

ständig gleich. Er behält unter allen Umständen genau dieselbe materielle Zusammensetzung, und zeigt niemals einen Bezug seines Materiales aus dem zunächstgelegenen Grundgebirge. Die Ausnahmen von dieser Regel, wo wirklich Gerölle aus dem angrenzenden Gebirge eingeschwemmt vorkommen, sind so überaus selten, dass sie die allgemeine Regel eher bekräftigen als erschüttern.

Zum Schlusse noch eine Bemerkung.

Herr Paul scheint einen Passus in meiner Arbeit so aufgefasst zu haben, als ob ich meine Anschauungen auf die östlichen Karpathen nicht anzuwenden und dieses Gebiet, welches sein eigentlichstes und speciellstes Arbeitsgebiet ist, gleichsam von vornherein hors de combat zu stellen suchte.

Es ist dies natürlich nicht im Entferntesten der Fall.

Ich hatte bei der angezogenen Bemerkung hauptsächlich nur die Magurasandsteine im Auge, welche in den östlichen Karpathen besonders entwickelt sind und gewöhnlich noch unter der Bezeichnung „Karpathen-Sandstein“ mit inbegriffen werden, obwohl sie etwas vom Flysche vollkommen Verschiedenes sind und eine ganz gewöhnliche sedimentäre Detritusbildung darstellen.

Es liegt hier ein ganz ähnlicher Fall vor, wie mit der italienischen Bezeichnung „Macigno“, welche nicht nur auf die Sandsteine des Flysches, sondern ebenso ganz allgemein auch auf gewöhnliche, miocäne Sandsteine angewendet wird, die mit dem Flysche gar nichts Anderes zu thun haben, als dass sie das Material zu ihrer Bildung aus demselben bezogen.

Wo in den östlichen Karpathen wirklicher Flysch mit Fließwülsten, Fucoidenmergel und fremden Blöcken vorkommt, da muss von demselben selbstverständlich Alles gelten, was vom Flysche überhaupt gilt, und weit entfernt die Tragweite meiner Theorie irgendwie einschränken zu wollen, hoffe ich vielmehr, in nicht allzu ferner Zeit zeigen zu können, dass Alles, was ich bisher vom Flysche speciell behauptet, sich auch noch auf eine Reihe anderer Bildungen anwenden lasse, welche nach den Anschauungen der herrschenden Schule bisher immer als detritäre Sedimentbildungen gegolten.

Dr. E. Tietze. Ueber das Vorkommen von Eiszeit Spuren in den Ostkarpathen.

Der sich jährlich mehrende Besuch fremder Geologen in unseren österreichischen, geologisch so vielgestaltigen Gebirgen und Hochgebirgen darf als ein erfreuliches Zeichen der Theilnahme betrachtet werden, die nicht allein dem meist so complicirten Aufbau dieser Gebirge und den wichtigen, hier für manche Zweige des geologischen Wissens zu gewinnenden Grundlagen, sondern auch den Bestrebungen der österreichischen Geologen selbst zugewendet wird. Die Berührungen von Forschern verschiedener Nationen miteinander, die Anwendung der reichen, anderwärts gesammelten Erfahrungen, welche fremde Gelehrte in unseren Bergen anstreben, können nur befruchtend für die Wissenschaft wirken, sie werden zur Vermittlung von Meinungen dienen, welche die Einseitigkeit der Vorstellungen ausschliessen, wie

sie mit der Isolirung bei wissenschaftlichen Arbeiten nur zu sehr zusammenhängt.

Während nun die fremden Besuche bis jetzt hauptsächlich den Alpen gegolten haben, sind die Karpathen etwas weniger berücksichtigt worden. Es war deshalb bedeutsam, von der Reise zweier schottischer Geologen zu erfahren, die einen der entlegensten Theile der Karpathen zum Gegenstande ihres Studiums machten.

Die Herren Jack und Horne nämlich haben kürzlich unter dem Titel: „Glacial Drift in the North-Eastern Carpathians“ im Quaterly Journal (1877, p. 673—681) eine Notiz über das Vorkommen von Eiszeit Spuren in den Ostkarpathen mitgetheilt. Im Allgemeinen zwar, meinen die Autoren, seien die Spuren von Glacial-Drift in den östlichen Karpathen selten, aber es sei zweifellos, dass das Theissthal von einem Gletscher erfüllt wurde, der 45 englische Meilen Länge besass. Die Autoren sind nur im Zweifel darüber, ob dieser Gletscher auch bis in die ungarische Ebene vordrang oder nicht.

Da ich in den letzten beiden Jahren mich jeden Sommer einige Monate in den Ostkarpathen aufgehalten und bei dieser Gelegenheit nicht allein die galizische Seite dieses Gebirges kennen gelernt, sondern auch die ungarische Seite desselben an verschiedenen Punkten besucht habe, ohne die Anschauung von einer ehemaligen bedeutenden Vergletscherung dieses Theiles der Karpathen zu gewinnen, obwohl ich bei meinen Excursionen mich nicht auf den Besuch der Poststrasse zwischen Szigeth und Kolomea beschränkte, da ferner auch Herr Bergrath Paul bei seinen Untersuchungen in demselben Gebirge ebenso wenig ausgedehnte Glacial-Ablagerungen auffand, so halte ich es für angezeigt, die citirte, in der vorigen Nummer der Verhandlungen von anderer Seite referirte Notiz mit einigen Worten zu besprechen.

Ich bin dazu sogar einigermassen genöthigt, weil man Herrn Paul oder mir einen Vorwurf daraus machen könnte, so wichtige Fragen, wie die über das Vorkommen und die Ausdehnung von Glacialspuren in den von uns begangenen Terrains übersehen zu haben.

Dabei möchte ich zunächst einige Angaben richtig stellen, welche die Verfasser in Bezug auf die bereits früher aus den Karpathen bekannten Glacial-Ablagerungen gemacht haben. Es ist richtig, dass solche Ablagerungen, welche auf eine Vergletscherung der höchsten Gipfel der Karpathen in der Eiszeit schliessen lassen, von der hohen Tatra bekannt sind. Irrthümlich aber ist es, dass derartige Ablagerungen aus der Umgebung von Przemysl bekannt sind.

Die Angaben Niedzwiedzki's, auf welche sich die Verfasser beziehen, sind augenscheinlich missverstanden worden. Der Umstand, dass bei Przemysl Löss vorkommt, mit Resten von *Elephas primigenius*, ist offenbar noch kein Beweis für die ehemalige Anwesenheit alter Gletscher in jener Gegend, man müsste denn heute noch geneigt sein, die Lössbildung mit Gletschern in Zusammenhang zu bringen. Wäre übrigens das Auftreten des Löss unter die Beweise von Glacialwirkungen einzureihen, dann hätten die Verfasser ihre Reise, welche, wie aus S. 675, Z. 15 des Quaterly Journal hervorgeht, „mit der Absicht“ unternommen wurde, Glacialspuren in den Karpathen

aufzufinden, füglich sparen können, denn das Vorkommen von Löss sowohl auf der galizischen als auf der ungarischen Seite ist in der Umgebung der Karpathen seit langer Zeit in ausgedehnter Masse bekannt.

Der Umstand ferner, dass bei Przemysl Diluvialbildungen vorkommen, in welchen Blöcke von rothem Granit, Orthoklasporphyr, Gneiss und Diorit liegen, wie das bereits den Herren Stur und Wolf bekannt war, beweist doch eben nur, dass wir es dort mit nordischem, sogenanntem erratischen Diluvium zu thun haben. Es sind das sämmtlich Gesteine, die den Karpathen fremd sind, und wie man sie auch im erratischen Diluvium der norddeutschen Ebene antreffen kann; ein Beweis für die einstige Vergletscherung der Karpathen bei Przemysl selbst kann aus dem Vorkommen dieser Blöcke nicht abgeleitet werden. Indessen scheinen die Verfasser das Hauptgewicht auch weniger auf dieses, wie sie sagen, „als erratisch beschriebene“ Diluvium zu legen als auf eine andere Ablagerung von Lehm, in welcher sich zahlreiche gerundete Blöcke eines hellen Jurakalksteins finden. Niedzwiedzki selbst hat übrigens diese Bildungen keineswegs als Eiszeitspuren angesprochen. Er hat den Nachweis geführt, dass in der Umgebung von Przemysl unter den Karpathen-Sandsteinen versteckt sich Juraklippen befinden, und das Vorkommen der betreffenden Blöcke mit diesen Klippen in Beziehung gebracht. Ausserdem aber kommen, wie auch Paul und ich (Jahrb. d. k. k. geolog. R.-A. 1877) betont haben, gerundete grössere Geschiebe dieses hellen Jurakalksteins in den Schiefen des Neocoms jener Gegend eingelagert vor. Nichts ist begreiflicher, als dass solche Geschiebe in den Verwitterungslehm der Berggehänge und in die Diluvial-Bildungen des Santhales hineingeriethen, ohne dass dazu die Hilfe von Eis und Gletschern nöthig gewesen wäre. Von einer Eiszeit bei Przemysl also kann man durchaus nicht sprechen.

Dagegen sind wir selbst, Paul und ich, die Ersten gewesen, welche der Kenntniss sicherer Eiszeitspuren in den Karpathen, wie sie in der Tatra zweifellos sind, die Kenntniss ähnlicher Spuren aus einem anderen Theile der Karpathenkette hinzugefügt haben (Verh. d. k. k. geolog. R.-A. 1876, p. 296), und zwar fanden wir solche Spuren an der Czerna Hora in den Ostkarpathen, d. h. an jenem Berge, an welchem sowohl der Pruth als die Quellbäche der weissen Theiss entspringen. Freilich liegt dieser Berg ziemlich entfernt von der von Szigeth nach Kolomea führenden Poststrasse, welche von den genannten beiden Autoren benutzt wurde. Diese Strasse verlässt die Theiss bei Körömezó und trifft den Puth erst bei Tartarow. Die höchsten, allerdings ziemlich schwer zugänglichen Theile des Laufes beider Flüsse wurden also von jenen Autoren nicht untersucht, obwohl doch gerade die höheren Partien der Karpathen am nächsten in's Auge gefasst werden mussten, wenn man nach Spuren ehemaliger Vergletscherungen suchen wollte. Die Czerna Hora besitzt eine Seehöhe von 6200 Fuss, während die höchste Stelle, welche die Herren Jack und Horne bei ihrem Wege erreichen konnten, der Tartarenpass bei Jablonica, nur 848 Meter hoch ist.

Wir haben in unseren Studien in der Sandsteinzone der Karpathen (Jahrb. d. k. k. geolog. R.-A. 1877, 1. Heft, p. 55—58

unserer Arbeit) eine ziemlich genaue Beschreibung des Vorkommens von Glacialspuren an der Czerna Hora, und zwar von der Alpe Zaroslak zu geben versucht, auf die hier verwiesen werden kann. Wenn den schottischen Autoren diese Beschreibung, sowie auch die ganze Arbeit, welche sich direct auf das von ihnen bereiste Gebiet bezieht, entgangen ist, so ist das sehr verzeihlich, weil zwischen dem Erscheinen unserer Arbeit und der Redaction ihrer Notiz gewiss eine sehr unbedeutende Zeit verstrichen ist. Es soll also in dieser Richtung kein Vorwurf erhoben werden, aber der Feststellung der Wahrheit wegen dürfte es erlaubt sein, hier darauf hinzuweisen, dass wir in dem citirten Passus unserer Arbeit die untere Grenze des Glacial-schuttes in einer Höhe festgestellt haben, die nicht unbedeutend die Höhe des höchsten, von den Herren Jack und Horne in dieser Gegend erreichten Punktes übertrifft, und dass wir ausserdem ausdrücklich davor gewarnt haben, gewisse Erscheinungen, welche sich in tiefer gelegenen Theilen des Gebirges beobachten lassen, mit Glacialspuren zu verwechseln.

Wir haben ausdrücklich betont, „dass die unserer Betrachtung zugänglich gewesenen Thatsachen keineswegs eine übertrieben grosse Ausdehnung der alten Gletscher auf jenem Gebirge nach abwärts vermuthen lassen. Diese Ausdehnung ging nicht viel unter die heutige Grenze von Krummholzregion und Waldregion herab.“

Diese obere Grenze der Waldregion an der Alpe Zaroslak aber muss auf mindestens 4300 Fuss geschätzt werden. Dort an der Alpe Zaroslak auf der Nordseite der Czerna Hora, am Ursprung des Pruth, war in der That ein Gletscher entwickelt, dessen in Form von deutlichen End-, Mittel- und Seitenmoränen angehäuften Schuttmaterial unserer Beobachtung nicht entgehen konnte. Ebenso wenig fehlten die anderen Kriterien von Glacialspuren, wie Gletscherschrammen u. dgl.

Wenn nun die genannten beiden Autoren bei Lonka an der Theiss Sandsteinblöcke beobachtet haben, die sie für Glacial-Drift halten, und dazu (p. 678) bemerken, dass sich auf diesen Blöcken keine Schrammen oder Streifen finden liessen, vermuthlich weil die dortigen glimmerführenden Sandsteine solche Spuren nicht conserviren konnten, so liefern die Sandsteine der Czerna Hora, die wir (l. c. p. 86 [54]) als grobkörnig und sehr viel weissen Glimmer enthaltend beschrieben haben, den Beweis, dass derartige Gesteine sehr gut im Stande waren, Gletscherstreifen zu conserviren, wenn nämlich überhaupt solche da waren.

Andererseits haben wir in jener Arbeit unsern Standpunkt dahin präcisirt, dass das blosse Vorkommen gekrizter, gestreifter oder polirter Steine für sich allein noch gar keinen Beweis für das Vorkommen von Glacialspuren abgeben könne. Wir sagten (l. c. p. 88 [56]): „Wollten unsere Leser sich mit Beweismitteln, wie die angedeuteten, begnügen, dann könnten wir ohne Schwierigkeit die einstige Vergletscherung der Karpathen fast bis an ihren Fuss am Nordrande derselben nachweisen.“ Wir haben für diese Behauptung Beispiele aus der Gegend von Żabie und aus der Gegend von Kutty angeführt. Was hätten die beiden schottischen Geologen, welche im Thale der

Theiss alle möglichen Schutt-Ablagerungen für Glacial-Drift gehalten haben, erst gesagt, wenn sie den von uns beschriebenen polirten und gekritzten Felsen nördlich von Žabie am Czeremosz gesehen hätten.

Die Verfasser heben selbst hervor, dass sie von Körösmező gegen den Kamm des Gebirges zu aufwärts keine Glacialspuren mehr gesehen haben. Nun, ich habe dort auch keine gesehen, ebenso wenig an dem imposanten Pietros östlich von Körösmező, noch an den Quellen der schwarzen Theiss bei Tiszora und Apszeniec. Die Vergletscherung scheint also im Sinne der Autoren erst unterhalb der karpathischen Wasserscheide begonnen zu haben, um dann einen 45 Meilen langen Eisstrom zu bilden. Das ist um so merkwürdiger, als dieser Gletscher auf der Südseite der Gebirgskette sich ausdehnen musste, während die Verfasser auf der Nordseite, am Pruth, wie sie selbst sagen, keinerlei Eiszeitspuren entdecken konnten. Es liegt aber gar kein Grund zu der Annahme vor, dass die Karpathen zur Eiszeit auf ihrer Südseite ein kälteres und feuchteres Klima gehabt hätten, als auf der Nordseite.

Ich kann also diesen Auseinandersetzungen nach nicht umhin, zu betonen, dass Eiszeitspuren in den Ostkarpathen in der von den Herren Jack und Horne angenommenen Ausdehnung nicht vorkommen, dass aber solche Spuren in relativ geringer Ausdehnung in der That vorkommen und zuerst von Herrn Paul und mir nachgewiesen wurden.

R. Hoernes. Vorkommen des *Anthracotherium magnum* in der Kohle des Schylthales in Siebenbürgen.

Vor Kurzem erhielt ich durch die Güte des Herrn Dr. Fr. Herbich in Klausenburg einen Sängierzahn aus der Braunkohle des Schylthales zur Bestimmung eingesendet. Dieselbe schien mir anfangs unmöglich, da mir momentan zwar Cuvier's und Blainville's, nicht aber Kowalewsky's Monographie des Genus *Anthracotherium* zugänglich waren. Nach Vergleichung der vortrefflichen, durch Kowalewsky gegebenen Abbildungen aber konnte ich mich davon überzeugen, dass wir es mit einem vorletzten Molar des rechten Unterkiefers von *Anthracotherium magnum* (oder einer anderen Anthracotherien-Art) zu thun haben.

Das Vorkommen des *Anthracotherium magnum* in der Kohle des Schylthales illustriert, wie kaum nöthig zu bemerken, die Parallele zwischen derselben, der Kohle von Trifail in Südsteiermark, der unterbasaltischen Kohle in Böhmen, der Kohle von Miesbach in Südbaiern u. s. f.

Vorträge.

Hofrath Prof. Dr. Ferd. v. Hochstetter. Ueber einen neuen geologischen Aufschluss im Gebiete der Carlsbader Thermen.

Der Vortragende erinnert zunächst daran, dass er schon vor mehr als 20 Jahren bei Gelegenheit der officiellen geologischen Aufnahmen