Die Eiszeit in Vorarlberg

Vortrag, gehalten in der Generalversammlung des Museums-Vereins am 17. Dez. 1905 vom Gymnasialprofessor

Jos. Blumrich

In der Annahme, daß es von Interesse sein dürfte, etwas aus der geologischen Vorgeschichte unseres Ländchens zu hören, erlaube ich mir, Ihnen heute einiges über die Zustände zu erzählen, wie sie während der Eiszeit oder Diluvialzeit in Vorarlberg herrschten. Derselbe Gegenstand ist zwar von dem um die Geologie Vorarlbergs verdienten, vor einigen Jahren verstorbenen Baron von Seyffertitz in zwei Vorträgen behandelt worden, welche unter dem Titel „die Gletscher der Eiszeit" und „die Ursuchen der Eiszeit" in den Museumsvereinssitzungen des Jahres 1867 gehalten worden sind. Da jedoch seitdem ein volles Menschenalter verflossen ist, und da gerade während der letzten Jahrzehnte die Erforschung der Eiszeit sehr bedeutende Fortschritte zu verzeichnen hat, so dürfte die Wahl meines heutigen Vortragsthemas hinlänglich gerechtfertigt erscheinen.

Unter dem Namen Eiszeit versteht man in der Geologie jenen Abschnitt der Erdgeschichte, welcher, geologisch gesprochen, der Jetztzeit unmittelbar voranging. Sie ist ausgezeichnet durch ein außerordentliches Anwachsen der Gletscher aller höheren Gebirge der Erde. In Europa waren es insbesondere die Gletscher Skandinaviens und die der Alpen, welche unter ihren gewaltigen Eismassen weite Länderstrecken Mitteleuropas lange Zeit hindurch, wenn auch mit einzelnen großen Unterbrechungen, völlig begruben. Auch Vorarlberg, welches zur damaligen Zeit schon im Wesentlichen dieselbe Bodengestaltung aufwies wie heute, dieselben Gebirgszüge, getrennt durch dieselben Täler, auch Vorarlberg hatte damals seine großen Gletscher aufzuweisen. Der mächtigste hievon war der Rheingletscher, welcher im Quellgebiet des heutigen Rheins entspringend, seinen Weg durch Vorarlberg nahm, und zwar durch die breite Rheinebene, sie völlig ausfüllend. Verstärkt wurde dieser Riesengletscher noch durch die Eismassen des ebenfalls gewaltigen Illgletschers, der im Quellgebiet der Ill, auf den Höhen des Silvrettastockes seinen Ursprung nahm. Mit dem Illgletscher vereinigten sich die Gletscher des Klostertales und großen Wolfertales, und außerdem besaßen alle übrigen langgestreckten Täler Vorarlbergs ihre eigenen Gletscher, welche durch die gewaltigen Firnmassen der Bergspitzen gespeist wurden. Wir können daher mit aller Bestimmtheit behaupten, daß zur Diluvialzeit ungeheure Schnee- und Eismassen, ähnlich dem Inlandeis des heutigen Grönland, das ganze Land völlig begruben, welche nicht nur das tierische, sondern auch das pflanzliche Leben wahrscheinlich für Jahrtausende unmöglich machten. Die reiche Tier- und Pflanzenwelt, welche noch zur Tertiärzeit, d. h. jener Epoche, welche dem Diluvium unmittelbar voranging, in Vorarlberg bestanden hatte, war durch die riesigen Eis- und Schneemassen teils verdrängt, teils begraben worden.

Wenn wir hören, daß der Rheingletscher bei seinem höchsten Stande seine Eismassen zwischen den Bergen der Schweiz und Vorarlbergs in einer Mächtigkeit von mehr als 800 m über dem heutigen Bodensee dahinschob, sodaß er den Pfänder und dessen benachbarte Höhen vollständig verdeckte, so wird es uns gewiß niemand verargen, wenn wir annehmen, daß zu diesem erstaunlichen Anwachsen des Gletschers viele Jahrhunderte erforderlich waren.

Der große Rheingletscher konnte, seiner Mächtigkeit entsprechend, nicht in Vorarlberg seine äußerste Grenze finden, sondern breitete sich in Form eines gewaltigen Eisschildes noch weit über das Gebiet des heutigen Bodensees hinweg bis nahe zur Donau aus. Auf der bairischen Hochebene vereinigten sich seine Eismassen mit denen der großen Gletscher, die aus den Flußtälern der Iller, des Lech, der Isar und des Inn kamen, sodaß mit Einrechnung der westlich sich anschließenden Linth-, Reuß-, Aar- und Rhonegletscher,

der ganze Nordrand der Alpen von Frankreich bis nach Salzburg hin eine riesige Eiswüste darstellte.

Das Vorhandensein solch gewaltiger Gletscher zur Eiszeit hat offenbar ein entsprechend kühleres und feuchteres Klima zur Voraussetzung. Der berühmte schweizerische Naturforscher Oswald Heer nimmt an, es sei die Temperatur zur Diluvialzeit um 4—6 ° C. niedriger gewesen als heute, und außerdem werden die Niederschläge etwas reichlicher gewesen sein als gegenwärtig. Über die Ursachen dieser klimatischen Veränderungen ist schon viel nachgedacht worden, aber eine völlig zufriedenstellende Erklärung hat man noch nicht aufgefunden. Die wichtigsten Erklärungsversuche sind kurz folgende. Man nahm z. B. an, die Erde habe sich zur Eiszeit durch besonders kalte Stellen des Weltraumes bewegt. Einige Forscher hingegen wollten eine Verschiebung der Pole, andere die Nutation und Präzession der Erdachse verantwortlich machen, noch andere den Wechsel der Exzentrizität der Erdbahn. Allen diesen Erklärungsversuchen jedoch stehen sehr gewichtige Bedenken entgegen, insbesondere geben sie keine Antwort darauf, warum wir unverkennbaren Spuren einer Vergletscherung erst wieder in den Ablagerungen der Permformation Ostindiens, Australiens, Südafrikas und Südamerikas begegnen, während solche in den dazwischenliegenden Formationen, die wir als Tertiär, Kreide, Jura und Trias bezeichnen, und die eine ungeheure Anzahl von Jahrtausenden umfassen, gänzlich fehlen. Eine befriedigende Beantwortung der Frage nach den letzten Ursachen der Eiszeit muß demnach der Zukunft überlassen bleiben.

Eine Tatsache von besonderer Wichtigkeit, welche erst in den letzten Jahrzehnten erkannt wurde, ist die, daß die Vereisung der Alpenländer, sowie der norddeutschen Tiefebene und anderwärts, keine ununterbrochene war, sondern daß das Vordringen der Gletscher mit einem völligen Rückzuge derselben mehrmals wechselte. Die Epochen des Vordringens der Gletscher hat man eigentliche Eiszeiten (Eiszeiten im engeren Sinne) genannt, die des starken Zurückweichens als Zwischeneiszeiten (Interglazialzeiten). Eigentliche Eiszeiten nimmt man gewöhnlich 3 an, in der zweiten, der Haupteiszeit, erreichten die Gletscher ihre größte Ausdehnung. Die 3 Vereisungen waren durch 2 Zwischeneiszeiten getrennt; auch sie erforderten zu ihrer Ausgestaltung, ebenso wie die Eiszeiten des Diluviums, Jahrtausende. Professor A. Penck, der bedeutendste Erforscher des Diluviums im Bereich der österreichischen Alpen, konnte, in Übereinstimmung mit anderen Geologen, beim alten Rhein- und Illergletscher sogar ein vierfaches Vordringen nachweisen, und diese 4 Eiszeiten wechselten demnach mit 3 Zwischeneiszeiten ab.

Wir wollen uns nun zunächst nach den Spuren umsehen, welche die Gletscher der Eiszeit, des Diluviums, in Vorarlberg zurückgelassen haben. Die Anzeichen ehemaliger Vergletscherung einer Gegend sind:

1. Findlingsblöcke, auch erratische, Irr- oder Wanderblöcke genannt;
2. die Moränen, das sind von Gletschern angehäufte Erd- und Schottermassen;
3. Rundhöcker, das heißt Felsklippen, welche vom bewegten Gletschereis abgerundet und glatt geschliffen sind;
4. Gletschertöpfe oder Riesentöpfe.

Findlinge und Moränen sind wegen ihrer Häufigkeit die wichtigsten Spuren der Eiszeit und an den Talhängen Vorarlbergs allgemein verbreitet.

Als Findlinge bezeichnet man Felsblöcke, welche in ihrer mineralischen Beschaffenheit sich von den in einer Gegend sonst vorkommenden, anstehenden Felsmassen unterscheiden. Beispiele hiefür sind die zuerst vom Baron Seyffertitz erwähnten Gneis- und Granitblöcke oberhalb Kennelbachs bei der Lochmühle. Längs des Bachbettes liegen dort einige Hundert 1, 2, ja selbst 4 m lange und entsprechend dicke Felsblöcke, welche vom grauen Molassesandstein, der dort ansteht, und von der Nagelfluh, die etwa noch in Betracht kommen könnte, sehr wesentlich verschieden sind und sich eben dadurch als Fremdlinge, als Findlinge zu erkennen geben. Es sind durchwegs sehr feste Gesteinsarten, hauptsächlich Glimmergneise, Hornblendegneise und Hornblendeschiefer, wie sie in

den Bergen des Montavon und großen Vermunttales zu Hause sind, während die selteneren Granite aus der Schweiz stammen. Alle diese erratischen Blöcke sind ehedem von den großen Gletschern der Eiszeit aus ihrer eigentlichen Heimat verschleppt und in der Kennelbacher Schlucht abgelagert worden. Neuerdings sind solche Findlinge, vornehmlich große Gneisblöcke, in Bregenz am Bauplatze der Herz-Jesukirche bloß gelegt worden, sowie früher in der Maurachgasse gelegentlich der Erdarbeiten für die Wasserleitung. Doch nicht allein am Fuße des Pfänders werden die aus dem entlegensten Süden des Landes stammenden Findlinge angetroffen, sondern sogar auf der Spitze des Berges, ein Beweis dafür, daß die Gletscher ehemals tatsächlich bis zu dieser beträchtlichen Höhe emporgereicht haben. Auch von anderen Stellen des Landes, so bei Feldkirch, bei Neuzing am Eingange ins Gamperdonatal und bei Bludenz oberhalb Bürs, sind Montavoner Gneisfindlinge in großer Anzahl bekannt geworden.

Oft mit den Findlingen beisammen oder in deren Nachbarschaft sieht man lose Sand- und Erdmassen, in welchen verschieden große, abgerollte Gneisstücke und zugerundete Kalksteine reichlich eingestreut liegen. Dies sind Reste der Grundmoräne der großen Gletscher. Hie und da ist der Sand und das Erdreich zwischen den Geröllen verschwunden, und diese sind dann nach ihrer Größe sortiert und schön wagrecht geschichtet. In diesem Falle spricht man von glazialen Schotterterrassen; an der neuen Kustersbergstraße gegen den Wirtatobel zu sind solche zu sehen. An einer Stelle daselbst sind die Gerölle durch Kalksinter zu einem ziemlich festen, hellen und etwas löcherigen Gestein verbunden. Nach seiner großen Ähnlichkeit mit unserer echten, rötlichen, in der Tertiärzeit entstandenen Nagelfluh hat dieses Gestein den Namen löcherige oder diluviale Nagelfluh erhalten. Sie bildet im Wirtatobel eine etwa 20 Meter hohe Wand, welche dauerhaften Straßenschotter liefert. In weit großartigerem Maßstabe treffen wir die löcherige Nagelfluh im Gamperdonatal, kurz vor der Kühbruck, wo ihre steilen, von Höhlen durchsetzten Wände etwa bis zu 50 Meter Höhe emporragen.

Die dritte Art von Spuren ehemaliger Vereisung, die Rundhöcker, gehören zu den Seltenheiten. Solche Gebilde, nämlich von Gletschern zugerundete und geglättete Felsklippen, sind in Vorarlberg zuerst vom Baron Seyffertitz beobachtet worden, und zwar gelegentlich des Baues der Eisenbahnstrecke Bregenz—Bludenz am sogenannten Rieder Stein im November des Jahres 1871. Mehrere solche Rundhöcker, getrennt durch etwa 1 m tiefe, von S nach N verlaufende, völlig glatte Rinnen, kamen damals zum Vorschein, als etwas westlich von der Bahnstrecke das Erdreich abgehoben wurde, an einer Stelle, wo für den Bahnbau ein Steinbruch eröffnet werden sollte. Außer den glatt geschliffenen Felsbuckeln und Rinnen wurden damals im anstehenden, festen Molassesandstein auch einzelne runde, glatt gescheuerte Löcher sichtbar, wie sie ähnlich auch im sogenannten Gletschergarten von Luzern vorkommen, und welche dort den Namen Gletschertöpfe erhalten haben. Es ist zu bedauern, daß die erwähnten seltenen Naturdenkmäler in Rieden, welche in der Literatur unter der Bezeichnung „Gletscherfeld von Lauterach" oder „Gletscherfeld von Bregenz" bekannt geworden sind, rein praktischen Zwecken zum Opfer fallen mußten. Und wenn in einzelnen Reisehandbüchern vom Gletscherfeld bei Bregenz als von etwas tatsächlich Vorhandenem die Rede ist, so könnte man sich fast versucht fühlen, Prof. A. Penck, dafür verantwortlich zu machen, welcher in seiner Abhandlung „Der alte Rheingletscher im Alpenvorlande, 1886" darauf Bezug nimmt mit den Worten: „Riesentöpfe wurden in prächtiger Entfaltung auf dem Molassehügel von Lauterach unweit Bregenz aufgedeckt und werden dort in ähnlicher Weise konserviert wie in Luzern."

In der Nähe des ehemaligen Gletscherfeldes bei Bregenz, welches durch Betrieb des Steinbruches nach dem Berichte von Augenzeugen bereits im Jahre 1875 endgiltig verschwunden ist, liegt auf der anderen Seite des Bahnkörpers ein Steinbruch, in welchem ein ungemein fester Molassesandstein gebrochen wird. Gegenwärtig ist auf einer etwa 6 m² großen Fläche am oberen Rande des Steinbruchs das Erdreich abgedeckt,

sodaß die nach N abfallende Gesteinsoberfläche bloß liegt, welche schön geglättet erscheint und auf engen Klüften drei zylindrische und glattwandige Löcher von etwa 2 dm Durchmesser und 3 dm Tiefe trägt, die wir wohl als winzige sogenannte „Gletschertöpfe" ansehen dürfen. Aus den Befunden werden wir den Schluß ziehen können, daß der ganze Molassehügel in seiner nördlichen Abdachung vom Gletscher geglättet wurde und demnach zu einem großen Rundhöcker geworden ist, auf welchem aller Wahrscheinlichkeit nach gelegentlich auch wieder größere Gletschertöpfe aufgefunden werden dürften, die dann allerdings vor der Zerstörung bewahrt bleiben sollten, damit die oben angeführten Worte des Professors Penck endlich zur Wahrheit würden.

Es ist von vornherein klar, daß die Gletscher der Eiszeit dieselbe Arbeit verrichtet haben wie die der Jetztzeit. Sie haben auf ihrem Rücken Schutt- und Gesteinstrümmer unverändert fortgeführt, das unter ihnen liegende Gesteinsmaterial unter sich fortgeschoben und dabei zermalmt oder wenigstens abgerollt und entgegenstehende Felsklippen zu Rundhöckern umgestaltet. Wenn wir jedoch die ungeheure Menge des Gesteinsmaterials, das von den diluvialen Gletschern zum Absatz gelangte, in Rücksicht ziehen, so wird uns einleuchten, daß wir die Dauer der einzelnen Eiszeiten nur nach Jahrtausenden bemessen dürfen. Infolge der Abtragung während der Diluvialzeit dürften die Höhenzüge der Alpen um etwa 40 m niedriger geworden sein.

Um die Wirksamkeit der eiszeitlichen Gletscher etwas anschaulicher zu gestalten, wollen wir uns im Geiste in die Diluvialzeit versetzen und den alten Illgletscher in seinem allmählichen Anwachsen und Fortschreiten begleiten.

Als am Schlusse der Tertiärzeit die Wärme von Jahr zu Jahr etwas abnahm, die Niederschläge hingegen stetig zunahmen, da wuchsen die Firnmassen des Silvrettastockes, am Piz Buin, Rothorn, Groß-Litzner und den anderen Bergriesen gewaltig an und schoben die Gletscherzunge des wohl schon damals bestehenden Vermontgletschers immer weiter talauswärts. Vielleicht schon nach Ablauf einiger Jahrhunderte hatte der durch Verstärkung von den nahen Gehängen rasch anwachsende Gletscher nicht nur das Vermonttal, sondern auch das Montavonertal seiner ganzen Länge nach durchflossen und trat in der Gegend des heutigen Bludenz in den breiteren Walgau ein. Gleich anfangs stieß er hier auf den großen aus dem Klostertale kommenden Gletscher. Die beiden Rivalen, welche den gleichen Weg nehmen wollten, stauten einander, sodaß die Eismassen am Talgehänge nur um so höher emporstiegen. Eine neue Stockung und ein neues Anschwellen verursachte dann der d m großen Walsertale entströmende Gletscher. Auf seinem Wege war der Illgletscher schon seit Anbeginn keineswegs untätig. Loses Gestein, das er antraf, Stücke von Hornblendeschiefer, Glimmerschiefer und Gneis, schob er vor und unter sich her, wobei alle scharfen Kanten und Ecken durch gegenseitige Reibung der Steine verloren gingen, die Flächen geglättet und durch harte Quarzteile geritzt wurden.

Viele Gesteinsstücke froren in der Gletschersohle ein und wirkten auf die Unterlage, über die sie hinweggeschoben wurden, wie Hobel oder Grabstichel. Harte Gesteine, wie Gneis und Quarz, wurden hier zugerundet und geglättet, weichere auch geritzt und geschrammt und mit der Zeit völlig zermalmt. Die abgerollten Gletschergeschiebe, welche der Form nach dem Flußgeröll ganz gleich sehen und nur durch die gelegentlich sichtbaren, dauerhaften Kritzen davon verschieden sind, bildeten zusammen mit dem beim Zuschleifen und Zermalmen der Steine erzeugten feinen Sand und Schlamm die Unterlage des Gletschers, die sogenannte Grundmoräne, welche stetig erhöht wurde.

Da im Bereiche des Vermonttales und des Montavon bloß Urgestein vorhanden ist, nämlich Gneise, Hornblende- und Glimmerschiefer, so konnte der Illgletscher auch nur solche Gesteinsarten aus diesem Gebiete mit sich fortführen. Andere Gesteinsarten, namentlich Kalksteine, traf er erst weiter nördlich an; solche wurden ihm besonders durch den Klostertaler und Walsertaler Gletscher zugeführt. Dichte Kalksteine aus der Grundmoräne zeigen die Kritzen und Schrammen ihrer polierten Oberfläche am deutlichsten. Indem der Illgletscher und seine Zuflüsse immer neues Gesteinsmaterial fortschleppten,

wovon der größte Teil zur Grundmoräne wurde, so erhöhte er allmählich sein Bett, ähnlich einem Gebirgsbache, welcher viel Geröll mit sich führt. Auch in manch anderer Hinsicht besteht eine große Ähnlichkeit zwischen dem fließenden Wasser und einem Gletscher. Sowie dieses paßt er sich beim Anschwellen den Verengerungen und Erweiterungen seines Bettes getreulich an. Infolge dieser Eigenschaft drang der von seinem Rivalen gestaute Illgletscher bei Bludenz ins Brandnertal ein, sowie bei Nenzing ins Gamperdonatal, deren Zugänge er noch unversperrt antraf, da die Gletscher der genannten Täler noch nicht so weit vorgerückt waren. Besonders weit konnte der Illgletscher seinen Ausläufer ins Gamperdonatal hinein entsenden. Große, 2—3 m messende Gneisblöcke, welche bei der Kapelle an der Kühbruck verstreut liegen, stammen, wie bereits Herr Widerin im vorletzten Jahresberichte unseres Vereins hervorgehoben hat, sicher aus dem Gebiete des Montavon und sind Reste der Moräne des ehemaligen Illgletschers, also echte Findlinge. Noch mehr als 1 km taleinwärts von dieser Stelle trifft man vereinzelte größere Gneisgeschiebe an, als Beweis dafür, wie weit der Illgletscher zur Zeit seiner größten Entfaltung diesen seinen Vorposten entsendet hat.

Als der Illgletscher bei Feldkirch die Talenge des Walgaus erreicht hatte, stieß er mit dem viel mächtigeren, breiteren Rheingletscher zusammen. Infolge des ungeheuren Druckes, den die beiden Gletscher auf einander ausübten, verschmolzen die Eismassen zu einem einheitlichen Ganzen und der ehemalige Illgletscher ward auf einen schmalen Raum eingeengt. Die Grundmoräne des riesigen Rheingletschers vereinigte sich hier mit der des Illgletschers, und so ist es erklärlich, daß wir bei Kennelbach und anderwärts neben Urgesteinen des südlichen Vorarlbergs auch ausgesprochen schweizerischen Gesteinsarten begegnen. Besonders bezeichnend ist ein Granit mit reichlichem, spangrünem Feldspat, wie er sonst selten ist, und der nach Professor Studer am Julier, im Quellgebiet des Rheins, anstehend vorkommt.

Solange die für die Gletscherbildung günstigen klimatischen Verhältnisse anhielten, mußten die Gletscher stetig wachsen und sich vergrößern. Endlich aber, nachdem der Rheingletscher fast die Donau erreicht hatte, trat ein nachhaltiger Umschmung des Klimas der ersten Eiszeit ein. Infolge der Wärmezunahme und Verminderung der Niederschläge war der Zuwachs der Gletscher erheblich geringer als deren Abschmelzung. Die Gletscher der ersten Vereisung hatten ihren höchsten stand erreicht und begannen allmählich den Rückzug. Das Ende der Gletscher näherte sich immer mehr ihrem Ursprunge, die Mächtigkeit der Eismassen wurde immer geringer, sodaß zunächst die Spitzen, dann immer größere Teile der vordem vom Gletscher gänzlich verdeckten Berge frei wurden, auf denen Gesteinsblöcke der Grundmoräne als Findlinge liegen blieben. Zuerst wurde das Rheintal wieder frei und später auch die übrigen Täler Vorarlbergs.

Das Abschmelzen der kolossalen Eismassen erforderte gewiß viele Jahrhunderte, bis die Gletscher auf annähernd den heutigen Zustand sich beschränkt hatten. Diese Vorgänge spielten sich zu Beginn der ersten Zwischeneiszeit ab. Sie waren verbunden mit der Erzeugung riesiger Mengen von Schmelzwasser, welches an der Umarbeitung und Zerstörung der Grundmoräne tätig war. Die wasserreichen Gletscherbäche nahmen eine Sichtung des Materials der ungeschichteten Grundmoräne vor. Die Erdmassen und Sande wurden zwischen den Geschieben herausgeschwemmt und gesondert in ebenen Schichten abgesetzt. Auf diese Weise entstanden die geschichteten Sand- und Schotterbänke, sowie die Schotterterrassen an den Gehängen unserer Täler, ebenso das Material der diluvialen Nagelfluh. Schotterterrassen, sowohl wie auch die Bänke löcheriger Nagelfluh sind jedoch nur geringe Reste der ehemaligen großen Grundmoränen, welche von reißenden Gletscherbächen bis auf die Talsohle hinab abgetragen und fortgespült worden sind.

Die Gletscherbäche, d. h. die abfließenden Schmelzwässer, müssen hie und da längere Zeit hindurch an ein und derselben Stelle in Form eines Wasserfalles tätig gewesen sein. Denn nur so ist es erklärlich, daß auf felsigem Untergrunde größere

Steinblöcke durch die Wucht des herabfallenden Wassers in drehender und bohrender Bewegung erhalten wurden und zwar solange, bis jene trichterförmigen bis zylindrischen Strudellöcher hervorgingen, deren wir als Gletschertöpfe am Rieder Stein bereits gedachten.[1])

Die Erscheinungen beim Vordringen und beim Rückzuge der Gletscher werden in den späteren Eiszeiten im Wesentlichen dieselben gewesen sein, nur daß die Gletscher der zweiten oder Haupteiszeit besonders hoch und weit reichten, während die der letzten Vereisung sich in verhältnismäßig bescheidenen Grenzen hielten. Die Endmoräne des letzten Rheingletschers liegt nur in geringer Entfernung vom Nordwestende des heutigen Bodensees. Jene Findlingsblöcke am Kamme des Pfänders und die bei der Kühbruck dürften von der Haupteiszeit herrühren, hingegen dürften jene Blöcke von Urgestein, welche beim Anlegen der Wasserleitung in der Maurachgasse und neuerdings beim Baue der Herz-Jesukirche bloßgelegt wurden, der letzten Vereisung Vorarlbergs angehören.

Nachdem wir den Verlauf der einzelnen Eiszeiten, sowie auch den Beginn der Zwischeneiszeiten hinlänglich kennen gelernt haben, wollen wir daran gehen, eine genauere Schilderung des weiteren Verlaufs der langen Zwischeneiszeiten zu versuchen, in denen ja das Pflanzenleben sowohl, wie auch das Tierleben im Lande neu erstehen mußte. Da aus diesen Perioden außer einigen Bruchstücken von Mammutzähnen keine weiteren Reste bekannt geworden sind, so werden wir zu einer richtigen Beurteilung der damaligen Verhältnisse die Forschungsergebnisse aus den Nachbarländern, der Schweiz und Tirol heranziehen müssen. Ja, zur Anbahnung eines genauen Verständnisses ist es nötig, zunächst noch etwas weiter auszuholen.

Als zu Beginn der beiden großen Eiszeiten der nordische Gletscher immer weiter nach Süden und die Alpengletscher immer weiter nach Norden sich vorschoben, wurden alle Tiere, die sich vor den langsam heranschleichenden Eismassen nicht mehr retten konnten, für immer begraben, die anderen in noch eisfreie Gegenden fortgedrängt. Ähnlich verhielt es sich auch mit den Pflanzen. Bei ihrem Fortschreiten vernichteten die Gletscher die Pflanzendecke, sie bewegten sich aber doch langsam genug, sodaß den in ihrer Nähe wachsenden Pflanzen hinlänglich Zeit blieb, reife Samen zu bilden und auszustreuen, wodurch für die Erhaltung der Arten gesorgt war. Zur Zeit der größten Entfaltung der Gletscher blieb von Mitteleuropa bloß ein verhältnismäßig schmaler Streifen eisfrei, der sich ungefähr zwischen Donau und Doubs im Süden und einer Linie im Norden erstreckte, die man sich von der Rheinmündung zum Harz, zum Riesengebirge, den Sudeten und Karpaten gezogen denken kann. Auf dieses enge Gebiet war die aus den Alpen und dem hohen Norden verdrängte Tier- und Pflanzenwelt zusammengedrängt mit den daselbst schon vorher einheimischen Tieren und Pflanzen. Während der einzelnen Eiszeiten beherbergten demnach diese stets gletscherfreien Länderstrecken eine ausgesprochene Mischfauna und Mischflora. Wie aus Knochenfunden hervorgeht, lebten hier zeitweise hochnordische Tiere, z. B. Renntiere, Moschusochsen, Mammute, Vielfraße, Lemminge, neben solchen gemäßigter Gebiete, wie Pferd, Wisent, Rind, Hirsch, Reh, Hase u. s. w. Auch schon wegen der Nähe der ungeheuren Eismassen wird das Klima jener Gegenden damals wesentlich kühler gewesen sein als gegenwärtig.

Als dann die Gletscher ihren Rückzug wieder antraten, also zu Beginn der Zwischeneiszeiten, wird eine scharfe Sichtung der Fauna und Flora erfolgt sein. Jene Tiere und Pflanzen, denen ein milderes Klima zusagte, werden zunächst in ihrem ursprünglichen Wohnsitze verblieben sein, die anderen hingegen, welche von Natur aus einem kühleren Klima angepaßt waren, werden den langsam zurückweichenden Gletschern einerseits nach Norden, andererseits nach Süden in die Täler der Alpen gefolgt sein.

---

1) Das Strudelloch im Talbach, welches Herr Trüdinger im November 1905 im Bette des Talbaches beim Steinbruche auffand und ausräumen ließ, geht in seiner Entstehung sicherlich nicht auf die Eiszeit zurück, sondern ist ein Erzeugnis des fließenden Wassers jüngster Zeit. Näheres darüber im Archiv für Geschichte und Landeskunde Vorarlbergs, II. Jahrgang, Nr. 8, vom 1. Feber 1906.

In dem Maße, in welchem die Gletscher der Alpentäler nach ihrem Ursprungsorte sich zurückzogen, rückten ihnen die kälteliebenden Pflanzen nach, bis sie schließlich von den Höhen der Alpen Besitz ergreifen konnten, wo wir sie auch heute wieder finden. An den von den kälteliebenden Pflanzen frei gegebenen Standorten siedelten sich sofort jene Gewächse an, welche wir als Steppen- und Wiesenpflanzen bezeichnen und die den Boden für die nachrückende Waldflora vorbereiteten.

Welche Pflanzen unmittelbar vor der Eiszeit die Höhen der Alpen bewohnt haben, darüber fehlt uns aus Mangel an diesbezüglichen Resten jegliche Kenntnis. Doch liegt in den geschilderten Verhältnissen die naturgemäße Erklärung für die an und für sich befremdende Tatsache, daß Pflanzen des hohen Nordens zugleich Bewohner unserer Alpen sind. Es sind eben die von der Eiszeit her verirrten Kinder einer nordischen Flora.

Daß hochnordische Pflanzen ehemals wirklich ins Gebiet der Alpen eingewandert sind, beweisen die von Nathorst gemachten Funde aus einer Lettenschicht bei Schwerzenbach unweit Zürich. Diese Lettenschicht gab sich nach ihrer Lagerung unmittelbar auf einer Grundmoräne als interglazial zu erkennen und enthielt deutliche Reste der zwerghaften Polarweide, die jetzt nur auf die Polarländer beschränkt ist, ferner einige andere kleine Weidenarten, die Silberwurz (Dryas octopetala), die Bärentraube (Arctostaphylos uva ursi) und einen Köterich (Polygonum viviparum). Die letzt erwähnten Pflanzenarten sind solche, welche sowohl in den Polarländern als auch auf den Hochalpen vorkommen. Alle jedoch sind echte Glazialpflanzen, d. h. solche, welche bloß in der Nähe des ewigen Eises, also an der Schneegrenze gedeihen.

Ebenso wie die hochnordischen Pflanzen sind auch hochnordische Tiere, z. B. das Mammut, während der Interglazialzeiten ins Gebiet der Alpen gekommen.

Die Pflanzen der erwähnten Lettenschicht deuten auf ein recht kaltes Klima jenes Abschnittes der Zwischeneiszeit, in welchem die Lettenschichte zum Absatz gelangte. Daß jedoch ein so kaltes Klima im Bereiche der Alpen nicht während der ganzen Dauer der Zwischeneiszeiten anhielt, beweisen die Funde von interglazialer Schieferkohle, welche in nicht allzugroßer Entfernung von dem genannten Orte, nämlich bei Dürnten und Wetzikon im Kanton Zürich, sowie bei Utznach und Mörschwyl im Kanton St. Gallen gemacht wurden. Professor O. Heer bestimmte aus den Pflanzenresten dieser Schieferkohlen folgende Arten: Fichte, Föhre, Lärche, Eibe, Birke, Eiche, Ahorn, Haselnuß, Himbeerstrauch, Fieberklee, Preiselbeere, Schilfrohr, Seebinse und einige andere, welche sämtlich, außer einer Art Seerose (Holopleura), auch jetzt noch an den genannten Orten vorkommen. Als demnach in der Zwischeneiszeit jene Schieferkohlenlager sich bildeten, muß in jenen Gegenden das gleiche, gemäßigte Klima geherrscht haben wie gegenwärtig; denn alle die erwähnten Pflanzen gedeihen nur in einem gemäßigten Klima.

Ja, wenn wir noch bei den interglazialen Befunden eines zweiten Nachbarlandes, nämlich in Tirol eine Anleihe machen, um die klimatischen Verhältnisse Vorarlbergs während der Zwischeneiszeiten noch besser würdigen zu können, so werden wir sogar zur Annahme gedrängt, daß das Klima unserer Gegend damals wenigstens zeitweise wärmer war als heute. Professor A. Penck hat nämlich zuerst nachgewiesen, daß die in der Höttinger Breccie bei Innsbruck eingeschlossene fossile Flora, die man lange für tertiär gehalten hatte, aus einer Zwischeneiszeit stamme, da das Gestein zwischen 2 Grundmoränen eingelagert erscheint. Durch sorgfältige Untersuchung dieser Pflanzenabdrücke wies Professor von Wettstein fast 40 verschiedene Pflanzenarten nach, von denen reichlich zwei Drittel in derselben Gegend noch heute vorkommen, während der Rest, darunter die großblättrige Alpenrose (Rhododendron ponticum), der Buxbaum und Erdbeerbaum heute nur noch in südlicheren, also wärmeren Ländern, wild wachsend anzutreffen sind.

Bei der Schilderung der Zwischeneiszeiten Vorarlbergs müssen wir auch des Bodensees gedenken, der in seiner heutigen Gestalt auf die Diluvialzeit zurückgeht. Seine eigentliche Entstehung jedoch fällt vor den Beginn der Eiszeit, ins Pliozän, den letzten Abschnitt der Tertiärzeit. Als im Verlaufe des Miozän die Molasseschichten zum Absatz gelangt

waren, befiel den Erdkörper eine gewaltige Unruhe. Unter heftigen Erschütterungen wurden die Gesteinsschichten im Bereiche der Alpen zu Gebirgsfalten zusammengeschoben, von denen einzelne Teile in die Tiefe sanken. In den Versenkungen sammelten sich die Tagewässer und bildeten Seen. Auf solche Weise entstand ursprüglich auch der Bodensee. Einen Einbruch der Schichten im oberen Rheintale bis nach Chur hinauf hat Professor Rothpletz neuerlich betont, und die Beweise eines Absinkens von Schichten im unteren Rheintale, wodurch der Zusammenhang der Vorarlberger und der benachbarten schweizerischen Molasse unterbrochen wurde, sehen wir in den Rutschflächen des erwähnten Riedener Molassesandsteines, welche bisher unbekannt geblieben zu sein scheinen. Wie Professor Rothpletz und andere Geologen wahrscheinlich gemacht haben, breitete sich der Bodensee vor der Eiszeit auch im heutigen Rheintale bis nach Chur aus und stand bei Sargans mit einem anderen See in unmittelbarer Verbindung, von welchem der Walen- und Züricher See nur Überreste darstellen. Zu Beginn der Eiszeit dürfte diese Versenkung des Rheintales, sowie der ganze, alte Bodensee durch den Schotter der fließenden Gewässer bereits wieder ausgefüllt gewesen sein. Der jetzige Bodensee jedoch liegt in der zentralen Depression des alten Rheingletschers; nämlich am Rande der Alpen, an der Austrittsstelle des großen Gletschers aus dem Gebirge, wo er, wie alle anderen eiszeitlichen Gletscher der Alpen, seine Erosionskraft in besonderem Maße entfaltet und nur sehr wenig Moränenmaterial zurückgelassen hat. An dieser Stelle, wo der heutige Bodensee liegt, werden die Gletscher der einzelnen Eiszeiten die alte Talfurche vom eingeschwemmten Schottermateriale immer wieder gesäubert haben, auch wenn sie in den Zwischeneiszeiten wieder ausgefüllt worden war. Da die letzte Vereisung verhältnismäßig sehr schwach entwickelt war und in den Tälern entsprechend wenig Moränenmaterial abgesetzt hatte, so scheint es erklärlich, daß die größte Vertiefung der zentralen Depression, in welcher der See liegt, in der Nacheiszeit von den verfügbaren Schottermassen nicht mehr ausgefüllt werden konnte und als tiefes Wasserbecken, als Bodensee bis auf unsere Zeit erhalten geblieben ist.

Wie alte Strandlinien und Schuttkegel von Deltamündungen am Bodensee beweisen, lag in der Nacheiszeit sein Spiegel noch fast 30 m höher als gegenwärtig. 1886 hob Professor Penck die Deltastruktur des vom Talbach abgesetzten, alten Schuttkegels hervor, welcher jetzt durch eine Sandgrube beim Talbachkloster wieder erschlossen ist. Er ist von dem Bache aus Moränenmaterial aufgebaut worden zu einer Zeit, als der See noch einen 30 m höheren Stand hatte als gegenwärtig, sodaß der Bach an jener Stelle unmittelbar in den See münden konnte. In der postglazialen Zeit war demnach die ganze untere Stadt nöch Seeboden. Auch im heutigen Rheintale reichte damals der Bodensee weit hinauf, nach den Untersuchungen Rütimayers bis nach Bendern in Liechtenstein. Im Laufe der Zeit vertiefte der Bodensee seine Abflußrinne bei Stein am Rhein, wodurch allmählich sein heutiger Wasserstand hervorging, der schon einige Jahrtausende besteht und nach menschlichem Ermessen noch lange bestehen wird.

Wegen der größeren Ausdehnung, welche der Bodensee in den Zwischeneiszeiten und in der Nacheiszeit gehabt hat, wird demnach die Neubesiedelung Vorarlbergs mit Pflanzen und Tieren nicht durch das jetzige offene Rheintal erfolgt sein, sondern nur längs des Seeufers und insbesondere durch die Täler und über die Vorberge im Norden des Landes. Auf diesen Wegen hat gewiß auch das Mammut, das Charaktertier der Eiszeit, seinen Einzug in Vorarlberg gehalten.

Die ersten Überreste dieses Tieres wurden in Vorarlberg 1859 im Schesatobel bei Bürs aufgefunden. Es war ein Bruchstück eines Stoßzahnes, ebenso wie die späteren Funde. Ein großer, fast vollständig erhaltener Stoßzahn von $3^1/_2$ m Länge, ist zusammen mit anderen, kleineren solchen Bruchstücken, die z. T. aus dem gleichen Tobel, z. T. von Au im Bregenzerwalde stammen, in einem eigenen Glaskasten unserer mineralogisch-geologischen Vereinssammlungen aufgestellt. Da das Mammut, eine schon längst aus-

gestorbene Elefantenart, in mehrfacher Hinsicht von größtem Interesse ist, so mag es gestattet sein, eine etwas genauere Beschreibung dieses Tieres zu geben.

Das Mammut (Elephas primigenius) stellt den nächsten Verwandten des in den Wäldern Südasiens noch jetztlebenden indischen Elefanten dar, übertraf aber diesen etwas an Größe. Ein seltsames Aussehen gewährte das Tier dadurch, daß es am ganzen Körper mit groben, rotbraunen Haaren bedeckt war, die am Halse und im Nacken eine lange Mähne bildeten. Auch durch die Länge und Form seiner gewaltigen Stoßzähne übertraf es seinen indischen Verwandten. Sie wurden reichlich 4 m lang und waren nach außen und oben, also doppelt gekrümt. Da ihre Spitze nach hinten und zugleich nach unten gewendet war, so konnten diese Stoßzähne wohl kaum als gefährliche Waffe in Verwendung kommen, vielleicht dienten sie bloß dazu, im Waldesdickicht dem Tiere leichter Platz zu schaffen.

Während der späteren Diluvialzeit muß das Mammut bis nach Frankreich hinab Europa in zahlreichen Herden bevölkert haben, da an sehr vielen Orten einzelne Knochen sowohl, wie auch häufig ganze Massen derselben aufgefunden worden sind. Die allermeisten Überreste des Tieres, und zwar hauptsächlich Stoßzähne, hat Sibirien und die ihm vorgelagerten Inseln geliefert. Wegen ihres guten Erhaltungszustandes liefern diese Mammutzähne etwa ein Drittel des in den Handel kommenden Elfenbeins. Wiederholt hat man in Sibirien während des verflossenen Jahrhunderts ins Aufeis eingefrorene und dadurch vollkommen erhaltene Exemplare des Mammuts angetroffen. Sie waren stets in der angegebenen Weise behaart und das Fleisch und die übrigen Weichteile noch so frisch, daß diese Riesenleichen von Bären, Füchsen und Hunden meist bis auf wenige Reste aufgezehrt waren, ehe die zur Bergung des wertvollen Fundes ausgerüstete Expedition an Ort und Stelle kam.

Bekanntlich ist es in den allerletzten Jahren einer russischen Expedition unter Führung von Dr. Herz gelungen, ein vollständig erhaltenes Mammut zu erlangen, dessen Skelett neben dem ausgestopften Balg im Museum zu Petersburg aufbewahrt wird. Wegen des außerordentlich guten Erhaltungszustandes war man damals auch in der Lage einige Aufschlüsse über die Lebensweise des Tieres zu erlangen. Als Mageninhalt fand man nämlich unverkennbare Reste von Nadelholzzweigen, sowie auch früher schon ebensolche Futterreste zwischen den Zähnen anderer Exemplare bekannt geworden waren. Wir werden daraus den Schluß ziehen müssen, daß das Mammut ein Waldtier war, dessen Nahrung vornehmlich in Nadelholzzweigen bestand und das durch sein dichtes Wollkleid befähigt war, auch einem rauheren Klima zu trotzen.

Es mag noch Erwähnung finden, daß in Sibirien neben dem Mammut auch Reste eines wollig behaarten Nashorns (Rhinoceros antiquitatis) angetroffen wurde, von dem auch Knochen an vielen Stellen Mitteleuropas aus der Diluvialzeit gefunden worden sind. Mehrfache Umstände sprechen dafür, es stamme das Mammut ebenso wie das wollhaarige Nashorn von haarlosen Verwandten, welche am Ende der Tertiärzeit und zu Beginn des Diluviums im südlichen Europa lebten. Während der ersten Zwischeneiszeit hatten die genannten Tiere Gelegenheit, sich dem kalten Klima des Nordens von Europa und Asien durch ein langes und dichtes Haarkleid anzupassen. Als nachher zur Haupteiszeit die nordischen Gletscher nach Süden vordrangen, haben sie jedenfalls viele Individuen der beiden Riesentiere begraben, die meisten jedoch vor sich her nach dem Süden gedrängt. Zu Beginn der 2. (jüngeren) Interglazialzeit schlossen sie sich in ihrer Vorliebe für die Kälte dem wieder nach Norden und in die Alpen zurückweichenden Eise an. Auf diese Weise also gelangte das Mammut nach Vorarlberg.

Ob das Mammut im Bereiche der Alpen die jüngere Zwischeneiszeit überlebt hat, wissen wir nicht, hingegen scheint es im Norden die Eiszeit überdauert zu haben und erst in der Postglazialzeit vom Schauplatze verschwunden zu sein.

Für den Geologen ist das Mammut aus dem Grunde besonders interessant, daß es im Verlaufe der Diluvialzeit zuerst ins Leben trat, während dieser Epoche in ungeheurer

Anzahl in Europa, Nordasien und Nordamerika lebte, jedoch mit Abschluß der Eiszeit dem Aussterben anheimfiel. Hiedurch wird es zu einem Charaktertiere des Diluviums.

Ein viel allgemeineres Interesse gewinnt das Tier noch durch den Umstand, daß es bereits ein Zeitgenosse des Menschen war, dessen erstes Erscheinen in die Diluvialzeit fällt. Von zahlreichen Fundorten Mitteleuropas sind Mammutknochen in einem solchen Zustande und in solcher Lage neben primitiven Kunsterzeugnissen, die nur von Menschenhand herrühren können, neben roh zubehauenen Steinwaffen und bearbeiteten Knochen- und Geweihstücken bekannt geworden, daß daraus nur auf ein gleichzeitiges Vorkommen von Mensch und Mammut geschlossen werden kann. Ja noch mehr, die auf Höhlenwänden in Südfrankreich entdeckten Zeichnungen des Mammut sowie jene auf der Elfenbeinplatte von Madelaine, welche die Gestalt des langbehaarten Tieres in nicht zu verkennender Weise wiedergeben, erbringen unmittelbar den Beweis, daß der Mensch der Diluvialzeit, also der älteren Steinzeit, das Mammut aus eigener Anschauung und lebend gekannt hat.

Vom diluvialen Menschen sind bisher in Vorarlberg noch keine Spuren entdeckt worden, weder seine Kunsterzeugnisse noch Skelettreste, ebenso wenig wie Reste der hochnordischen Begleiter des Mammut, etwa vom Renntier, Moschusochsen u. dgl. Der Grund hiefür ist wohl mit darin zu suchen, daß in Vorarlberg, trotz der Verbreitung von Kalkgestein, nur äußerst selten Höhlen anzutreffen sind, welche dem Menschen der älteren Steinzeit, der als wilder Jäger lebte, bei längerem Aufenthalte in einer Gegend wohl ausschließlich als Wohnstätte gedient haben.

Da jedoch an nicht allzuweit entlegenen Orten, nämlich in der Höhle am Schweizersbild bei Schaffhausen, ferner im Keßlerloch bei Thaingen (halbwegs zwischen Singen und Schaffhausen) und bei der Abtei Schussenried (nördlich von Ravensburg) ganz unzweifelhafte Spuren des Menschen aus der älteren oder diluvialen Steinzeit bekannt geworden sind, und zwar in reichlicher Menge, so ist es zum mindesten nicht unwahrscheinlich, daß in damaliger Zeit die Menschen auf ihren Jagdzügen zur Erbeutung von Renntieren, des Mammuts und anderen Wildes auch in unser Ländchen zeitweise vorgedrungen sein werden und daselbst wenigstens vorübergehend sich aufgehalten haben.

Wenn wir, am Schlusse unserer Betrachtungen angelangt, auf das Gesagte einen kurzen Rückblick werfen, so sehen wir, daß Vorarlberg während der einzelnen Abschnitte des Diluviums sehr verschiedenartige Zustände aufwies. In den eigentlichen Eiszeiten war das Land und mit ihm jegliches Leben unter ewigem Eis und Schnee begraben, während der Zwischeneiszeiten hingegen bedeckten fast das ganze Land, ebenso wie heute, grüne Fluren und hochragende Wälder, welche eine reiche, manigfache Tierwelt ernährten, unter der zeitweise hochnordische Gäste vertreten waren. Nur selten dürfte der stille Frieden, der über dem Lande ruhte, durch wandernde, beutegierige Jägerhorden gestört worden sein.

Zoologisch-Botanische
Datenbank/Zoological-Botanical
Database

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Blumrich Josef

Artikel/Article: Die Eiszeit in Vorarlberg 79-90