

# Der Zeller See



Der reinste Badesee in Österreich!

## Naturwissenschaftliche Erforschung des Zeller Sees

Von Schulrat Sepp Eder, Zell am See

(Stand: 1963)

Der Zeller See im Pinzgau hat schon seit langer Zeit das lebhafteste Interesse naturbegeisterter Menschen in Anspruch genommen.

Da ist zunächst einmal seine besondere Lage: Fast auf den Kilometer genau in der Mitte der Ostalpen - längs, also W-O gemessen - liegt er am Südende der streng N-S - also quer zum Streichen der Gebirgszüge - verlaufenden Zellerfurche, die hier genau im rechten Winkel und auf gleicher Höhe mit der Salzachlängstalung zusammentrifft. Diese morphologische Eigentümlichkeit hat zur Folge, dass in diesem Raume Salzach und See kaum 2,5 km voneinander entfernt liegen und die Spiegel-Differenz nicht ganz 1,5 m beträgt. So war es in früherer Zeit - vor der Salzachregulierung - sehr häufig der Fall, dass die Salzach in den See eindrang. Heute wird der Zeller See durch zwei künstlich angelegte Kanäle zur - regulierten - Salzach hin entwässert und nur zu Zeiten hohen Wasserstandes fließt auch jetzt noch Salzachwasser in den See.

Geologisch betrachtet liegt unser See am Grunde einer tektonisch präformierten Einsenkung der paläozoischen Pinzgauer Schieferalpen. Der Boden dieser Mulde ist in diesem Gebiet so tief gelegen, dass man hier vom Südfuß der Nördlichen Kalkalpen - gewissermaßen durch die Schieferalpen hindurch - fast auf gleicher Meereshöhe bis zum Nordfuß der Hohen Tauern gelangen kann. Dies ist eine, in den Ostalpen einmalige, landschaftliche Situation; sie macht es möglich, dass sich in den Fluten des Zeller Sees neben den grünen Hängen der Schieferalpen auch die hohen, grauen Mauern der Kalkalpen, und - vom Süden her - die eisbedeckten Gipfel der Hohen Tauern spiegeln können.

An der Modellierung der Zellerfurche haben vor allem eiszeitliche Gletscherströme gearbeitet.

Während so die West- und Osthänge, und damit die West- und Ostufer, steil in den See einfallen, bilden im Norden und im Süden vorwiegend fluviatile Ablagerungen verhältnismäßig flache Ufer.

Wie aus den beigegebenen schematischen Skizzen, Fig. 1 und 2, zu sehen ist, erfüllt der See eine lange Wanne mit annähernd parallelen W-O, bzw. N-S - Ufern; er ist wenig gegliedert und nur die Schuttkegel des Schmittenbaches im Westen und des Thumersbaches im Osten bauen sich, fast gegenüberliegend, weiter in den See hinaus vor, ohne sich aber in der Tiefe zu berühren.

Der Grund des Sees wird in der Mitte von einer weithin fast ebenen Fläche gebildet (Fig.2), genaue Daten über die Tiefen und den Umfang des Sees haben die umfangreichen Vermessungsarbeiten erbracht, die vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Wasserbiologie und Abwasserforschung, sowie der Lehrkanzel für allgemeine Geodäsie der technischen Hochschule Wien, im Feber und März 1955 vom Eis aus durchgeführt wurden:

Seespiegelhöhe (langjähriger mittlerer Wasserstand): 749,46 m über dem adriatischen Meer

Größte Tiefe: 68,4 m (im Jahre 1892 noch 69,5 m) Mittlere Seetiefe: 36,6 m

Größte Länge des Sees: 3900 m größte Breite im Nordteil des Sees: 1300 m, im

Südteil: rund 1.500 m. Schmalste Stelle (sie liegt ungefähr in der Längenmitte des Sees): 850 m.

Fläche des Sees nach einer Luftbildaufnahme im Jahre 1954: 4,55 km<sup>2</sup> (im Jahre 1896 erstreckte sich der See noch über 4,76 hin<sup>2</sup> daraus ergibt sich eine Anlandung von 21 ha, von denen 14 ha auf das Südufer, 4 ha auf das Nordufer und etwa 2 ha auf die Thumersbachmündung entfallen).

Umfang des Sees: rund 10,5 km.

Wasservolumen: 178,2 Millionen m<sup>3</sup>.

Nach Angaben des Hydrographischen Landesamtes Salzburg erstreckt sich das Einzugsgebiet des Sees auf 54,2 km<sup>2</sup> alle ständigen Zuflüsse machen zusammen etwa 2,1 m<sup>3</sup>/sec. aus, das sind 66,7 Millionen Kubikmeter im Jahr, während der Abfluss, der, wie schon erwähnt, zur Salzach hin erfolgt, etwa 2,13 m<sup>3</sup>/sec. - entsprechend 67,1 Millionen Kubikmeter im Jahr - beträgt. Im Vergleich zum Wasservolumen des Sees sind die Zu- und Abflussmengen verhältnismäßig gering; rein rechnerisch wären zum Wasseraustausch etwa 2 Jahre und 8 Monate nötig.

Die „Durchflutung“ ist also gering; dies ergibt sich aber auch aus dem Verhältnis zwischen Einzugsgebiet und See-Areal. (Zeller See 12, vgl. Hallstätter See 75). Dazu kommt noch, dass die „Windexposition“ und damit die hier auftretende Windenergie sehr mäßig ist, da die hohen Gebirgsriegel um den See die Entwicklung heftiger Winde im Bodenbereich der Zellerfurche verhindern.

Hiezu noch einige ergänzende Angaben: Mittlere Jahrestemperatur von Zell am See (1851 - 1950): + 6,2 Grad Celsius. Mittlerer Jahresniederschlag (1901 - 1950): 1033 mm.

Mittlere Sonnenscheindauer in Prozent der möglichen: 47 Prozent. Mittlere Windgeschwindigkeit um 1,7 m/sec. Vorwiegende Windrichtungen: Nord und West. Eigenfarbe des Sees: Grün.

Die oben erwähnte geringe Durchflutung hat nun zusammen mit der verhältnismäßig großen tiefe des Sees und der eigentümlichen Form des Bodenreliefs, neben den hauptsächlich wirksamen Klimafaktoren, einen nicht unwesentlichen Einfluss auf den jährlichen Gang der Temperaturschichtung im See.

Fig. 3 Zeigt typische Temperaturkurven des Zeller Sees.

Es ist daraus zu ersehen, dass im Sommer die obere Wasserschicht, das Epilimnion, deutlich gleichmäßig temperiert erscheint, während in der mittleren Wasserschicht, dem Metalimnion, die Temperaturen sehr steil absinken und die mächtige Tiefenschicht, das Hypolimnion, etwa ab 20 m bis zum Grunde seine Temperaturen im Verlauf des Jahres nur sehr wenig ändert. Dieser „Sommerstagnation“ steht der Zustand der „Winterstagnation“ mit inverser Schichtung gegenüber; es liegen zu diesem Zeitpunkt kalte Wassermassen über wärmeren. Zwischen Sommer und Winter pendeln extrem die Wassertemperaturen im jahreszeitlichen Rhythmus, wobei während jeder Jahreszeit die tiefen Wasserschichten von Temperatur Änderungen nur wenig betroffen werden.

Zum Zeitpunkt der Homothermie, wenn alle Wasserschichten gleichmäßig eine Temperatur von 4 Grad Celsius aufweisen - das ist gegen Ende Dezember, also kurz bevor sich die Eiskecke bildet und, in der Regel, um Mitte April, also kurz nachdem „der See aufgegangen ist“ - fehlt ihnen jede wirksame Stabilität und kräftige Winde können die Wassermassen zum Zirkulieren bringen, so dass die Oberflächenwässer in die Tiefe und die Tiefenwässer des Sees an die Oberfläche gelangen können. Auch im Zeller See vollziehen sich alljährlich solche mehr oder weniger tiefreichende Zirkulationsvorgänge.

Fig. 1

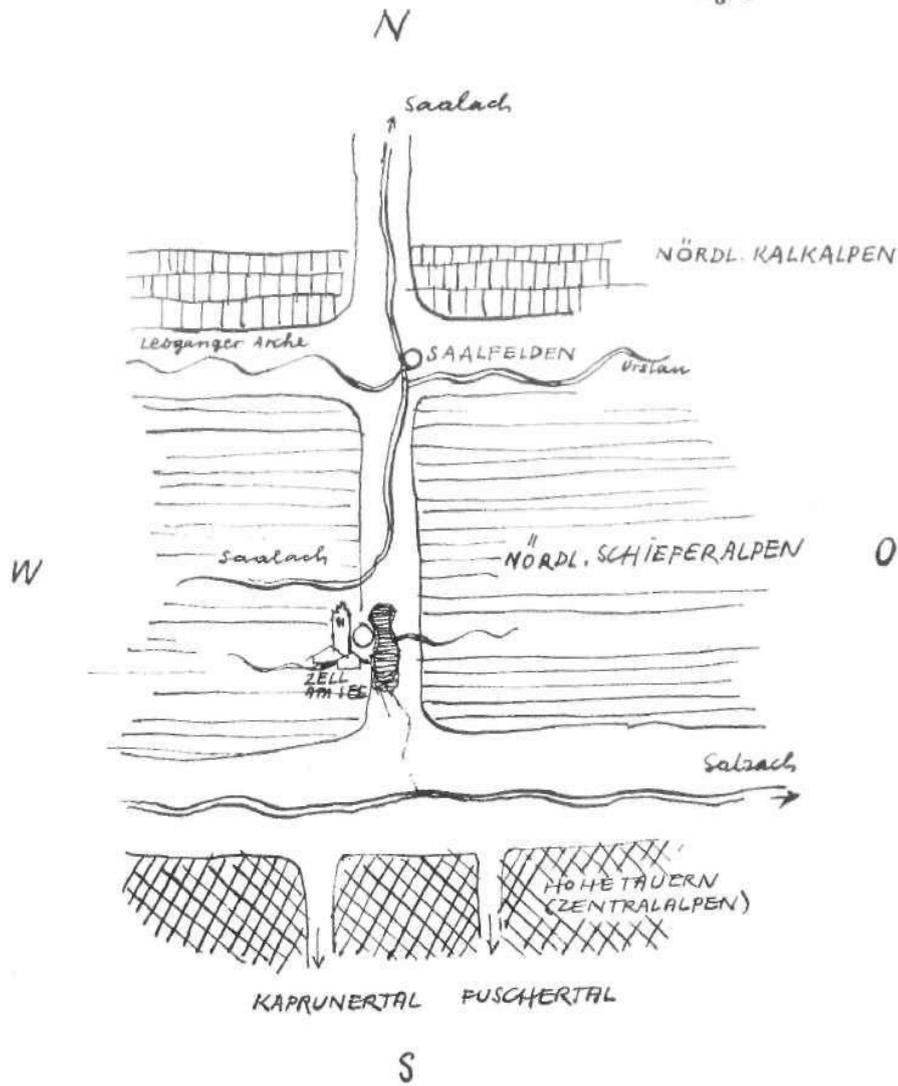
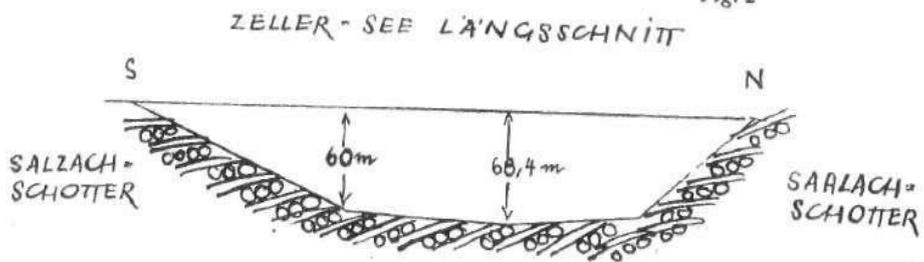


Fig. 2



Im Winter ist der See in der Regel von etwa anfangs Jänner bis Mitte April vom Eise bedeckt; die Dicke der Eisdecke beträgt in normalen Wintern rund 40 bis 45 cm und die Tragfähigkeit des Eises ist so groß, dass sich dann der Personen- und Fuhrwerksverkehr nach Thumersbach auf dem See-Eis abspielen kann. Es Landen und Starten darauf einmotorige Flugzeuge und selbst Pferde- und Autorennen werden auf der festen Eisfläche abgehalten.

Im Übrigen enthält die Eisdecke in jedem Winter - und vor allem in Ufernähe - eine Anzahl runder Löcher, die als „Brunnlöcher“ bezeichnet werden; ihre Anzahl und Größe (maximaler Durchmesser etwa 1,5 m) wechselt sehr mit der Außentemperatur. In den „Brunnlöchern“ dringen Sumpfgasblasen aus dem Seegrund, bringen wärmeres Wasser aus der Tiefe und setzen dort die Wasseroberfläche in unregelmäßigen Zeitabständen „sprudelnd“ in Bewegung. Dadurch wird die Eisbildung an diesen Stellen entweder überhaupt verhindert oder doch sehr verzögert; bei strenger Kälte bildet sich schließlich meist doch eine dünne Eishaut, die aber bei wärmerem Wetter bald wieder schmilzt und das Brunnloch wieder sichtbar wird.

Die oben erwähnten Umschichtungsvorgänge zur Zeit der Homothermie lassen sich nun vor allem durch chemische Untersuchungen feststellen. Da bei einer Vollzirkulation die sauerstoffreichen Oberflächenwasser bis zum Grund des Sees gelangen müssen, bedient man sich im besonderen der Untersuchung des Sauerstoffgehaltes um Ausmaß und Tiefe der Zirkulationsvorgänge zu erfassen,

Diesbezügliche Untersuchungen haben ergeben, dass im Zeller See die O<sub>2</sub>-Verteilung in verschiedenen Wasserschichten recht verschieden ist und dass in der Tiefe zeitweise ein starker Sauerstoffschwund auftritt, ja, dass einige Meter über dem Grund der Seemitte in manchen Jahren überhaupt kein Sauerstoff festgestellt werden kann.

Daraus ist zu schließen, dass unser See zu Zeiten der Homothermie nicht jedes Jahr bis zum Grunde, also voll zirkuliert; er ist demnach kein „vollzirkulierender“, sondern ein „teilzirkulierender“, ein „meromiktischer“ See. Die eben erwähnten Zirkulationsverhältnisse wurden übrigens auch durch Untersuchungen über den Eisen- bzw. Mangangehalt des Tiefenwassers bestätigt; hier konnten sogar mitteleuropäische Maxima mit 41 mg/l Fe und 13 mg/l Mn am 10. September 1942 von Einsele festgestellt werden, Solche Extreme können natürlich nur dann entstehen, wenn die bodennahe, sauerstoff-freie Wasserzone, Monimolimnion genannt, durch einige Jahre hindurch nicht mehr in die Zirkulation einbezogen war und völlig stagnierte. Unser Monimolimnion beginnt etwa bei 65 m und reicht bis zum Grunde; es ist aber keineswegs stabil, denn immer wieder werden durch intralimnische Strömungen O<sub>2</sub>-reichere Wässer eingemischt und in unregelmäßigen Jahresabständen - kommt es, wie bereits oben gesagt wurde, sogar zur Vollzirkulation (siehe Fig. 4 und 5).

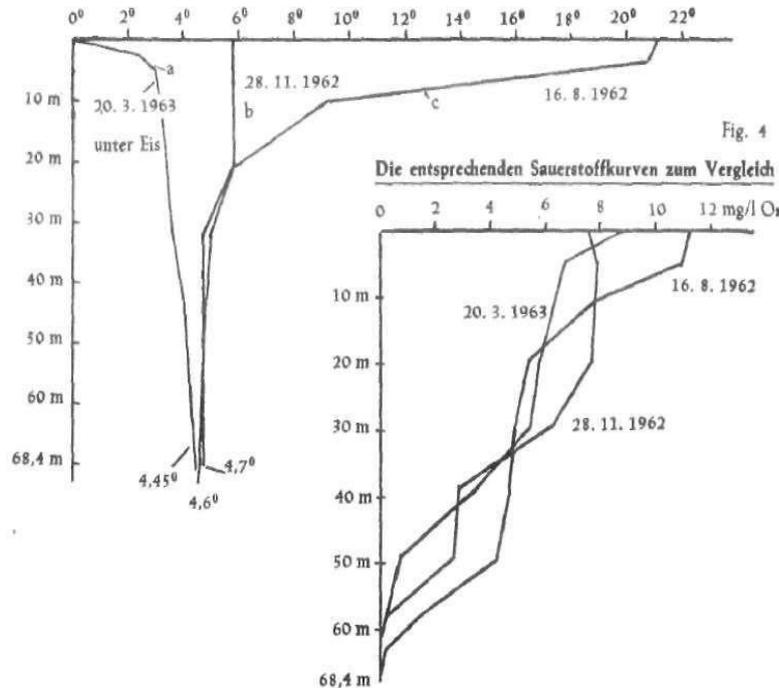
Interessanterweise können diese eigenartigen Zirkulationsverhältnisse auch im Profundalsediment nachgewiesen werden: Hier wechseln millimeterdicke, dunkle, schwefel-eisenhaltige Tonschichten mit ockerfarbigen ab, die Ferrihydroxyd enthalten.

Der oben besprochene Sauerstoffschwund reicht in manchen Jahren vom Grunde bis zu einer Tiefe von 30 m herauf, wo dann nur mehr bei 3 mg/l Sauerstoff vorhanden sind; dies ist zwar eine seltene Ausnahme, immerhin handelt es sich um einen sehr bedenklichen Zustand, wenn man weiß, dass z. B. Edelfische mindestens 6 mg/l Sauerstoff brauchen, um leben zu können.

Der Temperaturgang im Zeller See

Fig. 3

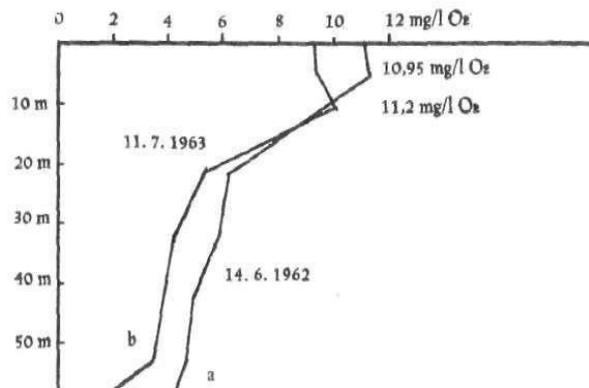
- a. Schichtungsbild im Winter
- b. Schichtungsbild im Herbst
- c. Schichtungsbild im Hochsommer



Der Sauerstoffgehalt im Zeller See

Fig. 5

- a. Nach einer Vollzirkulation
- b. Nach einer Teilzirkulation, die die tiefsten Wasserschichten nicht mehr erfaßt hat.



Hier muss auch erwähnt werden, dass im Bereich der oberen, lichtdurchfluteten - trophogenen - Wasserschichten zwischen 0 und 10 m, durch heftige Assimilation des Phytoplanktons verursacht, zeitweise beträchtliche Sauerstoffübersättigungen auftreten (siehe auch später).

Wenn nun in den oberen Wasserschichten manchmal sogar kräftige Sauerstoffübersättigungen zu verzeichnen sind und, wenn auch in unregelmäßigen Jahresabständen, sauerstoffreiche Oberflächenwässer bis zum Grund gebracht werden, wieso, wird der Laie fragen, kommt es dann in der Tiefe immer wieder zu Sauerstoffschwund und sogar zum Entstehen der gefürchteten „toten Zone“ am Grunde des See? Hier die Erklärung: Das abgestorbene Plankton, die toten Fische, eingeschwemmtes Holz und Blätter, überhaupt jede organische Substanz, die in tiefere Wasserschichten absinkt, wird dort durch biochemische Vorgänge unter Mitwirkung von Bakterien abgebaut und da es sich hierbei vorwiegend um Oxydationsprozesse handelt, müssen große Mengen Sauerstoff verbraucht und dem Wasser entzogen werden. Ja, die Menge des in der dunklen Tiefe - in der tropholytischen Wasserschicht - verbrauchten Sauerstoffes ist geradezu ein Maß für den Reichtum eines Sees an Organismen in den oberen Schichten (Fig. 4).

Der Zeller See ist derzeit einer der produktivsten Alpenseen; er hat daher einen entsprechend hohen Sauerstoffverbrauch aufzuweisen. Diese Verhältnisse machen es verständlich, dass dann, wenn der Sauerstoffgehalt der Tiefenzonen nicht alljährlich erneuert wird, Sauerstoffschwund in der Tiefe und völliger Sauerstoffmangel am Grunde eintreten müssen (Fig. 4 und 5). Im Übrigen werden bei dem oben besprochenen Abbau organischer Substanzen natürlich auch mineralische Stoffe frei, die dann in Lösung gehen und oft sehr beachtliche Nährstoffreserven bilden können. Überhaupt muss hier darauf hingewiesen werden, dass jeder See einen Lebensraum darstellt, in dem physikalische, chemische und biologische Vorgänge nicht beziehungslos nebeneinander vor sich gehen, sondern alle in einem engen, dynamischen Wirkungszusammenhang stehen, so dass sie - sich gegenseitig fördernd oder hemmend - immer aber in einem sehr komplexen Wechselspiel miteinander ablaufen.

Hiezu einige, für den Zeller See typisch. Beispiele: Unser im kalkfreien Schiefer gelegene See, hat an der Oberfläche eine Alkalinität von knapp 1 und einen PH-Wert von 6,8 bis 7; das Wasser ist demnach weich und wenig gepuffert. Nun erhöhten sich z.B. am 16. August 1962 durch die Assimilationsfähigkeit des massenhaft vorhandenen Phytoplanktons (wegen des großen Kohlensäureverbrauches) die PH-Werte in 0 m in auf 8,6 und in 5 m noch auf 8,3 bei einer O<sub>2</sub>-Übersättigung von 143 % bzw. 132 % (siehe Fig. 4 und 5). Gleichzeitig konnte man auf den Blattoberseiten der submersen Laichkräuter sogar „handgreiflich“ eine dünne Schichte von kohlensaurem Kalk feststellen. Die eben besprochene Sauerstoffübersättigung in den oberen Wasserzonen kann nun in Stagnationszeiten leider nicht dem Wasser in der Tiefe zugute kommen, weil in diesem Zustand der Temperaturschichtung die einzelnen Wasserzonen, nämlich Epilimnion, Metalimnion und Hypolimnion gewissermaßen nur in sich zirkulieren können, so dass gerade im Sommer nie Sauerstoff reiches Oberflächenwasser in die Tiefe gelangen und dort den Sauerstoffgehalt auch nicht ergänzen kann. In diesem Zirkulationssystem bildet übrigens das Metalimnion eine besonders auffällige und wirksame Sperrschicht. Hier sei auch noch angemerkt, dass sich im Zeller See durch die starke Sonneneinstrahlung gleich nach der Eisschmelze im Frühjahr eine Temperaturschichtung entwickeln kann, so dass die 4 Grad-Homothermie - und damit die wichtigste Voraussetzung für eine Vollzirkulation - in der Regel sehr bald überwunden ist.

Es wurde bereits erwähnt, dass durch den biochemischen Abbau organischer Substanz, der besonders in den tieferen Wasserschichten überwiegt außer dem Sauerstoffschwund auch noch festzustellen ist, dass mineralische Nährstoffe frei werden und in Lösung gehen; dies gilt insbesondere auch für biologisch so wichtige Stoffe wie Phosphat und Ammonium. Im Zeller See konnten so Ende April 1958 - allerdings nach einer Junger andauernden Stagnation z.B. recht erhebliche Phosphat- und Ammoniumkonzentrationen, nämlich 1,45 mg/l P<sub>04</sub> und 3,5 mg/l NH<sub>4</sub> ermittelt werden, die hauptsächlich dem biologischen Abbau entstammen.

Ein anderer Zusammenhang zwischen chemischen und biologischen Vorgängen: Nur in der sauerstoffreichen Tiefe, also im Monimolimnion, findet sich Eisen und Mangan in Lösung und ebenso tritt dort Schwefelwasserstoff auf; der Sauerstoffmangel wird aber durch die - schon besprochenen - sauerstoffzehrenden Dissimilationsvorgänge hervorgerufen. Eine Folge dieser Prozesse ist es auch, wenn im O<sub>2</sub>-freien Monimolimnion des Zeller Sees die Alkalität von normal 1 auf 2,4 steigt, eine Tatsache, die wohl vor allem auf die Zunahme des Eisen-Bikarbonatgehaltes des Wassers am Seegrund zurückzuführen ist.

Indessen hängt der Nährstoffreichtum - und damit der Reichtum an Plankton - unseres Sees nicht nur mit der Eigenaufbringung an Nährstoffen zusammen, sondern ebenso damit, dass - wenigstens bis in die letzte Zeit - ein bedeutender Teil der Abwässer der Stadt Zell am See in den See floss und diesem - zusätzlich - reichlich Düngstoffe zuführte. Es befanden sich darunter natürlich nicht nur mineralische, sondern auch sauerstoffzehrende, organische und synthetische Stoffe.

Wenn nun zu den, ständig in die oberen Wasserschichten des Sees eingeschwemmten nährstoffreichen Abwässern der Stadt im Falle einer tiefreichenden Zirkulation zu Zeiten der Homothermie auch noch die, in der Tiefe gestapelten Nährstoffe in das lichterfüllte Epilimnion gelangen, herrscht dort ein erhebliches Überangebot an Nährstoffen und es ist leicht verständlich, dass sich dieses, produktionsbiologisch betrachtet, als Animator für die Planktonentwicklung auswirken muss. Hierbei spielt der Phosphatgehalt - als Minimumstoff - eine ganz besonders wichtige Rolle (Liepolt). Es ist übrigens sehr wahrscheinlich, dass mit solchen zusätzlichen Nährstoffzufuhren aus der Tiefe auch das zeitweise Auftreten von Seeblüte zusammenhängt; diese entsteht nämlich in jährweise sehr wechselnder Intensität, durch die Massenvegetation der Spaltalgen - *Oscillatoria rubescens* - im Winter und der Anabaea (*A. flos aqua* und *A. spec.*, vermutlich *A. planctonica*) im Hoch- bis Spätsommer. Übrigens enthält der Zeller See auch ohne zusätzliche Anlieferung aus den Abwässern der Stadt und aus der Tiefe, hinreichende Mengen an Nährstoffen, um eine reichliche Planktonentwicklung zu sichern.

Vom Phytoplankton seien hier einige besonders häufig auftretende Kieselalgen und der Zeitpunkt der maximalen Entwicklung angegeben: *Asterionella formosa* (Maximum im Frühjahr) *Fragilaria crotonensis* (Maximum im Spätsommer und Herbst), sowie *Tabellaria fenestrata* (Maximum zwischen Mai. und November, nach Liepolt) Von der letztgenannten Diatomee ist noch zu sagen, dass sie - nach meinen Beobachtungen - seit 1936 im Zeller See an Zahl sehr stark zugenommen hat.

In allen Schichten des Sees vollziehen natürlich Bakterien den biochemischen Abbau, am Grunde des Sees stellenweise unter völlig anaeroben Bedingungen.

Bezüglich des Zooplanktons sei hier bemerkt, dass größeres Crustaceenplankton, wie *Leprodora*, *Bythotrephes* und *Polyphemus* fehlt, hingegen sind u. a. *Daphnia longispina*, *Cyclops strenuus* und *Diatomus gracilis* häufig, ebenso treten *Bosmina longirostris* u. *B. coregonus*, sowie *Ceriodaphnia pulchella* auf.

Von den Rotatorien seien nur *Keratella codilearius* u. *K. quadrata*, *Asplanchna priodonta*, *Notholca longispina*, *Triarthra jongiseta* und *Polyarthra platyptera* angeführt.

Die Planktonentwicklung ist, entsprechend den Licht- und Temperaturverhältnissen, naturgemäß im Sommer am stärksten und im Winter am schwächsten. Da die planktonischen Lebewesen im Wasser gewissermaßen als treibende Substanzen wirken, beeinflusst die Planktondichte auch die Sichttiefen: So betragen sie im Hochsommer ungefähr 1,5 bis 2 m, im Winter hingegen oft über 5 m; vom Eis aus konnte am 5. 2. 1960 sogar eine Sichttiefe von 7 m gemessen werden.

Die Verbreitung und vertikale Verteilung der Schlammfauna ist naturgemäß sehr vom Sauerstoffgefälle abhängig. So finden sich im Zeller-See, nach Liepolt im benthalen Bereich von 0 - 37 m, der Schlammröhrenwurm *Tubifex rivulorum* und mehr gegen die Uferregion zu u. a. die Mückenlarven *Euranytarsus* und *Tendipes barliophilus*.

Selbstverständlich wird der Schlamm des Zeller Sees nicht nur von den eben angegebenen Arten bewohnt; ein reichhaltiges Verzeichnis der Grund- und Uferfauna unseres Sees hat 1-1. Micoltzky aufstellen können (siehe Lit. Angabe 8). Am Grunde tritt stellenweise Faulschlamm auf.

Die Uferflora der Flachufer besteht vorwiegend aus Schilfrohr (*Phragmites communis*); stellenweise finden sich auch kleinere Binsenbestände der *Scirpus jaccustris*.

Die Flachuferbereiche sind von Laichkräutern (*Potamogeton perfoliatus*, *P. crispus*, *P. alpinus*) und Tausendblatt als submersen Gewächsen besiedelt.

Der Schilfgürtel schließt sich nach außen hin Carexblüten an. An Fischen enthält der See u.a.: Hecht, Forelle, Zander, Schleie, Brachse, Nase, Laube, Rotaugen und wohl auch noch einen Restbestand an Reinanken.

Für die Vogelwelt ist der Schilf- und Riedgrasgürtel am Südufer des Sees als Raststation und auch als Brutplatz der Zugvögel von besonderer Bedeutung.

Die vorstehende, sehr gedrängte Beschreibung des Zeller Sees konnte nur einen sehr unvollständigen Einblick in die Biozönose dieses Lebensraumes bieten.

Es hat sich dabei ergeben, dass auch unser See - wie übrigens alle Seen Mitteleuropas - durch eine ständig fortschreitende Eutrophierung, verursacht von einfließenden Abwässern, in seiner Rein- und Gesunderhaltung bedroht ist.

Die Stadtgemeinde Zell am See unter Bürgermeister Dr. Ernst Höfer führt nun in Erkenntnis der großen Gefahren, die daraus entstehen können, mit aller Energie und mit großem Kostenaufwand die Kanalisierung der Stadt durch; es wurde auch bereits eine große Abwasser-Kläranlage zur Aufbereitung der Abwässer der Stadt errichtet und so angelegt, dass auch die geklärten Abwässer nicht mehr in den See gelangen und diesen in Zukunft daher weder biologisch noch hygienisch belasten können.

Die Durchführung dieses Programms steht derzeit in der Endphase, so dass seit heuer bereits ein Großteil der Abwässer nicht mehr in den See eingeschwemmt wird. Es ist aber trotzdem zu erwarten, dass die Schäden, die dem Biotop Zeller-See wegen der laufenden Eutrophierung durch die Abwässer und den Abraum der Stadt zugefügt wurden, nur allmählich verschwinden können und dass auch weiterhin eine ständige Pflege und Betreuung des Sees notwendig sein wird.

Durch ihre bisherigen Bemühungen aber hat die Stadt Zell am See bereits einen unschätzbaren wertvollen und vorbildlichen Beitrag zur Gesund- und Reinerhaltung ihres Sees geleistet, der in einzigartig schöner Bergwelt gelegen, mit Recht als Juwel unseres Vaterlandes gilt.

## Alpenvereinsbuch v. 1894

### Physik der Seen.

Fugger brachte Tiefenkarten des Zellersees, diese beruhten nach  
Lotungen verschiedener Personen.

Weitere neue Vermessungen durch Dr. Schjering.  
1978 meteorol. Station auf der Schmittenhöhe.

# Naturkompost im See

Umwertalarm in Zell  
hatte harmlose Ursache

**ZELL AM SEE** (SN-spre). Umweltalarm gab es am West- bzw. Nordufer des Zeller Sees: Passanten alarmierten die Behörden in der Annahme, das Gewässer sei durch eine dunkle Substanz verunreinigt. Gendarmerie, Feuerwehr und BH rückten aus und entnahmen Proben. Am Donnerstag stellte sich heraus, dass die Verschmutzung des Sees natürliche Ursachen hatte. Franz Mühlböck von der BH Zell am See sagte, dass es sich laut Gutachten bei dem Schwimmstoff um so genannten „Detritus“ handle. Das ist quasi Naturkompost, von der Wissenschaft als „amorphe (gestaltlose), tote organische Substanz“ definiert. Sie besteht aus Laub, Insekten, Pollen, aber auch Bakterien, die den Stoff wieder abbauen. Der Umstand, dass die Behörden deshalb alarmiert worden seien, ist für Mühlböck ein **„Zeichen hohen Umweltbewusstseins“**

SN - 12. April 2002