

Graniteinschlüsse in den Tuffen von Kapfenstein und Fehring und die basischen Einschlüsse bei Riegersburg beweisen.

Die Aufnahme des Blattes Hofgastein, mit der schon ein Jahr vorher begonnen wurde, erfuhr ihre Fortsetzung. Die Untersuchung wurde von Dr. Winkler auf die obere Rauris, das Sonnblickmassiv und dessen Südabdachung (Fleißtal bei Heiligenblut, Zirknitztal) ausgedehnt. Ein Eingehen in die Einzelheiten der Resultate erscheint hier nicht am Platze, da die Grundzüge des geologischen Baues dieses Gebietes schon durch die teilweise allerdings noch unpublizierten Aufnahmen Hofrat Dr. Fr. Beckes und seiner Schüler geklärt sind, Details aber erst im weiteren Fortschritt der Untersuchungen an der Hand von Karten und Profilen darzustellen wären.

Die für den Goldbergbau der Tauern von Interesse erscheinenden geologischen Ergebnisse von Dr. Winklers Studien wurden wie im Vorjahre der Bergdirektion der Gewerkschaft Rathausberg unmittelbar in Form von Profilen und einer provisorischen geologischen Kartenskizze zur Verfügung gestellt. Für das Dr. Winkler von seiten des Herrn Bergdirektors Imhof und der übrigen Herren der Bergbauleitung bewiesene, stetige Entgegenkommen und für die Förderung seiner Arbeit sei auch an dieser Stelle der beste Dank zum Ausdruck gebracht.

Unser externer Mitarbeiter, Herr Dr. Josef Stiny in Bruck an der Mur, setzte die Aufnahmen auf dem Kartenblatte Bruck an der Mur—Leoben fort. Auf der Verebnungsfläche in der Umgebung der Reichensteinschutzhütte (2100—2120 m Seehöhe) konnten reichlich Bohnerze nachgewiesen werden; solche fanden sich auch in großer Menge zusammengeschwemmt auf dem oberen Zölzboden in Seehöhen zwischen 1570 und 1600 m, aller Wahrscheinlichkeit nach von der alten Landoberfläche der oberen Zölz (rund 1900 m) stammend. Die Bohnerzvorkommen scheinen einen Anhaltspunkt für die Bestimmung des Alters der kalkalpinen, höchsten Landoberfläche aus der Tertiärzeit zu geben, wie wir sie aus dem Hochschwabgebiete, von der Rax, Schneealm und dem großen Buchstein kennen. Am letztgenannten Orte fanden Ampferer und Stiny im Jahre 1920 in der Schlucht zwischen Gr. Buchstein und Admonter Frauenmauer ein buntes, bald sandstein-, bald mehr konglomeratähnliches Gestein mit Quarzgeschieben und Bohnerzen, allerdings in anscheinend sehr gestörter Lagerung (Gosau oder Tertiär). Aus Mittel- und Süddeutschland liegen zahlreiche Berichte über Hydrat-Roterdeverwitterung auf einer spätobermiocänen oder altpliocänen Landoberfläche vor, die vielenorts zur Entstehung von Bohnerzen geführt hat; die Bildung letzterer soll sich nach Lang bis ins Oberpliocän erstreckt haben. Da derartige Verwitterungserscheinungen nur von einem großzügigen, klimatischen Gesichtspunkte aus betrachtet werden können, ist es mehr als wahrscheinlich, daß die Herausbildung der bekannten, hohen Verebnungsflächen unserer Kalkalpen, die von Kuppen und Rücken noch überragt waren, in der Hauptsache ins Pliocän fällt, und nicht, wie bisher meist angenommen wird, ins Miocän; damit lassen sich auch die Ergebnisse Aigners und Winklers über das Alter der Ausgangsfläche für die Herausformung der jetzigen Landoberfläche Mittelsteiermarks viel besser in Einklang

bringen. Daß die Hydrat- und Roterdeverwitterung unter dem damaligen feuchten und warmen Klima tatsächlich eine weite Räume beherrschende Erscheinung ist, beweist das Vorhandensein eines roten, rund 15 v. H. Eisenoxyd und über 20 v. H. Tonerde enthaltenden basaltischen Verwitterungslehmes auf einer rund 400 m hoch liegenden Vorflur der Steinbergbochfläche bei Feldbach; sie läßt sich am ehesten der Flur IV Winklers zurechnen, deren pliocänes Alter wohl außer Zweifel steht.

Der Bau der Reichenstein-Wildfeldmasse ist überaus verwickelt und bedarf zu seiner Entwirrung noch ergänzender Untersuchungen im kommenden Jahre. Soviel scheint heute schon sicher zu sein, daß bei der Auftürrung dieser gewaltigen Kalkmassen ostwestlich gerichtete Bewegungen einen hervorragenden Anteil hatten; dafür spricht unter anderem auch die Einfaltung von Blasseneckporphyroiden, serizitischen Schiefen und dunklen Tonschiefen mit feingewellten Schieferungsflächen am Reichenhals, wo sie Heritsch zuerst entdeckt hat; in den einer spärlichen Quelle das Wasser zudrängenden Schiefen steckt noch ein Kalkkeil; vervollständigt wird das Bild, das an eine Fortsetzung der Weyrer Bögen gemahnt, noch durch Beobachtungen von Ost-Westschub am benachbarten Polster. Ueberhaupt verraten die Gesteine des Rössels, der Gröblmauer, des Zinken und des Reichensteins starke Durchbewegung, die vielfach zur Ausbildung prachtvoller Kramenzelkalke geführt hat; ließe man sich von solchen gesteinkundlichen Vergleichen in dem versteinungsarmen Gebiete — das heuer neben bereits bekannten Funden nur unbestimmbare Seelilienstielglieder in der Reichenstein-Südwestwand geliefert hat — allein leiten, so müßte man einen Großteil der Kalke der Reichensteinmasse für devonisch halten. Eine durch starke Zertrümmerungserscheinungen angedeutete und im Landschaftsbilde als Tiefenfurche hervortretende Baulinie läuft vom Sattel zwischen den Vordernberger Mauern und dem Zinken über den Krumpenhals gegen den Mooshals und scheint mit ihrem annähernd Westsüdwest-Ostnordost gerichteten Verlaufe Beziehungen zur Mur—Mürzlinie, beziehungsweise deren gleichgerichteten Nebenlinien zu verraten.

Eiszeit Spuren birgt das begangene Gebiet an vielen Punkten. Zu dem sicheren Gletscherhalte in der Nähe von Friedauwerk, zu dem neu aufgefundenen Ufermoränenreste westlich vom Radwerk 11 gehören, und den gleichfalls schon bekannten Stirnmoränen oberhalb des Alpwirtes kommen noch die Endmoränenmassen hinzu, welche die Gröblalm tragen und zwei weniger mächtige Moränenzüge und ein Blockwall unterhalb des roten Törls. Ein prächtiger Endmoränenkranz schließt den fruchtbaren Almboden der unteren Zölz gegen Osten ab; auch im Krumpentale liegen mehrere Wälle, der unterste, hornartig zurückgebogene etwa in der Gegend der „Schmelz“. Weite Verbreitung besitzen Gebängebreccien; die im Schrifttume bereits — zuletzt von Sölch — erwähnten Breccien beim Vordernberger Südbahnhofs dehnen sich bis zum Traninggraben aus und reichen anderseits weit am Hange des Traningberges empor; weitere Breccienmassen liegen am Abfalle der Berger Mauern gegen Vordernberg, zu beiden Seiten der Prebichleinsattlung, am oberen Zölzboden gegen den Kitzstein zu usw.

Die Beobachtungen über Reste alter Landoberflächen in der Umgebung von Trofajach konnten noch nicht zum Abschlusse gebracht werden; dank den Untersuchungen Hilbers und Winklers in der Ost- und Mittelsteiermark dürfte ein Anschluß an die Flurreste außerhalb der eigentlichen Alpen nicht ganz aussichtslos sein. Auf dem Rücken zwischen Krumpen- und Vorderbergerbach trägt eine etwa 940—960 m hoch liegende, mit ähnlichen Verebnungsresten am Traidersberg und Schafberg leicht in Uebereinstimmung zu bringende Flur eine mehrere Meter mächtige Verwitterungsdecke, welche im auffallenden Gegensatze steht zu der dünnen, weit frischeren Gesteinen auflagernden Verwitterungshaut des nördlich anschließenden Kammstückes, das somit aus einer höheren, nicht mehr erhaltenen, gleichfalls pliocänen Landoberfläche bis zur völligen Zuschärfung der Kämme herausgeschnitten ist.

Im Veitscherwalde und auf dem Traidersberg wurden ältere kristalline Gesteine gefunden, welche in die Reihe der paläozoischen Felsarten des sogenannten Grauwackenzuges nicht hineinpassen, sondern Aufragungen des Grundgebirges zu sein scheinen; vorwiegend handelt es sich um stark verschieferte Gneise, Granatenglimmerschiefer und Granatphyllite.

Roterdebildungen wurden auf den Abhängen des Kulm bei St. Peter—Freienstein, beim Pichler im oberen Tollinggraben, unweit des Gunackers am Schiffalsockel und in ausgedehnter Verbreitung in der Rotleiten nördlich von Frohnleiten festgestellt. Die Roterde stellt sich als der Lösungsrückstand von Kalken dar, welche von zahlreichen roten Klüftausfüllungen und Adern durchzogen sind. Wo solche rotklüftige Kalke oder — wie zum Beispiel am Ausgange der „Gams“ bei Frohnleiten — Konglomerate mit rotem Kitt fehlen, herrscht Braunerdeverwitterung vor, welche die dem heutigen Klima entsprechende Braunerde liefert. Nach den bisherigen Beobachtungen liegt der Gedanke nahe, daß die rotklüftigen Kalke an Störungstreifen des Gebirges gebunden sind; ob nun in die aufgerissenen Klüfte und Spalten aus der Tiefe Eisenlösungen gedrungen sind oder von obenher Gebilde einer Hydrat-Roterdeverwitterung vergangener Zeiten der Erdgeschichte eingeschwemmt wurden, wird erst nach Beendigung der begonnenen Einzeluntersuchung zu entscheiden möglich sein.

Die Begehungen in der unmittelbaren Umgebung von Bruck an der Mur förderten ein neues Vorkommen von Tertiärschottern am Sattel zwischen Ritting- und Diemlacher Kogel zutage und lieferten weitere Beweise für die bereits im vorigen Jahresberichte geäußerte Vermutung, daß der paläozoische Zug bei der Verfrachtung seiner Schichttafeln zahlreiche Schollen von seiner Unterlage abgetrennt und mitgefördert hat. So steht beispielsweise am Schnitzkogel ein Amphibolit mit Riesenkorngraniteinlagerung an; die Westflanke des genannten Kogels trägt einen Amphibolit mit behöften Granaten, und das gleiche, bereits im Schrifttume erwähnte Gestein findet sich am Ritting in enger Verknüpfung mit dem Serpentin der Elisenruhe.