

# Die Seen der Alpen.

Von Professor F. Simony.

---

## II.

### Die Seen des Traungebietes.

Wer im Verlaufe eines Hochwassers die Donau auf der Strecke zwischen Wien und Linz befährt, hat Gelegenheit, alle Grade und Töne von Trübung fließender Gewässer wahrzunehmen. Während der Hauptstrom selbst mehr oder weniger einem verbünnten Lehmbrei gleicht, zeigen die von rechts und links einmündenden Bäche und Flüsse die verschiedensten Mischungen von Weiß, Gelb, Grau und Braun.

Nur ein Fluß bleibt von dieser allgemeinen Trübung frei. Hat das stromaufwärts mühsam arbeitende Dampfschiff sich der Hauptstadt Oberösterreichs auf etwa eine Meile genähert, so überrascht den Beobachter mit einemmale ein eigenthümlicher Anblick. Der Strom scheint in der Mitte seines Rinnensals der Länge nach durch eine unsichtbare Scheidewand in zwei Bette gesondert, in dessen einem die schlammige Donau, in dem anderen ein hellgrüner, halbklarer Fluß ihre Fluthen dahinwälzen. Der letztere ist die auf steierischem Boden entspringende Traun, der Hauptfluß des allbekanntenen Salzkammergutes, welcher nach einem bei 20 Meilen langen Laufe von der Donau aufgenommen wird.

Oft schon wurden die wunderbare Klarheit und herrliche Farbe der Traun in Versen und Prosa gerühmt und sie als der schönste Fluß der österreichischen Alpen bezeichnet. In der That ist ihr Anblick, namentlich zur Hochsommer- und Herbstzeit, wenn nur einige regenfreie Tage vorausgingen, wahrhaft entzückend. Von den Brücken bei Wels, Lambach und am Traunfall unterscheidet das Auge bis zur Tiefe von 12—15 Fuß jedes Steinchen auf dem Grunde des Bettes; dabei gleicht das Wasser an Farbe dem edelsten, reinsten Smaragd. Aber auch zur Zeit der größten Anschwellungen ist die Trübung eine vergleichsweise geringe und rasch vorübergehende. Selbst im Unterlaufe, wo der Fluß und seine Nebengewässer ausschließlich nur die leicht zerflöhrbaren Tertiär- und Diluvialmassen des nördlichen Alpenvorlandes durchströmen, genügen wenige Tage, um ihm seine Durchsichtigkeit wieder zu geben.

Zwei Ursachen wirken zusammen, welchen die Traun ihr ungewöhnlich klares Wasser verdankt.

Zunächst zählt sie überhaupt schon zu jenen Flüssen, welche wegen der größeren Widerstandskraft der Bodenmasse gegen die atmosphärische und fluviale Erosion einer größeren Klarheit sich erfreuen, als die Gewässer leicht verwitterbarer Formationen. Von den 78 Quadratmeilen, welche der Flächenraum des Traungebietes zählt, fallen etwa 35 Quadratmeilen, nämlich das ganze obere Quellengebiet, auf die nördliche Kalkzone, heiläufig ein Viertel so viel auf die sie begleitende Sandsteinzone, das Uebrige gehört dem Tertiär-, Diluvial- und Alluvialterrain des Vorlandes an.

In ungleich höherem Grade jedoch ist die Klarheit der Traun dem Umstande zuzuschreiben, daß sie und ihre Zuflüsse gerade in jenem Theile des Gebietes, wo mit dem stärkeren Gefälle Erosion und Transport in höherem Grade thätig sind, durch Seen ihren Lauf nehmen, in welchen alle trübenden Gemengtheile zur Ablagerung gelangen müssen.

Es giebt kaum ein zweites Flußgebiet im weiten Alpenlande, welches auf gleich beschränktem Flächenraume eine so große Zahl von Läuierungsbecken aufzuweisen hätte, wie jenes der Traun. Innerhalb der gebirgigen Hälfte desselben finden sich 37 größere und kleinere Seen derart vertheilt, daß aus einem Areal von eben so viel Quadratmeilen nicht ein Sandkorn in den Unterlauf des Flusses gelangt.

Schon die drei ersten im steierischen Salzkammergute gelegenen Quellbäche der Traun treten jeder aus einem See hervor; die Altausseer Traun aus dem Altausseer See, welchem der Wildenjee und Augstsee seine Wasser durch das Innere des Gebirges zusenben; die Grundlseer Traun aus dem Grundlseer, welcher seinerseits die Abflüsse des Toplig- und Kammersee's, so wie der beiden Lahngangseen, wahrscheinlich auch die unterirdischen Abläufe des Elm- und Bruderssee's aufnimmt, endlich die Debensee Traun oder der Rainischbach aus dem Debensee.

Anberthalb Meilen unterhalb dieser Vereinigung mündet die nun schon zum Flusse angewachsene Traun in den Hallstätter See, wo ihre Wasser Zeit genug finden, alle auf dem bisherigen Wege zugeführten und mitgerissenen Geschiebe, Sand- und Schlamm Massen abzulagern.

Nach dem Austritte aus dem Hallstätter See (welcher nebst der Traun und dem am Gosaugletscher entspringenden,  $3\frac{1}{4}$  Meilen langen Gosaubache auch noch den Waldbach — den unterirdischen Abfluß des Carls-Eisfeldes, — den Hallstätter Mühlbach, den Leislingbach und eine Anzahl kleinerer Gebirgswässer aufgenommen hat), durchfließt der Fluß mit allmählich vermindertem Gefälle, aber unter fortwährender Verstärkung durch neue Zuflüsse eine 4 Meilen lange Thalstrecke, bis er sein letztes und zugleich größtes Läuierungsbecken, den Grundner oder Traunsee erreicht hat. Zur Krystallhelle geklärt entrauscht die Traun nun dem nördlichen Seeende, von hier an ihren Weg durch das den Alpen vorliegende Terrassen- und Hüggelland nehmend, bis sie nach einem weiteren Laufe von 9 Meilen bei Bizlau in die Donau mündet.

Gleich dem Hauptflusse besitzt auch beinahe jedes seiner bedeutenderen Nebenwässer ein oder mehrere Läuierungsbecken.

Der wasserreichste Zufluß, die bei Lambach in die untere Traun sich ergießende Ager entströmt am Nordrande der Sandsteinzone dem größten Wasserbecken des ganzen Traungebietes, dem dritthalb Meilen langen Atter- oder Kammersee, welchem wieder die See-Äch die Wässer des Mondsees zuführt, während in dem letzteren einerseits der Abfluß des Irr- oder Zellersee's, andererseits jener des Eiben- und Fuschlsee's sich mengen. Mit dem bei Ischl sich in die Traun ergießenden Ischlflusse stehen nebst dem Wolfgangsee, so wie dem in den letzteren abfließenden Krotten- und Münichsee noch drei andere kleine Wasserbecken durch eben so viele Bäche in Verbindung.

Von den übrigen Nebenwässern sind noch die Alm mit vier, die Langbath mit zwei, der Gosanbach mit zwei, der Frauenweißenbach mit einem See theilhaft.

Die fluvialen Verhältnisse nicht weiter verfolgend, wenden wir uns nun dem eigentlichen Gegenstande dieser Mittheilung, den Seen des genannten Gebietes zu. Eine vergleichende Uebersicht der Höhenlage und der räumlichen Ausdehnung der verschiedenen Seespiegel möge den weiteren Darstellungen vorausgehen, wozu nur bemerkt wird, daß die Seen nach den einzelnen Fluß- und Bachbezirken, und zwar in der Aufeinanderfolge thalaufwärts, an einander gereiht sind.

### Höhenlage und räumliche Ausdehnung der Seen.

	Höhe über d. Meere in Wiener Fuß.	Flächenraum in qf. noch = 1600 □ Klaftern.	Größte Länge in Dr. Klaftern.	Größte Breite in Dr. Klaftern.	Mittlere Breite in Dr. Klaftern.
<b>A. Traunfluß.</b>					
Traunsee.....	1320	4281.8	6450	1560	1062
Hallstätter See.....	1600	1509.0	4320	1120	559
a) Grundlseeer Traun.					
Grundlsee.....	2216	741.1	3120	496	
Toplitzsee.....	2254	80.0	940	196	136
Kammersee*) (unterirdisch in den letzteren abfließend).....	2275	6.3	175	76	58
aa) Vorderbach (in den Toplitzsee mündend).					
Vorderer Lahngangsee.....	4699	39.2	460	190	136
Hinterer Lahngangsee.....	4719	11.55	225	105	82
(beide temporär nur unterirdisch ablaufend)					
bb) Muthmaßlich ihre unterird. Abflüsse der Grundlseeer Traun zuzendend:					
Brudersee.....	5125	6.7	130	110	82
Elmsee.....	5108	6.8	180	75	60
b) Altausseer Traun.					
Altausseer See.....	2248	384.6	1380	540	446
Ostersee (dicht am vorigen).....	2248	2.35	75	70	50

\*) Die Höhe des Spiegels, wie auch die räumliche Ausdehnung, welche letztere bei dem steierischen Kammersee und mehreren anderen der kleinen Seen sehr wechselnd ist, wurde hier nach dem mittleren Wasserstande angenommen.

	§öhe über d. Mtere in Wiener Fuß.	Flächenraum in öst. Joeh (= 1600 □ Klafter).	Größte Länge in Wtr. Klaftern.	Größte Breite in Wtr. Klaftern.	Mittlere Breite in Wtr. Klaftern.
aa) Muthmaßlich d. Altausseer See ihre unterirdischen Abflüsse zusehend:					
Augssee .....	5167	1.5	90	35	27
Wibensee .....	4870	11.9	230	130	83
c) Dedenseer Traun oder Kainischbach.					
Dedensee .....	2477	35.26	380	180	148
<b>B. Almfluß.</b>					
Almsee .....	1810	149.2	840	400	284
a) Hekaubach (mündet in die Alm).					
Großer Dedensee .....	c. 2100	14.07	360	170	62
Kleiner " .....		5.68	210	100	43
(beide unterirdisch abfließend).					
b) Laubachbach (mündet in die Alm).					
Laubachsee .....	2830	20.85	220	170	152
<b>C. Agerfluß.</b>					
Atter- oder Kammersee .....	1474	8161.3	10520	1680	1241
a) Burgaubach (mündet in den Attersee).					
Wahrscheinlich dem Burgaubache ihre unterirdischen Abflüsse zusehend:					
Mittersee .....	4220	1.35	60	50	36
Brüllensee .....	4290	0.15	25	18	13
b) See-Ach (mündet in den Attersee).					
Mondsee .....	1508	2504.5	5500	1200	728
c) Pfandlbach (mündet in den Mondsee).					
Egisee .....	1510	2.00	80	60	40
d) Ehalgauer oder Griesler-Ach (mündet in den Mondsee).					
Fuschsee .....	2090	479.3	2170	460	353
Eibensee (fließt in den Fuschsee ab) .....	c. 3200	2.00	85	50	37
e) Zeller Ach (mündet in den Mondsee).					
Irr- oder Zeller See .....	1706	606.2	2555	510	380
<b>D. Langbathbach.</b>					
Vorderer Langbathsee .....	2074	59.0	610	200	154
Hinterer Langbathsee .....	2275	20.45	330	210	99
<b>E. Frauen-Weißenbach.</b>					
Offensee .....	2027	103.78	660	440	251
<b>F. Fischfluß.</b>					
Wolfgang- oder Abersee .....	1682	2344.5	5440	1110	689
a) Nussenbach (mündet in die Fisch).					
Nussensee .....	1860	17.8	330	120	86

	Höhe über b. Meere in Wiener Fuß.	Flächentrum in qd. Joch (= 1600 □ Klaftern).	Größte Länge in W. r. Klaftern.	Größte Breite in W. r. Klaftern.	Mittlere Breite in W. r. Klaftern.
b) Ruckbach (mündet in die Ischl). Galeswiessee (unterirbisch ablaufend) . . . . .	c. 2490	3.74	150	68	40
c) Schwarzenbach (mündet in die Ischl). Schwarzensee . . . . .	2280	83.5	730	230	184
d) Dietlbach (mündet in den Wolfgangsee). Münichsee (unterirbisch abfließend) . . . . .	3948	5.2	110	100	81
e) Krottenbach (mündet in den Wolfgangsee). Krotten- oder Patensee . . . . .	1813	15.4	206	164	120
<b>G. Gosaubach (mündet in den Hallstätter See).</b>					
Vorderer Gosausee . . . . .	2855	91.3	800	240	183
Hinterer Gosausee . . . . .	3630	51.25	410	275	200

### Räumliche Verteilung der Seen.

Es wurde schon angedeutet, daß sämtliche Seen der gebirgigen Hälfte des Traungebietes angehören. Doch liegen, gleich allen bedeutenderen Wasserspiegeln der Alpen, auch hier die größten Seen in oder nahe den Öffnungen der Täler in das Vorland.

Der Traunsee und Attersee reichen am weitesten nach Norden, und werden an ihrem unteren Ende schon von den weiten, sie um 150 bis 200' überhöhenden Tertiär- und Diluvialterrassen begrenzt, durch welche sich die Abflüsse Traun und Ager erst allmählich ihr durchschnittlich enges, tiefes, gewundenes Kinnfal ausnagen mußten.

Das drittgrößte Wasserbecken, der Mondsee, ist zwischen die Kalk- und Sandsteinzone eingesenkt und gehört dem Thalsysteme der Ager an; der nahe gleich große Wolfgangsee, schon ganz von den Bergen der nördlichsten Kalkalpenreihe eingeschlossen, erfüllt die obere Hälfte des Ischlthales. Noch tiefer im Gebirge liegt das der Größe nach fünfte Wasserbecken, der Hallstätter See. Er bespült mit seinem oberen Ende den Nordfuß der höchsten und mächtigsten Masse der nördlichen Kalkalpen Oesterreichs, des Dachsteingebirges, welches schon an die centrale Urgebirgszone grenzt. Von den übrigen, kleineren Seen liegen zwei, der Irzsee und Fuschlsee, ganz nahe an flach-sattelförmigen, zwischen Bergen eingefurchten Wasserscheiden, der eine von Norden, der andere von Westen sein Wasser dem Mondsee zuwendend; ein dritter (Krottensee) ist dicht an einem den schmalen Gebirgsklücken zwischen dem Mond- und Wolfgangsee durchsetzenden Engpasse gebettet. Die Mehrzahl fällt in die oberen Stufen oder in den Hintergrund der meist steilwandig abgeschlossenen, inneren Täler und Thalbuchten. Vier der kleinsten Wasserspiegel (Emssee, Brübersee, Wilbensee, Auglsee) finden sich in kesselförmigen Vertiefungen auf dem Rücken des weiten Prielgebirges, drei andere

(Münichsee, Mittersee und Kröllensee) sind in ähnliche Kessel an den Abstrichen des Schafbergkammes verborgen.

### Landschaftlicher Charakter der Seen.

Die verschiedene Lage in einem nach Bobengefaltung so wechselvollen Gebiete, wie jenes der Traun, wo die mannichfaltigsten Terrainsformen der Ebene, des Hügellandes, des Mittel- und Hochgebirges auf einem verhältnißmäßig kleinen Raume zusammengebrängt sind, muß einen entscheidenden Einfluß auf den landschaftlichen Charakter der Seen ausüben. Jeder derselben hat seine eigenthümliche, ihn kennzeichnende Physiognomie, jeder von ihnen gestaltet sich mit seiner näheren und weiteren Umgebung zu einem Bilde, welches das Interesse des Naturfreundes anregt.

Unter den größeren Seen steht in Bezug auf landschaftliche Schönheit der Gmundner See zweifellos obenan. Für jeden, der, noch unbekannt mit den Wundern der Alpenwelt, nun an der Schwelle derselben angelangt, diesen herrlichen Wasserspiegel bei entsprechender Beleuchtung von der nördlichen Anhöhe bei Gmunden zum ersten Male überschaut, ist der Anblick geradezu bezaubernd. Der weite, bald im intensivsten Himmelblau, bald wieder im tiefsten Schwarzgrün schimmernde See ist von einer Landschaft umschlossen, in welcher der Typus des Großartigen, Wilden und Starren mit jenem des Sanften, Freundlichen und Belebten wetteifert. Während dem östlichen Ufer zuerst der waldbedeckte Grünberg (3500'), dann der nach allen Seiten schroff, gleich einem riesigen Wartthurme sich erhebende Traunstein (5342') entsteigen und dem letzteren sich andere 3000 bis 5000' hohe Kalkmassen anschließen, die größtentheils steil, ja selbst senkrecht aus dem Wasser aufragen, so, daß größere Strecken des Ufers absolut unwegsam sind, zieht sich vom westlichen, mehrfach ausgebuchteten Seerande ein sanft ansteigendes Gelände zu den 2500 bis 3500' hohen Waldböden der Sandsteinzone hinan. Erst weiter südwärts treten auch an diese Uferseite Ausläufer des 5000 bis 5700' hohen Höllengebirges heran, von denen der eine mit dem weit in den See vorspringenden Promontorium von Traunkirchen endigt, der andere (Sonnenstein 2278') wieder so steil in den See abstürzt, daß erst durch eine in der neuesten Zeit mit großen Kosten hergestellte Kunststraße die dreiviertel Stunden lange Strecke zwischen Ebensee und Traunkirchen ihre bisherige Unwegsamkeit verlor. Ueber dem Süden des See's, welches durch eine, eine viertel Meile breite Alluvialfläche des Traunthales begrenzt wird, schließt als höchster Punct des Gesichtskreises der 6608' messende Schönberg den Hintergrund ab.

Gestaltet sich in solcher Weise schon durch die wechselvollen Landschaftsformen die ganze Umgebung des Traunsee's zu einem der anziehendsten Bilder der deutschen Alpen, so gewinnt das Gemälde noch an Reiz durch die theilweise Belebtheit der Ufergelände. Am unteren Seerande erhebt sich amphitheatralisch die Stadt Gmunden mit ihren stattlichen Häusern und Villen. Weiter reihen sich an der Westseite des See's das dem letzteren entstehende Schloß Orth, dann Altmünster, Ebenzweier und das malerische Traunkirchen an, der vielen vereinzelt Ansitze und Häusergruppen nicht zu gedenken, welche zwischen den genannten Orten zerstreut umher liegen. Am oberen Seeende

breitet sich der Salinenort Ebensee (Langbath) aus. Das Ufer dagegen hat seiner Steilheit wegen keine einzige Ortschaft aufzuweisen. Nur an der Ausmündung der wenigen, die Gebirgsmauern durchziehenden Schluchten haben eine Mühle oder ein und das andere Häuschen Platz gefunden. Am Fuße des Grünberges wird dann der mehr und mehr sich verflachende Ufersaum wieder von einer Reihe Gütchen und Gehöfte in Besitz genommen.

Der Belebtheit der Ufer entspricht die Belebtheit des See's. Er bildet die große Wasserpforte des Salzkammergutes. Vor Eröffnung der Straße zwischen Ebensee und Traunkirchen konnte man, von mühsamen Bergpfaden und sehr weiten Umwegen abgesehen, nur über ihn von Gmunden nach Ischl gelangen. Außer einem während der Sommerzeit regelmäßig fahrenden Dampfer, den Salz- und anderen Transportschiffen (sogenannten Plätten) vermitteln zahlreiche Rähne verschiedener Größe den lebhaften Verkehr auf dieser mitunter gefährlichen Wasserstraße. Gefährlich wird sie namentlich für kleine Fahrzeuge, wenn plötzlich der Vichtauer Wind einfällt, welcher von Westen über die niedrigen Waldberge hereinbrechend an den Wänden des Traunsteins abprallt und nun mit verdoppelter Macht auf den See herabstürzend, diesen in kürzester Zeit derart aufwühlt, daß kleine Schiffe, welche in den gefürchteten Wirbelsturm gerathen, selten ungefährdet davorkommen.

Einförmiger in der Umgebung und weniger belebt, als der vorige, ist der Atter- oder Kammersee. Obgleich doppelt so groß und um die Hälfte länger als der Gmundner See, hat er in seiner ganzen über 6 Meilen messenden Ufererstreckung neben kleineren Häusergruppen und einem Schlosse nur sieben unansehnliche Ortschaften aufzuweisen, welche ziemlich gleichmäßig an beiden Gestaden vertheilt liegen. Nur gegen sein südliches Ende hin wird er auf kurze Strecken von höheren Bergabstürzen begrenzt und gewinnt durch die Massen des 5000—5500' hohen Fackengebirges und Oesterreichs Rigi, den Schafberg (5330'), welcher zwischen dem Mond-, Atter- und Wolfgangsee sich erhebend, in alle drei Wasserpiegel seine steil abbrechenden Vorhöhen einsenkt, einen alpinen Charakter. Drei Fünftheile des Ufergeländes werden von den auch meist ziemlich steil einfallenden Gehängen der 2500—3800' hohen Berge der Sandsteinzone gebildet, während ein Fünftheil den anstoßenden Thalsflächen und dem nördlich vorliegenden Terrassenlande angehört. Fehlen indeß dem Attersee kühn emporstrebende Bergformen, wie der Traunstein, vermißt man auch die unmittelbare Gegenüberstellung lieblicher, reichbelebter Ufergelände und starrer, wilder Felsmassen, so gestaltet sich doch, besonders vom Nordende aus gesehen, die verhältnißmäßig wenig belebte Wasserfläche mit ihrer vorherrschend waldbigen Bergumrahmung, über welcher erst gegen das obere Ende hin höhere Massen den Horizont begrenzen, zu einem anziehenden Gemälde, zu einem Bilde der Abgeschlossenheit, ja Abgeschlossenheit, wie es kaum ein zweiter See von ähnlicher Ausdehnung bietet.

Ungleich heiterer ist der Anblick des Mondsee's. Wird dieser auch, gleich dem Attersee, gegen Süden von den schroff abfallenden Vorhöhen des Schafberges begrenzt, über welche der letztere sich als ein senkrecht abgebrochenes Horn mächtig aufgipfelt, treten auch von der Kalkwand des Drachensteins (4200') und den nahen Sandsteinmassen ansehnliche Bergflanken dicht an den See heran, so erscheinen dieselben

doch gegen Westen, Norden und Osten von weiten Thalöffnungen durchbrochen, die mit ihren bewohnten Geländen, ähnlich wie am Omundner See, Leben und Wechsel in das Bild bringen. Besonders ist das nördlich zum Zellersee sanft ansteigende Thal hervorzuheben, aus welchem der ansehnliche Markt Mondsee mit seiner stattlichen Kirche und seinem Schlosse (einst Benedictinerabtei, gegründet im Jahre 748) weit über den See hereinschaut.

Der Wolfgangsee könnte das Ideal eines freundlichen Alpenthalsees genannt werden. Nach allen Seiten hin ist er von 4000—5600' hohen Bergen umstellt, und selbst in der Thalfortsetzung gegen Osten hin taucht — vielleicht als letzter Rest einer einst vollständigen Abschließung des Thalbeckens — mitten aus dem ebenen Thalgrunde, hart am Seegegestade eine ansehnliche Felsenkuppe, das Pürgl, auf. Aber diese Bergumgürtung ist derart zerstückelt, daß sie nun in mehr oder minder isolirte Massen aufgelöst erscheint, zwischen welchen sich über tief eingeschnittenen Thalklüssen wieder der Ausblick auf andere Höhen öffnet. Zeigen die umliegenden Berge eine große Verschiedenheit in ihren Formen, so ist die Gestaltung der Ufergelände selbst nicht minder wechselvoll. Während in der oberen Hälfte des durch das weite Delta des Zinkenbaches nahezu vollständig in zwei Becken getrennten See's zum größten Theile steile Fels Höhen den letzteren begrenzen, ja auf der Nordostseite die ihres Echo's wegen berühmte Falkensteinwand fast überhängend dem Wasser entsteigt, sind in der unteren Hälfte flache oder nur wenig hohe Gestade vorherrschend. Am Südwestfuße des von hier aus am häufigsten bestiegenen Schafberges erhebt sich auf einer niedrigen Vorterrasse hart über dem Wasser das malerische St. Wolfgang; am Nordwestrande liegt der von der Ischl - Salzburger Straße durchschnitten Markt St. Gilgen, unfern dem Südostende der Ort Strobl; außerdem sind noch eine Anzahl kleinerer Häusergruppen und einzelner Wirthschaften da und dort um den See zerstreut.

Der Hallstätter See ist in Bezug auf landschaftlichen Charakter ganz der Gegensatz des vorigen. Dort bilden die umliegenden Berge einen reichen, vielfach durchbrochenen Kranz mannichfach gestalteter Höhen; hier umstarrten überall schroffe Alpenmassen, gleich enge geschlossenen Mauern dicht den See; im Süden der gewaltige Dachsteinstock, über dessen Absturz die 6200—6800' hohen nördlichen Randgipfel seines vier Wegstunden breiten Hochplateau's auf den düsteren Spiegel herniedererschauen; die ganze Ostseite entlang die breite 6300' hohe Masse des Sarsteins, in der Westseite das Hallstätter Salzgebirge mit dem Blaffen (6172') und der Gosauhäls (5200'). Nur das vom unteren Seeende nordwärts, vom oberen ostwärts sich wendende Traunthal, das kurze Scherenthal und das schluchtartig ausmündende Gosautal unterbrechen auf kurze Strecken die himmelanstrebende Umwallung. Außer wenigen zerstreuten Ansitzen belebt nur ein Ort den See, aber ein Ort, so wunderbar in seinem Aussehen, wie kein zweiter — es ist der Salinenmarkt Hallstatt. \*) In langer schmaler Reihe kleben die im verschiedensten Styl, bald aus Holz bald aus Steinen erbauten Häuser und Häuschen an dem steilen Abfalle des Salzberges neben und über einander, die

\*) Die allgemein eingeschlichene Schreibart Hallstatt ist unrichtig, da der Ort nie eine Stadt, sondern stets nur ein Markt war. Der Name ist zurückzuführen auf: Hallstatt-Salzkütte.

untersten vom See bespült, die obersten vom Buchenwalde des Berges beschattet. Fast jedes hat seine Schiffblütte, denn nahezu aller Verkehr geschieht zu Wasser, da kein fahrbarer Weg in den steilen Gehängen des umliegenden Gebirges und eben so wenig in der einzigen engen Gasse des Marktes Raum gefunden hat. Die alterthümliche katholische Kirche mit dem Friedhofe thront auf einer von Felsenstufen gestützten, hoch aufgemauerten Terrasse, die protestantische, ein Neubau aus Quadersteinen, theilweise auf Piloten. Aus einer Höhe von eishundert Fuß über dem Markte blinkt der Rudolphsturm auf den See herab. Hinter ihm zieht sich das Hochthal des von Knappenhäusern belebten Salzberges gegen den hohen Blaffen hinan. Eine keltische Leichenstätte unweit des Rudolphsturmes, mit nahezu tausend aufgeschlossenen Gräbern \*) liefert den Beweis, daß der unterirdische Schatz des Salzberges in dieser schwer zugänglichen Alpenwilbniß in vorchristlicher Zeit nicht nur bekannt, sondern auch schon benutzt war.

Wir müßten Gefahr laufen, den freundlichen Leser zu ermüden, wollten wir auch von jedem der vielen kleinen Seen eine Landschaftscharakteristik zu geben versuchen. Es möge daher nur kurz der interessanteren derselben gedacht werden.

Unter den Seen des obersten Traungebietes verdient vor allen der Altausseer See genannt zu werden. Auf seiner Ostseite ist er von der majestätischen Triffelwand (5655'), gegen Norden von dem durch einen ruinenartigen Felsenkopf gekrönten Lofer (5750'), begrenzt, nach Westen hin in die freundlichsten Thalgebände auslaufend, wird sein Horizont erst in einem weiteren Halbkreise durch schön geformte Bergmassen abgeschlossen, zwischen welchen hereinsenkend die Gletscher des Dachsteins den großartigen Abschluß des herrlichen Seegemäldes bilden.

Enger abgeschlossen nach allen Seiten, als der vorige, ist der Grundelsee. Ueber der schmalen, nur theilweise mit menschlichen Wohnungen belebten Uferlehne und den walbigen Bergabfällen ragen kahle Alpenhöhen von 6000—7000' herein, einige der vielen Gipfel des tohten Gebirges, welches — eine entsetzliche Felsenwüste — ostwärts vom Altausseer- und Grundelsee in viele Stunden weiter Erstreckung sich bis zum hohen Priel (7945') hinzieht.

Ein Bild tiefsten Ernstes ist der an den letztgenannten sich anreihende Toplitzsee. Steile Wald- und Felsenhänge umgürten ihn, so steil, daß man nur auf einem einzigen, unsicheren Pfade längs dem blüsteren Wasserabgrunde zum oberen Seeende gelangen kann. Kein Wind regt je den hoch umschlossenen schwarzen Spiegel auf, selten unterbricht ein Menschenlaut oder ein Raderschlag das einförmige Rauschen zweier Katarakte, die sich unmittelbar in den See herabstürzen.

Nur durch einen Felsriegel von letzterem geschieden ist der Kammersee, ein kleiner mit Felsentrümmern und umgestürzten Bäumen erfüllter, nach rückwärts von einer mächtigen Felswand beherrschter Wasserkessel, dessen Besuch jedem Maler zu empfehlen ist.

---

\*) Die Entdeckung und Bloßlegung dieser größten aller bisher in Oesterreich aufgefundenen keltischen Leichenstätten ist dem früheren Bergmeister Herrn R a m f a u e r zu danken, welcher durch mehr als fünfzehn Jahre die Ausgrabungen mit der eingehendsten Sorgfalt und Umsicht leitete und überwachte. Die ganze, mehrere tausend Stücke zählende Sammlung der verschiedensten Gegenstände aus Bronze, Eisen, Gold, Bernstein, Glas, Stein, gebrannter Erde, Wein u. s. w. befindet sich gegenwärtig im k. k. Antikencabinet in Wien.

Bei niedrigem Wasserstande nur unterirdisch mit dem Toplitzsee communicirend, ist für die Periode des Anschwellens zur Zeit der Schneeschmelze ihm ein künstlicher Canal durch den felsigen Querriegel zum Abfluß geöffnet, der schon vor ein paar Jahrhunderten mit einem Klausithore versehen und zum Holztriften benutzt wurde.

Von den höher gelegenen Läuierungsbecken der Traunzuflüsse sind zweifellos die beiden Gosauseen in landschaftlicher Beziehung obenan zu stellen.

Der vielbesuchte vordere Gosausee wird auf seiner nordöstlichen Längsseite durchgängig von schroffen Felsabstürzen 4000—5000' hoher Kuppen, gegenüber dagegen von steilen, größtentheils waldbedeckten Trümmerhalben begrenzt, über welche sich die Scharwand (4000—4200') und hinter ihr die wildzerklüfteten Riesenzacken des „Gosauseins“ (6000—7800') erheben. Das untere Ende des See's dämmt eine alte hohe Moränenmasse ab, von deren Rücken aus der Blick unbeirrt nach dem imposanten Hintergrunde schweift. Dort thürmen sich die 9300—9500' hohen Felsenzinken des Dachsteingebirges über dem Gosaugletscher auf, dessen Eiszunge sich über kahle abgeschliffene, mit Moränen überschüttete Felsköpfe fast bis zur Krummholzregion herabschiebt — ein Bild voll großartiger Erhabenheit, dessen Eindruck jedem unvergeßlich bleibt, der an einem heiteren Sommertage die Landschaft bei abendlicher Beleuchtung bis zum letzten Verglimmen derselben zu beschauen Gelegenheit hatte.

Der hintere Gosausee, wenn auch von einem engeren Gesichtskreise umringt, als der um 700' tiefer gelegene Vordersee, giebt diesem an pittoresker Schönheit doch nur wenig nach. Gleich ihm ist er auf der einen Seite von steilem Felsgestade, auf der anderen von theilweise überwachsenen Trümmerhalben umsäumt. Am vorderen Ende schließt ihn ein Felsdamm ab, über dessen tiefsten Punkt zur Sommerzeit der See in einem ansehnlichen Bache abfließt, während von dem Monate an, in welchem die Schmelzwässer des Gosaugletschers sich zu vermindern beginnen, auch das Niveau des See's immer tiefer sinkt, bis es am Ende des Winters um 30—40' niedriger liegt, als zur Zeit des höchsten Sommerstandes. In dieser Periode findet der Abfluß unterirdisch statt und dauert derart ununterbrochen fort, daß die gewöhnlich schon im December gebildete Eisdecke allmählich beckenartig einsinkt, und die aufgelagerten Schneemassen bald kaum mehr die Existenz eines See's ahnen lassen. Am hinteren Seerande breitet sich eine kleine, mit zwei Alpenhütten belebte Alluvialterrace aus. Sie besteht aus ähnlichem älteren Moränenschutt, wie solcher auch den Grund des oberen Gosautales zwischen den beiden Seen ausfüllt, ja, wie er sich selbst noch bis zu dessen Ausmündung am Hallstätter See in einzelnen Resten nachweisen läßt. Ueber Schuttlehnen und waldbedeckten Gehängen, in welchen das freundliche Grün dichter Buchenbestände einen wohlthuenden Contrast zu der Debe der höheren Umgebung bildet, steigen beiderseitig himmelanstrebende Wände auf. Zwischen ihnen aber, wo ganz nahe hinter dem See das Hochthal mit seiner letzten, höchsten und zugleich steilsten Aufstufung unmittelbar in das eine halbe Meile lange Gletscherkar ausläuft, starren die eisumglürzten Riesenmauern der Schneebergwand und des Thorsteins trotzig empor. Ein Wasserfall stürzt über kahle Felsenköpfe und krummholzbedeckte Bergabfälle herab, sich endlich im Buchenwalde verlierend. Aber unten bei den Alpenhütten kommt er wieder als „Kreidenbach“ zum Vorschein. Es ist der vom

Kalkschlamm der Grundmoräne weißlich getrübe Abfluß des Gosaugletschers, welcher hier in den See mündet, und ihm jenes unvergleichlich schöne, schwach durchscheinende Chrysoprasgrün verleiht, welches ihn vor allen übrigen Seen des Traungebietes auszeichnet. Der eigenthümlich gefärbte Wasserspiegel ruft zu Zeiten unter entsprechenden Beleuchtungs- und Luftverhältnissen einen merkwürdigen Farbeffect in seiner höheren Umgebung hervor. Wenn bei unter sinkender Sonne schon Alles in Schatten getaucht ist, und nur noch die Zinnen des Dachsteingebirges im Abendroth glühen, erscheinen mit einemmale die grauen Felswände über dem See, insbesondere aber die Schneebergwand von einem grünlichen Lichte umflossen. Doch währt dieses überraschende Schauspiel nur wenige Minuten. Mit dem letzten Verglimmen der Dachsteinspitze verlischt eben so rasch, wie sie gekommen, die Wirkung des Seereflexes, und während noch der Beschauer bemüht ist, das feenhaft Bild seiner Erinnerung einzuprägen, ist der ganze Zauber in der Eintönigkeit der hereinbrechenden Nacht zerflissen.

Noch mögen der Almsee, hintere Langbathsee und Offensee genannt werden, welche, jeder im Hintergrunde eines durch hohe Bergwände abgeschlossenen Hochthales gelegen, durch ihre Umgebung ein entschieden alpines Landschaftsgepräge gewinnen.

Von den kleinen, hochgelegenen Kesselseen, deren drei an den Abstürzen des Schafbergkammes, die übrigen auf dem weiten Rücken des Prielstockes liegen, sind der den ersteren zugehörnde Grünsee seiner malerischen Schönheit wegen, dann der Wildensee, Bruderssee und Elmsee im todten Gebirge zu erwähnen, welche nicht nur durch ihr Vorkommen mitten in einer wasserlosen, zerklüfteten Felsenwüste überraschen, sondern auch durch ihre eigenthümliche Umgebung, in welcher bei dem Zurücktreten der belebenden Vegetation sich schon die Debe der Hochgebirgsnatur in größerem Grade abspiegelt, zu interessanten Landschaftsbildern gestalten.

## Größte Tiefe.

Die allgemein gangbaren, aber trotzdem sehr unwahrscheinlich lautenden, ja zum Theil ungläublichen Angaben über die Tiefe der Seen des Salzkammergutes veranlaßten zunächst den Verfasser, eingehende Tiefen-Messungen in allen bedeutenderen Seebecken des Traungebietes anzustellen, welchen sich dann später auch Untersuchungen über die Temperatur angeschlossen. \*)

---

\*) Diese Untersuchungen fanden in den Jahren 1845—1849 statt, während welcher Zeit in 16 Seen über 2000 Tiefen-Sonbirungen nach bestimmten Längen- und Querlinien, dann fast halb so viele Temperatur-Messungen, ausgeführt wurden. Es diente zu diesem Zwecke eine zerlegbare  $3\frac{1}{2}$  lange Winde, von welcher bei jeder Umbrehung genau 4 Fuß der Messschnur abließen. Bei Seen von weniger als 40 Klaftern Tiefe wurde ein Eisengewicht von 10 Pfund, bei solchen von größerer Tiefe ein Eisengewicht von 20 Pfund als Lotz benutzt, welches selbst noch bei mäßigem Winde genügte, die 2 Linien dicke Lotzleine straff gespannt und perpendicular zu erhalten. Die Temperatur-Messungen wurden mit einem entsprechend beschwerten Kapeller'schen Minimumthermometer, und, wo dasselbe wegen der zeitweilig eintretenden Wärmeabnahme der Wasserschichten nach Oben nicht verwendbar war, mit einer, mehrere Maß Wasser enthaltenden, fest verschlossenen Steinflasche bewerkstelligt, welche durch einige Stunden in der zu untersuchenden Wasserschichte eingesenkt blieb.

In der folgenden Tabelle ist die größte Tiefe und zugleich ihr Verhältniß zur räumlichen Ausdehnung der hier nach ihrer Größe an einander gereihten Seen ersichtlich gemacht.

	Flächenraum in öfterr. Joach.	Größte Tiefe in Wiener Klaftern.	Verhältniß der größten Tiefe zur		
			Fläche.	Länge.	mittleren Breite.
Attersee . . . . .	8161.3	90.0	1: 145,089	1: 118	1: 13.8
Gmundner See. . . . .	4281.8	100.7	1: 68,167	1: 64	1: 10.6
Mondsee . . . . .	2504.5	36.0	1: 111,311	1: 153	1: 20.2
Wolfgangsee . . . . .	2344.5	60.0	1: 62,530	1: 98	1: 11.4
Hallstätter See . . . . .	1509.0	66.0	1: 36,582	1: 66	1: 8.5
Grundlsee . . . . .	741.1	34.0	1: 34,875	1: 92	1: 11.1
Trrsee . . . . .	606.2	18.0	1: 53,884	1: 142	1: 21.0
Fuschlsee . . . . .	479.3	35.0	1: 21,910	1: 62	1: 10.0
Altaufsee See . . . . .	384.6	28.7	1: 21,441	1: 48	1: 15.5
Offensee . . . . .	103.8	19.0	1: 8,740	1: 35	1: 13.2
Vorderer Gosausee . . . . .	91.3	36.5	1: 4,002	1: 22	1: 5.0
Toplitzsee . . . . .	80.0	55.7	1: 2,298	1: 17	1: 2.4
Vorderer Langbathsee . . . . .	59.0	18.0	1: 5,233	1: 33	1: 8.9
Hinterer Gosausee . . . . .	51.3	22.0	1: 3,727	1: 19	1: 9.0
Hinterer Langbathsee . . . . .	20.5	10.0	1: 3,280	1: 33	1: 9.9
Krottensee . . . . .	15.4	24.0	1: 1,027	1: 9	1: 6.8

Aus den hier gegebenen Verhältnißzahlen läßt sich entnehmen, daß die kleinen, in den höheren Stufen der inneren Alpenthäler gelegenen Wasserbecken im Vergleich mit ihren Flächenabmessungen eine bedeutendere Tiefe erreichen, als die großen, den unteren Stufen oder dem Ausgange der Hauptthäler angehörigen Seen. Es möge in dieser Beziehung bloß auf den Krottensee, Toplitzsee und die Gosauseen einerseits, dann auf den Attersee, Gmundner-, Wolfgang- und Hallstätter See andererseits hingewiesen werden. Eben so treten die Beziehungen zwischen der Größe des mittleren Neigungswinkels der unmittelbaren Uferumgebung und der Tiefe der Seen deutlich bei der Vergleichung z. B. des größtentheils von sanft ansteigenden Geländen umringten Trrsee's und Mondsee's mit dem vorherrschend steil umrahmten Fuschl- und Wolfgangsee deutlich genug hervor.

### Gestalt der Seebecken.

Aus den genau aufgenommenen, zahlreichen Quer- und Längenprofilen der in der letzten Tabelle genannten Seen ließen sich mit genügender Vollständigkeit sowohl die Neigungsverhältnisse der Seiten als auch jene der Bodenfläche der einzelnen Becken abnehmen und zu einem anschaulichen Bilde zusammenfassen.

Während die Seitenwandungen der Becken sehr ungleich und im Allgemeinen den unmittelbaren Uferumgrenzungen, deren directe Fortsetzung unter dem Wasserspiegel sie bilden, analog gestaltet sind, verliert sich nach der Tiefe zu die Unregelmäßigkeit immer mehr und verschwindet endlich ganz in der gebneten Fläche des Bodens.

Am größten zeigt sich die Unregelmäßigkeit in der Gestaltung der Seitenwandungen bei felsigen Gestaden. Da wechseln oft sanft abgestufte Abhänge rasch mit steil einschneidenden, nicht selten senkrechten unterseeischen Wänden. Einige derselben bilden gewaltige Abflürze. So erreicht z. B. im Hallstätter See nahe oberhalb des Gosau-Nechens bei einem den Wasserspiegel nur um 30' überragenden Felskopfe in der Entfernung von 5 Klaftern vom Ufer die Sonde erst mit 234' den Grund; 10 Klafter von der kleinen Insel, „Nedl“ genannt, hat der See schon die Tiefe von 372'. Im Wolfgangsee kommen zwischen der Falkensteinwand und dem Hochzeitkreuz senkrechte Abflürze von 30—55 Klaftern vor. Die höchsten unterseeischen Wände jedoch finden sich im Gmundner See am Sonnstein, dann zwischen Karbach und der Lainaufliege. Oberhalb letzterer traf die Sonde, 10 Klafter von der senkrechten Uferwand ab bereits nahe die Ebene der größten Tiefe, nämlich 592'. So tiefe und schroffe Felsabflürze in den verschiedenen Seen aber auch vorkommen, so zeigt sich doch überall an ihrem Fuße eine, wenn auch kleine Böschung, höchst wahrscheinlich von Schutt gebildet, welche ähnliche Neigungsverhältnisse erkennen läßt, wie die Schuttgehänge an schroffen Felswänden in Thälern mit geebnetter Sohle.

Merkwürdig ist die Uebereinstimmung des Neigungswinkels der Alluvialgebilde an den Mündungen der größeren, schuttablagernnden Seezuströme mit dem Neigungswinkel der Gehänge älterer Alluvial- und Diluvialmassen, wo dieselben unmittelbar den See begrenzen und unter seinem Spiegel ihren Verlauf nehmen. Die vorrückenden Schuttkegel der Traun im Hallstätter und Gmundner See, und mit ihnen alle Schuttbeetas der kleineren Zuflußwässer, zeigen bei der Einmündung zuerst einen Neigungswinkel von 30—35°, weiter seeeinwärts verflachen sie sich zuerst langsam, dann immer mehr und mehr, bis sie endlich in die Horizontale der größten Tiefe übergehen. Ganz ähnlich verhalten sich alle Alluvial- und Diluvialgebilde der unter den Wasserspiegel verlaufenden Thalflüchen. Wenn dieselben sich auch manchmal noch auf eine größere Strecke vom Ufer als Untiefen mit kaum merkbar zunehmendem Gefälle unter dem Wasser fortsetzen, so fallen sie doch früher oder später plötzlich in einem Winkel von 20—35° ab, der sich erst gegen den Boden zu wieder allmählich verflacht. Am Atter-, Gmundner, Mond-, Wolfgang- und Hallstätter See zeigt sich diese Erscheinung durchgängig, eben so läßt sie sich auch bei den kleineren, in den engen Seitenthälern gelegenen Gebirgsseen beobachten. Besonders ausgesprochen findet man sie am Offen- und Krottensee. In dem letzteren brechen zwei kleine, fast ganz ebene Alluvialflächen unmittelbar vom Ufer so steil ab, daß kaum 40 Klafter seeeinwärts bereits die Tiefe von 144' zu treffen ist.

Es ist schon in der allgemeinen Besprechung der Alpenseen darauf hingewiesen worden, daß ihr Grund gegen die größte Tiefe zu regelmäßig eine mehr oder weniger ausgedehnte, vollständige Ebung zeige, und es wurde vorzüglich der Gmundner See als Beispiel angeführt, in welchem auf einer Strecke von 1000 Klaftern Länge und 200—450 Klaftern Breite, d. i. auf einem Areal von nahe 230 Joch (zwischen den Linien Karbach-Traunkirchen und Winkel-Lainau) bei mehr als 40 Messungen das Senkblei nicht über 604' und nicht unter 600' Tiefe ergab. Im oberen Attersee vertheilt sich die größte Tiefe von 536—540' (nordwärts von der Linie Weissenbach-

Unterach) auf eine Fläche von nahe 100 Joch; im Wolfgangsee (336—360', südlich von der Linie Lueg-Hochzeitkreuz) auf beiläufig 50 Joch; im Hallstätter See (392—396', nördlich von der Linie Neßl-Steingraben) auf 90 Joch. In gleicher Weise findet man im Irrsee unverändert die Tiefe von 106—110' innerhalb einer fast unter der Mitte des Wasserspiegels gelegenen Fläche von beiläufig 20 Joch, wie auch im Fuschlsee die Sonde auf eine Strecke von 300 Klaftern Länge und 150 Klaftern Breite die nahezu gleiche Tiefe von 209—213' ergiebt.

Von den einzelnen Querprofilen läßt sich sagen, daß mindestens ein Viertel oder Fünftel, nicht selten aber über die Hälfte ihrer jebeimaligen Länge eine schon nahezu constante Tiefe ausweist.

Nur bei den vier größten Wasserbecken, im Atter-, Traun-, Mond- und Wolfgangsee treten bedeutende locale Erhöhungen auf einzelnen Punkten des Seebodens auf, durch welche die einfache Beckengestalt gestört wird. Die größte dieser Erhöhungen findet sich im Attersee in der Nähe von Nußdorf, wo fast in der Mitte des hier 1600 Klafter breiten See's aus dem 480' tiefen Seegrunde ein ziemlich umfangreicher Hügel bis 192' unter dem Wasserspiegel sich erhebt. Im obersten Theile des Wolfgangsee's, nordöstlich von der Linie Ochsenkreuz-St. Gilgen, ragen aus dem 48—180' tiefen, unebenen Seeboden mehrere Felsköpfe bis nahe an den Wasserspiegel auf. Im Gmundner See zeigen sich besonders bei Altmünster, wo der See die Breite von 1270 Klafter hat, bedeutende Unregelmäßigkeiten. Diese verschiedenen Erhöhungen und Untiefen des Seebodens neben den tieferen Stellen lassen sich sogleich durch die lichtere Farbe des Wassers erkennen. Ganz besonders ist dies der Fall bei den zwei letzt-erwähnten Seen, wenn man sie von einem höheren Standpuncte überblickt.

Stark vorspringende Landzungen, unter dem Wasser fortlaufende Rücken und Schuttdelta's von quer einmündenden Gewässern theilen die Seen in größerer oder geringerer Tiefe in zwei oder mehrere Becken. So wird der durchschnittlich 1200 Klafter breite Attersee am Kienbach bis auf 655 Klafter verengt; seine größte Tiefe beträgt hier bloß 396', während sie oberhalb dieser Verengung 540', unterhalb derselben 522' erreicht. Zwischen den beiden Becken liegt also ein Querrücken, welcher das obere um 144', das untere um 126' überragt. Den Wolfgangsee hat das große Schuttdelta des Zinkenbaches von 1000 bereits auf 160 Klafter verengt, und wäre der letztere nicht aus der Mitte des Delta's seitlich und gegen den breiteren, tieferen Theil des See's geleitet worden, so dürfte die vollständige Trennung in zwei Seen in nicht gar langer Zeit erfolgt sein. Die größte Tiefe dieser Enge beträgt nur 66', während der See oberhalb derselben 360', unterhalb 222' erreicht. Auch der Hallstätter See erleidet durch den Gosaubach eine ähnliche Verengung von nur 90' Tiefe und 210 Klafter Breite.

Bei der Vergleichung der Längen- und Querprofile zeigte es sich, daß die tiefsten Stellen der Seen stets in der Nähe ihrer höchsten und steilsten Umgebungen zu suchen sind. Es ist ferner eine beachtenswerthe Thatsache, daß sich der tiefste Theil des Traun-, Atter- und Mondsee's in dem unmittelbar dem Gebirge zugekehrten Theile des Beckens befindet, und daß von da an der Seeboden nordwärts gegen das Vorland immer mehr ansteigt. Es ist kaum zu bezweifeln, daß dieses stetige Sichthervorheben des Bodens bei den drei an das Vorland grenzenden Seebecken mit den großen Tertiär- und Dilu-

vialablagerungen desselben in directem Zusammenhange steht. Diese Ablagerungen, welche in dem Vorlande eine große Mächtigkeit erreichten, fanden auch ihren Weg einwärts in die tiefen, wassererfüllten Thalspalten der Alpen, hier bald an Masse abnehmend, bis sie endlich eben nur noch genüigten, mit ihren feinsten, weitest getragenen Sand- und Schlammtheilchen zur Ebnung des ursprünglichen Seegrundes beizutragen.

### Temperatur.

Untersuchungen über die Wärmevertheilung nach den verschiedenen Tiefen wurden in 10 Seen vorgenommen. Um eine unmittelbare Vergleichung der Temperaturverhältnisse der verschiedenen Seebecken zu ermöglichen, nahm der Verfasser die zu diesem Zwecke dienenden Messungen im Verlaufe von drei Wochen vor, so daß ein ungleicher Einfluß verschiedener Jahreszeiten nur in geringem Grade angenommen werden kann. Auch hier möge zunächst eine tabellarische Zusammenstellung der gefundenen Untersuchungsergebnisse Platz finden. Die Temperaturangaben für die hier nach ihrer Meereshöhe an einander gereihten Seen, bis zur größten Tiefe eines jeden reichend, beginnen erst mit der Tiefe von 5 Fuß, da die Wärme an der Oberfläche allzu großen Schwankungen unterworfen ist.

#### Temperaturverhältnisse der fünf großen Seen im Spätsommer 1848.

Tiefe in Wiener Fuß.	Traunsee.	Attersee.	Mondsee.	Hallstätter See 1600'		Wolfgangsee 1682'	
	1320'	1474'	1508'	oberer	unterer	oberer	unterer
	30 August.	2 Septbr.	3 Septbr.	6 September.		4 September.	
Grade Réaumur.							
5	14.4	14.8	15.6	12.0	12.1	14.5	15.0
10	13.3	14.7	15.1	11.1	11.3	14.2	14.7
15	12.3	14.7	14.9	10.6	10.7	14.0	14.6
20	12.0	14.4	14.8	10.0	10.1	14.0	14.3
30	11.8	14.1	14.2	9.7	9.8	12.0	12.0
40	10.3	10.8	11.5	9.5	9.5	9.0	9.0
50	9.9	6.5	7.1	9.3	9.3	7.1	7.0
60	9.6	5.6	5.3	9.1	9.0	6.2	6.1
80	7.9	4.9	4.6	8.8	6.0	5.5	5.4
100	6.5	4.2	4.3	7.8	5.1	4.8	5.0
125	4.7	4.0	3.8	5.1	4.6	4.2	4.6
150	4.4	3.7	3.6	4.0	gr. Tiefe	4.0	4.3
175	4.2	3.6	3.6	3.6	144' =	3.8	4.1
200	4.0	3.5	3.5	3.5	4.6°	3.7	4.0
250	3.8	3.5	gr. Tiefe	3.5		3.6	gr. Tiefe
300	3.7	3.4	216' = 3.5°	3.5		3.5	222' =
350	3.7	3.4		3.5		3.5	4.0°
400	3.6	3.4		gr. Tiefe		gr. Tiefe	
450	3.6	3.4		396' =		360' =	
500	3.5	3.4		3.5°		3.5°	
550	3.5	gr. Tiefe					
600	3.5	540' = 3.4°					
	gr. Tiefe						
	604' = 3.5°						

In Bezug auf den Attersee mag bemerkt werden, daß bei einer den Tag früher vorgenommenen Messung, welche jedoch nur bis zur Tiefe von 40' durchgeführt werden konnte, sich an der Oberfläche 15.4°, bei 5' Tiefe 14.9°, bei 10' 14.7°, bei 20' 14.2°, bei 30' 13.9°, bei 40' 10.8° ergaben. Ein heftiger Sturm unterbrach die Messung und mengte die oberen Wasserschichten halb derart durcheinander, daß am 2 September von der Oberfläche bis zur Tiefe von 25' sich nur ein Temperaturunterschied von 0.3° R. auswies, während derselbe 15 Stunden früher noch 1.3° betragen hatte.

### Temperaturverhältnisse von fünf Seen höherer Thalstufen im Spätsommer 1848.

Tiefe in Wr. Fuß.	Alttaufer See 2248' 18 August.	Grundlsee 2216' 27 August.	Toplitzsee 2254' 27 August.	Vorb. Gosau- see 2855' 20 August.	Hint. Gosau- see 3630' 20 August.
	Grade Réaumur.				
5	12.9	15.1	14.1	12.6	12.2
10	10.5	14.8	11.5	10.7	10.0
15	8.0	13.5	8.0	10.2	8.0
20	6.5	11.9	7.5	9.8	6.6
30	4.4	9.9	6.0	9.2	5.2
40	4.0	8.0	5.1	7.7	4.6
50	3.9	6.5	4.8	5.8	4.3
60	3.8	5.3	4.7	5.2	4.2
80	3.8	4.6	4.7	4.4	4.0
100	3.8	4.1	4.6	4.1	3.9
125	3.8	4.0	4.6	4.0	3.8
150	3.8	3.8	4.6	3.9	größte Tiefe
175	größte Tiefe	3.7	4.6	3.8	132' = 3.8°
200	152' = 3.8°	3.6	4.6	3.8	
250		größte Tiefe	4.6	größte Tiefe	
300		204' = 3.6°	4.6	219' = 3.8°	
			größte Tiefe 336' = 4.6°		

Aus der vorhergehenden Zusammenstellung der Temperaturverhältnisse ergeben sich neben der schon früher in diesen Blättern besprochenen, allen Seen gleich zukommenden Wärmeabnahme nach der Tiefe bis zu einem der Temperatur der größten Dichtigkeit des süßen Wassers nahe oder gleich stehenden Grade manche andere interessante Thatsachen.

Zunächst zeigt sich, daß die Temperatur der obersten Wasserschichten nicht immer mit der Höhenlage der Seen gleichen Schritt hält. Der Traunsee zeigte in der Tiefe von 10' eine um 1.5° R. niedrigere Temperatur als drei Tage vorher der um 900' höher gelegene Grundlsee. Eben so ergab sich bei der Vergleichung des Hallstätter See's und des um 654' höheren Toplitzsee's in der oben erwähnten Tiefe für den letzteren eine um 0.4° höhere Wärme.

Auffälliger aber ist noch die ungleiche Abnahme der Temperatur nach der Tiefe bei Seen von gleicher oder doch nahezu gleicher Lage. Die folgende Nebeneinanderstellung läßt diese Ungleichheit genügen überschaun.

Tiefe in Wr.-Fuß.	I.				Tiefe in Wr.-Fuß.	II.			
	Gmundner See 1320'	Attersee 1474'	Abnahme der Temp. gegen die vorige Tiefe im			Grundelsee 2216'	Altauflseer See 2254'	Abnahme der Temp. gegen die vorige Tiefe im	
			Gmundner See	Attersee				Grundelsee	Altauflseer See
Grade Réaumur.					Grade Réaumur.				
10	13.3	14.7	—	—	10	14.8	10.5	—	—
30	11.8	14.1	1.5	0.6	20	11.9	6.5	2.9	4.0
50	9.9	6.5	1.9	7.6	30	9.9	4.4	2.0	2.1
75	8.0	5.0	1.9	1.5	40	8.0	4.0	1.9	0.4
100	6.5	4.2	1.5	0.8	50	6.5	3.9	1.5	0.1
200	4.0	3.5	1.5	0.7	75	4.8	3.8	1.7	0.1
300	3.7	3.4	0.3	0.1	100	4.1	3.8	0.7	0.0
400	3.6	3.4	0.1	0.0	125	4.0	3.8	0.1	0.0
500	3.5	3.4	0.1	0.0	150	3.8	3.8	0.2	0.0

Ein weiteres Ergebniß der Messungen war, daß die relativ constante Temperatur bei den verschiedenen Seen in verschiedenen Tiefen eintritt. Sie fand sich in der bezeichneten Periode bei dem

Gmundner See (3.5°)	in der Tiefe von	. . .	500'
Attersee (3.4°)	" " " "	. . .	300'
Wolfgangsee (3.5°)	" " " "	. . .	275'
Hallstätter See (3.5°)	" " " "	. . .	200'
Vorb. Gosausee (3.8°)	" " " "	. . .	175'
Toplitzsee (4.6°)	" " " "	. . .	100'
Altauflseer See (3.8°)	" " " "	. . .	60'.

Endlich darf noch auf die Ungleichheit, ja selbst Anomalie in dem Grade der relativ constanten Temperatur hingewiesen werden, die sich bei den Messungen in den verschiedenen Seen herausstellte.

So erwies sich der in den oberen Schichten wärmere Attersee in der Tiefe kälter (3.4°), als der Gmundner See (3.5°), Hallstätter See (3.5°) und Wolfgangsee (3.5°) und alle vier um mehr als einen Grad kälter, als der viel höher gelegene Toplitzsee (4.6°).

Alle die hier angedeuteten Ungleichheiten in der Vertheilung der Wärme sind zurückzuführen auf die Temperatur und Menge des in die Seen einströmenden Wassers, ferner auf die größere oder geringere Erweiterung der Becken nach oben, auf die größere oder geringere Zugänglichkeit für erwärmende und abkühlende Winde, endlich auf das frühere oder spätere, häufigere oder seltenere Schließen der Seen durch die winterliche Eisdecke.

Wenn starke, mäßig warme Zuflüsse in ein nach oben verhältnißmäßig wenig erweitertes, durchschnittlich steilwandiges Becken ausmünden, wie dies im Hallstätter und Gmundner See geschieht, wird sich in den obersten Schichten eine weniger hohe Temperatur, dafür aber eine langsamere und gleichmäßigere Abnahme der Wärme nach der Tiefe ergeben, als dort, wo neben relativ größerer Ausdehnung des Beckens nach oben die Zuflüsse gering, dagegen aber bedeutend erwärmt sind, ein Fall, welcher insbesondere bei dem Mond- und Attersee stattfindet.

In Seen, welche vorwiegend und reichlich durch kalte Quellen genährt werden, treten niedrigere Temperaturen schon in sehr geringer Tiefe ein, auch dann, wenn die Sonne die obersten Schichten temporär bedeutend zu erwärmen vermag. Ein Beispiel solcher Art liefert der Altausseer See, in welchem am 18 August 1848 bei einer Wärme von nahe  $15^{\circ}$  R. an der Oberfläche, die Tiefe von 30' schon eine Temperatur von  $4.4^{\circ}$ , also eine Abnahme um  $10.6^{\circ}$  ergab.

Von hohen, steilen Bergmassen umschlossene Seen in engen, den Winden unzugänglichen Hochthälern werden selbst bei bedeutender Tiefe schon früh mit einer Eisdecke geschlossen und daher vor der im Spätherbst beginnenden, lange fortbauenden Abkühlung auf den Temperaturgrad der größten Dichtigkeit geschützt, welcher in den großen offenen Seen schon wenige hundert Fuß unter dem Wasserspiegel eintritt und bis in die größten Tiefen hinab constant bleibt. Jenem frühen Zufrieren dankt der Topligssee vorzugsweise seine auffällig hohe Temperatur ( $4.6^{\circ}$ ) in den Schichten der constanten Wärme.

Daß es mehr die Zuflüsse, als die Sonne und die Lufttemperatur sind, welche die sommerliche Erwärmung der Seen bewirken, zeigt die Vergleichung der Temperaturen des Traunsee's mit jenen des unter ganz gleichen Verhältnissen der Besonnung stehenden Atter- und Mondsee's zur Genüge. Der Umstand, daß im Atter- und Mondsee zu Anfang des Herbstes in der Tiefe von 100' die Temperatur nicht höher als  $4.2^{\circ}$ — $4.3^{\circ}$  R. stand, läßt entnehmen, daß eine intensivere solare Erwärmung in diese Tiefe nicht mehr hinabreicht.

Unter allen hier besprochenen Seen friert der Gmundner See am seltensten u. nur ungewöhnlich strenge Winter, wie z. B. der des Jahres 1830, reichen aus, m durch alle Tiefen jene Abkühlung auf die Temperatur der größten Dichte zu bewirken, welche vorausgehen muß, um bei großen, häufig vom Winde bewegten Wasserspiegeln eine Eisbildung zu ermöglichen. Minder selten schließen sich (im Februar, und nur ausnahmsweise schon im Januar) der Attersee und die oberen, tiefen Hälften des Hallstätter und Wolfgangsee's; bei dem Mondsee, unteren Hallstätter und unteren Wolfgangsee reicht dagegen schon ein mäßig strenger Winter aus, sie für Fußgänger, ja selbst für Wagen genügend fest zu überbrücken.

An die Darstellung der bisher dargelegten Verhältnisse würde sich nun zunächst jene der Fauna anzureihen haben. Doch möge dieses in mehr als einer Beziehung besprechenswerthe Thema für eine spätere Gelegenheit vorbehalten bleiben.

Auch die Frage nach jenen Seebewohnern, welche, einer dunklen Vorzeit angehörend, vor wenigen Decennien noch kaum geahnt, nun in den Pfahlbauten der schweizer Seen lebendig vor uns treten, muß hier vorläufig unbeantwortet bleiben. Noch ist nichts beobachtet worden, was auf die Existenz von Pfahlbauten in den Seen des Traungebietes schließen ließe; dennoch ist die Möglichkeit, ja selbst die Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß in den verschiedenen Untiefen eines und des anderen derselben (so namentlich im Gmundner See um das Seeschloß Orth herum) bei sorgfältigen Nachsuchungen ähnliche Spuren der Pfahlbautenperiode zu Tage treten werden, wie sie erst jüngst im Stahrenberger See aufgefunden worden sind.