

Prof. Dr. A. Penck aus Wien
über
die Glarner Doppelfalte.

Wenn ich der Einladung des sehr geehrten Herrn Präsidenten folge und an dieser Stelle einige Worte über die Glarner Doppelfalte spreche, so weiss ich dabei wohl, dass ich den Schweizer-Mitgliedern dieser Gesellschaft nichts Neues bringen werde, und dass ich mich über einen Gegenstand auslasse, den ich in der Natur keineswegs erschöpfend kennen gelernt habe. Was ich mittheilen kann, sind nur die Beobachtungen und Eindrücke dreier Wandertage, während welcher ich nebst 40 Anderen unter Heims Führung die Hauptbeweisstellen für seine Ansichten über das Glarner Gebirge kennen lernte und während welcher ich die Strecke Schwanden-Elm-Linththal durchwanderte. Was ich auf dieser Strecke gesehen, lässt sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

1. An der Lochseite, unweit Schwanden, sieht man Verrucano, der unten grün und flaserig, oben mehr roth und konglomeratisch ist, in fast schwebender Lagerung über steil Süd fallendem schwarzen Schiefer (Eocän). An der Grenze beider erstreckt sich ein 0,1 bis 1 m mächtiges Band eines vielfach gefältelten, gekräuselten und gewellten Kalkes, des Lochseitenkalkes, welcher

gelegentlich in kleinen Sätzen in sein Liegendes eingreift. Die Oberfläche des Letzteren schmiegt sich der Unterfläche des Lochseitenkalkes unter verworrenen Krümmungen an. Eine sehr deutliche, der unteren Grenze des Verrucano parallele Fuge verläuft theils an der Grenze von Verrucano und Lochseitenkalk, theils mitten in letzterem.

2. Die tief eingeschnittene Tschingelschlucht sammt Verzweigungen entblösst in dem Komplex der schwarzen Schiefer (Eocän) konkordant eingeschaltete, steil südöstlich fallende Bänke von Nummulitenkalk.

3. Am Hausstocke streichen stark gefaltete schwarze Schiefer mit eingeschalteten Kalkbänken (Eocän) unter der discordanten Ueberlagerung von nahezu horizontal liegendem Lochseitenkalk und Verrucano derart durch, dass beiderseits des Hausstock - Mätlistockgrates, nämlich vom Elmer-Thale und Durnachbach-Thale dieselben Falten sichtbar werden.

4. Dieses nur aus der Entfernung gesehene Profil am Hausstocke wiederholt sich genau am Kalkstocke. Der Gipfel besteht aus rothschiefrigen, vielfach deutlich in der Fallrichtung gestrecktem und senkrecht dazu gerissenem Verrucano. Darunter erscheint ein gewellter und gekräuselter Kalk, der vollständig jenem der Lochseite gleicht, und als dessen Liegendes tritt schwarzer, steil Süd fallender Schiefer entgegen. Demselben ist unmittelbar unter dem Lochseitenkalke am Ostabfalle des Kalkstockes eine Bank von Nummulitenkalk eingeschaltet, wodurch das eocäne Alter des Komplexes der schwarzen Schiefer auch an dieser Stelle unzweifelhaft wird. Wie an der Lochseite, nur in viel grösserem Massstabe, greifen hier Lochseitenkalk und eocäne Schiefer in einander ein, so dass der Lochseitenkalk hier bald auf 20 m. Mächtigkeit anschwillt, bald auf Null reducirt

wird. Seine obere Fläche bildet die Höhe des Sattels zwischen Kalkstock und Hahnenstock. Sie ist völlig eben, fällt sanft gegen NNW. und ist stellenweise mit dünnen Lagen von gelbem Dolomit (Röthidolomit) überdeckt. Diese ebene Oberfläche des Lochseitenkalkes ist, soweit die Aussicht reicht, im Süden unter dem Hausstocke und Nachbarn, im Norden im Kärpfgebiete und im Osten bis zu den grauen Hörnern vollkommen deutlich unter dem Verrucano verfolgbar.

5. Südlich vom Hausstocke erblickt man vom Kalkstocke aus die Ansicht folgender Schichtfolge an den prallen Wänden des Vorab. Oben grünlichen Verrucano in zackigem Felsen aufragend, darunter eine braune Schicht (Dogger), in deren Liegendem sehr mächtiger grauer Kalk (Hochgebirgskalk) erscheint. Unter letzterem treten schwarze, steil Süd fallende Schiefer (Eocän) auf, denen vielfach dicke Kalkbänke (Nummulitenkalke) eingebettet sind. Der unter 2 erwähnte Schieferkomplex der Tschingelschlucht gehört in das Bereich dieser schwarzen Schiefer. Nach Osten gegen die Tschingelhörner nimmt die Mächtigkeit des Hochgebirgskalkes entschieden ab; unter den Tschingelhörnern sind denselben mächtige und ausgedehnte Keile des liegenden schwarzen Schiefers eingetrieben. Das aus der in Rede stehenden Wand hervorspringende Zwölfhorn zeigt im Profil eine Aufkrümmung des Hochgebirgskalkes sammt seiner Unterlage; die convexe Seite dieser Aufkrümmung kehrt sich gegen Norden.

6. Vom Hahnenstock, 0,7 km. nördlich vom Gipfel des Kalkstockes bis zum 2 km. weiter gegen N. W. gelegenen Bützistock erstreckt sich ein Grat von Verrucano, dem mehrfach Dolomitpartieen eingebettet sind. Am Westflusse des Bützistockes liegt unter dem Verrucano zunächst gelbanwitternder Dolomit (Röthidolomit),

darunter rother Schiefer (Quartenschiefer), Quarzit und schwarzer Schiefer (Lias). Echinodermenbreccie und Eisenoolith mit Belemniten (Dogger), gelbgefleckter Kalk mit Belemniten (Schiltkalk), welcher ausgezeichnet linear gestreckt ist und zwar in der Fallrichtung der Grenzfläche zwischen Verrucano und Eocän. Unter dem Schiltkalk taucht grobbankiger, hellgrauer, gleichfalls gestreckter Kalk mit Belemniten (Hochgebirgskalk) auf, der sich in stattlicher Mächtigkeit (100 – 200 m.) fortzieht, den Saasberg bildend, während der ganze hangende Complex bis zum Verrucano nur ca. 25 m Mächtigkeit aufweist. Alle diese Glieder sind untereinander concordant gelagert und dieselben konnten um das Westeck des Bützistockes herum, von dem Nordwestgehänge bis zum Südwestgehänge desselben, also gewiss unter dem Verrucano durchstreichend, verfolgt werden. Weiterhin unter den Südwänden des Bützistockes erscheint über der Heustaffelalpe eine dreimalige Wiederholung von Quartenschiefer, Lias, Dogger und Malm in der genannten Reihenfolge von oben nach unten, unmittelbar darunter liegt im liegenden schwarzen Schiefer (Eocän) eine Kalkbank mit Nummuliten. Fortlaufende Entblösungen bis unter den Kalkstock hin zeigen wie die reichhaltige Schichtfolge zwischen Verrucano und schwarzem Schiefer am Bützistocke sich zum Lochseitenkalk des Kalkstockes ausdünn.

Soweit meine Beobachtungen. Ich fasse dieselben in folgendem zusammen:

Es liegt im Kärfpgebiete zwischen Sernf- und Linththal zu unterst ein Complex stark gefalteter, durchschnittlich südlich fallender Schiefer, deren alttertiäres Alter durch Einlagerungen zahlreicher Nummulitenkalkbänke festgestellt ist, und denen die bekannten Glarner Fischschiefer angehören. Discordant über diesen Schiefeln

und zwar stellenweise dicht über den Nummulitenkalkbänken liegt im Kärpfgebiete eine nördlich fallende Platte von Verrucano, welcher zwischen Serufthal und Walensee die für die Ostschweiz normale Schichtfolge (Röthidolomit, Quartenschiefer, Lias, Dogger, Malm und weiter gegen Norden das ganze Kreidesystem und Eocän) aufgelagert ist. Die Grenze der Schiefer gegen die hangende Platte ist überall scharf entwickelt und tritt in der Scenerie meilenweit deutlich entgegen. Längs ihr findet sich in sehr schwankender Mächtigkeit der Lochseitenkalk, welcher mit seinem Liegenden eigenthümlich verknetet ist. Am Butzistöckli schwillt dies Band zu einem sich dreifach wiederholenden Complexe von gelbem Dolomit, rotem Schiefer, schwarzem Schiefer mit Quarzit, von Echinodermenbreccie und Eisenoolith mit Belemniten; von grauen, Belemniten führenden Kalken an. Petrographische Beschaffenheit und Fossilführung erweisen diesen Complex als die umgekehrte Normalschichtfolge von Röthidolomit, Quartenschiefer, Lias, Dogger und Malm, welche hier auf ein Zehntel ihrer gewöhnlichen Mächtigkeit reducirt ist und deren Gesteine ausnahmslos deutliche Streckungserscheinungen aufweisen. Im Gebiete südlich von Elm ist den altertären Schichten abermals Verrucano aufgelagert, welcher hier eine südlich fallende Platte bildet, die wiederum unter die normale Schichtfolge bis zum Jura einfällt. An der Grenze der Schiefer gegen die Platte finden sich mächtige Juragebilde in verkehrter Lagerung.

Diese Ergebnisse stimmen vollauf mit den Beobachtungen, welche Heim in seinen Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung mitgetheilt hat. Es unterliegt keinem Zweifel, dass im durchwanderten Gebirge Verrucano wirklich auf Eocän aufgeschoben ist, und für die Auffassung Vaceks, dass unter dem Verru-

cano ältere Schiefer lagern, denen das Eocän nur oberflächlich angeklebt ist, habe ich nirgends einen petrographischen, paläontologischen oder stratigraphischen Anhaltspunkt gesehen. Unzweifelhaft ist ferner, dass sich zwischen Eocän und Verrucano geradezu verquetschte Partien des Hangenden der Verrucanoplatte in umgekehrter Lagerung finden. Beide Fundamentalthaten kann ich mir nur durch die von Heim entwickelte und begründete Theorie der Doppelfalte erklären. Hatte die Thatsache, dass mir in den gesamten Ostalpen nichts Aehnliches begegnet ist, mich einigermassen gegenüber den Heim'schen Darlegungen befangen gemacht, so kann ich heute, nach Besuch der Glarner Alpen, nur mein volles Einverständnis mit Heims Beobachtungen und Folgerungen aussprechen.
