Zeitschrift: (Der) Schweizer Geograph = (Le) géographe suisse
Band: 14 (1937)
Heft: 6

Artikel: Zur eiszeitlichen Vergletscherung des Nordapennins
Autor: Suter, Karl
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-12463

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

6. Hann, J. Zur natürlichen Ventilation der Hochgebirgstunnels. Met. Ztschr. Wien, 1885, S. 139—140.
7. Rothpletz, F. Die Ventilationsanlage des Simplontunnels. Schw. Bauzeit. Bd. 73, S. 3—4, 14—16, 41—44, 72. 20 Abb.
8. Schumann. R. Die Tunnel-Lüftanlagen der Tauernbahn. Zeitschr. Ver. Deutscher Ing., 1915, S. 253—61, 321—24. Mit Abb.
9. Zollinger, A. Wärmeverteilung im Innern verchiedener Alpentunnel. Zürich, Orell Füssli o. D. (Tech. Mitt., Heft 26). 8 0, 60 S., 3 Fig., 19 Tab., 3 Beilagen.

Zur eiszeitlichen Vergletscherung des Nordapennins.

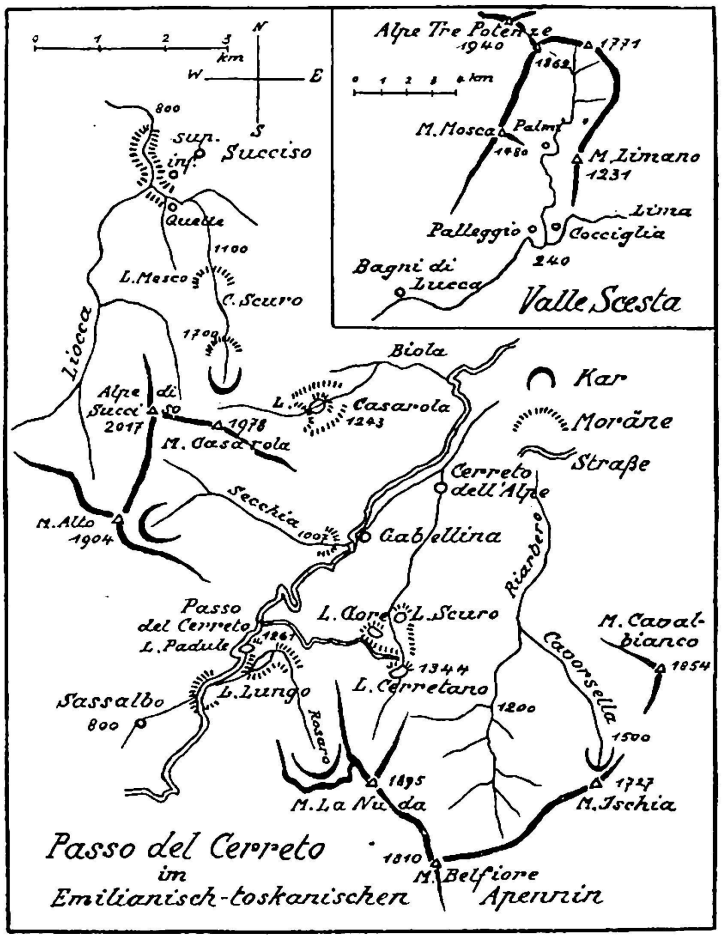
Von Karl Suter, Zürich.

Ueber Spuren der eiszeitlichen Vergletscherung im Nordapennin sind im Zeitraum 1880—1900 die ersten wichtigeren Mitteilungen von C. de Stefani [1]), F. Sacco [2]), A. Brian [3]) und D. Zaccagna [4]) gemacht worden. Besondere Erwähnung verdient die Arbeit «Lo sviluppo glaciale nell'Appennino settentrionale» von F. Sacco [2]), weil sie, obwohl noch sehr lückenhaft, einen ersten Ueberblick über das Ausmass der eiszeitlichen Vergletscherung im Nordapennin gibt. Dann wurde es längere Zeit still um dieses Problem, und eigentlich erst in den letzten Jahren fand es wieder erneute Beachtung. Es erschienen von U. Repetti [5]), R. Masini [6]), A. Desio [7]) und F. Sacco [8]) Arbeiten über die eiszeitliche Vergletscherung einzelner Teilgebiete. Zur ungefähr selben Zeit erfolgten einige Veröffentlichungen über diese Erscheinung im Zentralapennin und in den Apuanischen Alpen, die sich aber später als sehr revisionsbedürftig herausgestellt haben*). Dieser Umstand hat mich dazu bewogen, wenigstens in einem Teilgebiet des Nordapennins diesem Problem nachzugehen. In der vorliegenden Mitteilung möchte ich nun über meine Beobachtungen kurz berichten. Sie betreffen ein Gebiet aus dem emilianisch-toskanischen Apennin, also jenem Abschnitt, wo das Gebirge am höchsten ist und einige Gipfel auf über 2000 m Höhe aufragen, wie der M. Cimone, der höchste Gipfel mit 2165 m, der M. Cusna mit 2121 m und die Alpe di Succiso mit 2017 m. Es soll hier von der Vergletscherung der Alpe di Succiso und ihrer beiden eng benachbarten Gipfel, dem M. Alto (1904 m) und M. Casarola (1978 m), die alle drei durch schmale Gräte miteinander verbunden sind, die Rede sein; ferner noch vom südöstlich dieses Gebirges gelegenen Gebiete des M. La Nuda (1894 m) und M. Belfiore (1810 m). Alle diese Berge liegen im Bereiche des Passo del Cerreto, über den die Strasse von Reggio nach La Spezia führt. Sodann möchte ich noch meinen Eindruck über die ehemalige Vergletscherung des Valle Scesta im SE des emilianisch-toskanischen Apennins wiedergeben.

*) Siehe Z. f. Gletscherkunde, Bände XVIII (1930)—XXIV (1936).

Valle Secchia.

Im Osthang des M. Alto (1904 m) entspringt der Fiume Secchia. Er durchfliesst zuerst ein nach ESE gerichtetes, 3 km langes Talstück. Kurz vor dem Weiler Gabellina biegt der Fluss nach NE um und nimmt die im Fosso Pra del Duca gesammelten kleinen Bäche, die von den Hängen des Passo del Cerreto herkommen, auf. Dieses Talstück oberhalb Gabellina ist von einem Gletscher besetzt gewesen. Das wird ein-



Kartenskizze des Passo del Cerreto und der Valle Scesta im emilianisch-toskanischen Apennin.

wandfrei in ungefähr 1600 m Höhe durch ein kleineres, verhältnismässig gut erhaltenes Kar angezeigt. Es hat im leicht verwitter- und abtragbaren eozänen Flyschsandstein, dem Macigno, sogar noch Felsschwelle und verflachten Boden gut bewahrt. Schwerer hält es, mit ebensolcher Gewissheit in diesem ausschliesslich aus Macigno bestehenden und von Bachalluvionen erfüllten Tal die untere Grenze des Gletschers anzugeben. Sie muss wohl in jenen Ablagerungen beidseits des Bachbettes, die an der Umbiegungsstelle (1007 m) wenig oberhalb von Gabellina liegen, gesucht werden. Da löst sich vom linken Talhang ein kleiner Schuttwall ab und zieht bogenförmig gegen den Bach zu ; auf der rechten Seite entspricht ihm eine in der Struktur gleich aussehende, aber morphologisch kaum ausgeprägte Ablagerung. Sie beide bestehen aus verschie-

den grossen und ganz unregelmässig geordneten Gesteinen, in Sand eingebettet, aber ohne Kritze und Schrammen ; sie sind wohl auf dem leicht verwitterbaren Sandstein längst erloschen. Diese beiden Ablagerungen stellen die vom Bache zerschnittene tiefst gelegene Endmoräne des rund 3 km langen Gletschers dar. Wenig unterhalb von Gabellina, bei dem Ponte del Barone (935 m), tritt zwar links des Baches, 30 m über ihm, eine ähnlich aussehende Ablagerung von 10 m Mächtigkeit auf ; es wäre möglich, dass sie die maximale Ausdehnung des Gletschers bezeichnet.

Lago di Casarola.

Eindeutige Spuren ehemaliger Vereisung finden sich im E des M. Casarola (1978 m), im kurzen Tal mit dem Lago di Casarola (1243 m),

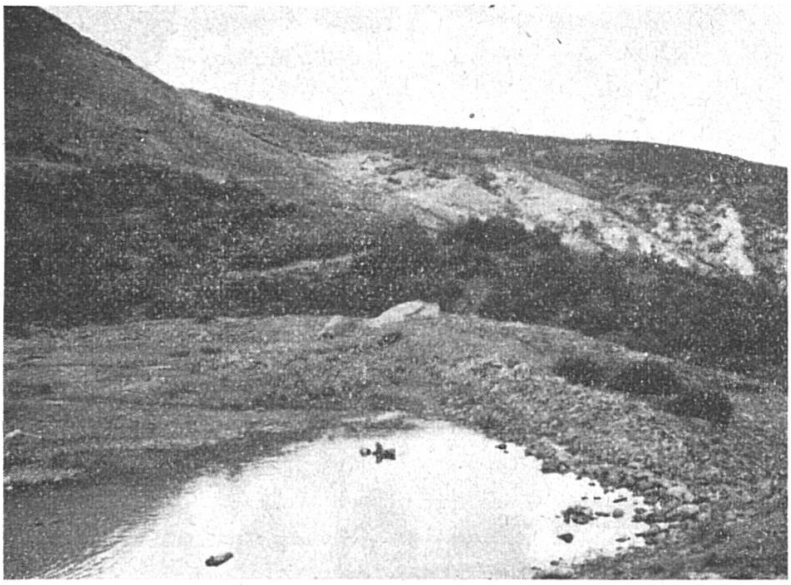


Bild 1. Lago di Casarola mit Moränenabschluss.

einem fast kreisrunden Moränenseelein von nur ungefähr 30 m Durchmesser und 0,5 m maximaler Tiefe (so wenigstens bei meinem Besuche am 2. August 1936). Es ist früher grösser gewesen und hat den ganzen je 150 m langen und breiten Muldenraum, in dem es liegt, erfüllt. Heute ist es schon stark verlandet. Talauswärts wird es von einem sehr schönen, jedoch nur 2—4 m hohen Endmoränenbogen abgedämmt ; der Seeabfluss hat ihn in der Mitte durchschnitten und den Moränenschutt blossgelegt. Auch bergwärts wird die Seemulde von einem Endmoränenbogen, der höher, jedoch von weniger schöner und ausgeprägter Form ist, umgürtet. Er dürfte das letzte Stadium der sich zurückziehenden Eiszunge bezeichnen. Diese ist unter den Steilhängen des M. Casarola in etwa 1400 m Höhe gebildet worden. In einer Breite von 500—600 m überzog sie den obersten, 1 km langen Talabschnitt, der heute eine begehrte Schafweide, Capiola genannt, darstellt. Der Moränenwall, der

die Mulde talauswärts abschliesst, ist einem zweitletzten Stadium des Gletschers zuzuschreiben. Das Eis hat zur Zeit seines maximalen Standes noch tiefer hinabgereicht. Darauf deuten zu beiden Seiten des Seeleins schon die stattlichen Moränenwälle von je ungefähr 200 m Länge und 15 m Höhe hin, die sich als selbständige Züge mit aller Deutlichkeit von den dahinter aufsteigenden Talhängen abheben. Sie beide, namentlich der Bogen rechts, haben an der Entstehung der Mulde einen gewissen Anteil; sie bilden gleichsam deren zweite, äussere Umrandung. Sie sind als die Seitenmoränen, abgesetzt zur Zeit des höchsten Gletscherstandes, anzusehen. Die Endmoränen dieses Maximalstadiums liegen in dem sanft abfallenden Gelände unterhalb des Lago di Casarola, wo sie zusammen auf eine Strecke von etwa 500 m eine zwar nur kleine, aber typische Moränenlandschaft darstellen. Dann wechselt mit einem

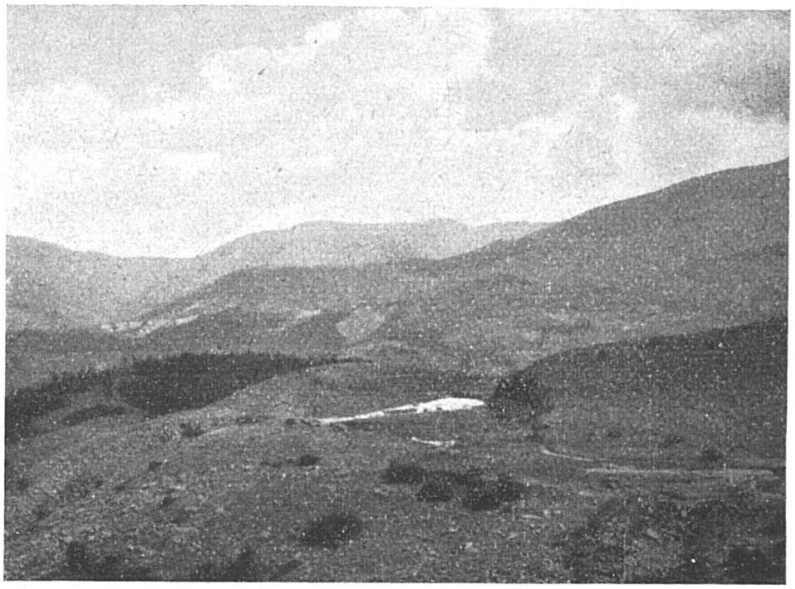


Bild 2. Lago die Casarola mit End- und Seitenmoränen.

Male das Gefälle des Tales; ein stark geneigter Hang schiebt sich ein, von Gesteinstrümmern unbestimmterer Herkunft bedeckt. Es scheint, dass ihn das Eis noch erreicht und teilweise überflossen hat. Am Fusse des Hanges, in ca. 900 m Höhe, fliesst der Rio Biola vorbei; ich habe in den Schuttmassen links seines Bettes noch leicht gekritztes Geschiebe gefunden und daraus gefolgert, dass es sich stellenweise um fluvioglaziale Ablagerungen handeln dürfte. Der Gletscher im E des M. Casarola war rund 2 km lang, 600—800 m breit und reichte mindestens auf 1100 m hinab.

Valle Liocca.

Ein ziemlich grosser Gletscher ging aus dem hochumrahmten Talkessel zwischen M. Alto (1904 m) und Alpe di Succiso (2017 m) in 1400—1500 m Höhe hervor und drang durch das nach N gerichtete Valle

Liocca bis nach Succiso inferiore (911 m). Der wichtigste Anhaltspunkt dafür ist in gewissen Ablagerungen in der Umgebung dieser Siedlung zu erblicken, vor allem längs des Wildbaches Liocca. Gerade vor dem Dorfe nimmt der Liocca von rechts her einen Zufluss auf, der etwa 200 m vor der Einmündung aus der Vereinigung von zwei Bächen hervorgeht. An dieser Stelle befindet sich die einzige grosse Trinkwasserquelle des Dorfes. Der eine Bach stammt aus dem 3,5 km langen Canale Scuro, der andere aus den nahen Hängen beim kleinen Lago Mesco*). Die Betten beider Bäche sind von grossen Mengen alluvialen Gesteinsmateriales erfüllt; vereinzelt liegen Blöcke von 10—20 m^3 Inhalt, vor allem im Abschnitt von der Dorfquelle bis zur Einmündung in den Liocca. Dieses Talstück verdient nun darum besondere Erwähnung, weil es beidseits in seinen Hängen sehr schöne, 20—30 m hohe Moränenaufschlüsse aufweist. Morphologisch treten die Moränen kaum hervor; sie schmiegen sich den Talhängen eng an; aber die Aufschlüsse mit ihren sehr vielen aufs schönste gekritzten und geschliffenen mesozoischen und tertiären Kalksteinen zeigen ganz eindeutig, dass es solche Moränen sind. Sie sind sicherlich einst viel grösser gewesen, seit dem Verschwinden der Gletscher aber vom Wasser zerstört und abgeschwemmt worden. Auch das Valle Liocca selbst weist im Abschnitt von Succiso auf eine Strecke von 1 km auf beiden Seiten Moränen auf, die etwa bis 500 m unterhalb des Dorfes, auf 800 m Meereshöhe hinab, zu verfolgen sind. Besonders fällt auf der linken Seite ein Aufschluss durch seine Grösse auf, ist er doch 500—600 m lang und bis 30 m hoch. Der Gletscher des Valle Liocca hat also bis wenig unterhalb von Succiso gereicht und war somit 5,5 km lang. Oberhalb von Succiso ist das Tal von grossen Schuttmassen erfüllt, die namentlich von Wildbächen herrühren. Sie erschweren, ja verunmöglichen die Feststellung noch weiterer glazialer Spuren im Tal.

Canale Scuro.

Ein Gletscher nahm auch im N des M. Casarola seinen Ausgang und bewegte sich durch den Canale Scuro. Er hat den obersten Abschnitt des kurzen Tales trogförmig ausgeschliffen und auch Moränen zurückgelassen. Ein bemerkenswerter 4—6 m hoher Endmoränenbogen liegt in etwa 1700 m Höhe und schliesst einen 200 m langen rückvertieften Talboden ab. Wahrscheinlich hat diese kleine Mulde einstmals ein Seelein beherbergt. Hinter ihr liegt eine 30 m hohe Stufe, die zum letzten kurzen Talstück hinaufführt. Wenig unterhalb der Mulde verliert sich das Tal in einem sanft geneigten und breit ausladenden Gelände (1100—1400 m), das gleichfalls mit Moränen bedeckt ist. Der Gletscher

*) Die genaue Beschreibung der topographischen Verhältnisse wird leider durch die unübersichtlichen und in hohem Masse revisionsbedürftigen topographischen Karten des Istituto geografico militare im Masstab 1 : 25 000 sehr erschwert.

erreichte eine Länge von mindestens 2,5 km. Vielleicht rührt von ihm ein Teil jenes Moränenmaterials her, das im Talstück zwischen Dorfquelle von Succiso und dem Liocca liegt; dann wäre er maximal 3,5 km lang gewesen. Wahrscheinlicher ist es aber, dass all dieses Material vom Gletscher aus dem Valle Liocca abgesetzt wurde, der ganz wenig in dieses Nebental drängte.

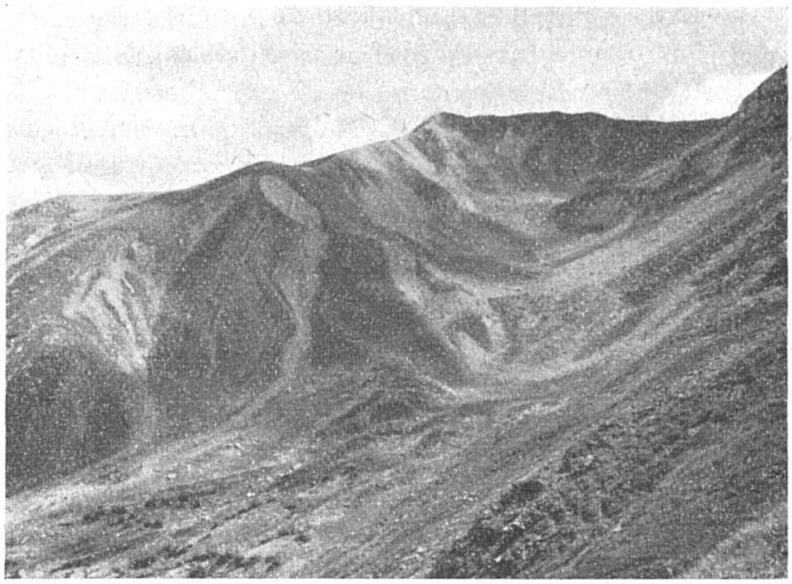


Bild 3. Canale Scuro im N des M. Casarola.

Die Gebirgsgruppe M. Alto-Alpe di Succiso-M. Casarola hat zur Eiszeit also vier Gletscher ausgeschickt, nämlich im E des M. Alto einen Gletscher ins Valle Secchia (Gletscherlänge 3 km; Ende 1000 m ü. M.), im E des M. Casarola einen Gletscher ins Tal des Lago di Casarola (2 km; 1100 m ü. M.), im N des gleichen Berges einen Gletscher in den Canale Scuro (2,5 km; 1100—1200 m ü. M.) und zwischen M. Alto und Alpe di Succiso einen solchen ins Valle Liocca (5,5 km; 800 m ü. M.).

Valle Rosaro.

Auch die Berge südöstlich des Passo del Cerreto (1261 m) sind einst vereist gewesen. Davon vermag schon ein Blick in den ganz nahen M. La Nuda (1894 m) zu überzeugen, der im NNW-Hang in 1650—1700 m Höhe von einem verhältnismässig grossen Kar gekrönt wird. Von ihm geht ein breites und mässig geneigtes, jedoch kurzes Tälchen von schöner U-Form aus, das Valle Rosaro. Der grösste Teil des Schuttes, den sein Gletscher aus ihm fortführte, kam im sanft geneigten Gelände der Passhöhe (1100—1300 m) in Form einer stattlichen Anzahl von Moränenwällen wieder zur Ablagerung. Es sind lokkere Aufschüttungen von eozänem Sandstein, aber ohne gekritztes Geschiebe. Nicht wenige dieser Wälle sind 100—200 m lang und bis

15 m hoch. Nach dem Eisrückzuge sind zwischen ihnen kleine, rundliche oder ovale Seelein entstanden; die meisten sind längst erloschen, nur zwei bestehen noch, der Lago Lungo (1190 m ü. M.) und der Lago Padule (1187 m), beide schon von Sacco als Moränenseelein erwähnt. Die Passstrasse durchmisst dieses ziemlich grosse Moränengebiet, das bis zum gefällsstarken Hang von Sassalbo (800 m) hinreicht.

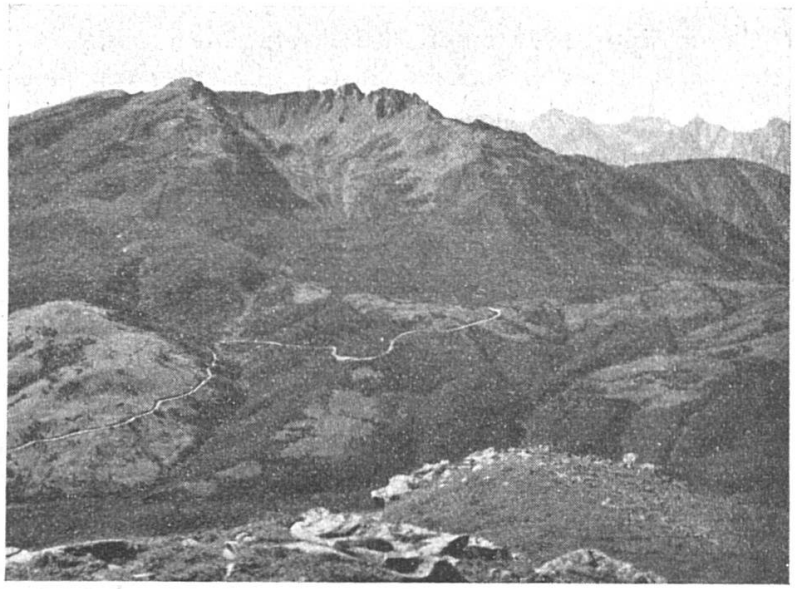


Bild 4. Passo del Cerreto und Valle Rosaro mit Kar im M. La Nuda.

Der Hang selbst ist von grossen Sandsteinblöcken übersät, die wohl durch das Eis dahin geschafft worden sind. Der Gletscher vom M. La Nuda muss also im Bereiche des Passes nach SW umgebogen und noch ein kurzes Stück weiter vorgedrungen sein. Er ist am oberen Rande des Steilhanges, in 1000—1100 m, vielleicht auch wenig tiefer, ausgeklungen. Er war im ganzen etwa 4 km lang.

Canale Cerretano.

Der M. La Nuda hat auch im N eine ansehnliche Eismasse besessen. Sie entsprang in einem muldenförmig vertieften Hang und endigte nach einem Verlauf von 3 km in ungefähr 1250 m ü. M., im Gelände südlich von Gabellina. Da findet sich wiederum ein kleines, aber typisches Moränengebiet mit drei heute noch erhaltenen kleinen Seelein, dem Lago Scuro (1295 m ü. M.), Lago le Gore (1337 m ü. M.) und Lago Cerretano (1344 m ü. M.). Von diesem am höchsten gelegenen und schönsten Moränensee geht der Canale Cerretano aus. Ihm entlang konnte ich vereinzelt gekritztes Geschiebe auffinden. Kleine, von 4 bis 10 m hohen Wällen umgebene Mulden mit oft noch sumpfigem Boden zeugen davon, dass die Moränenseelein einst in grösserer Zahl vorhanden waren.

Valle Riarbero.

Vom M. La Nuda schwingt der Gebirgskamm in weitem Bogen über die Cima Belfiore (1810 m) zum 3 km entfernten M. Ischia (1727 m). Die Wasser dieses weiten, trichterförmigen Felsrahmens laufen im Flusse Riarbero zusammen, der sie nach N führt. Hier, wo die Hänge steiler als im benachbarten Canale Cerretano abfallen, waren die morphologischen Voraussetzungen für eine namhafte Vereisung weniger günstig. Wohl haben sich auch hier in kleinen, hochgelegenen Nischen Eiszungen gebildet; sie waren aber wenig mächtig, vielleicht 1 km lang, und endigten am Fusse der Steilhänge in 1200—1300 m ü. M. Für das Zustandekommen eines grösseren Gletschers, der nach Sacco [2]) bis über Cerreto dell'Alpe hinaus vorgestossen wäre, habe ich keine sicheren Anhaltspunkte finden können. Noch weniger dafür, dass der Gletscher, wie Zaccagna [4]) annimmt, 7—8 km lang gewesen und bis zur Einmündung in das Valle Secchia vorgedrungen sei. Ich muss auch bezweifeln, dass das Nebental, der Canale di Cavorsella, von einem Gletscher durchflossen war; hier dürfte nur eine kleine Eiszunge im Nordhang des M. Ischia in 1500 m ü. M. gelegen haben.

Von der Gebirgsgruppe M. La Nuda-Cima Belfiore gingen drei Gletscher aus, nämlich im NNW des M. La Nuda ein Gletscher ins Valle Rosaro (Gletscherlänge 4 km; Ende in 1000—1100 m Höhe), im N des gleichen Gipfels ein Gletscher in den Canale Cerretano (3 km; 1250 m ü. M.) und im N der Cima Belfiore eine Eiszunge ins Valle Riarbero (1 km; 1200—1300 m ü. M.).

Valle Scesta.

Noch möchte ich mich zur eiszeitlichen Vergletscherung des Valle Scesta, die R. Masini [6]) eingehend besprochen hat, äussern. Das Valle Scesta ist ein Nebental des Valle Lima. Es wird rechts vom M. Mosca (1480 m) und links vom M. di Limano (1231 m) und ihren Ausläufern eingeschlossen und verläuft in südlicher Richtung. Fast das ganze Talgebiet besteht aus mesozoischen Kalken, der Hintergrund indessen aus eozänem Macigno. Am Talausgang (240 m) liegen zwei Dörfer, links Cocciglia und rechts Palleggio. Von ihnen aus führen Wege ins Valle Scesta hinein bis zu den Weilern Palmi und Siviglioli. Längs dieser Wege finden sich, bis 100 m über dem heutigen Bachbett, auf der Kalkunterlage Schuttmassen aus Macigno, die Masini besonders infolge ihrer Lage für Moränen hält. Sie bestehen aus verschieden grossen Gesteinen, gelegentlich in eine sandige Masse eingebettet. Ein etwa 6 km grosser Gletscher aus dem 1700—1800 m hohen Talhintergrund soll dieses Material abgesetzt haben. Besonders bemerkenswerte Ablagerungen verzeichnet Masini an folgenden Punkten: 1. « Eine allerdings nicht sehr typische Moräne » unter dem Metato (= Kastanienröstofen) von Palmi, 60 m über dem Talgrund; 2. eine «Moräne» bei der unmittelbar talabwärts von Palmi folgenden Flusskurve; 3. eine «wenig cha-

rakteristische Moräne» in der Umgebung des Metato di Carpini; 4. «eine sehr ausgedehnte Moräne» bei den Metati di Vacchia und della Noce, und 5. die «Moränen» am Talausgang zwischen Cocciglia und Palleggio, die Masini als besonders prächtig entwickelt beschreibt. Schon Zaccagna[4]) kam auf Grund der Ablagerungen am Talausgang zum Schlusse, das Valle Scesta sei vergletschert gewesen, wenn er auch zugeben muss, dass sich diese Ablagerungen nicht mit Sicherheit als Moränen nachweisen lassen. Lotti ist, wie Masini selbst erwähnt, gegen diese Auslegung und hält diese Ablagerungen für die Ueberreste alter Flussanschwemmungen. Ihm ist darin durchaus beizupflichten. Die vielen Aufschlüsse am Talausgang, z. B. an der Landstrasse unmittelbar rechts vom Scesta-Tal, lassen das ganz eindeutig erkennen. Der erwähnte Aufschluss zeigt grössere und kleinere, völlig gerundete Steine, die leicht geschichtet und eng gelagert sind; jedes Zwischenmittel fehlt. Auch die übrigen Schuttmassen, die Masini beschreibt, stellen sich samt und sonders als Flussabsätze dar. Nach der Besichtigung all dieser Oertlichkeiten im Valle Scesta gewann ich den bestimmten Eindruck, die Behauptung von Masini, dass einst ein grosser Gletscher dieses Tal erfüllt habe, sei ganz und gar unhaltbar.

* * *

Der Nordapennin war im Abschnitt des Passo del Cerreto namhaft vereist. Er brachte allein schon auf diesem relativ kleinen Raum sieben Gletscher hervor mit Längen von 2 bis 5,5 km. Mit Ausnahme eines Gletschers endigten alle in 1000—1200 m Höhe, also noch eigentlich im Gebirge. Nur der Gletscher des Valle Liocca stieg tiefer bis auf 800 m hinab und erreichte das Vorland. Die Gletscher liessen ansehnliche Spuren zurück in Form von Karen, Trogtälchen und Moränen mit kleinen Moränenseelein. Solche eindeutigen Spuren sind im besprochenen Gebiet ausschliesslich auf den N- und E-Hängen anzutreffen. Die S- und W-Hänge waren ganz unbedeutend vereist. Da haben nur in vereinzelten Talschlüssen sehr kleine Gletscher gelegen und sie wenig umgeformt, so im W des M. Tondo oder im S des M. Cusna. Dieses Ergebnis über die Grösse der eiszeitlichen Vergletscherung deckt sich mit jenen, die in einigen anderen Teilen des Nordapennins gefunden wurden, so von A. Desio[7]) für das Tal des Scoltenna im Gebiet des M. Cimone-M. Giovo. Ja schon F. Sacco[2]) hat im Jahre 1893 das Ausmass der Vergletscherung im Nordapennin im grossen und ganzen richtig eingeschätzt, schreibt er doch, dass hier die tiefsten Moränen in der Regel zwischen 900—1000 m, seltener zwischen 800—900 m liegen. Auch A. Brian[3]) kommt für das Valle Parma und Valle Cedra zu ähnlichen Schlüssen. Dagegen hat D. Zaccagna[4]) sowohl in seinen älteren als neueren Arbeiten das Ausmass der Vergletscherung stark überschätzt. Seine Schlussfolgerung aus dem Jahr 1932, dass die ganzen Apuanischen Alpen und ebenso der benachbarte Apennin, nämlich das Gebiet M. Cimone-Alpe di Succiso, bis fast zu den höchsten Gipfeln hinauf unter einer sehr mächtigen

Eisdecke begraben waren, trifft nicht zu. Ebenso wenig kann den Darlegungen von R. Massini[6]), die sich in ähnlichem Rahmen halten, zugestimmt werden, wie für das Valle Scesta gezeigt wurde. Ich hege sogar Zweifel an der Richtigkeit der neuesten Mitteilung von F. Sacco[8]), nach welcher vom nur 1287 m hohen M. Beigua westlich von Genua Gletscher von einigen km Länge bis auf 400 m Meereshöhe niedergestiegen sein sollen.

Seine durchaus ansehnliche Vergletscherung verdankt der emilianisch-toskanische Apennin seinen ziemlich bedeutenden Höhen und seinen günstigen morphologischen Voraussetzungen. Es fällt auf, dass die Täler im N und E relativ sanft abfallen. In starkem Masse dürften noch klimatische Faktoren, namentlich ein vermehrter Reichtum an Niederschlägen, die Vergletscherung in diesem Gebiete begünstigt haben. All diese Umstände haben bewirkt, dass sich die eiszeitliche Schneegrenze auf den N- und E-Hängen im Durchschnitt in 1500 m Höhe festsetzte.

In Kürze möchte ich mich hier noch zur Frage äussern, ob auch der zwischen Florenz und Perugia gelegene Sektor des Apennins vergletschert war. Darüber ist aus der Literatur nichts bekannt. Nur R. Pfalz[9]) schreibt im Jahr 1932, er bezweifle nicht, dass im Gebiet zwischen dem M. Cimone und den Monti Sibillini mindestens viele Talschlüsse glazial umgeformt worden seien; allerdings habe die Vergletscherung da nirgends das gleiche Ausmass wie in den beiden genannten Gebirgen erlangt. Schon auf Grund der Beobachtungen über die Vereisung im Zentralapennin steht nicht zu erwarten, dass der toskanisch-umbrische Apennin einst vereist war, sind seine Höhen dazu doch wohl viel zu bescheiden gewesen. Seine höchsten Erhebungen sind der M. Catria mit 1702 m im S und der M. Falterona mit 1654 m im N. Eine Begehung des M. Catria hat mich in dieser Ansicht bestärkt und zwar so sehr, dass ich darauf verzichtete, noch andere Teile dieses Apenninensektors aufzusuchen. Wenn sich die Vergletscherung in diesem Gebirgsabschnitt überhaupt ausgewirkt hat, dann sicherlich in sehr bescheidenem Masse.

Literatur.

1) De Stefani: I Laghi dell'Appennino settentrionale. Boll. Club alp. ital. 1884.
I depositi glaciali di Reggio e di Modena. Proc. verb. Soc. tosc. Sc. Nat. 1887.

2) F. Sacco: L'Appennino dell'Emilia. Boll. Soc. geol. ital. 1892.
L'Appennino settentrionale. Boll. Soc. geol. ital. 1893.
Lo sviluppo glaciale nell'Appennino settentrionale. Boll. Club alp. ital. 1893. 22 S.

3) A. Brian: Tracce del fenomeno glaciale e i laghi di Valle Cedra. Boll. Club alp. ital. 1898.
Sulle marmitte d'origine glaciale dell'Appennino Parmense. Atti Soc. ligustica Sc. nat. e geografiche. Genova 1901.

4) D. Zaccagna: Nuove osservazioni sui terreni costituenti la zona centrale dell'Appennino adiacente all'Alpe Apuane. Boll. R. Com. geol. d'Italia 1898. S. 257—263.
Descrizione geologica delle Alpi Apuane. Roma 1932. S. 320—325.
5) U. Repetti: Tracce di glacialismo nell'Appennino Piacentino. Pisa 1925. 13 S.
6) R. Masini: Lembi di morene glaciali nella Valle Scesta (Lima) e nella Turrite di Gallicano. Atti Soc. tosc. Sc. Nat. Memorie. Pisa 1926. S. 61—68.
7) A. Desio: Laghi di circo e tracce glaciali nei dintorni di Fiumalbo (Appennino Tosco-Emiliano). Rivista di Scienze Naturali «Natura». Pavia 1927. S. 95—119.
8) F. Sacco: Il glacialismo nel Gruppo di Voltri. Atti R. Acc. delle Scienze di Torino 1934. S. 96—105.
9) R. Pfalz: Morphologie des toskanisch-umbrischen Apennin. Universitätsverlag von Robert Noske in Leipzig. 1932. S. 6.

Neue Literatur

Schweizerkamerad. Monatsschrift, herausgegeben von der Stiftung Pro Juventute, Aarau. Diese Publikation bringt auch geographisch interessante Beiträge wie «Mein Wanderweg von den Alpen zu den Anden», «Eine Paddelbootfahrt im Hardangerfjord», «Von der «oberen Strass» im Bündnerland». Die kurzen Artikel sind anregend geschrieben und angenehm zu lesen. Für Lehrzwecke empfehlenswert.

H. F.

Edmund Schopen, Weltentscheidung im Mittelmeer, 90 S, Rm. 2.—. Verlag Wilh. Goldmann, Leipzig 0 5.

Von den drei südeuropäischen Halbinseln ist es die Apenninenhalbinsel, von der aus sich jede natürliche Beherrschung des Mittelmeeres entwickeln muss. Das Christentum ist der Vernichter des alten römischen Imperiums. Es folgt eine herrenlose Zeit; denn nach der Entdeckung Amerikas beginnt die atlantische Epoche, Englands Aufstieg als Seemacht. Die britische Politik ist in der Sicherung ihrer Empirestrasse konsequent und weitgreifend. Das Mittelmeer ist gewissermassen eine englische Festung geworden.

Da kommt die Wiedergeburt des Imperium Romanum. Mit diesem und England ist der Bruch da, ihre Wege gehen auseinander. Da aber Nordosteuropa, Mittelmeer und Pazifik die Schauplätze der Schicksalsentscheidungen der künftigen Weltepoche sind, ist England zu stark engagiert, um mit Italien Krieg führen zu können. Ein Direktorium von vier Grossmächten ist die einzige Hoffnung auf Frieden in Europa. Diese von Mussolini seit Jahren gehegte Kernidee zeugt für das Genie dieses Staatsmannes.

Wir halten das vorliegende Buch für bedeutsam. Der Autor bemüht sich sichtlich objektiv zu sein. Seine Schlussfolgerungen freilich sind subjektiv und können es auch nicht anders sein. Nicht jedermann wird sie zu den seinen machen.

H. F.

Anton Zischka, «Wissenschaft bricht Monopole». Deutscher Ladenpreis, Leinen Mk. 6.80, kart. Mk. 5.50. Wilhelm Goldmann Verlag, Leipzig O, 5, 273 Seiten.