

Horod, Sokołówka, Jaworów <sup>1)</sup>, Jasienów <sup>1)</sup>, Berwinkowa <sup>1)</sup>, Rostoki <sup>1)</sup>, Delatyn <sup>1)</sup> und Dora <sup>1)</sup>, und untersuchten fast jede Schichte mit der grössten Sorgfalt.

Es gelang nun Herrn H. Walter, trotz seiner grossen Uebung, hier nicht, einen einzigen Nummuliten zu finden. Dagegen fanden wir zusammen überall unzweifelhafte Inoceramen-Schalenstücke, besonders war gerade Herr Walter so glücklich, in den Ropianka-Schichten (wahrscheinlich in den oberen Lagen derselben) am Waratyn-Bache zwischen Jaworów und Jasienów eine erstaunliche Menge derselben aufzufinden. Einige Schalen sind sehr gut erhalten und werden sich wohl näher bestimmen lassen.

Ausserdem sammelten wir überall ein sehr grosses Material von anderen Bivalven-Schalen, schönen Foraminiferen (besonders eine grosse *Nodosaria* in Sokołówka), Bryozoën, Korallen, Cidariten-Stacheln u. s. w., was Herr Professor Dr. v. Alth zur näheren Untersuchung nach Krakau mitnahm.

Woher stammten nun die Nummuliten des Herrn v. Dunikowski? Ich weiss es nicht. In Delatyn sagte mir Herr Walter, dass er die Stücke, die er Herrn v. Dunikowski nach München gesandt hatte, am Pruth fand und nicht sicher weiss, ob es anstehendes Gestein oder Gerölle war. In Horod war es wohl wahrscheinlich dasselbe.

Jedenfalls wäre es für Herrn Dr. v. Dunikowski angezeigter gewesen, meinen genaueren Bericht und meine Karte abzuwarten, bevor er daran ging, mich zu controliren und das zu verbessern, wovon er eigentlich noch keinen klaren Begriff haben konnte. Denn eine Spazierfahrt kann unmöglich genügen, um die Resultate fremder mehrjähriger genauer Studien und Erfahrungen mit einem Schlage umzuwerfen.

**F. Bieniasz und Dr. R. Zuber.** Notiz über die Natur und das relative Alter des Eruptivgesteines von Zalas im Krakauer Gebiete <sup>2)</sup>.

Die Eruptivgesteine aus der Umgebung von Krzeszowice bei Krakau waren schon vielfach ein Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. Einerseits, wie z. B. in Bezug auf die Natur und das Alter des Gesteines von Miękinia, sind die Ansichten der Forscher fast vollkommen gleich. Dagegen herrschen über die anderen Vorkommnisse, und zumal das von Zalas, ziemlich verschiedene Ansichten in obiger Beziehung.

Auf ein genaues Literatur-Verzeichniss können wir gegenwärtig verzichten, da solche bereits früher von anderen Autoren geliefert wurden. Für unseren Zweck wird es wohl ausreichen, nur die von einander abweichenden, in neuerer Zeit verlautbarten Ansichten über die Natur und das relative Alter des Gesteines von Zalas zu notiren.

<sup>1)</sup> An diesen Stellen gaben auch die Herren Dr. Tietze und Bergrath Paul unteren Karpathensandstein an.

<sup>2)</sup> Ein ausführlicher Bericht über diesen Gegenstand wurde von F. Bieniasz in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Krakauer Akademie der Wissenschaften am 20. Juni 1884 vorgelegt und wird demnächst in den Sitzungsberichten (in polnischer Sprache) erscheinen.

Tschermak<sup>1)</sup> und Kreutz<sup>2)</sup> stellen das Gestein zu den quarzfreien Orthoklasporphyren, wobei ersterer bemerkt, dass die Gesteine von Rybna, Żalas, Sanka und Frywald „genau wie Trachyte aussehen und auch dieselbe mineralogische Zusammensetzung zeigen“, ferner, dass sie „einigermassen manchen der sogenannten Sanidin-Oligoklastrachyte aus dem Siebengebirge gleichen“.

Römer<sup>3)</sup> identificirt dieses Gestein mit demjenigen von Miękinia und betrachtet es somit als Felsitporphyr, indem er hinzufügt: „Im Ganzen ist das Gestein von Żalas demjenigen von Miękinia ganz nahe verwandt und eigentlich nur durch die Färbung verschieden.“

E. Hussak<sup>4)</sup> weist mit einiger Berechtigung darauf hin, dass eigentlich bisher kein triftiger Grund vorliege, das fragliche Gestein den geologisch älteren einzureihen, dass ferner die petrographische Zusammensetzung und die Mikrostruktur desselben stark dafür sprächen, das Gestein den Trachyten gleichzustellen und ihm demzufolge ein tertiäres Alter zuzuschreiben.

Als neueste diesbezügliche Publication müssen wir das Blatt „Chrzanów und Krzeszowice“ (k. k. Generalstabskarte im Massstabe 1:75000; Zone 5, Col. XXI) betrachten, welches auf Grund der im Sommer 1883 von Dr. Tietze durchgeführten Detailaufnahme von der k. k. geologischen Reichsanstalt auf Verlangen geologisch colorirt und versandt wird<sup>5)</sup>. Auf diesem Blatte sind nun die Eruptivpartien von Żalas, Sanka, Baczyn und Frywald als Trachyt bezeichnet.

Dieser Mangel an Uebereinstimmung bei so hervorragenden Forschern bewog uns, die Sache an Ort und Stelle zu studiren und nach neuen Anhaltspunkten zu forschen. Unsere Mühe wurde auch wirklich von gutem Erfolge gekrönt<sup>6)</sup>.

Die bedeutendste Partie des fraglichen Gesteines befindet sich zwischen den Dörfern Żalas, Frywald und Sanka (etwa 8 Kilometer südlich von der Eisenbahnstation Krzeszowice), wo am östlichen Thalgehänge mehrere riesige Steinbrüche betrieben und diese Eruptivgesteine zu Pflastersteinen verarbeitet werden. Am weitesten in den Berg hineingetrieben (gegen O) wurde der südlichste dieser Steinbrüche, welcher an der Grenze der Gemeinde Sanka und gerade gegenüber der Wohnung des Eigenthümers, Herrn M. Lebenheim, liegt. Hier kann man auch die wichtigsten Thatsachen beobachten.

<sup>1)</sup> Die Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien 1869. S. 238.

<sup>2)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1869. S. 157 f.

<sup>3)</sup> Geologie von Oberschlesien. Breslau 1870. S. 112—113.

<sup>4)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1876. S. 74—75.

<sup>5)</sup> Zwar hat Herr Dr. Tietze über sein letztes Aufnahmungsgebiet bisher keinen ausführlicheren Bericht veröffentlicht. Da jedoch die obgenannte Karte jedem Fachgenossen leicht zugänglich und bereits vielfach copirt ist, so dürfen wir uns wohl jetzt darauf berufen.

<sup>6)</sup> Selbstverständlich können wir die Nichtbeachtung der unten geschilderten Verhältnisse den früheren Forschern nicht zum Vorwurfe machen, da diese Verhältnisse erst in der neuesten Zeit durch das Vorschreiten der Steinbruchsarbeiten aufgeschlossen wurden.

Die Hauptmasse des Gesteines ist von grünlichgrauer Farbe<sup>1)</sup>, von recht frischem Aussehen, ziemlich unregelmässig zerklüftet, und bricht in den unteren Partien in grosse scharfkantige Blöcke. Gegen oben ist die Zerklüftung und Zersetzung recht stark vorgeschritten. Von eigentlichen Tuffen ist hier nichts bemerkbar.

Unmittelbar über den obersten Partien liegt eine wenig mächtige Sandsteinlage, welche einige Abänderungen aufweist. Zu unterst ist es ein feinkörniger, lichter, ziemlich fester und kalkarmer Sandstein mit zahlreichen, scharf abgegrenzten Rollstücken eines lichten, verwitterten Eruptivgesteines, welches sich mit den oberen zersetzten Partien der Unterlage beim Vergleichen als absolut identisch erwies, und dies ist der wichtigste Beweis, dass der Sandstein weder durch das Eruptivgestein gehoben, noch durchbrochen war, sondern dass er bereits über dem erstarrten und theilweise zersetzten Gesteine abgelagert wurde. Es handelte sich nun noch um die Altersbestimmung des Sandsteines. Derselbe wird gegen oben mehr kalkig und eisen-schüssig; stellenweise wird er grobkörnig und conglomeratartig, an anderen Stellen zerfällt er mit Leichtigkeit zu losem Sand. Nach längerem Suchen gelang es uns nun, in dieser Ablagerung Fossilien zu finden.

Hier trennten wir unsere Arbeit. Der eine von uns (F. Bieniasz) unternahm es, den Sandstein zu untersuchen und die aufgesammelten Fossilien zu bestimmen; die Aufgabe des anderen (R. Zuber) war es, das Eruptivgestein noch einmal petrographisch zu prüfen und mit anderen zu vergleichen.

Unter den ziemlich zahlreichen Fossilien gelang es nun folgende<sup>2)</sup> sicher zu bestimmen:

<i>Terebratula sphaeroidalis</i> Schlottheim.	<i>Pecten vagans</i> Lbe.
<i>Rhynchonella varians</i> Schlotth.	<i>Hinnites abiectus</i> Phil. sp.
„ <i>concinna</i> Sowerby.	<i>Avicula costata</i> Sm.
„ <i>Ferryi</i> Deslongchamps.	<i>Trigonia costata</i> Sow.
<i>Eligmus polytypus</i> Eud. Deslongch.	<i>Isocardia cordata</i> Buckm.
<i>Lima pectiniiformis</i> Schlotth. ( <i>L. proboscidea</i> Sow.)	<i>Astarte trigona</i> Lamk.
<i>Inoceramus fuscus</i> Quenst.	<i>Belemnites semihastatus</i> Blv. Quenst.
<i>Myoconcha crassa</i> Sow.	<i>Ammonites</i> sp.

Ausserdem einige nicht näher bestimmbare Terebrateln, Pecten-Arten, andere Bivalven, Cidariten-Stacheln, Serpeln etc.

Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass wir eine Ablagerung des braunen Jura vor uns haben (wahrscheinlich brauner Jura E. Quenstedt's).

Ueber diesem Sandsteine scheint noch weisser Jurakalk zu folgen.

In petrographischer Richtung konnte bisher fast nichts wesentlich Neues erreicht werden. Uebrigens ist gegenwärtig einer von uns damit beschäftigt, alle Eruptivgesteine des Krakauer Gebietes noch-

<sup>1)</sup> Die grauröthliche Abänderung, welche Herr Hussak untersuchte (l. c. 74), entstammt mehr untergeordneten Partien, welche etwas verwittert zu sein scheinen. Uebrigens zeigt das ganze Gestein mehrere Varietäten von verchiedenem äusseren Aussehen. Vorwiegend ist aber das grünliche, feste Gestein.

<sup>2)</sup> Die Originalstücke befinden sich im Museum der Akademie der Wissenschaften zu Krakau.

mals genau zu untersuchen und wird daher später noch Gelegenheit haben, sich darüber näher auszusprechen.

Es muss aber bereits hier wenigstens in einigen Worten vorgebracht werden, dass Hussak (l. c.) doch nicht ganz recht hatte, die allerdings vorhandenen Verhältnisse der Mikrostructur unseres Gesteines als nur den trachytischen eigen und den porphyrischen fremd zu bezeichnen.

In dieser Beziehung ist eine Vergleichung des in Rede stehenden Gesteines (und zwar aller Abänderungen) mit dem unzweifelhaften Felsitporphyr von Miękinia (nördlich von Krzeszowice) höchst lehrreich und interessant.

Zwar ist die Mikrostructur beider Gesteine, im Allgemeinen genommen, ziemlich verschieden, und ein Identificiren derselben im Sinne Römer's doch nicht zulässig. Es finden sich aber bei dem Miękiniaer Porphyre gerade fast alle jene Einzelheiten wieder, die Herr Hussak als den Porphyren fremd bezeichnet.

So kann man sich leicht überzeugen, dass die Orthoklase des Miękiniaer Gesteines grösstentheils vollkommen dieselbe Structur zeigen, wie jene der Zalas'er Felsart. Sie sind nämlich gewöhnlich aus regelmässigen concentrischen Zonen aufgebaut und enthalten fast gerade so zahlreiche und ebenso geordnete Glaseinschlüsse, wie jene des Gesteines von Zalas; sie sehen überhaupt ganz sanidinartig aus, trotzdem die Porphyrnatur des Miękiniaer Gesteines bisher von Niemandem angezweifelt wurde und wohl auch später unangezweifelt bleiben wird.

Was die Beschaffenheit der Grundmasse betrifft, so ist es wahr, dass hier ein grösserer Unterschied besteht. Die Grundmasse des Porphyres von Miękinia ist feinkörnig-krystallinisch, wogegen sie bei dem anderen Gesteine mehr glasig erscheint. Indessen ist aber die erstere auch nicht frei von amorpher Glasmasse. Eine wichtige Thatsache ist es ferner, dass gerade entgegen der Behauptung Hussak's die Feldspathe der Grundmasse von Miękinia sehr oft gerade dieselbe Beschaffenheit zeigen, wie jene von Zalas.

Es sind nämlich keineswegs nur kurze, verschieden orientirte Individuen (was für die älteren Porphyrgesteine Regel sein soll); die meisten zeigen hier eine verlängerte leistenförmige Gestalt und sind sehr oft parallel angeordnet, so dass auch hier eine deutlich ausgesprochene Fluctuationsstructur sichtbar ist. Noch besser sieht man diese parallele Anordnung an den Eisenglimmerblättchen, die in beiden Gesteinen in ganz gleicher Weise auftreten. Auch die bräunlichen amorphen Einschlüsse in der Mitte der kleinen Feldspathleisten lassen sich in beiden Gesteinen gleich häufig beobachten.

Aus den oben skizzirten Umständen folgt nun ganz unzweifelhaft:

1. Dass das Gestein von Zalas älter ist als die Bildung des braunen Jura und somit kein Trachyt sein kann.

2. Dass die Mikrostructur dieses Gesteines zwar, wie bereits von Tschermak hervorgehoben wurde, der trachytischen in vielen Beziehungen ähnlich ist, dass aber auch der unzweifelhafte Felsitporphyr von Miękinia fast dieselben Erscheinungen zeigt; somit können

die von Hussak angeführten Gründe nicht als ausschlaggebend betrachtet werden.

Schliesslich müssen wir noch mit Dankbarkeit der Bereitwilligkeit gedenken, mit welcher der Steinbruchs-Eigenthümer, Herr M. Lebenheim, unsere Arbeiten unterstützte und förderte, indem er für unseren Zweck nachgraben und sprengen liess, um uns die natürlichen Verhältnisse möglichst zugänglich und evident zu machen.

**Dr. Ed. Reyer. Reiseskizzen aus Californien.**

Bei Merced betrat ich das Gebiet der Sierra. Die Ebene erinnert je nach dem Grade der Cultur, bald an die Pusta, bald an das norditalische Gartenland.

Nach einigen Stunden Wanderung erreichte man die erste Landschaftswelle. Das wellige Land besteht aus mächtigen Massen harter Gesteine (meist quarzitisches Sandsteine), welche vom Gebirge herabgebracht wurden. Ueber der Schuttformation liegen flach ausgebreitet, unverworfen und ungestört vulkanische Tuffe (meist wohl Andesittuffe), welche schichtweise erhärtet sind. Halbwegs zwischen dieser Landschaftswelle und den Bergen von Mariposa betritt man das Grundgebirge: Steil gestellte Dachschiefer, dann grüne Schiefer und grünlichgraue Sandsteine, welche mit Diorittuffen und Dioritergüssen wechsellagern.

Die Auflagerung der Tuffdecke über diesem steil aufgerichteten Schichtsystem ist bei dem Gehöfte Griffit gut entblösst.

In dem folgenden Höhenzug herrschen die grünen Schiefer mit Einlagerungen von Dioritergüssen, Diorittuff und Dioritgneiss, die scharfen Schichtköpfe schneiden durch die Rasendecke und lassen den Verlauf des Schichtsystems auf weite Strecken überblicken.

Dieses System enthält nordwestlich von Hornitos eine Einlagerung von grauem metamorphen Plattenkalk — das einzige Kalklager in diesem Gebiete.

Die nächsten Berge zwischen Hornitos und Mariposa bestehen aus mächtigen dunklen Dioritmassen, welche auf der Ostseite (gegen Mariposa) von jüngeren hellen dioritisch-tonalitischen Massen durchbrochen werden.

Prächtige Riesenbreccie am Kamm des Höhenzuges, über welchen die Strasse von Hornitos nach Mariposa führt. Beide Gesteine sind fest verwachsen, aber scharf begrenzt.

Auf der Seite gegen Mariposa lagern sich an die besagten Eruptivmassen sehr mächtige massige Diorittuffe (schichtweise so feinkörnig und pelitisch, wie die sächsischen Porphyrtuffe), dann folgen Thonschiefer in geringer Mächtigkeit, dann das System von Schiefen mit eingeschalteten Dioriten und Tuffen (Sandsteinen), welche nachweislich jurassisch sind. Die Wechsellagerung von Schiefer und Diorit hält an bis zum granitischen Hochgebirge. Die Schichten streichen immer in NW (NNW bis WNW) und schiessen steil ein.

In anderen Gebieten der Sierra wurden Trias- und Carbonfossilien nahe dem Fusse der Gebirgskette gefunden; die Granitmassen des Hochgebirges dürften wohl auch alt sein. Es ist mithin wohl wahrscheinlich, dass die Sedimente von Mariposa den jüngsten innersten Theil des steil zusammengefalteten Systems darstellen. Auffallend ist