

Ist der Zürichsee noch ein Trinkwasser-Reservoir?

Autor(en): **Fehlmann, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **115/116 (1940)**

Heft 17

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-51269>

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.

das Minimum von 227 gr/PSh ist als sehr gut zu bezeichnen. Ansaugrohr, Gaskanäle und Ventilzeiten scheinen ebenfalls gut ausgeklügelt zu sein, denn der Wagen beschleunigt im direkten Gang ab 20 bis 25 km/h absolut weich, sodass auch im Stadtverkehr im vierten Gang gefahren werden kann, obschon dieser zufolge der Hinterachs- und Hinterradübersetzung eher als Schnellgang zu betrachten ist und für gutes Beschleunigen der dritte Gang günstiger ist.

Die rahmenlose Bauart, die reichliche Verwendung von Leichtmetall und die zarte Ausführung aller nichtbeanspruchten Teile ergeben das niedrige Wagengewicht von 725 kg in fahrbereitem Zustande. Daraus ergeben sich die Leistungsgewichte von 25,2 kg/PS unbesetzt und 35,4 kg/PS mit vier Personen (vergleiche «SBZ» Bd. 112, S. 27, Tabelle). Dass eine gut windschlüpfige Karrosserieform auch schon bei 50 bis 60 km/h Ersparnisse an Benzinverbrauch und bessere Beschleunigung zeitigen kann, wird heute kaum mehr bezweifelt. Die Voraussetzungen für einen günstigen Benzinverbrauch sind somit bei diesem Wagen erfüllt.

«Motor Italia» publizierte am 12. Dez. 1939 einen Benzinverbrauch von 7,2 l/100 km bei konstanter Geschwindigkeit auf der Autobahn von 80 km/h und eine Maximalgeschwindigkeit von 108 km/h. Diese Werte sind als Einzelleistungen schon gut und als Kombination in ein und demselben Wagen als sehr gut zu bezeichnen. Im weiteren garantieren die Vertreter bei normaler Fahrweise Verbräuche zwischen 6 und 7 l/100 km. Es schien dem Verfasser somit wünschenswert, selbst genaue Verbrauchsmessungen anzustellen.

Die praktische Prüfung des Benzinverbrauches habe ich daher besonders gründlich durchgeführt. Sie sollte Stadt-, Flachland- und Gebirgstrecken mit guten und schlechten Strassenstücken aufweisen. Als Versuchstrecke wurde, auch für später durchzuführende Versuche mit anderen Wagen, festgelegt: Zürich-Paradeplatz, Wollishofen, Albis, Mettmenstetten, Cham, Luzern, Cham, Zug, Zürich; total 106 km, mittlere Steigung am Albis 6,3%, Länge der Bergstrecke 6,0 km. Die Strecke Albishöhe-Mettmenstetten ist anerkannt schlecht, holperig, mit Feinsplitt bedeckt und dadurch sehr rutschig, der Rest der Strasse ist gut. Es wurde ein Fahrplan, wie er bei Sternfahrten verwendet wird, aufgestellt und möglichst auf die Sekunde genau eingehalten, und zwar auf allen 25 Teilstrecken. Als Belastung wurden zwei Personen, als Durchschnittsgeschwindigkeiten 40, 50 und 60 km/h gewählt und die ganze Strecke wurde je einmal mit diesen konstanten Werten durchfahren. Der Durchschnitt von 60 km/h konnte auf der Bergstrecke gerade noch knapp gehalten werden, ohne eigentlichen Rennstil anwenden zu müssen, und der erzielte Benzinverbrauch war noch derart niedrig, dass ich beschloss, die gesamte Strecke noch ein viertes Mal, und zwar mit maximal möglicher Geschwindigkeit zu durchfahren, immerhin ohne dabei die Fahrsicherheit jemals in Frage zu stellen. Dabei war eine sehr gute Federung und Strassenhaltung auch auf schlechten Strecken und ein absolut sicheres Gefühl auch bei der Maximalgeschwindigkeit von 110 km/h (am Geschwindigkeitsmesser) festzustellen. Die Genauigkeit des Messinstrumentes liess sich nicht ermitteln, doch soll die Geschwindigkeit nach anderweitigen Feststellungen ziemlich «ehrlich» angezeigt werden. Das Kilometerzählwerk zeigte bei jeder Messfahrt regelmässig 105 km an, während die neueste Karte 106 km angibt. Wenn man weiss, dass viele Zählwerke 10 und mehr % zu viel angeben — wohl dem Brennstoffverbrauch zuliebe — dann ist auch dieses recht genau.

Für die 106 km Schnellfahrt wurden 1 h 32 min 26 s benötigt; Durchschnittsgeschwindigkeit 68,8 km/h. (Zürich-Luzern fährt man im Tourentempo in einer Stunde!) Auf der Strecke Zürich-Mettmenstetten wurde das Tempo der vorhergehenden Messfahrt aus Sicherheitsgründen (Stadtausfahrt rd. 5,5 km, Bergstrecke und schlechte Strasse) nicht überschritten. Dafür ergab Mettmenstetten-Luzern-Zürich einen Durchschnitt von 73,2 km/h, Mettmenstetten-Luzern 75,8, Luzern (Bahnhof)-Zug 77,5 und Luzern (Bahnhof)-Zürich (Paradeplatz) 71,8 km/h. Für die graphische Darstellung (Abb. 6) zog ich die letzte Messfahrt ebenfalls heran, obschon die Geschwindigkeit in diesem Falle nicht konstant war, wie bei den drei übrigen Fahrten; zudem ist nicht die Durchschnittsgeschwindigkeit der Ge-

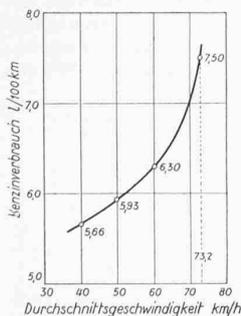


Abb. 6. Benzinverbrauch in l/100 km in Funktion der konstanten Durchschnittsgeschwindigkeit auf der Prüfstrecke: Zürich-Albishöhe-Cham-Luzern-Cham-Zug-Zürich = 106 km. Belastung 2 Personen

samtstrecke eingesetzt (68,8), sondern jene der guten Strecke Mettmenstetten-Luzern-Zürich, da diese überwiegt. Nach jeder Fahrt wurde der Benzinverbrauch durch Eingiessen mit Liter- und dl-Gefässen peinlich genau festgestellt und daraus folgende Werte auf 100 km errechnet:

Durchschnittsgeschwindigkeit		Benzinverbrauch	
konstant	40 km/h	5,66	l/100 km
»	50 km/h	5,93	l/100 km
»	60 km/h	6,30	l/100 km
höchstmöglich	73,2 km/h	7,50	l/100 km

Es sei ausdrücklich erwähnt, dass die Fahrweise bei jeder Messfahrt nicht etwa besonders sparsam gestaltet wurde (kein Auskuppeln, Zündung ausschalten usw. auch nicht bergab), sondern dass lediglich ein ausgeglichenes, zügiges Fahren ohne plötzliches Gasgeben und praktisch ohne Bremsen angestrebt wurde. Die gemessenen Werte bestätigen somit die früheren Angaben und sind zudem als sehr günstig zu betrachten, besonders wenn man bedenkt, dass man auf Touren dieser Art meist Durchschnittsgeschwindigkeiten zwischen 50 und 60 km/h erreicht.

Der Verkaufspreis des Lancia-Ardea beträgt heute 6250 Fr.

Ist der Zürichsee noch ein Trinkwasser-Reservoir?

«Die eminente Bedeutung des Zürichsees als Trinkwasser-Reservoir, die über die unmittelbaren Anwohner und die eigentlichen Seegemeinden hinaus zu wachsen beginnt, machen es für alle Beteiligten zur unabweislichen Pflicht, den durch die zunehmende Eutrophierung drohenden Gefahren rechtzeitig zu begegnen.»

Mit dieser These, die so recht die ganze Tragweite des Zürichsee-Problems erfasst, schliessen die Herren Prof. Dr. Ernst Waser, Kantonschemiker des Kantons Zürich, und sein Mitarbeiter Dr. G. Blöchlinger ihre, die vorläufigen Folgerungen aus den «Untersuchungen des Zürichsees 1936 bis 1938» enthaltende Veröffentlichung¹⁾.

Mit Beschluss vom 20. Februar 1936 hatte der Regierungsrat des Kantons Zürich dem Kantonschemiker den Auftrag erteilt, den Zürichsee und seine Ufer einer programmgemässen Untersuchung zu unterziehen.

Seither ist bekanntlich in der Presse wie auch in den zürcherischen Räten, gelegentlich fast panikerregend, über den «kranken Zürichsee» verhandelt worden. — Wenn auch zugegeben werden muss, dass es zweifellos besser ist, ein so überaus wertvolles Naturgut und vielseitiges Nutzungsobjekt, wie es der Zürichsee darstellt, eher mit zu viel als mit zu wenig Sorgfalt unter Kontrolle und Fürsorge zu stellen und unbefriedigenden Befunden gegenüber Zurückhaltung zu wahren, so ist es doch gerade im Hinblick auf die lautgewordenen Bedenken ebenso zweifellos ein hohes Verdienst der beiden Bearbeiter, dass sie den endgültigen Abschluss ihrer Untersuchungen nicht abgewartet haben. Ihre vorläufige Zusammenfassung und damit also auch ebenso vorläufige Orientierung über den tatsächlichen Sachverhalt kann nur zur Beruhigung dienen und verdient deshalb den Dank der Allgemeinheit. Wenn die Verfasser es auch bescheiden nicht besonders erwähnen, so ist eben doch ihre Veröffentlichung wie nichts anderes dazu angetan, zu zeigen, dass die Zürcher Behörden dem vielseitig wichtigen See ihre volle Aufmerksamkeit zugewendet haben, und jedem Besorgten oder Verängstigten volle Sicherheit zu geben, bezüglich der in jeder Hinsicht aufs gewissenhafteste und mit besten Methoden modernster Fachwissenschaft durchgeführten, ständigen Seekontrolle.

Dies heisst nun natürlich nicht, es könne jetzt jeder Seeanwohner fröhlich wie in den vergangenen Jahrzehnten dem See weiterhin allen Schmutz und Unrat übergeben, weil ja «der Staat» schon zum Rechten sehe. Es soll vielmehr die vorliegende Veröffentlichung in dem Sinne entgegenkommen werden, wie ihn der oben zitierte Satz fordert: Pflicht aller Beteiligten, den drohenden Gefahren rechtzeitig zu begegnen, oder, wie die Verfasser bezüglich der Verrussung und Verölung der Seeoberfläche schreiben: «Zusammenarbeit aller derer, denen die Schönheit unseres heimischen Sees am Herzen liegt» zur jedesmaligen und sicheren Ermittlung derer, die noch immer glauben, das Allgemeingut Zürichsee als privaten Abfallkübel benützen zu dürfen.

Die Verfasser zeigen mit ihrer vorläufigen Bekanntgabe der Ergebnisse einer 2 1/2-jährigen Arbeit, mit der Schilderung ihrer Untersuchungsmethoden und mit der Beschreibung der qualitativen und quantitativen Erstreckung ihres Untersuchungs-

¹⁾ Untersuchungen der öffentlichen Gewässer des Kantons Zürich. Heft V: «Untersuchung des Zürichsees 1936 bis 1938» von Prof. Dr. E. Waser und Dr. G. Blöchlinger. Aus dem Laboratorium des Kantonschemikers des Kantons Zürich, 1939, Buchdruckerei Stäfa A.-G.

ganges in überzeugender Weise, dass man ihrer Arbeit volles Vertrauen entgegenbringen darf, und, wie wir betonen möchten, ihre Schlüsse als *bindend* betrachten muss.

Es mag ja auf den ersten Blick merkwürdig anmuten, dass ausgerechnet der Zürichsee, der bekanntlich am besten und am längsten einer wissenschaftlichen Beobachtung unterstellte See wohl der ganzen Welt, noch immer solche eingehende Erhebungen nötig machen soll. Dass man jetzt, nachdem erst 1929/33 durch das Hygiene-Institut der E. T. H. umfassende wissenschaftliche Untersuchungen vorgenommen und in einem gekürzten Bericht aus der Feder von Herrn Prof. Dr. W. v. Gonzenbach im Selbstverlag der Wasserversorgung der Stadt Zürich 1936 herausgegeben worden waren²⁾, nochmals daran geht, diesen See in sogar vieljähriger Arbeit neuerdings zu erforschen, das mag wirklich Manchem ein Zuviel des Guten scheinen. Man vergegenwärtige sich aber, was tatsächlich auf dem Spiele steht und zu welchen Ergebnissen jene früheren Untersuchungen gelangt waren und man wird die Notwendigkeit und damit die Arbeit selber dankbar anerkennen.

Zürich, die grösste Schweizerstadt, ausserdem aber auch viele der grossen Seegemeinden und nachgerade auch weiter abliegende Gebiete beziehen das Lebensnotwendigste was wir überhaupt kennen, das Wasser, als Trink-, Haus- und Industrie-Gebrauchswasser aus dem See. Andererseits leiten aber mindestens ebensoviel Gemeinden und zahlreiche Industrien ihre Abwässer aller Art *in* den gleichen See. In diesen See, der schon seit Jahren nicht mehr bei, sondern schon recht eigentlich *in* der Stadt, im Herzen des riesigen Häusergewirres liegt, das sich, abgesehen von nur noch ganz wenigen dünnerbesäten Stellen, rings um das ganze Becken hinzieht. In diesen See, dessen maximal wirksame Zone der Selbstreinigung, die flache Uferbank («Wysse») weitgehend durch Landanlagen zerstört ist und dessen natürlicher Wärmehaushalt durch den gleichen Eingriff in sogar dem Laien auffälligem Masse gegenüber früher verändert worden ist. In einen See, der von Haus aus chemisch und biologisch den Charakter eines oligotrophen (nährstoffarmen) subalpinen Sees hatte, wie ihn heute noch der Walensee, einzelne Teile des Vierwaldstätter- oder des Bodensees aufweisen, der aber seit dem letzten Jahrzehnt des vergangenen Jahrhunderts diesen Charakter weitgehend verloren und neue Eigenschaften angenommen hat. Starker, bis gegen die Nullgrenze hinab reichender Sauerstoffschwund in den tieferen bis tiefsten Wasserschichten (Hypolimnion) während der Sommer-Stagnationsperiode, Anreicherung mit oxydierbarem Material bis fast zum Charakter des eutrophen (nährstoffreichen) Sees, Ueberwucherung mit einzelnen Arten von Kleinlebewesen, wie z. B. gewissen Kiesel- oder der mit Recht berichtigten Burgunderblut-Alge, daneben aber auffällige Verarmung an anderen, dem See ursprünglich eigenen, ja sogar für ihn früher charakteristischen Lebewesen oder sogar deren vollständiges Verschwinden — Veränderungen, die allerdings nicht quantitativ, umso deutlicher aber qualitativ für das Eintreten ungünstiger Wasserverhältnisse sprechen. An solchen biologischen Veränderungen besonders der Tiefenfauna hat ja der Berichterstatter schon vor dem Weltkrieg festgestellt, dass der Zürichsee bezüglich Reinhaltung unbedingt eine bedeutend vermehrte Aufmerksamkeit benötige, als sie ihm bis dahin zuteil geworden war. Das Fehlen wesentlicher, früher regelmässig vorhanden gewesener Tiefen-Organismen, dafür das Auftreten ganzer Filze von Schwefelbakterien, waren schon damals im Gebiet der Maximaltiefe auffällige und untrügliche Fingerzeige für die eingetretene so bedeutungsvolle Umstellung. Leider fanden jedoch damals, als die Sanierung noch relativ leicht gewesen wäre, diese Nachweise keinen Widerhall. Man stand eben einer bis dahin noch nicht erlebten neuen Erfahrung gegenüber und es war die Kenntnis der physikalischen und chemischen Verhältnisse unserer Seen und der engen Zusammenhänge mit deren Biologie noch ein gar zu junges Wissensgebiet. Es ist also auch durchaus nicht erstaunlich, wenn die zwei jetzigen Autoren wiederum an den Ausspruch des seinerzeitigen Zürcher Zoologie-Professors Dr. G. Asper anknüpfen, wonach bei seinen Seeuntersuchungen um 1880 «die Tiefenfauna des Zürichsees durchwegs eine sehr reiche» gewesen sei. Dem gegenüber stellen die beiden jetzigen Bearbeiter für die Zeit ihrer neuen Nachprüfung fest: «Die Tiefenfauna des Zürichsees ist durchwegs *eine sehr arme*». (Der Berichterstatter darf vielleicht hier, im Bewusstsein welcher ausgezeichnete und scharfe qualitativer Indikator die Tiefenfauna für den Zustand eines Gewässers ist, der Anregung Ausdruck geben, es möge in der Fortführung der schwebenden Untersuchungen diesem Kapitel ein etwas grösserer Raum zubilligt werden, als das in der vorliegenden ersten Veröffentlichung der Fall ist.)

²⁾ Kurz besprochen in Bd. 109, S. 134 (1937).

Als besonders wertvoll darf die Tatsache betont werden, dass die jetzigen Untersuchungen sich ebenso wie auf den See- teil von Zürich bis Rapperswil, nun einmal im gleichen Ausmass auch auf den Obersee erstrecken und auch die Gewässer unter Kontrolle stellen, die die wesentlichen Komponenten der ganzen, dem Zürichsee vom Obersee her zufließenden Wassermasse bilden. Hierbei weisen die Autoren verschiedentlich auf das Erstaunen hin, das entstehen muss über die Feststellung, dass *im Obersee* in mehrfacher Hinsicht zum mindesten ebenso ungünstige Wasserverhältnisse festgestellt werden mussten, wie im Untersee. Frühere Bearbeiter hatten ja behauptet, das Oberseewasser dürfe als «rein» bezeichnet werden. Dass dem nicht so ist, zeigen eindeutig sowohl die chemischen, als auch die bakteriologischen Untersuchungsergebnisse. Die Autoren erklären diese unerwartete Tatsache mit der Ueberlegung, dass dem Obersee mit nur 0,4 Kubikkilometer Rauminhalt die Abwässer von etwa 15000 Einwohnern zugeleitet werden, während der Untersee mit neunmal grösserem Fassungsvermögen das Abwasser von insgesamt nur etwa 100000 Einwohnern aufzunehmen habe. Dieser Erklärung darf der Berichterstatter vielleicht noch beifügen, dass es für die kommenden Untersuchungen wohl von Wert sein könnte, auch den Umstand mit in Berücksichtigung zu ziehen, dass seit einer längeren Reihe von Jahren am Obersee die besten und wirksamsten Gebiete ausgiebiger Selbstreinigung, die Flach- Ufer, abgebaggert, in tiefe Steilufer umgewandelt werden und dass der humus- und vegetationsreiche Abhub dieser ausgedehnten Ufergebiete, der nährstoffreichen Wiesen- und Ried- flächen in die Seetiefe versenkt worden ist. Es dürfen demnach für den Obersee, wenn auch nicht im gleichen Ausmass, so doch grundsätzlich in gleicher Richtung wirksame Umbauprozesse angenommen werden, wie sie von den beiden Autoren für die Gewässer des neuen Sihlsees angeführt werden: «Dass das (bei Altendorf) in den Zürichsee fließende Wasser stark durch organische Stoffe und durch Eisen-Verbindungen verunreinigt ist, die aus der überfluteten Pflanzen- und Moordecke des ehemaligen Hochmoores zwischen Einsiedeln und Unterberg stammen.»

An acht Probenahmestellen, die — es verdient dies wiederum gebührend hervorgehoben zu werden — ganz genau festgelegt und so auch für spätere Bearbeiter jederzeit wieder exakt auffindbar sind, und die sich von der Linthmündung in den Obersee bis zum Limmatafluss aus dem Untersee erstrecken, wurden je 20 verschiedene physikalisch-chemische Bestimmungen und jeweils vier charakteristische und besonders aufschlussreiche bakteriologische Untersuchungen an aus dem offenen See gefassten Wasserproben vorgenommen, nämlich:

1. Temperatur mit Normal-Kipp-Thermometer oder mit elektrischem Widerstands-Thermometer,
 2. Durchsichtigkeit mit quadratischer Secchischeibe (30 cm Kantenlänge),
 3. Sauerstoffgehalt nach L. W. Winkler,
 4. Sauerstoffzehrung nach 48 Stunden,
 5. Biochemischer Sauerstoffbedarf nach fünf Tagen,
 6. Freie Kohlensäure nach H. Klut,
 7. Gesamtstickstoff nach dem Einheitsverfahren,
 8. Ammoniak-Stickstoff mit dem Hellige-Universal-Kolorimeter und Standardkeil,
 9. Nitrit-Stickstoff mit dem Hellige-Universal-Kolorimeter und Standardkeil,
 10. Nitrat-Stickstoff mit dem Hellige-Universal-Kolorimeter und Standardkeil,
 11. Organisch gebundener Stickstoff indirekt aus der Differenz: Gesamtstickstoff — (Ammoniakstickstoff + Nitritstickstoff + Nitratstickstoff),
 12. Phosphate nach Manthey-Horn,
 13. Karbonathärte mit Salzsäure und Methylorange,
 14. Kaliumpermanganatverbrauch nach Kubel,
 15. Eisen mit dem Hellige-Universal-Kolorimeter u. Standardkeil,
 16. Chloride mit Silbernitrat und Kaliumchromat,
 17. Sulfide mit Bleiacetat kolorimetrisch,
 18. Trockenrückstand,
 19. Glühverlust,
 20. Seston durch Absieben mit dem Planktonnetz;
- ferner:
1. Keimzahl-Bestimmung mit Gelatine-Gusskulturen bei 20 °,
 2. Coli-Bakterien auf Endoagar bei 37 °,
 3. Colireaktion in Traubenzucker-Neutralrotagar bei 37 °,
 4. Milchzucker vergärende Bakterien bei 37 °.

Hierzu kommen als Ergänzung neun physikalisch-chemische Ueberprüfungen der an gleichen Orten heraufgeholtten Schlammproben. Es sind dies:

1. Struktur, Farbe, Geruch, Konsistenz,
2. Reaktion mit Lackmus und Foliendikator nach Merck,

3. Wassergehalt (Haftwasser nach Bach),
4. Trockenrückstand,
5. Glühverlust,
6. Fäulnisfähigkeit mit Methylenblau,
7. Sulfide mit Bleiacetat, kolorimetrisch
8. Gasungsfähigkeit,
9. Eisen mit dem Hellige-Universal-Kolorimeter und Standardkeil.

Eine weitere Ergänzung bildet die Bestimmung der in den Bodenablagerungen vorkommenden Organismen.

Die Probenahme erfolgte in der Regel allmonatlich. Hierbei stützen sich die Autoren auf die Tatsache der langsamen Veränderungen

in den Wassermassen eines Sees und ausserdem als erfahrene Fachleute darauf, dass die Thermik des Zürichsees, seine Strömungen und sein Planktonbestand aus den zahlreichen früheren Arbeiten so bekannt sind, dass sich die eigenen Probenahmen auf jene Zeitpunkte richten liessen, in denen Umschichtungen und infolgedessen auch allfällige Qualitätsänderungen im Wasser erwartet werden durften.

Die aus diesem Vorgehen sich ergebende Gliederung der ganzen Arbeit umfasst nach Einleitung und Schilderung des Untersuchungsprogrammes die Kapitel: Allgemeines über den Zürichsee; physikalische und chemische Untersuchung des Seewassers aus der Seemitte; bakteriologische Untersuchung des Seewassers aus der Seemitte; Planktonuntersuchungen in der Seemitte; chemische und biologische Untersuchung des Bodenschlammes aus der Seemitte; Ufer-Inspektionen, und schliesslich eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

In der Auswertung der bisherigen Ergebnisse legen sich die Autoren, da es sich, wie mehrfach erwähnt, um eine *vorläufige* Mitteilung handelt, eine wohl zu verstehende und anerkennenswerte Zurückhaltung auf, soweit es sich nicht, wie z. B. in der so hochwertigen Sauerstoff- oder Kohlensäurefrage, um ganz augenfällige und eindeutige Erscheinungen handelt. Trotz dieser Zurückhaltung darf aber schon jetzt jedem, der sich näher mit den Qualitäten des Zürichseewassers vertraut machen will, empfohlen werden, sich mit den zahlreichen beigegebenen Spezialtabellen und Kurvenbildern zu befassen. Die Autoren bringen nämlich in dieser Form auch das Unterlagematerial für alle in der vorliegenden Publikation noch nicht speziell besprochenen Fragen. (Da mit der Inbetriebnahme des neuen Dammdurchstiches bei Hurden und der direkten Zuleitung von Oberseewasser aus der Altendorferbucht in den Frauenwinkel wesentliche Umstellungen in den Strömungsverhältnissen des Zürichsees mit Sicherheit erwartet werden dürfen und da, wie die Autoren zeigen, gerade das Wasser dieser Bucht besonders ungünstige Eigenschaften aufweist, ist wohl mit gewissen Korrekturen des vorliegenden Tabellenmaterials zu rechnen. Umso gespannter darf man den Ergebnissen einer kommenden Veröffentlichung der weiterlaufenden Untersuchungen entgegensehen.) Hier seien aus der reichen Fülle von bis jetzt vorliegenden Angaben nur einige wenige, auch für weitere Kreise wissenswerte Ergebnisse herausgehoben:

Der Zürichsee-Abfluss hat sich seit dem Jahre 1931 in bakteriologischer Hinsicht nicht verschlechtert. Der Obersee dagegen ist im Tiefenprofil an der tiefsten Stelle nicht nur chemisch, sondern besonders auch bakteriologisch, also im Hinblick auf die hygienische Beschaffenheit des Wassers ungünstiger als der untere Zürichsee.

Die übermässige Speisung des Sees mit Planktonnährstoffen hat eine derartige Massenentwicklung von Kleinlebewesen zur Folge, dass durch deren Absterben eine sekundäre Verunreinigung des Sees verursacht wird. Folge davon ist der starke Sauerstoffschwund, der in den tieferen bis tiefsten Wasserschichten während der Sommer-Stagnationsperiode stets anzutreffen war. Dieser Sauerstoffschwund ist einerseits wohl eine Hauptursache für die erwähnte Verarmung der Tiefenfauna, andererseits steht er, wie ganz besonders die instruktiven Kurvenbilder zeigen, in einem erstaunlich genauen reziproken Verhältnis zum Kohlendioxidgehalt des Wassers. Dieser hängt seinerseits, wenigstens in den obersten Wasserschichten, aufs engste zusammen mit der

Neues Gemeindehaus in Zollikon bei Zürich mit Bauamt, Werk-



Abb. 2. Ansicht des Bauamt-Flügels, hinten Gemeindehaus, von der Ueberlandstrasse her, aus Südosten

enormen Entwicklung der pflanzlichen Plankter, die dann zu der von Minder am Zürichsee nachgewiesenen interessanten biologischen Entkalkung des Seewassers führt.

Einige von den Autoren angestellte wertvolle Vergleichsuntersuchungen am Walensee, diesem heute noch oligotrophen, reinen subalpinen See zeigen mit aller Deutlichkeit die enormen Veränderungen, die im Zürichsee erfolgt sind. Bis in grösste Tiefen weist nämlich das Walenseewasser Sauerstoffverhältnisse auf, die «als ausgezeichnet bezeichnet werden dürfen und denen im Zürichsee nur die Maximalwerte entsprechen». Demgegenüber musste am Zürichsee verschiedentlich ein Absinken sogar unter die kritische Grenze von 0,7 Milligramm Sauerstoff/Liter konstatiert werden. (Minimalwert an der tiefsten Stelle 0,37 mg/l = 3% der Sättigung im Zürichsee, gegenüber 9,86 mg/l = 87,3% der Sättigung im Walensee.) Diese Tatsache verdient umso mehr betont zu werden, als die Autoren mit Recht darauf hinweisen, dass «für den Lebensablauf im See die Mittelwerte nicht von ausschlaggebender Bedeutung sind, dass es vielmehr auf die absoluten Minimalwerte ankommt». Vielleicht darf der Berichterstatter in diesem Zusammenhang den Wunsch aussprechen, es möchten bei Fortführung der Untersuchungen die noch ausstehenden, in der Seebiologie sehr wichtigen und vielsagenden Kapitel über Eisen- und Phosphatgehalt mit genauesten Methoden einer ganz besonders sorgfältigen Prüfung unterzogen werden.

Das praktisch wohl wesentlichste vorläufige Ergebnis liegt in der Feststellung: *Von 30 m Tiefe an darf auch noch heute im Zürichsee nach den bakteriologischen Untersuchungen in der Seemittellinie zeitweise ein im hygienischen Sinne sauberes Wasser erwartet werden.* Es bestehen also wenigstens bezüglich der weiteren Verwendung des Zürichseewassers für die Speisung der Gemeinde-Wasserversorgungen, sofern die Fassungen entsprechend korrekt durchgeführt sind, heute in bakteriologischer Hinsicht keine Gründe zu ersterer Besorgnis. Dagegen heben die Autoren, aus den tiefersüchtenden anderweitigen Untersuchungen und Erwägungen heraus, mehrfach und ernstlich die *Notwendigkeit* hervor: Sämtliche in den See gelangenden Abwässer sollten vor der Einleitung einer *gründlichen mechanischen und biologischen Reinigung* unterzogen werden. Die beiden Verfasser drücken deshalb auch ihre Freude darüber aus, dass sowohl kantonale wie kommunale Behörden im Kanton Zürich in der letzten Zeit mit wachsender Energie an die Lösung dieser Aufgabe herantreten. Sie sprechen aber auch unmissverständlich aus, wie begrüssenswert es wäre, wenn die beiden andern Seekantone in absehbarer Zeit diesem Beispiel folgen würden.

Prof. Dr. W. Fehlmann

Die Meinung des Werkbundes

Der Schweizerische Werkbund (SWB) hat die traditionelle Pflicht, in Fragen von Kunst, Kultur und Geschmack eine Meinung zu bilden und zu vertreten. Gewiss keine leichte Aufgabe — schon für die Einzelperson schwierig, wird sie für einen ganzen Bund oft fast zu gross. Denn es ist eben nicht nur in politischen Dingen so, dass Uebereinstimmung Aller nur in den ganz grundsätzlichen Fragen leicht zu erzielen ist, dass darüber hinaus aber jede programmatische Aeusserung sogleich von manchen als unzulässige Zwangsjacke empfunden wird. Auch der SWB ist zeitweise fast der Gefahr intoleranter Meinungsdictatur erlegen. Wenn wir aber seinen Geschäftsbericht 1940, verfasst