

Sämmtliche gekritzten Gesteine lagen in verschiedener Tiefe unter der Erdoberfläche und zwar in genügend grosser Anzahl. Hin und wieder trifft man zwar auch an der Oberfläche ein durchfurchtes Kalksteinstück, doch war in den meisten Fällen gleich auf den ersten Blick zu entnehmen, dass die darin befindlichen Vertiefungen nicht durch Reibung entstandene Schrammen, sondern Verwitterungsproducte oder Eindrücke von Pflanzenwurzeln sind.

Von weniger günstigem Erfolg waren meine diesbezüglichen Forschungen auf den zwei typischen Stirnmoränen der Weidau, woselbst neben dem vorherrschenden Quarzit auch Kalkblöcke und Trümmer vorkamen. Hier waren die nahe zur Oberfläche befindlichen Gesteine mit den verschiedensten Wurzelabdrücken überzogen, während die tiefer liegenden eine 4—5 Millimeter dicke weiche Schichte umgab, welche mit dem Fingernagel leicht entfernt werden konnte. Dass an solchen Gesteinen Schrammen und Kritzungen nicht zu erkennen sind, ist leicht einzusehen. Von dem hier untersuchten Gerölle zeigte blos ein dunkler, mergeliger Sandstein ziemlich deutliche Spuren einer Kritzung auf seiner abgeschliffenen Oberfläche.

Auf anderen Orten der Südseite der Hohen Tátra habe ich bisher keine Gelegenheit gehabt gekritztes Geschiebe zu finden. Dieses negative Resultat hat seinen Grund darin, dass beinahe überall ausschliesslich nur Granitgerölle vorkommt, welches bekanntlich nicht leicht gekritzten werden kann. An solchen Orten übrigens, wo auch Glimmerschiefer zwischen dem Gerölle zu finden ist, z. B. im Felker Thal, dürften von dem letzteren auch gekritzte Stücke gefunden werden.

## SPUREN EINSTIGER GLETSCHER IN DER NIEDERN TÁTRA.

VON

DR. SAMUEL ROTH.

Gerade als es mir gelungen war, die Existenz einstiger Gletscher in der Hohen Tátra über allen Zweifel erhaben zu constatiren, kam mein Freund FRANZ DÉNES mit der Nachricht, dass er bei einer Besteigung des Djumbir in dem obern Ende des von diesem Berge nördlich liegenden Bisztra- und Ludarowy-Thals moränenartige Gebilde gefunden habe. In Anbetracht dessen, dass einige Spitzen dieses Gebirges eine Höhe von mehr als 2000 M. haben (der Djumbir ist 2045 M.) und dass das obere Ende der fraglichen Thäler sich beinahe bis zu einer Höhe von 1700 M. erhebt, erachtete ich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass *einst auch in der Niedern Tátra kleinere Gletscher vorkamen*. Um mich von dem Sachverhalte zu überzeugen, besuchte ich am 4. August in Begleitung der Herren FRANZ DÉNES, MARTIN RÓTH und JOSEF MIHALIK diese Gegend.

Das obere Ende des Bisztra-Thales ist ein riesiges Trümmerfeld, welches nach Süden die steilen, kahlen Granitwände des Djumbir, nach Osten und Westen hingegen die berasten Ausläufer desselben begrenzen. Unmittelbar am Fusse des Djumbir besitzt der Boden dieses Beckens ein ziemlich starkes Gefälle, weiter entfernt davon verläuft er aber immer mehr eben; die Ausbuchtungen gegen die Schluchten des Djumbir waren noch gelegentlich unseres Besuches mit Schnee bedeckt. Nach Norden zu wird dieses Becken von einem 5—7 M. hohen Trümmerwall umgeben. Die thalabwärts gewendete Lehne des Walles ist steil und hebt sich auffallend vom Vordergrund ab; die gegen den Djumbir zu befindliche Seite ist weniger deutlich zu erkennen, da sich hinter derselben Geröll angesammelt hat. Das Material des Walles besteht aus Granitschutt von verschiedener Grösse und Form. Einige Schritte abwärts von diesem Wall erstreckt sich ein zweiter, der bereits stark berast ist. Beide Wälle können als Stirnmoränen angesehen werden, obwohl im zweiten auch anstehendes Gestein vorkommt und die Richtung ziemlich gerade verläuft. Weiter thalabwärts kommen noch zwei ebenfalls gerade verlaufende Stirnmoränen vor. Auch von Seitenmoränen sind mehrere Ueberbleibsel zu bemerken und zwar von zwei in verschiedener Höhe befindlichen. Die besterhaltene und instructivste Seitenmoräne ist am linken Ufer des Bisztrabaches, an jener Stelle, wo der Bach seine nördliche Richtung verlässt und sich nach Nordost wendet. Diese 10—15 M. hohe Seitenmoräne ist an ihrem obern und untern Ende mit Krummholz und Rasen bedeckt, in der Mitte aber ist sie vorwiegend aus grösseren kahlen Felsstücken zusammengesetzt; die Form eines sich von der Thallehne scharf abhebenden Walles behält sie aber auch auf dieser Strecke.

Die zahlreichen, unregelmässig vertheilten Schotteranhäufungen der Thalsole, die zerstreut liegenden Felsblöcke, sowie die in den Wasserrissen aufgeschlossenen Trümmergesteine, dies Alles deutet darauf hin, dass wir uns auf einst von Gletschern bedecktem Boden befinden. Nicht weit unterhalb dieser Wendung des Baches in einer Höhe von ungefähr 1550 M. befindet sich ein von verschiedenen grossen Trümmergesteinen, hin und wieder aber auch von anstehenden Felsen aufgebaute Böschung, die steil zu der Thalsole hinabfällt. Die orographischen Verhältnisse, die im Flussbett liegenden Riesenfelsblöcke, die Form, Grösse und petrographische Beschaffenheit der Trümmergesteine sind alles Anzeichen, dass wir es hier mit den Ablagerungen eines einstigen Gletschers zu thun haben. Diese Schotteranhäufung bildet zugleich die unterste Grenze des einstigen Gletschers, der eine Länge von mehr als  $1\frac{1}{2}$  Km. erreichte. Weiter abwärts ist der Charakter der Thalsole und Lehnen bereits ein ganz anderer, und wenn auch hin und wieder Schotteranhäufungen vorkommen, so können dieselben durchaus nicht mit den Gletscher-Ablagerungen in eine Kategorie gestellt werden. In der Reihe der Trümmergesteine kommt neben Granit sideritführender

Quarzit vor, welch letzteres Gestein nördlich vom Djumbir ansteht und früher auch abgebaut wurde. Der Djumbir selbst besteht aus reinem Biotit-Granit; auf seinen nördlichen Ausläufern zeigen sich stellenweise Gneiss und Glimmerschiefer.

Im Ludarowy-Thal sind die Verhältnisse ähnlich denen des Bisztra-Thales. Auch hier sieht man am Fusse des Djumbir ein ausgedehntes Trümmerfeld, von welchem sich an der linken Thallehne eine vorzüglich erhaltene Seitenmoräne erstreckt, die laut Aussage des Herrn DÉNES ungefähr 1 Km. lang ist. Ausser dieser Seitenmoräne kommen noch Spuren einer höher gelegenen Seitenmoräne, sowie Ueberbleibsel von Stirnmoränen vor. Herr DÉNES, der dieses Thal beging, fand ungefähr 2 Km. vom Djumbir entfernt in einer Höhe von 1500 M. eine ähnliche Abstufung, wie sie im Bisztra-Thale vorkommt. Dieselbe scheint ebenfalls das Ende des Gletschers zu bezeichnen. Der Gletscher des Ludarowy-Thales hatte nach jeder Richtung etwas grössere Dimensionen als der des Bisztra-Thales.

## KURZER INHALT

der in deutscher Uebersetzung nicht mitgetheilten ungarischen Aufsätze des vorliegenden XV. Bandes des «Földtani Közlöny.»

**I. Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der ungar. geolog. Anstalt.** ALEXANDER KALECSINSZKY legte in der Fachsitzung der ung.-geolog. Gesellschaft am 5. November 1884 die folgenden acht Analysen vor, welche in ungarischer Sprache pag. 31—34 publicirt worden sind.

1. *Analyse eines Thones von Pálfalva (im Neográder Com.)* Farbe weiss, mit einem Stich in's Graue; braust mit Säure und schmilzt bei hoher Temperatur langsam.

In 100 Theilen lufttrockenen Materiales befinden sich:

Chem. geb. Kieselsäure (SiO <sub>2</sub> )	... 35.87	Natriumoxyd (Na <sub>2</sub> O)	... .. 0.98
Mech. dazugemengte Kiesels. (Sand.)	28.02	Kaliumoxyd (K <sub>2</sub> O)	... .. 0.60
Thonerde (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	... .. 16.10	Chem. geb. Wasser (H <sub>2</sub> O) + CO <sub>2</sub>	... .. 6.62
Eisenoxydul (FeO)	... .. 0.46	Hygros. Wasser (H <sub>2</sub> O)	... .. 9.08
Calciumoxyd (CaO)	... .. 2.20	Manganoxyd	... .. Spuren
		Zusammen	99.93

2. *Thon von Sztrana. (Com. Ungh.)* Ein homogener, fett anzuführender Thon, welcher behutsam getrocknet nicht springt und im Laboratorium selbst bei der grössten Hitze nicht zum Schmelzen gebracht werden konnte. Derselbe dürfte sich zur Erzeugung von feuerfesten Thonwaaren recht gut eignen. Eigenthümer Graf ANTON SZTÁRAY. Das lufttrockene Material enthielt: