

# Neuentdeckte Riesentöpfe in der Nähe von Bern

Autor(en): **Bachmann, I.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern**

Band (Jahr): - **(1874)**

Heft 828-878

PDF erstellt am: **16.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-318892>

## **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.

so ammoniakalische Lösungen. — Die Submersion ist bei uns nicht ausführbar, und die Versuche, die Reben im Sande zu pflanzen, haben bis jetzt (in der Nähe des Pont du Gard z. B., wo ich sie selbst in Augenschein nahm) keine glänzenden Erfolge erzielt.

~~~~~  
**Prof. Dr. I. Bachmann.**

~~~~~  
**Neuentdeckte Riesentöpfe in der  
Nähe von Bern.**

—————  
(Vorgetragen in der geolog. mineralog. Section, den 7. Nov. 1874.)

Es gibt bekanntlich zahlreiche Erscheinungen, welche die früher viel grössere Ausdehnung der Alpengletscher während der sogenannten Eiszeit beweisen. Das Vorkommen von Endmoränen, welche als Querwälle die Thäler halbmondförmig durchsetzen, oder von Seitenmoränen, die unter sich parallel den Thalabhängen folgen; der allgemein zerstreute Gletscherschutt, durch Mangel an Schichtung, Lehm und zahlreiche geritzte und polirte Steine ausgezeichnet; die auffallenden Fündlinge oder erratischen Blöcke; weiter Felsschliffe an den Gehängen des Jura und Rundhöcker (Nollen, roches moutonnées) in den Alpen — alles diess sind bekannte Erscheinungen, welche fast überall in den Alpen, im schweizerischen Hügellande und im Jura leicht zur Beobachtung kommen und welche sich nur durch die Thätigkeit der Gletscher der quartären Periode der Erdgeschichte erklären lassen.

Bei weitem seltener hat man aber Gelegenheit, ein anderes überraschendes Phänomen zu beobachten, welches unter gewissen Umständen ebenso unzweideutig und eindringlich für die frühere Existenz riesiger Eismassen in Gegenden spricht, welche jetzt auf viele Stunden von der Grenze des ewigen Schnee's entfernt sind. Wir meinen damit sogenannte Riesentöpfe, Riesenkessel, Strudellöcher (*marmites de géants*).

Man versteht darunter irgendwie gestaltete, meist topf- oder kesselförmige Aushöhlungen in festem, anstehendem Fels, welche durch herunterstürzendes Wasser und von demselben im Wirbel herumgetriebene Steine nach und nach ausgenagt wurden. Solche Strudellöcher bilden sich noch gegenwärtig am Fusse von Wasserfällen, im Oberlauf von Flüssen, wo dieselben ihr Wasser noch in zahlreichen Absätzen hüpfend der Tiefe zusenden, wie am Handeckfall der Aare, beim obern Reichenbachfall, an einzelnen Stellen des Laufes der Zulg, z. B. in der Nähe der Einmündung des Hornbachs, im Simmenthal u. s. f. Auch im Auslande sind vielerorts derartige Beispiele bekannt, ausgezeichnet unter Anderm im Muldenthal, nahe Freiberg, in Sachsen.

Nicht diese Strudellöcher oder Riesentöpfe, welche durch gegenwärtig noch fließende Wassermassen, durch gegenwärtig noch bestehende Wasserfälle begonnen wurden und weiter ausgehöhlt werden, sind es aber, die hier unser Interesse beanspruchen, sondern Vorkommnisse dieser Art in Gegenden, wo heut zu Tage kein oder so viel als kein Wasser läuft, welches im Stande wäre, in so auffälliger Weise zu wirken, wo die jetzigen Verhältnisse die Bildung der zur beschrie-

benen Aktion nöthigen Wasserfälle nicht gestatten. Es führt uns diess zur Aufsuchung anderer Ursachen, die allerdings von den geschilderten nicht wesentlich verschieden sein können. So unerwartet es Mänchem auf den ersten Blick erscheinen mag, so liegt doch die Veranlassung zur Bildung der erforderlichen Wasserstürze in der bereits Eingangs erwähnten kolossalen Ausdehnung der Gletscher der Eiszeit.

Kesselförmige Aushöhlungen des felsigen Grundes können unter Umständen wohl auch entstehen durch jene in die Tiefe stürzenden Wassermassen, auf Gletschern, welche den so bezeichnenden Namen *Gletschermühlen* erhalten haben. Das oberflächlich zu Bächen vereinigte Schmelzwasser stürzt sich oft mit solcher Gewalt in die Tiefe von Spalten oder Schründen, dass, wie z. B. auf dem Otemmagletscher, ein fortwährendes Aufspritzen des zurückprallenden Wassers stattfindet. Wo das Eis eine geringere Mächtigkeit besitzt, so dass die Spalten bis auf den Gletscherboden reichen, können wohl lose Steine in Bewegung gesetzt werden und nach und nach zur Aushöhlung des Felses führen. Früher hat man in der That angenommen, dass Riesentöpfe nur durch Gletschermühlen seien veranlasst worden. Seitdem aber Eis- und Schneefelder unserer Alpen und der Polargegenden etwas näher bekannt geworden, weiss jeder Gletscherwanderer, dass die Gletschermühlen in der Regel nicht die ganze Dicke des Eises durchsetzen, dass also höchstens im Eise selbst durch herum gewirbelte Steine Excavationen erzeugt werden können.

Stellen wir uns aber vor die Stirn eines ausgedehnten und demnach auch über die gewöhnliche Vorstellung mächtigen Gletschers, so starrt uns eine

imposante zackige und lückenvolle Eiswand entgegen, über welche ganz in derselben Weise, wie über senkrechte oder überhängende Felsabstürze Wasserfälle sich bilden können, ja bilden müssen, da nicht anzunehmen ist, dass schon oberhalb des Gletscherrandes alles Schmelzwasser seinen Weg durch Spalten auf die Tiefe gefunden habe, zumal in Gegenden, die nicht reich sind an steilen und terrassirten Abstufungen des Bodens.

Es ist klar, dass durch den stets erneuten Zufluss allfällig lose auf dem felsigen Grunde liegende Steine in Bewegung gesetzt werden und, indem sie sich selbst abrunden und abnutzen, schliesslich auch das härteste Gestein ausreiben und ausnagen müssen. Zunächst wird nur eine seichte schüsselförmige Vertiefung gebildet, gerade dadurch aber bleibt für die Folge die Aktion lokalisiert und die kochende, drehende und aufstossende Bewegung des Wassers und der Mahlsteine vertieft das begonnene Loch immer mehr. Vielfach werden die Wandungen unterhöhlt und zeigen nach unten spiralig oder schneckenförmig zulaufende Absätze. Ist die vereinigte Aktion des Wassers und der von ihm bewegten Steine sehr gleichmässig, so können aber auch ganz cylindrische Aushöhlungen mit abwärts ausgebauchtem, halbkugeligem Boden entstehen. Das Gletscherende bleibt nun nicht stationär, schwankt vielfach hin und her, sei es nun während der lange andauernden Periode des Vorrückens oder derjenigen des Rückzuges (Abschmelzens), welche wir überzeugend bei den frühern den Kanton Bern bedeckenden Eismassen nachgewiesen haben. So kömmt es, dass auch die felsnagenden Wasserfälle wandern oder ihre Stelle ändern und abermals zur frühern zurück kehren. Wir

finden darum auch meistens auf einem derart bearbeiteten und bloss gelegten Gletscherboden eine grössere Anzahl von Aushöhlungen in verschiedenen Stadien der Ausbildung.

Diese Andeutungen rechtfertigen wohl den Schluss, dass man gewiss überall da, wo auf ebenem oder wenig geneigtem Boden, wo an Stellen, die jetzt keine oder nur unbedeutende fliessende Gewässer, kleine Bächlein und in der trockenen Jahreszeit leere Rinnale zeigen, Riesentöpfe vorkommen, die frühere Existenz von Gletschern anzunehmen habe.

Man hat darum auch, nachdem man mit den Erscheinungen der Gletscher vertraut geworden war, derartige in Skandinavien vorkommende Riesentöpfe sofort in der richtigen Art gedeutet. Man kennt schon seit längerer Zeit dieselbe Erscheinung auf Kalkfelsen der Gegend von Bex. Die Auffindung von Strudellöchern in der Nähe des Löwendenkmals zu Luzern, am Abhang eines Hügels, welcher gegenwärtig nur kleine Quellen und Sickerwasser liefert, war darum von so grosser Bedeutung. Aus dem Vorkommen von Gletscherkritzeln in der Umgebung der in allen Stadien der Ausbildung aufgedeckten Strudellöcher des nun sogenannten Gletschergarten, welcher von Geologen und Touristen besucht zu werden sehr verdient, folgert Heim mit Recht, dass dieselben auf jeden Fall nicht jünger sein können, als die Bedeckung mit Eis, da sonst die Schrammen verschwunden wären, wenn Wasser längere Zeit über jene Sandsteinfläche geflossen wäre.

Auf einen höchst merkwürdigen, unzweifelhaft durch Vermittelung von Eis entstandenen Riesentopf werde ich von Herrn Friedrich Bürki aufmerksam gemacht. Derselbe findet sich mitten auf einem breiten gerundeten,

durch die Aktion der Gletscher abgenutzten und ge-  
glätteten Granitkopf über der Gelmeralp, oberhalb der  
Grimsel, rechte Thalseite; seine Gestalt ist cylindrisch  
auf mindestens 16 Fuss Tiefe in das harte Gestein ein-  
gegraben.

Seit Jahren mit dem Studium der erratischen Bil-  
dungen speziell des Bernerlandes beschäftigt, habe ich  
selbstverständlich keine Gelegenheit versäumt, um all-  
fällig an den Sandsteinhügeln vorhandene Riesentöpfe  
beobachten zu können. Leider blieben alle Bemühungen  
und gar mancher Gang zu Fundamenten, bei deren  
Anlage man auf die Mollasse gestossen war, erfolglos.  
Fast überall ist nämlich unser Sandstein von mehr oder  
minder mächtigen Ablagerungen von erratischem Schutte  
oder von Kiesmassen bedeckt, so dass nur selten einiger-  
maassen ausgedehntere Stellen der Oberfläche der Mol-  
lasse, welche einmal den Gletscherboden darstellte, zur  
Entblössung kommen. Namentlich im Gebiete des so  
kolossal ausgedehnten Rhonegletschers, welcher zur  
Zeit seiner grössten horizontalen und vertikalen Aus-  
breitung unsere Gegenden mit 6 bis 800 Meter dicken  
Eismassen bepanzert haben muss, und dessen riesige  
Eiskolonnen gewiss nur sehr langsam, mit vielen Ruhe-  
pausen vorrückten, war schon zum Voraus das Zustande-  
kommen oder die Existenz von Riesentöpfen wahr-  
scheinlich. Es gibt zudem Hochflächen, wie z. B. die  
Gegend von Frauenkappelen, deren Gletscherschutt  
eine in die Augen springende Menge von gerundeten,  
abgerollten Fündlingen und Geschieben alpiner Fels-  
arten zeigt. In dieser Gegend würde ich vor Allem  
die Erscheinung gesucht haben.

Mit um so freudigerer Ueberraschung erhielt ich  
darum vor Kurzem von Herrn R o t h e n b a c h , Direktor

der städtischen Gas- und Wasserwerke, die Nachricht, dass man bei den neuen Quellenfassungen für die Wasserversorgung Berns am obern Scherlibach die Mollasse in so eigenthümlicher Weise ausgehöhlt gefunden, dass er an die Erscheinungen des Gletschergarten in Luzern sei erinnert worden. Seiner Einladung folgend wurde bald eine Untersuchung an Ort und Stelle vorgenommen.

Man war gerade mit neuen Quellenfassungen in der Nähe der Bachmühle, auf der rechten Thal- seite, in einem kleinen Seitenthälchen, welches sich zwischen den beiden Brönni und Neuhäusli genannten Bauerngütern in die Höhe zieht, beschäftigt. Langgestreckte Einschnitte durchsetzen unter Dammerde und stellenweise etwas tuffartigem Material von verschiedener Mächtigkeit, lehm- und blockreichen Gletscherschutt und darnach zunächst etwas lockere und mürbe, tiefer aber aussergewöhnlich harte, blaue, plattige Mollasse (sog. Galle), welche schwach, aber bemerklich nach Süden einfällt. Der Hauptstrang dieser neuen Fassung folgt dem Thälchen bis zu einem Brandholz genannten Wäldchen, gerade nördlich vom Imihubel (972<sup>m</sup>). Tiefer im Thälchen stiess man schon sehr bald auf den Sandstein, welcher höher unter einer Lehmmasse von fast 18 Fuss noch nicht erreicht wurde. Die Mollasse tritt übrigens an den beidseitigen Abhängen zu Tage.

Unter Brönni durchschnitt der Hauptstrang zunächst zwei kleinere und dann einen dritten dieser Riesentöpfe, in Form von sackartigen oder kessel- förmigen Vertiefungen in der Oberfläche der Mollasse. Die erstern scheinen beide eine ziemlich regelmässige, fast halbkugelige Gestalt zu besitzen und dringen höchstens 4 Fuss tief in den Sandstein ein.



Der dritte dagegen imponirt durch seine Dimensionen. Bis auf eine Tiefe von fast 15 Fuss und eine Breite von 14 Fuss höhlt derselbe die Mollasse aus. Wie auch bei den übrigen sind die Wandungen in der zum Theil, wie bereits angedeutet, sehr harten blauen Mollasse vollkommen glatt ausgeschliffen; sie erscheinen aber matt und zeigen keinerlei Ritzen, so dass neben grössern Mahlsteinen auch der feinste Schleifsand bei der Ausreibung thätig gewesen sein muss. Die Topfwandungen sind zudem etwas überhängend und nach unten durch fussbreite, schneckenförmig oder spiralig zulaufende Absätze ausgezeichnet, wodurch auch die Verengerung bedingt ist.

In einem linksseitigen, westwärts getriebenen, tiefen Sammelgraben traf man in geringer Entfernung von den vorigen auf einen vierten, allem Anschein nach kolossalen, quer verlängerten, wegen der theilweise ebenfalls überhängenden Wandungen wie gewunden erscheinenden Kessel. Derselbe hat einen kleinern Durchmesser von mindestens 10 Fuss und eine Tiefe von 8 Fuss; die Längenausdehnung kann nicht bestimmt angegeben werden, weil der Riesentopf nur in schiefer Richtung durchschnitten und nicht ausgeräumt wurde.

Alle diese Strudellöcher enthalten auf dem Grunde grössere und kleinere, bis 4 Fuss Durchmesser haltende, längliche oder kuglige, abgeschliffene Rollsteine, Sand und Schlamm. Der übrige Raum ist mit gewöhnlichem erratischem Schutt, bestehend aus eckigen und kantigen, zum Theil noch polirten und geritzten Steinen, Lehm und Sand im wirrsten Durcheinander aufgefüllt. Es sind diess dieselben Materialien, welche ringsum in der ganzen Gegend die auch abgesehen von den

Riesentöpfen unebene Oberfläche der Mollasse bedecken. Wie überall unter ähnlichen Verhältnissen entspringt auch hier die Hauptmasse der Quellen auf der Grenze zwischen der Mollasse und dem Gletscherschutt. Indessen liefern auch zahlreiche Schichtflächen oder Schichtfugen des Sandsteins, welche durch dünne Lagen Wasser undurchlassenden mergeligen Gesteins angedeutet sind, kleinere, aber um so beständigere Wasserfäden.

Gehen wir nun noch etwas näher auf die Gesteinsarten des erratischen Schuttes dieses Theils des Längenbergs ein, so ist zu allgemeiner Orientirung zu bemerken, dass die Höhe des eigentlichen Längenbergs, die Umgebung von Zimmerwald, von massenhaftem Schutte des Aaregletschers bedeckt ist, welcher sich in mehrere wohl ausgesprochene Seitenmoränen vereinigt. Die langgestreckten Hügelzüge, zwischen und auf welchen Englisberg seine fruchtbaren Wiesen und Aecker bebaut, die im weithin sichtbaren Kühlewylhubel, 844<sup>m</sup>, und in der Kühlewylegg nach Norden auslaufen, gehören zu den mächtigsten Seitenmoränen des Aaregletschers. Die Anschwellungen des Bodens gegen die Allmend, das Hohziel, ob der Pfrund von Zimmerwald, wie die wallartige, von einem Karrweg durchsetzte Erhebung bei den nördlichsten Häusern von Obermühlern sind andere, einer frühern grössern Ausdehnung des Aaregletschers entsprechende Seitenmoränen.

Im Kühlewylwald dagegen und beim Aeppenacker kommen bereits unzweifelhafte Wallisergeschiebe vor, wie Serpentin aus dem Nicolaithal und andere. In einer Linie, welche vielfach gewunden dem westlichen Abhang des Längenbergs, wie auch des Gurtens

gegen Köniz hinaus folgt, zieht sich nämlich in diesem Gebiete die Grenze zwischen dem ehemaligen Rhone- und Aargletscher hin.

Am **K r a c h e n b a c h**, westlich unterhalb von Obermuhlenen, wo ebenfalls bedeutende Quellenfassungen ausgeführt wurden, fand Herr **Emil Rothenbach** einen eigenthümlichen, sehr grobkörnigen Granit unter den Fündlingsgesteinen, für den mir in den Berneralpen kein Stammort bekannt wäre, während er mit Abänderungen aus dem Oberwallis, z. B. vom Eggischhorn und andern Lokalitäten des Oberwallis, gut übereinstimmt. Von ganz besonderem Interesse erscheint mir aber ein anderes, ebenfalls von Herrn Rothenbach dem Museum der Naturgeschichte geschenktes Stück. Es ist diess verkieseltes Coniferenholz, für welches ich keinen Stammort anzugeben wüsste. Schon seit langer Zeit liegt ein wohl unter ähnlichen Verhältnissen, ebenfalls in erratischem Schutte vorgekommenes versteinertes Laubholzstück von der nahen Bütschelegg in der bernerischen Mineralsammlung, welches bereits 1825 in der Monographie der Mollasse von Prof. B. Studer citirt wird. Es kommen wohl in der untern Abtheilung der Meeresmollasse und in der untern Süswassermollasse der Hügel der westlichen Schweiz, z. B. der Umgebung von Lausanne, Moudon, Romont, etc., versteinerte Hölzer und deutliche sogenannte Palmaciten oder Stammstücke von Palmen vor. Allein dieselben erscheinen mehr oder minder verkohlt und in eine verkieste lignitartige Masse umgewandelt und zeigen mit den beiden vorerwähnten Stücken keine genügende Uebereinstimmung. Weitere Erfahrungen haben darum erst die Herkunft dieser interessanten Bruchstücke festzustellen.

Schon viel zahlreicher und nach Stammort absolut sicher treten die aus dem Wallis herrührenden Fündlingsgesteine auf der linken Seite des Scherlibachthals, insbesondere im Gebiete der Riesentöpfe, gegen Oberblacken, den Immihubel und den Ratzenberg auf. Wie überall, namentlich auf der Grenze zwischen den beiden grossen Gletschern bemerklich wird, so zeigen sich allerdings auch hier eine Menge von indifferenten oder nicht als charakteristisch für das eine oder andere Gebiet geltende Gesteine der alpinen Jura-, Kreide- und Eocænformation. Sehr bezeichnend sind dagegen Euphotide vom Allalinegrat im Hintergrunde des Saasthales, Hornblendegesteine aus dem Saas- oder Eriingerthal, grauliche, an silberweissem Glimmer reiche Gneisse aus dem Bagnethal und das sogenannte Valorsineconglomerat. Gestützt auf diese Vergesellschaftung dürfen wir dann manche von den vorhin als indifferent bezeichneten kalkigen Gesteinen von den gegen das Rhonethal gerichteten Abhängen der Kette der Diablerets, des Oldenhorns und der Gemmi herleiten, namentlich auch den „Eisenstein“ vom Torrenthorn bei Leuk. Zahlreiche von diesen Blöcken, welche theilweise Sprengschüsse erforderten, zeigen prachtvolle Politur und zahllose Gletscherritzen.

Das hier auftretende erratische Material zeigt keinerlei bemerkliche Anhäufung, die auf Moränen hindeutete, sondern bekleidet in verschiedener Mächtigkeit die plateauartigen und hügeligen Erhebungen der Molasse, wie ihre Abhänge. Es ist überhaupt in den ausgedehnten, vom Rhonegletscher herstammenden Ablagerungen zwischen Jura und Alpen nur bei sehr vielen Detailkenntnissen möglich, über grössere Gebiete bedeutendere Anhäufungen von Schuttmassen zu

erkennen, welche einem Stationärbleiben der Eismassen während des Rückzugs entsprechen, welches selbstverständlich zur Bildung von Moränen oder doch Moränenstücken führen musste.

Um nun wieder auf unsere Riesentöpfe zurück zu kommen, so ist in Bezug auf dieselben noch anzuführen, dass in der Umgebung der angeschnittenen und entblösten unzweifelhaft ähnlich, wie in Luzern, noch eine grössere Zahl sich finden würden. Schon die vier nachgewiesenen zeigen verschiedene Stadien der Vertiefung.

Es muss ein pompöses Schauspiel gewesen sein, welches da hinter dem Längenberg Jahrhunderte hindurch sich entfaltete und die Ausnagung des harten Mollassefelsens bewirkte. Die bekannt gewordenen Strudellöcher liegen ungefähr 800<sup>m</sup> über Meer. Bedenken wir, dass zur Zeit der grössten Ausdehnung der Gletscher die aus dem Wallis hervordringenden Eismassen, um die Waadtländer- und Freiburger-Alpen herumbiegend, das ganze Hügelland vom Gurnigel bis hoch an den Chasseral hinauf bedeckten, d. h. bis in Höhen von mindestens 1300<sup>m</sup>, so erhalten wir schon während des Vorrückens dieser riesigen Eiskolonnen Abstürze und Gletscherspalten genug, welche Wasserfälle und Gletschermühlen bedingten, die wohl im Stande waren, den felsigen Gletschergrund auszuhöhlen. Hauptsächlich die langsam vorrückende und durch Abschmelzung zeitweise wieder zurückgehende hohe Gletscherstirn war es, über welche ähnlich, wie über Felsabstürze, (die hier nicht vorhanden sind), oberflächlich zusammenfliessendes Schmelzwasser mit donnerndem Getöse sich der Tiefe zuwälzte, Blöcke und Schuttmassen mit sich riss und als Mahlsteine unaufhörlich bewegte.

Des hohen wissenschaftlichen Interesses wegen wird Herr Rothenbach dafür sorgen, dass der grösste der Riesentöpfe in dem Hauptstrang überwölbt und auch später zugänglich sein wird. Man wird dann durch das Mundloch einer Brunnstube in denselben hinuntersteigen können.

Bei der vorgenommenen vollständigen Ausräumung zeigte sich der Kessel besonders gegen den rechtseitigen Thalabhang noch viel ausgedehnter, als wir anfänglich vermuthen konnten. Zudem wurde auf seinem breiten Grunde noch ein engeres, tieferes Loch entblösst.

Bei Anlass dieser Quellenfassungen liessen sich noch einige weitere Beobachtungen anstellen, welche theils von geognostischem, theils auch von praktischem Interesse sind. Es mag Einiges bei dieser Gelegenheit noch kurze Erwähnung finden, soweit diess ohne beigegebene Karten und Durchschnitte möglich ist.

Ueberraschend war in erster Linie ein während der Arbeiten sich herausstellender Zusammenhang von zwei anfänglich vollkommen von einander unabhängig erschiebener unterirdischer Wasserläufe. Von dem obern Ende des Thälchens, dessen Wasser durch den mehrfach angeführten Hauptstrang aus dem Brandholz gewonnen wird, zieht sich gegen Oberblacken in südöstlicher Richtung eine flache, östlich von ausgedehnten Massen von Gletscherschutt, südlich von den Höhen des genannten Dörfchens umrahmte Depression hinauf. Nahe dem untern Ende derselben, noch unterhalb dem Neuhaus, entsprang seit undenklichen Zeiten eine starke, auch in trockenen Jahrgängen (nach erhaltenen Angaben) beständig aufstossende Quelle am Fusse eines flachen Hügels, welcher genannte Mulde von dem Sammelgebiet der für die Stadt acquirirten Quellen

auf eine Entfernung von ungefähr 250<sup>m</sup> trennt. Jedermann, so auch der Eigenthümer dieser vorzüglichen Quelle, hielt dieselbe für vollkommen selbstständig und auf jeden Fall unabhängig von dem westlichen unterirdischen Wasserlauf. Wie man aber hier mit dem Sammelgraben auf der andern Seite des trennenden Terrainbuckels in eine gewisse Tiefe gelangte, bis auf die obern Schichten der Mollasse, so begann das Wasser reichlicher zu rieseln, in demselben Maasse nahm die Neuhausquelle ab und versiegte innerhalb 24 Stunden vollkommen. Aller nur erdenklichen Voraussicht entgegen wurde also faktisch eine Quelle abgegraben. Namentlich an Ort und Stelle, und zwar mit Berücksichtigung der sonst im Allgemeinen die unterirdische Circulation des Wassers in unserm Mollasse- und quartären Schutt-Lande beherrschenden Regeln ist diese Thatsache eine frappante. Wir stehen hier vor einer der vielen Neckereien, möchte ich sagen, welche unser Boden mit seinem vielfachen Wechsel von Wasser durchlassenden und undurchlassenden Stellen, mit den auf so kurze Strecken ändernden und dadurch fast unnahbaren Grenzverhältnissen zwischen Mollasse und quartären Geschiebsmassen, mit dem von der sichtbaren Oberfläche verschiedenen Relief der Mollasse dem Geologen und Hydrographen bereiten kann. In der That kann wenigstens vorläufig für den vorliegenden Fall nur eine vermuthliche Erklärung gegeben werden. Bevor ich aber dieselbe versuche, will ich zuerst noch einige Andeutungen machen über die Quellenverhältnisse auf dem jenseitigen Abhang des Scherlibachthals, am Krachenbach, ebenfalls im städtischen Sammelgebiete, wie schon bemerkt wurde, sowie über die Lagerungsverhältnisse der Mollasse.

Hier wurde das Wasser am oberen Rande einer sumpfigen Wiese, am Fusse des steileren Abhangs unter Obermühlern aufgesucht und reichlich gefunden. Lehmiger Grund, nach vereinzelt Blöcken ebenfalls zu den erratischen Ablagerungen gehörig, und sehr mergelige, undurchlassende Schichten der Mollasse bildeten die Veranlassung zur Stagnation der von der Bergseite zusickernden Wassermassen. Die Hauptmenge des Wassers folgt Klüften in der Mollasse und stürzt an einer Stelle in brausendem Strahl aus einer solchen Spalte herunter.

Diese Kluftbildung verdient noch eine nähere Erörterung, um so mehr, als dieselbe eine eigenthümliche Erscheinung in unsern Mollassehügeln darstellt. Bei Burgdorf, in der Stockeren- und Ostermundigen-Steingrube, am Gurten ob Wabern und beim Spiegel u. s. f., hat man vielfach Gelegenheit, an den bergwärts getriebenen Einschnitten im Allgemeinen parallel mit der äussern Oberfläche der Abhänge verlaufende mantelartige Zerreibungen oder Klüfte zu beobachten, welche näher der Oberfläche weiter sind und nach innen immer enger, zuletzt unsichtbar werden. Diese Kluftbildung ist es gerade, welche die oberflächlichen Sandsteinpartien zu Bauzwecken unbrauchbar macht und überall bei Eröffnung von Steinbrüchen den bekannten Coulissenbau nothwendig machte. Wie gesagt, werden diese Klüfte bergwärts immer feiner und scheinen zuletzt aufzuhören. So kann es kommen, dass z. B. gesund und ganz erscheinende Quader aus thonigeren und darum wasserreicheren Schichten schon beim Fall von der Bruchbank oder bei eintretendem Frost zerreißen, indem doch immer noch feine Spalten den Zusammenhang gelockert hatten. Es gehört zu einer



weiteren Eigenthümlichkeit dieser Klüfte — dieser Ausdruck wird bekanntlich im Gegensatz zu Schichtungsfläche oder Lager gebraucht — dass sie auf mergeligen Zwischenlagern oder dickeren Bänken von zäher, thonreicher Mollasse in der Regel aufhören und sich tiefer meist nicht direkt, sondern thalauswärts gerückt, fortsetzen, also sich verstellen.

Es erscheint mir als eine sehr berücksichtigenswerthe Thatsache, dass am Krachenbach und überall auf dem Westabfall des Längenbergs die Kluftbildung sehr ausgesprochen auftritt. Am Krachenbach selbst, wo aus einer bis 3 Zoll weiten Kluft 250 bis 300 Maass Wasser in der Minute hervorstürzen, überzeugt man sich leicht, dass dieselbe oder ein ganzes System von Klüften sich weit in den Berg hinauf ziehen muss. Die Mollasse selbst darf nämlich im Allgemeinen als Wasser undurchlässig angesehen werden, da sie ein kompaktes und an thonigem Bindemittel reiches Gestein darstellt. Darum sehen wir auch in der Regel unsere Quellen auf der Oberfläche unserer Mollasse entspringen. Mehr lockere und grobkörnige Sandsteine, die zahllose, wenn auch noch so feine Bahnen dem durchsickernden Wasser bieten, bilden allerdings eine Ausnahme von dieser Regel. Mit diesen Schichten wechseln aber in den meisten Fällen andere, die viel reicher sind an lehmigem, wasserdichtem Material, und diese halten das in die Tiefe dringende Wasser dann auf und führen es als eigentliche Schichtquelle irgendwo zu Tage.

Auf einer solchen thonigen oder mergeligen, zähen Mollasseschicht von unbekannter Mächtigkeit setzen aber am Krachenbach unter Obermuhleren auch die vorerwähnten Klüfte ab, welche dem Wasser den Weg bieten, und man hat, wenn man will, in letzter Linie auch eine Schichtquelle vor sich.

Der thalwärts gerichtete Abfluss dieser Quellen wird zudem durch eine schwach südlich geneigte Schichtenstellung bedingt.

An den rechtseitigen Abhängen des Scherlibachthals haben wir also bei schwach südlich oder thalwärts geneigter Lagerung der Mollasse die beschriebene, wohl ausgesprochene Kluftbildung. Auf der gegenüber liegenden linken Thalseite dagegen fehlt dieselbe, wie man sich an den zwei Einschnitten der Quellenfassung überzeugen konnte, wenigstens in den unteren, flacheren Gehängen, vollständig. Die Schichten aber, selbstverständlich ebenfalls südlich geneigt, fallen schwach bergwärts. Die vorhandenen zahlreichen Wasserfäden rieseln durch Kiesstreifen im Gletscherlehm, auf der Oberfläche der Mollasse und auf undurchlässigen Mergellagern derselben hervor. Es war an den Wandungen der Einschnitte eine auffallende Erscheinung, dass die eine Seite, entsprechend der Lagerung, von dem auf Schichtflächen herausschwitzenden Wasser stets benetzt und feucht erschien, während die andere trocken war, indem hier das Wasser seinen Lauf seitwärts, in den Berg hinein, fand.

Mit vorstehenden Bemerkungen soll nicht gesagt sein, dass Klüfte auf der linken Thalseite überhaupt fehlen. Dieselben sind nämlich nicht etwa bloss von der Schichtenstellung, wie sich aus der gemachten Andeutung zu ergeben scheint, sondern namentlich auch von den Böschungsverhältnissen der betreffenden Abhänge, sowie von der petrographischen Varietät der Mollasse abhängig. Auch am Gurten, ob Wabern, fallen die Schichten schwach südlich; trotzdem zeigen sich alle mächtigeren und grobkörnigeren Bänke von zahlreichen, dem Abhänge parallelen Klüften durch-

zogen, welche sich verstellen und auf mergligen Zwischenlagern plötzlich aufhören; hier scheint diese Kluftbildung zunächst durch den Steilabsturz der Oberfläche bedingt zu sein. So wird es auch wahrscheinlich, dass, wenn auch auf der linken Seite des oberen Scherlibachthals in den unteren Abhängen die Klüfte fehlen, dieselben doch in den höheren, steiler abfallenden Partien, also gegen Oberblacken und den Imihubel, vorhanden sein werden. In der That fand ich schon vor vielen Jahren, ohne im Entferntesten an den jetzt zu erörternden Zusammenhang zu denken, in einem bei Oberblacken gegrabenen Ziehbrunnen die dortigen dünnbankigen Mollasseschichten deutlich von schiefen, wenn auch nicht weiten Klüften oder Spalten durchsetzt. Auch in vier Probirlöchern, welche von dem Besitzer des Neuhaushofes, sowie von der städtischen Direktion der Wasserversorgung gemacht wurden, um in der Nähe der Häuser auf eine tiefere Quelle zu stossen, zeigte sich ein solcher Zerfall der Sandsteinlager. Wie am Längenberg, so besteht auch hier die obere Abtheilung der Mollasse aus marinen, zum Theil muschelsandsteinartigen, kurz geschichteten, linsenförmige oder plattenförmige Ausscheidungen zeigenden Bänken, zwischen denen ein ganz lockerer, mergeliger Sandstein Zerreibungen und Trennung des Zusammenhangs sehr befördert.

Halten wir alle diese Thatsachen zusammen, berücksichtigen wir zudem die Configuration der Gegend oder die Gestaltung des Terrains, so muss es äusserst wahrscheinlich vorkommen, dass das Wasser der aufstossenden Neuhausquelle auf solchen nordwärts gerichteten Klüften des Hügelzugs, welcher die Wasserscheide zwischen dem Gebiete des Scherlibachs und

des oberen Schwarzwassers, genauer des Mättenbachs, der zunächst in den Bütschelbach fliesst, seinen Weg gefunden habe. Da, wo diese Kluft den Rand der Mollasse durchbrach, bildete der lehmreiche Gletscherschutt ein Hinderniss weitem Abflusses; es bedurfte nur geringer Lüftung oder Nachhülfe und das Wasser konnte, seinem hydrostatischen Drucke folgend, emporsteigen. Die vorhandene Fassung ist in der That eine sehr primitive; ein Loch von ganz geringer Tiefe bildet den Sammler, aus welchem ablaufend das Wasser immer noch Druck genug besass, um in einen höher stehenden Tränketrog reichlich abzufliessen. Bei dem mantelartigen, den Umrissen gerundeter Hügel folgenden Verlauf der vielfach genannten Klüfte kann es als äusserst wahrscheinlich angenommen werden, dass ein anderwärts stattfindendes Anschneiden dieses unterirdischen Wasserweges zum Versiegen des früheren Ausflusses führte. Leider war es mir nicht möglich, den Einschnitt der Wasserleitung an dieser für den Brunnen von Neuhaus so verhängnissvoll gewordenen Stelle zu besichtigen. Der herausgeschaffte Schutt bestand aus lehmreichem erraticem Material (Lettgrien) und bröckligter Mollasse, so dass man eben bis auf die Oberfläche der letztern gelangt zu sein scheint. — Diese Bemerkungen mögen genügen zu der muthmasslichen Erklärung der auffallenden Thatsache des Verschwindens der genannten Quelle. Es ergibt sich als wahrscheinlich, dass wir es hier mit einer von der Zerklüftung unserer Mollasse abhängigen Erscheinung zu thun haben.

Eine andere Frage, die sich uns hier noch entgegenwirft, ist diejenige nach der Ursache der oberflächlichen Zerklüftung der Mollasse in unsern und wohl auch in andern Gegenden. Da meines Wissens

bis jetzt von keiner andern Seite bestimmte Ansichten über die Ursachen dieser Erscheinung mitgetheilt worden sind, so will ich mir erlauben, meine eigenen auf bereits angeführten und andere sofort zu erwähnende Beobachtungen gegründeten Anschauungen zu entwickeln. Es will mir nämlich scheinen, dass von vielen Autoren gelegentlich in Bezug auf Contraktionsformen von vulkanischen Gesteinen gemachte Bemerkungen über Mantelklüfte oder die Annahme von einem Einflusse der Gletscher, die einmal unsere Thäler erfüllten, oder eine sogenannte Austrocknung der Felsen auf unsere Eigenthümlichkeit der Mollasse keine Anwendung finden können.

Ich habe schon erwähnt, dass man gerade in Folge der Zerklüftung die oberflächlichen Partien von Mollassehügeln, die sonst in der Tiefe aus vorzüglichen Bausteinen bestehen, nicht verwenden könne, und dass zur Vermeidung kostspieliger Abtragungen und Wegschaffung des Abraums in den meisten Fällen gallerienartige Einschnitte gemacht werden, bis man auf den gesunden Stein gelangt zu sein glaubt; die äussere mantelartige Hülle der Mollasse wird am Ostermundigenberg, in der Stockeren, am Gurten seit alten Zeiten nicht abgebaut. In den äussern Partien verlaufen nämlich die Klüfte nicht nur parallel dem äussern Abhang, sondern auch einwärts, überhaupt nach verschiedenen Richtungen. Die Katastrophe in der Stockeren-Steingrube, von 1868, bei welcher ein Dutzend Arbeiter begraben wurde, war wesentlich durch Zerklüftung einer solchen übrig gelassenen Seitenwand veranlasst.

Es ist klar, dass, wenn einer solchen zerrissenen Wand durch Abbau des guten Sandsteins der seitliche Gegendruck weggenommen wird, ein Einstürzen oder

Nachrutschen stattfinden muss. In den neuen Steinbrüchen der Aktiengesellschaft von Ostermundigen kann man sich an einer Stelle seit wenigen Jahren von einem evidenten Nachrutschen oder Verschieben einer höheren Sandsteinpartie auf einer steilen Kluft überzeugen. Einsickern des Wassers, welches die mürben Kluftwände noch mehr aufweicht, befördert selbstverständlich das Schlipfen.

Versetzen wir uns nun einmal in die Zeit vor der Auswaschung oder Erosion unserer Thäler. Mag auch die Hauptrichtung derselben durch Unebenheiten in der Oberfläche der Mollasseplatte, welche den Raum zwischen Jura und Alpen einnahm, bereits angedeutet oder vorgeschrieben gewesen sein, so war doch der Hauptmasse nach das jetzt mit Luft erfüllte Thal des Scherlibachs zwischen Imihubel, Bütschelegg und Längenberg, des Gürbethals zwischen Längen- und Belpberg, des Aarethals zwischen Gurten, Bantiger und Frienisberg mit den die Sandsteinschichten genannter Hügel verbindenden, nun verschwundenen, Lagern ausgefüllt. Auf drei und mehr Kilometer Breite wurde im Laufe der Zeit all' dieses Material weggeführt bis auf die Tiefe der heutigen Thäler, deren Grund erst nachträglich wieder mit bedeutenden Lehm- und Schuttmassen aufgefüllt wurde. Rechts und links eingreifende Seitenthälchen oder Schluchten sind noch fortwährend bemüht, die Solidität des Gerüsts unseres Bodens zu vermindern und zu gefährden. Am belehrendsten ist in dieser Beziehung die Umgebung von Gerenstein am Bantiger.

Gesellt sich zu diesen Vorgängen der mit Wegführung so bedeutender Massen verbundenen Erosion, wie am Längenberg, noch schwach geneigte Schichten-

stellung, so wird man fürwahr nicht verkennen können, dass in Folge des aufgehörenden Seitendruckes mit der Zeit mehr oder minder bedeutende Verschiebungen der oberflächlichen Gesteinspartien stattfinden müssen. So muss es uns auch begreiflich erscheinen, dass die Zerklüftung im Allgemeinen parallel den Abhängen verläuft, und dass dieselbe in der Regel zähere und leichter streckbare, thonreiche Mergelschichten nicht betrifft. Ja es können, wie gerade auf der rechten Seite des Scherlibachthals, bei stark durchfeuchtetem Fels die porösern und lockerern Sandsteinbänke auf den durch das eingedrungene Wasser schlüpfriger gewordenen, geneigten Mollassemergeln leichter Stück für Stück thalwärts gleiten. Hierin muss wohl auch der Hauptgrund für das Fehlen der Klüfte auf der linken Thalseite liegen, so weit die Oberfläche nur sanft ansteigt. Werden die Gehänge steiler, so ändern sich damit auch die Verhältnisse der seitlichen Auflockerung.

Es schien mir nicht überflüssig, einmal über die geschilderte merkwürdige Eigenthümlichkeit der Mollasse unserer Umgebung, welche auch eine nicht unwesentliche praktische Bedeutung besitzt, einige Bemerkungen zu veröffentlichen.

Nachträglich kann ich hier noch erwähnen, dass eine von mir angeordnete Exkursion zu den Riesentöpfen bei der Bachmühle und zurück über Zimmerwald am 8. November 1874 vom herrlichsten und klarsten Wetter begünstigt zu allgemeiner Befriedigung der aus unserer Gesellschaft und der bernerischen Sektion des S. A. C. bestehenden zahlreichen Theilnehmer ausgeführt worden ist.

