

Aus der geologischen Geschichte von Malters und Umgebung

Autor(en): **Kopp, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Luzern**

Band (Jahr): **15 (1946)**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-523490>

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.

Aus der geologischen Geschichte von Malters und Umgebung

VON DR. J. KOPP, EBIKON

Vortrag, gehalten an der Jahresversammlung der Naturforschenden Gesellschaft
Luzern, am 10. Juni 1945, in Malters

Wenn sich die Naturforschende Gesellschaft Luzern zu ihrer Jahresversammlung aufs Land begibt, so schenkt sie ihre Aufmerksamkeit jeweils der Natur des Tagungsortes. So ist mir die Aufgabe zuteil geworden, Sie in die geologische Geschichte von Malters und Umgebung einzuführen, wie sie sich auf Grund meiner ausgedehnten Forschungen darstellt. Im Auftrage der geologischen Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft habe ich die Gegend von Malters gründlich durchwandert, sodaß kaum eine Hektar Boden besteht, welche ich nicht betreten habe.

Die Gegend von Malters gehört der gefalteten subalpinen Molasse und der schwach gefalteten mittelländischen Molasse an. An ihrem Aufbau beteiligen sich folgende Molassestufen miozänen Alters:

1. Der Luzernersandstein, das Burdigalien, aus dem sich Blatterberg und Schwandenegg aufbauen; es sind plattige Kalksandsteine mit mehreren Muschelbänken, die von Tapes und Cardiumversteinerungen erfüllt sind. Eine gesteinsbildende Muschelbank bildet den Grat der Schwandenegg. Im Luzernersandstein kommt ein Kohlenflöz vor, dessen genauer Verlauf indessen im Gebiet von Malters und Schwarzenberg noch nicht erforscht ist.

2. Die Rotseeschichten, das Helvetien, bestehend aus Nagelfluhbänken, Mergel und Sandsteinlagen. Oberhalb Blatten findet sich im Stierenweidtabel eine reiche Fossilbank mit zahlreichen Muscheln und Schneckenversteinerungen. Das Helvetien läßt sich am besten im Kesselwald oberhalb Graben studieren. Seine Mächtigkeit beträgt ca. 350 m.

3. Die Napfschichten, das Tortonien, treffen wir oberhalb Malters im Rotherdwald sehr gut aufgeschlossen. Zwischen weichen Sandsteinen treten dort rot, gelb und grün geflammte Mergel auf, welche Farben auf Eisenverbindungen zurückzuführen sind. Die bunten Mergel erinnern an die Lateritfarben der Tropen; von ihnen stammt wohl der Name Rotherd.

Bei Ennigen und auf der Nordseite der Emme setzen in den Napfschichten einige Bänke bunter Nagelfluh ein, die gegen Westen immer mehr überhand nehmen. Sehr gut lassen sich die Napfschichten in den Tobeln zwischen Emme und Brunauerberg studieren.

Nach diesem Ueberblick über die Gesteinsfolge wollen wir den Gebirgsbau, die Tektonik, der Gegend von Malters betrachten. Das Gebiet von Malters gehört im südlichen Teil dem überkippten Nordschenkel der sogenannten Hauptantiklinale der subalpinen Molasse an. Die unter dem Druck des Pilatus nach Norden überkippten Helvetien- und Burdigalienlagen kann man im Vogelwald ob Malters deutlich erkennen.

Auf die Hauptantiklinale folgt nördlich die Farnbühlsynklinale (Mulde), die sich von Farnbühl bis zum Littauerberg verfolgen läßt. Besonders deutlich kann man sie in den Napfschichten des Rümlihtobels und im Tobel östlich Fluck beobachten. Ca. 2 km nördlich der Farnbühlmulde steigen die Napfschichten zur flach gebauten Brameggantiklinale auf. Von Bramegg herkommend, quert sie das Tal der Emme nördlich Schachen; von Schachen bis Werthenstein kann man auf der linken Talseite in den Sandsteinbänken das An- und Absteigen der Faltenschenkel vorzüglich erkennen. Die Brameggfalte ist eine östlich Entlebuch einsetzende Abzweigung der Hauptantiklinale, welche am Littauerberg erlischt. Weiter nordwärts herrschen die flach gelagerten Napfschichten, in denen bei Hellbühl eine Synklinale auftritt.

Die Gegend von Malters bildet also tektonisch ein Uebergangs-

gebiet zwischen stark gefalteter subalpiner und schwach gefalteter mittelländischer Molasse.

Im Tale von Malers können wir die Molassegesteine nicht überall beobachten, da die glazialen Ablagerungen der Eiszeit weite Gelände überdeckt haben. Die Hänge südlich Malers und Ettisbühl, die flachen Gebiete von Moos, Margel und Schurtigen tragen mächtige Grundmoränenablagerungen der letzten Eiszeit, der Würmeiszeit. Es sind dies lehmige bis sandige Gesteine mit Findlingen, welche der Brünigarm des Aaregletschers hergebracht und abgelagert hat. Dieser Gletscherarm erstreckte sich bei seinem größten Stand bis Wolhusen; sehr schöne linksseitige Wallmoränen quert man beim Aufstieg nach Schwarzenberg bei Liebetsegg, Boden und Kapellen. Das Schulhaus von Egg steht auf einer prächtigen Wallmoräne. Auf dem höchst gelegenen Wall befindet sich die Kirche von Schwarzenberg.

Aber auch auf der andern Talseite bei Wilgis, Ober Knebligen, Tannhäusern und Schurtigen lassen sich Moränenwälle erkennen, die auf den schön ausgeprägten Endmoränenwall von Hapfig zustreben, der von einem Seitenarm des Aare-Brüniggletschers gebildet wurde.

In den Moränengebieten trifft man an einigen Stellen schief geschichtete Schotter, sogenannte Deltaschotter, welche in ruhenden Gewässern entstanden sind, so bei Mittlermoos am Brunauerberg und bei Unterrengg. Die Schotter von Unterrengg sind in Zusammenhang mit den ausgedehnten Schottervorkommen von Littau, welche ihre Entstehung einem glazialen Stausee, dem Littauersee verdanken, der von Emmenbrücke bis Werthenstein reichte. Dieses Seebecken bildete sich, indem der Aare-Brüniggletscher bei seinem Rückzug bei Emmenbrücke das Tal der Emme abriegelte. Auf Grund der Höhenlage der Deltaschotter wissen wir, daß dieser Gletscherstausee, der durch das Renggloch mit dem Gletscherstausee von Kriens zusammenhing, bis 565 m hinaufreichte. Er hatte eine Länge von 15 km und eine Breite bis 1,5 km.

Bei den Deltaschottern von Mittlermoos handelt es sich um einen lokalen Gletscherstausee, der wohl ganz von Schottern aufgefüllt wurde.

Die Bäche aus Blatterberg und Vogelwald haben im Littauersee große Schuttkegel abgesetzt; als die Eisbarrieren zurückschmolzen und der See sich immer mehr absenkte und endlich ganz verschwand, schnitten sich diese Bäche in ihre alten Schuttkegel ein und fraßen sie an. So entstand die von engen Bacheinschnitten zersägte Landschaft terrassierter Schuttkegel von Unterrenngg bis Malters. Besonders schön läßt sich die Terrassierung der alten Schuttkegel bei Blatten beobachten; in- und außerhalb der alten Schuttkegel haben sich junge, neue Schuttkegel gebildet, die stellenweise von der Emme angefressen worden sind, sodaß eine Steilkante entstand.

Den glazialen Erscheinungen bei Malters sind bestimmte Geländeformen eigen. Morphologisch können wir Wallmoränenlandschaften und flach wellige Grundmoränengebiete unterscheiden. Auf Grundmoräne liegen stellenweise Torfmoore, aus verlandeten Seen entstanden, so bei Büchel.

Im Gebiet der gefalteten Molasse herrschen markante Gräte und Kuppen, wie auf der Schwandenegg, oder von Wasserfällen benetzte Nagelfluhbänke, wie am Blatterberg und im Vogelwald vor.

Nördlich der Emme zeigen die Napfschichten eine wohl ausgeprägte Schichtstufenlandschaft mit Steilstufen und schwach geneigten, ungefähr dem Schichtfallen folgenden Terrassen. Sehr deutlich sind solche Schichtstufen aus der Molasse bei Spitzhof, bei Wolfisbühl und von Stollen bis Amergerigen herausgearbeitet.

In den Moränengebieten haben sich an steilern Hängen stellenweise Schlipfe und Sackungen ereignet, so ob Amergerigen, bei Liebetsegg unter der Straße, bei Kaiserstuhl und bei Blatten.

Nach diesem Einblick in die Morphologie der Gegend von Malters wenden wir unser Augenmerk dem ebenso interessanten, wie schwierigen Kapitel der glazialen und postglazialen Flußverlegungen zu, von denen Malters und seine weitere Umgebung betroffen worden ist.

In der Rißeiszeit und wohl noch früher, lag Malters nicht an der Emme; dieser Fluß floß damals von Wolhusen nach Willisau. Nach dem Rückzug des Aare-Brünig-Gletschers erfolgte der Durchbruch nach Osten, und es entstand das junge, enge Talstück

Wolhusen-Werthenstein. Auch der Rümliig hatte früher einen andern Lauf. Vermutlich floß er einmal durch den Einschnitt vor Gräfligen und dann weiter gegen Hapfig und Ruswil. Das Talstück Ruswil-Hapfig verdankt seine Entstehung gewiß einem größeren Gewässer, als jetzt dort vorhanden ist; es ist naheliegend, daß es sich hier um ein altes Talstück des Rümliigs handelt.

Später wandte der Rümliig seinen Lauf mehr westwärts und folgte ungefähr dem heutigen Tal des Kesselbaches, das bei Ettisbühl ins Haupttal mündet. Am Ende der Eiszeit indessen fand der Rümliig seinen Lauf durch die Wallmoränen von Schwarzenberg verbarrikadiert, und es blieb ihm nichts anderes übrig, als sich nach Westen ein neues Bett zu suchen; so entstand die junge, wildromantische Rümliigschlucht zwischen Schwarzenberg und Schachen.

Wahrscheinlich floß der Rümliig zeitweise durch das Rönimoos und Rotseetal, bevor ihm die Schotter von Littau den Weg versperrten.

Zur Zeit des Würmmaximums bildete sich bei Schwarzenberg ein Stausee, dessen Ränder wir heute noch gut erkennen können; durch die Austiefung der Rümliigschlucht entleerte sich dieser See, was zu Terrainrutschungen des Moränenbodens südlich Schwarzenberg führte.

Zum Abschluß unseres Ueberblickes über die glazialen Erscheinungen der Gegend von Malters wollen wir unser Augenmerk auf die markantesten Zeugen der Eiszeit, auf die Findlinge, werfen. Die Hänge zwischen Malters und Schwarzenberg waren einstmals mit Granit- und Kalksteinfindlingen geradezu gespickt. Durch das Aufkommen der Sprengstoffe und die Eignung gewisser Granite zu Sockeln und Marksteinen hat seit dem letzten Jahrhundert ein immer mehr fortschreitendes Zerstörungswerk eingesetzt. Viele große Findlinge wurden beim Bau der Kirche von Malters verwendet und fanden als Sockel Aufstellung, wo wir sie sehr gut besichtigen können. Besonders der Gspanwald hat viele Granite geliefert. Glücklicherweise ist es gelungen, im Sitenwald einige größere Aare granite unter Naturschutz zu stellen, doch sollten noch weitere Eiszeitrelikte der Nachwelt erhalten werden. Schätzenswert ist ein ca. 10 m³ großer Quarzsandsteinblock aus dem Flysch, der sich bei Fuchsmättli befindet.

Ferner wäre es wünschenswert, auch einige Kieselkalkblöcke zu erhalten, wie sie besonders groß im Fridligerwald, im Liebetseggwald und bei Wipfern vorhanden sind.

Glücklicherweise sind die Findlinge nicht die einzigen nutzbaren Gesteine der Gegend von Malters. Ausbeutung finden die Deltaschotter von Unterrenngg und Mittlermoos; Straßenschotter wird stellenweise aus bunter Nagelfluh gewonnen, und Emmeschotter liefert eine Grube beim Mühlekanal.

Im Mittelalter errichtete man sogar eine Eisenerzgewinnung im Möschfohrenwald am Rümli. Bevor es aber zu einer Eisenherstellung kam, fegte der Rümli durch eine Ueberschwemmung das Werk hinweg. Der Flurname Isleren deutet noch heute auf die Eisenerzgewinnung hin. Es ist nicht bekannt, aus welchem Gestein das Eisen hätte gewonnen werden sollen; vielleicht waren es eisenhaltige Mergel.

Das wertvollste, aber leider nur in sehr geringen Mengen vorkommende Mineral der Gegend von Malters ist das Emmen-gold, das früher stellenweise, besonders nach Hochwassern, durch primitive Goldwäscherei gewonnen wurde. Leider ist bei den zahlreichen Grundwasserbohrungen in der Ebene der Emme versäumt worden, den Goldgehalt der Schotter und Sandlagen zu bestimmen, sodaß wir nicht wissen, ob nicht stellenweise Gold in wirtschaftlicher Menge gewonnen werden könnte.

Wertvoller als die nutzbaren Gesteine ist der Reichtum der Gemeinde Malters an Grundwasser. Zwischen Thorenberg und Spahau hat die Wasserversorgung der Stadt Luzern aus 13 Schächten Trinkwasser gefaßt. Auch für den Littauerberg ist dort eine Grundwasserfassung erstellt worden. In Malters wird für industrielle Zwecke und für die Gemeinde Grundwasser gepumpt. Die bei Thorenberg ausgeführten Bohrungen ergaben, daß eine über 35 m tiefe alte Emmerinne bestehen muß, deren Sohle noch nirgends erreicht worden ist. Den Reichtum des Emmetalbodens haben sich die Industrien bei Emmenbrücke zunutze gemacht; aus den zahlreichen Grundwasserbrunnen werden heute über 30 000 Minutenliter Wasser gefaßt.

Die bei den Grundwasserfassungen von Thorenberg aufgenommenen Bohrprofile zeigen, daß die als Grundwasserträger wirken-

den Kies- und Sandablagerungen in der Mitte des Talbodens ca. 11 m mächtig sind; darunter folgt schwarzer und gelber Lehm bis 23 m Tiefe. Von da an bis 35 m folgen mehrere Schichten von schwarzem Lehm und Schliesand. Offenbar handelt es sich bei den nahezu 20 m dicken Lehm- und Schliesandablagerungen um Seetone des diluvialen Stausees von Littau.

Zum Schlusse meines Vortrages möchte ich auf die Einwirkungen des Menschen auf das Landschaftsbild hinweisen, die besonders in der Verbauung der Emme und der Melioration und Besiedlung des Emmetalbodens eindrücklich vor Augen treten. Bis im Mittelalter war der Emmetalboden von zahlreichen, sich immer wieder verändernden Flußarmen durchzogen, zwischen denen Geröll, Gestrüpp und sumpfige Stellen abwechselten, sodaß eine dauernde Nutzung des Bodens unmöglich war. Der immer wieder auftretende Landschaden durch Flußbettverlegungen und Ueberschwemmungen führte die Anwohner dazu, zu versuchen, die Emme in ein gerades Bett zu zwingen. Gewaltige Arbeitskräfte und bedeutende Mittel wurden von Gemeinde und Kanton eingesetzt, um die heutige Emmekorrektion zu schaffen.

Eine von Kantonsingenieur Fellmann verfaßte Broschüre über die Verbauung der Emme gestattet einen interessanten Rückblick auf dieses große technische Werk, durch das die Schrecken dieses Wildwassers hoffentlich für immer gebannt worden sind.

Nach den Aufzeichnungen des eidgenössischen Oberbauinspektorates schwankt die Abflußmenge der kleinen Emme bei Werthenstein zwischen 3,5 und 510 m³ pro Sekunde. Das größte Hochwasser bringt also mehr als hundertmal mehr Wasser als das kleinste Niederwasser.

Genaue Aufzeichnungen über die Verbauungen der Emme finden sich in den Akten des Staatsarchivs aus dem Jahre 1802. Indessen ist ein noch früher, von 1784 datierter Plan der Emme von Werthenstein bis Emmenbrücke, von Jos. Heß vorhanden. Nach diesem Plane fanden in den Jahren 1781 und 1783 zwischen Ei und Haselholz sowohl nach Süden als nach Norden Emmeausbrüche statt.

Im Jahre 1802 faßte man den Beschluß, die Emme bei Malters auf 100 Fuß einzuengen. Es geschah dies durch Holztraversen

und Klobenwuhren oder aus Flechtwerk und Faschinenanlagen mit Steinschüttungen. Die Arbeiten wurden zeitweise durch Zuchthausinsassen ausgeführt. Im Jahre 1833 wurden oberhalb Thorenberg Verbauungen begonnen, und von 1845 ging man daran, die Wuhrarbeiten nach Plänen zu erstellen. Ende des letzten Jahrhunderts und Anfang dieses Jahrhunderts kam dann die definitive Verbauung der Emme bei Malters zustande. Für die Emmeverbauung sind bis heute einige Millionen Franken ausgegeben worden mit dem Resultat, daß nun der wilde Fluß eingedämmt ist und die Kulturen und Wohnstätten nicht mehr verheeren kann. Die wohl gepflegten Kulturen und die schönen Wälder beiderseits der Emme bezeugen eindrucklich die wohltätigen Folgen der durch Menschenhand eingedämmten Naturgewalten.

Mit diesem historischen Rückblick auf die Emmeverbauung ist mein Streifzug durch die geologische Geschichte der Gegend von Malters am Ende angelangt; ich hoffe, mit meinen Ausführungen zum tieferen Verständnis von Bild und Bau dieser reizvollen Landschaft beigetragen zu haben, in der Auffassung, daß Naturerkenntnis zu reicherm Naturgenuß führt.

(Eine vom Verfasser aufgenommene geologische Karte der Gemeinde Malters im Maßstab 1 : 5000 kann im Schulhaus Malters besichtigt werden.)

