Neunzehnter Bericht

über das

MUSEUM

Francisco-Carolinum.

Nebst der

vierzehnten Lieferung

der

Beiträge zur Landeskunde

von

Oesterreich ob der Enns.

Linz, 1859.

Druck von Josef Wimmer.

Contouren

zu einer

Monographie des »Traunsee's.«

Von

Ernst Hrdina.

Wenn es wahr ist, »dass die Stimme der Natur vernämlich spreche zum empfänglichen Gemüthe des Naturfreundes,« — (und wer hätte noch nie ihrem Flüstern gelauscht) — so ist es gleichwohl nicht minder eine Wahrheit, dass erst in den jüngsten Jahrzehenden in Folge des Bestrebens, die Naturwissenschaften durch fassliche und allgemein verständliche Bearbeitung ihrer einzelnen Zweige auch dem Nichtgelehrten zugänglicher zu machen, ein grösseres Verständniss, ein feinerer Sinn, und mehr Lust und Liebe an der Natur und ihren unverwelklichen Reizen sich auszubilden begannen. Als die unmittelbarste Folge dieses geistigen Fortschrittes tritt die Beobachtung hervor, dass es nach und nach auch im Verständnisse der Natur heller zu werden beginnt, und jeder Zollbreit, welcher dem Reiche der Fabel und des Aberglaubens abgerungen wird, sich lohne durch die vermehrte Anzahl Jener, die, sonst ohne Anregung, wohl gar mit einer Art von umheimlicher Scheu vorübergehend an den lokendsten Geheimnissen der Natur, nunmehr mit Sinn und Geschmack solchen grossartigeren Scenerien des Naturlebens ihre Aufmerksamkeit zuwenden, daher, wenn auch nicht die Zahl der Erklärenden, doch die der Beobachtenden offenbar vermehren, und wenn selbst Dieses nicht, doch den geist- und herz-bildenden Vorträgen gewiegter Männer der Wissenschaften ein williges, ja, ein aufmerksames Ohr zu leihen begannen. — Wenn wir in diesen Voraussetzungen uns nicht getäuscht haben, so ist es bereits ein Gegenstand von allgemeiner Bedeutung, wenn eine, in mannigfacher Beziehung so interessante Gegend, wie »der Traunsee und seine malerischen Umgebungen,« auch in

naturwissenschaftlicher Hinsicht einiger Beleuchtung unterzogen wird, was zwar schon mannigfach geschehen, aber meist nur in Detail-Werken, und einzelnen Berichten, theils in Abhandlungen gelehrter Gesellschaften, theils in Berichten einzelner Mitglieder derselben verstreut ist, und schon darum, so wie des strengen wissenschaftlichen Vortrages wegen als eine Total-Anschauung dem lesenden Publikum noch so gut, wie unzugänglich zu seyn scheint. Wir glauben, einem grössern Theile der gebildeten Leser einen kleinen Dienst zu erweisen, wenn hier in flüchtig skizzirten Umrissen das Wesentlichste dieser interessanten Naturverhältnisse vorgeführt wird. Es giebt nicht leicht Etwas in der Natur, was den meisten Menschen abstossend und Scheu erregend, sowie anziehend zugleich durch den Reiz des Geheimnissvollen erschiene, und ihre Phantasie mehr in grübelnde Thätigkeit versetzte, als eben das mystische Farbendunkel grösserer Wassermassen, deren Tiefe hinreichend ist, um den Grund, mindestens hie und da, dem neugierig forschenden Blicke unkennbar zu machen. Diess ist in hohem Grade bei dem »Traunsee« der Fall, von welchem wir die Behauptung hinstellen dürfen, dass von seiner Fläche von 4282 n. ö. Joch mindestens 3600 Joch einen Einblik bis auf den Seegrund, selbst bei der grössten Klarheit des Wassers, nicht mehr gestatten. — Dieser Umstand, sowie die Seltenheit genauer Messungen, (von denen bis zu den letzten 2 Decennien kaum viele vorgenommen, viel wenigere aber bekannt wurden, oder Vertrauen erwarben), dann die, zuweilen sehr schroff einfallenden Felsenufer, welche auf grosse Tiefen schliessen liessen, stachelten von jeher die ohnehin sehr lebhafte Phantasie der Gebirgsbewohner zu dem kühnsten Fluge auf, und man begegnet nicht eben selten der Meinung, »dass der »Traunsee« unermesslich tiefe Stellen besitze, ja hie und da geradezu unergründlich sei.« Riesige Wasserungeheuer mit schlangenartigen oder fischartigen Leibern, (im Volksaberglauben »Grundfische« benannt), sollten diese Tiefen bewohnen, und

in seltenen Fällen wohl gar einzelne Theile ihrer monströsen Glieder, gleich schwimmenden Tafeln, den erstarrenden Schiffern gezeigt haben, gar bald wieder (und oft urplötzlich), untertauchend zu ihrer Heimath in den unheimlich dunklen Tiefen des romantischen Gebirgssees. So erhielten und vergrösserten sich Sage und Fabel im Munde des Volkes, sogar mancher sogenannten Gebildeten, während die Wissenschaft nur allzulange zögerte, auch dieses Dunkel aufzuhellen. — Der »Traunsee« an der nördlichen Gränze des »Salzkammergutes« liegt, (ungeachtet einer geringen Krümmung seines südlichen Drittheiles) seiner Längenaxe nach beinahe genau in der Mittagsebene. — Der »Traunfluss«, welcher sowohl den »Hallstättersee«, als auch den »Traunsee« durchströmt, und auf seinem Laufe ein sehr bedeutendes Gefälle besitzt, strömt bei »Ebensee« in das südlichste Ende des »Traunsees« ein, um denselben an seinem »Nord-Ende« wieder zu verlassen. — Diese Verhältnisse sind es wohl, welche auf eine eigenthümliche Gestaltung des Seegrundes, und auf Umstaltungen des Sees in der Vergangenheit, wie in der Zukunft, den unbestreitbarsten Einfluss ausüben müssen. Wie aber die Vergangenheit immer und überall, in der Weltgeschichte wie im Naturleben, der Spiegel der Zukunft ist, so müssen wir auch, um für die Erklärung mancher Verhältnisse des Traunsee's den leitenden Faden zu gewinnen, den früheren Lauf der »Traun« von ihrem Ursprunge bis »Ebensee« mit prüfendem Blike in Betracht ziehen.« —

Die Geburtsstätte der »Traun« ist die Vereinigung dreier kleinen Flüsschen unweit »Aussee«, von denen zwei den beiden Seen, dem »Grundelsee«, und dem »Altaussee« entströmen, und die Namen »Grundelseer-Traun«, und »Altausseer-Traun« führen. Die Quellen, welche die »Grundelseer-Traun« in erster Anlage bilden, entspringen hoch an den Klippen des »todten Gebirges« am »Ofenkogel« und »Elmkogel«, wo sie sich bald nach ihrem Austritte vereinigen, und hinabrauschen in den »Kammersee«, aus demselben in den »Toplitzsee« übertreten.

und sich erst aus diesem in den »Grundelsee« ergiessen.« Unfern von ihrem Austritte aus demselben strömt auch die »Altausseer-Traun,« dann die, dem »Oedensee« enteilende »Traun« hinzu, und erst nach dieser Vereinigung dürfen wir das «Gebieth der Mutterquellen des Traunflusses« als abgeschlossen betrachten. —

Nachdem nun die, durch Vereinigung dieser 3 Flüsschen neugeborne »Traun« wild, wie ein übermüthiges Füllen, in hundert und hundert Sätzen die Schlucht zwischen dem »Saarsteine« und »Hochkoppen» durcheilte, ergiesst sie sich, der letzten Richtung nach von Osten heranrauschend, bei »Obertraun« in das südliche Viertheil des »Hallstättersees«, verlässt wieder dessen »Nordende« bei »Steeg«, um sodann den Markt »Ischl« zu durchströmen, und bei »Ebensee« sich abermals in einen mächtigen See, den »Traunsee«, zu ergiessen, aus welchem sie in Norden austritt, um nunmehr ohne weiteren Aufenthalt ihre, von gar manchen Nebenflüsschen und Bächen geschwellten Fluthen der »Donau« entgegenzuwälzen. Bei der Einmündung in diesen Hauptstrom scheint das klare, grünliche Wasser des Gebirgsflusses noch lange sich gegen eine Vermengung mit den unreinen Wellen der »Donau« zu sträuben, und sich dagegen erwehren zu wollen. —

Die grosse Klarheit der Wellen des »Traunflusses« dürfte dem Umstande zugeschrieben werden, dass sowohl seine Wässer, als auch die der meisten Nebenbäche, welche demselben auf seinem Laufe zuströmen, durch die Hemmung in den Sammlungen stehender Gewässer zum Fallenlassen aller mitgeführten mechanischen Beimengungen gezwungen werden, und, meistens nur in hartem Felsbette strömend, ohnehin nicht häufig Gelegenheit finden dürften, mit allzu vielen Massentheilchen auflöslicher Schichten sich anzuschwängern. — Die feinsten Theilchen dieser Art jedoch, welche in zuflussreichen und vielbewegten Seen oft ausserordentlich lange in Schwebung erhalten werden, und die Brechung und Reflexion der Lichtstrahlen in

diesen (mehr, weniger mechanisch verunreinigten) Wässern, bringen wahrscheinlich die verschiedene Färbung der grösseren Wasseransammlungen hervor, welche zwar nicht zu allen Zeiten ganz gleich, jedoch manchen Seen »specifisch eigenthümlich« ist. — Die blaugrüne, zuweilen sogar himmelblaue Farbe, welche manche Seen, z. B., der »Wolfgangsee« und »Attersee,« vorzugsweise zeigen, dürfte wesentlich von einem Vorherrschen von feinzerriebenen »Mergelschiefern« und »grauen Sandsteinen« in den feinen, in geringeren Quantitäten dieser Seewässer kaum zu bemerkenden Schlamm - Massen bedingt sein, da die zahlreichen Seen Oberösterreich's, obgleich die Quellengebiethe derselben dem »Alpenkalke« angehören, dennoch verschiedene Formationsreihen desselben, gleichwie mit Fühlfäden und Saugarmen, durch die Verzweigung der sie speisenden Zuflüsse berühren. —

Alle Seen, welche »Mergel« und »graue Sandsteine« in ihrem Schlamme nur in sehr geringen Gemengtheilen, oder auch gar nicht enthalten, zeigen in ruhigem Zustande an allen Stellen, welche die Tiefe von 20 bis 30 Fuss übersteigen, eine dunkelgrüne, bis ins Schwarzgrüne hinüberziehende Färbung, welche letztere auch unserem »Traunsee« am häufigsten eigen zu sein pflegt. —

Nach lange anhaltenden Regengüssen, Stürmen, und während eines länger andauernden Thauwetters, oder überhaupt bei Hochwasser, zeigt der Traunsee die stärkste Trübung. — Im Spätwinter, nach dauernden Windstillen, *) ist der »Traunsee« am klarsten, und die volle Durchsichtigkeit, welche am Seegrunde (wo derselbe von Wasserpflanzen entblösst ist), noch jedes Steinchen deutlich erkennen lässt, reicht zuweilen selbst noch bis zu 25 Fuss Tiefe. Im Hochsommer oder Herbste

*) Unter »Windstillen« dürfen wir noch jene Tage verstehen, an denen bloss die gewöhnlichen, regelmässigen Winde, (nur nicht allzu heftig, oder ununterbrochen), wehen. —

hingegen gelingt es selten, in einer grösseren Tiefe, als 10 bis 15 Fuss, noch recht deutlich Etwas unterscheiden zu können. — In »Untiefen« modificirt sich die Farbe des Seewassers nach der des Grundes. — Auch der Winkel, welchen das Auge des Beschauers sowohl mit der Seefläche, als auch dem jeweiligen Stande der Sonne macht, die Bewegtheit des Wassers, (welche an den verschiedenen Theilen der Seefläche wohl niemals einen gleichen Grad von Heftigkeit zeigt), ferner die Spiegelungen von Wolken, Bergen und andern grösseren Gegenständen, so wie tausend andere, mannigfaltige Einflüsse, gestalten den See zu einem farbenwechselnden Chameleon, das schon durch seine ewig wechselnden, verschiedenen Lichteffekte einen immer neuen Reiz für den sinnigen Beschauer entwickelt.

Eine eigenthümliche Erscheinung, welche auf Seen von geringerem Flächeninhalte wohl niemals in dieser Bedeutenheit beobachtet werden dürfte, bieten jene einzelnen, oft gleichzeitig in ziemlicher Anzahl und mit einem Flächeninhalte von einem bis zu 800 Joch auftretenden Stellen von völlig glatter, spiegelnder Wasserfläche mitten in dem (oft in den nächsten Umgebungen) nicht unbedeutend gekräuselten See. Im Vulgar-Dialecte nennt man solche ruhige Wasserflächen des Sees »Lacken«, und die Redensart; »der See hat Lacken«, wird oft als Unterstützungsgrund für einen prophezeiten Gewittersturm oder für die Vorhersagung eines Regenwetters aufgeführt. Nach vieljährigen Beobachtungen ist es auch nicht selten der Fall, dass das Wetter bald darauf in nasses sich verkehrt, oder ein Gewitter mit Sturm u. dgl. eintritt. Wir wollen versuchen, diese seltsame Erscheinung zu erklären.

Zwei Ursachen scheinen diesem nicht so gar seltenen Phänomen zu Grunde zu liegen, welche (vielleicht niemals gleichzeitig vorhanden) die Grundbedingungen zum Entstehen dieser »Lacken« abgeben. Die eine derselben, das »Aufsprudeln unterirdischer Wasserzuflüsse, (mit grosser Kraft selbst aus bedeutenderen Tiefen) bis an die Oberfläche des Wassers be-

darf keines ferneren Beweises für ihre Existenz. Dass ein solches kräftig stattfinden könne, sehen wir an mehreren Seen »Oberösterreichs«, welche, ohne einen nennenswerthen, (oft selbst ohne einen sichtbaren) Wasserzufluss dennoch nicht unbedeutende Bächlein oder Flüsschen entsenden. — Wer im »Traunsee« jemals grössere Strecken »schwimmend« durchmessen hat, wird die oft so bedeutenden Temperaturs-Differenzen durch das blosse Körpergefühl unterschieden haben, da oft in einer Längenstrecke von 10 bis 100 Klaftern das See-Wasser um 2 bis 5 Grad R. kälter ist, als das vorher und nachher durchschwommene Wasser. — Wer mit einer gewöhnlichen Plette den See entlang fährt, und etwa zufällig über Durst klagt, den vertrösten oft die erfahrenen Schiffer, »man möge nicht hier aus dem See schöpfen und trinken, sondern sich noch ein Paar Minuten gedulden, — hier sei das See-wasser nicht recht gut zum Trinken, dort sei es frischer und besser«, — und die eigene Ueberzeugung wird bestätigen, was die Schiffer aus langjähriger Empirie sich aneigneten. — Die Art und Weise, wie dieses »Aufsprudeln von kalten Quellen« auf die Bildung solcher »Lacken« Einfluss nehmen kann, sind wir noch zu erklären schuldig, und glauben sie in dem verschiedenen specifischen Gewichte und der ungleichen Dichtheit des Wassers von abweichenden Temperaturen, also einem, hiedurch an solchen Stellen bedingten, blos localen Kreislaufe des Wassers zuschreiben zu dürfen. Nach den, mit der grössten Umsicht und Sorgfalt angestellten, daher volles Vertrauen verdienenden Temperatursmessungen des unermüdeten Forschers, Herrn »Friedrich Simony«, hat der »Traunsee« am 30. August 1848, in einer Tiefe von 5 Wiener Fuss 14° R., bei 80 Fuss 7·9°, und an seiner tiefsten Stelle von 604 Fuss nur 3·5°, also jenen Grad der Temperatur gezeigt, bei welchem das Wasser die »grösste Dichte« besitzt.

Wenn nun Quellen mit kräftigerem Triebe nach oben an Stellen von nicht allzu grosser Tiefe aufquellen, so reissen sie,

selbst von niedriger Temperatur, natürlich auch kaltes Wasser von grösserem spezifischen Gewichte bis zur Wasserfläche mit, oder drücken mindestens solche Wasserschichten nach oben zur Seefläche, auf welcher sie, (gleichwie auf einer fremden Flüssigkeit, welche mit etwas mechanischer Beimengung vermischt, daher auch von ziemlichem spezifischen Gewichte ist, am Niedersinken für den Moment gehindert), sich bis ausserhalb der Wirkungsgränzen des nach oben treibenden Wassers in kaum merklichem, sehr sanftem Rinnen ausbreiten müssen, um dort, wo keine Gegenkraft ihr Sinken mehr verhindert, ihrem spezifischen Gewichte entsprechend, wieder langsam zum Seegrunde sich zu senken. — Die Oeffnungen dieser Quellen dürften, (wie an Stellen von geringer Tiefe der Augenschein nachweiset), keine sichtbaren sein, sondern mit losem, beinahe nur schwebenden Geröll oder Sande bedeckt erscheinen, durch welchen sich die Wasser durchdrängen, und auf die ruhenden Wasserschichten einen gewaltigen Druck nach Oben ausüben, wo nur die, nach aufwärts treibende Strömung die geringere Temperatur des Wassers, (zuweilen auch ein sehr schwaches »Perlen« desselben), und der Umstand das Vorhandensein solcher Quellen erkennen lässt, dass in diesen lockeren Boden der Arm oder Fuss des Tauchers, oder eine, in seiner Hand befindliche Stange ziemlich tief und fast widerstandslos einzudringen vermag, der emporgewirbelte Sand oder Schlamm aber sogleich viel höher nach oben geführt zu werden pflegt, als es wohl an anderen Stellen der Fall sein könnte, sein würde. Der Widerstand gegen den Tauchenden ist an solchen Stellen nicht unbedeutend. Diese Ursache der »Lackenbildung« dürfte dadurch noch mehr an Halt gewinnen, wenn wir noch die Bemerkung beifügen, dass dieselbe von Februar bis Ende Oktober, (wo die unterirdischen Kanäle und Reservoirs mit schmelzenden Schneemassen aus Hochgebirgen und deren Schneethälern, sowie mit durchsickernden athmosphärischen Wässern reichlicher gespeiset werden), weit häufiger

beobachtet werden kann, als zur Zeit grösserer oder andauernder Kälte, wo die oberen Wasserschichten ebenfalls zu einer niedrigeren Temperatur und grösseren Dichte abgekühlt sind. Auch werden diese »Lacken« meist nur an Stellen von mässigeren Tiefen beobachtet, wenn man nicht die, an manchen Orten zu bemerkende Erscheinung, dass manche Stellen an steileinfallenden Ufern durch höhere Felsenklippen gegen gewisse Windrichtungen geschützt, daher mehr, weniger ruhig bleiben, wenn gleich benachbarte Stellen des Sees von solchen Windstössen aufgewühlt werden, misskennt, und mit »Lacken« verwechselt. Erst nach und nach, wenn der Wind länger, und mit Heftigkeit andauert, werden durch Störung des allgemeinen Gleichgewichtes in den Wassermassen auch diese geschützteren Buchten, (wie z. B. am westlichen Ufer zwischen dem »Barthelkreuz« und »Ebensee«) in Wellenbewegung versetzt.

Diese Grundursache, welche vielleicht in den meisten Fällen die allein wirksame bei der Bildung der »Lacken« sein dürfte, bewirkt, von einem erhöhteren Punkte aus gesehen, denselben Anblick der Seefläche, als ein anderes, nicht so gar selten vorkommendes, ganz eigenthümliches Verhältniss der unteren Luftmassen, das allen Jenen, welche in unsern vielverzweigten Thälern, und über die, sie trennenden Bergrücken häufigere Wanderungen vorgenommen haben, sicherlich schon mehrmals vorgekommen, und nicht so leicht ihrer Beachtung entgangen sein wird. Die mancherlei durcheinander gewirrten Thäler, welche (vom westlichen Ufer ausgehend), ihre Richtungen verschieden, (zum Theile von Osten gegen Westen), nehmen, sind in ihren Einschnitten von grösserer oder geringerer Breite und Tiefe durch das, sie hoch überragende, gleichfalls von Osten gegen Westen ziehende »Höllengebirge« und »Hochleckengebirge« gegen den direkten Eintritt des Süd- und Südwest-Windes geschützt. Einen ähnlichen Schutz gegen den unmittelbaren Anprall des, (zuerst nur in den höheren Luftregionen ziehenden, erst nach und nach in die Tiefen

sinkenden), wärmeren Luftstromes aus Süden geniesst der ganze »Traunsee« durch seine, vom südlichen Theile des Sees umspühlten, in die Wolken sich streckenden Felsen, welche amphiteatralisch den See umgürten, und den, von »Gmunden« aus nach Süden blickenden Beschauer durch ihre malerischen Formen voll Romantik und starrer Wildheit zu fesseln vermögen. Besteht nun dieser wärmere Südstrom aus einer andauernden »Luftströmung von geringerer Geschwindigkeit und grosser Ausdehnung«, wie dieser im Winter einem allgemeinen Thauwetter oft tagelang vorhergeht, so tritt der, (im Flaehlande vielleicht viel seltener vorkommende) Fall ein, dass die wärmeren Luftmassen bei ihrem »Tiefersinken« ihrer früheren Geschwindigkeit mehr oder weniger beraubt, sich oft nur sehr langsam, ja sogar in »zertheilten Massen von verschiedenem kubischen Inhalte« in die Thäler und Bergkessel einsenken. Wir haben uns in »Wintermonaten« mehrfach zu überzeugen Gelegenheit gefunden, dass die Thalsohlen und die nördlichen zwei Drittheile des Traunsees mit einer mauerdichten Decke von tiefliegendem Nebel überwölbt waren, und die Thalbewohner ihre Finger gar gerne in Pelzwerk bargen, während man, nur um 800 bis 1200 Fuss sich erhebend, unter dem klarsten Himmel Leute mit ausgezogenen Wämsern mit Holzarbeit im Freien sich beschäftigen sah, und selbst durch das blosse körperliche Gefühl unterschied, man habe auf der kurzen Bergwanderung eine »Temperaturs-Differenz der Luft« von 6 bis 15 Graden R. durchgemacht.

Die, in die Tiefen hinabgesunkenen »wärmeren Luftsäulen«, (welche allerdings vermöge ihres geringeren spezifischen Gewichtes nicht hätten zur Tiefe des Seespiegels gelangen können, wenn nicht dortselbst entweder durch Strömungen der kälteren Luftmassen eine Luftverdünnung vorher entstanden wäre, oder aber von Süden nachdrückende Luftmassen durch Kraftäusserung dieselben zur Tiefe gedrängt hätten, (vermischen sich dort nicht augenblicklich mit den kälteren Luftmassen,

und es entstehen Momente, (welche sich oft bis zu 12 Stunden ausdehnen), in denen der Wanderer unabweisbar die grossen »Temperaturs-Differenzen« der, ihn auf seinem Wege nach und nach umgebenden Luftmassen wahrnimmt. »Luftsäulen«, deren Basis von 300 Quadratklaftern bis zu mehreren hundert Joch beträgt, stehen oft eine Zeit lang beinahe unbewegt zwischen kälteren Luftmengen, welche das gestörte Gleichgewicht (nach aufgehobenem Drucke von oben) sogleich herzustellen trachten, jedoch erst allmählig mit dem Nachlassen dieser drückenden Spannung ihre Kräfte entfesseln, und eine Vermischung bewirken können. Solche, aus den höheren Luftregionen in die Tiefe herabgedrückte, an Spannkraft wahrscheinlich von den tieferen Luftschichten sehr verschiedene, vereinzelnte Luftmassen dürften gar manchmal den «Lacken« zu Grunde liegen, und es würde in den meisten Fällen nicht unmöglich sein, das Vorhandensein der einen oder der andern Entstehungs-Ursache an Ort und Stelle zu eruiren, oft schon bei dem Anblicke aus einiger Entfernung durch folgerichtige Schlüsse zu beurtheilen. Jedenfalls zeigt die Beobachtung, dass Winde, welche die Seefläche leichthin kräuseln, auf Stellen, wo unterirdische Wässer in den See treten, noch keine Wellchen bewirken können, und solche noch längere Zeit spiegelglatt bleiben; auch mögen diese Quellen nicht zu allen Zeiten eintreten, oder gleiche Stärke zeigen. —

Der »Traunsee« liegt in der Ausmündung jener Querthäler, welche die »nördliche Kalkalpenkette« durchschneiden, gegen das »Molasseland» hin. Sein Spiegel erhebt sich 1288 Wienerfuss über die Meeresfläche. Seine Länge beträgt 6550, seine (grösste) Breite 1640 Wienerklafter, sein Flächeninhalt bei mittlerem Wasserstande 4282 n. ö. Joch.

Nicht uninteressant ist das Ergebniss des annäherungsweisen Calcüls über die Vermehrung der Wassermasse des »Traunsees zur Zeit eines Hochwassers«, wie diess alljährlich ein bis zweimal einzutreten pflegt, und, wo die Erhebung des

Seespiegels über sein gewöhnliches Niveau sich im Durchschnitte auf 6 Fuss beläuft. Bei dieser Niveau-Erhöhung dürfen wir ohne der geringsten Uebertreibung die Fläche des »Traunsees« zu 5000 n. ö. Joch annehmen; und vernachlässigen noch den Umstand, dass das Wasser den überschwemmten Boden erst noch in ziemlicher Menge durchdringen muss, ehe es über demselben stehen bleibt. Nach diesen, jedem Uebermasse ferne liegenden Annahmen beträgt die Vermehrung des Wasserquantums, ohne Rücksichtnahme auf Zu- und Abfluss eine Wassermenge von 1728 Millionen Kubikfuss, oder von 964 Millionen 285715 Eimern. Das Verhältniss der »grössten Tiefe« des »Traunsees« mit 604 Wienerfuss zu seiner »grössten Breite« beträgt 1 zu 15·9, das seiner »grössten Tiefe« zur »mittleren Breite« 1 zu 10·4. Seine »grösste Tiefe« ist nahezu $\frac{1}{6}$ von jener Höhe, mit welcher der »Traunstein«, der riesige Wächter des Salzkammergutes, über die Fluthen des seinen Fuss umspühlenden »Traunsees« emporragt.

Die Seetiefen stehen, (nach Herrn Simony's Erfahrungen, welche dieser emsige Naturforscher aus der Untersuchung zahlreicher Seen gewonnen), in einem ziemlich constanten Verhältnisse mit dem »mittleren Neigungswinkel der Seeufer«, und zwar so allgemein, dass man aus der genauen Kenntniss »dieses Winkels« und der »mittleren Breite« eines Sees mit grosser Wahrscheinlichkeit auch »ohne unmittelbare Messung« auf dessen »grösste Tiefe« einen Schluss ziehen könnte. Auch am »Traunsee« bestätigt sich in vieler Hinsicht die Richtigkeit dieser, aus zahlreichen Beobachtungen abgeleiteten Folgerung bis ins Detail. — Die Seitenwandungen des Beckens vom Traunsee sind allerdings an den verschiedenen Uferstellen sehr verschieden, erweisen sich aber in ihren Neigungswinkeln unter dem Wasserspiegel als »direkte Fortsetzung des Einfallens der Ufer«; nur in der Tiefe verliert sich die »Ungleichheit der Neigungswinkel« mehr, und eine regelmässig geebnete Fläche des Seegrundes (von nicht unbedeutender Ausdehnung) ab-

sorbirt endlich alle Einfallswinkel der Ufer. Bei felsigen Gestaden ist natürlich die Unregelmässigkeit in dem »Abfallen der Seitenwandungen« am bedeutendsten, wie die »südliche Hälfte des Traunsees« uns erweiset. Steil abschiessende, nicht selten senkrechte, (selbst überhängende) Wände und wahrhaft schauerliche Abstürze sind in dieser Seehälfte unter dem Wasserspiegel anzutreffen. Am »Sonnsteine« (westliches Ufer), sowie zwischen der »Karbachmühle« und »Lainaustiege« — (am rechten, östlichen Ufer), — sind Punkte, wo die Sonde ziemlich nahe den Uferwänden schon die »Ebene der grössten Seetiefe« antrifft. Etwas oberhalb der Lainaustiege zeigt die Sonde in der geringen Entfernung von 9½ Klaftern vom Ufer bereits eine Tiefe von 592 Fuss. Am Seegrunde, an dem Fusse solcher schroff in den See einstürzenden Felsgehänge zeigt sich allüberall eine kleine »Böschung«, (wahrscheinlich abgelöster Schutt.) —

Die »Ebnung des Seegrundes in der grössten Tiefe« ist zwischen »Traunkirchen und der Lainaustiege« so vollständig, dass auf einer Strecke von 3600 Fuss Länge und 2400 Fuss Breite die Sonde keine grösseren Differenzen, als von 2 bis 3 Fuss nachzuweisen vermag, Längeunterschiede, welche eben so gut von »ungleicher Spannung der Sondenschnur« herrühren können.

Bedeutendere »Erhöhungen des Seegrundes und Untiefen«, welche der »Beckengestalt des Sees« störend Eintrag thun, zeigen sich am westlichen (linken) Ufer zwischen »Ort und Mitterndorf«, ja noch weiter südlich; die »Ebene der grössten Tiefe« aber befindet sich in dem, dem Felsgebirge zugekehrten Theile des Sees, von wo der »Seeboden« gegen den »weiteren Verlauf seines Hauptthales«, das »gegen Norden« sich öffnet, sanft ansteigt. Diese Erscheinung dürfte wohl mit den mächtigen »Tertiär-Ablagerungen« des grossen »Donaustromthales« in Verbindung zu bringen sein, welche, an Masse immer mehr

abnehmend, einwärts bis über die Mündungen der Alpenthäler sich fortziehen, und sich dabei immer mehr verflächen.

An der Mündung des grössten Seezuflusses, der Traun, findet eine ununterbrochene Schuttablagerung von Bedeutung statt, und eine merkwürdige »Uebereinstimmung des Neigungswinkels dieser Alluvial-Gebilde mit dem Neigungswinkel der Gehänge von älteren Alluvial- und Diluvialmassen« unmittelbar an oder oberhalb der Einmündung des Flusses. Hier zeigen die »vorrückenden Schuttkegel« *) einen Neigungswinkel von 30 bis 35 Graden. Weiter see-einwärts wird derselbe immer kleiner, und geht endlich langsam in die »Horizontalebene der grössten Tiefe« über. Die »Alluvial- und Diluvial-Gebilde der, gegen den See auslaufenden Thalflächen« verhalten sich in ganz ähnlicher Weise. Wenn sie gleich zuweilen als »Untiefen« auf eine grössere Strecke vom Ufer fortlaufend, sich unter dem Wasserspiegel noch fortsetzen, so fallen sie meist plötzlich unter einem Winkel von 20 bis 25 Graden ab, welcher erst gegen den Boden zu sich wieder mehr und mehr verflächt.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass alle »Zuflüsse in stehende Wasserbecken« durch das mechanisch mitgeführte Materiale von Sand, Schlamm und Schutt, welches sie ununterbrochen in die Seen ablagern, den Flächenraum derselben immer mehr verringern, ja, sie endlich ausfüllen müssen. Der Zeitraum, in welchem diese Art von constanter Umbildung der Erdoberfläche vor sich gehen dürfte, ist natürlich abhängig von »dem veränderlichen Quantum der einmündenden Wassermassen«, ihrem »Gefälle«, wie der »Zerstörbarkeit ihrer Unterlage und der Seitenwandungen ihres Wasserbettes«, endlich von dem »Verhältnisse des Wasserzuflusses zur Grösse und Tiefe der Seen«, wir halten jedoch dafür, »dass die Zeit der vollständigen Ausfüllung des Traunsees eine geringere Anzahl von

*) Auch bei den „Schutt-Delto's der kleineren Seezuflüsse" lässt sich dieser Winkel noch beobachten.

Jahrhunderten in sich fassen werde, als man auf einen ersten, oberflächlichen Blick glauben sollte.« Es dürften kaum mehr, als dritthalb Jahrtausende darüber hingezogen sein, seit der »Traunsee« noch einen, vielleicht um mehrere Klafter höher liegenden Spiegel, und wohl die doppelte Länge von seiner Jetzigen besessen haben mag. Hierauf deutet, nebst manchen anderen Anzeichen, das »Vorschieben der Trauneinmündung«, welche vor jener Zeitperiode vielleicht um 5000 bis 6000 Fuss südwärts von ihrem jetzigen Standpunkte lag; zugleich mit diesem »Vorrücken« und mit dem »Sinken des Seespiegels« (welcher mit der »Traun – Ausmündung« bei »Gmunden« bereits den tiefsten Punkt erreicht hat), dürfte die Breite des »Traunflussbettes« sich constant vermindert haben. Der Boden, auf welchem jetzt »Ebensee« erbaut ist, kann offenbar nur »einstiger Seeboden« und »Bildung der vorrückenden Traunmündung« sein, ehe der Traunsee nach Durchnagung eines tieferliegenden Flussbettes für den Traun – Ausfluss an seinem nördlichen Ende bis zu seiner gegenwärtigen Meereshöhe von 1288 Fuss seinen Spiegel gesenkt hatte. Die »Vorschiebung des Traun-Delta« war auch in dem letzten Jahrhunderte nicht so ganz unmerklich, muss jedoch in den früheren Zeitperioden ein »viel rascheres Vorschreiten« gewesen sein, da die Schuttbildungen damals nur einen Seetheil von geringerer Tiefe auszufüllen haben konnten. Der Umstand, dass die »Ebene der grössten Seetiefe« gerade in der (jetzigen) südlichen Hälfte des Traunsees, (also gegen Ebensee zu), sich befindet, wird für jetzt »dieses Vorrücken« in etwas verzögern; dasselbe muss jedoch, einmal bis gegen »Traunkirchen« angelangt, bei der Verkleinerung des »Verhältnisses der zuströmenden zu den ruhenden Wassermassen«, in rascher Beschleunigung die »Ausfüllung des constant verengten Seebeckens« zu Ende bringen. Rechnen wir hiezu noch die »staunenerregenden Wirkungen der Hochwässer«, von denen beinahe jedes gewaltige »Schuttkegel« bildet, so möchte man sich fast der Be-

fürchtung hingeben, dass die »vollkommene Ausfüllung des Traunseebeckens« kaum mehr Zeit, als etwa 20 Jahrhunderte in Anspruch nehmen werde, wovon vielleicht 15 bis 16 auf die Ausfüllung der »südlichen Seehälfte« gerechnet werden dürften.

Der Prozess der »Flussablagerungen« geht im Allgemeinen in der Art vor sich, dass die schwersten, also gröbsten Geschiebe zuerst niederfallend, »ziemlich stark geneigte Alluvial-Schichten« bilden, während der feinere Sand erst »am Fusse des sich immer mehr verflächenden Schuttkegels« niedersinkt, und minder geneigte Straten gibt. Am längsten erhält die Strömung des »Traunflusses«, welche auf 1200 bis 2000 Fuss weit im See noch merkbar bleibt, den feinsten Schlamm in der Schwebe; oft wird dieser durch, vom Südwinde heftig gepeitschte Wellen über den grössten Theil des Sees verbreitet, was besonders bei »Hochwässern« vorzukommen pflegt. Man sieht wohl auf den ersten Blick, dass diese »feinzertheilten Massen den Gegendruck der zu durchsinkenden Wasserschichten« viel langsamer überwinden werden, daher erst gegen die Mitte des Sees, und nach längerer Zeit (horizontale Stratification oder doch sehr wenig geneigte Schichtungen bildend), zum Niederschlag gelangen. Es kann sonach kein Zweifel mehr bestehen, dass die »grösste Tiefe des Sees« auf diesem Wege geebnet und erhöhet wird, und in früheren Zeitperioden vielleicht 800 Fuss betragen haben müsse. Diese Verringerung der »grössten Seetiefe« wirkt gleichmässig auch auf die »Verkürzung der Zeitperiode bis zur gänzlichen Ausfüllung des Seebeckens« durch Einschotterung von den Seezuflüssen.

Der Einfluss der, in den See einströmenden Traun ist auch für die »Temperaturverhältnisse des Sees« von unbestreitbarer Bedeutung. Das Quantum und die Temperatur dieses mächtigen Zuflusses sind hiebei massgebend. — Nach Herrn Professor Simony's Forschungen erreicht der »intensive Einfluss der direkten Sonnenwärme« in Seen seine tiefste Gränze

schon bei 60 Fuss unter dem Wasserspiegel, und dürfte bei 300 Fuss Tiefe schon fast gänzlich aufhören. Das, in den »Traunsee« einströmende Flusswasser scheint jedoch durch den Umstand, dass dessen »spezifische Schwere« durch seine mechanischen Beimengungen vermehrt wird, (und das eben desshalb bis zu bedeutenden Tiefen mit dem Wasser des Sees sich mengt), selbst noch in Tiefen, wo das »Sonnenlicht« keinen erwärmenden Einfluss mehr geltend machen kann, eine, wenn gleich geringe Temperaturs-Erhöhung zu bewirken. Gerade im Frühlinge, also eben zur Zeit des massenhaftesten Zuflusses, geht auch die Erwärmung von der Oberfläche nach der Tiefe rasch vor sich. In der grössten Tiefe, wo die untersten Wasserschichten den »Seegrund« berühren, macht sich jedoch der »Einfluss der Erdwärme« kennbar, indem »diese untersten Schichten, ungeachtet der geringen »Wärmeleitungsfähigkeit« des Wassers, eine, um 0.1 bis 0.3 Grad R. höhere Temperatur zeigen, als die zunächst über ihnen schwebenden.

Der »Traunsee« friert nur sehr selten, und höchstens »im Spätwinter« zu. Die beiden letzten Ereignisse dieser Art, wo die so bedeutende Wasserfläche mit einer »geschlossenen Eisdecke« sich überzog, waren am 26. Jänner 1724, dann am 2. Februar 1830.

Die Bedingung des »Zufrierens« scheint bei Seen zum grösseren Theile von dem Verhältnisse der Dicke der, über 4 Grad R. warmen Wasserschichte zur ganzen Fläche des Wasserspiegels, und vom Verhältnisse der ganzen Wassermasse zur Oberfläche abhängig zu sein. Auch zu der Seltenheit des Zufrierens des Traunsees trägt das Einströmen des Traunflusses auf indirektem Wege bei, indem im Traunsee nach den bereits erwähnten »Temperaturmessungen« die Wasserschichten mit einer niedrigeren Temperatur, als 4 Grade R., erst von 200 Fuss Tiefe abwärts zu finden sind, während sie z. B. bei dem benachbarten, eine grössere Wasserfläche besitzenden Attersee, (welcher keinen so bedeutenden Wasserzufluss hat,) schon von

125 Fuss abwärts vorkommen. Ueberdiess hat der letztere an dem grösseren Theile seines Umfanges ziemlich »flach einfallende Ufer«, und oft »länger andauernde Windstillen«, als der Traunsee; daher auch kömmt es, dass im Attersee im Spätwinter es oft nur einer 1 bis 2tägigen Windstille bedarf, um den See vollständig zu schliessen, während die summarische Einwirkung der Kälte von allen Wintertagen nur selten hinreicht, die obere, mindestens 200 Fuss mächtige Wasserschichte des Traunsees, welche über + 4 Grad R. meist noch mit Ende Dezember zeigt, bis auf 0 Grad abzukühlen, da der so häufige, starke Wellenschlag, (welcher die obersten Wasserschichten, wenn sie durch eine andauernde Kälte bei Windstillen zuweilen schon unter 3 Grad abgekühlt sein mögen, immer wieder mit den unteren, wärmeren Wasserschichten mischet, auch das sich bildende Landeis durch öfteres Zertrümmern desselben zum »festen Ansatze« nur schwer gelangen lässt), auch das Seine beitragen dürfte, um die Fesseln und Banden des starren Winters vom Traunsee meist ferne zu halten.

Nach vollständig geschlossener Eisdecke zeigen die meisten Seen schon 3 bis 6 Fuss unter derselben eine Temperatur von + 3·5 Grad R., und es findet sodann keine weitere Abkühlung des bedeckten Wassers mehr statt, was die äusserst geringe »Wärmeleitungsfähigkeit« des Wassers, wie auch den, aus dieser Eigenschaft entspringenden analogen Umstand der schwierigen »Wärmeverbreitung nach unten« durch das »direkte Sonnenlicht« neuerdings erklärlich macht.

Auch unter dem Spiegel des Traunsees dürfte sich wiederholt das Gesetz bethätigen, »dass Licht, Luft und Wärme mit den Wassermassen in direkter Berührung und Einwirkung bleiben müsse, wenn das organische Leben des Thier- und Pflanzenreiches sich noch in Mannigfaltigkeit und Reichthum entwickeln soll.« Die Zahl der Arten und Individuen nimmt nach abwärts in rascher Progression ab. Das vegetabilische Wasserleben ist

hauptsächlich nur durch *Potamogetoneen* und *Characeen* vertreten, mit Ausnahme jener wenigen Gewächse, welche entweder an Stellen, die zeitweilig vom See bespühlt sind, gedeihen, oder ihre Blüthen und Früchte über den Wasserspiegel in die Luft erheben, wie *Nymphaea alba, callitriche vernalis, Utricularia (vulgaris* und *media), Iris Pseudoacorus, Trapa natans, Phellandrium aquaticum, Cicuta virosa, Alisma Plantago, Polygonum amphibium, Butomus umbellatus, Nuphar luteum, Ranunculus (aquatilis* und *flammula), Lemna (gibba* und *polirrhiza), Scirpus (lacustris* und *glaucus), Aeorus calamus, Sparganium simplex, Thypha (latifolia* und *minor), Arundo Phragnites,* u. m. a. — Unter 24 Fuss Tiefe findet sich keine wurzelnde Pflanze mehr. — *Algen* scheinen bloss den obersten Wasserschichten noch eigen zu sein. Die »grössten Tiefen des Sees« können also wohl kein anderes Bild mehr darstellen, als eine »endlose Wasserwüste«, in welcher nur hie und da ein langsam niedersinkendes Holzstück, oder der zerfasernde Leichnam eines Menschen oder Thieres dem »kühnen Taucher« aufstossen würde. *)

Die beiden Abtheilungen der »*Mollusken*, Schnecken und Muscheln«, (ohnehin nur in sehr geringer Anzahl der *Species* vertreten), werden fast ausschliesslich nur in »Untiefen« ge-

*) Es ist eine merkwürdige Eigenthümlichkeit dieses und mancher anderen, sehr tiefen Seen, dass ein Leichnam, der einmal in jene Tiefen gesunken ist, wo „Wellenschlag und Strömungen" keinen merklichen Einfluss mehr ausüben, nie mehr an die Oberfläche ausgeworfen wird, (wie diess im Gegentheile bei seichteren Landseen beinahe immer zu geschehen pflegt, bei denen der „Wellenschlag" fast bei jedem heftigeren Winde das „Gleichgewicht der Wassermassen" bis auf den Grund stört.) Wenn nämlich ein Leichnam bis zur Tiefe von nur etwa 50 Fuss eingesunken ist, gelangt er in „Temperatur-Verhältnisse", wo bei dem Mangel des genügenden Zutrittes von athmosphärischer Luft der „Faulungsprozess" nicht mehr vor sich gehen kann. In Schichten von immer geringerer Wärme und grösserer Dichte sich senkend, wird durch verstärktes Auspressen von Luft und Gasen das spezifische Gewicht des Cadavers immer grösser, was ein permanentes Sinken zur Folge haben muss. Dieses Sinken aber dürfte (bei dem immer anwachsenden Gegendrucke der unteren Wasserschichten) kein perpendiculäres sein, wodurch sich auch die Thatsache erkläret, dass die anhaltendsten und eifrigsten Nachforschungen um die „Leichname Ertrunkener" so häufig erfolglos bleiben, wenn dieselben nicht gleich nach ihrem Tode aufgefunden wurden.

funden. »Feinsandiger und schlammiger Grund«, dem »direkten Sonnenlichte« möglichst ausgesetzt, und eine »leichte Wellenbewegung des Wassers« scheinen die Bedingungen ihres Vorkommens zu sein.

Der Traunsee ist sehr fischreich, nur ist die »Anzahl der Geschlechter und Arten« keine bedeutende, und dürfte 35 bis 40 kaum übersteigen.

Eine Eigenthümlichkeit der athmosphärischen Verhältnisse, (zum grösseren Theile vielleicht abhängig von der Lage des Thales von »Ischl nach Ebensee« gegen die Weltgegenden), ist die Erscheinung, dass, nach vieljährigen übereinstimmenden Erfahrungen der regelmässige, an die Stunde beinahe sich bindende »Wechsel der Luftströme aus Süden und Norden« mit dem Bestande einer dauernd schönen Witterung verknüpft ist, und zwar mit einer so empfindlichen Genauigkeit, dass auch die geringste Störung dieser, einer »Ebbe und Fluth« ähnlichen Windverhältnisse auf ein baldiges »Umschlagen des Wetters« mit der grössten Wahrscheinlichkeit schliessen lässt. Etwa um 8 bis 9 Uhr Vormittags, (im Sommer zuweilen noch früher), tritt bei andauernd schöner Witterung der »Nordwind« ebenso um 7 bis 8 Uhr Abends die »Luftströmung aus Süden« auf, welchem Wechsel eine kürzere oder längere Windstille vorherzugehen pflegt. Diese grosse Regelmässigkeit mag theilweise ihren Grund in der »Erwärmung der Luftschichten« des oben gedachten Thales (durch die, stets in der südlichen Halbkugel des Firmamentes stehende Sonne von Sonnenaufgang bis zu ihrem Untergange) haben, wenn gleich diess wohl »kaum die einzige Ursache« dieser, an Regelmässigkeit den »Passatwinden« nicht nachstehenden Luftströmungen sein dürfte, welche durch Ziehen der mit Segeln versehenen Seeschiffe dem Menschengeschlechte sich mehrfach dienstbar erweisen.

Die Windrichtungen aus »Südwest, West und Nordwest«, wenn sie einige Standhaftigkeit zeigen, sind gewöhnlich die Vorboten von »nassem Wetter«, im Winter von »Thauwetter«,

wenn die Kälte nicht gross ist, und keine Zunahme verspricht, oder von »Schnee«, wenn die genannten Winde bei ziemlicher Kälte eintreten. »Dauernder Nordwind« wird im Winter gewöhnlich von dichten, anhaltenden Nebeln begleitet, durch welche hindurch man zuweilen bemerken kann, dass in »Ebensee«, (oft schon in »Traunkirchen«), der klarste Sonnenschein seine Strahlen spendet. Diese Erscheinung hängt gewöhnlich damit zusammen, dass in den höheren Luftschichten bereits die Südströmungen vorherrschen, welche, die Aufsaugung der Nebel begünstigend, nach Verlauf von 12 bis 72 Stunden sich auch in den »Thaltiefen« zu zeigen pflegen. »Nordost- und Ostwinde» sind bei einigem Anhalten meist die »Vorbothen von grosser Kälte« im Winter, von »andauerndem schönen Wetter« im Sommer. »Südostwinde« dürften in »Gmunden« kaum jemals vorkommen, da die Gruppirung von bedeutenden Fels-Kolossen in Südost, (mit zahlreichen von »Ost nach West« ziehenden, tiefen »Querthälern«) ihnen wehret.

Die Gränzen, welche diesen Zeilen gesteckt werden sollen, müssten weit überschritten werden, wollten wir, nach den verschiedenen Abtheilungen der »Naturforschung« sistematisch vorgehend, den Gegenstand erschöpfend behandeln, und gar Manches würde noch mit der »Fackel der Wissenschaft« zu beleuchten sein, ein Beginnen, das der Ueberschrift dieser Zeilen nicht mehr entsprechen würde. Gleichwohl hoffen wir, *si Dii faveant*, auf die mancherlei »Naturverhältnisse«, welche nicht berührt werden konnten, vielleicht seinerzeit zurückkommen zu können.