Das Quartär

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Bericht über die Tätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft**

Band (Jahr): **73 (1948-1949)**

PDF erstellt am: **23.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

DAS QUARTÄR

I. Pleistozän

1. *Moränenablagerungen und erratische Blöcke*

Fast die ganze Flyschmulde östlich von Wildhaus wurde vom Rheingletscher überflutet, der im Mittel bis auf etwa 1300 m Höhe hinaufreichte. Im südlichen obern Teil des Grabserberges verbreitete sich der Voralptalgletscher. Die Unterscheidung von Lokalmoräne und Rheingletschermoräne wurde im untersuchten Gebiet schon von Arn. Heim[45] durchgeführt. Angaben über erratische Blöcke finden sich in der erwähnten Karte. Das nördliche Gebiet (Gamserberg, Lochalp bis Frümsen) wurde von W. Tappolet[41] in bezug auf die Quartärbildungen untersucht.

Sowohl der Lokalgletscher des Voralptales als der Rheingletscher führen Gesteine der helvetischen Fazies als *erratische Blöcke*. Vor allem auffällig sind Schrattenkalk und Gault. Der Rheingletscher brachte auch relativ reichlich kristalline Geschiebe. Zu den bei *W. Tappolet* angegebenen wichtigsten Fundpunkten können noch weitere beigefügt werden, zum Beispiel:

a) Biotitreicher Granit, am Waldrand unterhalb des Sträßchens bei Rothenberg. In der Umgebung liegen noch mehrere Blöcke eines ähnlichen Granits, ferner Zweiglimmergneise.

b) Ein schöner Aufschluß in der Moräne des Rheingletschers ist in der Kurve des Sträßchens von Tobelsäge nach Grabser Bädli im Strickerntobel aufgeschlossen. Es fand sich ein Zweiglimmergneis sowie ein hornblendereicher Amphibolit.

Große Blockschwärme wurden beim Bädli Grabserberg, in der Gegend von Salen (hauptsächlich Gault und Klippengesteine) und vor allem am Südhang des Grabserberges abgelagert.

Schöne *Grundmoränenaufschlüsse* beobachtet man

a) im Schlußbach Quote 680 m;

b) bei Punkt 800 m südlich Steinacker;

c) in einigen Anrissen der Gegend der Grabser Klippen;

d) am Südrand des Hintereggwaldes auf Quote 800 m;

e) etwa 150 m nordwestlich Ganelin (Südhang des Grabserberges). Hier wurde bei Drainagearbeiten Grundmoräne bloßgelegt. Unter einer dünnen Humusschicht folgte zunächst

grauer, stark durchfeuchteter Lehm mit einzelnen Geröllnestern. In der obersten Lage fanden sich Baumstrünke. Das Loch war etwa 1,7 m tief.

Die Moränenbedeckung ist ausgedehnt und erreicht, vor allem in zahlreichen schönen Moränenwällen, eine beträchtliche Mächtigkeit. Einige der Moränenwälle sind auf der Karte von ARN. HEIM[45] und auf Tafel III angegeben, doch finden sich daneben noch viele andere. Die Wälle der Gegend von Lochalp stellt W. TAPPOLET[41] in das Bühlstadium. Für eine eingehende quartärgeologische Arbeit wäre eine regionale Untersuchung nötig, unter Berücksichtigung des Churfirsten-Alvier- und Säntisgebietes.

II. HOLOZÄN

1. *Torfmoore*

Die starke Verlehmung des Bodens durch die Moränen sowie die an und für sich schon undurchlässige Mergelunterlage haben die Bildung zahlreicher Moore gefördert. Solche finden sich vor allem am Grabserberg (vgl. die Alvierkarte, Lit. 45), wo zum Beispiel das Torfmoor nördlich Erlen ausgebeutet wird.

2. *Schneehaldenmoränen*

Entlang dem Säntis-Südrand wurden an verschiedenen Stellen (Lochalp, Gadöl) Bildungen beobachtet, welche als Schneehaldenmoränen bezeichnet werden können. Solch eine kleine Moräne findet sich auch im Ebenboden, gerade nördlich des Sträßchens Wildhaus–Schönenboden.

3. *Erosion*

Nach dem Rückzug der Gletscher setzte die Erosion in den zum Rheintal hinunterfließenden Bächen erneut ein. Die meisten Bäche haben dabei die Moränendecke nicht völlig zu durchschneiden vermocht. Die Eintalung der Simmi in die Wangschichten und das Tertiär des Schützgontens dürfte wohl völlig postglazialen Alters sein. In den meisten andern Bachtobeln ist von den Seiten Moränenmaterial gegen das Bachbett gerutscht und verunmöglicht eine nähere Datierung.

4. *Bachschuttkegel*

Weit ausgedehnte, flache Schuttkegel liegen am Ausgange sämtlicher größeren Bäche im Rheintal.

5. *Quellen*

In dem von Moränen bedeckten Flyschgebiet entspringen viele Quellen, von denen die größeren zum Teil gefaßt worden sind. Es handelt sich meist um Schuttquellen. Häufig lassen sich kleine Quellaustritte an der untern Seite von Rutschwällen beobachten.

Besondere Erwähnung verdienen die schwefelhaltigen Quellen von Bädli (Grabserberg) und Badweid (unter Abendweid), die beide in der Schuppenzone liegen. Den Schwefelgehalt beziehen sie wohl aus dem Pyrit der Amdener Schichten.

6. *Kalktuffbildungen*

Kalktuffe wurden in größerem Ausmaße in dem kleinen Bächlein südlich Seebach oberhalb der Straße Gams–Wildhaus sowie an wenigen Stellen im Hinterwald und westlich Tiefenbrunnen gefunden.

7. *Bergstürze und Gehängeschutt*

Große Bergstürze sind innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht vorgekommen. Hingegen wird das Gebiet im Norden bei Frümsen und im Süden im Voralptal von zwei ausgedehnten Bergstürzen begrenzt, und entlang dem Säntis-Südrand von Lochalp bis gegen Frümsen fanden verschiedene kleinere Bergstürze statt, so bei Lochalp, Abendweid, Gadöl und im Hinterwald ob Sax.

In den Hängen vom Säntis-Südrand bis in das Rheintal hinunter sind jedoch in den meisten Fällen Moränenschutt, versackte und verrutschte Moräne, Bergstürze und Gehängeschuttbildungen so eng miteinander verknüpft und vermischt, daß in dem meist mit dichter Vegetation bestandenen Gebiete eine Unterscheidung der verschiedenen Schuttmassen fast verunmöglicht wird.

8. *Trockene Schuttkegel*

Ihr Vorkommen ist auf das Kalkgebiet des Säntis-Südrandes beschränkt. Sie sind zum Beispiel direkt nördlich Abendweid gut entwickelt. Besonders schön sind jedoch die Schuttkegel, welche aus den Wänden und Hängen westlich der Gadölap bis zu den Alphütten herunterkommen.

9. *Sackungen*

Das von Moränen überdeckte Flyschgebiet gab zu häufigen Sackungen Anlaß. Viele der auf Tafel I angegebenen isolierten Vorkommen von Amdener Schichten oder Fleckenmergeln sind versackt. Versackte Nummulitenkalke liegen am Südende des Wangriffes von Hohensax beim Gulentobel. Südöstlich unterhalb Alp Abendweid besteht der Boden aus größeren versackten Massen von Fleckenmergeln und priabonen Sandkalken. Weitere Sackungen beobachtet man südlich oberhalb Tiefenbrunnen.

In den Grabser Klippen ist vor allem das Malmvorkommen in dem Wäldchen bei Punkt 910.46 m nordöstlich Werden als versackt zu betrachten. Möglicherweise lag es früher am Abhange nordöstlich Guscha, wo jetzt der Zug von Klippengesteinen durch eine Lücke unterbrochen ist. Dahin deuten die morphologischen Verhältnisse an dieser Stelle; auch in stratigraphischer Hinsicht kann der versackte Komplex gut aus jener Lücke stammen. Die Sackung müßte dann wohl interglazial oder präglazial sein.

Die Abrißränder der Sackungen sind im Gelände in den meisten Fällen noch gut feststellbar.

10. *Die Rutschungen*

Rutschungen kleinern und größeren Ausmaßes sind im gesamten Untersuchungsgebiete verbreitet. Fast in jedes Bachtobel ist Moränenschutt von beiden Seiten nachgerutscht, und an steileren Hängen finden sich stets Rutschwälle und kleine Anrisse. Zahlreiche, sehr schöne, große und stark aufgestaute Rutschwälle lassen sich im Gebiete von Vorderschwendi beobachten, wo sie sich am Wangriff von Rafinen-Bühel und an den unterlagernden Amdener Schichten stauen.

Die Rutschungen im Klippengebiet des Grabserberges

Nordöstlich und östlich unterhalb Sommerweid (Tafel I) befinden sich Abrißränder, von denen große Rutschungen ausgehen, welche sich über den ganzen östlichen und nordöstlichen Teil des Grabserberges ausdehnen. Auf Tafel III ist ein Ausschnitt aus den erwähnten großen Rutschgebieten dargestellt worden. Sie werden noch durch viele sekundäre Abrißränder unterteilt. So zeigt ein Blick auf Tafel III, daß sich im Klippengebiet hauptsächlich zwei größere sekundäre Rutschgebiete entwickelt haben, nämlich:

1. ein Rutschgebiet, das im allgemeinen nördlich des Zuges von Klippengesteinen (von Punkt 1056.57 m nach Ord) liegt. Sein Abrißrand setzt südlich von Sonnenberg am Moränenwall von Sommerweid-Rohregg ein und zieht sich zunächst südlich gegen Rohrbühel hinauf, um dann oberhalb Fink in einem Bogen gegen Südosten unter Punkt 1056.57 m vorbeizuziehen. Von dort folgt der Abrißrand in nordöstlicher Richtung dem Nordwestrand der Klippen bis Ord. In der Gegend von Büel verliert er sich, und das Rutschgebiet vereinigt sich dort mit
2. dem Rutschgebiet, welches sich auf der südöstlichen Seite des Klippenzuges (Punkt 1056.57 m bis nach Ord) erstreckt und dessen Abrißränder nicht im Bereich von Tafel III liegen.

Innerhalb dieser zwei Gebiete erkennt man vor allem drei weitere Abrißränder von größerem Ausmaße:

a) den Abrißrand östlich Salen und nördlich Brand;
b) den Abrißrand oberhalb Simmirain;
c) den Abrißrand unter Bergliten, bei Monpelin und Wüesti.

Die Rutschwälle, die oft beträchtliche Längen und Höhen erreichen, sind auf Tafel III eingetragen. Wohl die schönsten Wälle des ganzen Gebietes sieht man in der Gegend von Werden. Durch die stauende Wirkung des Malmvorkommens im Wäldchen nordöstlich unter Werden sind die Rutschwälle zu hohen Buckeln im Gelände aufgestaut worden, zum Teil überlagern sie sich sogar, und von den so zusammengeflossenen Wällen lösen sich bereits wieder kleinere Erdmassen als Rutschungen los. Die Höhenunterschiede vom Tal zwischen zwei Buckeln bis zur höchsten Erhebung eines Walles können 6 bis 8 m betragen.

Nicht alle Rutschungen sind gleichzeitig vor sich gegangen. Jedes Jahr bilden sich neue kleine Anrisse, während große Gebiete scheinbar ruhig bleiben. Im allgemeinen ist es nicht möglich, alte und junge Rutschungen strikt auseinanderzuhalten. Älteren, heute mehr oder weniger stillstehenden Rutschungen dürften die großen Wälle nördlich und nordöstlich Fink ihre Entstehung verdanken. Der nicht mehr sehr deutliche Abrißrand unterhalb Bergliten dürfte ebenfalls älter sein als der Großteil der andern Abrißränder. Zu ihm gehören die Rutschwälle des Gebietes der Vogelegg. Unterhalb des heute scheinbar keine großen Verschiebungen aufweisenden Gebietes von Vogelegg-Bergliten lösten sich jedoch neue Rutschmassen ab, diejenigen der Gegend von Wüesti-Lee-Hönegg.

Aus dem Moränenwall, der von Fink gegen Salen zieht, sind an verschiedenen Stellen Rutschmassen ausgebrochen. Der Moränenwall ist auch in sich selbst verrutscht. Dies zeigen die Rutschwälle, die sich auf ihm ausgebildet haben. Andere Moränenwälle zeigen ähnliche Verhältnisse.

Interessant wäre es, die Beträge der Verschiebungen in den einzelnen Rutschgebieten näher zu untersuchen. Einige wertvolle Angaben vermittelte mir Herr H. EGGENBERGER, Geometer in Buchs, dem ich an dieser Stelle nochmals bestens danken möchte. Nach seinen Angaben wurde eine Triangulation des Grabserberges im Jahre 1918 ausgeführt. Eine erste Ausmessung der Polygonpunkte fand 1923, eine zweite 1929 bis 1931 statt. Leider waren nur für wenige Punkte die alten Angaben von 1923 erhältlich. Die Verschiebungsbeträge sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1

Horizontalverschiebungen einzelner Polygonpunkte am Grabserberg zwischen den Jahren 1923 und 1929/31.

Punkt: (vgl. Tafel III)	Horizontalverschiebung	Punkt: (vgl. Tafel III)	Horizontalverschiebung
Punkt 1924	10 cm	Punkt 1936	7 cm
Punkt 1927	38 cm	Punkt 1937	6 cm
Punkt 1928	25,5 cm	Punkt 1938	7 cm
Punkt 1930	30 cm	Punkt 1939	3 cm
Punkt 1931	37 cm	Punkt 1940	6 cm
Punkt 1932	37 cm	Punkt 1941	5 cm
Punkt 1933	etwa 9 cm	Punkt 1942	9 cm
Punkt 1934	23 cm	Punkt 1943	5 cm
Punkt 1935	23 cm	Punkt 2581 a	etwa 4 m

Der Triangulationspunkt Nr. 2309 bei Salen verschob sich im Laufe von zehn Jahren ungefähr 2,5 m in horizontalem und 0,8 m in vertikalem Sinne.

Die Verschiebungsrichtung stimmt stets mit der allgemeinen Bewegungsrichtung des ganzen Rutschgebietes überein. Die Punkte, von denen Verschiebungsbeträge berechnet werden konnten, liegen alle mehr oder weniger in der gleichen Zone über dem Abrißrand in der Gegend von Bädli-Salen-Brand-Eggli. Gleich große oder größere Verschiebungsbeträge kommen jedoch sicher auch an andern Stellen vor.

Wir sehen, daß recht große Verschiebungsbeträge in kürzerer Zeit auftreten. Diese äußern sich vor allem in Häuserschäden, Versumpfung des Bodens, Abdrücken von im Boden versenkten Drainageröhren und in Straßenverlagerungen. Kleinere, rasch abrutschende Erdschlipfe verursachen oft erheblich Landschaden.

Seitdem die Simmi stark verbaut wurde, haben sich wohl die Rutschungen etwas verlangsamt, doch dauern sie stets noch an. Es sind vor allem die mannigfachen Erscheinungsformen der Rutschgebiete und der quartären Ablagerungen, welche dem Grabserberg seine interessanten und reizvollen Formen, besonders in den höheren Partien, gegeben haben.