©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Hornblende-Felsmassen [1]) des Val Albiole und Val di Strino im Tonale-Gebirge war auch in dem Gneissgebirge zwischen Sulzberg, Nonsberg und Ultenthal das Vorkommen von Olivingesteins-Blöcken an mehreren Stellen specieller localisirt und die Herkunft der Findlinge von nahen, aber schwer zugänglichen Felspartien des Gneissgebirges erwiesen worden. Für das Vorkommen im Graben bei S. Bernardo im Rabbithal wenigstens konnte über die Nähe des anstehenden Gesteins kein Zweifel sein. Aber auch für die Funde im Thal von Bresimo und im Gamper-Thal bei Proveis musste angenommen werden, dass die Findlinge aus anstehenden Felsmassen der betreffenden Seitenthäler selbst stammen.

Obwohl nun das ungünstige Octoberwetter nicht gestattete, den Plan, welchen ich mir für das speciellere Studium des geologischen Vorkommens dieser interessanten Gesteinsgruppe gemacht hatte, ganz zur Durchführung zu bringen, gelang es doch auf drei Touren, neue Anhaltspunkte für die Verbreitung und die Art des Vorkommens derselben zu finden. Auf der ersten dieser Touren wurde das Auftreten von Olivingesteinen in der zur Gebirgsmasse der Mezzana (2839 Meter) gehörenden Abzweigung des Sass dell' Anel bei Malé nachgewiesen. Kleinere Partien erscheinen in einer zwischen zwei mächtigeren Gneisslagen entwickelten Schieferzone bei Bolentina. Grössere Massen müssen über der oberen Gneissmasse in verschiedenen Punkten zu Tage treten. Unter den in verschiedenen Gräben von oben abgestürzten Blöcken sind solche vom Typus der Olivingesteine des Tonale-Gebietes vorhanden. Auf der zweiten grösseren Excursion wurde die Herkunft der bei Malghetto im Bresimo-Thal und am Ausgang des Gamperthales bei Proveis entdeckten Findlinge specieller fixirt, sowie das Auftreten von Olivinfels im hinteren Gebiet des Rivo della Valle südöstlich von der Ilmenspitze constatirt.

Die letzte Excursion galt dem in der Literatur am längsten bekannten Vorkommen im Ultenthal. Sowohl die im Hof-Mineralien-Kabinet aufbewahrten Stücke von der Seefeldalpe als auch das Material, auf welches sich die Angaben und Beschreibungen von Vorhauser und Liebener, Sandberger, Moesch, Zirkel u. s. w. beziehen, stammen von Findlingen im Auerbergthal. Am 20. October, dem letzten schönen Tage vor dem am 21. eintretenden grossen Schneefall, machte ich von Kupelwies in Ulten die Tour durch Auerberg in das Gebiet der Seefeldalpe und war so glücklich, bedeutende anstehende Massen von Olivingestein zu entdecken. Näheres darüber theile ich später an anderer Stelle mit. Der am nächsten Tag eintretende Schneefall zwang mich zum Rückzug nach Meran.

Dr. V. Hilber. Ueber die Gegenden um Żółkiew und Rawa in Ostgalizien.

II.

Es erübrigt mir die Besprechung der geologischen Verhältnisse des auf den Kartenblättern Bełżec, der Westhälfte von Waręż, auf

[1]) Nach Bar. Foullon's neuesten Untersuchungsresultaten erwies sich das in radial-dünstängligen bis büschelförmig-strahligen Aggregaten ausgeschiedene Mineral krystallographisch als Hornblende und zwar als eine dem fast kalkfreien Anthophyllit von Kongsberg verwandte Varietät.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

dem nordwestlichen Viertel desjenigen von Bełz und der Südhälfte des Blattes Rawa ruska dargestellten Terrains.

Der Kreidemergel führt stellenweise ziemlich viele Fossilien. Es zeigte sich, dass die organischen Reste namentlich dort häufig sind, wo der Kreidemergel eine sandige Beschaffenheit besitzt. Bessere Fundorte, als der bereits erwähnte, habe ich in den Hügeln nördlich von Werchrata und zu Brzezina (Bełzec SW.) angetroffen.

Bezüglich der Stellung des dem Kreidemergel auflagernden, fossilleeren grünen Sandes, welchen ich in dem ersten Berichte der Tertiärformation zuzurechnen geneigt war, habe ich keine sicheren Anhaltspunkte gewinnen können, und gebe die Berechtigung der Zweifel Herrn Wolf's zu, welcher dessen Einreihung in die Kreideformation in Betracht zog, weil er an zwei Stellen einen ähnlichen grünen Sand zwischen Kreidemergel gelagert fand. Letzteres habe ich an den betreffenden Punkten zwar nicht gesehen, bezweifle es aber um so weniger, als ich an einem derselben (Huta obedyńska) die oberste Lage des (sandigen) Kreidemergels grün gefärbt fand. Auch liesse sich aus dem nur stellenweisen Auftreten des grünen Sandes auf eine dem Mittelmiocän vorhergehende Erosion schliessen, wenn diese Erscheinung nicht auch eine andere Erklärung zuliesse. Einen ähnlichen grünen Sand habe ich bei den Aufnahmen im Jahre 1879 als Theil der unter dem Gyps liegenden Tertiärschichten von Szczersec (Lemberg S.) gefunden. Ein grüner Sandstein kommt ebenfalls im Tertiär vor (Kaiserwald bei Lemberg). Nur die Auffindung organischer Reste könnte die Frage sicher entscheiden.

Die Tertiärformation ist auf den Lemberg-Tomaszower Rücken beschränkt. In diesem Rücken liegt die Hauptmasse des Tertiärsandes unten, die des Lithothamnienkalksteins oben. Ersterer ist häufig zu Sandstein verkittet, dessen grobkörnige Abarten ein geschätztes Mühlsteinmaterial liefern. Auffallend ist die Identität dieses Sandsteines mit jenem vieler erratischer Blöcke der Gegend im Osten.

Unter dem Lithothamnienkalke liegen nicht selten zwei Kalksteine anderer Beschaffenheit, und zwar unmittelbar über dem Sande ein weisser zerreiblicher Kalkstein, eine Detritusbildung von Kalkschalen und Lithothamnien; darüber ein dichter, wohlgeschichteter, fossilarmer, zuweilen löcheriger und bituminöser Kalkstein. Dass dieser keine Süsswasserbildung ist, geht aus einigen von mir gemachten Petrefactenfunden hervor. Das Auftreten dieses in der That manchen Süsswasserkalken ähnlichen Kalksteines war in Verbindung mit den dem marinen Tertiär eingelagerten Kohlenflötzen für Herrn Wolf Veranlassung, eine Unterbrechung der marinen Bildungen dieser Gegend anzugeben. Ich hatte Gelegenheit, eine Beobachtung zu machen, welche auch den Kohlenflötzen, welche zum Theil (Podhorce bei Olesko) durch Petrefacte als marin bezeichnet sind, ihre bezügliche Bedeutung zu nehmen scheint. Durch die Angaben des genannten Geologen, welche mir überhaupt als werthvolle Führer in der Gegend dienten, wurde ich schon vor der Untersuchung auf das Kohlenvorkommen bei dem kleinen Maierhof Leworda (Kvechów SW.) aufmerksam.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Meine Beobachtungen daselbst sind folgende: In der Schlucht, welche im Osten des Maierhofes ins Fujna-Thal hinabführt, ist zu unterst der Kreidemergel aufgeschlossen. Darüber, wahrscheinlich unmittelbar, liegt weisser Quarzsand, von dessen Mächtigkeit nur 6 Meter beobachtet wurden. Es folgen der Reihe nach: ein Kalksandstein, 4 Meter mächtig, mit *Venus cincta Eichw.*, Quarzsand, 20 Centimeter mächtig, voll von zertrümmerten Conchylienschalen, welche fast ausschliesslich der *Venus cincta* angehören; Schieferthone, 40 Centimeter mächtig mit verkohlten Pflanzenresten und marinen Conchylien, unter welchen ich, da sie noch zum grössten Theile von Gestein bedeckt sind, nur das Genus Cardium sicher erkannte. Darüber liegt, 2 Meter mächtig, dünnschieferige, thonhältige Kohle. Weiter hinauf ist das Gehänge von Löss bedeckt. Aus den lose umherliegenden Stücken erkennt man, dass unter der Lössbedeckung noch Sandsteine und Lithothamnienkalke anstehen. Aus dem Umstande, dass der marine, Conchylien führende Schieferthon schon zahlreiche verkohlte Pflanzenreste enthält, schliesse ich die Continuität der darüber folgenden Kohlenbildung, ihre marine Entstehung. Der Beginn derselben ist schon in den Pflanzenresten des marinen Schieferthons angedeutet und die Kohlenbildung entspricht nur der vermehrten Zufuhr von Pflanzenmaterial. Die Verunreinigung der Kohle beweist die gleichzeitige Fortdauer der Thonsedimentirung. Dass die Kohlen so häufig von im ostgalizischen Tertiär seltenen Thonablagerungen begleitet, und zwar in der Regel unterlagert werden, zeigt, dass dieselben an den ruhigsten Stellen des Wassers zur Bildung gelangten. Den erwähnten Schieferthon fand ich ausserdem noch in der Schlucht im Westen von Leworda und im Osten des Fujna-Thales bei Majden.

Schon die tiefsten fossilführenden Schichten des Tertiärs der untersuchten Gegend gehören der zweiten Mediterranstufe an. Sarmatische und Congerien-Schichten fehlen.

Der Diluvial-Formation ist ein weisser oder gelblicher Lehm beizuzählen, welcher im unteren Theile der Thallehne im Norden von Bełz ansteht. Er ist deutlich geschichtet, enthält Kalkconcretionen und Süsswasserconchylien: *Vivipara sp.*, *Planorbis 2 sp.* und *Sphaerium sp.* In einem Aufschluss sah ich unter dem Lehm mit den erwähnten Resten eine dünne Sandlage und darunter wieder den erwähnten Lehm mit einer von der in der oberen Schichte gefundenen verschiedenen *Vivipara sp.* Durch die Schichtung, den Mangel der Kreidemergelbröckchen und die fluviatilen Conchylien ist dieser Lehm von dem im ersten Berichte erwähnten Fluviallehm verschieden: der eine ostwestliche Verbreitung einhaltende Süsswasserlehm scheint jünger zu sein, als der Löss und an die in der gleichen Richtung sich ausdehnenden Lösshügel im Norden angelagert.

Die schon im ersten Berichte erwähnten diluvialen Sande sind theils prae-, theils postglacial. Interglaciale geschiebefreie Bildungen wurden nicht constatirt. Das Alter der Sande war nur da mit Sicherheit zu bestimmen, wo eine Lagerungsbeziehung derselben zu Glacialbildungen zu beobachten war.

Mit geringerer Sicherheit, aber grosser Wahrscheinlichkeit kann aus dem Fehlen der Geschiebe auf dem weiten Sandgebiete

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zwischen Zółkiew und Bełz auf postglaciale Entstehung des Sandes geschlossen werden. Ob an seiner Zusammensetzung nordisches Material in Sandform Antheil nimmt, wird erst die nähere Untersuchung lehren. Zwischen Horyniec und Radruż liegen lose Glacialgeschiebe und zwischen Novosiólki und dem Jägerhaus Jędrzejówka liegt der Geschiebelehm auf den erwähnten Sanden, während auf der Korytwa góra bei Zawadów der Sand den Glacialgrus überdeckt. Als postglacial und als ursprünglich im Wasser abgesetzt sind die Sande im Westen von Rawa zu erkennen, welche sich gegenwärtig streckenweise in Flugsand verwandeln. Sie enthalten nämlich nordische Geschiebe und sind geschichtet.

Geschichteten fluviatilen Lehm, aber ohne organische Reste, konnte ich an zwei Stellen unter dem Glacialdiluvium beobachten. Die eine befindet sich in der Ziegelei bei Konanci im Norden von Niemirów. Dort ist dieser Lehm, dessen Liegendes nicht sichtbar ist, zwei Meter aufgeschlossen. Darüber liegt, fast zwei Meter stark, ein feiner lehmiger ungeschichteter Sand mit ordnungslos zerstreuten (nicht nach der Grösse geschichteten oder lagenweise angeordneten) Geschieben nordischer Gesteine. Die andere Stelle ist in der Ziegelei im Westen des Schlosses Wiszenka mała. Dort ist der Reihe nach von unten nach oben entblösst:

Gelber geschichteter Lehm, weisser geschichteter Lehm, gelber [1]) lehmiger ungeschichteter Sand mit kleinen nordischen Geschieben, weisser im Uebrigen mit dem gelben übereinstimmenden Geschiebesand. Erhebliche Störungen im Liegenden der Geschiebebildung nahm ich nicht wahr.

Längs der russischen Grenze ziehen im Nordosttheile meines Aufnahmsgebietes Lösshügel von der Gegend von Sokal her nach Westen bis in die Nähe von Ulhówek. An den Lehnen der in dieselben eingeschnittenen Thäler tritt Kreidemergel zu Tage. Der Löss ist demnach hier über und an einen Kreiderücken gelagert. Bei Ulhówek und weiterhin über Bręcsyca bis in die Gegend von Podbesina und Kadłubiska bei Bełżec, wird die Stelle des Lösses von einem grauen, feinsandigen Lehm mit „Lösskindchen" eingenommen, welcher gesiebt auch zur Ziegelfabrikation Verwendung findet.

Der Löss zeigt eine eigenthümliche Verbreitung. Er liegt in dem von mir untersuchten Gebiete nur im Osten des Lemberg-Tomaszower Höhenzuges, und zwar zum Theil auf den Tertiärhügeln, zum Theil an dieselben in der Tiefebene, hier in beträchtlicher Mächtigkeit, angelagert. Der Westabhang ist von Diluvialsand überkleidet, welcher ebenfalls in die Tiefebene hinabreicht, aber auch einen Theil der Tiefebene im Osten der Höhen bedeckt. Bei Zamek (am Ostrande des Höhenzuges) ist, 4 Meter tief aufgeschlossen, der Löss durch zahlreiche Zwischenlagen rothbraunen Sandes sehr deutlich geschichtet. Diese Sandlagen zeigen stellenweise eine auf Rutschungen zurückzuführende, mit Verwerfungen verbundene Faltung. Lössschnecken wurden an mehreren Stellen gesammelt. *Helix hispida*, *Succinea*

[1]) Die mehrfach angegebenen Farben der Diluvial-Sande beziehen sich hauptsächlich auf das lehmige Zwischenmittel. Die Sandkörner sind meist weiss.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

oblonga, *Pupa muscorum* ist die regelmässig wiederkehrende Gesellschaft, in welcher die erstgenannte Form, zum Theil beträchtlich, an Zahl überwiegt. Die Schnecken sind örtlich ordnungslos gehäuft, und zwar bei nicht sehr weit anhaltender horizontaler Erstreckung ihres Vorkommens in einer verticalen von mehreren Metern, woraus man ihr Fortleben und Absterben an einem kleinen Bezirke während der Lössanhäufung erschliessen kann.

Die glacialen Erscheinungen sind fast über den ganzen, den Gegenstand dieses Berichtes bildenden Sandstrich vertheilt. Nur der Diluvialsanddistrict zwischen Żółkiew und Bełz, die Höhen südlich von Żółkiew, die Lösshügel und die lössbedeckten Höhen, sowie die Erhebungen über 368 Meter sind frei von erratischen Absätzen. Schon im ersten Bericht habe ich auf die verschiedenen Ausbildungsweisen des Erratischen hingewiesen. Der Geschiebelehm, der auf der Wołkowice bei Rawa in der schönsten Ausbildung beobachtet wurde, stimmt vollständig mit den Beschreibungen überein, wie sie von den Grundmoränen der nordischen Gletscher gegeben werden. Nicht selten ist eine lehmig-sandige Ausbildung der Grundmoräne, am seltensten eine grusige, welche ich nur an einer Stelle beobachtete. Die aus Sand und grossen Blöcken von röthlichen und weissen Quarziten und Sandsteinen bestehenden Hügel im Thale südlich der Wołkowica sind Moränenhügel. Sie stellen noch keineswegs die Grenzmarke der Geschiebeformation dar, welche sich sowohl weiter im Osten und Südosten ausbreitet, als auch die Tertiärhöhen im Süden bis zur Grenze meines Aufnahmsterrains bedeckt. Von erratisch vorkommenden Gesteinen, deren nähere Untersuchung von anderer Seite nachfolgen wird, kann ich vorläufig folgende angeben:

Am häufigsten sind Sandgesteine, und zwar röthlicher feinkörniger Quarzitsandstein (Dalaquarzit?), weisse Quarzite, weisse und röthliche grobe Sandsteine mit rundem Korn, ein grober weisser Sandstein mit eckigen Quarzkörnern, feinkörniger weisser Sandstein, aus weissen Quarzkörnern mit zerstreuten, kleinen, schwarzen, kugelförmigen Quarzkörnern bestehend (ein galizisches Tertiärgestein). Verhältnissmässig selten ist ein grauer ganz dicht aussehender Quarzit. Die Sandgesteine zeigen meist kantengerundete Formen und ebene Flächen, welche zum Theil sehr schöne glänzende Schliffe zeigen, was auch schon Wolf beobachtet hat. Selten sind die Schliffe gekritzt. Das nächst häufige Gestein ist der rothe nordische Granit. Die Oberfläche seiner Blöcke und Geschiebe ist meist rauh. Ihm schliessen sich nach der Häufigkeit rothe Quarzporphyre und Granit mit weissem Feldspath an. Etwas seltener sind Schriftgranite, eine Art mit weissem, eine zweite mit grossem rothen Orthoklas. Sehr häufig sind ferner Hornblendeschiefer, Feuerstein und Hornsteine. Die beiden letzteren haben häufig die flache oder walzenartige Form der Flussgeschiebe, der Feuerstein kommt auch in eckigen Trümmern vor. Ausserdem treten verschiedene Gneisse nicht selten auf. Verkieseltes Holz (aus dem norddeutschen, russisch-polnischen oder galizischen Tertiär), Lithothamnienkalke (aus dem galizischen oder russisch-polnischen Tertiär) sind gleichfalls nicht selten, während ich nur ein erratisches Vorkommen von weissem Kreidemergel sicher constatiren konnte. Von

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

nordischen Kalksteinen fand ich nur einen grauen Kalkstein mit röthlichen Flecken und Krinoidenfragmenten. Zu der Form der Geschiebe ist noch zu bemerken, dass eine vollkommene Quarzitkugel und eine Gneisskugel vorkam, deren Gestalt mit jener der Scheuersteine in den Riesentöpfen übereinstimmt. Ein anderes längliches Geschiebe aus Quarzit war gebrochen und die Bruchfläche geglättet.

Die Höhe des Geschiebevorkommens kann ich nunmehr auf 368 Meter Meereshöhe angeben, welche an den Geschieben auf der 372 Meter hohen Kuppe im Nordosten von Jasinówka (Magierów SW.) erreicht wird.

Eine Uebersicht über die in beiden Berichten beschriebenen erratischen Erscheinungen ergiebt folgendes: Der Geschiebelehm, der Geschiebegrus und ein Theil des Geschiebesandes gehören der Grundmoräne eines nordischen Gletschers an. Die Geschiebesand-Hügel mit den zahlreichen grossen Blöcken sind Stirnmoränen und scheinen eine eigenthümliche Art derselben zu repräsentiren. Sie treten meist an dem südliehen oder östlichen Ende der erratischen Bildungen auf.

Zwischen Batiatycze und Kamionka strumiłowa liegt die Blockanhäufung über und an einem 19 Meter hohen Hügel aus Kreidemergel. Der Geschiebesand-Hügel von Lipnik bei Rawa befindet sich am Nordrande des Tertiärrückens der Wołkowica, die gewaltige Blockablagerung im Thale südlich der Wołkowice liegt zum Theil unmittelbar an der südlichen Thalwand (Glinik bei Manasteryk) ihrem grössten Theile nach im mittleren Theile des Thales in Gestalt einzelner länglicher Hügel, welche die Erosionsreste einer zusammenhängenden Ablagerung darzustellen scheinen. Diese Blockanhäufung an dem Kreidehügel und an dem Nordrande der Tertiärhöhen kann als eine Stauungsfolge der Eismassen betrachtet werden. Die vorgeschobene Endmoräne konnte wegen des Hindernisses nicht weiter vorgeschoben werden, nachdem sich der Gletscher an demselben gestaut hatte; er überstieg seine liegen bleibende Endmoräne. Nach dem Uebersetzen der Wołkovica, wo seine Spur durch die Grundmoräne erhalten ist, stürzte der Gletscher seine neugebildete Moräne in das südlich gelegene Thal, dessen ganze Breite von — jetzt vielleicht durch Erosion isolirten — Moränenhügeln eingenommen wird. Hier konnten diese in Folge der neuerlich an der südlichen Thalwand erfolgenden Stauung sich erhalten. Diese Auffassung scheint die Abhängigkeit von der orographischen Beschaffenheit des Untergrundes besser zu erklären, als die Annahme eines Gletscherstillstandes beim Rückzuge. Ich habe auf die gleiche Erscheinung an anderer Stelle [1]) hingewiesen und dabei der Angabe Collomb's [2]) gedacht, dass an den aus dem alten Gletscherboden der Vogesen aufragenden Unebenheiten, und zwar auf der Stossseite der Gletscher sich eine Anhäufung von Gletscherschutt findet. Collomb nannte dieselbe „moraine par obstacle", was ich mit „Stauungsmoräne" übersetzte. Die erwähnte Anlagerung an die

[1]) Die Wanderblöcke der alten Voralpengletscher auf der steierischen Seite. Jahrb. k. k. geol. R.-A. 1879, p. 551.

[2]) Preuves de l'existence d'anciens glaciers dans les vallées des Vosges. Paris 1847, p. 47.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Höhe deckt sich mit dieser Erscheinung. Die von mir schon in dem steierischen Gebiete beobachtete Anhäufung von Glacialschutt in den Thälern weicht in ihrer Entstehung nicht dem Wesen nach ab. Auch an der Leeseite einer steileren Höhe muss übrigens beim Passiren derselben durch einen Gletscher Schutt liegen bleiben, weil die Höhe die hinabgestürzte Moräne vor der Schubwirkung schützt. So lässt sich die Ausbreitung der Moräne zwischen Batiatycze und Kamionka auch über die Südseite des Kreidehügels mit der versuchten Erklärung in Einklang zu bringen.

In den erwähnten Moränenhügeln fanden sich merkwürdiger Weise bis jetzt nur Quarzite und Sandsteine, letztere sowohl nordischen als einheimischen Ursprungs und verkieseltes Holz.

Gewöhnlich ist das Erraticum durch zerstreute Blöcke und Geschiebe vertreten.

Störungen des Untergrundes der Geschiebeformation konnten nicht in dem Grade nachgewiesen werden, wie dies in Norddeutschland gelungen ist. Wohl sind die Lithothamnienkalke der Wołkowica oberflächlich in Trümmer aufgelöst und diese gemengt mit nordischen Geschieben, und zeigt dort der schwere und dichte, augenscheinlich stark gepresste Geschiebelehm mit seinem Untergrunde eine leichte Undulation; doch ist an anderen, weiter südlich gelegenen Stellen, der den Geschiebelehm unterlagernde Sand ganz ungestört geblieben. Wahrscheinlich hängt dies mit der im Vergleich zu jener in Norddeutschland geringeren Mächtigkeit der Eismasse zusammen, welche aus der weit geringeren Mächtigkeit der erratischen Absätze geschlossen werden kann. Schliffflächen und Schrammen auf den anstehenden Gesteinen konnten bis jetzt nicht aufgefunden werden. Zur genaueren Feststellung der Richtung der alten Gletscher in unserer Gegend wird man sich bemühen müssen, die Verschleppungsrichtung der nahe anstehenden Gesteine des erratischen Diluviums zu ermitteln. Einen weiteren Anhaltspunkt wird vielleicht die erst aus der Karte eines grösseren Terrains ersichtliche Grenzlinie der erratischen Vorkommnisse ergeben, welche Linie, wo nicht locale, durch das Terrain bedingte und aus dessen Gestalt zu deutende Abweichungen existiren, in ihren einzelnen Theilen auf dem Ursprungsorte senkrecht stehen muss.

Eine Parallelisirung mit dem oberen oder unteren Geschiebelehm Norddeutschlands kann noch nicht durchgeführt werden, da weder organische Reste in den Moränen, noch eine Wiederholung der Geschiebebildungen wahrgenommen wurde.

Aus der Lagerung des Erratischen ist, wie man dies in allen erratischen Gebieten der Diluvialzeit beobachtet hat, zu erkennen, dass die Erosionsverhältnisse zur Glacialzeit den heutigen in den Hauptzügen gleich waren.

Die mit 368 Metern angegebene grösste Höhe der erratischen Geschiebe in dieser Gegend scheint die annähernde Höhenmarke des Eises zu sein. Denn auf keinen der zahlreichen höher aufragenden Punkte fand ich ein Glacialgeschiebe. Demnach würde die Mächtigkeit des Gletschers bei Rawa 112 Meter betragen haben. Es ist interessant, die angegebene Höhe mit den in anderen Ländern beobachteten zu ver-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

gleichen, weil die Constatirung einer continuirlichen Abnahme in der Meereshöhe der Glacialablagerungen radial vom Ursprungsorte weg ein Argument mehr für die Gletscher-Theorie wäre. Credner gibt für Sachsen 400—407 Meter als Höhengrenze des erratischen Diluviums an, Römer für Oberschlesien 380 Meter (1400'), Pusch für Russisch-Polen 190—250 Meter (600—800'). Letztere Zahl ist, aus meinen Beobachtungen in Galizien zu schliessen, zu niedrig.

Im Vorstehenden habe ich mich, ohne eine eingehende Begründung zu geben, für die Gletschertheorie entschieden, weil ihre Richtigkeit für die mit unseren identischen Erscheinungen Norddeutschlands hinlänglich bewiesen ist. Das Fehlen jeder Spur einer diluvialen Meeresablagerung, die erwähnten Moränenhügel und die mit Grundmoränen übereinstimmenden Bildungen und namentlich die Verschleppung einheimischer Gesteine, die an ihnen sichtbaren Spuren der Scheuerung und ihr Zusammenvorkommen mit nordischen Geschieben sind auch in unserem Gebiete hinreichende Zeugen der mächtigen Vergletscherung.

Literatur-Notizen.

E. T. **Paul Lehmann.** Beobachtungen über Tektonik und Gletscherspuren im Fogaraścher Hochgebirge. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1881. I. Heft.

Der Verfasser beobachtete in dem Fogaraścher, an der siebenbürgisch-rumänischen Grenze gelegenen Gebirge bei westöstlichem Streichen auf der Nordseite des Gebirges vorwiegend steil nördliches Einfallen, während auf der Südseite dies Einfallen ein südliches wird. Die ganze Kette sei eine nach Norden etwas überschobene Faltung eines Complexes krystallinischer Schiefer. Die Quer-Thäler werden entsprechend den Ansichten des Referenten als reine Erosionsthäler gedeutet. An einigen Stellen des Hochgebirges fanden sich Spuren ehemaliger Vergletscherung.

E. T. **K. A. Lossen.** Ueber den Zusammenhang der Lothablenkungswerthe auf und vor dem Harz mit dem geologischen Bau dieses Gebirges. Aus der Zeitschr. d. Ges. naturforschender Freunde 1881 (Berlin?, der Separatabdruck ist ohne Angabe des Druckorts.)

Der Verfasser erinnert zunächst an die schon durch v. Zach im Anfang dieses Jahrhunderts festgestellte Thatsache, dass auf dem Brocken eine ansehnliche nördliche Lothablenkung statthabe, wodurch man zu der Vermuthung geführt wurde, dass die geläufige Anschauung, als ob Gebirge vorzüglich nach ihrem über die mittlere Grundfläche der Umgebung aufragenden Volumen das Loth allseitg gegen den Nullpunkt auf dem Haupterhebungscentrum ablenken, für den Harz nicht zutrifft. „Es lag nahe, und diesen Gedanken hatte bereits v. Richthofen ausgesprochen, von dem Volumen auf die Masse zu recurriren, d. h. einen Zusammenhang zwischen der Vertheilung der Lothablenkungswerthe und der Vertheilung der Gebirgsglieder von verschiedenem Eigengewicht, bezüglich deren gesetzmässiger Anordnung im innern Bau des Gebirges zu suchen."

Zunächst drängte sich die Vermuthung auf, dass die Vertheilung der im Harz so verbreiteten Diabasgesteine mit ihrem hohen specifischen Gewicht für gewisse Unregelmässigkeiten der Lothablenkung besonders verantwortlich zu machen seien. Die bis 1874 ermittelten Werthe der Lothablenkung harmonirten auch mit dieser Vorstellung. Doch konnte nicht ausser Acht gelassen werden, dass bei dieser Frage nicht ausschliesslich die auf geologischen Karten ersichtliche Vertheilung der Gesteine im Grundrisse, sondern auch ihr Niedersetzen in die Tiefe in Betracht kommt. In jedem Falle schien eine Vervollständigung der Kenntniss von den Lothablenkungen im Harze wünschenswerth, um in der Frage vorwärts zu kommen, und so darf es

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: 1881

Autor(en)/Author(s): Hilber Vinzenz

Artikel/Article: Ueber die Gegenden um Zolkiew und Rawa in Ostgalizien 299-306