

An underwater photograph of a cave interior. The scene is dimly lit, with a pool of water in the center. The water is clear, revealing a rocky floor and walls. The lighting creates a greenish-yellow hue. The overall atmosphere is mysterious and serene.

# WALSERHEIMAT

Walserheimat in Vorarlberg,  
Tirol und Liechtenstein  
Heft 103, August 2018



# GEOLOGIE AM ARLBERG - OTTO AMPFERER

## Die Pioniere

Das Arlberggebiet erweckte schon frühzeitig das Interesse der Geologen. Pionierarbeit leistete der Geognostisch-Montanistische Verein für Tirol und Vorarlberg, dem es 1849 als einem der ersten geologischen Dienste in Europa gelang, eine geologische Überblickskarte von Tirol und Vorarlberg im Maßstab 1:115.200 zu erstellen. Die Geländebegehungen der mitarbeitenden Geologen und Vermesser muss man sich aus heutiger Sicht als körperlich äußerst anstrengend vorstellen. Immerhin wurden über Jahre mehrere Tausend Gesteinsproben von allen vorkommenden Gesteinstypen zusammengetragen und zu handgroßen Exemplaren sogenannten „Handstücken“ zugehauen und archiviert.

1849 übernahm die Geologische Reichsanstalt in Wien die Aufgabe der geologischen Landesaufnahme. Hierzu wurden Experten in alle Teile der Monarchie entsandt, um den Gesteinsaufbau, nutzbare Mineralien und Erze zu erkunden, aufzunehmen, zu dokumentieren und in geologischen Kartenblättern des Militärgeographischen Institutes abzubilden. Am Arlberg war als erster Ferdinand von Richthofen unterwegs, der in kurzer Zeit schon bahnbrechende Erkenntnisse zur Geologie der Kalkalpen erarbeitete. Bedeutende Wissensfortschritte wurden weiters beim Bau der Arlbergbahn in den 1870er bis 1880er Jahren gemacht.

## Otto Ampferer - der Alpengeologe

Um die Jahrhundertwende kommt erstmals der Innsbrucker Otto Ampferer (1875 - 1947), einer der bedeutendsten Alpengeologen, im Auftrag der Geologischen Reichsanstalt für systematische, geologische Aufnahmen ins Arlberggebiet. Als leidenschaftlicher Kletterer und Bergsteiger schätzte er gute topografische Karten, die ihm auch als Ge-



Otto Ampferer in jungen Jahren als Kletterer  
Foto: Alpenverein-Museum Innsbruck

ländegeologe sehr hilfreich waren: Für die Orientierung im Gelände, für die exakte Eintragung der Gesteinseinheiten und von Verwerfungen sowie für die Verortung von Schichtmessungen und Fossilfundstellen in der Karte. Denn die ersten Kartengrundlagen waren schlecht lesbare, dunkle, zum Teil ungenaue Schraffenkarten mit den weiten 100er-Höhenlinien und schlechter Felszeichnung. Die große Fülle seiner geologischen Eindrücke konnte er leider nicht mit Druck-Maßstab 1:75.000 unterbringen. Sie zwang ihn zu starker Vereinfachung.

## Ampferer am Arlberg

Mit dem ambitionierten neuen Kartenprogramm des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins, das vor dem Ersten Weltkrieg durch die Herausgabe der neuen „Alpenvereinskarte 1:25.000“ auf den Weg gebracht wurde, war endlich exaktes Arbeiten in Gelände und Karte





Ausschnitt aus Ampferers vierteiliger geologischer Karte der „Lechtaler Alpen“ 1:25.000, 1932 auf Grundlage der Alpenvereinskarte. Foto: Alpenverein-Museum Innsbruck

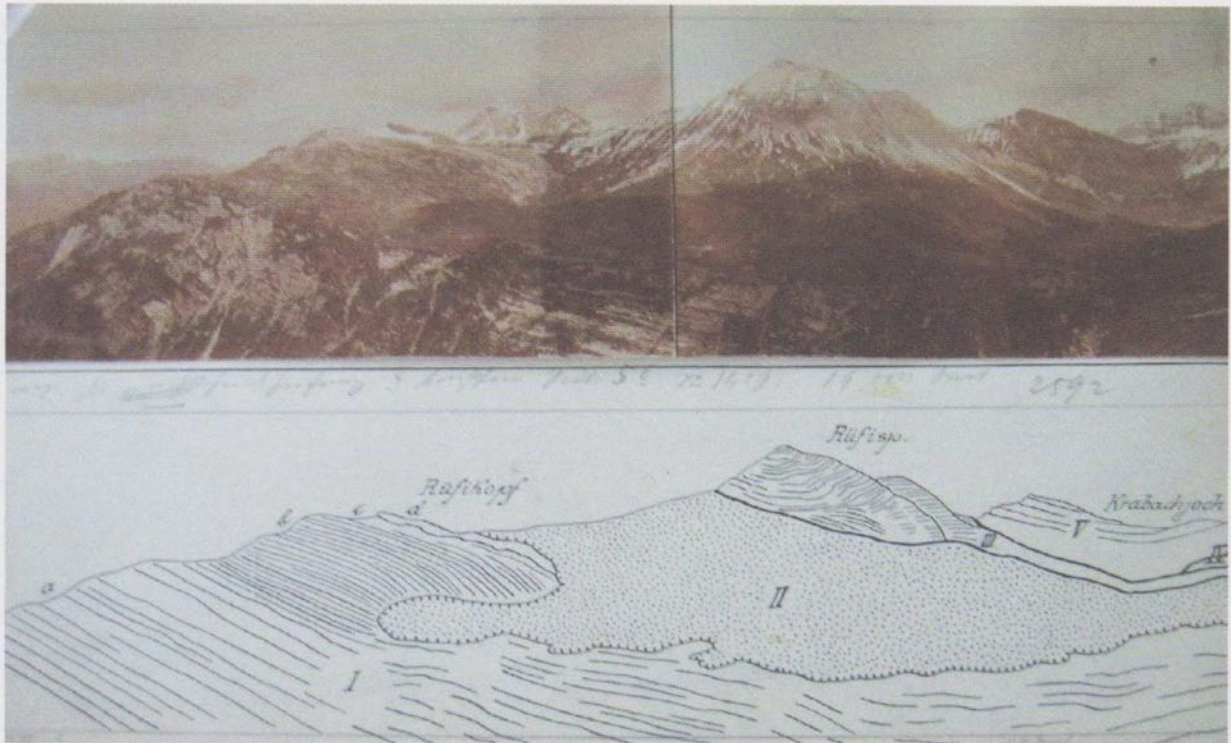
möglich. So veröffentlichte Ampferer mit Unterstützung des Alpenvereins und auf eigene Kosten einige seiner großartigen geologischen Karten. Dazu zählen die vier Blätter „Lechtaler - Klostertaler“ Alpen, die in ihrer Detailliertheit heute noch in vielen Bereichen ihre Gültigkeit haben. Otto Ampferer war über drei Jahrzehnte im Gebiet der Lechtaler und Klostertaler Alpen unterwegs und schwärmte in seinen zahlreichen Publikationen, die mit anschaulichen Geländeskizzen und Profilschnitten durchs Gebirge bereichert waren, von der großartigen und vielfältigen Geologie und den Landschaftsformen dieses Gebietes.

Trotz seiner akribischen Arbeitsweise machte Ampferer nach jahrzehntelan-

gen Begehungen im Lechquellengebirge eine besondere Entdeckung, die ihm nie aufgefallen war: Bei einem Spaziergang im hohen Alter am Flührenweg oberhalb des Dorfes Lech entdeckt er plötzlich einen schwarzen Stein, hebt ihn auf, betrachtet ihn und staunt über das vulkanische Gestein in seiner Hand. Damit entdeckte er einen vulkanischen Horizont inmitten der sonst dominierenden Kalkgesteine.

Ampferer war nicht nur kartierender Geologe, sondern auch international wissenschaftlich tätig (Unterströmungslehre der Plattentektonik) und ein vielgefragter Gutachter wie z. B. für Kraftwerksprojekte (Spullersee-Werk, Achensee-Werk, Ybbstal-Werk).





Gebirgsansicht und geologischer Profilschnitt durch den Rükopf von Ampferer. Die vulkanischen Gesteine sind noch unentdeckt. Foto: Alpenverein-Museum Innsbruck

### **Ampferers geologische Fachbegriffe**

Mit Ampferers Tätigkeiten am Arlberg sind geologische Bezeichnungen verbunden, die heute noch im Sprachgebrauch Gültigkeit haben:

Die „**Vulkanite von Lech**“ sind Magmenkörper, die vor zirka 230 Millionen Jahren während der Triaszeit in die damaligen Flachmeere eingedrungen sind und nachfolgend von anderen Meeresablagerungen zugedeckt wurden. Sie stecken - fast nicht erkennbar - östlich über dem Dorf Lech direkt unter der Rükibahn.

Die „**Gipslöcher**“ sind eine besondere Form von Karsterscheinungen in Gipssteinen der Raibler Schichten. Gips entsteht durch Eindampfung einer hoch konzentrierten Meereslauge bei hohen Temperaturen in abgeschnürten Becken.

Die „**Zürser Schwelle**“ bestand als untermeerisches Plateau über viele Millionen Jahre im Jurameer. In dieser Zeit wurde nur extrem wenig Schlamm abgelagert, den man heute in roten Kalken mit vielen Ammoniten findet.

Die „**Lechtaler Kreideschiefer**“ sind grau-braune, schiefrige, weiche Mergelsteine. Auf ihnen liegen die fruchtbaren, blumenreichen Weiden der Monzabon Alpe und Wösteralpe.

Die „**Krabachjoch-Decke**“ im Gebiet der Stuttgarter Hütte ist ein Gesteinspaket, das während der Alpenfaltung kilometerweit über fremde, meist jüngere Gesteine geschoben wurde. Solche Überschiebungen gibt es zahlreich, besonders schön unterhalb der Rükispitze, der Mohnenfluh und des Karhorns.





Gipslöcher in Oberlech. Foto: Lech-Zuers-Tourismus

Zum Selbststudium können folgende geologische Phänomene beobachtet werden, wie

- Gletscherschliffe (Flexenpass)
- U-Täler (Zuger Tal)
- Moränen (Ort Lech)
- Karstplateaus (Steinernes Meer)
- Karstseen (Formarinsee)
- Gipskarsttrichter (Oberlech)
- Tiefere Stockwerke (Decken) des Alpenbaues (Schröcken, Schoppennau)
- Höhere Stockwerke als Erosionsreste (Klippen z. B. Karhorn, Hasenfluh)

#### **Ampferer als Vorbild**

Otto Ampferer hat mit seiner grundlegenden Erforschung des Arlberggebietes viele Fragestellungen angestoßen

und damit andere Geologen inspiriert, weitere Untersuchungen anzustellen. In den 1950er und 1960er Jahren waren vor allem deutsche Geologen der Universität Marburg aktiv. Aber auch aus der Schweiz zog es Geologen in den 1980er Jahren an den Arlberg. Bis heute ist das Gebiet ein bekanntes geologisches Exkursionsziel aus nah und fern.

Das Lechmuseum bietet Kulturlandschaftswanderungen mit Experten und Künstlern an ([www.lechmuseum.at](http://www.lechmuseum.at)). Geologische Exkursionen werden von Lech-Zürs-Tourismus und vom Klosterthal Museum angeboten.

*Monika Gärtner, Lech*

#### **Literatur**

- Gärtner M., Gruber A.: Wenn die Nordkette in Afrika wäre. In: Die Nordkette. Eine Ausstellung in der Stadt. Gleichnamiges Begleitheft zur Ausstellung im Internationalen Jahr der Berge. Alpenverein-Museum Innsbruck (Hg.), 2002
- Geolehrpfad Rüfikopf. Reich bebilderte Begleitbroschüre der Universität Zürich. Bei Lech-Zürs-Tourismus erhältlich.
- Literatur von Otto Ampferer. Über Fachbibliothek der Geologischen Bundesanstalt Wien  
downloadbar: [www.geologie.ac.at](http://www.geologie.ac.at)