

und die auffallende Verschiedenheit der landschaftlichen Contouren beider Schichtgruppen gelangt die an und für sich schon mächtige Ueberschiebung noch zu besonders klarem Ausdruck.

Erinnert man sich der im Vorhergehenden geschilderten Ueberkippungen am Südrande der Mösele-Gruppe (Kohr-Alpe-Tristenspitz), so ergeben sich für den schmalen, nur etwa 5 Kilometer breiten Streifen von Schichtgesteinen der Schieferhülle, der den Raum zwischen der Tauernmasse und dem Gneissmantel der Nordabdachung des Brixener Granits ausfüllt, im Bereiche des Lappachthales höchst eigenthümliche Lagerungsverhältnisse. Die weichen, wohlgeschichteten Schiefergesteine der Kalkphyllitgruppe fallen beiderseits unter die von Nord und Süd her überschobenen älteren Gneissmassen ein, im Norden steiler (60—70°), im Süden flacher (40°) und bilden eine asymmetrische, im Innern ausserdem durch wiederholte Steilfalten complicirte W-förmige Mulde mit von beiden Seiten nach Innen überbogenen Hauptmuldenrändern.

Die Störungserscheinungen am Südrande der Tauernkette erlöschen, wie oben bemerkt, schon in den nördlichen Seitenthälern des Ahrenthales vor Steinhaus. Hier fallen die Gesteine der Kalkphyllitgruppe in steiler Schichtstellung von dem Gneisskern in Süd ab. Die in Nord gerichtete Ueberschiebung an der südlichen Grenze dieser im landschaftlichen Bilde so wohl charakterisirten und darum in ihrer Verbreitung leicht festzustellenden Schichtgruppe setzt dagegen weit nach Ost fort. Sie ist in dem Gebirgsstück zwischen Ahren- und Reinthal, auf dem Klammljoch, im Trojer-Thal und in dem Grenzkamm zwischen Virgen und Deferegggen bis in's Iselthal hinüber nachzuweisen.

An Stelle des Brixener Granitgewölbes tritt hier als stauende Masse die näher an den Gneisskern der Tauern heranrückende Antiklinale des Antholzer-Granits. Der complicirte Muldenbau in der eingefalteten Schieferhülle, wie wir ihn im Lappachthal beobachtet haben, verschwindet entsprechend den mit der Massenzunahme correspondirenden ruhigeren Lagerungsverhältnissen am Südrande des Tauernkerns, und geht in ein isoklines in Süd geneigtes Faltensystem über.

Die näheren Details der hier nur in den allgemeinsten Umrissen und nur nach ihrer äusseren Erscheinungsform skizzirten Lagerungsstörungen entziehen sich selbstverständlich einer graphischer Erläuterungen ermangelnden Darstellung.

Dr. Vincenz Hilber. Geologische Aufnahmen um Jarosław und Leżajsk in Galizien.

Das mir zur Aufnahme übertragene Terrain ist auf folgenden Generalstabs-Kartenblättern dargestellt:

Zone 3, col.	XXVI,	Nisko und Rozwadów, östliches Viertel,
" 3, "	XXVII,	Janow und Bilgoraj,
" 4, "	XXVI,	Rudnik und Raniszow, östliches Viertel,
" 4, "	XXVII,	Leżajsk,
" 4, "	XXVIII,	Płazów,
" 5, "	XXVI,	Rzeszów und Lańcut, östliches Viertel,
" 5, "	XXVII,	Jarosław,
" 5, "	XXVIII,	Lubaczów.

Vorliegender Bericht umfasst den westlich vom San liegenden Theil dieser Gegend.

Im Süden von Łañcut fällt noch ein Theil des ersten karpathischen Rückens in dieses Gebiet. Er besteht aus steilstehenden, ost-südöstlich bis südöstlich streichenden, wechsellagernden grünen Thonen mit Strand-Geröllen aus fossilführendem Stramberger-Kalkstein, (ähnlich, wie zu Kruhel wielki bei Przemysł), und Sandsteinen, zuweilen „strzolka“-krumm, mit nicht sehr häufigen Hieroglyphen und mit Kohlenpartikelchen. Mächtiger Verwitterungslehm überdeckt die Gehänge. Dieser Rücken erhebt sich im Gebiete des Blattes Rzeszów und Łañcut auf 400 Meter Meereshöhe.

Ihm liegt nördlich eine 1—2 Meilen breite, von Thälern durchfurchte, um 250 Meter Meereshöhe, 60 Meter relativer Höhe erreichende Lössterrasse vor. Sie tritt bei Łañcut in mein Aufnahmesterrain und verlässt dasselbe bei Jarosław; der Terrassenabfall geschieht in diesem Gebiet gegen die Thäler des Wisłok und des San, deren alte, zuweilen halbkreisförmige Steilränder an mehreren Stellen scharf ausgesprochen sind.

Der übrige Theil des in Rede stehenden Gebietes besteht zum grössten Theile aus diluvialen Flug- und Fluss-Sanden, aus welchen relativ hohe Kuppen glacialer Ablagerungen auftauchen.

Die Flugsand-Dünen enthalten viele aus dem nordischen Glacialdiluvium stammende Materialien, namentlich Körner rothen Feldspathes und weisser Kreide. Das Gleiche gilt für die fluviatilen Sande, welche ausserdem Schotterbänke aus gerundeten nordischen Geschieben enthalten und dadurch ebenfalls eine postglaciale Entstehung verathen. In den meist auf ebener Basis sitzenden Dünen selbst beobachtete ich nie grössere nordische Gesteinstrümmer, während dieselben in den an die erratischen Hügel angelagerten Sanden nicht selten sind.

Die erratischen Ablagerungen bestehen aus Grundmoränen-Sand und -Lehm. Der Grundmoränen-Sand erreicht im Nordwesten von Rakszawa und zu Brzoza królewska 25 Meter Mächtigkeit. Im Gegensatz zu den glacialen Bildungen des Lemberg-Tomaszower Rückens, wo ich nur an einer Stelle ein Fragmentchen weisser Kreide fand, und der Tiefebene im Osten desselben fällt hier die Häufigkeit fossilführender weisser, wahrscheinlich baltischer, Kreide und der Feuersteine auf. Auch die krystallinen Gesteine bieten einige, aus dem Terrain nicht näher discutirbare Abweichungen und ähneln mehr denjenigen Gesteinen, welche das an die Karpathen angestaute nordische Glacialdiluvium von Przemysł zusammensetzen. Die karpathischen Flussgeschiebe, welche dort mit den nordischen Geschieben in ungeschichtetem Lehm ordnungslos stecken und welche ich für durch den Gletscher aus präglacialen Flussablagerungen aufgewühlt und rücktransportirt halten möchte, fehlen in meinem Gebiete. Die Sandsteine, deren Blöcke in den von mir für Oberflächenmoränen gehaltenen, in den vorjährigen Reiseberichten erwähnten Hügeln bei Rawa ruska ohne die Gesellschaft nordischen Materials vorkommen, finden sich hier, wie in meinem vorjährigen Gebiete, in der Grundmoräne zusammen mit letzterem. Der grösste erratische Block, welchen ich hier gesehen,

misst 369 Centimeter Länge und 180 Centimeter Breite, während die Höhe wegen theilweiser Einbettung nicht sichtbar war. Er befindet sich im Westen von Kały nächst Domostawa, Nisko NO.

Dass die Rückenform der Glacialbildungen auf Erosion vor der Ablagerung der jüngeren Sande zurückzuführen, scheint wahrscheinlicher, als die Annahme der Ursprünglichkeit ihres Reliefs.

Eine besondere Besprechung erfordert das Lehmgebiet, welches sich zwischen den Städtchen Grodzisko und Leżajsk ausbreitet. Dasselbe, von zahlreichen, vielverzweigten Schluchten durchschnitten, erhebt sich auf 242 Meter absoluter und 53 Meter relativer Höhe.

Die Schichtfolge ist am schönsten in der auf der Karte westlich von der Bezeichnung Kały (Dembro NW.) dargestellten Schlucht aufgeschlossen. Das Liegendste ist ein grünlichgrauer, geschichteter, mehlig zerreiblicher, lockerer Thon mit Landschnecken (*Succinea sp.*, *Pupa sp.*, *Helix 2 sp.*); darüber folgt eine etwas über einen Meter mächtige Wechsellagerung von Sanden, Thonen und nordischem Schotter, welcher sich durch die Form und Lagerung der Geschiebe als fluviatil umgelagert zu erkennen gibt und der Ablagerung ein post-glaciales Alter zuweist. Ueber 50 Meter kommen auf das Hangende, einen dünngeschichteten, aber sonst vollkommen lössähnlichen Lehm mit Kalkconcretionen, Schotter- und Sandlagen, welche nordische Gesteine enthalten.

Von diesem in Hügelform auftretenden, auf wesentlich andere Terrainformen zur Zeit seiner Bildung hinweisenden Süsswasserlehm ist der jüngere Lehm der heutigen Flussthäler zu unterscheiden, welcher östlich unmittelbar an den erwähnten älteren Lehm anstosst und überhaupt die Flüsse San und Wyslok beidseitig begleitet. Auf ihm werden die meisten Ziegeleien betrieben.

Von alten Flussablagerungen, wie sie in den Santerrassen entblösst sind, ist namentlich ein bläulicher, glimmerführender, dünngeschichteter Schieferthon ohne Fossilien zu erwähnen, welche 15—17 Meter der 22 Meter hohen Terrasse bei Hawryly (Nisko O.) zusammensetzt, überlagert von Sand mit erratischen, aber durch fließendes Wasser geformten Geschieben. An der Grenze des Sandes und des Thones treten starke Quellen zu Tage.

In den sumpfigen Wiesen kommen nicht selten Raseneisenerze vor. Ich beobachtete ein Vorkommen bei Rudnik, (Ruda = Erz, Eisenerz), wo die geringhaltigen Eisensteine etwa 9 Centimeter starke Linsen unter einer 13 Centimeter dicken Decke von Humus oder Sand bilden und als Strassenschotter verwendet werden.

Als eine Eigenthümlichkeit des Lehmgebietes um Grodzisko müssen die zahlreichen Weiher („Jeziore“) genannt werden, mit welchen die Hügel förmlich übersät erscheinen. Die Jeziore treten an den Abhängen der Hügel, nahe den Höhen sowohl, als den Thälern auf, während die Hügelkuppen davon frei sind. Sie haben ovale oder kreisförmige Gestalt und meist nur einen Durchmesser von 50 bis 100 Metern. Nur das südlich von Grodzisko dölne gelegene erreicht einen Längsdurchmesser von 600 Metern. Die Jeziore, auch das grosse, sind nur 1—2 Meter tief und mit klarem Wasser gefüllt.

Oberirdisch existiren weder Zu- noch Abflüsse. Mehrfach beobachtete ich an der der Höhe näher gelegenen Seite ein halbkreisförmiges Steilufer, während der entgegengesetzte Rand ganz flach war. Wie oben bemerkt, sind die Schichten des Untergrundes postglacial.

Diese Art von Jezioro scheint durch Quellen erzeugt zu werden, welche von der Seite des Steilufers her ausbrechen und die Jeziore speisen. Für einen Entwicklungszustand dieser Jeziore dürften gewisse im Umriss ähnliche sumpfige Depressionen zu halten sein. Auf die Mechanik der Beckenaustiefung, respective die Art der Beseitigung (unterirdisch?) des etwa erodirten Materiales, einzugehen, bin ich nicht in der Lage.

Bei Hucisko (Leżajsk W.) befindet sich ein Jezioro, welches mitten in einer, durch dasselbe unterbrochenen Sanddüne liegt, zu beiden Seiten über den Querdurchmesser der Düne hinausragt und eine beträchtliche Tiefe haben soll. Die Umwohner erzählen, dass zu Urgrossvaters Zeiten an dieser Stelle eine Mühle gestanden habe, und dass das Jezioro plötzlich durch Einsturz, durch welchen das Haus versank, entstanden sei.

Wieder eine andere Art von Jezioro ist das Stojadło im Walde von Podklasztor, (Leżajsk N.), welches rings von Dünen umgeben ist, in der Mitte eine in mehrere bewaldete Inseln zerlegte Düne und an excentrischer Stelle einen tiefen Schlund, ein „okno“ (Fenster) besitzt.

In den Sandgegenden der Tiefebene, in dem Lehmgebiete von Grodzisko und an der praecarpathischen Lössterrasse zeigt sich jene asymmetrische Böschung mit stets westlicher Steilseite an vielen nahe meridionalen Rücken, welche ich in einer im Jahrbuche erscheinenden Abhandlung als Causalmoment der von Herrn Dr. Tietze im Jahrbuche ausführlich erörterten einseitigen Lössvertheilung darzustellen bemüht war.

Die bezüglichen Vorkommen in den Thälern des Tarlaka-Baches bei Brzoza królewska, des Lowisko-Baches bei Wola zarczycka und des Trzebośna-Baches zwischen Hucisko und Judaszówka (alle drei Fälle auf dem Blatte 4, XXVI, SO.) passen in den Rahmen der von Herrn Tietze aufgestellten Theorie der Verursachung durch vorherrschende, nach Osten gerichtete diluviale Luftströmungen und dadurch an dem geschützteren westlichen Thalgehänge entstehender, böschungsmildernder subaërischer Absätze. Denn die Lössbekleidung der von Herrn Tietze geschilderten Fälle vertritt hier Flugsand auf der westlichen Thalseite, während von der Ostseite der Thäler die Stelle des cretacischen oder tertiärem Grundgebirges hier durch die oben erwähnten erratischen Gebilde vertreten wird, welche keinen oder höchstens an der Basis einen Flugsandanwurf besitzen.

In dem ähnlich unsymmetrischem Thale von Grodzisko dagegen tritt beidseitig der erwähnte geschichtete Lehm, oder Flugsand an der westlichen Seite nur so untergeordnet auf, dass seine Nichtbethätigung an der Böschungsbildung klar ist.

Die in derselben Weise gebauten Thäler des Sawa-Baches und des Przyrwa-Baches (Lancut O.), des Mlecza-Baches bei Przeworsk und des Mirocinski-Baches (Przeworsk O.) sind in die Lössterrasse

eingeschnitten und zeigen beidseitig Löss, der im Dorfe Sonina bei Lançut an der Ostseite des Thales in nur einen Theil der Gesamtmächtigkeit bildenden, fast 10 Meter hohen, senkrechten Wänden aufgeschlossen erscheint.

Die letzteren Fälle lassen sich nur durch Annahme einer auf den verschiedenen Thalgehängen ungleichen Erosionswirkung erklären, während es eine offene Frage scheint, wodurch dieselbe hervorgerufen wurde. Eine primäre, die Thäler überquerende Abdachung, wie ich sie im Jahrbuche für das podolische Plateau wahrscheinlich gemacht zu haben glaube, und welche mir noch immer geeignet scheinen würde, das Phänomen zu erklären, lässt sich für die besprochene Gegend der Tiefebene zur Zeit nicht nachweisen.

Noch einer anderen Thalbildungserscheinung, welche zwar auch in den früher untersuchten Gebieten vorkam, aber bisher nicht erwähnt wurde, ist zu gedenken. Manche Regenschluchten sind sowohl an den Gehängen, als auf dem ebenen Schluchtboden vollständig mit Gras bewachsen, ohne dass eine Abflussfurche vorhanden ist. In ihnen stagnirt die Erosion. Der Abfluss geschieht unterirdisch sickernd, bis, wo etwa weiter unten ein Wasserlauf mit einer Querterrasse beginnt. Viele andere Schluchten zeigen grasbewachsene Längs- und Querterrassen, welche ehemaligen Thalböden aus der Zeit einer Erosionspause zu entsprechen scheinen, während in der Mitte ein nackter Einriss besteht.

Literatur-Notiz.

E. T. F. v. Richthofen. China, Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien. 2. Bd. Das nördliche China. Berlin 1882. (492 Seiten Quart mit vielen Holzschnitten und Tafeln).

Nicht eines jener Reisewerke gewöhnlichen Schlages, wie sie gegenwärtig immer zahlreicher als leichte Lecture auf den geographischen Büchermarkt kommen, aus welchen der Fachmann und Forscher oft nur mit Mühe und selten ohne kritische Vorsicht sich einzelne wissenschaftlich verwendbare Daten herausliest und bei denen sachliche Darstellungen gewöhnlich gegen die Mittheilung der persönlichen Erlebnisse des Reisenden in den Hintergrund treten, liegt hier vor uns, sondern die ernste Arbeit eines hervorragenden Forschers, der uns in grundlegender Weise die Kenntniss eines grossen und wichtigen Ländergebietes vermittelt, eine Darstellung von innerem sachlichem Zusammenhange, nicht blos zusammengehalten durch die Zeitfolge subjectiver Reiseeindrücke.

Solche Arbeit wird freilich nicht so rasch und spielend bewältigt, wie das der vielfach touristischen und journalistischen Art unserer heutigen geographischen Literatur zur Gewohnheit geworden ist, wo der Reisende, der Rücksicht auf äussere Erfolge nachgebend, oft schon wenige Monate nach seiner Rückkehr mit einem Buche vor das Publicum tritt. Mehrere Jahre nach der Rückkehr Freiherr v. Richthofen's aus Ost-Asien erschien der erste in unseren Verhandlungen (1877 Nr. 10) besprochene Band über China und nahezu weitere fünf Jahre sind verflossen, ehe der vorliegende zweite Band dieses gross angelegten Werkes veröffentlicht werden konnte.

Reichlich werden jedoch diejenigen Leser, denen es nicht auf Befriedigung ephemerer Neugier ankommt, für ihr Zuwarten entschädigt. Die grossen Züge der physikalischen Geographie des östlichen Asien treten uns zum ersten Male in klarer und verständlicher Weise entgegen, und ausserdem werden wir mit einer Fülle von Einzelheiten bekannt, welche jedem späteren Forscher in China wichtige und unentbehrliche Anhaltspunkte zur weiteren Vervollständigung und Ergänzung des Bildes jener Gegenden liefern können.