme in allererster Linie den Seenschutz betreffen, weil die Abwässer aus dem Binnenland meist nicht ins Meer fliessen, sondern vorerst im Stoffkreislauf der Seen verbleiben. Besonders geartete Probleme ergeben sich in den finnischen Seen durch die lang andauernde Vereisung und durch die aus den ausgedehnten Mooren stammenden Suspensionen, die das Wasser braun färben und damit die Lichtdurchlässigkeit stark beeinträchtigen; die Moorgebiete Finnlands erreichen mit nahezu 100 000 km² beinahe 30 Prozent des Gesamtareals des Landes. Magister Kerminen wies vor allem darauf hin, dass in den während etwa 150 Tagen von Eis bedeckten borealen Seen Nordfinnlands der Sauerstoffgehalt während des Winters rapid absinkt. Abwasserreinigungsanlagen können in diesen kalten Regionen nur mit Schwierigkeiten betrieben werden; der hohe Humusgehalt der Seen stellt eine weitere Erschwerung des aeroben Nährstoffabbaus dar. Die einzige wirksame Gegenmassnahme gegen die zunehmende Verschmutzung wäre das Verbot jeglicher Einleitung häuslicher und gewerblich-industrieller Abwässer in die Seen.

Von einem ganz anderen Seentypus sprach Prof. Ing. M. Petrik (Zagreb), der den «Seenschutz in Karstgebieten» erläuterte und mit besonderem Nachdruck darauf hinwies, wie wichtig es in Karstgebieten sei, die Schutzmassnahmen auf das ganze Einzugsgebiet zu erstrecken, weil man wegen der Durchlässigkeit des Gesteins geringe Möglichkeiten hat, die Verschmutzungsquellen örtlich festzustellen. Da die Karstgebiete vor allem durch unterirdische Zuflüsse alimentiert werden, deren Einzugsgebiet meistens nicht einmal annähernd bestimmt werden kann, drängt sich für die gesamte Karstregion eine strenge Gewässerschutzplanung auf, welche den Bau zahlreicher Abwasserreinigungsanlagen und das Verbot der Erstellung von Fabriken mit toxischen Abwässern in sich schliesst.

Zum Thema «Künstliche Seen (Stauseen, Baggerseen)» hielt Landschaftsarchitekt R. Grebe (Nürnberg) das Hauptreferat, wobei er vor allem betonte, dass es in stark besiedelten Agglomerationen notwendig sei, künstliche Badeflächen zu schaffen. Ausgebeutete Kies- und Tongruben, Rückhaltebecken zur Abflussregelung der Flüsse und Stauseen zur Energiegewinnung oder Wasserversorgung bieten vorzügliche Möglichkeiten, den Erholungsraum Wasser zu vergrössern. Diese künstlichen Seen stellen zugleich eine wesentliche Verbesserung des Landschaftshaushaltes dar, wenn bei ihrem Ausbau neben den ingenieurmässigen Aufgaben die Forderungen der Landschaftspflege erfüllt werden. Darum müsse im Team der Ingenieure, Geologen, Wasserwirtschafter und Architekten der Landschaftsarchitekt bei diesen Aufgaben mitwirken. Um diese Seen ganz der Oeffentlichkeit nutzbar zu machen und sie völlig in die Landschaft einzugliedern, seien folgende Forderungen zu beachten:

1. Festlegung der Kiesabbaugebiete im Zusammenhang mit einer grossräumlichen Landschaftsplanung und eines wasserwirtschaftlichen Rahmenplanes;
2. Sicherung der Rekultivierung nach Beendigung des Abbaues durch Kautionen;
3. Mitarbeit eines Landschaftsplaners im Team der Wasserwirtschafter, Geologen, Ingenieure und Architekten vom Beginn der ersten Planungen an;
4. Vollständige Rekultivierung des Baggersees, das heisst Ausformung und biologische Sicherung der Steilböschungen, Ausweisung geeigneter Erholungseinrichtungen;
5. Sicherung des gesamten Uferbereiches für die Oeffentlichkeit, Verhindern jeglicher Bebauung mit Wochenendhäusern und Wohnsiedlungen;
6. Schaffung eines Trägerverbandes zur Anlage und Pflege der erforderlichen Erholungseinrichtungen;
7. landschaftsplanerische Behandlung des gesamten angrenzenden Landschaftsraumes;
8. Massnahmen gegen die Verschmutzung der Gewässer, zum Beispiel Verhindern unkontrollierter Ablagerungen sowie der Einleitung von Abwässern.

Diese Forderungen können nur in einer guten Zusammenarbeit zwischen Wasserwirtschaft und Landschaftsplanung erreicht werden; sie müsse im Interesse einer gesunden Landschaft und zum Wohle der in ihr lebenden Menschen zwingend gefordert werden.

Zur Diskussion über dieses Thema sprach vorerst Dr. U. Grimås vom Zoologischen Institut Uppsala/Schweden über einige charakteristische Eigenschaften der nordschwedischen Stauseen, die drei das limnologische Regime verändernden Faktoren unterworfen seien: der Verlagerung der Seesedimente, der Trockenlegung und der Ausfrierung des Bodens anlässlich der Absenkung des Wasserstandes im Winterhalbjahr. Letztere beiden Faktoren verursachen eine wesentliche qualitative und quantitative Umschichtung der Seefauna. Die den Fischen als Nahrung dienenden Organismen verschwinden grösstenteils, und die spärlich verbleibende Mikrofauna gehört fortan resistenteren arktischeren Gattungen an. Nach den anschliessenden Ausführungen von Dr. E. Hehenwarter (Linz) sind Baggerseen vorerst extrem nährstoffarm; unter dem Einfluss der Verunreinigung aus Umgebung, Landwirtschaft, Luft und Badebetrieb eutrophieren sie jedoch sehr schnell. Eine besondere Gefahr bilden die in den Abwässern enthaltenen Phosphate, da dieser Seentypus ja nicht, wie vielfach angenommen, von Grundwasser durchströmt, sondern nur zweimal jährlich umgewälzt wird.

Schliesslich kamen am ersten Vortragstag noch die durch Industrieabwässer schwer belasteten Seen zur Sprache; Hauptreferent hiefür war Prof. Dr. P. Berbenni (Mailand). Den Ausführungen war zu entnehmen, dass Italien zahlreiche Seen besitzt, so im Norden die von der Vergletscherung herstammenden Moränenseen, in Mittel- und Süditalien Vulkanseen sowie Küstenseen. Meistens sind ihre Ufer stark bevölkert und besiedelt und auch industrialisiert. Die Verschmutzung der Seen erfolgt durch mineralische Schwebestoffe, leichtabbaubare organische Substanzen (zum Beispiel aus der Lebensmittelindustrie), schwer abbaubare organische Substanzen (zum Beispiel Celluloseabwässer), durch toxische Abwässer (zum Beispiel der Metall- und chemischen Industrie), durch ölhaltige Produkte (zum Beispiel von Mineralölraffinerien), durch Wasser mit hohen Temperaturen oder durch radioaktive Abwässer. Die Verschmutzung durch Industrieabwässer erfolgt auch indirekt durch Vorfluter. Erörtert wurden die hydrobiologischen Verhältnisse in den folgenden Oberitalienischen Seen: Ortasee, Varesesee, Comersee, Langensee. In seinen Schlussfolgerungen stellte Prof. Berbenni fest, dass industrielle Abwässer für die betreffenden

Gewässer eine steigende Gefahr darstellen. Sanierungsmassnahmen seien dringend notwendig und würden von den Provinzen auch schon durchgeführt, trotz fehlender staatlicher Gesetzgebung. Die Industrien der Gegend haben heute Abwasserreinigungsanlagen zu erstellen. Im Varesesee wird eine Ringleitung rund um den See zur Aufnahme der häuslichen und industriellen Abwässer eingerichtet, welche nach der Reinigung dem Ticino zugeführt werden. Eine analoge Lösung ist für den Leccosee geplant. Bei diesen Planungen wird auch den Forderungen des Fremdenverkehrs Rechnung getragen. Zur Diskussion sprach vorerst Dr. O. Seppovaara (Helsinki) über die Verschmutzung der finnischen Seen durch die Holzveredlungsindustrie. Etwa 90 Prozent des Wasserkonsums Finnlands werden durch die Industrie verbraucht; der Konsum der holzverarbeitenden Industrie verhält sich zu demjenigen der übrigen Industriezweige wie 7:1. Die Abwasserlast der holzverarbeitenden Industrie entspricht einem Einwohnergleichwert von 10 Millionen. Da dieser Industriezweig vor allem auf die finnische Seenplatte konzentriert ist, stellen sich schwer zu lösende Gewässerschutzprobleme, werden die Zelluloseabwässer doch in Gewässer mit relativ kleinem Volumen, starkem Humus- und Eisengehalt, Sauerstoffmangel, grosser Säure- und Toxizitätsanfälligkeit und verminderter Selbstreinigungskraft eingeleitet. Es müssen daher nicht nur die Abwässer biologisch gereinigt, sondern auch die Nährstoffe entfernt werden. Abschliessend machte Dr. G. Nylander (Umeå/Schweden) darauf aufmerksam, dass die Seen in Mittel- und Südschweden im Gegensatz zu den nordschwedischen Gewässern schon stark verschmutzt seien, vor allem durch Zelluloseabwässer. Die verantwortlichen Industriebetriebe sind heute bestrebt, die anfallenden Sulfitablaugen zu sammeln und zu verbrennen und anderseits die internen Abwasserkreisläufe auszubauen.

II. MASSNAHMEN ZUR SANIERUNG DER SEEN

Der zweite Vortragstag galt diesem Abschnitt, zu dem sich ein Dutzend Fachspezialisten äusserten.

Präsident F. Stimmelmayr (München) des Bayerischen Landesamtes für Wasserversorgung und Gewässerschutz behandelte Probleme der Ableitung häuslicher und industrieller Abwasser. Seines Erachtens muss eine solche Ableitung jegliches Abwasser von einem See fernhalten, handle es sich nun um einzelne Weiler, um grössere Kanalisationssysteme, um mechanische oder mechanisch-biologische Abwasserreinigungsanlagen. Derartige Ableitungen wurden zum Beispiel am Starnberger-, Ammer- und Tegernsee realisiert. Zur Diskussion sprachen Prof. Dr.-Ing. R. Liepolt (Wien), der besonders die Sanierungsmassnahmen am Zellersee erörterte, und Dr. Bodel, der das Manuskript von J. Chauchoy (Paris), Insp. gén., verlas; diese Berichterstattung betraf die Verhältnisse im Lac d'Annecy.

Es folgte ein Referat von PD Dr. K. Wuhrmann (Zürich) über Probleme der dritten Reinigungsstufe von Abwässern. Alle heute in Frage kommenden Eliminationsprozesse setzen das Vorhandensein einer mechanisch-biologischen Kläranlage voraus. Es ist deshalb prinzipiell unrichtig, auf Grund herrschender Unsicherheiten über die Erfolgsaussichten von Eliminationsverfahren mit der Erstellung von konventionellen biologischen Reinigungsanlagen zurückzuhalten. Solche Verfahren können jederzeit eingeführt werden, wenn bei der Planung einer konventionellen Anlage entsprechende Platzreserven vorgesehen wurden. Die Diskussionsbeiträge lieferten Mag. I. Kangas (Helsinki), der besonders auf den Umstand hinwies, dass heute die Meinungen der Fachleute noch darüber auseinandergehen, ob der Phosphor oder der Stickstoff als wichtigster Minimumstoff bei der Eutrophierung von Seen zu betrachten seien, und Prof. Dr. H. L. Golterman (Nieuwersluis/Niederlande), der Beispiele aus holländischen Seen lieferte, in welchen die Vecht, ein Nebenfluss des Rheins, beträchtliche Phosphatmengen zuführt, die indessen, infolge Akkumulierung auf dem Seegrund, nur teilweise, zu 1/10 oder 1/20 im Seewasser in Erscheinung treten. Allerdings bedürfe es nur eines kleinen Absinkens der Sauerstoffbilanz, um die Selbstreinigung dieser Seen zu unterbinden.

Das Hauptreferat über künstliche Belüftung von Seen, verfasst von Ministerialrat Dr. Ing. H. Wagner (Bad Godesberg/Bundesrepublik Deutschland), wurde wegen Unabkömmlichkeit des Referenten von K. Maas verlesen. Es orientierte über die verschiedenen Systeme künstlicher Belüftung stehender eutropher Gewässer. Seit längerer Zeit wurden auf diesem Gebiet in Schweden, der Schweiz, Polen und in der Bundesrepublik Deutschland Versuche durchgeführt. An der Wahnbachtalsperre wird neuerdings ein Belüftungsaggregat ausprobiert, bei welchem man bestrebt ist, die natürliche Schichtung des Gewässers nicht zu stören und nur die sauerstoffarmen Tiefenschichten zu belüften. Auch Dr. E. Märki (Zürich) äusserte sich über diesen Fragenkomplex im Hinblick auf schweizerische Verhältnisse, vor allem auf den im Pfäffikersee durchgeführten Belüftungsversuch. Dieser hat gezeigt, dass mit einem relativ einfachen System die Sauerstoffverhältnisse in einem eutrophen See von 56 Mio m³ Inhalt derart verändert werden können, dass der grösste Teil des Seeinhaltes wieder für höhere Wasserorganismen als Lebensraum zugänglich wird. Die Vorteile, die mit der Anlage für den See erreicht wurden, überwiegen die eventuellen Nachteile. Die Sauerstoffanreicherungsverfahren erlauben es, einen See wieder normal zu bewirtschaften, lange bevor die Abwassersanierungsmassnahmen entscheidende Auswirkungen auf den Allgemeinzustand eines eutrophierten Sees zeigen. Das Schlussvotum zu diesem Thema brachte Dr. H. Ambühl anstelle von Prof. Dr. P. Olszewski (Olsztynie/Polen).

Frau Dr. K. Seidel (Krefeld) vermittelte die Resultate ihrer Forschungen über den biologischen Seenschutz. Die Mehrzahl der Uferpflanzen (Schilf, Rohrkolben usw.) geben, wenn sie nicht im Herbst geschnitten werden, ihre gebildete Halmmasse wieder an das Wasser zurück, wo sie beim Zerfall sauerstoffzehrend wirkt. Ausnahmen bilden zum Beispiel der sogenannte Wasserschwaden, und vor allem die Flechtbinse, deren runde, knotenlose Halme an der Halmbasis und nicht an der Halmspitze, und zwar auch im Winter, weiterwachsen. Die abgebrochenen, abgestorbenen Halme werden durch den Wellenschlag auf das Ufer geworfen und sind dort leicht zu beseitigen. Noch wichtiger für den Gewässerschutz dürfte der Umstand gewertet werden, dass diese Pflanzenart aus einem stark belasteten Gewässer weit mehr Metallionen aufzunehmen vermag als aus einem unbelasteten See. Ausserdem entzieht die Flechtbinse während des ganzen Jahres dem Wasser Giftstoffe. Aus dem Diskussionstext von P. Vivier (Paris), Conservateur des forêts, ging hervor, dass in Frankreich seit Jahrzehnten biologischer Seenschutz betrieben wird, sei es in Form der Erhaltung unversehrter Ufer mit aufeinanderfolgenden Vegetationsgürteln, sei es durch den Schutz sel-

Bild 3
Prof. Dr. W. Einsele, Leiter des Bundesinstituts für Gewässerschutz und Fischereiwirtschaft, erläutert Probleme der Fischzucht.

tener Fischarten, unter Ausschaltung unerwünschter Arten oder Untergruppen. Dipl. Bot. L. Toth (Budapest) gelangte im Hinblick auf den biologischen Seenschutz auch für Ungarn zu ähnlichen Resultaten wie Frau Dr. Seidel in Deutschland.

Ueber allgemeine Seenschutzmassnahmen referierte kurz anhand zahlreicher sehr guter Diapositive Dr. Th. Hunziker (Zürich), wobei er die Forderung stellte, dass die Seenschutzmassnahmen durch eine Uferschutzplanung zu ergänzen seien. Im gleichen Sinne sprach abschliessend Bau-Dir. Dr. H. W. Koenig (Essen).

Dem schon anfangs der Tagung bestellten Redaktionskomitee unter der bewährten Leitung von Dr. Schichart (BR Deutschland) war die zusätzliche, heikle und zeitraubende Aufgabe gestellt worden, auf Grund der in den Vorträgen und Diskussionen erbrachten Erfahrungen und Empfehlungen für einen zweckmässigen Seenschutz die Abfassung einer Resolution vorzubereiten, die von den Tagungsteilnehmern zu genehmigen wäre. Die Lösung dieser durch mannigfache Diskussionsvoten nicht leichter gestaltete Aufgabe brachte Prof. Jaag mit viel Geschick zu einem guten Ende, wobei es den Teilnehmern freigestellt wurde, in ihren Ländern die ausgearbeiteten Empfehlungen durch allfällige besondere Nüancierungen auszugestalten. Das Ergebnis der Besprechungen wurde schliesslich festgehalten in folgender

ZUSAMMENFASSUNG

1. Unsere Seen sind ein wichtiges Glied im Wasserhaushalt der Natur. Sie sind darüber hinaus unentbehrlich als Speicher für Trinkwasserversorgung, als Erholungsgebiete und als Grundlage für ein reiches Tier- und Pflanzenleben.
2. Die verschiedenen Anforderungen an die Seen sowie die bestehenden und künftig zu erwartenden Nutzungen müssen durch eine sinnvolle Koordination so aufeinander abgestimmt werden, dass die Seen selbst in ihrer Substanz nicht gefährdet werden.
3. Soweit Seen bereits geschädigt sind, muss alles getan werden, um ihren Zustand so rasch und so weit wie möglich zu bessern. Praktische Beispiele zeigen, dass solche Verbesserungen möglich sind.
4. Die natürliche Selbstreinigungskraft der Seen darf nicht überfordert werden. Deshalb müssen alle Zuflüsse zu Seen, insbesondere häusliche und gewerblich-industrielle Abwässer so weit gereinigt werden, dass sie das biologi-

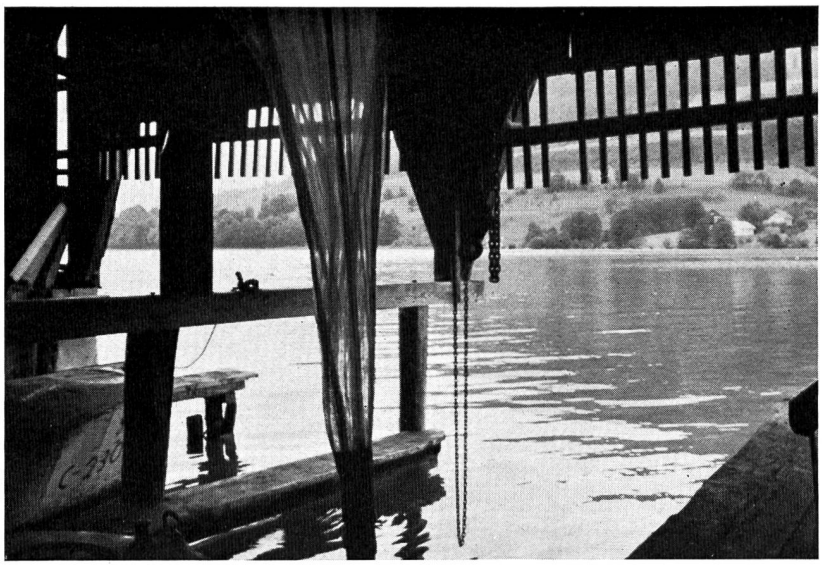

Bild 4
Bootshaus des Bundesinstituts für Gewässerschutz und Fischereiwirtschaft in Scharfling am Mondsee.

Bild 5 Prominente Besucher aus der Schweiz: Ing. F. Baldinger, Vizedirektor des Eidg. Amtes für Gewässerschutz, und Prof. Dr. E. A. Thomas (Zürich).

sche Geschehen in den Seen nicht nachteilig beeinflussen können. Besondere Aufmerksamkeit ist dabei solchen Stoffen zu widmen, die – wie Phosphor und Stickstoff — ein übermässiges Pflanzenwachstum verursachen. Es wird daher vielfach bei Kläranlagen eine dritte Reinigungsstufe erforderlich sein.

5. Synthetische Waschmittel (Tenside) dürfen nur in Formen verwendet werden, in denen sie sich biologisch leicht abbauen lassen. Besondere Vorsicht ist bei der Verwendung radioaktiver Stoffe geboten, vor allem bei solchen mit hoher Halbwertszeit.
6. Soweit es nicht möglich ist, Abwässer ausreichend zu reinigen, müssen sie von den Seen ferngehalten und anderwärts abgeleitet werden. Ob im Einzelfall der Ableitung oder der weitergehenden Reinigung (3. Stufe) der Vorzug zu geben ist, muss nach den natürlichen, technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten entschieden werden.
7. Die Möglichkeiten der Verbesserung des natürlichen Lebens in den Seen durch Schaffung und Erhaltung einer geeigneten Bepflanzung der Ufer sind auszunützen.
   Chemische Mittel zur Bekämpfung unerwünschten Pflanzenwuchses sind nur ausnahmsweise und unter besonderen Vorsichtsmassnahmen, auch im Hinblick auf unerwünschte Nebenwirkungen, anzuwenden.
8. Als Uebergangsmassnahme bis zum Wirksamwerden von Sanierungsmassnahmen kann die künstliche Belüftung wertvolle Dienste leisten.
9. Bei Seen in Karstgebieten und ihren Zuflüssen können die Verschmutzungsquellen nur schwer oder gar nicht festgestellt werden. Deshalb sind hier Schutzmassnahmen im ganzen Einzugsgebiet besonders notwendig.
10. Die Benützung der Seen zu Erholungszwecken (Baden, Camping, Kleinschiffahrt) ist vom Standpunkt der Volksgesundheit aus grundsätzlich zu begrüssen, doch muss sie so erfolgen, dass die Seen nicht durch Abfälle, Abwasser und Treibstoffe sowie durch Zerstörung des natürlichen Bewuchses gefährdet werden.
11. Die Anlagen künstlicher Seen (zum Beispiel von Flussstauseen oder durch den Ausbau grosser stillgelegter Baggergruben) vermag dem Bedürfnis nach Erholungsgebieten zu entsprechen, wenn dies mit der eigentlichen Aufgabe des Sees zu vereinbaren ist. Es ist aber notwendig, dass solche Vorhaben vorher hydrologisch und biologisch begutachtet und nach Fertigstellung laufend beobachtet werden.
12. Da jeder See ein Individuum ist, lassen sich an einer Stelle gewonnene Erfahrungen nicht ohne weiteres auf andere Verhältnisse übertragen.
    Die wissenschaftliche Forschung muss durch ausreichende Mittel in die Lage versetzt werden, sich der wichtigen und schwierigen Fragen des Seenschutzes im notwendigen Umfang anzunehmen.

Es war schon sehr spät, aber trotz etlicher Ermüdung erfreuten sich die Teilnehmer noch an der Vorführung eines ausgezeichneten Farbenfilms über die Gewässerverschmutzung, vermittelt durch den OeWWV.

Bild 6
Motiv am Traunsee,
der stark an den Vierwaldstättersee erinnert.

Bild 7
Düstere Stimmung
am Traunsee.

Das nächste, 13. Symposium der FEG ist dem Thema «Schutz der Küstengewässer» gewidmet und soll im Sommer 1967, verbunden mit einer Fahrt nach Helgoland, in Hamburg zur Durchführung gelangen.

Als Glanzpunkt der Salzburger Tagung darf zweifellos das am 1. September gebotene festliche Kammerkonzert im Marmorsaal des Schlosses Mirabell bezeichnet werden, das zu Ehren der Teilnehmer vom Landeshauptmann von Salzburg und vom Bürgermeister der Landeshauptstadt veranstaltet wurde. Sehr sympathische und herzliche Begrüssungsworte entbot Vizebürgermeister Vawrowsky als Vertreter der Stadt Salzburg, wobei er nachdrücklich darauf hinwies, wie wichtig es sei, dass Wissenschafter und Ingenieure ihre anstrengende berufliche Tätigkeit auch durch kulturelle Mussestunden bereichern, um die Schwingungen des Herzens und des Gemüts nicht verkümmern zu lassen. Das Salzburger Kammerensemble liess im anmutig intimen Raum bei Kerzenbeleuchtung herrliche Musik des Salzburgers Wolfgang Amadeus Mozart erklingen: Divertimento F-dur, KV 138; Klarinetten-Quintett in A-dur, KV 581 und Divertimento D-dur, KV 205.

Der Samstag, 3. September 1966, galt einer ganztägigen Exkursion in das seenreiche Gebiet des Salzkammergutes — eine kombinierte Car- und Seenrundfahrt, wobei auch das Bundesinstitut für Gewässerforschung und Fischereiwirtschaft in Scharfling am Mondsee besucht wurde; der Leiter dieses Institutes, Prof. Dr. W. Einsele, vermittelte die nötigen Erläuterungen, wobei nicht zu verkennen war, dass er im Grunde seines Herzens in erster Linie ein passionierter Fischer ist!

Auf der genussreichen Fahrt konnte man folgende Seen, allerdings nur sehr flüchtig kennen lernen: Fuschlsee, St. Wolfgangsee, den winzigen Krottensee, Mondsee, Attersee und Traunsee. Nach dem sprichwörtlichen Schnürlregen in Salzburg war Petrus an diesem Exkursionstag gnädig und liess die Sonne über der schönen wald- und seenreichen Bergwelt erstrahlen. Mit dieser wohlgelungenen Fahrt fand die Tagung ein für alle dankbaren Teilnehmer gutes Ende.

G. A. Töndury

Bildernachweis:
Bild 1 Photo Cosy-Verlag Alfred Gründler, Salzburg
Bilder 2/7 Photos G. A. Töndury

HAUPTVERSAMMLUNG 1966 DES SCHWEIZERISCHEN WASSERWIRTSCHAFTSVERBANDES

DK 061.3 : 656.62 (494)

Die 55. ordentliche Hauptversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes fand am 8. und 9. September 1966 nach folgendem Programm statt:

DONNERSTAG, 8. SEPTEMBER 1966

13.00 bis 17.00 Uhr Exkursionen:
Variante A: Thermisches Kraftwerk Chavalon ob Vouvry
Variante B: Raffinerie du Sud-Ouest in Collombey-Muraz

18.15 Hauptversammlung
im Hotel Le Beau Rivage-Palace in Lausanne-Ouchy
Präsidial-Ansprache
Traktanden
19.00 Vortrag von Prof. Jean Hugli, Journalist in Lausanne: «1803–1815, débuts difficiles du canton de Vaud»
20.15 Gemeinsames Nachtessen

FREITAG, 9. SEPTEMBER 1966

08.30 bis 17.00 Exkursion zur Baustelle der Talsperren für das Pump- und Speicherkraftwerk Hongrin-Léman.
Hinfahrt von Lausanne über Bulle – La Gruyère – La Lécherette; Besuch der Baustelle Le Tabousset; gemeinsames Mittagessen in den Restaurants La Lécherette und Col des Mosses; Rückfahrt über Aigle–Chillon nach Lausanne.

Im ganzen nahmen 186 Mitglieder und Gäste teil; darunter 36 Damen. Vertreten waren unter anderen: