Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1901)

Heft: 1500-1518

Artikel: Beiträge zur Kenntnis der lokalen Gletscher des Schweizer und französischen Jura

Autor: Machacek, Fritz

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319112

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Dr. Fritz Machacek-Wien.

Beiträge

zur

Kenntnis der lokalen Gletscher des Schweizer und französischen Jura.

Obwohl bereits Agassiz auf das Vorhandensein von rein jurassischen Moränen im Innern des Schweizer Jura aufmerksam gemacht hatte[1]), so erfuhren dieselben doch erst 1891 durch *Auguste Jaccard* eingehendere Würdigung, der seinen «Contributions à l'étude du terrain erratique dans le Jura» (Bull. soc. sc. nat. Neuchâtel XX. 1891 pag. 124 ff.) ein reichhaltiges Verzeichnis von Fundstellen jurassischer Erratica beigab. In der jüngsten Zeit ist die Frage nach der Grösse und Bedeutung der lokalen Juragletscher durch *H. Schardt* aufgegriffen worden.[2]) Schardt gelangte anlässlich der Revision des Blattes XVI der geologischen Karte der Schweiz zu der Ansicht, dass nach Rückzug des letzten Rhônegletschers die lokalen Gletscher des Jura eine Rekurrenzphase mitgemacht, nämlich den Fuss des Gebirges verlassen und sich weit in die den Genfer See umrahmenden Ebenen erstreckt hätten. So soll u. a. ein grosser Juragletscher vom Col du Marchairuz zwischen Bière und Gimel abgeflossen und gelegentlich bis Aubonne und Savigny gereicht haben. *Baltzer* ist dieser Auffassung entgegengetreten[3]) und sieht in den von Schardt für Juramoränen angesprochenen und kartierten Vorkommnissen teils Seitenmoränen, teils fluvioglaciale Bildungen des Rhônegletschers; überhaupt hält Baltzer eine «Rekurrenzphase» der Juragletscher klimatologisch für unmöglich und die Existenz von 10—12 km langen Gletscherzungen für unvereinbar mit den entsprechenden kleinen Einzugsgebieten.

---

[1]) Agassiz, Untersuchungen über die Gletscher 1841, pag. 282.

[2]) Schardt, über die Rekurrenzphase der Juragletscher nach dem Rückzug des Rhônegletschers, Eclogae, geologiae helvetiae V 1898, pag. 511 ff. und Archives des sc. nat. Genève 1898, 39, pag. 482.

[3]) Baltzer, Beiträge zur Kenntnis des diluvialen Rhônegletschers, Mitt. Berner naturf. Gesellsch. 1899 und Eclogae VI 1900, pag. 378.

Eine kurze Durchstreifung des Schweizer Jura, die ich zum Zweck morphologischer Studien im August dieses Jahres unternahm, führte mich auch dazu, die Frage nach der Rekurrenzphase der Juragletscher an andern von Schardt erwähnten Punkten zu studieren und weiteres Material zur Kenntnis der lokalen Gletscher des Jura zu sammeln.

Oberhalb Gex tritt der Journan aus der Jurakette in das zwischen Jura und Genfer-See gelegene, von den fluvio-glacialen Ablagerungen des Rhônegletschers bedeckte Molasseplateau. In seinem Oberlaufe durchströmt er ein kleines, von der Gruppe des M. Colombier (1689 m) überragtes Combenthälchen, in dem durch den Bach an mehreren Stellen eine jurassische Moräne aufgeschlossen ist, die als solche von Schardt auf der 2. Auflage von Blatt XVI der geolog. Karte der Schweiz verzeichnet ist. Das Material ist durchaus jurassisch, geschrammte Geschiebe sind nicht selten. Sobald der Bach durch eine enge Klus das Gebirge verlassen hat, erscheinen zu beiden Seiten mächtige Ufermoränen, in denen neben dem jurassischen Material, aber immer sehr spärlich, auch einige alpine Geschiebe sich vorfinden. Ich schätze das Verhältnis zu 1 A : 100 J.[1]) Oberhalb des Städtchens Gex, am rechten Bachufer ist die Moräne durch 2 grosse Kiesgruben aufgeschlossen und zeigt typische Deltaschichtung. Wir befinden uns hier offenbar am Zungenende eines kleinen Juragletschers, dessen Moränenmaterial von den Gletscherbächen in einen vor dem sich zurückziehenden Rhônegletscher gebildeten Stausee abgelagert wurde. Zur Zeit des höchsten Standes des alpinen Gletschers drängte dieser den Juragletscher etwas zurück, wodurch sich das Vorkommen vereinzelter alpiner Erratica in der Juramoräne erklärt. In der unterhalb Gex gegen Genf zu sich erstreckenden Ebene fehlen ähnliche Moränengebilde durchaus. Die oberflächliche Decke des Molasseplateaus, die zwischen Gex und Pitegny in mehreren, zum Teil aufgelassenen Kiesgruben aufgeschlossen ist, zeigt eine ganz andere Zusammensetzung. Das Material ist zu ziemlich gleichen Teilen alpin und jurassisch (ca. 1 J : 1,5 A) und zumeist deutlich geschichtet; es sind fluvioglaciale Ablagerungen des Rhônegletschers, deren jurassische Beimengung sich leicht durch Verschleppung des Materials aus dem Gebirge durch die Bäche der Interglacialzeiten erklärt.[2])

---

[1]) Diese Bezeichnungsweise (A = alpin, J = jurassisch) entnehme ich Baltzers oben erwähnter Arbeit.

[2]) Vgl. Baltzer a. a. O. 382.

Ganz anders stehen die Verhältnisse nach der Darstellung Schardt's. Schardt nimmt an, dass der Journangletscher beim Rückzug des Rhônegletschers, des Seitendruckes entlastet, in die Ebene vorstiess und seine letzten Endmoränen 6—7 km von seinem Austritt aus dem Gebirge entfernt ablagerte. Versucht man, nach den von Schardt gezeichneten Endmoränen diesen Rekurrenzgletscher zu rekonstruieren, so erhält man einen Gletscher mit einem Nährgebiet von ca. 8 km², dem eine Zunge, also ein Zehrgebiet von ca. 23 km² gegenüber stünde, wobei die Firngrenze dieses Gletschers, auf die heutigen Niveauverhältnisse projiziert, in ca. 900 m Höhe, d. i. beim Austritt des Gletschers aus der Combe angenommen ist. Ein solches Verhältnis zwischen Zehr- und Nährgebiet ist auch unter Annahme einer mächtigen Eisanstauung äusserst unwahrscheinlich, ganz abgesehen von der Frage, ob während der Periode der Abschmelzung des alpinen Gletschers der vorher tributäre Juragletscher einen Vorstoss von 6 km Länge ausführen konnte. Diese Zweifel finden ihre Berechtigung in den thatsächlichen Beobachtungen. Die von Schardt bei den Dörfern Chevry, Murit, Ségny, Tutigny gezeichneten Endmoränenwälle des Rekurrenzgletschers sind teils unauffindbar, teils nur unbedeutende Bodenwellen der fluvioglazialen Terrassenlandschaft; das reichliche Vorkommen alpiner Geschiebe ist unvereinbar mit der Annahme jurassischer Grund- und Endmoränen. Zieht man die Grenze des Juragletschers dort, wo die scharfe Änderung in der Zusammensetzung des Moränenmaterials und das Auftreten der Deltaschichtung in demselben sie anzeigen, so erhält man einen Thalgletscher von bescheidenen Dimensionen, dessen Zehrgebiet von 8 km² ein Abschmelzungsgebiet von ca. 3 km² zur Verfügung hatte, ein Verhältnis, wie es sich bei zahlreichen rezenten Gletschern konstatieren lässt. — Mir erscheint demnach Schardt's Annahme eines rekurrenten Journangletschers als unhaltbar; das ebene Gelände südlich von Gex, das Schardt als Endmoränenlandschaft eines Juragletschers ansieht, gehört ebenso wie die Umgebung von Gimel, Aubonne und Lavigny dem alpinen Quartär an.

Ganz ähnliche Verhältnisse finden sich am Rande des Gebirges weiter gegen N. Das Anstehende des Gebirgsfusses ist überall von Jura-Moränen verhüllt; im ebenen Gelände hingegen herrscht das Fluvioglazial des Rhônegletschers. N-W. von Divonne verzeichnet Schardt's Karte mehrere Kiesgruben in den sog. Moränen der Rekurrenzgletscher. Das Material ist kiesig und sandig, durchaus

gerundet und geschichtet und grösstenteils alpin. Nach den Oberflächenformen scheint hier eine von der Divonne und ihren Nebenbächen modellierte Terrassenlandschaft des Rhônegletschers, aber keine jurassische Endmoränenlandschaft vorzuliegen. Nördlich des kleinen Weilers Fleutron treten zu beiden Seiten der am Gebirgsfuss entlang führenden Strasse mehrere elliptisch geformte Hügel auf; ihr Material hat durchaus Moränencharakter, ist zu etwa 80 % jurassisch und zeigt in dem am weitesten gegen die Ebene zu gelegenen Aufschluss Deltaschichtung mit Fallen der Schichtung nach SW. Im Juragehänge öffnet sich hier ein karförmiger Thalzirkus, offenbar das Einzugsgebiet eines Juragletschers; seine Endmoränen sind uns erhalten in den erwähnten Hügeln bei Fleutron, die Deltaschichtung erklärt sich ebenso wie bei Gex durch Stauseen zwischen dem sich zurückziehenden Rhônegletscher und dem Juragletscher. Nun wiederholen sich dieselben Erscheinungen am Rand des Gebirges bis gegen Gingins.

Der Jurakamm gewinnt gegen NE. an Höhe und erreicht in der Dôle (1681 m) seinen höchsten Punkt auf schweizerischem Boden. Ihr breiter Rücken überragt gegen SE. einen prächtigen, glazial ausgestalteten Thalkessel, durch kleine Dolinen und grabförmige Hügel, sichtlich Moränenwälle, gegliedert. Von hier floss die Hauptmasse des angesammelten Firnes über einen kleinen Rücken und durch das Thälchen des Châlet de Vuarne in das Thal von St. Cergues und zur Ebene hinab. Ca. 10 Minuten oberhalb Gingins an dem Wege gegen St. Cergues befindet sich eine auf Schardt's Karte verzeichnete Kiesgrube. Das Material ist rund, geschrammt, verworren geschichtet, mit Spuren von Deltaschichtung, J : A = 2 : 1; hier scheint das Ende des Dôle-Gletschers gelegen zu sein. Nach Schardt reichte dieser von St. Cergues herabsteigende Gletscher gelegentlich bis in die Nähe von Nyon und zog sich sodann bis auf die Linie Gingins, Trelex, Coinsins und Begnins zurück.[1]) Der Vorstoss bis Nyon, der eine ca. 8 km lange Gletscherzunge erfordert, steht weder in einem richtigen Verhältnis zur Grösse des Einzugsgebietes, noch lässt er sich durch entsprechende Beobachtungen beweisen. Vielmehr scheint eine Ausdehnung des Dôle-Gletschers bis in die Gegend von Gingins und Trelex bereits der Maximalstand des Gletschers gewesen zu sein, wie die immerhin beträchtliche Beimischung von alpinem Material in der Moräne von Gingins eine Folge kleiner Schwankungen des Rhône- und des Jura-Gletschers, beweist. Weiter gegen das Gebirge zu wird

[1]) Schardt a. a. O. Eclogae V, pag. 512.

das Moränematerial rein jurassisch. Eine Kiesgrube bei Côte 624 m (Dufour-Atlas) an der Einmündung der Strasse von Gingins in die von Trelex nach St. Cergues führende Hauptstrasse schliesst eine typische Juramoräne mit Stauchungen und Fältelungen auf. Im Ort St. Cergues sind anlässlich eines Hausbaues 2 Kiesgruben erschlossen, in denen jurassische Grundmoräne, ca. 3 m mächtig, ausgebeutet wird. Diese kleidet den ganzen Thalboden von St. Cergues aus, denn sie ist oberhalb des Ortes unmittelbar an der Strasse gegen Les Rousses abermals aufgeschlossen. Man findet allenthalben schön gekrizte Geschiebe in einem kalkigen Lehm eingebettet, ohne jede Beimischung alpinen Materiales. Verfolgt man die Strasse gegen Les Rousses weiter, so trifft man ca. 2,5 km von St. Cergues abermals eine grosse Kiesgrube; hier ist jurassische Grundmoräne, ca. 2 m mächtig, von 1 m mächtigen geschichteten Mergelsanden überlagert, letztere wahrscheinlich ein Auswaschungsprodukt der Grundmoräne. Die Gletscher der Dôle flossen also durch das Thälchen von Vuarne gegen den Col de St. Cergues und sperrten dem alpinen Gletscher den Weg über diesen Pass nach Westen. Die bisherige Annahme, dass ein Arm des Rhônegletschers den Col de St. Cergues überschritt,[1]) erscheint mir also auf Grund der oben angeführten, bisher unbekannten Aufschlüsse nicht berechtigt. Denn wenn auch, wie wahrscheinlich, diese Vorkommnisse der letzten Eiszeit angehören, bei welcher der Rhônegletscher den Jura überhaupt nicht überschritt, so muss doch auch zur Zeit der Maximalvereisung ein mindestens ebenso mächtiger Dôle-Gletscher schon vor der Ankunft des alpinen vorhanden gewesen sein und diesem den Zutritt gewehrt haben.

Die Festung Les Rousses liegt auf einer weiten, ca. 1150 m hohen, grösstenteils aus Kreideschichten aufgebauten Hochfläche, die gegen SW steil zum tiefeingeschnittenen Thal der Bienne abfällt und sich nach NO zu dem abflusslosen Thal der Orbe und des Lac de Joux zuspitzt. Sie war zur Eiszeit von einem Plateaugletscher bedeckt, der teils nach NW. ins Thal der Bienne, teils nach NE. abfloss. Seine Moränen fand ich unmittelbar vor Les Rousses am östlichen Fusse des Hügels, der das Fort le Sagy trägt. Auch unterhalb des-

---

[1]) Vgl. u. a. Vezian, les anciens glaciers du Jura (Annuaire du club alpin français III, 1876, pag. 499 u. 502; Falsan und Chantre Monographie géologique des anciens glaciers et du terrain erratique de la partie moyenne du bassin du Rhône Lyon 1879, 2. Bd., pag. 182. Auch Schardt's Karte verzeichnet längs der Linie St. Cergues und Les Rousses nirgends jurassisches Erraticum.

selben gegen W. zu scheinen mehrere Aufschlüsse auf Moräne zu deuten. Leider macht die Nähe des Forts und das strenge Verbot «de ne pas pénétrer sur le terrain militaire» dem Fremden eine nähere Untersuchung unmöglich.

Die breite, 28 km lange abflusslose Synklinale des Orbethales von Les Rousses bis Le Pont ist teilweise erfüllt vom Lac des Rousses und Lac de Joux, zwischen denen Torfmoore, Alluvialbildungen und Moränen den Thalboden bedecken. Wir haben es hier mit einem typischen Polje, einem bassin fermé der französischen Geologen, zu thun, dessen Entstehung wahrscheinlich mit der horizontalen Transversalverschiebung zusammenhängt, die den ganzen Jura am Nordende des Joux-Sees vorbei durchsetzt. In der Eiszeit war das ganze Becken von einem jurassischen Thalgletscher erfüllt, der aus dem erwähnten Plateaugletscher von Les Rousses abfloss. Seine Moränen finden sich u. a. 1/4 Stunde südlich des Südendes des Lac des Rousses in mehreren aufgelassenen Kiesgruben aufgeschlossen (Schardt's Karte gibt hier nur anstehende Kreide an). Ferner bedecken sie die rechte Seite des Thalbodens zwischen dem Gehänge und der Orbe, von wo sie in der Litteratur öfter erwähnt werden (so z. B. Agassiz a. a. O. 282, Jaccard a. a. O. 143). Die Ebene zwischen Le Brassus und Le Sentier, südlich des Joux-Sees, ist von Moränenhügeln übersäet. Der Seeboden ist gegliedert durch 16 sublacustre Hügel, in denen wir wahrscheinlich Moränenhügel zu sehen haben.[1]) Ca. 4 km südlich von Le Brassus zieht ein Endmoränenwall quer durch das Thal, von dem ungefähr 1/3 durch den Fluss wieder fortgenommen ist. Das Material ist lehmig mit ziemlich grossen gekritzten jurassischen Geschieben. Von Le Brassus bis L'Abbaye ist das rechte Seeufer bis ca. 60 m über dem heutigen Seespiegel von einer Kiesablagerung überdeckt, die als deutliche Terrasse entgegentritt. Ihr Material ist ein Schotter mit unregelmässiger Anordnung der Gerölle und Deltaschichtung gegen den See zu. Besonders mächtig ist diese halb moränenartige, halb fluvio-glaciale Bildung unmittelbar vor den ersten Häusern von L'Abbaye (von S. her) an der Brücke über den Bach Lyonne aufgeschlossen. Hinter dem Dorfe erheben sich einige typische, ca. 20 m hohe Moränenhügel. Schliesslich ist eine ganz analoge Bildung unmittelbar

[1]) So Schardt bei «Forel, Rapport sur une carte hydrographique des Lacs de Joux et de Brenets (Archives des sciences physiques et naturelles de Genève XXVII, 1892, pag 250)» während Forel (ebenda) sie für Wirkungen ubaëriler Erosion vor Ausfüllung des Beckens durch einen See hält.

hinter dem Bahnhof von Le Pont bei den «glacières» zu sehen. Der Gang der Ereignisse war hier offenbar der folgende. In dem Masse, als der Thalgletscher abschmolz, sammelten sich seine Schmelzwasser in dem abflusslosen und durch Verkleisterung mit Grundmoränen undurchlässig gewordenen Poje zu einem See an, und dieser erfüllte, nachdem der Gletscher ganz geschwunden war, das ganze Becken bis ca. 60 m über dem heutigen Seespiegel. Die vom rechten Gehänge herabkommenden Bäche lagerten die Ufermoräne um und erzeugten die Deltaschichtung. Die Kiesablagerung am rechten Gehänge ist also umgelagerte Moräne, vielleicht auch vermehrt durch die Moränen kleiner Seitengletscher. Mit sinkendem Wasserstande verfiel dann die ganze Wasseransammlung in die heutigen Seen, den Lac des Rousses und den Lac de Joux.

Die Synklinale des Val de Joux wird durch einen Jurakalkrücken von 80—90 m Höhe von der parallel streichenden Kreidesynklinale von Le Lieu getrennt. Jaccards Karte (Bl. XI des geolog. Atlas der Schweiz, 2. Auflage), verzeichnet hier unmittelbar westlich des Lac Ter einen kleinen Hügel, Crêt à Badeau, als Moräne; doch ist diese nirgends aufgeschlossen. Vielleicht stellt dieser Hügel wie noch viele ähnliche in der Umgebung Rundhöcker dar. Der Lac Ter ist ein kleines, kreisrundes Wasserbecken, das eher als Karstwanne wie als Moränensee zu deuten ist. Bei der geringen Höhe des trennenden Rückens zwischen dem Val de Joux und dem Thal von Le Lieu ist es sehr wohl möglich, dass der Gletscher des erstern auch das letztere erfüllte. Doch ist diese Frage bei dem Mangel jeglicher Moränenaufschlüsse nicht mit Sicherheit zu beantworten.

Während, wie wir sahen, die lokalen Gletscher des südlichen Jura den Fuss des Gebirges verliessen und ein wenig in die Ebene hinaustraten, ist dies im zentralen Jura nicht mehr der Fall. Denn der Rhônegletscher drang hier auch zur Zeit der letzten Vergletscherung in die Jurathäler ein und häufte in denselben mächtige Stirnmoränen an. Im Nozon-Thal von Vaulion entwickelte sich ein kleiner Juragletscher, dessen Moränen im Hintergrund des Thales mehrfach, z. B. bei dem Gehöft la Mache, sw. von Vaulion, aufgeschlossen sind. Dieser Gletscher reichte thalabwärts bis ca. 2 km unterhalb Vaulion, wo er mit dem Rhônegletscher zusammenstiess. Eine verlassene Kiesgrube unterhalb des Gehöftes les Jorats in 940 m Höhe enthält schon recht starke alpine Beimischung, das Material zeigt Deltaschichtung gegen die Ebene, hat aber sonst durchaus Moränen-

charakter. Wir haben es also hier wieder mit einer Stauungserscheinung am Ende des kleinen Juragletschers gegen den abschmelzenden Rand des Rhônegletschers zu thun.

Durch das untere Orbethal drang ein Arm des alpinen Eises zur Zeit der Maximalvereisung über den Col de Jougne (1050 m) bis über Pontarlier hinaus vor,[1]) aber der Thalkessel von Vallorbes war von einem selbständigen Juragletscher erfüllt, der dem Rhônegletscher den Zugang versperrte. Auch das oberste Doubsthal bis Hôpitaux neufs ist von rein jurassischen Moränen in grosser Mächtigkeit eingenommen. Das Vorkommen der erratischen Bildungen in dieser ganzen Gegend hängt mit der von Rollier[2]) aufgeworfenen Frage nach einem alten Doubs-Lauf von Hôpitaux über den Col de Jougne nach dem untern Orbethal zusammen. Zeitmangel verhinderte mich, das Studium dieser Verhältnisse zu Ende zu führen. Auch die Untersuchung der erratischen Phänomene im Berner Jura, namentlich im Val St. Imier, musste einem späteren Zeitpunkt vorbehalten bleiben. Immerhin glaube ich aus dem Vorstehenden schon jetzt folgende Schlüsse ableiten zu können:

1. Die von Schardt angenommene Rekurrenzphase der Juragletscher lässt sich für die Umgebung von Gex und Gingins ebensowenig als für die von Aubonne und Gimel nachweisen. Die von Baltzer gegen diese Annahme angeführten Gründe, nämlich die total verschiedene Zusammensetzung des Moränenmateriales am Gebirgsfuss und in einiger Entfernung von demselben, das Fehlen von Endmoränen in der Ebene, sowie theoretische Erwägungen gelten ebenso für das hier besprochene Gebiet. Die Gletscher des südlichen Jura reichten nur wenig über den Fuss des Gebirges hinaus; ihre Moränen stossen mit Deltaschichtung an die fluvio-glacialen Bildungen des Rhônegletschers.
2. Der Col de St. Cergues wurde vom alpinen Eise niemals überschritten, da er durch lokale Gletschermassen gesperrt war.
3. Die Höhe der diluvialen Schneegrenze im südlichen und zentralen Jura ist eine ausserordentlich tiefe. Gebiete mit Gipfeln um 1600 m (z. B. die Umgebung des Grand Colombier, der Dôle und des Noirmont) erzeugten auch in der letzten

---

[1]) Vgl. Bénoit, Sur une expansion des glaciers alpins dans le Jura central (Bull. soc. géol. France 3. série, V, 1876/77, pag. 61 ff.).

[2]) Rollier, II. Supplément à la description géologique de la carte géologique feuille VII. (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, Neue Folge, 8. Lief. 1897.)

Eiszeit recht beträchtliche Gletscher. Aber auch das obere Doubsthal, dessen Umrahmung selten 1300 m übersteigt, war von selbständigen Eismassen erfüllt. Daraus resultiert für das genannte Gebiet eine diluviale Schneegrenze von 1000—1100 m.

Wien, im Dezember 1900.