

rechts vier Seitengletscher besitzt, die jedoch nicht mehr mit dem Hauptstrom zu verschmelzen vermögen.

Eigenartige Verhältnisse zeigt das Sary-dschass-Hochthal, welches einer gewaltigen schiefen Hochfläche gleicht, deren Seitenkämme viele Kilometer weit von einander abstehen. Diese Hochfläche besteht aus steilgestellten abradirten krystallinen Schiefen, welche ebenso wie die Höhen des Terekypasses von flachen rothen Sandsteinen und Conglomeraten überlagert werden.

Die Abbildung und Vermessung des Khan-Tengri zeigt einen riesenhaften, über weiten Eisefeldern aufstarrenden felsigen Gipfel, dem eine Höhe von 6890 m zukommen soll.

Die Reisen im Dsungarischen Ala-tau bewegten sich grossentheils auf noch unerforschten Gebieten. Hier sind die Spuren einer alten, weit reichenden Vereisung noch viel eindrucksvoller und verbreiteter, ebenso zeigten sich die rothen oder braungelben Sandsteine und Conglomerate vor dem ganzen Südfuss des Dsungarischen Ala-tau, die der Verfasser schon im Centralen Tiën-schan mehrfach beobachtet hatte und welche sich auch gleichartig in den Vorbergen des Terskei Ala-tau wiederfinden. Diese „Han-hai Schichten“ bilden überall sanfte, vom Hochgebirge wegfallende Hochflächen, die bei ihrem vollständigen Mangel an Fossilien bisher als Ablagerungen in austrocknenden Binnenseen aufgefasst wurden. Der Verfasser glaubt, angeregt durch die Untersuchungen Prof. Walther's, in ihnen nicht ausschliesslich Seenbildungen, sondern auch gewaltige continentale Wüsten- und Steppenschuttgebilde zu erkennen.

(Dr. O. Amperer.)

E. Koken. Geologische Studien im fränkischen Ries. II. Folge. Mit 5 Tafeln. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. 1902. XV. Beilage-Band.

Die im Frühjahr 1903 in Nördlingen tagende Versammlung oberrheinischer Geologen, welche sich auch mit den Fragen des Ries zu beschäftigen hat, veranlasst den Verfasser, noch einmal seinen Standpunkt in dieser Angelegenheit genauer zu bezeichnen. Branco und Fraas haben in ihrer Abhandlung über denselben Gegenstand versucht, sämtliche Störungen im Bereiche des Ries durch die Wirkungen eines Laccolithen zu erklären. Das gelingt nun für eine Anzahl von Erscheinungen nur in ziemlich gezwungener Weise, wobei sie selbst zugeben, dass an diesen Stellen eine Erklärung durch Eiswirkung scheinbar viel näher liegen würde. Sie sind jedoch der Ansicht, dass, wenn man einen Theil der Ueberschiebungen für glacial ansieht, dasselbe für alle anderen gelten müsse, wobei dem hypothetischen Riesgletscher so riesenhafte Wirkungen zufallen würden, dass deren Grösse und Ausdehnung den Gedanken an eine solche Entstehung sofort erdrücken.

Koken hinwiederum glaubt sicher nachweisen zu können, dass es sich thatsächlich um zwei zeitlich weit getrennte Reihen von Störungen handle, von denen nur die ersteren Folgen des Vulcanismus sind, während sich für die letzteren keine andere Kraft als die des Eises auffinden lasse. Für die erste Störungsfolge glaubt er annehmen zu müssen, dass durch vulcanische Kräfte eine allmähliche Schwellung des Ries erhöhte, wodurch die Erosion die Sedimente grösstentheils bis auf das Urgebirge zu entfernen vermochte. Es kam zu gewaltigen Zerreibungen und Erschütterungen des Bodens, in den randlichen Zonen fanden Aufpressungen statt, die sich local in Ueberschiebungen umsetzten. Grosse Einsenkungen schlossen diese Vorgänge dann ab. Eine Besprechung der randlichen Störungen zeigt ihre Abhängigkeit von einzelnen kleineren vulcanischen Durchbrüchen, die im Norden selten, im Süden häufig sich finden. Im ersteren Gebiete spielen Verwerfungen und zahlreiche kleine, an peripherischen und radialen Sprüngen verschobene Schollen eine grosse Rolle, im letzteren herrschen neben Tuffanhäufungen Aufpressungen und locale Ueberschiebungen vor. Der vulcanischen Hebung ist eine erste Senkung sehr bald nachgefolgt. Nun kamen die Tertiärkalke zum Absatz, die aber in nachiocäner Zeit noch eine Absenkung von ca. 80 m im centralen Theile erkennen lassen. Ganz verschieden von diesen, aufs engste mit dem Vulcanismus verbundenen Erscheinungen treten aber noch zahlreiche andere auf, für die eine glaciäre Entstehung wahrscheinlich gemacht wird. Aus den Gründen dieser Ansicht heben wir einige hervor. Wo sich gegen das Ries geneigte Schliftflächen finden, liegt der Schutt genau entsprechend der Aufwärtsbewegung. Zudem finden sich Schliff-

flächen, die steil aus der Ebene aufsteigen und sich dann flach umbiegen, was bei Ueberschiebungen selten ist. Im moränenartigen Schuttgebirge findet sich tertiärer Süßwasserkalk und vulcanischer Tuff. Bei Trendel kommen oberflächliche Stauchungen im obermiocänen Süßwasserkalk vor. Die Höhenlage der entscheidendsten Punkte ist eine coordinirte. Der Schub am Lauchheimer Tunnel ging auf anstehendem β -Kalk vor sich, und die geschobenen Massen enthalten Tertiärgesteine. Aus der ersten Beobachtung folgt, dass der Schub in einer tiefen Erosionsfurche liegt, aus der zweiten, dass er dem Alter nach weit von den vulcanischen Vorgängen getrennt ist und in nachmiocäner Zeit erfolgte. Für den Buchberg ist auf künstliche Weise sichergestellt worden, dass die Scholle von braunem Jura überschoben wurde und durch eine Lage von Buchbergeschieben in Grundmoränenpackung vom geschliffenen Anstehenden getrennt wird. Ausserdem lassen sich in der ganzen Umgebung höher und tiefer als die Schubfläche thonige Massen mit gekritzten Geschieben nachweisen. Die gekritzten Geschiebe um Bopfinger und Hertfeldhausen liegen also sowohl frei und dem Thalrelief angeschmiegt vor als auch unter grossen Schollen auf geschrammten Flächen. Die einfachen Senkungen, welche in nachmiocäner Zeit bis ins Diluvium den Boden des Rieses getroffen haben, können nicht für diese oft grossartigen horizontalen Verschiebungen herangezogen werden, weshalb der Verfasser an ihrer glacialen Entstehung festhalten muss. Zeichnungen und Photographien geben einzelne der für die glaciäre Bildung wichtigsten Stellen gut wieder. (Dr. O. Ampferer.)