

Der alte Salzburger See und sein Becken.

Von Dr. P. Damasus Aigner, O. Fr. M.

Die ehemalige Existenz eines größeren Sees im Salzburger Becken ergibt sich in erster Linie mit sehr großer Wahrscheinlichkeit aus dem Studium des Nordrandes unserer Kalkalpen von der Schweiz an über Baden, Württemberg und Bayern bis nach Salzburg und noch darüber hinaus. Überall, wo größere Flüsse aus den Bergen herauskommen — vielfach ist das sogar bei kleineren Flüssen der Fall — treten die Berge auseinander und machen einer im großen und ganzen trichterförmigen Ebene Platz, die man als Mündungsebene oder Mündungstrichter bezeichnet. Allerdings erheben sich über diese Ebenen nicht selten einzelne Hügel oder Kuppen, manchmal sogar Berge von beträchtlicher Höhe, wie ja das gerade in der Salzburger Ebene der Fall ist, aber trotzdem ist im Vergleiche zur Höhe des ansteigenden Gebirges die Bezeichnung „Ebene“ berechtigt. Viele solche Mündungstrichter beherbergen jetzt noch kleinere und selbst größere Seen; in manch anderen Trichtern haben sich die ehemals ausgedehnteren Seen in kleinere, selbständig gewordene Teilseen aufgelöst und wieder in anderen Trichtern sind die ehemals vorhandenen Seen gänzlich oder bis auf unansehnliche Tümpel verschwunden, lassen sich aber noch heutzutage mit voller Sicherheit geologisch oder geographisch oder auf beide Arten nachweisen: geologisch vor allem durch die sogenannte Seekreide und durch die Moore, Sümpfe und Torflager, die als letzte Reste des Sees zu betrachten sind, geographisch durch die Verebnung des Beckenbodens und durch die den Seen eigentümliche Umrahmung durch das Ufergelände.

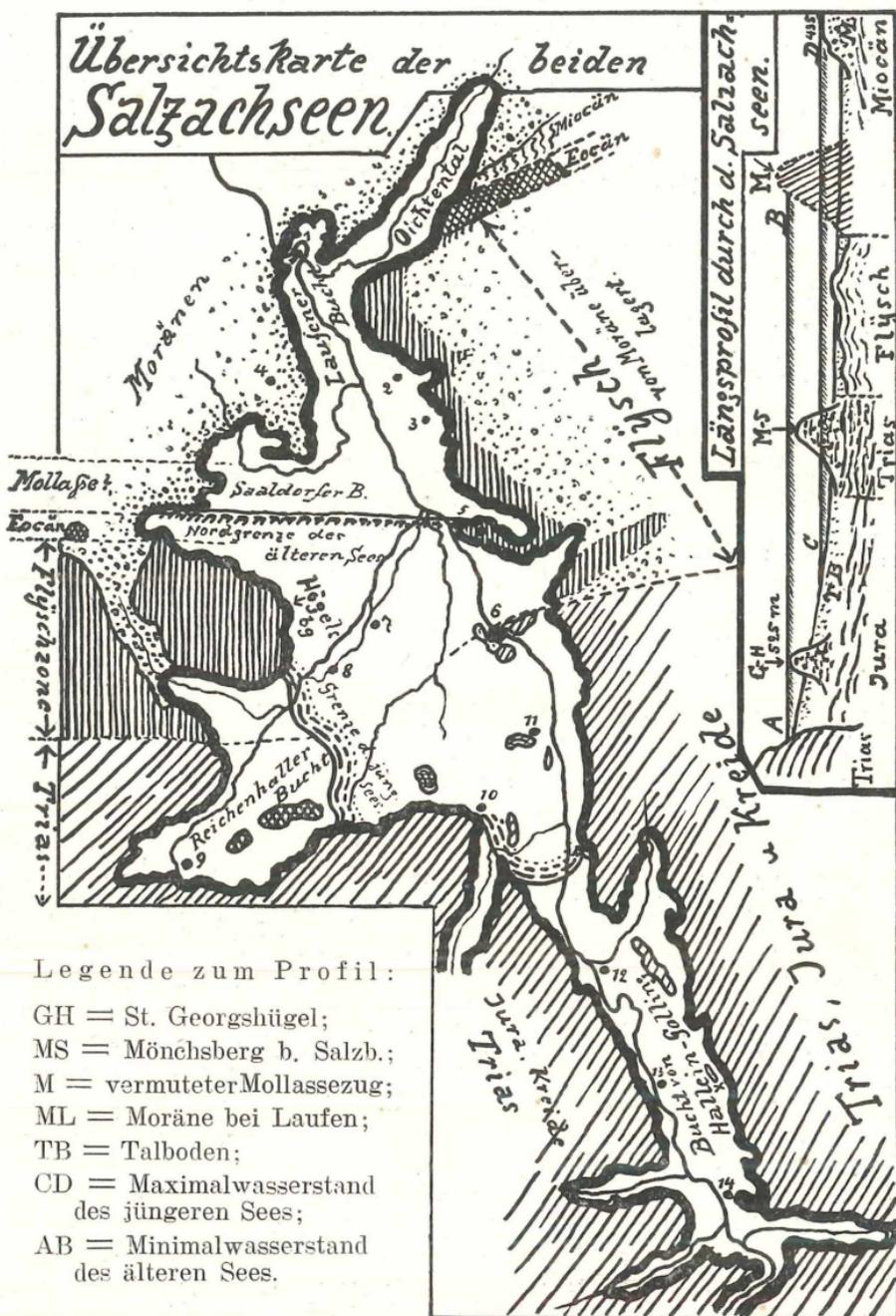
Die hier geschilderten Verhältnisse finden sich auch in der Umgebung von Salzburg: aus den Bergen tritt ein größerer Alpenfluß heraus, die Salzach, und nimmt wenige Kilometer unterhalb der Stadt die zwar kleinere, aber immerhin nicht unbedeutende Saalach auf. Auch im Salzachtale treten die Berge von Golling an etwas auseinander und bilden etwa von Hallein an eine sehr hübsche, trichterförmige Talöffnung. Auch haben wir noch als Reste des alten Sees die Torflager und Sumpfwiesen der Umgebung: vor allem das große Leopoldskroner Moos und einige benachbarte kleinere Moose bei Gois und Viehhausen, die Sumpfwiesen und Torflager zwischen Salzburg und Gnigl und im Söllheimer Tal; die Torfgründe bei Adelstetten und im Perachermoos und die ausgedehnten Sumpfwiesen in der Umgebung von Saaldorf. Auch der geographische Charakter der Salzburger Ebene weist deutlich auf einen früher vorhandenen See hin und wer mit dem Studium der alten Seen

vertraut ist und von einem erhöhten Punkte aus das Salzburger Becken überschaut, der erhält sofort den ganz bestimmten und sicheren Eindruck, daß er einen alten Seeboden vor sich hat. In der Tat haben auch alle Geologen und Geographen, die sich bisher mit der Salzburger Gegend beschäftigt haben, einen alten Salzburger See anerkannt und sprechen von demselben wie von einer völlig gesicherten Tatsache. Es ist demnach an der ehemaligen Existenz eines größeren Sees im Salzburger Becken nicht zu zweifeln.

Wie groß war dieser See? Zur Bestimmung seiner Ausmaße stehen uns mehrere Wege offen, die wiederum teilweise geographischen, teilweise geologischen Charakter haben. Zunächst gibt uns die Ausdehnung der Salzburger Ebene selbst einen deutlichen Fingerzeig. Da sich die Berge und die Moränen im ganzen Umkreise des Beckens mit kräftigem Anstieg, vielfach sogar ziemlich steil aus der Ebene emporheben, so werden sie, selbst bei mäßiger Tiefe des Sees seine Ufer gebildet haben und die Größe des Sees entsprach dann der Ausdehnung der Ebene. Diese reicht von den Abhängen des Gaisberges im Osten bis zum Högelberg im Westen und nach Südwesten bis hinein nach Reichenhall, ebenso vom Anstieg zum Paß Lueg im Süden bis hinab nach Laufen im Norden des Beckens.

Außer der Umgrenzung der Ebene durch ansteigende Gebirge dient zur Bestimmung des Sees auch noch die Höhe der Ufer. Da der Seespiegel natürlich horizontal war und somit auf allen Seiten gleich hoch stehen mußte, so konnte er nicht höher liegen als die niedrigste Stelle seiner Ufer. Diese wurde gebildet durch die Moränen, welche nördlich von Laufen das Seebecken umziehen und abgrenzen. Die niedrigste, für unsere Frage in Betracht kommende Gegend liegt etwa 435 m hoch. Geht man nun von da aus horizontal talaufwärts, so trifft man das alte Seeufer in der Umgebung von Niederalm. Dort ist also vorläufig auf Grund der Uferhöhe bei Laufen die Südgrenze des Sees anzusetzen; er hat also nicht ganz bis Golling hinaufgereicht.

Ein weiteres Mittel zur Feststellung der Seespiegelhöhe und damit der Ausdehnung des Sees gibt uns die Salzburger Nagelfluh in die Hand, welche den Mönchsberg und Rainberg bei Salzburg, den Hellbrunner Berg, den St. Georgs-Hügel bei Kuchl, den St. Niklas-Hügel und einige andere kleinere Hügel bei Golling aufbaut. Da diese Nagelfluh nichts anderes ist, als der jetzt verfestigte Kies und Sandschutt, welchen die damaligen Flüsse in den See hereingebracht und deltaartig abgelagert haben, so muß der Seespiegel wenigstens so hoch gestanden sein, wie der höchste dieser Hügel. Das ist der St. Georgs-Hügel mit 525 m. Damit sind wir nun zu einem merkwürdigen Ergebnis gekommen: erstens, der Seespiegel konnte nicht höher stehen als 435 m, sonst wäre ja der See über die Moränen bei Laufen übergeflossen; zweitens, der Seespiegel mußte wenigstens 525 m hoch stehen, sonst hätte sich im See der St. Georgs-Hügel nicht bilden können. Diese beiden Ergebnisse schließen einen direkten Widerspruch in sich, denn es ist einfach physikalisch unmöglich, daß ein und derselbe See an einer Stelle um 90 m oder gar um einen vielleicht noch größeren Betrag höher steht als an einer anderen Stelle. In diesem Widerspruche liegt nun zweifellos eine nicht geringe Schwierig-



keit. Immerhin muß sich eine Lösung finden lassen. Einen Schlüssel dazu scheint uns das Studium anderer Alpenseen, speziell der bayerischen Seen, zu bieten. Dieses Studium hat bisher wenigstens bei einigen dieser Seen mit Sicherheit ergeben, daß wir bei ihnen zwei oder gar drei Seen unterscheiden müssen, die im allgemeinen auf dem gleichen Gebiete, aber zu verschiedenen Zeiten existiert haben. Wenden wir nun diese Erfahrung auf den Salzburger See an, so kommen wir sogar verhältnismäßig leicht aus der ganzen Schwierigkeit heraus, wenn wir auch im Salzburger Becken zwei zeitlich getrennte Seen annehmen, einen älteren und einen jüngeren Salzburger See. Der ältere See war derjenige, in welchem sich die Salzburger Nagelfluh, also auch der St. Georgs-Hügel, abgelagert hat; der jüngere war jener, der durch die Moränen bei Laufen aufgestaut wurde.

Zunächst interessiert uns der ältere See. Gehen wir zur Erforschung seiner Ausdehnung von einer Seespiegelhöhe gleich 525 m (St. Georgs-Hügel!) als Mindestmaß aus, so erfüllte dieser See das ganze Talbecken bis über Golling, bis etwa zur halben Höhe des Passes Lueg hinauf, er zog sich weit hinein in das Blüntau- und Lammertal, er umfloß den Adneter Riedel und reichte noch weit in das Almbachtal hinauf; im Tale der Königsee-Ache ging er bis in die Gegend von Schellenberg und bildete eine breite Bucht zwischen dem Untersberg und Högelsberg, die Reichenhaller Bucht.

Aber wie weit reichte dieser ältere See nach Norden und was bildete hier sein Ufer? Hier stehen wir wieder vor einer Schwierigkeit. Penck hat in seinem großen Werke „Die Alpen im Eiszeitalter“ (A. i. E. S. 163 ff.) bei Besprechung des Salzburger Sees auf diese Frage Bezug genommen und zunächst auf den alten Rosenheimer See verwiesen. Dort sind nämlich die Verhältnisse denen bei Salzburg ganz ähnlich. In der Nähe von Branenburg befindet sich der sogenannte Biber-Hügel, der, wie die Salzburger Nagelfluh, den Rest eines Deltas darstellt, welches die Flüsse in den alten See hineingebaut haben. Auch dieser Hügel zeigt eine Höhe des Seespiegels an, welche heutzutage nicht mehr möglich ist, da irgend ein Staudamm von solcher Höhe nicht existiert. Zur Hebung dieser Schwierigkeit hat nun Penck eine doppelte Vermutung ausgesprochen. Entweder waren die alten Moränen des Inngletschers im Norden des Rosenheimer Sees bedeutend höher als jetzt, wenigstens so hoch, daß sie einen See von der Höhe des Biberhügels aufstauen konnten, oder die Gegend im Süden des Sees hat sich später gehoben. Bei Erörterung dieser Frage in Betreff des Salzburger Sees läßt nun Penck die zweite Möglichkeit von vornherein außer acht und beruft sich nur mehr auf die erste: entsprechend größere Höhe der Altmoränen.

Dazu ist zu sagen: die Altmoränen nördlich von Laufen sind gegenwärtig wie überall im allgemeinen noch niedriger als die Jungmoränen und sind noch weniger als diese imstande, einen See bis zu 525 m aufzustauen; sollten sie aber, wie Penck vermutet, dieses früher gekonnt haben, nämlich während seiner Reiß-Würm-Interglazialzeit, so müßten sie an ihren niedrigsten, hier in Betracht kommend Stellen um etwa 50—60 m höher gewesen sein, als sie jetzt sind. Das ist jedoch aus ver-

schiedenen Gründen in so hohem Grade unwahrscheinlich, daß wir diese Annahme unbedingt als unzutreffend abweisen dürfen.

Die ganze Vermutung Pencks wird aber noch bedeutend unsicherer, wenn wir sie vom gegenwärtigen Standpunkte der Eiszeitforschung aus betrachten. Als Penck sein großes Werk schrieb — vor etwa zwanzig Jahren —, da hatte er die Schotter bei Laufen einer Schwankung des zurückgehenden Gletschers seiner letzten Eiszeit — Würm-Eiszeit — zugeschrieben. Es ist seine „Laufenschwankung“. Aber in einer späteren Arbeit über „Ablagerungen und Schichtenstörungen der letzten Inter-glazialzeit in den nördlichen Alpen“ (1922) hat er diese Theorie einer Laufenschwankung wieder aufgehoben, wie er kurz vorher in einer Arbeit über die vielumstrittene Höttinger Breccie auch sein Bühlstadium und die damit zusammenhängende Achenschwankung fallen gelassen hatte. Damit verschiebt sich natürlich auch das geologische Alter der Schotter: die Laufener Schotter kommen wieder in die Pencksche Riß-Würm-Inter-glazialzeit, während der Biberhügel und die mit ihm gleichalterige Salzburger Nagelfluh in die vorletzte, d. i. in die Mindel-Riß-Interglazialzeit, zu versetzen sind. In diesem Falle mußten die beiden alten Seen, der Rosenheimer und der Salzburger See, durch die Moränen der Penckschen Mindel-Eiszeit aufgestaut worden sein. Nun sind aber bisher auf dem Gebiete des Inngletschers und des Salzach-Gletschers ebensowenig Moränen einer Mindel-Eiszeit mit Sicherheit nachweisbar wie auf dem Gebiete des Isargletschers. Es scheint also, daß wir auf unsere Frage nach dem Nordufer des alten Salzburger Sees keine brauchbare Antwort erhalten, solange wir sie auf dem Wege über die Moränen suchen. Viel eher aber dürfen wir einen Erfolg erhoffen, wenn wir das Studium des alten Sees mit dem Gebirge in Verbindung bringen. Das hier in Frage kommende Gebirge ist der Molassezug, der dem eigentlichen Hochgebirge und dem hohen Mittelgebirge vorgelagert ist und als ein schmaler, aber langgestreckter Höhenrücken von der Schweiz heraus durch Vorarlberg nach Bayern kommt und oberirdisch bis in die Gegend von Teisendorf herüberstreicht. Diese Molasse hat sich bei ihrer Aufwölbung unmittelbar vor die großen Mündungstrichter der Alpenflüsse gelegt, hat die Talungen wie ein mächtiger, natürlicher Staudamm abgeriegelt und die seeartige Aufstauung der Gewässer bewirkt; so sind diese Seen entstanden. Wir sehen weiterhin, daß der Molassezug gegenwärtig nicht mehr in seiner ursprünglichen Gestalt erhalten ist; infolge späterer Gebirgsbewegungen ist er jetzt vielfach zerbrochen, seine Teile sind gegenseitig verschoben, an vielen Stellen ist der Zug oberirdisch ganz unterbrochen; da ist er verstürzt und liegt in der Tiefe. Auch dieses ist am Molassezug noch zu bemerken, daß er im Westen, z. B. am Lech und an der Iller, noch am besten erhalten ist, je weiter er aber gegen Osten streicht, umso größer sind seine tektonischen Störungen, und gerade im Bereiche der größeren Taltrichter scheint die Störung am größten zu sein. So haben sich im Chiemsee-Trichter nur mehr zwei niedrige und kurze Rippen oberflächlich erhalten, im Rosenheimer Trichter fehlt die Molasse vollständig und ebenso auch im Salzburger Becken. Daß sie das Rosenheimer Becken noch durchzogen hat, ergibt sich mit Sicherheit aus ihrer Anwesenheit im Chiemsee-Gebiet; daß sie auch das Salzburger Becken

ursprünglich noch durchzogen hat, das läßt sich nicht mehr mit der gleichen Sicherheit wie beim Rosenheimer See beweisen, aber doch wenigstens gut begründen. Durch ganz Bayern hindurch ist nämlich die Molasse — wenn auch mit Unterbrechungen — von den eozänen Nummulitenschichten begleitet, die sich gerade am Nordabhang des Teisenberges in großer Mächtigkeit zeigen und von dort aus an das Salzburger Becken herüberziehen. Sie sind nur einige Kilometer vom Westrande desselben an der Leitenbachmühle bei Vachenlueg nochmals aufgeschlossen. Am Ostufer treten sie am Nordabhange des Haunsberges wieder in großer Mächtigkeit auf und werden bei St. Pankraz in großen Steinbrüchen abgebaut; südwestlich von Nußdorf streichen sie in das Gebiet der Trumer Seen hinüber, wo sie den Wartberg bei Mattsee aufbauen. Der Nummulitenzug durchstreicht also sicher das Salzburger Becken, also höchstwahrscheinlich auch sein ständiger Begleiter, der Molassezug, aber beide liegen jetzt in der Tiefe.

Nimmt man nun an, daß der Molassezug ursprünglich, wie die übrigen Taltrichter, so auch den Rosenheimer und — worauf es uns hier zunächst ankommt — auch den Salzburger Trichter abgeriegelt hat, so scheint auf Grund des eben Gesagten eine solche Annahme kein gar zu großes Wagnis zu sein. Damit ist uns auch das Nordufer des alten Sees gegeben: es war der Molassezug, der damals in annähernd west-östlicher Richtung über Perach und Freilassing gegen Bergheim herüberstrich.

Somit erhalten wir für den alten Salzburger See folgende Größenverhältnisse: Seine größte Länge von Süd nach Nord betrug rund 30 km, seine größte Breite 17 km.

Bei Annahme des mindesten Hochstandes (525 m) stand das Wasser noch 22 m über dem Mönchsberg und 99 m über dem jetzigen Salzburger Domplatz. Das war aber nicht seine wirkliche Tiefe, denn der Boden des Sees lag noch weit tiefer als der Domplatz. Bei früheren Bohrungen im Leopoldskroner Moos wurde in der Tiefe von 24.5 m der alte Boden noch nicht angetroffen. Eine Bohrung der Firma Hager im Schallmooser Moos erreichte den Seeboden in 63 m Tiefe; eine weitere Bohrung durch die Firma Fißlthaler in Maxglan durchörterte den Schlick des alten Sees bis zu einer Tiefe von 68 m. In dem Werke von Heinrich Wolf, „Die artesischen Brunnen im Lande Salzburg“, wird von einer Bohrung in der Nähe des Kurhauses Salzburg berichtet, bei der man in 66 m Tiefe auf konglomeratisches Gestein stieß, das wahrscheinlich noch der Salzburger Nagelfluh angehört. Auf jeden Fall aber reichte der See bis zu dieser Tiefe. Da nun diese Bohrstelle annähernd die Höhenlage des Domplatzes hat, so muß der See bei Salzburg eine Tiefe von 165 m gehabt haben. Dabei ist es aber leicht möglich, sogar wahrscheinlich, daß diese Bohrstelle nicht gerade den tiefsten Punkt des alten Sees getroffen hat. Daher werden wir, ohne einen wesentlichen Fehler zu begehen, sagen dürfen, daß die Tiefe des alten Salzburger Sees gegen 200 m betragen hat.

Beachten wir nun die gewaltige Ausdehnung dieses Sees, die Unterbrechung seiner Wasseroberfläche durch die Inseln des Kapuzinerberges und Festungsberges und des Adneter Riedels, die herrliche Umrahmung des

Sees durch die waldbedeckten Mittelgebirge des Ost- und Westufers, das wundervolle Gebirgspanorama vom Untersberg über den Göllstock zum Hagengebirge und Tennengebirge, die sich auf der weiten Wasserfläche des Sees spiegelten, so dürfen wir wohl sagen, daß der alte Salzburger See einer der allerschönsten Seen der Ostalpen gewesen sein muß.

Die Größe des jüngeren Sees ist leicht zu bestimmen, da die Maximalhöhe des Seespiegels durch den Moränendamm bei Laufen (435 m) gegeben ist. Daß er im Salzachtale bis Niederalm hinaufreichte, ist bereits erwähnt worden. Er umfloß den Glanegger Hügel und die Hügel von Morzg und Hellbrunn, ebenso noch den langgezogenen Hügel von Niederalm und selbstverständlich die Berge bei Salzburg und den Muntigler Hügel. Er bespülte die Nordabstürze des Untersberges und das Gebirge um den Plainberg; in seiner Mitte erstreckte er sich von den Abhängen des Gaisberges und Heuberges bis hinüber zum Högelberg und entsandte nach Nordwest die breite Bucht von Saaldorf und nach Norden die langgestreckte Bucht von Laufen; diese schickte auch noch einen Ausläufer ins Oichtental hinauf.

Die Länge des Sees von Süd nach Nord betrug demnach etwas über 30 km, seine größte Breite etwa 10 bis 12 km. Zur Bestimmung der Tiefe dieses Sees stehen uns brauchbare Tiefbohrungen nicht zur Verfügung. Zieht man aber vom Südufer des Sees bei Niederalm eine den uns sonst bekannten Böden der Talseen im allgemeinen entsprechende Kurve an die obere Kante der Moräne bei Laufen, so wird man die tiefste Stelle des Sees annähernd in der Gegend von Muntigl ansetzen und zu etwa 50 bis 60 m schätzen dürfen.

An landschaftlicher Schönheit erreichte dieser jüngere Salzburger See den älteren nicht ganz. Wenn ihm auch die größere Zahl von Inseln mehr Abwechslung in der Wasserfläche verlieh, so fehlte ihm doch in seiner nördlichen Hälfte die romantische Schönheit der Ufer. Das niedrige und etwas eintönige Moränengelände konnte keinen vollgültigen Ersatz bieten für die Pracht des Gebirges.

Eine weitere wichtige Frage betrifft die Entstehung der beiden Seen. Da man genau unterscheiden muß zwischen dem eigentlichen See einerseits und dem Seebecken andererseits, so teilt sich diese Frage in vier Unterfragen: Wie sind die Seebecken des älteren und des jüngeren Sees entstanden und wie diese beiden Seen selbst?

Da das Salzburger Becken ein Mündungstrichter ist, so heißt unsere erste Frage: Wie sind solche Trichter entstanden? Hier gehen nun die Ansichten der Gelehrten weit auseinander. Die Anhänger einer starken Eiserosion halten diese Trichter einfach für Gebilde der Eiszeit und für ein Werk der Gletscher. Diese Ansicht hat besonders seit dem Erscheinen des großen Werkes von Penck (A. i. E.) eine weite Verbreitung gefunden. Penck lehnt auch für das Salzburger Becken einen tektonischen Ursprung ausdrücklich ab und spricht sich mit aller Klarheit und Schärfe dahin aus, „daß das Salzburger Becken mit der Aufrichtung des Gebirges nicht in Zusammenhang gebracht werden kann; es sei in seiner Entstehung räumlich und zeitlich auf die Eiszeit beschränkt (A. i. E. S. 164 ff.). Diese Auffassung hat Penck bei Besprechung des Rosenheimer Sees eingehend dargelegt. Er weist mit bestimmten Worten den Ge

danken einer Einsenkung ab, er nennt die trichterförmige Verbreiterung der Talmündungen ein Werk der Glazialerosion und bezeichnet die an der Sohle der Trichter aufragenden Schichten nur als die Sockel des über ihnen abgetragenen Gebäudes (S. 142 ff.). Nach dieser Auffassung hätten sich also im Salzachtale und im Salzburger Becken, d. i. von Golling an bis zum Haunsberg hinab, die Berge in etwa gleicher Höhe, wie sie jetzt zu beiden Seiten der Niederung aufsteigen, über diese Niederung hinüber gezogen, wären aber später durch die Erosionskraft der eiszeitlichen Gletscher bis auf den jetzigen Talboden herab weggehobelt worden.

Eine Auseinandersetzung mit dieser Theorie liegt nicht in der Absicht dieses Aufsatzes; nur bezüglich des Salzachtrichters soll sie kurz gewürdigt werden, und da muß man mit aller Bestimmtheit sagen, daß sie hier nicht zutrifft.

Was zunächst das Flyschgebirge anlangt, so bietet gerade das Salzburger Becken günstige Verhältnisse zur Beurteilung der ganzen Frage. Die bereits oben erwähnten zwei Salzburger Berge, der Festungs- und der Kapuzinerberg, liegen mitten in der Zugstraße der Salzachgletscher, waren also dem vollen Ansturm derselben ausgesetzt. Unmittelbar hinter diesen beiden Bergen — von der Richtung des Gletscherzuges aus beurteilt — zog das Flyschgebirge ehemals durch das Salzburger Becken. Da nun die Gletscher die beiden genannten Berge stehen lassen mußten, so konnten sie noch viel weniger das dahinter liegende Flyschgebirge weghobeln; ferner: im Reichenhaller Winkel erheben sich die Berge im Umkreise der Schloßruine Plain noch bis zu 240 m über die Ebene; sie bestehen aus ziemlich weichen, eozänen Sandsteinen und Mergeln. Die Saalachgletscher haben sie überfahren und mußten sie stehen lassen. Wie hätten sie dann weiter draußen, wo sie sich ausgebreitet und damit an Kraft verloren haben, das ungleich höhere, widerstandsfähigere und viel mächtigere Flyschgebirge gänzlich abtragen können? Das konnten die Saalachgletscher weder für sich allein, noch in Verbindung mit den Salzachgletschern; schließlich sei noch hingewiesen auf die weit ausgebreiteten diluvialen Schotterdecken im Salzburger Becken, die den unteren oder älteren Schottern angehören. Diese haben sich vor dem herannahenden Würm-Gletscher abgelagert und sind dann von ihm überfahren worden. Wenn nun der Gletscher nicht einmal dieses lockere Material beseitigen konnte, wie sollte er dann an dem ungleich kompakteren und härteren Flyschgebirge eine so gewaltige Erosionswirkung hervorgebracht haben? Diese drei Tatsachen sprechen laut gegen die Penck'sche Theorie von der Beseitigung des Flyschgebirges durch Gletschererosion. Ich schließe mich deshalb jenen Geologen an, welche längst schon vor Penck das Fehlen des Flyschgebirges auf der Salzburger Ebene durch einen tektonischen Niederbruch erklärt haben.

Auch für den südlich vom Flyschgebirge gelegenen Teil des Taltrichters haben jene älteren Geologen eine tektonische Entstehungsursache angenommen und dabei vor allem auf den ganz auffallenden Unterschied im Aufbau des Gebirges zu beiden Seiten des Tales hingewiesen. Dieser Aufbau ist ziemlich einfach und im wesentlichen völlig klar: Aus der Gegend von Koppl zieht von Osten her eine aus Hauptdolomit, Plattenkalken und Kössenerschichten aufgebaute Mulde gegen

Salzburg zu, die sich bei Gnigl—Parsch in Form eines Treppenbruches in die Salzburger Niederung herabsenkt. Auf jedem der beiden Muldenflügel sind die Querbrüche klar erkennbar: Vom Gaisberg senkt sich der Südflügel zum Kapaunberg und von diesem ins Tal herab, und vom Kuhberg stürzt der Nordflügel zum Neuhausberg und von diesem ins Tal herab. Das auf dem Gaisberg gegen Süden zu folgende Gebirge zeigt die gleichen Erscheinungen. Teilweise in kräftigen Biegungen, teilweise in wirklichen Brüchen, die besonders vom Glasenbach bis Golling hinauf sehr hübsch zu beobachten sind, steigt das ganze Gelände vom Höhenkamm ins Tal herab, so daß wir die Lias- und Oberalmer Schichten, die im Wiestal hoch oben am Gehänge austreichen, im Salzachtal ganz unten am Talboden antreffen, wo sie unter den Alluvionen untertauchen. Auf der Westseite des Tales tauchen zuerst Kreideschichten, und dann unter diesen wieder die Oberalmer Kalke (Oberjura) auf, um sich in einem ziemlich engen Sattel wieder umzubiegen. Die rasche Aufbiegung des Muldengrundes deutet auf einen Bruch hin, der in der Tat am Ostabsturz des Untersberges bei Grödig durch die Verschiebung der Raiblerschichten festzustellen ist.

Also ist auch das Salzachtal von Golling bis Salzburg eine tektonische Bildung, nicht ein Erosionstal. Die Gletscher haben dieses Tal nicht geschaffen, sie haben es nur zu ihrem Durchzug benützt und vielleicht etwas poliert. — Demnach müssen wir den ganzen Mündungstrichter der Salzach von Golling bis hinab zum Haunsberg als tektonisch, nicht aber als erosiv betrachten.

In welcher geologischen Zeit existierten die beiden Salzburger Seen und wann gingen sie zugrunde? Bezüglich des jüngeren Sees ist diese Frage leicht und sicher zu beantworten. Da die Moränen von Laufen seine Ufer bildeten, diese aber den abschmelzenden Gletschern des letzten Stadiums der Eiszeit — der Penck'schen Würm-Eiszeit — angehören, so sammelten sich seine Gewässer erst, nachdem sich die Gletscher bereits bis in die Gegend von Salzburg zurückgezogen hatten, also beim Beginn der Postglazialzeit in unserer Gegend. Sein Abfluß, die Salzach, floß in jener ersten Zeit des Sees in 435 m Höhe über die Moränen hinweg. Aber verhältnismäßig rasch grub sie sich tiefer und tiefer in das weiche und nachgiebige Moränenmaterial hinein und schuf sich so ihren jetzigen Durchbruch durch die Jungmoränenlandschaft bei Laufen. In gleichem Maße, als sich der Salzachgraben vertiefte, senkte sich auch der Seespiegel und mit Vollendung des Durchbruches der Salzach war der See abgelaufen. Die Entleerung des Salzburger Seebeckens setzt natürlich die des Tittmoninger Beckens voraus. Die Salzach muß also schon vorher oder doch wenigstens gleichzeitig mit den Moränen bei Laufen die Endmoränen bei Nunreut nördlich von Tittmoning durchsägt haben. Wir können somit dem jüngeren Salzburger See nur eine — geologisch gesprochen — ganz kurze Lebensdauer zuschreiben. Beim älteren Salzburger See ist die ganze Sache viel komplizierter.

Zunächst können wir, wenigstens in Form einer Hypothese, den Beginn der Seebildung feststellen. War die Abdämmung des Taltrichters durch die Aufwölbung des Molassezuges die Ursache für die Entstehung

des Sees, wie wir das aus den oben angeführten Gründen als sehr wahrscheinlich annehmen können, so fallen Seebildung und Molassewölbung zeitlich zusammen. Den Beginn der Aufwölbung der Molasse müssen wir aber sicher noch in die Tertiärzeit verlegen, und zwar in das Oligozän. In der folgenden Periode, in der Miozänzeit, muß diese Aufwölbung bereits über den Meeresspiegel heraufgestiegen sein, da der Molasseriegel nicht mehr von miozänen Meeresablagerungen bedeckt ist. Da aber die Bodenerhebungen langsam vor sich zu gehen pflegen, so wird es immerhin noch ein lange Zeit gedauert haben, bis das Tal vollständig abgeriegelt war und sich eine beträchtliche Wassermenge hinter dem Molasseriegel seeartig ansammeln konnte. Wir werden somit kaum einen wesentlichen Fehler begehen, wenn wir die Zeit, in der die Gegend aus dem Zustande der stets zunehmenden Versumpfung in den der wirklichen Seebedeckung überging, in das ausgehende Tertiär, in die Pliozänzeit versetzen. Daß auch schon damals die Einführung von Schutt durch die Flüsse in den neuen See stattfand und damit die Deltabildung eingeleitet wurde, ist selbstverständlich. Aber die großen Deltas entstehen nicht auf einmal, sondern langsam und schrittweise und so kann sich ihre Bildung durch mehrere geologische Perioden hindurchziehen. Es scheint nichts der Annahme im Wege zu stehen, daß jenes Delta im älteren Salzburger See, von dem wir in der Nagelfluh die letzten Reste vor uns haben, in seinen liegendsten Partien der Pliozänzeit, in seinen mittleren und hangendsten Teilen jedoch der Quartärzeit angehört. Und da sich dieses Delta, wie jedes andere, von der Einmündung des Zuflusses aus, also in unserem Falle vom Paß Lueg aus, bildete, so haben wir in den südlichen Nagelfluh-Vorkommnissen, wenigstens bezüglich der liegenden Schichten, die älteren, in den nördlichen die jüngeren Bildungen zu erkennen. Es ist also ganz gut möglich, daß die jüngsten Bildungen unserer Nagelfluh der Eiszeit angehören. Diese Ansicht vertritt Penck auf Grund seiner Befunde am Rainberge bei Salzburg, weil er dort „eine Anzahl typisch gekritzter Geschiebe mehrfach unter der Nagelfluh herausgeholt habe“. (A. i. E. S. 162.) Dieser Beweis kann natürlich streng genommen nur für den Rainberg und Mönchsberg gelten und nicht für das ganze ehemalige Delta; faßt man dieses nach den eben dargelegten Ausführungen als Produkt einer langen Zeit auf, so mag jede der drei bisher vertretenen Ansichten ihre Berechtigung haben: die Ansicht Fuggers, der die Nagelfluh für tertiär, die Ansicht Gümbels, der sie für quartär, aber vor-eiszeitlich, und die Ansicht Pencks, der sie ebenfalls für quartär und zugleich eiszeitlich gehalten hat; jede dieser drei Ansichten würde natürlich nur für einen Teil der Gesamtnagelfluh Geltung haben.

Somit wäre der Anfang des älteren Salzburger Sees mit großer Wahrscheinlichkeit in die letzte Periode des Tertiärs zu verlegen.

Wann hat dieser See sein Ende gefunden?

Dieses wurde durch die gleiche Ursache herbeigeführt, wie bei den übrigen älteren Seen am Nordrande der Alpen, nämlich durch Zerstörung, resp. durch Versinken des nördlichen Staudammes, d. h. des Molasseriegels. Die geologische Zeitbestimmung dieses Niederbruches ist wiederum abhängig vom Alter der Nagelfluh, und zwar ihrer

jüngsten Schichten, da ja auch diese sich noch im See gebildet haben. Stellen wir uns hier auf den Standpunkt Fuggers oder Gumbels, so ist der Einbruch der Molasse und das Ende des Sees jedenfalls noch vor der Eiszeit eingetreten, vielleicht beim Beginne der Eiszeit. Halten wir uns an die Befunde Pencks, so muß der See wenigstens noch während der ersten Zeit der Eiszeit bestanden haben, und der Niederbruch der Molasse auf dem Gebiete des Salzburger Beckens und wohl auch des Rosenheimer Beckens ist dann im Quartär, und zwar während der Eiszeit, erfolgt. Überraschend ist heutzutage ein derartiges Resultat nicht mehr, da man ja auch aus anderen Gegenden der Alpen eiszeitliche Gebirgsbewegungen von beträchtlichem Ausmaße kennt.

Der weitere Versuch, den Niederbruch der Molasse während der Eiszeitperiode zeitlich noch genauer zu fixieren, kann sich für unsere Gegend vorderhand nur auf die Moräne unter dem Rainberge stützen. Es soll aber gleich hier bemerkt werden, daß die diesbezüglichen Funde Pencks von dem Salzburger Landesgeologen, Prof. Fugger, nicht anerkannt worden sind. Bald nach den Untersuchungen Pencks hat Fugger in den „Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde“ eine kurze Erklärung dahin erlassen, daß er nach wie vor an dem tertiären Alter der Nagelfluh festhalte. Entweder war Fugger von der Moränenatur der betreffenden Steine oder von ihrer Lagerung im Liegenden der Nagelfluh — im streng geologisch-stratigraphischem Sinne aufgefaßt — nicht überzeugt. Eine Nachprüfung der Penckschen Befunde war bisher nicht möglich, da die ganze Stelle vollständig verfallen ist. Sollte sich Penck wirklich getäuscht haben, so sind die folgenden Bemerkungen gegenstandslos. Hat er aber richtig beobachtet, so ist es von Interesse, zu wissen, welcher Phase der Eiszeitperiode die Moränenspuren unter dem Rainberge angehören. Es ist oben bereits dargelegt worden, daß die Salzburger Nagelfluh nach dem neuesten Standpunkte der Eiszeitforschung auch in ihren jüngsten Partien älter sein muß als die Riß-Phase, also wenigstens in die Pencksche Mindel-Riß-Zwischeneiszeit gehört, und daß Moränen einer Mindel-Eiszeit, die den zur Nagelfluh gehörigen See hätten aufstauen können, nicht existieren. Die hier vorliegende Schwierigkeit löst sich wohl am einfachsten durch die Annahme, daß im Salzachtale den Gletschern der eigentlichen Riß-Großvergletscherung ein wahrscheinlich ganz unbedeutender Talvorstoß der Gletscher vorausgegangen ist, der beim Abschmelzen geringe Reste von Moränen zurückgelassen hat. Derartige „Vorläufer“ der Eiszeit sind ja auch aus anderen Talungen, speziell aus dem Inntale, längst bekannt.

Am Schlusse dieses Aufsatzes soll noch kurz darauf hingewiesen werden, daß bereits lange vor den hier besprochenen Seen schon ein anderer See in unserer Gegend vorhanden war. Das sagt uns die Verbreitung des Gosaunagelfluh. Diese beginnt ganz unvermittelt und in diskordanter Lagerung auf den bereits gefalteten Trias- und Juraschichten am Hengstenberg bei Elsbethen, zieht dann am Ostgehänge des Salzachtales bis zur Zistelalpe unterhalb der Gaisbergkuppe vor. Sehr viele und große Blöcke dieser Nagelfluh liegen auch noch am Abhange des Gebirges gegen das Guggental zu und in diesem Tale selbst.

Es war bisher nicht sicher festzustellen, ob das lauter erratische Blöcke sind. Möglicherweise sind es die letzten Reste einer ursprünglich zusammenhängenden, später aber zertrümmerten Decke. Jedenfalls aber gibt es weiter nördlich keine anstehende Gosaunagelfluh mehr. In der Richtung gegen Osten zieht sich dieses Konglomerat bis ins Salzkammergut hinüber, natürlich nicht in geschlossener Decke; das alles läßt erkennen, daß sich zur Zeit, als sich das Material der Gosaunagelfluh ablagerte, d. h. am Ende der Kreidezeit, ein relativ schmales, aber lang gestrecktes Seebecken am Rande des Gebirges befand. Vielleicht war es nur ein Reliktensee aus dem sich allmählich zurückziehenden Kreidemeer; dann muß aber dieser See durch die vom Gebirge her einmündenden Flüsse ziemlich rasch ausgesüßt worden sein; denn bei Gänsbrunn kommen schon im Liegenden der Nagelfluh, in den sogenannten Nierentalermergeln, Schnecken und Muscheln vor, die den Süßwasserformen angehören. Dieselben Flüsse, welche ihr Gewässer in jenen alten See eingeführt haben, brachten auch Unmassen von Geröll aus den Kalkalpen mit sich und haben damit das Seebecken wieder ausgefüllt. Später wurde dieses Geröll zu harter Nagelfluh verfestigt: das ist eben unser jetziges Gosaukonglomerat. Aus der Mächtigkeit desselben, die in der Glaserbachklamm zu zirka 40 bis 50 Meter bestimmt werden kann, darf man schließen, daß der See wenigstens 50 bis 60 Meter tief gewesen sein wird. Aus der Strecke Elsbeth—Guggental ergibt sich zunächst eine Breite des Sees von zirka sieben Kilometer; da aber die Nagelfluh etwas gefaltet ist, wird die ursprüngliche Breite auch etwas größer gewesen sein. Irgend welche andere genauere Angaben lassen sich kaum mehr mit Sicherheit machen, da das Seebecken durch die späteren Gebirgsbewegungen außerordentlich stark deformiert worden ist. Schon gleich beim Beginne der nächsten großen geologischen Periode, der Tertiärzeit, muß ein bedeutender Einbruch des Talkessels erfolgt sein. Das Meer drang wieder ins Tal herein und es bildeten sich die älteren Nummulitenschichten, die sich wenigstens noch in der Reichenhaller Bucht, in der Umgebung von Schloß Plain, am Wattberg und Krüzersberg bis auf den heutigen Tag erhalten haben. Dann aber folgte wieder eine Hebung der ganzen Gegend, das Meer wich wieder nach Norden zurück, und schon die jüngeren Nummulitenschichten liegen in ihrer Hauptmasse nördlich vom Salzburger Becken.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitt\(h\)eilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde](#)

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: [68](#)

Autor(en)/Author(s): Aigner Damasus P.

Artikel/Article: [Der alte Salzburger See und sein Becken. 127-138](#)