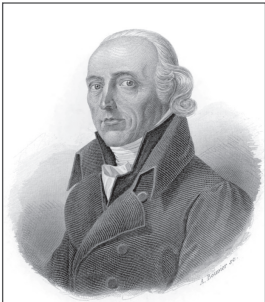


Entdeckung des Deckenbaus - ein Drama in drei Akten

Prélude

Stand des Wissens im 18. Jahrhundert:

- 1) In der Stratigrafie gilt: Jung liegt auf Alt (stratigrafische Regel).
- 2) Die Erde schrumpft, deshalb bilden sich auf ihrer Oberfläche Falten in Form von Gebirgen (Kontraktionstheorie).
- 3) Überschiebungen als Voraussetzungen für die Entstehung von Decken waren nicht bekannt.



Der Geologe Hans-Conrad Escher (1767-1823) bemerkte 1809, dass in Gaubünden und im Glarnerland (vermutlich) alter Verrucano (lokaler Sammelbegriff für Brekzien, Konglomerate, Sandsteine und Tone) über (vermutlich) jüngerem Kalkstein liegt. Dies widersprach der stratigrafischen Regel und es stellte sich die Frage, wie so etwas möglich sei.

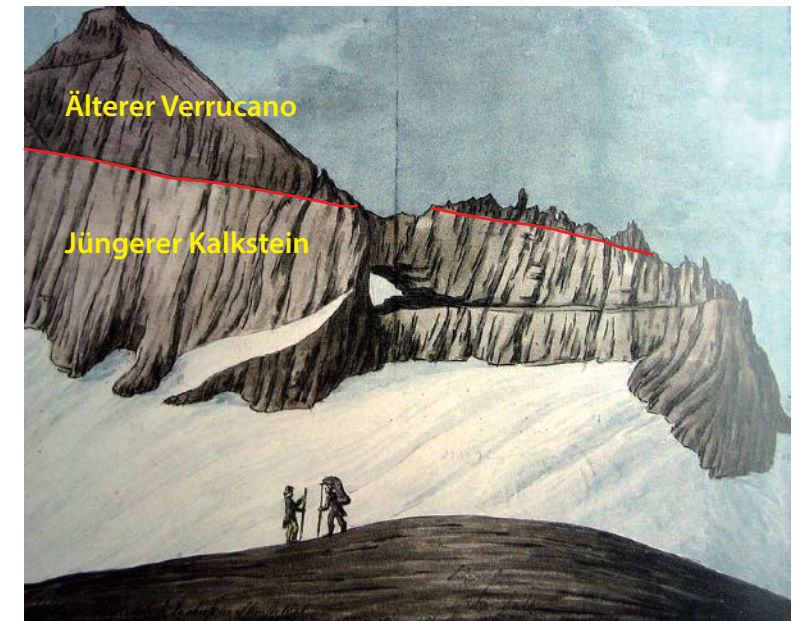
1. Akt: Der Zauderer



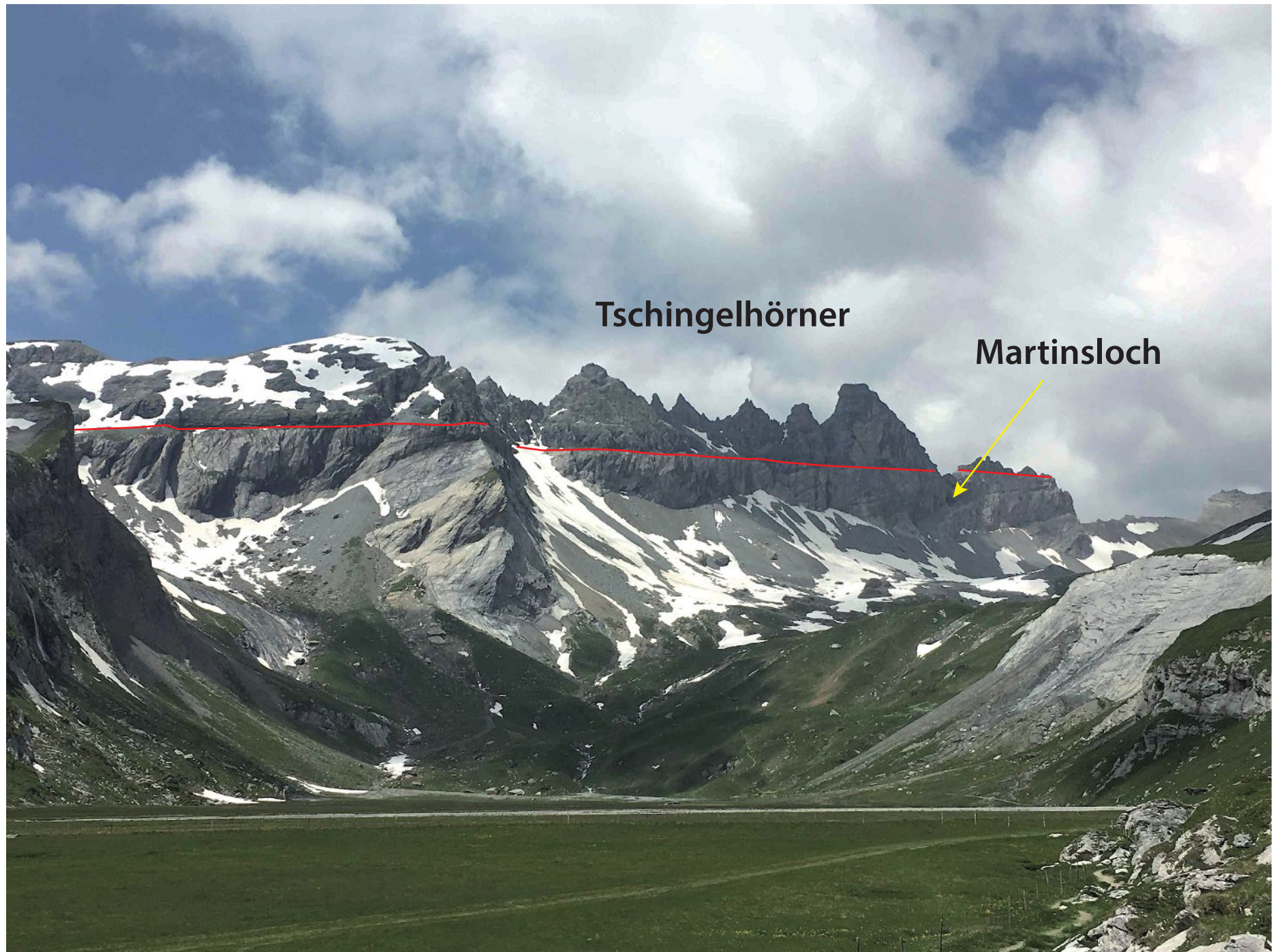
Sein Sohn Arnold Escher (1807-1872), erster Geologieprofessor an Uni und ETH Zürich, bestätigte diesen Befund, basierend auf der damals neuen Methode der zeitlichen Zuordnung von Fossilien. Als Erklärung konnte sich Escher eine „colossale Überschiebung oder ein Umbiegen der Schichten“ vorstellen.

Eine Überschiebung erschien dem wenig selbstsicheren Escher jedoch derart ungeheuerlich, dass er sich nicht traute, diese zu postulieren, denn sie wäre damals etwas weltweit einmaliges gewesen.

Anders sein britischer Kollege Roderick Murchison, der nach einem Besuch vor Ort sofort einen „enormous overthrow“ (enorme Überschiebung) proklamierte. Escher, geängstigt von dessen Mut, bat Murchison jedoch um eine harmlosere Erklärung.



Tschingelhörner und Martinsloch, Zeichnung von Hans-Conrad Escher, 22. Juli 1812

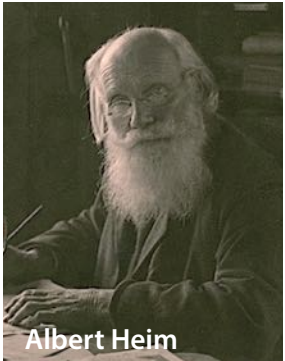


Tschingelhörner

Martinsloch

Tschingelhörner vom Segnesboden (oberhalb Flims, GR) aus gesehen.

2. Akt: Kampf des Titanen



Albert Heim



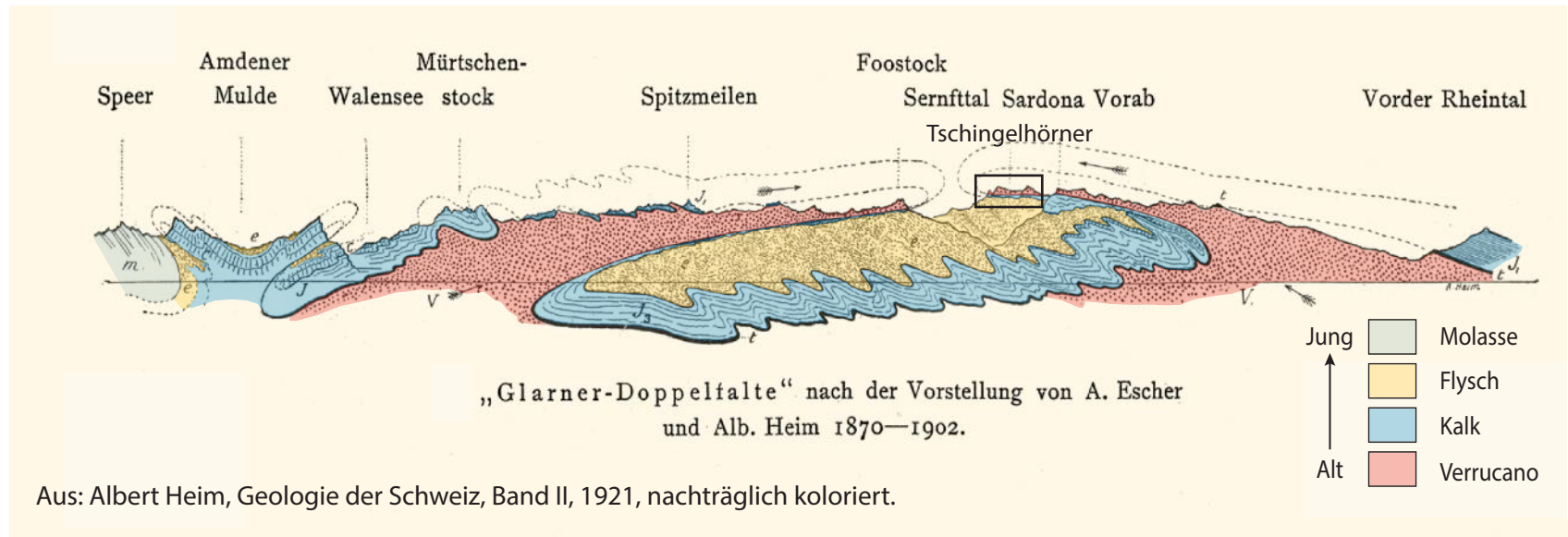
Hans Schardt



Maurice Lugeon

Da die Idee von Überschiebungen damals kaum existierte, fand Arnold Escher zeitlebens nicht den Mut, eine Überschiebung zu postulieren. Stattdessen präsentierte er 1866 eine „Doppelfalte“, welche von Albert Heim (1849-1937), seinem Nachfolger an ETH und Uni Zürich von 1871 an während 30 Jahren hartnäckig verteidigt wurde, obwohl neue Erkenntnisse schon bald dagegen sprachen:

- Der Basler August Rothpletz (1853-1918), Professor in München, erkannte als einer der ersten, dass Überschiebungen keine Ausnahme und keine rein lokalen Phänomene waren, sondern in allen Gebirgen der Erde auftraten.
- Marcel Bertrand (1847-1907), Professor an der Ecole des Mines in Paris, zeigte schon 1884 durch den Vergleich mit einer Überschiebung in den Ardennen, dass Murchisons „enormous overthrow“ die einzig sinnvolle Erklärung war.
- Hans Schardt (1858-1931), zuerst Professor in Neuchâtel, danach Heims Nachfolger in Zürich, sowie Maurice Lugeon (1870-1935), Professor in Lausanne, belegten noch vor der Jahrhundertwende, dass in der Westschweiz ältere Kalkschichten auf jüngerem Flysch liegen.



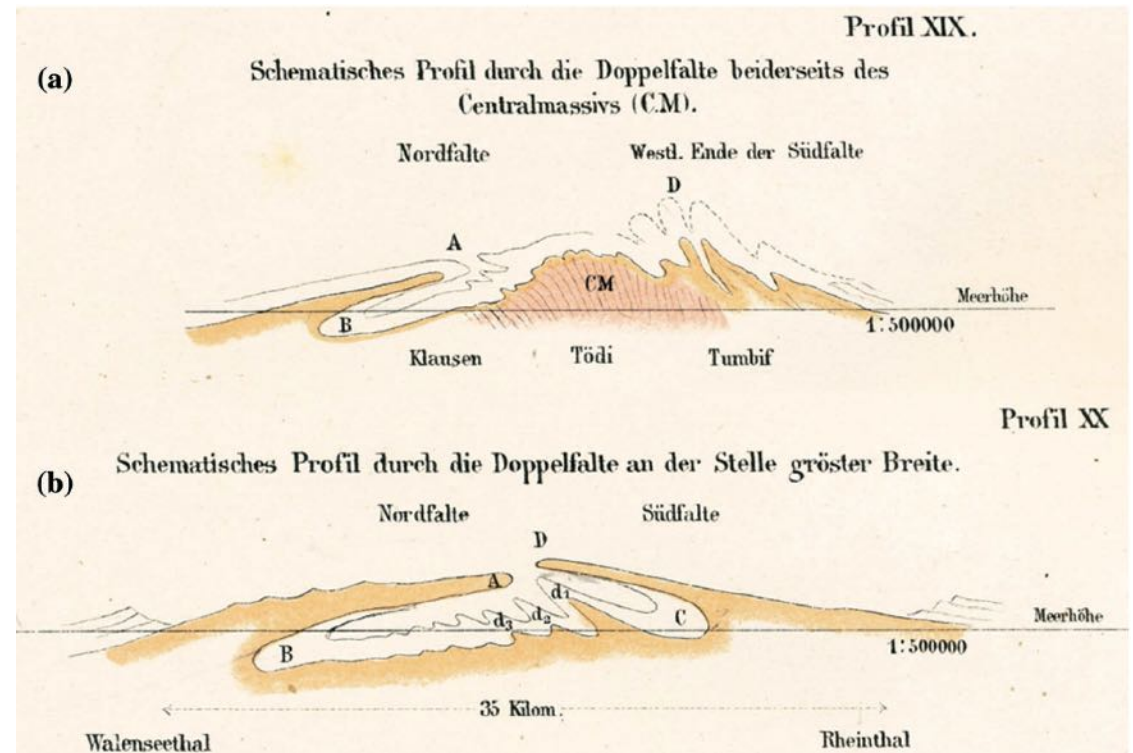
Albert Heim, als Professor an ETH und Uni Zürich ein „Titan“ unter den Geologen, machte hemmungslos Gebrauch von der Autorität, die ihm seine Stellung verlieh. Berufskollegen in schwächerer Stellung machte er schonungslos nieder, ihm Ebenbürtige ignorierte er jahrelang.



Selbst sein Kollege Eduard Suess (1831-1914), Professor an der Universität Wien und ein weiterer Titan der Geologie, dem Heim freundschaftlich verbunden war, konnte ihn nicht von der Eleganz und bestechenden Einfachheit einer Überschiebung überzeugen.

Es ist bis heute nicht geklärt, weshalb Albert Heim 30 Jahre lang an der Doppelfalte festhielt, die nicht einmal seine eigene Idee war. Dadurch vergab er den wissenschaftlichen Ruhm an andere, als Entdecker des Deckenbaus in die Geschichte einzugehen.

Möglicherweise war er zu sehr Anhänger der Kontraktionstheorie, welche sich die Erdoberfläche als „schrumpfenden Apfel“ vorstellte. Grossräumige Überschiebungen über mehrere Dutzend Kilometer waren dabei kaum denkbar. Eine Abbildung Heims von 1878 und ein Vergleich mit einer Darstellung der Kontraktionstheorie von Otto Ampferer (ein Gegner der Kontraktionstheorie) könnten ein Hinweis darauf sein.



Insbesondere Abbildung (a) steht im Einklang mit der Vorstellung eines „schrumpfenden Apfels“ in der Kontraktionstheorie. Dies zeigt, wie vorgefertigte Vorstellungen die Interpretation von Beobachtungen beeinflussen können.

Aus: Albert Heim, Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung (...), 1878.

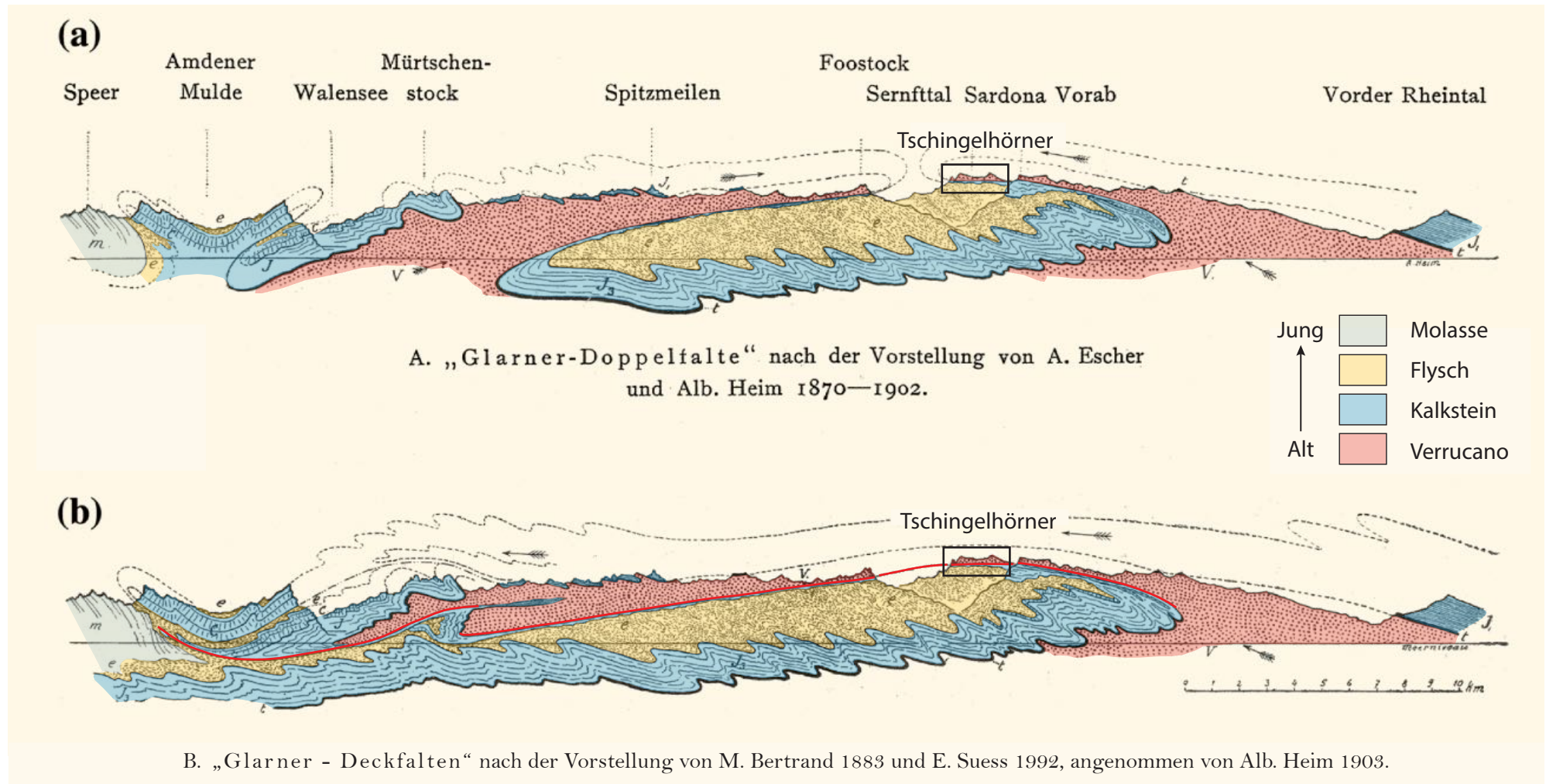


Auswirkungen der Kontraktionstheorie auf die Entstehung von Gebirgen.

Aus: Otto Ampferer, 1942

3. Akt: Der Titan knickt ein

1902 anerkannte Albert Heim die Existenz von Überschiebungen und teilte dies Maurice Lugeon in einem Brief mit. Marcel Bertrand und Hans Schardt wurden jedoch weiterhin ignoriert. 1903 schloss sich Heim an einem Geologenkongress in Wien offiziell der Idee an, dass die verkehrt liegende Schichtung im Glarnerland das Resultat einer Überschiebung ist. 1908 publizierte er dies zum ersten Mal, 1921 hielt er es auch in seinem monumentalen Werk „Geologie der Schweiz“ fest.



Aus: Albert Heim, Geologie der Schweiz, Band II, 1921, nachträglich koloriert. Der Begriff „Überschiebung“ wird von Heim noch immer vermieden. Im Begriff „Deckfalte“ verbirgt sich der Begriff der „Decke“. Die Überschiebung (rote Linie) ist aus einer Falte entstanden und ca. 40 km lang.

Epilog: Überschiebungen sind allgegenwärtig, der alpine Deckenbau ist geboren

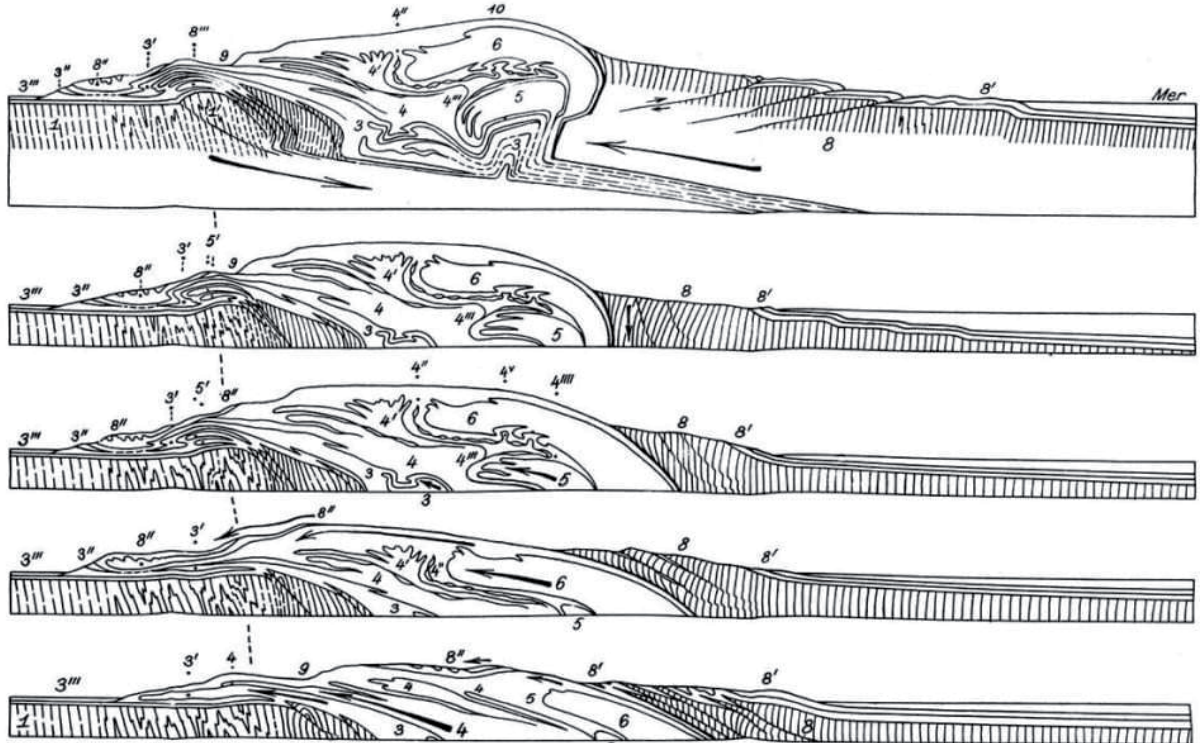


Emile Argand

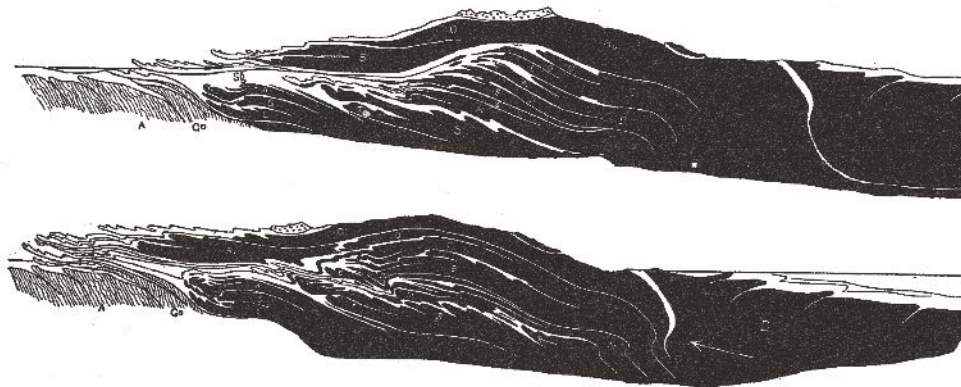
1916 veröffentlichte Emile Argand (1879-1940), Professor an der Universität Neuchâtel, eine Serie von Profilen durch die Westalpen, aus welchen deutlich hervorgeht, dass Gebirgsbildung nicht ohne grosse Überschiebungen möglich ist. Dasselbe tat Rudolf Staub (1890-1961), Professor an Uni und ETH Zürich im Jahr 1924.



Rudolf Staub



Aus: Emile Argand, La Formation des Alpes Occidentales, 1916.



Aus: Rudolf Staub, Der Bau der Alpen - Versuch einer Synthese, 1924.