Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali
Band: 47-48 (1952-1953)

Artikel: Die Vergletscherung des Calancatales
Autor: Seiffert, René
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1003587

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: 12.07.2025

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

René Seiffert, Basel

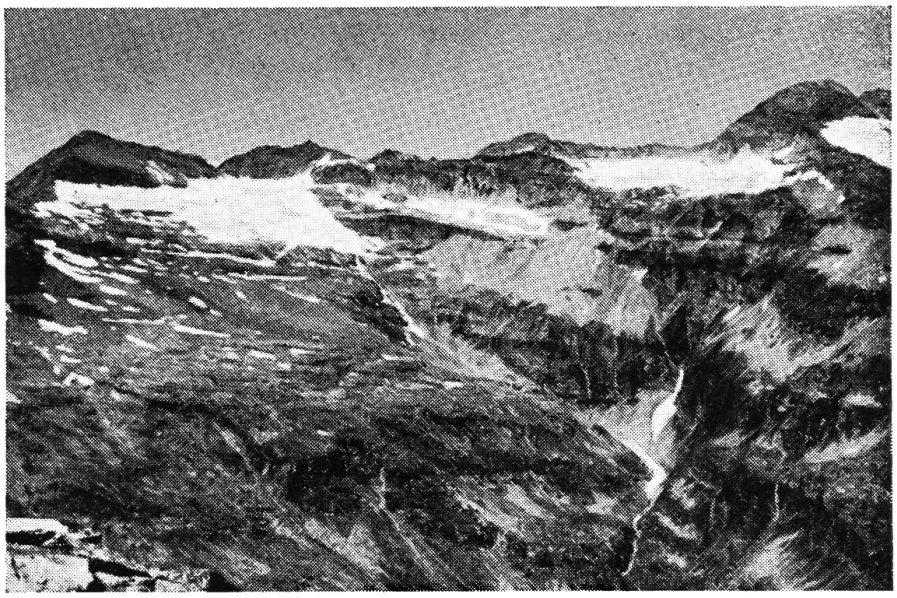
Die Vergletscherung des Calancatales

I. Die heutige Vergletscherung

Das Calancatal weist nur im Talhintergrund kümmerliche Gletscherlein auf und zwar nordöstlich des Fil Rosso *), östlich des Pso. di Stabbio und südlich des Zapportgrates. Die Planimetrierung nach der photogrammetrischen Aufnahme von 1933 der Landestopographie ergibt eine Totalfläche von 1,278 km².

Die Schneegrenze liegt auf ca. 2850 m, welche Höhe man im Mittel aus Abschätzungen nach verschiedenen Methoden bekommt. (1) (Die Zahlen beziehen sich auf das Literaturverzeichnis am Schluss).

Bekanntlich ist aber die Ausdehnung der Gletscher und die Höhe der Schneegrenze keine feste Grösse, sondern mit der Zeit Verände-



Blick vom P. Rotondo auf den Talschluss
(Aufnahme 25. Juli 1950)

rungen unterworfen. So lag z. B. Ende Juli 1950 die Zunge des Hauptgletschers ca. 80 m höher als auf der nach der photogrammetrischen Aufnahme aus dem Jahre 1933 gezeichneten Landeskarte. Für dieses kleine Firnfeld ergibt sich daraus ein sehr bedeutender Substanzverlust. Ausserdem war um diese Zeit der Gletscher bis 3000 m hinauf vollständig aper (Siehe Abbildung).

*) Alle topographischen Angaben und Namen beziehen sich auf die Landeskarte der Schweiz 1 : 50 000, Normalblätter 534, 553 und 554.

Betrachtet man die älteste Ausgabe des Siegfriedatlasses, Blatt 505, von 1872, so liegt darauf das Ende des erwähnten Gletschers bei der 2430 m - Isohypse, also 220 m tiefer als auf der neuen Landeskarte. Bei einem solchen Vergleich über die 2 Kartenwerke ist allerdings Vorsicht geboten, indem die Siegfriedkarte örtlich (vor allem in Geländeteilen, die zwischen gemessenen Fixpunkten liegen und offenbar freihändig eingezeichnet wurden) sehr grosse Fehler aufweist. Wenn man nämlich die Gletscherzunge von 1872 den Geländeformen entsprechend auf die Landeskarte überträgt, so kommt sie auf 2240 m zu liegen, d.h. 190 m tiefer als nach den Siegfried-Isohypsen. Immerhin dürfte man mit der Annahme eines ca. 300 m tiefern Gletscherendes etwa das Richtige treffen.

Da die Vermessungen für die Siegfriedkarte dieser Gegend in die Jahre 1840 - 1860 fallen, so dürfte gerade der Gletscherhochstand, der allgemein um 1850 eintrat (1), erfasst sein. Damit sind wir bereits bei den historischen Gletscherständen angelangt.

II. Die historischen Gletscherstände

Ähnlich weit wie um 1850 sind die Gletscher um 1820 vorgestossen. Diesem Vorstoss voran ging der im allgemeinen noch grössere von 1600. Diese Hochstände sind die letzten, von denen das Datum in Urkunden überliefert ist. Für alle früheren Schwankungen ist man auf die in der Landschaft zurückgelassenen Gletscherspuren angewiesen, vor allem auf die Moränen. Die der heutigen Gletscherzunge am nächsten liegenden, unbewachsenen und auch ihrer ganzen Form nach frisch erscheinenden Moränen weist man den erwähnten Hochständen seit 1600 zu (1).

In unserm Gebiet finden wir solche junge Moränen am Hauptgletscher (der schönste Wall mit dem P. 2689 zeigt die Vorstösse von 1820/50 an) bis hinunter auf 2200 m an der jungen Calancasca (Vorstoss von 1600). Bei den folgenden Firnen lassen sich die einzelnen Vorstösse nicht auseinanderhalten. Die 2 am Zapportgrat hängenden Gletscherlein reichten damals bis gegen 2400 m hinunter und das Firnfeld am Fil Rosso erstreckte sich um 1820/50 etwa 50 m weiter hinunter als heute. Ein seither verschwundenes Firngebiet schüttete am Nordostgrat der Cima di Gaigèla bis auf 2500 m hinunter reichende Moränenwälle auf.

Es ist klar, dass nur Gletscher h o c h stände durch Urkunden oder Moränen festgestellt werden können. Denn vorstossende Gletscher dringen in vordem genutztes oder sogar bewohntes Gebiet vor und veranlassten unsere Vorfahren, diese Katastrophe aufzuzeichnen, während Gletscherrückzüge nicht beachtet wurden. Ausserdem werden die

Moränen, die sich bei einem Minimalstand bilden, beim nächsten Vorstoss natürlich vollständig oder mindestens stark zerstört. Daher wissen wir über das Ausmass der Rückzüge nichs Bestimmtes, während ein vorstossender Gletscher vor seiner Zunge einen schönen Endmoränenwall aufwirft.

Nun weiss man, dass der Vorstoss von 1600 der erste grössere seit Jahrhunderten ist, und dass er die nacheiszeitliche Wärmeperiode endgültig abschliesst. Es lässt sich vermuten, dass sich die Gletscher während dieses Klimaoptimums bedeutend weiter zurückzogen als heute (vgl. z. B. die Sage vom Vrenelisgärtli) und dass das Calancatal sogar vollständig eisfrei war.

Ein grosser Sprung zurück vor diese Wärmezeit führt uns also direkt in die Periode der abklingenden Eiszeit.

III. Die Rückzugsstadien

Eine genaue Inventarisierung *) der stadialen Endmoränen unseres Gebietes und die Abschätzung **) der dazugehörigen Schneegrenze lässt auch hier die 3 Rückzugsstadien (die man als neue Vorstösse oder als längere Halte auf dem Rückzug auffassen kann), erkennen, die mit Daun, Geschnitz und Bühl bezeichnet werden und mit einer gegenüber heute um ca. 300 m, ca. 600 m und ca. 900 m erniedrigten Schneegrenze korrespondieren ***).

Versuchen wir nun, die beobachteten Moränen diesen 3 Stadien zuzuteilen, so erhalten wir für die einzelnen Firngebiete folgendes Bild :

1) Hauptgletscher

Wegen der Einheitlichkeit der Gesteine im ganzen Calancatal ist es leider nicht möglich, Haupt- und Nebenmoräne petrographisch

*) Sämtliche beobachteten Moränen werden in einer später zu veröffentlichenden morphologischen Grundkarte des Calancatales enthalten sein.

**) Da bis heute keine für nichtrezente Gletscher einwandfrei brauchbare Methode zur Schneegrenzbestimmung angegeben wurde, verwendete ich als einfachste die Methode von Höfer (1), wonach die Schneegrenze dem arithmetischen Mittel zwischen der obern Gebirgsumrahmung und der Gletscherzunge entspricht, wobei ich allerdings in jedem einzelnen Fall je nach der Exposition und der Topographie abgeschätzte Korrekturen anbrachte.

***) Nach von Klebelsberg (7) wäre der Ausdruck Bühlstadium durch Schlernstadium zu ersetzen. Im übrigen konnte ich im Calancatal keine sichern Spuren des Egesenstadiums nachweisen. Da ferner Moränen des Schlieren- und des Ammerseestadiums nur beim Hauptgletscher auftreten, lasse ich es für die Stadialmoränen bei der alten Einteilung bewenden.

auseinanderzuhalten. Man ist daher für die Zuordnung der Moränen ganz auf die Beurteilung ihrer äussern Erscheinung angewiesen. Diese Tatsache erwähnt schon Frischknecht (2), Seite 69.

Die ersten stadialen Wälle trifft man an der Calancasca in der Nähe des P. 1934. Es handelt sich wohl um oberste Daun-Moränen, während die Haupt-Endmoränen dieses Stadiums in der Schlucht unterhalb abgelagert worden, heute aber erodiert sein dürften. Zur Gschnitz-Zeit reichte der Calancascagletscher bis zur A. Pertusio, wo seine Endmoränenwälle Anlass zu epigenetischen Flussverlegungen gaben. Die gut entwickelten Bühl-Endmoränen werden vom Fahrsträsschen südlich Pian d'Asc gekreuzt.

Strasser (6) schreibt Seite 64: «Von der Alpe di Naucolo abwärts finden wir mehrere Moränenwälle, entsprechend den Rückzugsstadien des Calancagletschers». Die Auffassung, diese Moränen dem Hauptgletscher zuzuschreiben, lässt sich wohl kaum aufrechterhalten.

Talabwärts finden wir erst wieder bei Dabbio Moränen, die als Endmoränen einer Rückzugsphase gedeutet werden können (Ammerseestadium). Der grosse Abstand von 14 km zwischen Bühl- und Ammerseemoräne erklärt sich dadurch, dass die Bühlgletscher der Nebentäler die Haupttalsohle nicht erreichten, während die Nebengletscher der vorangehenden Stadien zur Speisung der langen südexponierten Zunge beitrugen.

Es bleiben noch die Moränenwälle, die sich etwa vom P. 1675 über Pian di Scignan gegen P. 1355.8 hinziehen, zu erklären. Ihrer Höhenlage entsprechend, müssen sie einer mächtigeren Phase als Würm I (siehe Seite 114) zugehören, einem Eisstand, bei dem die obern Gletscherpartien noch über Giova abflossen, abgedrängt vom Moesagletscher. Ich weise diese Moränen deshalb dem Schlierenstadium zu.

2) V. dei Passetti

Gschnitzmoränen liegen am Südabfall des P. Rotondo auf ca. 2100 m und am Passettibach (2030 m), letztere gebildet von einem Firn am Nordabhang des P. d'Arbeòla. Auch die Moränen südöstlich der Passhöhe gehören in dieses Stadium. Der Bühlgletscher reichte bis A. Alögna, also bis an den Hautgletscher heran, weshalb sich dort nur undeutlich geformte Moränenmassen finden.

3) Alpe Arbeòla

Ein zur Daunzeit am P. Pian Grande liegender Firn schüttete den Moränenkranz auf 2200 m auf, während die Zunge sowohl des Gschnitz- als auch des Bühlgletschers in der hohen und engen Mündungsschlucht keine Endmoränen bilden konnte.

4) Valle Larsgè

Das Daunstadium des Gletschers von der Cima di Gaigèla wird durch die Moränen östlich P. 2290.5 angezeigt. Zur Gschnitzzeit wurde der Moränenzirkus um die Alpe di Trescolmen aufgeschüttet, ferner die Wälle beim P. 2246 und diejenigen, welche die drei prächtigen Kare am P. di Larsgè säumen (2020 - 2220 m). Die Bühlmoränen oberhalb Cascinotto bei ca. 1660 m liegen etwas zu hoch, was sich durch Eistransfluenz über den Pso. di Trescolmen erklären lässt.

5) A. di Ganan

Zum Daunstadium rechne ich die Moränen südlich P. 2769 und nördlich P. 2413, zum Gschnitzstadium diejenigen am P. di Larsgè (2300 - 2400 m). Die Gschnitzzunge des Hauptfirns hat vermutlich in die Schlucht auf ca. 1800 m hinuntergereicht, während die Moränen von Rì di dentro etwa die Bühlzunge anzeigen dürften.

6) Val del'Ör

Die Moränen östlich des Laghetto und diejenigen am Bach auf ca. 1600 m sind dem Bühlstadium zuzuweisen, alle andern dem Gschnitzstadium, während sich zur Daunzeit kein Firn mehr bilden konnte.

7) A. di Nomnom

Der Firn vom Fil di Nomnom hinterliess eine Daunmoräne auf 2400 m, Gschnitzmoränen auf ca. 2100 und Bühlmoränen in der Umgebung der Alphütten.

8) A. d'Aion

Die jähe Nordwand des P. di Groven liess zur Daunzeit, trotz genügender Höhe und günstiger Exposition keine Firnbildung zu, wie das Fehlen entsprechender Moränen vermuten lässt. Gschnitzmoränen finden wir zwischen P. 2083.6 und Aion di sopra und westlich P. 2451.0. Dem Bühlstadium gehören die Wälle beim Zusammenfluss des R. della Ravisc und des R. d'Aion an, dazu gehört auch noch der Wall im Bosco di Lignè.

9) V. d'Auriglia und Gehänge weiter südlich

Das Val d'Auriglia stellt eine ungeheuer steile Runse dar, die kaum Raum für Moränenbildung lässt. Die, zwar undeutliche, Ablagerung beim Bach auf ca. 1400 m müsste dem Bühlstadium zugeschrieben werden, wie auch die Wälle weiter südlich (westlich Mott und westlich P. 2140).

10) V. di Mosghè

Die obersten Moränen von Pian di Mem und der Wall westlich P. 2316 gehören zum Daunstadium, während der Gschnitzgletscher schon bis zum Buchstaben « m » von Pian di Mem reichte und auch die allerdings stark zerschnittenen Wälle südsüdöstlich davon auf ca. 2000 m aufschüttete, ferner diejenigen auf dem Sporn nördlich P. 2023, auf 1800 - 1870 m. Das vom Torrone Rosso herabkommende Eis bildete die Moränen ob der A. di Ciarin Alto. Zum Bühlstadium gehören die Moränen bei der A. di Palazi, unterhalb der Alpe di Carnacc, um die Alpe di Mem und der Wall von Fürcol als rechter Teil der Endmoräne des am Torrone Rosso wurzelnden Gletschers. Der Ansicht von Kündig (4), Seite 22, wonach sich Seitenmoränen dieses Lokalgletschers unterhalb Buseno an der Calancasca finden, kann ich aus Gründen der Höhenlage nicht zustimmen. Aus dem gleichen Grund ist es nicht möglich, wie Strasser (6), Seite 64/65, schreibt, dass der Mosghègletscher bis nach Buseno reichte. Dass ein Teil des Mosghègletschers (Strasser a. a. O.) hinüber zur Alpe di Carnacc floss, kann ich hingegen bestätigen, nicht aber, dass dieser Arm bis S. Carlo reichen sollte.

11) Tal des R. di Arvigo

Die Moränen östlich des Torrone Rosso sind eine Daunbildung. Der oberste dieser Wälle ist die einzige Stadialmoräne, die Lautensach (5) aus dem Calancatal angibt (Seite 41). Die sich über die Alpe di Stabveder von ca. 1900 - 2200 m erstreckenden wie auch die um die A. di Rossiion und die nördlich P. 1974 gelegenen Moränen können alle der Gschnitzzeit zugeschrieben werden. In der Schlucht des Riale, auf 1300 m Höhe, ist die Bühlendmoräne zu finden.

12) A. Piöv di fuori

Die Moränen östlich der Btta. di Pianca Geneura (2260 m), südöstlich des P. di Campedello (2480 m) und östlich P. 2226.3 (2100 - 2150 m) zeigen die Ausdehnung der Firne zur Daunzeit an. Während des vorhergehenden Stadiums reichten die Gletscher noch bis zum Buchstaben « d » von V. del Galbinés und bis südlich P. 1830.3 (1820 - 1980 m). Der Bühlgletscher hinterliess die Seitenmoränen südöstlich der A. Piöv di fuori. Seine Endmoräne indessen ist nicht zu finden, denn die Zunge muss in die enge Schlucht des Riale Piano hinuntergereicht haben oder eventuell sogar bis unter den heutigen Bergsturz von Cauco.

13) A. Piöv di dentro

Dem Daunstadium weise ich hier die Wälle östlich der Cma. d'Orzo (2440 - 2500 m) und rings um den P. 2361 zu, dem Gschnitz-

stadium die Moränen um das Wort « Sasso » von Sasso d'Agher und den Wall am Südhang des Mottone auf 2100 m. Die Bühlendmoränen befinden sich nordwestlich Masciadone.

14) Haupttalhang zwischen Mottone und Fil di Remia

Zur Daunzeit war nur der Nordosthang des Mottone (Moränen auf 2220 - 2320 m), und der Osthang des P. delle Streghe — Fil di Remia (Moränen auf 2160 - 2300 m) vergletschert. Die Firnausdehnung des Gschnitzstadiums lässt sich aus folgendem Moränenband ablesen : westlich P. 1904 (2100 - 2180 m), nördlich Btta. di Vedrin (2000 - 2140 m), südöstlich di Giumella (2000 - 2050 m), östlich P. 2375.2 (1980 - 2050 m), schöner Wall mit P. 2027.4 und evtl. die verschwemmten Moränen um die Hütten von A. Stabbiorello und A. di Remia. Bühlmoränen sind folgende : westlich Sta. Domenica auf ca. 1150 - 1300 m, westlich Scorsolo auf 1740 - 1850 m, um die Hütten der A. Naucola und im Tälchen unterhalb dem Pso. di Giumella auf 1650 - 1960 m, ferner Wälle bei den Monti Pra da Leura und Acquadisc und im Wald nordöstlich Motta.

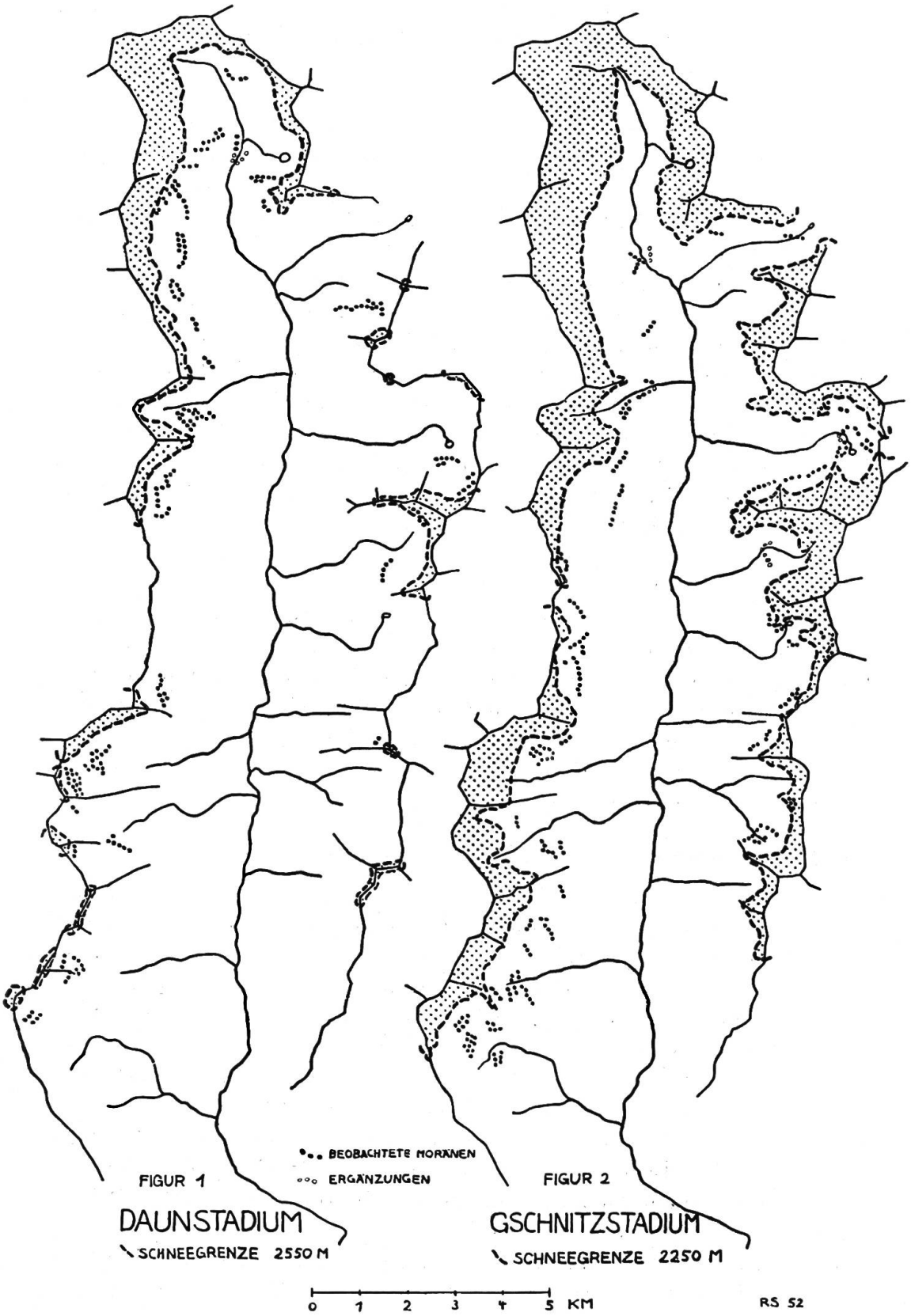
15) A. di Remolasco

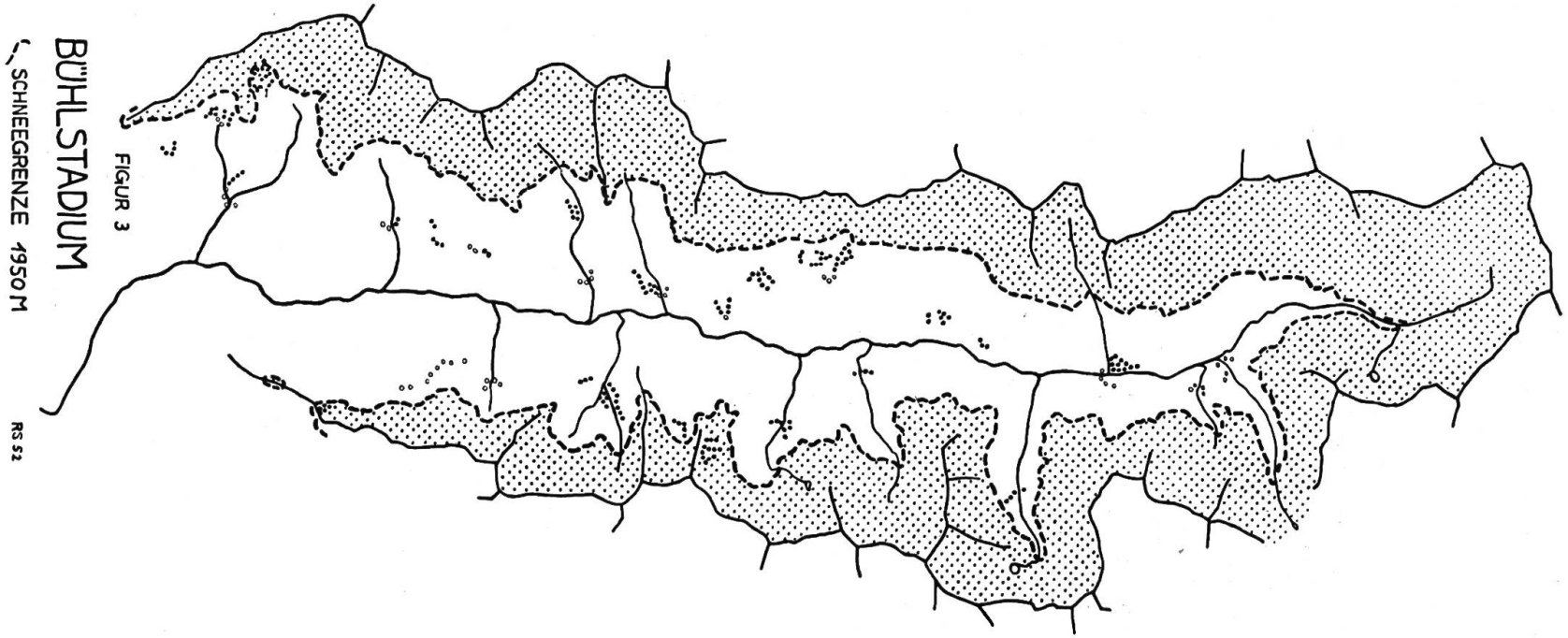
Ein Firn vom Fil di Remia schüttete im Daunstadium mehrere Moränenwälle in der Gegend der Punkte 2323 und 2351 auf. Im Gschnitzstadium reichte dieser selbe Firn noch bis ca. 1700 m hinunter und bildete die Endmoränenwälle links und rechts vom Remolasco-Bach. Um den P. 2048 liegen die anschliessenden Seitenmoränen. Die Bühlmoränen des Remolasco-Gletschers liegen bei Pian d'Asc, verknüpft mit denjenigen des Hauptgletschers.

16) Lokalmoränen des Talhintergrundes

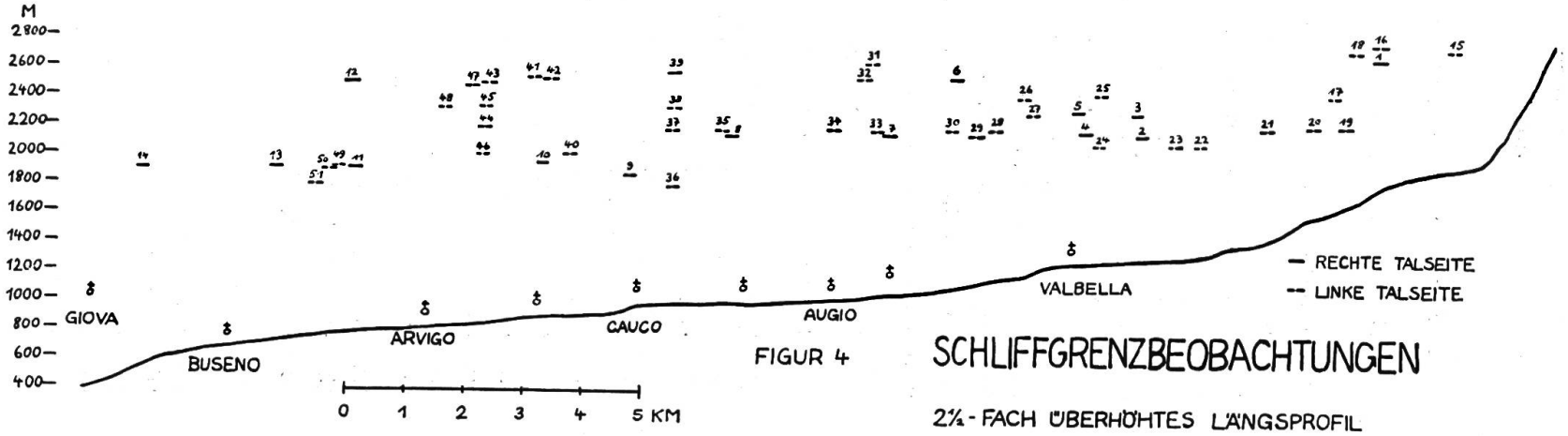
Sämtliche Lokalmoränen an den Hängen vom P. di Pianascio bis zur Talwurzel und weiter zum P. Rotondo gehören der letzten Stadialzeit an. Die Gschnitzgletscher müssen sich noch alle mit dem Hauptgletscher vereinigt und ein zusammenhängendes Firngebiet gebildet haben, wenigstens nördlich A. Pertusio. Im Gebiet der Alpe Revi haben wir es mit sehr beweglichen Sackungsmassen zu tun, was das fast völlige Fehlen der dort zu erwartenden Gschnitzwälle erklären könnte. Immerhin wären der Wall nördlich P. 1916.3 und derjenige südlich P. 1576 diesem Stadium zuzuweisen. Ich kann also die Auffassung von Heydweiller (3), wonach fast alle Moränen des obersten Talabschnittes dem Daunstadium zugehörig sind (Seite 282), bestätigen.

Mit dieser Aufzählung wäre nun die von Lautensach (5), Seite 37, bedauerte Lückenhaftigkeit in der Kenntnis der Rückzugsphasen we-


BEOBACHTETE MORÄNEN
ERGÄNZUNGEN
FIGUR 1
DAUNSTADIUM
SCHNEEGRENZE 2550 M
FIGUR 2
GSCHNITZSTADIUM
SCHNEEGRENZE 2250 M
0 1 2 3 4 5 KM
RS 52



FIGUR 3



FIGUR 4

SCHLIFFGRENZBEOBACHTUNGEN

2½-FACH ÜBERHÖHTES LÄNGSPROFIL

RS 52

nigstens für das Calancatal behoben. Die erwähnten Moränen sind in den Fig. 1, 2 und 3 nach den 3 Stadien getrennt eingezeichnet.

IV. Die Hocheiszeiten

Der vorangegangene Abschnitt zeigt, wie die Nebengletscher während der Rückzugsphasen die ganzen Gehänge mit Moränen überstreut haben. Dies im Zusammenhang mit der schon erwähnten Einheitlichkeit der Gesteine macht es unmöglich, die obere Grenze von Erratikum zur Bestimmung der hocheiszeitlichen Gletscherstromhöhe zu verwenden. Man ist daher ganz auf die Schliffgrenze angewiesen, die sich in der Natur als Grenze zwischen zackigen Formen oberhalb und mehr oder weniger gerundeten Formen unterhalb ausprägt. Als weiterer Anhaltspunkt dient die Schliffkehle, die entstanden ist an der Grenze zwischen Eis und Fels, also der Zone der stärksten mechanischen Verwitterung. Die Stellen, wo die Beobachtung der Schliffgrenze möglich ist, beschränken sich auf Sporne zwischen je zwei Nebentälchen oder Karen und auf Transfluenzpässe, also Geländepunkte, die den Wirkungen der Stadialgletscher entzogen waren.

Es folgt die Liste meiner Schliffgrenzbeobachtungen :

Rechte Talseite :

1.	Grat unter Fil Rosso, ostnordöstlich P. 3121	2700 m
2.	Grat unter P. di Pianascio	2170 m
3.	Grat unter P. di Pianascio	2320 m
4.	Grat unter Fil di Remia	2190 m
5.	Grat unter Fil di Remia	2330 m
6.	Grenzgrat südlich P. delle Streghe	2550 m
7.	Grat östlich Pso. di Giumella	2170 m
8.	Grat unter Mottone, östlich P. 2226.2	2160 m
9.	Costa del Galbinés, östlich P. 2013.7	1880 m
10.	Grat unter Forcella, östlich P. 2077.0	1960 m
11.	Östlich P. di Claro, östlich P. 2024	1920 m
12.	Grenzgrat südlich P. di Claro	2500 m
13.	Östlich P. 2023	1920 m
14.	Grat südöstlich P. Molinera, bei A. di Martum	1900 m

Linke Talseite :

15.	Pizzo Muccia, Südgrat	2780 m
16.	P. Rotondo, Nordgrat	2800 m
17.	P. Rotondo, Südwestgrat	2450 m
18.	P. Rotondo, Südwestgrat	2750 m
19.	P. Rotondo, Ostgrat	2240 m

20.	P. d'Arbèola, Nordgrat		2240 m
21.	P. d'Arbèola, Westgrat		2220 m
22.	P. Pian Grande, P. Deserto, Nordwestgrat		2110 m
23.	P. Pian Grande, P. Deserto, Südwestgrat		2110 m
24.	P. di Cornera		2100 m
25.	P. di Trescolmen, Südgrat		2450 m
26.	Cma. di Gaigèla, Nordostgrat	ca.	2420 m
27.	P. di Larsgè, Nordostgrat		2310 m
28.	P. di Larsgè, Nordwestgrat		2200 m
29.	P. di Larsgè, Westgrat		2170 m
30.	P. di Larsgè, Südwestgrat		2200 m
31.	Fil di Dragiva, Westgrat		2650 m
32.	Fil di Dragiva, Westgrat		2540 m
33.	Fil di Dragiva, Nordwestgrat		2190 m
34.	Fil di Dragiva, Südwestgrat		2200 m
35.	Grat westlich Pso. di Buffalora		2190 m
36.	Fil di Nomnom		1800 m
37.	Fil di Nomnom		2190 m
38.	Fil di Nomnom		2340 m
39.	Fil di Nomnom, Südostgrat		2580 m
40.	P. di Groven, Nordwestgrat		2020 m
41.	P. di Groven, Nordwestgrat	ca.	2550 m
42.	P. di Groven, Nordgrat		2540 m
43.	P. della Molera, Westgrat		2500 m
44.	P. della Molera, Westgrat		2200 m
45.	P. della Molera, Westgrat		2340 m
46.	P. della Molera, Westgrat		2010 m
47.	P. della Molera, Südgrat		2480 m
48.	P. della Molera, Südgrat		2330 m
49.	Pian di Rentan, nordöstlich P. 1916		1930 m
50.	Pian di Rentan, südwestlich P. 1916	ca.	1910 m
51.	P. di Rentan, Nordgrat	ca.	1800 m

Lautensach (5) gibt Seite 24 für das Calancatal zehn Schliffgrenzbeobachtungen an. Von diesen stimmt nur eine einzige mit einer der meinigen genau überein, nämlich seine Nr. 47 mit meiner Nr. 28 - 30. Meine Nr. 4, 21 und 40 finden sich auch bei Lautensach (Nr. 48, resp. 44, resp. 50) und tragen dort eine ähnliche Höhenbezeichnung. Differenzen sind ja bei den schon erwähnten Fehlern in der Siegfriedkarte nicht zu vermeiden *). Die übrigen 6 von Lautensach angegebenen Stellen konnte ich nicht bestätigt finden.

*) Da die Landeskarte auf den Felsgebieten keine Isohypsen trägt, ist es auch auf dieser genauen Karte nicht immer möglich, die genaue Höhe eines Geländepunktes festzustellen.

Ein Problem ist die Verknüpfung der einzelnen Beobachtungen. Trägt man dieselben in ein Tallängsprofil (Fig. 4) ein, so erkennt man sofort, dass sicher nicht alle dem gleichen Zustand des Gletschers zugehören. Es wäre ja auch undenkbar, dass die Gletscherströme während einer Eiszeit ständig auf derselben Höhe lagen. Die genaue Zuordnung der beobachteten Schliffgrenze muss wohl bei der Untersuchung eines so kleinen Tales unterbleiben und einer weitergespannten Arbeit überlassen werden. Immerhin fällt auf, dass sich die obersten Stellen genau in eine sich von 2800 m auf 2500 m senkende Ebene einordnen lassen und daher den höchsten je erreichten Eisstand anzeigen dürften (Riss - Maximum ?). Die von Lautensach gezeichnete Eisstromkarte zeigt ein ca. 500 m tieferes Niveau an. Um dieses scharen sich die meisten Beobachtungen, was auf den am längsten beibehaltenen Zustand der Würmeiszeit hinweisen könnte.

Nun müssen zum Schluss noch kurz die Moränen der Hocheiszeit betrachtet werden. Selbstverständlich sind sämtliche Verflachungen, die vom Eisstrom überlagert waren, von mehr oder weniger mächtigen Grundmoränen bedeckt. Im untern Talteil jedoch finden wir Moränenmassen, die über diesen Rahmen hinausgehen. So stehen rechts der Calancasca von Buseno über Fontana bis Decca und noch darüber hinaus mächtige von Wasserrinnen durchfurchte Moränenmassen an. Das gleiche ist der Fall am linken Flussufer gegenüber Tiieda. Ich neige zur Ansicht, dass wir hier die Endmoränen eines nicht maximalen Würmstosses, und zwar Würm I vor uns haben, worauf auch die kaum mehr an Endmoränen gemahnenden, stark verwischten Formen hinweisen würden.

Literaturverzeichnis

1. DRYGALSKI - MACHATSCHEK : Gletscherkunde, in Enzyklopädie der Erdkunde, Wien 1942.
2. FRISCHKNECHT G. : Geologie der östlichen Adula, Beitr. z. Geol. Karte der Schweiz. NF, 51. Lieferung, 1923.
3. HEYDWEILLER E. : Geologische und morphologische Untersuchungen in der Gegend des Bernhardinpasses. Eclogae XV, 1918.
4. KÜNDIG E. : Beitr. zur Geologie und Petrographie der Gebirgskette zwischen Val Calanca und Misox. Diss. Zürich 1926.
5. LAUTENSACH H. : Die Uebertiefung des Tessingebietes, Pencks Geogr. Abh., Stuttgart 1912.
6. STRASSER E. : Geologie der Pizzo di Claro - Torrone - Alto - Kette sowie der penninischen Wurzelzone zwischen Val Calanca und Tessintal. Diss. Zürich 1928.
7. VON KLEBELSBERG R. : Handbuch der Gletscherkunde und Glazialgeologie, Wien 1948/49.