

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **(Der) Schweizer Geograph = (Le) géographe suisse**

Band (Jahr): **13 (1936)**

Heft 4

PDF erstellt am: **11.09.2024**

### **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.

eine Druckleitung von 4.. m Gefälle wird er das Etzelkraftwerk in Richterswil mit 90,000 P. S. beliefern. Da der See eine durch Torf-ausbeute, Streugewinnung, Wiesland und Kartoffeläcker, wenn auch nur mässig, genutzte Fläche überfluten wird, auf der Teile der Talstrasse verlaufen und ausser Torfhütten auch einzelne Wohnhäuser stehen, so sind bedeutende Entschädigungen zu zahlen. Auch werden, um die Bewohner der angrenzenden Dörfer schadlos zu halten, eine neue Landstrasse rings um den See und zwei Brücken über ihn gebaut, die Willerzell und Eutal mit Einsiedeln verbinden und besonders kostspielig sind, weil sie wegen des Moorgrundes auf hohen, den festen Untergrund erreichenden Pfahlgerüsten errichtet werden müssen. Es besteht kein Zweifel, dass der Wert der gewonnenen Energie diese Kosten rechtfertigt, und dass die Nutzung der überfluteten 11 qkm die wirtschaftlichste Nutzung ist — wenn die Kraft gebraucht wird. Beim verminderten Energiebedarf während der jetzigen Weltkrise hätte man das Werk vielleicht noch nicht gebaut, wenn es nicht schon vorher beschlossene Sache gewesen wäre. Man kann sich auch fragen, ob in der Schweiz, der es an kulturfähigem Land mangelt, eine Fläche von 11 qkm nicht besser landwirtschaftlicher Nutzung vorbehalten bliebe, auch wenn deren Ertrag geringer sein würde als der des Elektrizitätswerks. Durch Entwässerungsgräben, die in unzureichendem Masse schon vorhanden sind, könnte die Talsohle zu einem guten Wiesland gemacht werden, eine ertragsreichere Nutzung durch Ackerbau verbietet aber das Klima. Zu Gunsten des Baues auch in der Krisenzeit spricht, dass in Notzeiten, wenn, wie im Weltkrieg, die Kohlenversorgung der Schweiz in Frage gestellt oder überaus kostspielig ist, der Bedarf an weisser Kohle ausserordentlich gross sein wird; und auch dafür muss man gerüstet sein.

So sind die Schwyzer Hochtäler ein Gebirgsland, das wegen seines rauhen und feuchten Klimas landwirtschaftliche Nutzung nur beschränkt zulässt und nur dünn bevölkert ist, das aber durch das einst im abgelegenen, finstern Walde gegründete Kloster den religiösen und kulturellen Bedürfnissen eines weiten Umkreises dient und jetzt im technischen Zeitalter auch einen wichtigen Anteil am Energiebedarf der Schweiz liefert.

---

## Geographie und Kartographie

*an der Jahresversammlung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft  
in Einsiedeln, 17.—20. August 1935.*

(Schluss.)

*Jakob Schneider, Altstätten, sprach über:*

### **Mikrogeographie des Gletschgebietes im Oberwallis.**

Das Interesse, welches das Talstück von Gletsch wecken kann, rührt von dem in dasselbe von Norden her einmündenden Rhonegletscher her. Das eingehende Studium seiner geographischen Ver-

hältnisse (Mikrogeographie) führt zu Fragen von weitgehender Bedeutung; sie beziehen sich zunächst auf die Zeit, die der Gletscher zum Aufbau von Moränenwällen braucht; sodann auf die Zeit der Bedeckung des vom Gletscher verlassenen Bodens mit Vegetation; schliesslich auf den Betrag der Abtragung des Talbodens durch Fluss- und Gletschererosion.

Der vorherrschend flachsohlige Talabschnitt von rund 1,7 km Länge und bei der Einmündung des Muttbaches mit rund 800 m die grösste Breite in der Ebene erreichend, verschmälert sich langsam mit schwacher Neigung abwärts (die Ebene fällt nur um etwa 2%) und mündet in die erste Rhoneschlucht von etwas weniger als 20 m Breite. Oberhalb der stark fallenden Rhoneschlucht liegt sie in 1760 m Höhe ü. M., am Ende vor dem Gletscherausstieg in 1800 m.

1. Die Gletschebene wird von 150 m oberhalb der Rhoneschlucht an durch zahlreiche quergestellte Moränenwälle unterbrochen. Die zwei grössten Wälle liegen 30 m und 150 m vor dem Ausgang und datieren: vom Jahre 1818 die vorletzte, und vielleicht 1761 die letzte, wie bekannt ist. Nach Aussage von Herrn Joseph Seiler, Besitzer des Hotel Gletsch, ist eine dritte grosse Moräne vollständig abgegraben worden für den Bau des Hotels. Ferner haben Regen, Wind und Stürme sehr oft Gesteinsmehl und Sand von den grossen Moränen weggetragen. Die Moränen waren also ursprünglich grösser. Sehr wahrscheinlich hat der Gletscher zum Aufbau dieser drei grössten, hüttenhohen Moränen insgesamt nicht 50 Jahre benötigt. Man hat damit ein Beispiel für das Aufschütten grosser Moränenwälle innerhalb weniger Jahrzehnte.

Die vielen seit dem Jahre 1856 entstandenen Endmoränen sind je nur etwas mehr oder weniger als 1 m hoch. Die jüngste Moräne, die im Jahre 1921 noch vom Gletscherfuss berührt, war damals nach meinen Messungen 7 m hoch, an der Basis 9,7 m breit zwischen dem Gletscherfusse und der talwärtsschauenden Aussen-seite, auf dem Kamm maximal 3 m, also von ansehnlicher Grösse. Damit ist die Frage nach der notwendigen Zeit, welche die oft sehr grossen Würmmoränen zur Entstehung beanspruchten, dahin zu beantworten, dass sie wahrscheinlich relativ kurz war.

2. Das Tal von Gletsch bietet des Weiteren die Möglichkeit zur Lösung der andern Frage: Wie lange dauert es, bis gletscherfreigewordener Boden bewachsen sein kann? Die niedrige Vegetation kann auch zur Mikrogeographie gerechnet werden; denn sie erhöht etwas den Boden, ändert seine Farbe und seine Festigkeit, seine Art. Seit dem Jahre 1856 bis 1921, innerhalb 65 Jahren, ist eine so reiche Vegetation auf dem ehemaligen Gletscherboden gewachsen, dass hier 1921 kleines und grosses Vieh darauf weiden konnte. Ferner wachsen auf diesem gleichen sandigen und kiesigen, blocküberstreuten Boden schon wieder Alpenrosen, Erlen und Lärchen. Auf der talwärts schauenden Seite der zweitjüngsten Moräne, die nur 1,4 m hoch, am Boden 3,5 m breit ist, wachsen schon bunt blühende Phanerogamen nebst Gräsern und Moos. Dagegen sind der Rücken und die dem Gletscher zugestellte Seite nur spärlich bewachsen.

3. Zwischen der jüngsten Moräne von 1921 bis zum Gletscherfuss von 1923 wurden hintereinander schon wieder 5 Moränenblockhaufen und niedere, kurze Moränenzüge vom zurückschmelzenden Gletscher aufgeworfen, der also innert 1 Jahr wenigstens 2 etwa wochenlange Stillstände hatte. An der 5. war der Eisfuss noch angelehnt. Diese Beobachtungen lassen schliessen, dass *de Geers*, zur Stütze seines chronologischen Systems benützte « Jahresmoränen » offenbar keine Jahresmoränen sind.

Die Moräne vom August 1923 war an einzelnen Stellen bereits 1 m hoch.

4. Die sandigkiesige Talbasis zeigt kaum sichtbare Spuren der *Gletschererosion*. Eine Senkung der Bodenebene je hinter den neuen Moränen ist ohne Instrument nicht zu erkennen, obwohl die Eismasse den Boden prsst und eingebackenen Sand mitreisst. Der eisfreie, sandige Boden wird seinerseits durch den Wind ausgeblasen, wo er nicht schon wieder bewachsen ist.

Die junge Rhone fließt im Gletschboden mit nur schwacher Vertiefung. Sie reisst Material fort, lässt aber auch neues, vom Gletscher hergebrachtes, wieder liegen. Sie floss anno 1921 fast gleichsohlig mit dem Gletscherfuss und mit der Moränenbasis.

Anders die Felserosion in die Breite oder auf dem nackten Fels des angrenzenden Gletschersturzes. Mit steigender Masse und grösserer Schnelligkeit beim Gletscheranwachsen und in den Gletscherhochständen zur Eiszeit wuchs naturgemäss die reibende Kraft und der Arbeitserfolg des Gletschers. Als Basis zur Berechnung müssen jedenfalls die von *O. Lütschg* erstgewonnenen exakten Masse dienen. Das Eis kann infolge lokaler Einflüsse an einigen Stellen nicht, an andern sehr kräftig arbeiten. Minima und Maxima können also nicht als Grundlage dienen. Es ist leicht durch Messungen festzustellen, dass im Gletschtälchen wie an andern Stellen in den Alpen und Voralpen die Eiszeitgletscher an je einer Prallseite nicht einmal 30 m weggeschliffen, weggeschrammt und weggebrochen haben. In 100,000 Jahren ergäbe jedoch schon eine blosse Jahrmillimeter-Erosion 100 m lateralen Felswegschliff. Nach Milankowitsch-Köppen-Eberl hätten die Inlandeis-Zeiten zusammen in Gletsch, wo sie am frühesten begannen und am spätesten aufhörten, mehr als 100,000 Jahre gedauert. Lütschg erhielt bei Grindelwald im Mittel rund 5 mm, vom Allalingletscher 1 cm jährlicher Gletschererosion. Das ergibt bereits in 20,000, resp. in 10,000 Jahren 100 m Erosion. Die Natur widerlegt also das System Milankovitsch. (Autoreferat.)

In der Diskussion über diesen Vortrag betonte der Vorsitzende den Wert der zum Ausdruck gebrachten, auf Einzelheiten des Geländes gerichteten Beobachtungen; dagegen hat er Bedenken, allen Schlussfolgerungen des Redners zuzustimmen, namentlich was die Zeit der Bildung der würmeiszeitlichen Moränen und den Betrag der glazialen Erosion in den Alpentälern betrifft.

*F. Nussbaum*, Bern:

#### **Zur Morphologie der Cerdagne in den Ostpyrenäen.**

Unter der Cerdagne ist hier die in den Ostpyrenäen in 1000 bis 1300 m Höhe gelegene Beckenlandschaft verstanden, die im N vom Pic Carlitte und dem Puig-Pedros-Massiv, im S von der Sierra de Cadi und der Puigmalkette überragt wird; das Becken besitzt eine Länge von 24 km und stellenweise eine Breite von 8 km und wird vom Segre und seinen Zuflüssen nach W hin entwässert. Politisch gehört die geographisch einheitliche Landschaft zu einem Teil Frankreich, zum andern Spanien an; aus diesem Grunde gibt es keine einheitliche Karte der Cerdagne; die östliche Hälfte ist auf der französischen Generalstabkarte 1:80 000, die westliche auf den Hojas 86—62 Seo de Urgel 1:100 000 dargestellt.

Die angegebene Ausdehnung sowie ein Blick auf geologische Karten und die geologische Literatur verraten uns, dass es sich beim Becken der Cerdagne um eine Landschaft von komplizierter Entstehung handelt; dabei waren neben tektonischen Vorgängen Abtragungs- und Aufschüttungsprozesse in hohem Grade beteiligt<sup>1)</sup>.

Der Umstand, dass vielerorts flache Beckenteile und benachbarte Randzonen über verschiedenartige Gesteinszonen weggehen und gegen O allmählich nach der breiten Einsattelung des *Col de la Perche* hinaufführen, beweist zunächst eine durch weitgehende subaerische

und fluviatile Abtragung bewirkte Eintiefung des Gebirgskörpers, die wohl während der mittleren Tertiärzeit erfolgt war<sup>2)</sup>. Hierauf trat eine durch tektonische Vorgänge hervorgerufene Muldenbildung ein, die zu bedeutenden *Seeablagerungen* führte; dieselben sind 1884 von Rérolle und Ch. Depéret beschrieben worden (B. Soc. Géol. Fr.); sie gehören dem Ober-Miocän an:

Ueber kohlenführenden, fossilreichen Mergeln und Sanden finden sich zunächst feine Schotter, oft mit Deltastruktur, so dass an der lakustren Entstehung dieser Ablagerungen nicht mehr, wie es noch Alb. Penck 1894 getan hat, gezweifelt werden darf. In auffälliger Weise gehen die feinen Seeabsätze nach oben in immer gröbere über, die zugleich eine sehr bedeutende Mächtigkeit besitzen; es handelt sich dabei um meist torrentielle Ablagerungen, die stellenweise zu Konglomeraten verfestigt und an einigen Orten, so ö. Bellver, leicht schief gestellt sind. Sie lassen ohne Zweifel auf einen Wechsel der hydrographischen Verhältnisse schliessen. Diese offenbar pliocänen Bildungen sind insbesondere auf der Südseite des gesamten Beckens, von Bellver weg bis nach Saillagouse, zusammenhängend in Form gut ausgeprägter Terrassen verbreitet, und sie verraten eine jüngere Hebung der südlichen Randkette, der zufolge eine stärkere Tätigkeit der Talgewässer, Erosion und hauptsächlich Akkumulation jener groben Sedimente, eingetreten sein dürfte. Auf diese Erscheinung hat der Verfasser bereits letztes Jahr hingewiesen (Lit. 3). Zu gleichen Ergebnissen ist auch *H. Boissevain* gelangt (Lit. 4).

Auf der Nordseite des gesamten Beckens werden die gut erkennbaren Seebildungen an mehreren Orten von *Moränen* diluvialer Gletscher überlagert, so bei Puigcerda, am Puig de Saneja, bei Ur, bei Enveitg und bei Angoustrine, nw. Llivia. Dabei lassen sich Moränen und Schotter aus 2 Eiszeiten erkennen; sehr schön entwickelt sind die lange bekannten und kürzlich von *W. Panzer* und *F. Nussbaum* näher beschriebenen Moränen des Carolgletschers, wenig oberhalb Puigcerda, sowie diejenigen von Angoustrine. Diese Gletscher hatten ihren Ursprung im Pic Carlitte-Massiv, wo noch mehrere andere, aber kleinere Gletscher lagen, so auch der Tetgletscher, der bei Mont-Louis am Col de la Perche endete.

Der Boden des Beckens der Cerdagne ist, wie oben angedeutet, weithin durch *Terrassenbildungen* gekennzeichnet: In die wohl 150 m mächtigen pliocänen Aufschüttungen sind durch fluviatile Erosion mehrere tiefere Terrassensysteme ausgearbeitet worden, nach Massgabe der Eintiefung des Segre in den das Becken abschliessenden Riegel zwischen Bellver und Seo de Urgel, wo sich ein zweites, wenn auch kleineres Pliocänbecken befindet; später entstanden die eiszeitlichen Schotterterrassen.

#### *Literatur.*

1. *Alb. Penck*, Studien über das Klima Spaniens während der Tertiär- und Quartärperiode. Z. Ges. Erdk. Berlin, 1894.
2. *F. Nussbaum*, Sur les surfaces d'aplanissement d'âge tert. dans les Pyrénées Orient. C. R. Congr. Int. Géogr. Paris, 1931. T. II.
3. *F. Nussbaum*, Ueber Talbildung in den östlichen Pyrenäen. J. Geogr. Ges. Bern, 1934. Bd. XXX.
4. *H. Boissevain*, Etude géologique et géomorph. d'une partie de la Vallée de la Haute Segre (Pyr. Catal.) Toulouse. B. Soc. Hist. Nat. T. 64.
5. *W. Panzer*, Die eiszeitl. Endmoränen von Puigcerda. Z. f. Gletscherk. 1932.
6. *F. Nussbaum*, Die Seen d. Pyrenäen. Mitt. Nat. Ges. Bern, 1934.

Von den gehaltenen allgemeinen *Hauptvorträgen* seien hier nur zwei kurz skizziert, der des Jahrespräsidenten Dr. P. Buck und der von Dr. E. Bächler, St. Gallen.

Dr. P. Damian *Buck* sprach über: « 200 Jahre geologische Forscher-tätigkeit im Kanton Schwyz ».

Der Redner, selber ein hervorragender Naturforscher des Klosters, zeigte, wie angefangen mit Joh. Jakob Scheuchzer eine ganze Reihe von Naturforschern, darunter Joh. Conrad Escher von der Lindt, Horace Bénédict de Saussure, Ebel, Lusser, Bernoulli, Schardt und Lugeon u. a. an dem Problem der Alpenforschung arbeiteten und wichtige Fragen, wie die Bedeutung der Nagelfluh in ihrer Zusammensetzung aus fremden Rollsteinen, ferner des Aufbaues der auf den jüngeren Schichten Flysch und Nummulithenkalk ohne Verwurzelung mit der Unterlage stehenden sogenannten Klippen (Mythen, Giswiler Stöcke, Stanserhorn, Buochserhorn und andere) klärten. Weitere Probleme wie die Stratigraphie und Petrefaktenforschung wurden bearbeitet, und man kann der Schlussbemerkung von Prof. Buck, der daran selbst bedeutenden Anteil hat, beistimmen, dass die Schweiz heute zu einem der geologisch besterforschten Gebiet gehört.

Der dritte Versammlungstag brachte die Ausführungen von *Dr. h. c. Bächler*, St. Gallen, über « Die ältesten prähistorischen Stätten der Schweiz ».

An Hand eines instruktiven Lichtbildmaterials orientiert er über seine Ausgrabungen und Funde in den Höhlen des Wildkirchli, die aller Wahrscheinlichkeit nach die ersten Siedlungen auf Schweizerboden enthielten. Sie fallen in die Zeit des Paläolithikums und stellen zweifellos die primitivste Stufe menschlicher Kultur dar. Ähnliche Funde wurden in andern Gegenden der Schweiz gemacht, so u. a. im Drachenloch und im Kessiloch, am Churfirsten, ferner am Rigi (Steigerfadalm), im Simmental (Schnurrenloch) und in der Areuse-Schlucht (Cotencher). Nach den einschlägigen Untersuchungen ist anzunehmen, dass die Alpen auch während der letzten Interglacialzeit bewohnt waren. Der entsprechenden Moustérienstufe ist die Wildkirchlistufe am ähnlichsten.

### *B. Ausflüge.*

Ein erster allgemeiner, kleiner Ausflug war laut Programm Sonntagnachmittag, den 18. August nach dem Vogelherd vorgesehen. Er fand bei günstiger Witterung und grosser Beteiligung statt. Von dem nur 1 km von Einsiedeln entfernten Hügel besitzt man einen guten Ueberblick über die nähere Umgebung, namentlich über die beiden sich hier beinahe vereinigenden Hochtäler der Sihl und der Alp; hier hielt Herr Oberingenieur *O. Krause* einen Vortrag über « Das Etzelwerk », das gegenwärtig im Bau begriffen ist. Er wies namentlich auf die Bestrebungen hin, die darauf zielten, der von Grund und Boden vertriebenen Bevölkerung neue Heimstätten zu beschaffen; ferner sprach er über die verschiedenen technischen Anlagen, die das grosse Werk erforderten; hervorgehoben wurde hierbei der Umstand, dass die Bewohner von Willerzell-Rikenthal auf einer direkten Strassenverbindung nach Einsiedeln über Birchi und den Vogelherd beharrten, was den Bau einer 2 km langen, kostspieligen Brücke erfordere. Nachdem noch Vertreter des Naturschutzes, darunter der ewig junge Prof. Schröter aus Zürich, über die Bedeutung und die Notwendigkeit der weiteren allgemeinen Unterstützung dieser Sache gesprochen hatten, löste sich die Versammlung allmählich in einzelne Gruppen auf; einige traten den Rückweg nach Einsiedeln an, andere, darunter der Berichterstatter und einige Fachgenossen, begaben sich noch

weiter ostwärts, um die Beschaffenheit des künftigen Stausees und dessen westliche Umrahmung näher ins Auge zu fassen. Wir gelangten dabei zu folgenden Feststellungen (vgl. Bl. 245, Einsiedeln, des Top. Atl.).

Vom Vogelherd aus zieht sich ein deutlicher, breiter Moränenwall nordnordwestwärts über Armbühl P. 930 und P. 915 zum Bacheinschnitt P. 892, ein zweiter Wall verläuft nahezu parallel zu diesem vom Birchli P. 923 über die Höfe Bönigen, Guggus und Gimmer mehr nach Hühnermatt P. 899. In der nördlichen Fortsetzung dieser Wälle befindet sich der mit Moräne bedeckte Molassehügel ö. Hartmannsegg, auf dem die Höfe Kummenweid und Oberer Waldweg P. 942 liegen; von hier wendet sich die Moräne ostwärts gegen Almeind und Roblosen P. 931, wo sie steil zu der 50 m tief eingeschnittenen Sihl abbricht; diese durchquert hier die Moräne, deren südöstliche Fortsetzung über Schlagbühl, Geissblum gegen Sulzthalalmeind und P. 940 zu verfolgen ist. Die eben beschriebene, hufeisenförmig angeordnete Moräne ist bereits von *E. Brückner* (Die Alpen im Eiszeitalter, Bd. II, 1909, S. 543) sowie von *Alb. Heim* (Geologie der Schweiz, Bd. I, 1919, Taf. XI, S. 256) als Endmoräne des lokalen Sihlgletschers angegeben worden, während R. Frei auf seiner Karte « Ausbreitung der Diluvialgletscher in der Schweiz » (Beiträge z. Geol. K. 1912) den Sihlgletscher nicht darstellt. Im Taleinschnitt an der Sihl bei der Teufelsbrücke sowie bei Hartmannsegg und Biberbrücke finden sich bereits die Leitgesteine des Linthgletschers, namentlich Sernifit, ein Beweis, dass der lokale Sihlgletscher während der Würmeiszeit mit diesem viel mächtigeren Alpengletscher in Berührung gekommen ist, der damals nach Brückner hier eine Höhe von 950 m erreichte. Demnach stammen die in der Umgebung von Einsiedeln in Höhen von 1100 m bei Raten und 1150 m bei Kreuzweid (beide westlich von E.) von R. Frei beobachteten Sernifitblöcke wohl aus der Risseiszeit, während welcher sich der Linthgletscher quer über das Sihltal bei Einsiedeln gelegt haben mag.

Die selbständige Entwicklung des Sihlgletschers zur Würmeiszeit geht mit völliger Sicherheit aus der Beschaffenheit der oben angegebenen Endmoräne hervor, die zur Zeit übrigens an mehreren Stellen in vorzüglicher Weise aufgeschlossen war; so namentlich bei Horgenberg-Hühnermatt, wo in 880 m eine seitliche Staumauer gegen das Alptal hin erstellt wird, für deren Fundamente ausgedehnte und tiefe Grabungen ausgeführt wurden; hier war überall durchaus typische, schlammreiche Moräne mit geschliffenen Geschieben lokaler Herkunft sichtbar. Ebenso befindet sich ein 100 m langer Aufschluss südöstlich Birchli, zwischen P. 911 und Mandeln, auf der Ostseite des tieferen Moränenzuges. In diesen Aufschlüssen fanden sich ausschliesslich Kalk- und Flyschgesteine der nächsten Gebirgszonen; neben Nummulitenkalk kam auch ein dunkelgrüner, von weissen Körnern durchsetzter Sandstein vor, der von Prof. Buxtorf als Hakengrünsandstein erkannt und von Dr. P. Beck als Leitgestein des Sihlgletscher bezeichnet wurde. Von bezeichnenden Gesteinen des Linthgletschers war nichts festzustellen.

An der würmeiszeitlichen Existenz des Sihlgletschers ist demnach kaum mehr zu zweifeln. *Ed. Brückner* stützte sich auf dieses Ergebnis, um die Höhe der eiszeitlichen *Schneegrenze* am Alpenrand zu bestimmen. Unter Annahme, dass die mittlere Höhe der Gletscheroberfläche der Höhe der Schneegrenze entspreche, berechnete er die mittlere Höhe des Sihlgebietes bis zu der genannten Endmoräne zu 1250 m + 70 m mittlerer Gletschermächtigkeit, woraus sich eine Schneegrenzhöhe von 1320 m ergab. Dr. P. Beck gibt in seiner « Karte der letzten Vergletscherung der Schweizer Alpen » (Thun, 1926) die mittlere Höhe des Sihlgebietes bis zum Zusammenfluss von Sihl und Alp (786 m) zu 1190 m an. Da dieser Punkt ca. 100 m tiefer liegt als das Ende des alten Gletscherbodens, so ergibt sich der Betrag von rund 1200 m für das gesamte Gletschergebiet. Addieren wir dazu

die von E. B. angenommene mittlere Gletschermächtigkeit von 70 m, die kaum grösser gewesen sein kann, so erhalten wir für den Sihlgletscher eine Schneegrenze von 1270 m. Dieser Betrag dürfte auch der zutreffendere sein angesichts der grossen Ausdehnung des flachgeneigten Talbodens gegenüber dem über 1200 m aufragenden Berggelände.

Dass im übrigen das Sihltal östlich Einsiedeln als glaziales Zungenbecken lange Zeit einen See barg und sodann eine starke postglaziale Zuschüttung erfuhr und dass der heutige Abfluss der Sihl ein schönes Beispiel epigenetischer Talbildung darstellt, ist bereits von Ed. Brückner (l. c. S. 543—545 und S. 503) beschrieben worden.

Auch im benachbarten *Alptal* dürfte zur Diluvialzeit ein See bestanden haben; hierfür sprechen Bändertone, die bei Weissmühle, P. 896, nordw. Einsiedeln, bei unserem Besuch aufgeschlossen waren; in ihrem Hangenden fand sich von Bächen herrührender Schutt.

Schon am folgenden Tag, den 19. August, bot sich nachmittags auf einer grösseren *Exkursion*, die mit Autos durchgeführt wurde, Gelegenheit, das obere Sihltal kennen zu lernen. Der Referent befand sich dabei in der liebenswürdigen Gesellschaft der Herren Prof. Rübel, Prof. Jaeger, Prof. Brockmann und Dr. Däniker. Diese bei guter Witterung abgehaltene Fahrt ging das breite Sihltal aufwärts zunächst bis Unter-Jberg, 932 m, sodann durch das in Flysch eingeschnittene, steile Tal der Minster hinauf, über Ober-Jberg, um über den Sattel der Jbergeregg, 1406 m, den Kamm zu überschreiten und, nach kürzerem Halt, auf dem vielfach gewundenen, gut unterhaltenen Fahrweg nach Schwyz hinunter zu fahren. Leider verbietet uns der Raum, hier die Eindrücke von den verschiedenen durchreisten Gegenden wiederzugeben; ein Ueberblick über die Schwyzer Hochtäler ist uns von Herrn Prof. Jaeger freundlich zugestellt worden (siehe diese Nummer).

Hier sollen nur noch einige Beobachtungen über diluviale Bildungen beigefügt werden. An zwei Stellen lassen sich nämlich im oberen Sihlgebiet lokale Endmoränen feststellen, einmal bei Ober-Iberg in 1100—1150 m, die schon von E. Brückner nach der Karte von E. C. Quereau (Beitr. 33) angeführt werden, sodann in 1290 m bei der Weide Wandli, nahe der Ueberquerung der Strasse über den von der Lauchern, 1709 m, her fliessenden Bach. Im Gegensatz zu E. Brückner, der die Moränen von Ober-Iberg einem Lokalgletscher zuschrieb, der selbständig neben dem Sihlgletscher existiert haben sollte, halte ich diese Bildungen für Rückzugsmoränen eines der verschiedenen Ursprungsgletscher, die den würmeiszeitlichen Sihlgletscher während des Maximalstandes bilden halfen; hierfür spricht auch die zu 1350—1400 m bestimmte Schneegrenze des Minstergletschers. Oberhalb 1400 m lag dieselbe für den Gletscher, der in 1290 m bei Wandli endete.

Auf der Heimfahrt über *Sattel-Rothenturm* und *Bennau* bot sich uns schliesslich noch Gelegenheit, im breiten Tal der Biber die gutentwickelten Moränenzüge von Mittlere Altmatt, P. 920, und Wettertanne (Baumholz und Wolfschachen, P. 934) zu betrachten, die bisher in der Literatur noch wenig beachtet worden sind. Die Endmoräne von Wolfschachen besitzt eine ähnliche Lage wie die von Hartmannsegg-Roblosen und im Sihltal. Allein die geringe Höhe des Einzugsgebietes, die nur an wenigen Punkten 1500 m übersteigt, verbietet die Annahme, dass es sich um Ablagerungen eines lokalen Bibergletschers handeln könnte;



vielmehr drängt sich die Ansicht auf, dass es sich hier um die Moränen eines Armes des würmeiszeitlichen Reussgletschers handeln dürfte, dessen Mächtigkeit damals im Tal von Lowerz-Goldau-Arth sehr beträchtlich war; reichte er doch am Westhang des Rossberges noch bis zu 1050 m hinauf. So vermochte er nicht nur den 830 m hohen Sattel nach dem Aegerisee hin, sondern auch die Wasserscheide von Biberegg in 950 m zu überschreiten und bis über Aeussere Altmatt vorzustossen. — Die allgemeine Zuschüttung der drei gegen N gerichteten Schwyzer Hochtäler, die von der Sihl entwässert werden, dürfte zur Hauptsache durch die aufstauende Wirkung des diluvialen Linthgletschers verursacht worden sein.

### C. Gesellige Anlässe.

Ueber *gesellige Anlässe* wollen wir uns kurz fassen, obwohl Schönes und Wertvolles geboten wurde. In erster Linie sei hier der ausgezeichneten Aufführung von Calderons « *Welttheater* » vom Samstag abend (17. August) gedacht, die tiefen Eindruck machte. Im Anschluss an die Vorträge von Dr. Birchler und Professor Medicus kam die *Volkskunde* durch Darbietung von Volkstänzen, Liedern und Gedichten zu ihrem Recht. Besonders eigenartig waren Tänze, welche bei festlichen Gelegenheiten noch heute getanzt werden, also nicht nur Museumsgut darstellen.

Den Besuchern der Jahresversammlung wurde als Festgabe das erste Heft « *Berichte der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft* » überreicht, welches Arbeiten aus verschiedenen Gebieten der Mathematik und Naturwissenschaft enthält; zu erwähnen seien hier: *K. Benziger*, Die natürlichen Bedingungen und die geschichtliche Entwicklung der Waldwirtschaft im Bezirk Einsiedeln; *Dr. P. Damian Buck*, Die schweiz. Halbblutpferdezucht mit Rücksicht auf die Landesverteidigung; *A. Jeannot*, *W. Leutpold* und *Dr. Buck*, Stratigraphische Profile des Nummulithikums von Einsiedeln-Jberg.

Zum Schlusse sei noch auf die Arbeit von *P. F. Ziegler*, Land und Leute des Sihlplateaus hingewiesen, die im « *Schweizer Geograph* », 2. Jahrg., H. 3, 1925 erschienen ist; ferner auf das Referat von *U. Ritter*, Exkursion der Geogr. Ethnogr. Gesellschaft Zürich nach dem Sihltal (*Schw. Geogr.*, X. Jahrg., 1. Heft, 1933).

Der Berichterstatter: Fr. Nussbaum.

---

## Morphologie, Tektonik und Petrographie.

Ergänzungen und Bemerkungen zu: Morphologie der Valle Verzasca von *F. Gyga* (*Schweizer Geograph*, Heft 5—6, 1934 und Heft 1, 1935).

Von *E. Kündig*, Zürich.

---

In verdienstvoller und gelungener Weise ist durch *F. Gyga* die von *Lautensach* für das Einzugsgebiet des Tessins aufgestellte morphologische Gliederung in ausführlicher Begründung auf das Verzascatal übertragen worden.

Die Resultate und der Versuch, eine Entwicklungsgeschichte des Tales zu geben, verdienen unsere volle Anerkennung. Zur Diskussion sollen hier allein die in den Eingangsabschnitten gegebenen allgemeinen Grundlagen gestellt werden, unter besonderer Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse. Zum Teil handelt es sich dabei um prinzipielle Fragen.