

# Die Moränen-Landschaft

Autor(en): **Desor, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **56 (1873)**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-89981>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# I.

## Die Moränen-Landschaft.

---

Vortrag, gehalten in der allgemeinen Sitzung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Schaffhausen

den 20. August 1873

von Herrn Professor **E. Desor.**

Mit einer Karte.

---

Schon aus der Bezeichnung Landschaft wird man entnehmen, dass es sich hier nicht um einen streng wissenschaftlichen Begriff handelt. Eine Landschaft ist nicht etwas an sich scharf Abgegrenztes, wie ein Gebirge, ein Flussgebiet, eine Gletschergruppe. Nichtsdestoweniger giebt es landschaftliche Typen in Menge, die ausgesprochen genug sind, um von Jedermann sofort aufgefasst zu werden, ohne dass es dazu besonderer geologischer oder geographischer Studien bedürfte. Wer z. B. erkennt nicht die Alpenlandschaft (eine grüne Matte mit hohen Felsen oder Schneebergen im Hintergrund), die Juralandschaft (mit ihren dunkeln Tannen und abgerundeten Gebirgszügen), die Landschaft der Molassenhügel (mit ihren saftigen Wiesen und frischen Brunnen), die Landschaft der Ebene, die der *Landes* oder Sandebene, die der Wüste, der vulkanischen Kegel etc.?

Diesen Typen möchten wir einen neuen anreihen, nämlich die Moränen-Landschaft, d. h. jene besondere Gestaltung des Bodens, welche sich durch grösste Mannigfal-

tigkeit der Formen und entsprechende Varietät des Bodenbaues bei verhältnissmässig geringen Dimensionen kennzeichnet und bisweilen mitten in der Ebene, öfters jedoch am Fusse des Hochgebirges auftritt.

Den ersten Anlass zu der Aufstellung dieses besondern Typus fand ich in Oberitalien, als ich zum ersten Mal nach Pfahlbauten in den lombardischen Seen forschte. Nächste dem untern Theile des Lago Maggiore waren es der Lago di Varese und die denselben umlagernden kleinen Seen von Bardello, Monate, Commabbio, welche meine Aufmerksamkeit auf sich zogen. In der That fand ich auch dort, was ich suchte. Es mag sein, dass das Gelingen meiner Aufgabe mich rosig gestimmt hatte; sicher ist, dass ich nicht genug über den Reiz der Gegend staunen konnte, wenn ich von einem der Seen zum andern wandelte, bald zu Fusse, bald zu Pferde. Selbst die Pfahlbauern aus der Steinzeit erschienen mir nicht mehr auf einer so niedrigen Stufe, jetzt da ich sah, welche schöne Sitze sie sich auszuwählen verstanden.

Auch scheint es, dass dieser reizende Strich längst bei den Künstlern als ein bevorzugter gilt. Unendlich ist in der That die Varietät der Formen, der Farben, der Contraste, wenn man der Strasse entlang bald an einem mit Laubholz gekrönten Hügel, bald an einem See, oder an einem Moos, weiter an einem Rebgelände, an einer grünen Wiese vorbeikommt, und dazwischen reiche Villen und prächtige Anlagen hervortreten, die von dem Wohlstand ihrer Besitzer zeugen. Wie der Künstler und der Tourist, so darf auch der Geologe sich der herrlichen Landschaft freuen. Während aber der Künstler sich mit der schönen Realität begnügt, ohne sich um den Ursprung der Formen zu kümmern, wird sich dem Naturforscher die Frage aufdrängen, wie es denn kommt, dass gerade

am Fusse des Gebirges der Boden so eigenthümlich gestaltet ist. Und in der That, es ist das um so auffallender, als dieser Strich einerseits von dem steil ansteigenden Hochgebirge und auf der andern Seite von der flachen lombardischen Ebene begrenzt wird. Unzweifelhaft müssen hier besondere Einflüsse gewaltet haben um einen so eigenthümlichen Contrast hervorzubringen.

Untersucht man den Boden dieses Gebiets, so ergiebt es sich, dass mit Ausnahme einiger Hügel die aus festem Gestein bestehen, die ganze Gegend aus losem Material zusammengesetzt ist, aus Sand, Geröll, Grien, abwechselnd mit Lehm und Mergel, dazwischen hin und wieder erratische Granitblöcke, augenscheinlich Trümmer von zerstörten und zerriebenen älteren Formationen.

Indess ist auf diese Beschaffenheit kein allzugrosses Gewicht zu legen, denn die lombardische Ebene ist gleichfalls aus losem Material gebildet. In der That ist das Criterium weniger in der Beschaffenheit als in der Gestaltung des Bodens zu suchen. Das gesammte Material sowohl der Ebene als der Moränen-Landschaft ist das Produkt der riesigen grossen Gletscher, die bis in die lombardische Ebene reichten. Nur ist der Unterschied, dass am Fusse des Gebirgs der Gletscherschutt seine eigenthümliche primitive Gestaltung beibehalten hat; er liegt da chaotisch und unregelmässig wie der alte Gletscher ihn abgelagert hat, während weiter hin in der Ebene das gleiche Material vielfach durch Fluthen bearbeitet, geschichtet und in secundäre Lagerung gebracht worden ist. Wir haben es hier am Lago di Varese, di Commabbio, di Monate speciel mit den Moränen oder Gletscher-Wällen des alten Gletschers des Tessiner Thals zu thun, wie er sie am Fusse des Monte Campo de Fiori zurückgelassen hat, als er die Ebene verliess und sich in das Gebirg zurückzuziehen begann.

Aehnlichen Erscheinungen begegnen wir in der Brianza zwischen den zwei Armen des Comer Sees, in jener herrlichen Landschaft, welche den Mailändern von jeher als eine Art Paradies gegolten hat, wo nach ihrer Ansicht die Luft und das Wasser gleich frisch und wohlthuend sind, wo es das herrlichste Obst und die besten Fische giebt, und wo die Menschen das höchste Alter erreichen. Der Boden zeigt sich hier ähnlich gestaltet wie bei Varese und die Landschaft verräth denselben Charakter, indem auch hier durch die vielgestaltige Oberfläche die grösste Mannigfaltigkeit in der Bodencultur bedingt wird. Die Gegend entlang der Strasse von Como über Erba nach Lecco gilt mit Recht für eine der reichsten und malerischsten, und die kleinen Seen wie Lago d'Alserio, Lago di Pusiano, Lago d'Anone sind niedliche Wasserbecken, welche den gleichen Ursprung verrathen wie die oben erwähnten Seen um Varese. Sie gehören zum erratischen Gebiete des grossen Adda-Gletschers, als derselbe sich am Fusse der Corni di Canzo und des Pizzo de Forno ausbreitete. Auch hier ist der Moränen-Charakter ein unzweifelhafter. Gerade dadurch dass Thäler, Hügel, Seen, Teiche fortwährend mit einander abwechseln, verleihen sie der Landschaft ihren eigenthümlichen Reiz, der noch gesteigert wird durch den grossartigen Bau des Hochgebirgs und durch die zwei herrlichen Arme des Comer Sees welche die Brianza einschliessen.

Nicht weniger interessant sind die Gletscher-Erscheinungen westlich vom Lago maggiore. Ich kann mich hier auf das Zeugniß meines Freundes Gastaldi, des eminenten Directors der Bergwerkschule in Turin berufen. Er schreibt mir hierüber folgendes:

»Das Moränen-Amphitheater des Aostathals ist eine getreue Wiederholung des landschaftlichen Typus am Ausgange des Thales des Ticino. Vielleicht ist es weniger aus-

gebreitet, dagegen hat es aber den Vortheil, dass es in seinem ganzen Umfang vollkommen isolirt dasteht, insofern das westlich davon gelegene Cervothal von Moränen entblösst ist und das östliche Orcothal nur ein ganz unbedeutendes Moränen-Amphitheater aufzuweisen hat. Uebrigens ist die Mächtigkeit der alten Moräne des Aostathals keineswegs zu verschmähen, indem die linke Flanke derselben (die Serra d'Ivrea) nicht weniger als 28 Kilometer lang ist und sich ebenso weit in die Po-Ebene erstreckt.

»Derselbe Charakter findet sich wieder in den Moränen von Rivoli, am Austritt der Dora Riparia aus dem Gebirge. Das Moränen-Amphitheater ist zwar weniger mächtig, aber doch bedeutend genug, um zwölf Gemeinds-Bezirke zu umfassen. Dabei ist nicht zu übersehen, dass beide Amphitheater kleine Seen einschliessen, so das Amphitheater von Ivrea die Seen von Piverone und Candia, das Amphitheater von Rivoli den Trane und Avigliana-See.«

Es erscheint beim ersten Anblick als etwas Ungereimtes, dass diese schönen Landschaften, diese bevorzugten Flecken unseres Welttheils das Produkt der unheimlichsten aller Erdrevolutionen, der Gletscherperiode gewesen sein sollen. Doch entkleidet man in Gedanken diese Hügel ihres Schmuckes und ihrer Pracht, so erblickt man sie in ihrer ganzen chaotischen Wildheit, wie der alte Gletscher sie dereinst abgelagert hat.

Indessen ist die Gletscherlandschaft nicht nothwendig an die Mündung der grossen Thäler gebunden. Analoge Erscheinungen lassen sich auch anderwärts und unter andern geographischen Verhältnissen wahrnehmen, so z. B. am südlichen Ende des Garda-Sees, namentlich in der Gegend von Castiglione, wo das Terrain äusserst mannigfaltig gestaltet ist. Unzählige Hügel durchziehen den Boden und scheinen sich sogar concentrisch an einander zu reihen,

ähnlich wie bei den Endmoränen mancher unserer jetzigen Gletscher. In der That, es ist bereits mehrfach ausgesprochen worden, dass die Schlacht von Solferino auf den Moränen des alten Etsch-Gletschers geschlagen ward. Der Unterschied zwischen dieser Moränenlandschaft und denjenigen des Varese-Brianza- und Aosta-Gebiets besteht darin, dass sie sich nicht wie letztere an das Hochgebirge anlehnt, sondern einzeln aus der Ebene auftaucht, wesshalb sie bei weitem nicht den gleichen Eindruck macht und auch in landschaftlicher Hinsicht bei weitem nicht die gleichen Reize bietet.

Wenn die alten Moränen einen so bleibenden Einfluss auf die Gestaltung des Bodens am Südabhang der Alpen ausgeübt haben, so müssen ähnliche Erscheinungen auch am nördlichen Abhange zu gewärtigen sein, indem hier die alten Gletscher jedenfalls eine eben so grosse, wenn nicht bedeutendere Rolle gespielt haben, als auf der Südseite.

In der That, wir sind derselben nicht bar. Die Moränen-Landschaft ist auch hier mehrfach vorhanden, wenn auch weniger in die Augen fallend als in Oberitalien, wo sie die einzige Vermittlung zwischen zwei grossen Contrasten, dem steil ansteigenden Hochgebirge einerseits und der ganz flachen Ebene andererseits, bildet. Bei uns, am Nordabhang, verhält es sich anders. Nicht nur sind die Voralpen weniger hoch, sondern es lagert sich auch noch an dieselbe die Zone der gehobenen Molasse, mit ihren nichts weniger als einförmigen Hügeln und Höhenzügen, welche dem Südabhange durchaus fehlen. Somit ist der Contrast ein wenig auffälliger. Ausserdem ist nicht zu übersehen, dass auf der italienischen Seite, am Lago di Varese und am Lago Maggiore, das Klima dazu angethan ist, die Eigenthümlichkeiten der Landschaft schärfer hervorzuheben. Der Glanz des südlichen Himmels, die Pracht der Farben wie die Mannig-

faltigkeit der Bodenkultur je nach der Gestaltung, der Lage, der Richtung der einzelnen Hügel, geben dort der Moränen-Landschaft einen Reiz, den sie auf der Nordseite nicht erreichen kann.

Ein höchst interessantes Beispiel von schweizerischer Moränen-Landschaft bietet die Gegend von Amsoldingen am nordwestlichen Ende des Thuner Sees. Anstossend an die Allmend, bildet sie gleichfalls durch ihre eigenthümliche Zerstückelung einen auffallenden Gegensatz, einerseits zu der ebenen Fläche des bekannten Manöverfeldes, andererseits zu den steil ansteigenden Felswänden der Stockhornkette. Eine solche Gegend ist wie geschaffen für Uebungen in der Taktik, indem hier alle Varietäten der Bodengestaltung gleichsam in Miniatur zusammengedrängt sind. Diese Eigenthümlichkeit hat der eidgenössische Generalstab zu benützen gewusst, und ihm verdanken wir insbesondere die topographische Aufnahme, welche unserem Kärtchen zu Grunde liegt.

Nicht nur ist der Boden vielfach coupirt; er ist dabei auch eigenthümlich und anscheinend ohne alle Regelmässigkeit gegliedert, indem die gleich hohen Hügel bald regelmässige aneinander gereiht sind, bald als vereinzelte kleine Kegel auftreten. Nicht minder mannigfaltig gestaltet sind die Depressionen, welche sich theils als Längsrinnen, theils als erweiterte Kessel darstellen, deren Grund öfters mit Mösern ausgefüllt ist (vergl. die Karte). Querthäler dagegen sind selten und lassen sich meist auf spätere Erosionen zurückführen. Auch die für die Gletscher-Landschaft so charakteristischen Seen fehlen nicht. Auf dem verhältnissmässig beschränkten Raume unserer Karte zählt man deren vier, nämlich den Amsoldinger-See, den Uebeschi-See, den Dittlinger-See und den Geistsee.



Eine so eigenthümliche Bodengestaltung ist mit keinem der bekannten Relief-Typen zu verwechseln. Um sie zu erkennen, ist es nicht einmal nöthig, dass man die betreffende Gegend durchwandert. Ein Blick auf die Karte genügt dazu. Dagegen ist die Deutung dieser Formen durchaus nicht so leicht, und in der That mag mancher Stabs-offizier, während er seine Mannschaft durch dieses Labyrinth führte, über den Ursprung dieser eigenthümlichen Bildungen nachgedacht haben, ohne sich genaue Rechenschaft über ihren Bau und ihren Ursprung zu geben.

Herrn Professor Bachmann<sup>1)</sup> gebührt das Verdienst, zuerst den wahren Charakter dieser Gegend erkannt und ihre Beziehungen zu den Gletschererscheinungen und den damit in Zusammenhang stehenden Fluthen im Einzelnen nachgewiesen zu haben. Ist einmal der Gedanke an alte Gletscherbildungen angeregt, so bedarf es keiner grossen Anstrengung, um den Hergang der Erscheinungen zu erfassen.

Das Bild liegt alsdann klar vor dem Auge des Forschers. Die aneinander gereihten Hügel sind eben so viele Längsmoränen des grossen Aar-Gletschers, welche sich successive gegen die Stockhorn-Kette angelagert haben, während die sie trennenden Thäler und Vertiefungen mit ihren Mjösern und kleinen Seen dem Intervall zwischen den einzelnen Gletscherwällen entsprechen. Die Hügel bezeichnen demnach die verschiedenen Etappen, die der Gletscher auf seinem Rückzuge gemacht hat.

Entsprechende Erscheinungen lassen sich auch noch thalabwärts verfolgen. So z. B. ist das ganze Plateau von Zimmerwald südlich vom Gurten bei Bern von Moränen-

---

<sup>1)</sup> Isid. Bachmann. »Die Kander im Berner Oberland, ein ehemaliges Gletscher- und Fluss-Gebiet.« Bern 1870,

Hügeln durchzogen, wie bei Amsoldingen, mit dem einzigen Unterschiede, dass dieselben keine Seen und Mässer einschliessen, wodurch der Gesamtcharakter ein weniger auffallender wird. Bezeichnender sind die Hügel von Muri bei Bern, deren erratischer Charakter längst von Herrn Professor Studer erkannt worden ist. Statt einer Seiten-Moräne haben wir es mit mächtigen Endmoränen zu thun, welche vermuthen lassen, dass hier der Gletscher eine längere Zeit verweilt haben muss, bevor er sich in die Gegend von Thun zurückzog. Auch trägt das Material aus welchem sie bestehen, ganz den Stempel der erratischen Gebilde. Es ist eine wahre Gletscher-Landschaft.

Sollte man jedoch noch Zweifel über diese Deutung der Gletscher-Landschaft im Aargebiet hegen, so ist hier die beste Gelegenheit geboten, durch direkten Vergleich zur Gewissheit zu gelangen. Es bedarf dazu nur einer Excursion Thal-aufwärts über Interlaken und den Lütchinnen entlang bis an die Grindelwald-Gletscher. Dort trifft man, Angesichts des obern Grindelwald-Gletschers, welcher die grosse Schlucht zwischen Wetterhorn und Schreckhorn ausfüllt, einen halbkreisförmigen, lediglich aus Schutt bestehenden Hügel, welcher gross genug ist um auf der Generalstabskarte zu figuriren. Derselbe war mir in der Erinnerung geblieben aus den Zeiten meiner Gletscherfahrten, als eines der frappantesten Beispiele der Gletscherthätigkeit. Ich besuchte ihn abermals im Laufe dieses Sommers und fand meine Ansicht vollkommen bestätigt. Ich hatte ausserdem die Befriedigung dass unsere beste Autorität in der Kenntniss der Schweizer Orographie, Herr Oberst Siegfried, nach vorgenommener Vergleichung der Grindelwald-Moräne, seine volle Zustimmung zu der ausgesprochenen Uebereinstimmung ausdrückte. Man begehe

die Moräne in den verschiedenen Richtungen, besonders aber in der Breite und man wird die gleiche Grundform erkennen. Das Ganze besteht aus einer Aufeinanderfolge von schmalen Rücken oder vereinzelt Höckern, öfters von einem oder mehreren erratischen Blöcken gekrönt, meist Kalk-Trümmer von den Zinnen des Wetterhorns herabgeführt, dazwischen manchmal eine Vertiefung, eine begraste Fläche (Bödeli) und selbst ein Weiher oder Teich, alles freilich in bescheidenem Maasstabe, wie man es nicht anders erwarten kann, wenn man die Dimensionen der jetzigen Gletscher mit denen der Eiszeit vergleicht.

Uebrigens sind die Gegend von Amsoldingen und das hydrographische Bassin der Aar nicht die einzigen Gebiete am Nordabhang der Alpen, welche den Typus der alten Moränen-Landschaft bewahrt haben. Es lassen sich noch manche Beispiele ähnlicher Bildungen, sei es am Ausgange der übrigen grossen Alpenthäler, sei es in der Ebene selbst, anführen. Wir möchten vor Allem an die vielen alten Moränen des Kantons Aargau, an die Gegend zwischen Zuger- und Egeri-See und an das Hügelland in der Gegend von Affoltern erinnern, wo manche Mjöser die Stelle der kleinen Moränen-Seen vertreten. Auch die Gegend nördlich von Vivis hat ähnliche Hügel, zum Theil mit Reben gekrönt, aufzuweisen; desgleichen die Umgegend von Nyon, ebenso das Rheinthal und wohl auch der Sentis, wenn es erwiesen ist, dass er dereinst seine besondern Gletscher besessen hat.

Ist aber die hier aufgestellte Theorie richtig, so darf sie sich nicht auf die Alpen und ihre Umgebung beschränken, sondern muss auch in andern Bergketten ihre Bestätigung finden. Wir wissen bereits aus Mittheilungen, die uns aus der Auvergne gemacht wurden, dass ähnliche Erscheinungen in dortiger Gegend durchaus nicht ungewöhnlich sind. Ebenso

lässt sich aus den Schilderungen von Collomb und Hogard über das erratische Phaenomen in den Vogesen entnehmen, dass die gleichen Bildungen sich auch dort als Gletscherphaenomene herausstellen werden.

Endlich können wir aus unsern eigenen Beobachtungen den Nachweis liefern, dass selbst im Jura die erratischen Gebilde noch mancherorts die ursprüngliche Moränenform beibehalten haben. So z. B. am Berg-Gelände oberhalb der Rebzone bei Colombier, unweit Neuchâtel, wo der Boden ganz die unregelmässige Gestaltung der Moränen-Landschaft zeigt. Es kommen Moränen-Hügel sogar im Innern des Jura vor, so namentlich im Thal von Ponts, wo sie sich als die Ueberreste einstiger Juragletscher herausstellen.

Es sind dies nur Andeutungen, die hauptsächlich zum Zwecke haben, die Aufmerksamkeit nicht nur der Fachgeologen, sondern auch der Alpenklubisten und aller derjenigen, die für die Erkenntniss unseres Bodens einiges Interesse hegen, zu wecken. Sollten sich die hier ausgesprochenen Anschauungen bestätigen, so hätten wir einen Landschaftstypus mehr in die Geographie einzuführen, und zwar einen solchen, welcher weder zu den unbestimmtesten, noch zu den uninteressantesten gehört, nämlich die Moränen-Landschaft.

### **Nachtrag.**

Ich habe mich überzeugen können, dass die gleichen Erscheinungen vielfach am Fusse der deutschen Alpen auftreten, und zwar zunächst auf dem rechten Ufer des Bodensees. Zwischen Lindau und Immenstadt, wo die beiden Flussgebiete der Iller und des Rheines zusammenstossen, trägt die Landschaft ganz das Gepräge der Moränen-Bildung. Die Landstrasse so wie die Eisenbahn winden sich durch ein Labyrinth von Hügeln, welche ausschliesslich aus losem Material bestehen. Erst in der Nähe der Wasserscheide zeigen

die Hügel einen Kern von Molasse oder Nagelfluh, behalten aber dabei ihr moränenartiges Aussehen, bis bei Immenstadt die Tertiär-Hügel vorherrschend werden und der Gegend einen grossartigen Anblick verleihen. Auch die Seen und Weier fehlen nicht in diesem Gebiete, wenn auch manche derselben sich mit der Zeit in kleine Mööser verwandelt haben. Der Gletscher- oder erratische Character der Seen und Mööser lässt sich besonders da feststellen, wo sie in kleinen, abgeschlossenen Kesseln vorkommen, die ohne Zusammenhang mit den benachbarten Flüssen und Bächen sind.

Hier wie anderwärts muss jedoch auch andern Einwirkungen Rechnung getragen werden, insbesondere den Erosionen. Durch letztere sind die ursprünglichen Moränen vielfach umgestaltet worden. Nicht nur sind die Hügel angeschnitten, abgenagt und manchmal tief durchwühlt. Das Material selbst, aus dem sie zusammengesetzt sind, ist mehr oder weniger modificirt, das Geröll zum Theil grob geschichtet, öfters mit Uebergusschichtung, was nur durch die Einwirkung der Gewässer zu erklären ist.

Diese Einwirkung musste sich hier an der Grenze der grossen Rhein- und Iller-Gletscher besonders geltend machen, und es lässt sich begreifen, wie nach dem Schmelzen der Gletscher oder während ihres Rückzuges, die von der Schmelzung herrührenden Fluthen vielfach die Moränen verunstaltet haben. Ihre Einwirkung mag auch mancherorts eine sehr lange und nachhaltige gewesen sein, in welchem Fall die Gerölle weniger unregelmässig, ja sogar mehr oder weniger geschichtet erscheinen, so dass man in Zweifel gerathen kann, ob man es noch mit reinem Gletscherschutt oder mit einem vom Wasser bearbeiteten Gletscher-Material zu thun hat.

Aehnlich verhält es sich weiter östlich am Lech, da

wo das Lechthal in die Ebene einmündet. Eine weite Zone von erratischen Hügeln lehnt sich auch hier an die Vorberge an und schliesst eine ganze Reihe von Seen ein, wie z. B. den Weissen-See, Hopfen-See, Banwald-See. Zu derselben Kategorie gehören auch der Staffel-See, der Ring-See bei Murnau, ebenso der Sins-, Chiem- und Kochel-See. Der Walcher-See dagegen ist ein ächter orographischer oder Bergsee.

Vom hügeligen Gletschergebiet zu der flachen Ebene ist der Uebergang meist ein allmählicher. Obgleich letztere auch noch Gletschererscheinungen aufzuweisen hat, so gestalten sich doch die Verhältnisse hier viel einfacher. Wir haben es nunmehr fast ausschliesslich mit Wasserablagerungen zu thun. Der Boden der bayrischen Ebene besteht meist aus fein zerriebenem Material z. B. aus Lehm und Lett, welcher insbesondere die Unterlage der grossen Torf-Moore bildet, und unzweifelhaft vom Niederschlag der trüben Wasser herrührt, die bei der grossen Gletscherschmelze sich weit über das Land verbreiteten. Die bayrische Ebene bildet in dieser Hinsicht das Seitenstück zur lombardischen Ebene, nur mit dem Unterschiede, dass die grössere Meereshöhe und das rauhere Klima sie in einem etwas verschiedenen Lichte erscheinen lässt.

Beide Gebiete, Ebene und Gletscherlandschaft, lassen sich somit auf die gleiche grosse Erscheinung zurückführen und rühren von derselben Zeit her. Die grosse Verschiedenheit in ihrer Gestaltung ist lediglich das Resultat der Wassereinwirkung.

Auch am Fusse der österreichischen Alpen, speciell im Salzkammergut, treten die gleichen Erscheinungen auf. Längs der ganzen Strecke von Lambach bis Salzburg streift die Eisenbahn an die alten Moränen der Salzach, die sie vielfach an- und durchschneidet, wodurch man einen deutlichen

Einblick in die Beschaffenheit der Hügel gewinnt. Es wechselt hier wiederum formloser Moränen-Schutt mit geschichtetem Geröll ab, welches letzteres deutlich die Mitwirkung des Wassers erkennen lässt. Die zu diesem Gebiete gehörenden Seen sind zum Theil ächte Moränen-Seen, so namentlich der Waller-See und zum Theil auch der Weggin-ger-See. Im grossen Ganzen lässt sich aber auch hier das Gepräge der Gletscher-Landschaft nicht verkennen.

\* \* \*

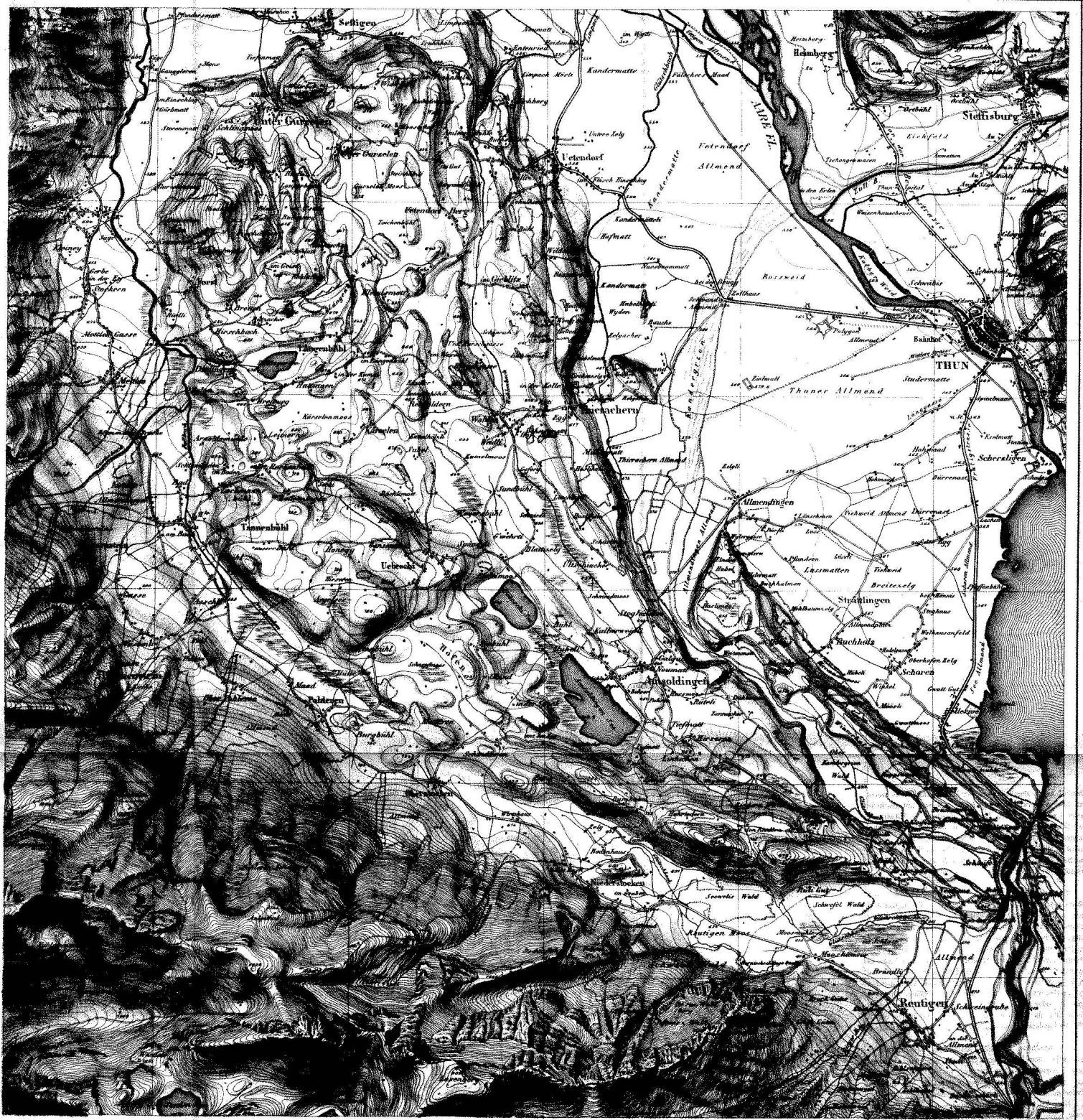
Herr Professor Fraas führt weitere Beispiele aus Oberschwaben an, wo Moränen des alten Rheingletschers sich weit in's Land hinausstrecken, ein eigenes Gebiet bildend, das nicht allein durch die eigenthümliche Gestaltung, welche soeben geschildert worden, sich auszeichnet, sondern auch seinen besondern Einfluss auf die Landbewohner ausübt. In der flachen Ebene, wo Alles gleichförmig ist, wo die Menschen in Dörfern beisammen wohnen, da ist auch mehr Uebereinstimmung in den Anschauungen und im Gemüthsleben. Dort oben wo die Höhen vereinzelt sind, wo Jeder auf seinem besondern Hügel mit erraticem Block sitzt, da haben die Menschen viel mehr Individualität. Wie die Landschaft, so sind auch die Leute mannigfaltiger.

\* \* \*

Im Anschluss an obige Mittheilung bestätigte Herr Dr. Simler den besondern Typus der Moränen-Landschaft durch Beispiele aus dem Aargau, wo dieselbe Gestaltung sich bei den Endmoränen erkennen lässt, die bisweilen die Täler durchsetzen und Seen abschliessen.

Herr Dr. Simler ist einverstanden mit Herrn Professor Desor, dass, wenn man eine geologische Physiognomik der Landschaften aufstellen wolle, man füglich auch eine Gletscherlandschaft unterscheiden könne. Schon vor 5 Jahren habe er in der Beschreibung der natürlichen Lage

KARTE DER MORÄNEN-LANDSCHAFT  
von Amsoldingen bei Thun  
nach den eidg. Aufnahmen.



Verlag Neudruckerei

Maasstab 1:25000

Verlag Neudruckerei  
Lubbeck 1914



Leere Seite  
Blank page  
Page vide

von Muri im Kanton Aargau\*) sog. das Bünzer Moos und seine Umgebungen eine »glaciale« Landschaft genannt, »denn ringsum erheben sich die alten Gletscher-Moränen und lassen erkennen, dass sie — einst zusammenhängend — das Thal versperrt und dem Wasser seinen Abzug verwehrt haben.« Das sogenannte Bünzer- oder Föhrenmoos im Freiamte zwischen Muri, Boswyl, Bünzen und Besenbüren sei nur der Rest eines ehemaligen Gletschersees am Ende der Eiszeit.

Hier hätten wir nun gerade ein glänzendes Beispiel, dass solche Gletscherlandschaften sich auch noch an andern Stellen der Schweiz wirklich vorfinden ausser in der Umgebung von Thun, gemäss der Vermuthung des Herrn Professor Desor.

Im Anschluss an das Votum des Herrn Professor Fraas mag hier auch noch beigefügt werden, dass wir seit Jahren unsern Schülern erklärten, die Eiszeit sei die Ursache der grossen Fruchtbarkeit und des Kornreichthums des Freien Amtes und zwar, weil die dortigen Moränen sehr viel Gottharder Granit, Gneis und Diorit enthalten und dieser durch seine Feldspathe und Apatite den Boden vorzüglich mit Kalk und Phosphorsäure, den Bedingungen einer reichen Getreideproduktion versahen.

---

\*) Enthalten in der Schrift: Das Mineral- und Soolbad zum Löwen in Muri Kt. Aargau von Dr. Simler. Muri 1868.