

Aeltere diluviale Schotter in der Nähe von St. Gallen und von Bischofszell

Autor(en): **Gutzwiller, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **6 (1899-1900)**

Heft 4

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-155587>

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.

Aeltere diluviale Schotter

in der Nähe von St. Gallen und von Bischofszell.

Von Dr. A. GUTZWILLER. Basel.

Nordwestlich von St. Gallen, jenseits der Sitter und von dieser im Osten umflossen, erhebt sich der Tannenbergr. Derselbe erscheint als eine plateauartige Masse mit drei mehr oder weniger gerundeten Gipfeln, nämlich im Süden der Steinegg, 911 Meter, als dem höchsten Punkt, im Norden dem Tannerwald, 901 Meter, und zwischen beiden dem eigentlichen Tannenbergr, 853 Meter. (Siehe Blatt Waldkirch, Nr. 76, Siegfried, oder Blatt IV des Dufour-Atlas.) Die gesamte Erhebung besteht aus Sandsteinen und Mergeln nebst einzelnen Nagelfluhbänken, die sämtlich der obern Süswassermolasse angehören und schwach (3—5°) nach Nordwesten einfallen; doch nur an wenigen Stellen tritt das miocäne Gestein zu Tage, der ganze Berg ist mit glacialen Schottern, Grundmoränen, etc. überdeckt. Die höchste Stelle, wo Molassesandstein und Nagelfluh ansteht, liegt auf circa 850 Meter bei Ober-Tonisbergr nordöstlich der Steinegg. Der übrige und höher gelegene Teil des gesamten Tannenberges scheint aus Diluvium zu bestehen und zwar finden wir hier sowohl die Schotter der ersten Eiszeit (Deckenschotter), als auch solche in Verbindung mit Grundmoränen aus der vorletzten und letzten Eiszeit.

Bei der geologischen Aufnahme von Blatt IV vor circa 22 Jahren scheinen mir speziell die Deckenschotter, wohl mangels an Aufschlüssen, vielleicht mehr aber noch infolge der kurzen Zeit, die mir zur Aufnahme eines so grossen Gebietes zur Verfügung stand, entgangen zu sein. Ich wurde vergangenen Sommer durch Herrn FALKNER, Lehrer in St. Gallen, der mit seinem Kollegen Herrn LUDWIG die nähere und weitere Umgebung von St. Gallen zum Zwecke geologischer Studien durchwandert, darauf aufmerksam gemacht.

Da unmittelbar nördlich vom Tannenbergr, in der Umgebung von Bischofszell sich ebenfalls diluviale Schotter verschiedenen Alters vorfinden¹, so schienen mir nicht nur die

¹ A. GUTZWILLER, *Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz*, Lief. XIX, I. Teil, p. 111. — *Id.*, *Die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel*. Verhandl. der naturf. Gesellschaft in Basel, Bd. X, Heft 3, p. 598 ff.

Diluvialbildungen des Tannenberges, sondern auch diejenigen von Bischofszell einer nochmaligen Besichtigung und insbesondere einer Vergleichung wert.

Deckenschotter. — Südlich der Steinegg (911 Meter) und östlich von Ettisberg (Burgstock) über dem Dellenwald, Gemeinde Gaiserwald, ist auf der Höhe von 855 Metern auf einem kleinen plateauartigen Vorsprung eine Kiesgrube eröffnet. Der Aufschluss, circa 3 Meter hoch, zeigt einen ächten fluviatilen Schotter, bestehend aus faust- bis kopfgrossen Geschieben resp. Geröllen, die meist gut gerundet und so gelagert sind, dass mit Sicherheit auf eine ehemalige von Südosten nach Nordwesten gerichtete Strömung geschlossen werden darf. Das Bindemittel ist ein ziemlich grobsandiges und so weit der Aufschluss sehen lässt, gleichmässig zwischen den einzelnen Geschieben verteilt. Das Ganze bildet eine gut verfestigte diluviale resp. löcherige Nagelfluh, mit grössern und kleinern Lücken zwischen den einzelnen Gesteinen, sowie mit ausgehöhlten Geröllen von welchen nur noch die äussere Rinde erhalten ist. Das Gesteinsmaterial ist vorzugsweise ein subalpines; Gerölle der tertiären subalpinen Nagelfluh, hin und wieder auch Stücke derselben als Gerölle, sowie Molassesandsteine herrschen vor. Kalke der gegenwärtig anstehenden alpinen Kreide und des alpinen Jura sind ebenfalls vorhanden, doch fehlen auffallenderweise die für die jungen glacialen Schotter und Moränen des Rheingletschergebietes so charakteristischen alpinen krystallinen Gesteine wie Albula-Juliergranite, Ponteljasgranit, Diorite, grüne Verrucano des Vorderrheingebietes, Rofnagneisse, etc. Einzig ein sernifitartiger, roter Verrucano als circa 5 Kg. schweres, wohlgerundetes Geröll lag mit andern grössern Gesteinsstücken in der Kiesgrube. Die Molassegeschiebe, die oft weit mehr als Kopfgrösse erreichen, sind infolge des kurzen Transportes meist schlecht gerundet. Das Liegende der Kiesmasse ist nicht aufgeschlossen; doch ist es unzweifelhaft, dass dasselbe durch Mergel oder Sandsteine der obern Süsswassermolasse gebildet wird, die wenig nördlich auf 850 Meter ansteht. Die Decke besteht aus einer dünnen von Geröllen durchsetzten Humusschicht.

Eine Ablagerung gleicher Art wie die soeben erwähnte ist circa $2\frac{1}{2}$ Kilometer weiter nordwestlich zwischen den Häusern von Grimm und dem Wirtshause Hohentannen aufgeschlossen. Die Höhe des Aufschlusses beträgt wohl 15 Meter; die Basis liegt auf 845 Meter, der obere Rand auf 860 Meter. Das Hangende wird durch junge, lehmige Grund-

moräne gebildet, während das Liegende nicht entblösst ist; doch dürfte dasselbe wenig tief liegen, indem unmittelbar unterhalb der Kiesgrube, in welcher der Schotter abgebaut wird, Quellen zu einer Wasserversorgung für die Gemeinde Waldkirch gefasst wurden. Möglicherweise könnte das Liegende auch durch Grundmoräne gebildet werden, wie ja solche auch unter dem Deckenschotter des Uetliberges liegt.

Die gesamte Kiesmasse besteht aus durchschnittlich eis- bis faustgrossen Geröllen, doch sind auch kopfgrosse nicht selten. Letztere gehören meist der subalpinen Molasse und den alpinen Kalken an. Auch hier deutet die Lage der Gerölle auf eine ehemalige von Südosten nach Nordwesten gerichtete Strömung und auch hier herrschen wie bei Ettisberg die subalpinen Gesteine vor. Im ganzen Aufschluss sah ich nicht ein einziges krystallines Gestein der Bündner Alpen, während solche, wie z. B. Julier-Albulagranit, Sericitschiefer und grüner Verrucano noch in ganz frischem Zustande nebst schön gekritzten Kalkstücken in der lehmigen Grundmoräne, die die Kiesmasse bedeckt und welche zweifellos der letzten Eiszeit angehört, in grösserer Zahl vorkommen. Solche Gesteine, die von oben aus der Grundmoräne herabgefallen sind, finden sich allerdings unter dem groben in der Kiesgrube aufgehäuften Gesteinsmaterial.

Der obere Teil der Ablagerung im Betrage von circa 8 Meter ist zu einer ausgezeichneten löcherigen Nagelfluh verkittet; sie enthält zahlreiche hohle Gerölle, die aussen vollkommen intakt erscheinen, beim Anschlagen aber nur noch eine Rinde von oft nicht mehr als 1—2 Millimeter Dicke zeigen. Der untere Teil der Kiesmasse ist locker oder doch nur wenig fest verkittet und wie die ganze Ablagerung von Sand gleichmässig durchsetzt.

Es ist wohl zweifellos, dass die soeben beschriebenen Schotter dem sogenannten Deckenschotter angehören. Dafür sprechen Lage, Beschaffenheit und besonders auch das Gesteinsmaterial. Gerade wie die Deckenschotter weiter draussen am Rhein bei Schaffhausen und in der Nähe des Bodensees auffallend arm sind an krystallinischen Gesteinen der Bündner und Glarner Alpen, so auch dieser Deckenschotter auf dem Tannenbergl und es ist dies hier, wie übrigens auch dort, um so auffallender, als er von Moränenschutt bedeckt ist, der die betreffenden Gesteine in reicher Zahl mit sich führt.

Oberhalb dem kleinen Orte Thal, zwischen den erwähnten Aufschlüssen, nicht weit von Ettisberg, zeigt sich auf

850 bis 860 Meter, also im Niveau des Deckenschotter, eine deutliche, steil abfallende, mit Rasen bedeckte Terrasse. Diese Terrasse, die leider nirgends einen Aufschluss zeigt, wird gewiss durch die festen Bänke des Deckenschotter gebildet, der einst auf dem Tannenberg eine zusammenhängende, schwach nach Norden geneigte, jetzt durch das ziemlich breite und flache Thal von Hohfirst zerschnittene Kiesdecke bildete.

Dieser Deckenschotter des Tannenberg gehört mit demjenigen des Uetliberg (873 Meter) zu den höchst gelegenen glacialen Schottern des alpinen Vorlandes und er ist von allen Deckenschottern des Rheingletschergebietes der dem Alpengebirge am nächsten gelegene.

Moränen und Schotter vorletzter Eiszeit. — Nördlich von Ettisberg und Thal sind an zwei Stellen über dem Deckenschotter Moränen und Schotter vorletzter Eiszeit durch kleine Kiesgruben aufgeschlossen. Die eine Stelle findet sich am Nordfuss der Steinegg im Schifflimacherwald auf 880 Meter. Hier sehen wir zahlreiche bis $\frac{1}{2}$ Kubikmeter grosse, stumpfkantige Blöcke von Molassesandstein, subalpiner miocäner Nagelfluh (worunter auch die so typische Degersheimer Nagelfluh), ferner alpine Kalke und Blöcke von ächtem Deckenschotter, in lehmig sandig und kiesigem, ungeschichtetem Gesteinsmaterial eingelagert. Der obere Teil des circa 3 Meter hohen Aufschlusses ist bis auf 1,2 bis 1,5 Meter Tiefe zersetzt und darum lehmig; er enthält nur kleinere Gesteinsstücke, die keine Schrammen und Kritze mehr zeigen. Auch hier sah ich keine krystallinen Gesteine, wie Julier-Granite, Diorite, Verrucano, krystalline Schiefer, etc. und man könnte darum leicht geneigt sein, die Ablagerung als zum Deckenschotter gehörig zu betrachten, wenn nicht Blöcke des Deckenschotter selbst, der, wie wir gesehen haben etwas tiefer auf 845 bis 860 Meter ansteht, in der Moräne liegen würden.

Dieselbe Erscheinung sehen wir in einer zweiten Kiesgrube auf 890 Meter, südlich der vorigen und oberhalb den westlichsten Häusern von Ettisberg. Hier ist die Moräne viel sandiger, das Material erscheint verschwemmt, grosse Blöcke sind seltener als an erster Stelle. Doch auch hier liegen Deckenschotterstücke als gerundete Blöcke an sekundärer Lagerstätte und lehmiges, zersetztes Gesteinsmaterial bedeckt das Ganze, sowie den Gipfel der Steinegg.

Die Deckenschotterstücke, die leicht von den Blöcken der subalpinen tertiären Nagelfluh zu unterscheiden sind, bewei-

sen uns, dass wir hier eine glaciale Ablagerung vor uns haben, die jünger ist als der Deckenschotter selbst und welche, wiewohl direkte Auflagerung nicht zu sehen ist, über dem Deckenschotter liegen muss. Dass diese Ablagerung aber nicht den Moränen der letzten Eiszeit angehört, beweist die stark zersetzte und ziemlich mächtige, lehmige Decke über derselben und ferner die Thatsache, dass die in den jungen Moränen des Rheingletschers so häufigen und für sie so charakteristischen krystallinen alpinen Gesteine fehlen oder doch ganz selten sind.

Diese jungen Moränen mit ihren Ponteljas-Julier-Albulagraniten, Dioriten, grünen und roten Verrucano, etc., etc. fehlen dem Tannenbergs keineswegs, doch sie scheinen etwas tiefer zu liegen als die erwähnten Aufschlüsse in den Moränen vorletzter Eiszeit. Wir sehen sie auf dem Deckenschotter bei Grimm auf 860 Meter, wir finden sie im Schiffli-macherwald auf eben derselben Höhe von 860 Meter wenig nördlich der zuerst erwähnten in der Moräne angelegten Kiesgrube von 880 Meter und sehen sie überall auf den tiefer als 860 Meter gelegenen Teilen des Tannenbergs, Alles bedeckend, oft Veranlassung zur Bildung von Torfmooren gebend.

Wir haben also auf dem Tannenbergs die Ablagerungen aus drei verschiedenen Eiszeiten, nämlich den deutlich fluvialen Deckenschotter der ersten Eiszeit (vielleicht von Grundmoräne unterlagert) unmittelbar der obern Süsswassermolasse aufliegend, dann Moränenschutt (an andern Stellen wohl auch Schotter) der vorletzten Eiszeit den Deckenschotter überlagernd und endlich Grundmoräne letzter Eiszeit.

Die Grundmoräne letzter Eiszeit scheint nicht die Höhe der Moräne vorletzter Eiszeit zu erreichen, da ich sie nur bis zu 860 Meter, also bis zum obern Niveau des Deckenschotters anstehend fand und es scheint somit hier eine weitere Bestätigung der Annahme, dass die Gletscher zur vorletzten Eiszeit ihre grösste Ausdehnung und somit auch ihre grösste Höhe erreichten, vorzuliegen.

Wie aus meinen frühern Publikationen (l. c.) bekannt sein dürfte, liegen unmittelbar nördlich vom Tannenbergs bei Bischofszell verschieden alterige diluviale Ablagerungen, die ich als Deckenschotter, Hochterrassenschotter und Grundmoränen letzter Eiszeit deutete. Die letztern zeigen bezüglich ihrer Beschaffenheit und Gesteinszusammensetzung dieselben Erscheinungen wie auf dem Tannenbergs, nur bilden sie auf

mehr oder weniger ebenem Gelände wie z. B. östlich von Bischofszell und Hauptweil (Gemeinde Gottshaus) Hügel, die man jetzt als Drumlins bezeichnet (FRÜH, *Die Drumlins-Landschaft mit spezieller Berücksichtigung des alpinen Vorlandes*. Bericht über die Thätigkeit der St. Gall. Naturw. Ges. 1894—1895). In einem solchen Grundmoränenhügel (Lörenholz bei Hasum), der durch eine schöne Kiesgrube eröffnet ist, sah ich gerundete Deckenschotterstücke, die zweifellos von dem direkt südlich von jener Stelle, auf dem Tannenberg anstehenden Deckenschotter stammen müssen.

Die Schotter vorletzter Eiszeit (Hochterrassenschotter) von junger Grundmoräne bedeckt, liegen zwischen Hauptweil und Bischofszell (auf Blatt IV mit schräg verlaufenden Strichen und *q d* bezeichnet). Sie bedecken den Bischofsberg und erstrecken sich östlich demselben bis jenseits des Horber- und Rütiweier. Sie bilden eine ächt fluviatile Ablagerung ohne grössere Blöcke, während die entsprechenden Schotter auf dem Tannenberg in Gestalt von Moränen auftreten. Die Lage der Gerölle, im allgemeinen schwer zu beurteilen, weist auf eine ost-westliche bis südost-nordwestliche Strömung. Bezüglich der Gesteinsarten ist hervorzuheben, dass krystalline, alpine Gesteine, speziell Amphibolite, etwas häufiger auftreten, als im Deckenschotter.

In gleicher Höhe wie diese Schotter vorletzter Eiszeit auf dem Bischofsberg, liegt der Deckenschotter von Hohlenstein nördlich von Bischofszell zwischen Sitterdorf und Zihlschlacht. Derselbe bildet einen west-östlich streichenden, nach Süden mit senkrechten Felswänden abstürzenden 1,2 Kilometer langen Bergrücken. Da der obere Teil desselben auf 600 Meter, der Deckenschotter des Tannenberges auf 860 Meter gelegen ist, so haben wir hier eine Höhendifferenz von 260 Meter auf eine Entfernung von nur 8 Kilometer. Diese tiefe Lage des Deckenschotters von Hohlenstein ist höchst auffallend; sie ist sogar tiefer als diejenige des Deckenschotters vom Stammheimerberg und nicht höher als diejenige des Deckenschotters vom Kohlfirst bei Schaffhausen in circa 50 Kilometer grösserer Entfernung. Allgemein wird ja angenommen, dass zur Zeit der Ablagerung des Deckenschotters das alpine Vorland noch wenig tief erodiert war und dass die Gletscher zur ersten Eiszeit ihre Schotter und Moränen auf eine mehr oder weniger gleichmässig gegen Norden, bezw. Nordwesten geneigte Fläche ablagerten. Wir müssen uns nun fragen, ob wir bei Hohlenstein wirklich Deckenschotter vor uns haben oder

ob die Ablagerung, angesichts der tiefen Lage nicht jünger ist?

An ein nachträgliches Einsinken, wie dies für die Deckenschotter am Zürichsee angenommen wird, ist hier nicht zu denken. Die diluviale Nagelfluh von Hohlenstein liegt auf tief erodierter oberer Süsswassermolasse, die hier nur noch schwach (1—2°) nordwestlich einfällt; die Gerölle sind auffallend fest verkittet, grosse blockartige Stücke, wesentlich aus Molassesandstein bestehend, sind nicht selten; die ganze Ablagerung zeigt Deltastruktur, d. h. feste Sandsteinbänke mit Geröllschichten wechselnd, die im allgemeinen 5—10° nördlich einfallen und ebenso weisen auch die Gerölle, sofern es überhaupt deutlich wahrnehmbar ist, auf eine ehemalige Strömung die nördlich bis nordöstlich und nicht nordwestlich gerichtet war. Man erhält den Eindruck, als hätte ein fließendes Wasser in der Richtung des heutigen Thurlaufes zwischen Wyl und Bischofszell die Geröllmasse abgelagert.

Ich habe früher schon (*Die Diluvialbildungen in der Umgebung von Basel*. Verhandl. der naturf. Ges. in Basel, Bd. X, p. 601) die Gründe angegeben, die mich veranlassen, die beiden diluvialen Schotter vom Bischofsberg und von Hohlenstein, obwohl in gleicher Höhe zu beiden Seiten der Sitter liegend, als verschieden alte Ablagerungen anzusehen. Ich muss heute noch an dieser Anschauung, nach nochmaliger Besichtigung und Vergleichung der Schotter, festhalten. Doch abgesehen von der etwas andern Beschaffenheit, lässt sich dieser Deckenschotter von Hohlenstein infolge seiner Lage ebenfalls nicht mit demjenigen vom Tannenberg identifizieren und man wird gezwungen, denselben als eine Bildung anzusehen, deren Alter zwischen dasjenige des Deckenschotter und des Hochterrassenschotter, d. h. zwischen die erste und die vorletzte Eiszeit fällt.

Wir hätten somit auf dem Tannenberg und bei Bischofszell zwei sogenannte Deckenschotter, die bezüglich ihrer Lage und ihres Alters sich gleich verhalten, wie der Deckenschotter auf dem Irchel zu demjenigen auf dem Rheinsberg (östlich von Eglisau) und wie der oberelsässische Deckenschotter zu demjenigen von Rheinfeldern - Münchenstein-Schönenbuch. (Siehe l. c. *Die Diluvialbildungen in der Umgebung von Basel*, p. 591 ff. und p. 614.)