**Zeitschrift:** Pädagogische Blätter : Organ des Vereins kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

**Herausgeber:** Verein kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

**Band:** 3 (1896)

**Heft:** 20

**Artikel:** Bilder aus der Erdgeschichte

**Autor:** Gander, Martin

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-538238

**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:** 10.12.2025

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

# Bilder aus der Erdgeschichte.

Von P. Martin Gander, O. S. B.

## VI. Die Eiszeit der Schweiz.

Die Erdgeschichte des Schweizerlandes von der Zeit seines ersten Erstehens bis zum Augenblick, wo der Mensch dasselbe zu bewohnen beginnt, hat uns manche interessante Einzelheiten kund getan, welche dem verständigen Beobachter der Natureigentümlichkeiten dieses herrlichen Landes zu hohem Genusse gereichen. Von höherm Interesse noch ist die nun folgende Periode, einerseits wegen der Naturereignisse selbst, anderseits deswegen, weil der Mensch nun als Zeuge derselben auftritt. Man bezeichnet diese neue Periode der Erdgeschichte gewöhnlich als die Quartärzeit, das vierte und jüngste Zeitalter, das wieder in die Diluvialzeit (Diluvium, Flut) und in die Jetztzeit zerfällt.

Das auffälligste Ereignis der Diluvialzeit ist die starke Vergletscherung des Landes. Man nennt diesen Abschnitt der Erdgeschichte daher auch kurzweg die Gletscher- oder die Eiszeit. Nicht bloß die Schweiz, der ganze Norden der beiden alten Weltteile und Nordamerikas war, wie die Geologie beweist, damals in viel stärkerm Grade als heute mit ewigem Schnee und Eis bedeckt; ja auch südliche Gebiete waren zum Teil vergletschert: die Pyrenäen, der Libanon, Patagonien, Chili, Neuseeland u. s. f. Da läßt es sich zum voraus leicht vorstellen, wie es damals in der Schweiz, diesem eigentlichen Schnee- und Gletscherland Mitteleuropas, ausgesehen haben mag. Doch bevor ich ein Bild der Schweiz aus jener Zeit entwerfe, verlangt der Leser Beweise dafür, daß ihn die Geologie hierin nicht anschwindle, denn schon oft habe ich es gehört, daß man dieser noch jungen Wissenschaft, die wirklich nicht in allen Punkten ihrer gegenwärtigen Lehre auf festen Füßen steht, überhaupt nicht allzu großes Zutrauen schenkt, sobald sie uns mit Dingen bekannt macht, die unserm Sinnen und Denken nicht gerade als selbstverständlich vorkommen.

Nun denn! Bist du, freundlicher Leser, auch schon einmal auf einem Gletscher gestanden? Wenn nicht, so wollen wir jetzt wenigstens im Geiste eine kleine Gletschertour mitmachen und besonders auf das unser Augenmerk richten, was für unsern Zweck verwertbar sein wird.

Wenn wir am untern Ende eines Gletschers angelangt sind, fällt uns zunächst eine mehr oder weniger große Öffnung in das Gletschereis, das Gletschertor, auf. Da fließt der Gletscherbach heraus, die Geburtsstätte irgend eines berühmten Stromes, der sich bei seiner Mündung ins Meer seiner geringen Abstammung fast schämt. Der Zugang zum Gletschertor ist mehr oder weniger verrammelt durch einen bald größern

bald kleinern Haufen eckiger, geschliffener, auch geritzter Gesteine in halbmondförmigem Bogen angeordnet. Das ist die sogenannte Endmoräne. Doch nun hinauf auf den Gletscher! Welche Enttäuschung! Ich glaubte, alles spiegelglatt, fein und sauber anzutreffen, statt dessen stellenweise nichts als Steine und der alte Schnee so verunreinigt, daß er eher schwarz als weiß anzusehen ist. Im Spätsommer, wenn der Schnee bis auf die Eisunterlage geschmolzen, da ist's freilich anders; ebenso bei frisch gefallenem Schnee. Zur Beobachtung der für uns wichtigen Gletscherverhältnisse ist aber letzteres die ungünstigste Zeit, wir müssen nämlich vorab wissen, wie das Gletschermaterial sich auf den Gletschern anordnet, um daraus gewisse Schlüsse auf die frühern Ablagerungen derselben ziehen zu können.

Das Gesteinsmaterial, das auf dem Gletscher herumliegt, ist nicht so unregelmäßig zerstreut, wie es auf den ersten Blick scheinen mag. Freilich kommt es dabei viel auf die Form der Thalenge an, durch welche der Gletscher sich hinauszieht. Da, wo der Gletscher sich schön ausbreiten kann, und wo seine Grundlage nicht zu steil und unneben ist, sehen wir den Gesteinsschutt ziemlich regelmäßig in langen Linien sich durch den Gletscher hinabziehen. Man nennt sie Längsmoränen. Wir sehen sie teils an der Seite des Gletschers bis zu seinem Ende, wenn nicht der Gletscher zu stark zerklüftet und zerspalten ist, und diese Moränen heißt man Seitenmoränen, teils ziehen sie sich mehr durch die Mitte hinab und heißen dann Mittelmoränen. Unterbrochen werden sie bisweilen von den Gletscherspalten, durch welche die Gesteinstrümmer zugleich mit dem geschmolzenen Schneewasser hinabstürzen, oft bis auf die Thalsohle hinab, um dort vom Gletscher weiter geschoben zu werden; es sind die Grundmoränen.

Woher kommt aber all dies Gesteinsmaterial? und wie läßt sich die so regelmäßige Anordnung desselben auf dem Gletscher erklären? Um dies zu verstehen, müssen wir weiter wandern, hinauf gegen die obern Regionen der Gletscher. Unser Hauptaugenmerk haben wir besonders auf die Umgebung der Gletscher zu richten. Unten ragt der Gletscher noch hinein in die Region des üppigen Pflanzenwuchses. Das ändert sich allmählich ganz, ja schließlich finden wir da nichts mehr als kahle Felsen, mit gar wenigen Pflänzchen besetzt, welche gegen die Zerbröckelung nur wenig Schutz bieten. Zudem ist der Wechsel der Temperatur hier ein ganz gewaltiger. Am Tage erwärmt sich das Felsgestein und dehnt sich dabei aus, in der Nacht herrscht sogar im Sommer Gefriertemperatur, und das Gestein zieht sich dabei zusammen. So entstehen kleine Risse und Spälte. Bald sammelt sich die Feuchtigkeit an, gefriert in der

Nacht und trägt wesentlich dazu bei, das Gestein zu zerbröckeln. Kleinere und größere Trümmer lösen sich ab und fallen auf den unten vorbeiziehenden Gletscher. Und die langen Linien? Nun ja, die entstehen eben deswegen, weil die Gletschermasse nicht ruht, sondern vorbeizieht, eigentlich vorbeifließt, denn die Bewegung ist ganz gleichartig derjenigen eines Flusses. In der Mitte fließt das Eis wie das Flußwasser am schnellsten, daher dringt der Gletscher am untern Ende in der Mitte auch weiter vor, und beschreibt dort den Halbmondbogen; am Rande bleibt das Eis etwas zurück wegen der stärkern Reibung an der Seite. An mehreren Gletschern wurden schon seit vielen Jahren regelmäßige und genaue Messungen vorgenommen. Die Schnelligkeit der Gletscherbewegung hängt selbstverständlich ab von der Neigung der Thalsohle und von den Niederschlagsmengen, wechselt demnach von 5 m. bis 200 m. im Jahre. Und gleichwie man in den Witterungsverhältnissen der Schweiz und anderwärts, namentlich in den Niederschlagsmengen, einen periodischen Wechsel ermittelt hat, 30—35 Jahre mit vermehrten Niederschlägen und kältern Sommern, dann wieder eine gleich lange Periode mit weniger Niederschlägen und wärmern Sommern, so hat sich dasselbe erwiesen bei den Gletscherbewegungen, wahrscheinlich eben die Folge dieser veränderten Witterungserscheinungen. Die Gletscher ziehen also nach unten und mit ihnen das Gestein. Und während die gestern hinabgefallenen Trümmer heute bereits um 1—10 m. vorwärts gerückt ist, fällt heute und morgen wieder neue Trümmermasse nach; so entstehen die langen Moränenlinien. Auch die Mittelmoränen waren zuerst Seitenmoränen, entstanden, wie wir das leicht beobachten können, durch Zusammenfließen zweier oder mehrerer Gletscherarme in ein gemeinsames Flußgebiet.

Wie schließen wir nun von diesen gegenwärtigen Gletschererscheinungen auf frühere Zustände der Schweiz? Ein Beispiel mag uns hierüber Aufschluß geben. Vom Tödi und Hausstock her finden wir durch das Sernf- und Lintthal hinaus, und längs des linken Ufers des Zürchersees bis nach Zürich hin ein eigentümliches rotes Gestein, eine quarzhaltige, feinkörnige Porphyrart, Sernifit genannt, welcher in der Schweiz nirgends als festes Felsgestein vorkommt, als eben am Tödi, dann vom Sernfthal an bis zum Wallensee hin, am Kärpfstock und Freiberg, Hausstock und Mürtschen, am Murgthal, Schilzthal und Weißtannenthal. Zürich steht auf einer großen Endmoräne, teilweise aus solchem Sernifit gebildet. Die Steine sind nicht abgerundet, sondern eckig, teils geritzt und geschliffen; sie können also nicht durch Flüsse dahin getragen worden sein, dann in diesem Falle wären sie abgerundet wie unsere Kieselsteine in den Bächen. Dazu kommt die moränenartige Lag-

erung der Gesteine. Es ist also kein anderer Schluß zulässig, als daß diese Gesteine durch Gletscher dahingetragen werden. Ebenso kennt man mehrere andere Endmoränen aus demselben Gesteine in gewissen Abständen von einander (z. B. die 15—18 Meter hohe Halbinsel von Hurden gegen Rapperswyl hin): es sind verschiedene Stadien des Rückganges des sogenannten Linthgletschers, der sich früher einmal, d. h. eben zur Eiszeit, so weit ausgebreitet hatte, während er gegenwärtig infolge anderer klimatischer Verhältnisse auf ein kleines Alpengebiet eingeschränkt ist. Die alten Seitenmoränen dieses Gletschers geben zugleich die Ausdehnung desselben in die Breite an, und so kennt man den ganzen ehemaligen Verlauf dieses Linthgletschers ziemlich genau.

Ein weiteres Kennzeichen ehemaliger Gletscherausbreitung für einen bestimmten Ort sind die sogenannten erratischen Blöcke oder Irrblöcke, auch Findlinge genannt. Im großen Parke des Hotels Axenstein auf dem Axenberg bei Brunnen befinden sich mehrere kolossale Felsblöcke aus Gotthardgestein („Geißberger"). Wie sind sie dorthin gekommen? Weit und breit findet sich dort kein ähnliches Gestein, sie können also nicht etwa durch einen Felssturz dorthin gelangt sein. Die ehemalige größere Ausbreitung des Reußgletschers vermag allein eine befriedigende Erklärung zu geben. Ebenso verhält es sich mit andern Irrblöcken der Schweiz. Es sind darunter, wie Oswald Heer berichtet, Blöcke von 8000 bis 160,000 Kubikfuß, durch mächtige Gletscher auf Berge hinaufgetragen bis in eine Höhe von 500—1400 Meter über Meer.

Und wer hat nicht schon die „Strudellöcher" im Gletschergarten zu Luzern gesehen? Auch sie beweisen, daß einst dort ein Gletscher vorbeigezogen. Solche „Strudellöcher" entstehen nämlich in der Thalsohle eines Gletschers, wenn bei einer Gletscherspalte Wasser nach Art eines Wasserfalles hinabstürzt und zufällig vom hinabgefallenen Gestein ein Stück auf Felsgrund in Wirbelbewegung gerät.

Bisweilen läßt sich auch noch die ehemalige Dicke oder Mächtigkeit des Gletschers bestimmen. Noch gegenwärtig besitzen die Gletschers unserer Alpen oft eine Mächtigkeit von vielen hundert Metern. Der kühne Zug Nansen's durch Grönland hat gezeigt, daß dieses Land gegenwärtig stellenweise mit einer 2—3000 Meter mächtigen Eisdecke zugedeckt ist und daß die grönländischen Gletscher mit einer Geschwindigkeit von 22 Meter täglich vorwärts fließen. Daß die Gletscher der Eiszeit mächtiger waren, als gegenwärtig, ist an sich schon selbstverständlich. Wir haben aber auch tatsächliche Beweise dafür. Noch jetzt sieht man z. B. im Rhonethal die Politur, Streifung und Ritzung der Felswände in einer Höhe von über 1000 Meter über der Thalsohle, im Berner-Oberland ist dasselbe der Fall,

im Reußthal läßt sich in ähnlicher Weise bis nach Amsteg hinab hoch über der Thalsohle die Politur im Felsgestein verfolgen.

Das sind die Hauptbeweise für die Existenz einer Eiszeit der Schweiz. Einzelheiten vorzulegen, ist hier nicht meine Aufgabe; es würde dies freilich die vorgebrachten Beweise noch bedeutend verstärken, es müßte aber die Spalten dieser Zeitschrift allzusehr in Anspruch nehmen. Ich gebe nun noch ein ganz gedrängtes Bild vom Aussehen der Schweiz zur Gletscherzeit. Wer sich genauer hierüber unterrichten will, verfolge den Verlauf der einzelnen Gletscher in der Gletscherkarte der Schweiz von Favre (Generalkarte der Schweiz mit Angabe der ehemaligen Ausdehnung der Gletscher und der jetzt noch vorhandenen Moränen und Findlinge).

Sieben Hauptgletscher breiteten ihre Eismassen zur Gletscherzeit über das jetzige Gebiet der Schweiz aus, fünf davon im nördlich von den Alpen gelegenen Teile, zwei fallen auf die Südseite.

1. Der Rhonegletscher, der größte von allen, füllte das ganze Rhonethal mitsamt den Nebenthälern aus; er verbreitete sich bis über den Genfersee aus, diesen überbrückend, dem Lauf der jetzigen Rhone entlang nach Süden, aber auch nach Westen über die Kantone Waadt, Neuenburg und den ganzen Jura bis an den Rhein hinab; die Niederungen waren freilich meist frei von Eis.

2. Der Aaregletscher erstreckte sich von den Gebirgen des Berneroberlandes in zwei Streifen einerseits bis Bern, anderseits bis zum jetzigen Vierwaldstättersee hin.

3. Der Reußgletscher entsprang am St. Gotthard, teilweise am Titlis und an den Clariden und bedeckte das ganze Gebiet der Urkantone vom Gotthard bis zum Mythen und Pilatus und noch weiter, an diesen Bergen vorbeiziehend, die Kantone Zug, Luzern und Aargau bis nach Waldshut hinab; soweit finden sich die „Geißberger" des Gotthard zerstreut.

4. Der Linthgletscher durchzog vom Tödi und Hausstock an den Kanton Glarus, erstreckte sich dann vom Glärnisch aus nach Nordwesten durch die Kantone St. Gallen, Schwyz (am Zürchersee), Zug, Zürich, Aargau bis wieder gegen Waldshut hin.

5. Der Rheingletscher, an den Gebirgen des Kantons Graubünden entsprungen, durchzog in großer Breite das ganze Rheinthal und westlich davon einen Teil der Kantone St. Gallen und Zürich (die Grenzlinie ist gebildet durch die Ortschaften: Wallensee, Toggenburg, Winterthur, Eglisau), ferner Appenzell und Thurgau, und erstreckte sich weit über den Bodensee hinaus ins Württembergische und Badische.

6. und 7. Im Süden der Alpen floß ein großer Gletscher aus dem Tessin in die lombardische Ebene vor und füllte das Becken des Langensees. Ein zweiter kam vom Splügen und Bergell und bildete dann nach der Vereinigung mit dem Gletscher des Veltlin eine Brücke über den tiefen Comersee. Seine Endmoräne findet sich erst in der Gegend bei Monza. (Schluß folgt.)

---

# Die Sterntaler von Grimm.

Präparation von J. B. L., Lehrer in S., Kt. Luzern.

I. **Vorbereitung.** Der Lehrer erzählt: „Ein elternloses, armes, aber frommes und wohlthätiges Mädchen ging voll Gottvertrauen auf das Feld und in den Wald. Auf dem Wege wurde es von einem hungernden Manne und frierenden Kindern um Brot und Kleider angesprochen. Das Mädchen gab alles hin bis auf das Hemdchen. Dafür wurde es mit blanken Talern und einem Hemdchen aus der feinsten Leinwand belohnt."

II. **Vermittlung.** a. Absatzweises Vorerzählen. b. Abfragen des Inhaltes mit Wort- und Sacherklärungen. Zu erklären sind: mitleidige Herzen; voll Vertrauen auf Gott; Gott segne dirs; Mütze; Leibchen; Linnen; Lebtag; Sterntaler. c. Vorlesen durch den Lehrer. d. Lesen durch die Schüler; einzeln und im Chor.

III. **Vertiefung.** a. Gliederung.

I. Eigenschaften des Mädchens. Es ist:
1. elternlos, 2. arm, 3. gut und fromm.

II. Beweise seiner Güte und Frömmigkeit.
1. Es gibt dem armen Manne sein Stück Brot.
2. Es teilt den frierenden Kindern alle seine Kleider aus.

III. Lohn seiner Barmherzigkeit. Es erhält:
1. blanke Taler und 2. ein leinenes Hemd.

b. Grundgedanke: „Wohlzutun und mitzuteilen,
Christen! das vergesset nicht.
Mitleidsvoll und willig eilen,
Armen beizustehen, ist Pflicht —
Pflicht, die Jesus selbst uns lehret,
Und die Gott, den höchsten ehret!"

IV. **Verwertung.** a. Nutzenanwendung für das Herz und das Leben.
1. Vertrau auf Gott; er wird dich wunderbar erhalten in jeder Not und Traurigkeit.
2. Tu wohl, sieh nicht wem; das ist Gott angenehm.
3. Dem Barmherzigen hilft Gott.
4. Wohltätig ist, wer gibt, wo ihm kein Mangel droht;
4. Barmherzig ist, wer hungrig teilt mit dir sein Brot.

b. Redeübungen.
1. Nachweisen, daß das Mädchen arm, (keine Wohnung, kein Bettchen, nur wenige Kleider, nur ein geschenktes Stücklein Brot,) und daß es fromm war (vertraut auf Gott, gibt dem hungernden Mann sein Stücklein Brot und teilt frierenden Kindern seine Kleider aus.)
2. Beweisen, wie das Kind für die Barmherzigkeit belohnt wurde. (Blanke Taler und Hemd.)

c. Stilübungen. 1. Aufschreiben der Eigenschaften und Tätigkeiten des Mädchens.

2. Den Inhalt der Erzählung in wenigen Sätzen angeben. d. Nacherzählen.