

Ueber die Gebilde des Eiszeitalters in den Umgebungen von Winterthur

Autor(en): **Weber, Julius**

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): **87 (1904)**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-90114>

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.

Ueber die Gebilde des Eiszeitalters

in den

Umgebungen von Winterthur.



Vorgetragen

zur Eröffnung der 87^{ten} Jahresversammlung der

schweizerischen naturforschenden Gesellschaft

in Winterthur

von Julius Weber

31. Juli 1904.

Leere Seite
Blank page
Page vide

Hochgeehrte Versammlung!

Verehrte Freunde und Kollegen!

Zum zweiten Mal findet die Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Winterthur statt. Im Namen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft dieser Stadt, im Namen desjenigen Teiles der Bewohnerschaft, der für Naturforschung Verständnis und Liebe hat, begrüße ich die Anwesenden und heisse alle Teilnehmer herzlich willkommen.

Zur Eröffnung unsrer Verhandlungen will ich zu Ihnen von den Spezialstudien sprechen, an denen ich seit mehreren Jahren arbeite, von den Gebilden des Eiszeitalters in den Umgebungen von Winterthur.*)

Die Stadt Winterthur steht auf deutlich horizontal geschichtetem Kies. Diese Schottermasse ist an mehreren Orten zur Gewinnung von Wasser für industrielle Verwendung bis zu ihrer Sohle hinunter durchbohrt worden. Die Anlage der Sodbrunnen hat ergeben, dass die Tiefe des Schotters etwa 25 Meter beträgt, und dass das Liegende aus dem grauen Sandstein der obern Süsswassermolasse besteht. Durch die untersten Kiesschichten bewegt sich ein bedeutender Grundwasserstrom in der Richtung von Osten nach Westen.**)

*) Vergl. die beigefügte Kartenskizze.

***) Der erste Sodbrunnen wurde im Jahre 1855 von der Nordostbahngesellschaft errichtet. Seit 1859 benützt die Giesserei und Maschinenfabrik der Gebr. Sulzer einen Sodbrunnen für industrielle Zwecke. Seither sind von der Bad- und Waschanstalt, der Lokomotivfabrik, der Textilfabrik Karl Weber, sowie der Brauerei Haldengut für den technischen Wasserbedarf Sodbrunnen erstellt worden. (Alex. Isler: „Winterthur in Wort und Bild“. Winterthur 1895.)

In der horizontalen Richtung ist die Schottermasse zu einem flachen Feld ausgebreitet, auf welchem ausser Winterthur noch die Dörfer Wülflingen, Töss und Wiesendangen, sowie ein Teil von Veltheim und Seen stehen. Am Ostrand, bei Seen, liegt die Oberfläche des *Schotterfeldes* 460 Meter über Meer, im Westen, unterhalb Wülflingen, erhebt sie sich bis 420 Meter. In dieser Richtung beträgt das Oberflächengefäll des Schotterfeldes 7 ‰.

Aber auch westlich von Wülflingen, jenseits des Einschnittes des Tössflusses, befinden sich geschichtete Kiesmassen, die sich durch das Niederfeld und den Hard bis an den Fuss des Irchels hinziehen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Kiesmassen zum gleichen fluvioglazialen Gebilde gehören wie die östlichen, es ist sehr wahrscheinlich, dass sie ein zum Teil abgetragenes Stück des ehemaligen, weiter westlich reichenden Schotterfeldes darstellen. Diese Verhältnisse müssen indessen durch genaue geologische Untersuchungen noch eindeutig bestimmt werden.

Die von Winterthur in westlicher Richtung hinziehende Zunge des flachen Schotterfeldes ist zwischen breite Molassemassen eingelagert und zwar bestehen diese Erhebungen im Norden aus dem Lindberg, dem Wolfensberg und dem Taggenberg, im Süden aus dem Heiligenberg, dem Brühl, dem Beerenberg und Multberg. Nicht überall stösst die Oberfläche des Schotterfeldes ohne Bedeckung an die Molassengehänge. Infolge Verwitterung des tonigen Molassensandsteins und der Abschwemmung haben sich am Fuss der Molassegehänge an mehreren Stellen kleine Schutthalden von alluvialem Gehängelehm gebildet. Dieser sogenannte rote Lehm, der sich auch rot brennt, hat die Veranlassung zum Be-

trieb einiger Ziegeleien gegeben. Gegenwärtig sind indessen diese Lager zum grössten Teil abgebaut, nur noch am Fuss des Multberges, bei Pfungen, wo die Mächtigkeit des Tonlagers 2 Meter beträgt, kann eine nennenswerte Ausbeutung betrieben werden.

Der östlich von Winterthur gelegene Teil des Schotterfeldes, der sich nach Südosten und Nordosten ausbreitet, stösst an seinem obern Rand nur auf kleine Erstreckungen an Molasse; er steht vorwaltend in Berührung mit Ablagerungsprodukten der Gletscher. Da nun die Schottermasse von dieser Seite her zugeschwemmt worden ist, so war es für die weitere Erforschung ihrer Herkunft von Bedeutung, die östlichen Kontakte zu untersuchen.

Nach Südosten hin erstreckt sich ein Zipfel des Schotterfeldes zwischen den Molasseerhebungen des Hegiberges und des Eschenberges hindurch und geht in die Landschaft der *Glazialhügel von Seen* über. Der Boden dieser amphitheatralisch aufsteigenden Mulde, die bis zu ihrem südöstlichen Ende, den Moränen bei Iberg, um 150 Meter über die Schotterfläche emporsteigt, besteht aus kiesigem Lehm, der zum Teil als Grundmoräne flach ausgebreitet ist, zum Teil zu kleinen ovalen Hügeln zusammengeschoben ist. Diejenigen Hügel, die in ihrer gegenseitigen Anordnung deutlich die Richtung einer Strömung gegen Norden und Nordwesten zeigen, sind als Drumlin zu bezeichnen. Gegen Südosten hin wird die Erkennung der ursprünglichen Formen der Glazialhügel unmöglich, weil die nach der Töss abfliessenden Gewässer das Beerental und das Heidental eingeschnitten und durch diese Erosion die ursprünglichen Formen ein verändertes Relief erhalten haben. Die Ausspülung dieser Rinnen hat an verschiedenen Stellen den Untergrund

der Molasse blossgelegt, an deren Aufbau hier bereits schon die Nagelfluh einen wesentlichen Anteil ausmacht.

Das Gesteinsmaterial der Mulde von Seen ist hergeführt worden von demjenigen Gletscher, der von einem durch das Walenseetal herkommenden Arm des Rheingletschers und von dem aus dem Linthtal herkommenden Linthgletscher gebildet wurde. Als Erkennungszeichen für die Ausbreitung dieses *Rheinlinthgletschers* benützen wir die typischen Gesteinsarten der Glarneralpen, das grobkörnige rote Konglomerat, das man Sernifit nennt, den bläulichen Melaphyr und den grünlichfleckigen Tavigliannazsandstein. Mit Hülfe dieser Wegzeichen hat man schon früher nachgewiesen, dass die Nordgrenze des Rheinlinthgletschers durch die Linie Schauenberg-Seen-Pfungen bezeichnet wird.

Während sich das Gletscherende bei Seen befand und die Anhöhe des Eichbühls mit einer mächtigen Schuttanhäufung überlagert wurde, musste durch grosse Schmelzwasser die Anschwemmung von Schottermasse von der Südostseite her erfolgt sein. Ein Endmoränenwall, der diesen Stand des Gletscherrandes anzeigt, ist allerdings nicht erhalten geblieben.

Als eine zweite Hauptzufuhrrichtung von Schottermasse ergibt sich die nordöstliche: Im Norden von Wiesendangen steigt das Gelände stark auf zu waldgekrönten Hügelzügen des Schönbühls (531 m), des Eggwaldes (532 m) und des Bergholzes (553 m). Diese Höhenzüge sind aufgebaut aus einem kiesigen, sandigen Lehm, der grosse eckige Blöcke von Talkquarzit, Chloritglimmerschiefer, Amphibolit und Amphibolgneiss enthält. Am höchsten der drei Hügel, am Bergholz, reicht freilich der Molassensandstein bis zur Höhe von 530 Meter

hinauf, so dass nur der oberste, 20 Meter hohe Rücken aus Gletscherschutt aufgeschüttet ist. — Dass hier *Moränen* des eigentlichen *Rheingletschers* vorliegen, der sich vom Bodensee her bis ins Kartengebiet erstreckte, wird durch die charakteristischen Bündner-Silikatgesteine, die von der rechten Gletscherseite herkommen, nachgewiesen, besonders durch den durch seinen grünen Feldspat leicht erkenntlichen Juliergranit. Die drei Höhenzüge müssen als die Reste einer Endmoräne des Rheingletschers betrachtet werden. Sie zeigen die Stelle eines Stillstandes des Gletscherendes an. Während dieser Zeit erfolgte durch die Schmelzwasser die Zuschwemmung der Schottermasse von der Nord- und Nordostseite her.

Hinter dem Zug der Endmoränen, gegen Nordosten, folgt ein ziemlich flaches Gelände, dessen Oberfläche von Grundmoränenlehm, der stellenweise die Beschaffenheit eines Blocklehms hat, gebildet wird. Der Bau des zweiten Bahngleises der Strecke Wiesendangen-Islikon hat in dieser Bedeckung schöne Aufschlüsse gefördert.

Gegen Westen lehnt sich ein kleines Feld an, das aus flach geschichtetem Sand und Kies besteht.

Der Molasseberg Gschar, der sich 90 Meter über die Oberfläche erhebt und der auf der der Stosseite des Eises entgegengesetzten Seite steil abfällt, nach der Stosseite hin dagegen allmählich ausläuft, muss der Eisbewegung einen starken Widerstand entgegengesetzt haben. Damit steht offenbar im Zusammenhang, dass sich hinter dem Berg eine *Drumlinlandschaft* gebildet hat. Diese interessante kleine Gruppe ovaler Hügel zwischen Islikon und Ellikon, die sich 10—20 Meter über die Bodenoberfläche erheben, die auf der Südseite fast durchweg mit Reben, auf der Nordseite mit Wald bepflanzt sind, wurde im Jahre 1894 zuerst von Herrn

Prof. J. Früh in Zürich als Drumlin aufgeführt. *) In ausgesprochener Weise zeigen sie die Strömungsrichtung des Eises von Ostnordost nach Westsüdwest.

Vom Ostrand des Schotterfeldes, von Seen bis Wiesendangen, steigt das Gelände gegen Osten fortwährend an bis zu Höhen des Schneitberges (673 m) und des Guggenhard (726 m). Der ansteigende Molassenuntergrund ist zum grössten Teil mit lehmigem Gletschergrundschutt überdeckt. Infolge dieser Lehmbedeckung gehen die Erhebungen des Bodens mit ganz sanften Böschungen in die Vertiefungen über. Hier finden sich ausgedehnte, flache, fruchtbare Mulden, an die sich die sanft ansteigenden, meist bewaldeten Höhen anschliessen. Diese Landschaft bietet dem Beschauer ausserordentlich zarte, weiche Stimmungsbilder. Mit zunehmender Höhe tritt die glaziale Bedeckung zurück, so dass in den höchsten Erhebungen die unverhüllten Sandstein- und Nagelfluhschichten zu Tage treten.

Von Osten nach Westen ist in diese mit Glazialschutt bedeckte Molassenabdachung ein bedeutendes *Tal* eingeschnitten, das allerdings weder auf den Karten, noch vom Volk, mit einem Namen bezeichnet worden ist. Dieses Tal erhält von Süden her den stärksten Zufluss, die Eulach, von Norden den Schneitbach, während der von Osten zufließende Elggerbach nur eine unbedeutende Wassermenge zuführt. Dass diese kleinen Bäche einen Einschnitt von der Tiefe und Breite des Haupttales nicht haben ausspühlen können, ist einleuchtend. Auch die Ausbuchtungen der Talbodenfläche in der Nähe von Räterschen zeigen, dass die Talausspülung

*) J. Früh: Die Drumlinlandschaft. Jahrbuch der st. gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1894—95.

von einem Fluss mit starker Serpentinbildung erzeugt worden sein musste.

Verfolgt man das Tal nach Osten, so zeigt sich, dass bei Elgg die Talgehänge auseinander gehen, und dass die Talrinne in ein vollkommen ebenes Feld übergeht, das sich zwischen Elgg, Aadorf und Hagenbuch ausbreitet. Jenseits des Feldes, oberhalb Aadorf, befindet sich wieder eine in der ursprünglichen Richtung sich fortsetzende Talrinne, es ist das obere Talstück der *Lützelburg*. — Man erhält ohne weiteres den Eindruck, dass das Wasser aus dem Oberlauf der Lützelburg, ehemals durch dessen natürliche Fortsetzung, durch die Talrinne Elgg-Räterschen abgeflossen sei. Die Gebilde der letzten Vergletscherung müssen die Ursache gewesen sein, die die Lützelburg von Aadorf weg aus ihrem ursprünglichen Tal nach dem Tal der Murg abgelenkt haben. So bildet denn seither die Ebene zwischen Aadorf und Elgg die merkwürdige Wasserscheide zwischen der nach Norden abfliessenden Lützelburg und den nach Westen der Talrinne von Räterschen zufließenden Wassern.

Geologische Untersuchungen ausserhalb unsres Kartengebietes haben übrigens schon früher ergeben, dass das obere Talstück der heutigen Lützelburg wiederum nicht das Ende einer ursprünglichen Talrinne vorstellt, sondern dass der obere Teil der Thur, sowie die Abflusswasser von St. Gallen her diese Rinne ausgespült haben.*)

Eine noch ältere Abflussrinne führt aus der Gegend von Eschlikon über Bichelsee und Seelmatten nach der Töss hinüber. Die Ursachen, durch welche die von Osten

*) *A. Penk* und *E. Brückner*: Die Alpen im Eiszeitalter, 1902, Karte des Rhein- und des Linthgletschers, pag. 396 und 496.

her fließenden Gewässer veranlasst worden sind, ihren Ablauf aus dieser Rinne in diejenige der Lützelburg zu verlegen, könnten durch Detailforschung des betreffenden Gebietes wohl noch ermittelt werden. Das *Seelmattental* hat seinen ursprünglichen Fluss verloren, es hat sich in ein interessantes Trockental verwandelt. Seine sumpfige Wasserscheide liegt heute in der Nähe des kleinen Seelmattersees (608 m), von wo aus nach beiden Richtungen des Tales, sowohl gegen die Lützelburg, als auch gegen die Töss hin kleine Bäche abfließen.

Ein ähnliches Trockental, das sich an das Untersuchungsgebiet anschliesst, ist auch die vom Dättnau bis Pfungen sich erstreckende Rinne des *Rumstales*. Der ursprüngliche Zusammenhang mit dem obern Tösslauf ist leicht zu erkennen. Ablagerungen der Eiszeit haben den Lauf der Töss abgedämmt, so dass das Rumstal seinen eigentlichen Fluss verloren hat.

Auch das Tal Elgg-Räterschen gehört zum Typus dieser Täler, denen durch glaziale Einflüsse ihr zugehöriger Fluss abgelenkt worden ist. Der seither in der Talbildung eingetretene Zustand der Ruhe zeigt sich daran, dass nun der Talboden mit alluvialen Ablagerungen überdeckt worden ist. Beim Ausheben des Fundamentes des neuen Stationsgebäudes von Räterschen war zu beobachten, dass ein entkalkter, brauner, gänzlich steinfreier Alluviallehm die Ebene der Talfläche mindestens 4 Meter hoch bedeckt.

Betrachten wir nun die Beschaffenheit der *Ebene* von *Elgg-Aadorf-Hagenbuch*. Eine Anzahl grosser Kiesgruben lassen erkennen, dass sie aus horizontal geschichtetem Kies gebildet wird. Hier ist ein Schotterfeld von derselben Art, wie dasjenige von Winterthur. Im östlichen

Teil, wo die Lützelburg ihre Abflussrinne bis zur Tiefe von 20 Meter eingeschnitten hat, ist nirgends zu beobachten, dass die Molassenunterlage erreicht worden ist; die Tiefe des Schotterfeldes muss also daselbst mehr als 20 Meter betragen. Der tiefste Punkt der Schotteroberfläche, bei der Station Elgg, liegt 510 Meter, der Zipfel bei Hagenbuch 540 und der bei Aadorf 530 Meter über Meer. Die Schotteroberfläche fällt somit in der Richtung Nordost-Südwest mit 8—9 ‰, in der Ostwestrichtung mit 6 ‰ ab.

Im Norden und im Süden wird das Schotterfeld von Molassebergen überhöht. Auf der Nordseite, dem Fuss des Schneitberges angelegt, befindet sich eine merkwürdige Kiesbildung, die 30—40 Meter über die Oberfläche des Kieses des Schotterfeldes emporragt. Die Aufschlüsse, die namentlich im untern Teil dieser Ablagerung zu finden waren, liessen erkennen, dass der Kies zum Teil flache, zum Teil aber auch schiefe, verbogene Schichten bildet. Stellenweise finden sich Sand- und Lehmstreifen. Scharfkantige Steine fehlen, gekritzte Geschiebe sind vorhanden, doch sind die Kritze meist stark verwaschen. — Die bis 542 Meter aufsteigende tafelfartige Erhebung südlich des Schotterfeldes, worauf der Flecken Elgg aufgebaut ist, besteht ebenfalls aus Kies und zwar ist er sehr deutlich flachsichtig. Gerundete Geschiebe sind vorherrschend, gekritzte sind selten und die Kritze sehr undeutlich. — Im Osten des Schotterfeldes endlich, am Bohl, befindet sich wiederum eine erhöhte Kiesmasse mit ausgesprochener horizontaler Schichtung. Einzelne Partien sind zu Nagelfluh fest verkittet. Im Niveau von 550 Meter hebt sich der Kies scharf vom überlagernden, ungeschichteten kiesigen, Moränenlehm ab.

Es war von Wichtigkeit, zu entscheiden, ob diese höhern Kiesmassen zum Gebilde des Schotterfeldes gehören oder nicht. Wären sie Teile des Schotterfeldes, dann müsste sein Niveau früher bis 550 Meter hinauf gereicht haben und müsste der Hauptteil durch Erosion um zirka 30 Meter abgetragen worden sein, wobei an den Rändern ein Teil unverändert als Terrassen stehen geblieben wäre. Weil aber nach der Ablagerung des Schotterfeldes gar kein Fluss mehr durch das Tal abfloss, ist diese Erklärung unzulässig. Die höhern Kiesmassen müssen das Produkt einer frühern, vorletzten Vergletscherung sein, die die ganze, weite Talebene bis zum Niveau 550 Meter mit Schotter auffüllte. Diese Akkumulation ist vor der letzten Vergletscherung bis auf die seitlichen Reste weggespült worden. Während der letzten Vergletscherung erfolgte die heute noch vorhandene Schotterauffüllung bis zum Niveau 520 Meter.

Diese zwei in einander eingeschachtelten Schottermassen, von denen die eine 30 Meter tiefer liegt, erinnern an ähnliche Gebilde am Rand des Gebietes der letzten Vergletscherung, an den Hochterrassen- und Niederterrassenschotter.*) Der Hochterrassenschotter ist ein Produkt der vorletzten, der Niederterrassenschotter der letzten Eiszeit. Mit der Auffassung der höhern Kiesmassen als Hochterrasse stimmt auch die Tatsache, dass der Höhenunterschied gegenüber dem tiefern Kies 30 Meter beträgt, ferner auch die von Professor A. Aeppli angeführte Beobachtung, dass der Hochterrassenschotter meistens schlecht und vielfach schief geschichtet ist.**)

*) *L. du Pasquier*: Fluvioglaziale Ablagerungen der Nordschweiz 1891.

***) *A. Aeppli*: Erosionsterassen und Glazialschotter, 1894, pag. 84.

Uebrigens befinden sich weiter westlich, bei Oberschottikon und bei Räterschlen noch kleinere Kiesmassen, die bis 550 Meter hinaufgehen. Wahrscheinlich haben wir auch hier Reste des ehemaligen weit ausgebreiteten Hochterrassenschotters.

Die Untersuchung des Ostrand des Aadorfer Schotterfeldes ergab, dass hier ein *Gürtel von Wallmoränen* angefügt ist. Diese Stelle entspricht einem Stillstandszustand eines Gletscherendes; die Wallmoränen sind die Stirnmoränen, das anstossende Schotterfeld das Abschwemmungsprodukt, das während dieser Zeit zusammengeschwemmt wurde.

Die Stellung des Gletscherendes war auch die Veranlassung zur Ablenkung des Flusslaufes. Die Ablenkung der Lützelurg erfolgte jedoch nicht in der Weise, dass ihr Wasser durch einen Zug von Wallmoränen abgedämmt worden wäre und sich hinter den Moränen einen Abfluss hätte suchen müssen. Gerade an der Stelle, wo die Umbiegung des Flusslaufs vorhanden ist, gerade da ist das Schotterfeld ganz offen. — Berücksichtigen wir, dass noch ein zweiter, innerer, allerdings weniger ausgeprägter Moränengürtel abgelagert worden ist. Nachdem der Raum zwischen beiden Moränenzügen mit Schmelzwasser angefüllt war, konnte ein Ausfliessen nach dem tiefer liegenden Murgtal leicht eintreten und damit war dann die Ablenkung der Lützelurg eingeleitet.

Einen prächtigen, beinahe überraschenden Ueberblick über das östlich der beiden Moränengürtel liegende Gelände erhält man von den östlich von Aadorf gelegenen Höhen. Das flach wellige Talgelände, das sich weit gegen Nordosten hin ausdehnt, ist eine Grundmoränenlandschaft mit typisch ausgebildeten Drumlin.

Von Südosten nach Nordwesten wird sie durchzogen von dem von der Murg, eingeschnittenen Tal, das an vielen Stellen die Unterlage der anstehenden Molasse aufgedeckt hat. Jenseits vom Murgtal habe ich meine Untersuchungen abgebrochen, denn das anstossende Gebiet hat Herr Professor J. Früh geologisch untersucht. Er hat nachgewiesen, dass sich die Zone der Drumlin über Affeltrangen bis nach Bussnang an der Thur verfolgen lässt.*)

Die Schotterfelder am Rand der letzten Vergletscherung sind wiederholt untersucht worden. Ihre Verknüpfung mit den Moränen ist in dem klassischen Werk „Die Alpen im Eiszeitalter“, Leipzig (1901) von A. Penck und E. Brückner beschrieben. Professor Penck hat nachgewiesen, dass bei längerem, beinahe stationärem Zustand eines Gletscherendes *glaziale* Komplexe gebildet werden, die aus einem Schotterfeld, einem Moränengürtel und einem Zungenbecken mit Drumlin bestehen. Durch die vorliegenden Untersuchungen ist der Nachweis erbracht, dass auch im Innern der vergletscherten Gebiete, bei Winterthur und Aadorf *glaziale* Komplexe vorhanden sind. —

Zur geologischen Untersuchung der besprochenen Gebiete war die mühsame Arbeit sehr vieler Detailbeobachtungen erforderlich. Aus der Fülle der beobachteten Tatsachen konnten nach und nach Ideen und Vorstellungen von weiterem Umfang und grösserem Zusammenhang abgeleitet werden. Wenn auch die Untersuchung heute noch kein abgeschlossenes Ganzes bildet und noch eine Anzahl Lücken enthält, habe ich mir den-

*) J. Früh: Neue Drumlinlandschaft des Rheingletschers, *Eclogae geologicae helvetiae*, 1894, pag. 213.

noch erlaubt, Ihnen, hochgeehrte Versammlung, zuerst den gegenwärtigen Stand dieser noch im Werden begriffenen Arbeit zur Kenntnis zu bringen.

Ich hoffe, die noch fehlenden Detailforschungen bis in einigen Jahren so weit führen zu können, wie sie für eine geologische Karte im Masstab 1 : 25,000 erforderlich sind; ich hoffe ferner, dass die schweizerische geologische Kommission dieser Arbeit ihre Unterstützung zukommen werden lasse, so dass es möglich wird, die geologischen Karten der erforschten Gebiete zu veröffentlichen.

Ich erkläre hiemit die siebenundachtzigste Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft für eröffnet.



