

# Beiträge zur Kenntnis der geologischen Verhältnisse Ostböhmens.

## I. Theil.

(Der Gneissgranit und die Dislocation von Pottenstein a. d. Adler.)

Von Dr. Karl Hinterlechner.

Mit 2 Zinkotypien im Texte.

Für die abgelaufene Aufnahmeperiode wurde ich von der Direction unserer Anstalt mit der Fortsetzung der „im Vorjahre begonnenen Aufnahme der krystallinischen Schichtgebilde an der Ostgrenze des Spezialkartenblattes Reichenau — Tyništ (Zone 5, Colonne XIV)“ betraut.

Das mir hiermit zugetheilte Aufnahmesterrain zerfällt im Wesen in ein nördliches und in ein südliches Gebiet. Der Gegenstand der vorliegenden Zeilen soll das südliche Gebiet sein. Dasselbe liegt zwischen den Ortschaften Pottenstein, „Ilorka M. II.“ bei Sopotnitz, Polom, Prorub (Proruby), Nové Litice (Neu-Lititz) und der Waldung „Uebersaschung“ östlich von Vrbsice (Wrbitz).

Bekanntlich müssen wir das eben begrenzte Gebiet nach den Arbeiten, die von Zippe<sup>1)</sup>, Reuss<sup>2)</sup>, K. M. Paul<sup>3)</sup>, H. Wolf<sup>4)</sup> und Krejčí<sup>5)</sup> herrühren, vom geologischen Standpunkte als dem Adlergebirge angehörig auffassen, und wie in den angegebenen Arbeiten bereits gezeigt wurde, als eine krystallinische Insel, die

---

<sup>1)</sup> F. X. M. Zippe: „Beiträge zur Geognosie einiger mittleren, östlichen und nordöstlichen Gegenden Böhmens“. Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen. Prag 1835, pag. 44—78. — „Allgemeine Uebersicht der phys. und statist. Verhältnisse des Königgrätzer Kreises“ in Sommer's „Das Königreich Böhmen“, IV. Bd., Prag 1836, pag. 300.

<sup>2)</sup> Dr. Aug. Reuss: „Bemerkungen über die geognostischen Verhältnisse der südlichen Hälfte des Königgrätzer Kreises in Böhmen, mit besonderer Berücksichtigung der Kreide-Formation“. Neues Jahrb. f. Min. etc. von Leonhard und Bronn 1844, pag. 1—27. — „Kurze Uebersicht der geogn. Verhältnisse Böhmens“. Prag 1854.

<sup>3)</sup> C. M. Paul: Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., XII. Bd., 1861 und 1862, pag. 295—297. — „Die geologischen Verhältnisse des nördlichen Chrudimer und südlichen Königgrätzer Kreises im östlichen Böhmen“. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., XIII. Bd., 1863, pag. 451—461.

<sup>4)</sup> H. Wolf: „I. Bericht über die geol. Aufnahme im östlichen Böhmen“. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., XIV. Bd., 1864, pag. 463—494.

<sup>5)</sup> J. Krejčí: „Zprávy spolku geolog. v Praze“ 1885. — „Orlické hory a krajiny k nim přiléhající“. Zeitschr. „Osvěta“, Jahrg. 1885.

aus dem monotonen ostböhmischem Kreidebecken hervorragt, betrachten, da der ganze Complex der krystallinischen Gesteine zwischen Pottenstein und dem nordöstl. Adler-Gebirge während der cretäischen Transgression unter den Bildungen dieser Periode begraben worden war.

Den Angaben über die Ergebnisse der neueren petrographischen Untersuchung vorgreifend, wollen wir all' das krystallinische Gestein zwischen den Ortschaften Pottenstein a. d. Adler und dem südlich davon gelegenen Prorub als Gneissgranit bezeichnen, und vorläufig nur hinzufügen, dass dieser an sehr vielen Stellen als grauer Gneiss, wie er aus Böhmen bekannt ist, mitunter als Granitit, wie man ihn bei Bobritzsch im Osten von Freiberg (Sachsen) antrifft, dann als Perlgneiss und ganz local auch als Glimmerschiefer ausgebildet erscheint und an einer Stelle, südlich vom M. H. Horka von einem graphitführenden Phyllit- (Biotit) Gneisse begleitet wird, den wir nordöstlich von Reichenau auf demselben Kartenblatte nochmals antreffen werden.

Zippe<sup>1)</sup> meinte, „dies Gestein ist ohne Zweifel“ „als zur Gneus- und Granitformation gehörig zu betrachten“ (pag. 61). „Die charakteristische Gneusstructur“ ist an demselben „nicht so vollkommen ausgebildet, dass man es geradezu als Gneus bestimmen könnte, vielmehr bildet es in dieser Hinsicht ein Mittelding zwischen Gneus und Granit, und durch die beigemengte Hornblende einen Uebergang von diesen zu den Hornblendegesteinen“ (pag. 62).

Reuss erklärte unseren Gneissgranit bald für ein granitartiges Gestein<sup>2)</sup>, welches stellenweise „einen deutlichen Gneiss“ darstellt bald für Gneissgranit<sup>3)</sup>. Der nämlichen Ansicht sind auch Paul<sup>4)</sup> und Wolf<sup>5)</sup>, allein mit dem Unterschiede, dass Paul einzelne Parteeen für „wahre, feinkörnige Grauite“, andere aber auch für „echte Gneisse“ hält.

Krejčí<sup>6)</sup> allein behauptet, dass hier ein Granit begleitet von Diorit, Gneiss und Glimmerschiefer aufträte.

Der Autor dieser Zeilen konnte bei der Untersuchung des Gesteines von Pottenstein—Prorub folgende Verhältnisse beobachten.

Bei der makroskopischen Untersuchung erwies sich die Structur des Gesteines bald körnig, wie bei den vorerwähnten Granititen von Bobritzsch, bald schiefrig, wie bei den Gneissen. Die gneissartige Ausbildung wurde bei weitem häufiger constatirt als die körnige; die erstere herrscht besonders im Osten des Gebietes, die letztere mehr im Westen. In vielen Fällen konnte Streichen und Fallen ganz gut bestimmt werden.

Vorläufig sei hier bemerkt, dass man die diesbezüglichen Beobachtungen in zwei Gruppen theilen kann. Im allgemeinen kann man

<sup>1)</sup> Zippe: „Beiträge etc.“

<sup>2)</sup> Reuss: „Bemerkungen etc.“, pag. 21.

<sup>3)</sup> — „Kurze Uebersicht etc.“, pag. 77.

<sup>4)</sup> Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1861—1862, pag. 296 ff. und Jahrb. 1863, pag. 459 ff.

<sup>5)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1864, pag. 486.

<sup>6)</sup> Krejčí: „Osvěta“, pag. 504

nämlich für den Gneissgranit des sog. „Pottensteines“ — in der Karte 1:75.000 „St. Johann“ genannt — knapp am rechten Adlerufer, am rechtsseitigen Thalgehänge ein Streichen in beiläufig h 11 mit mehr oder weniger östlichem Einfallen unter einem Winkel von ca.  $60^{\circ}$  bestimmen, während im Gesteine der Proruber Berge — im Adlerflusse selbst, am linken Ufer gleich am Wasser, in der steilen Lehne des Kapratberges und westlich von diesem — die Streichrichtung in h 2—5 mit südöstlichem Einfallen verläuft. (cf. Kartenskizze pag. 602.)

Als specielle Beobachtungen können folgende Messungen angeführt werden:

a) Am „Pottenstein“ (Skizze pag. 602, „St. Johann“):

ober dem Lawn-Tennis-Platze Streichen h 11, Fallen ONO unter einem Winkel von ungefähr  $60^{\circ}$  (mehrmals);  
am südlichen Fusse des Pottensteines — am Flusse — Streichen und Fallen unregelmässig, schwankt zwischen h 23 und 2, einmal h 5 (diese Bestimmung erscheint in der Skizze nicht eingetragen, da nicht ganz sicher, vielleicht abgestürzter Felsen?).

b) In den Proruber Bergen:

am Wege von Pottenstein nach Prorub (Karte: Proruby) Streichen h 2, Fallen OSO, Fallwinkel  $60-70^{\circ}$  (mehrere Beobachtungen);  
auf der steilen Lehne des Kaprat gegen den Adlerfluss Streichen h 4 einmal fast h 5, Fallen SO, Fallwinkel  $60^{\circ}$ ;  
im Adlerflusse oberhalb der Brücke bei der Post, Streichen h 3, Fallen SO, Fallwinkel?;  
am Gipfel des Kaprat Streichen h 1—2, Fallen gegen Osten, Fallwinkel  $90^{\circ}$ ;  
in dem Wassergraben am Wege von Pottenstein nach Proruby Streichen h 4, Fallen südöstlich, Fallwinkel?;  
in demselben Graben, etwas nördlicher von der früheren Stelle Streichen h 3, Fallen h 9, Fallwinkel  $60-70^{\circ}$ ;  
ungefähr am halben Wege von der Brücke bei der Post zum Wehre, am Wasser Streichen h 3, Fallen h 9, Fallwinkel  $50-60^{\circ}$ . Weitere Angaben cf. Kartenskizze pag. 602.

Die Grösse der Bestandtheile des Gesteines variirt bei beiden Ausbildungen etwas. Infolge dessen ist das Gefüge desselben bald als dicht (besonders in der südöstlichen Partie), bald als mittel- bis grobkörnig zu bezeichnen. Die Farbe des Gneissgranites ist im allgemeinen dunkelgrau bis röthlichgrau, auch blasserthe Varietäten findet man mitunter. Legt man auf die graue Farbe ein besonderes Gewicht und berücksichtigt man die Thatsache, dass in Böhmen ganz ähnlich zusammengesetzte, schiefrige Gesteine als graue Gneisse bezeichnet werden, so können wir einem grossen Theile unseres Gneissgranites, wie oben bemerkt, diesen Namen beilegen.

Aplitische Bildungen zeigen eine fleischrothe, blassrothe oder auch schwach röthlichgraue Färbung bei feinkörnigem Kerne. An einer Stelle, im Graben, der sich von C. 497 gegen Norden erstreckt

(fast östlich von Proruby und nördlich von Polom) ist der Aplit unzweifelhaft anstehend. Man erkennt da im Gesteine mit freiem Auge bis zu 2 mm lange, schlanke, schwarze Turmalinsäulchen, einen schwach rosaroth gefärbten Feldspath und Quarz. Ein zweitesmal wurde Aplit im ersten Graben, östlich von der (neuen) Strasse, welche von Pottenstein nach Nové Litice (Neu-Lititz) führt, angetroffen. Hier ist der farbige, dunkle Bestandtheil Biotit; man findet nebenbei auch hellen Glimmer, Muscovit. Zerstreut herumliegende Lesesteine aplitischer Natur kann man (besonders am nördl. Fusse der Proruber Berge) sehr häufig antreffen. Wegen der Kleinheit der derzeit gefundenen Vorkommen kommt der Aplit in der Karte nicht zur Ausscheidung. In der Nähe des zuletzt angeführten Aplites kommt auch ein ca. 10 cm mächtiger Pegmatitgang vor.

U. d. M. können wir im Gneissgranite folgende drei ineinander übergehende Structurformen unterscheiden. In manchen Gesteinspartieen sind alle Bestandtheile krystallinisch und unregelmässig begrenzt, ohne dass nur eine Spur einer Schieferung oder Andeutungen von Einsprenglingen constatirt werden kann; die Structur ist hiemit richtungslos allotriomorph-körnig. In allen diesen Fällen möge das Gestein als Granitit bezeichnet werden. Bei der mikroskopischen Analysis nach der Methode des Herrn A. Rosival<sup>1)</sup> bekam ich nämlich in vier Fällen folgende Quantitätsverhältnisse der Mineralbestandtheile in Procenten:

	I	II	III	IV	Durchschnitts- werthe
Feldspathe	65·54	66·61	56·23	49·14	59·38
Quarz	16·07	27·26	35·68	39·30	29·58
Glimmer	18·39	6·06	8·05	11·54	11·01
Summe	100·00	99·93	99·96	99·98	99·97

In den weitaus meisten Fällen „sieht man“ jedoch grosse „Feldspathe von feinkörnig wirren Feldspathkörneraggregaten umhüllt“, und „die Glimmer in striemig geordnete Blattchen aufgelöst“<sup>2)</sup>. Unter den Feldspathen findet man dabei Reste von grösseren Gebilden in einem Mantel kleiner Brocken desselben Minerals eingehüllt und alle nach der durch den Glimmer markirten Schieferungsfläche gestreckt. Die grösseren erhaltenen Partikeln des ersteren Minerals zeigen zumeist optische Anomalieen und sind häufig zu Kaolin zersetzt; der „Mörtel“ dagegen, in dem sie eingelagert erscheinen, ist stets frisch und zeigt nicht einmal Spuren einer Zersetzung. Diese Ausbildungsweise können wir als Mörtelstructur bezeichnen. Sie geht ganz allmählich in eine dritte, und zwar typisch gneissartig schiefrige über. Bei dieser erscheinen besonders deutlich die Feldspathgebilde in linsenförmige

<sup>1)</sup> A. Rosival. Ueber geometrische Gesteinsanalysen. Ein einfacher Weg zur ziffermässigen Feststellung des Quantitätsverhältnisses der Mineralbestandtheile gemengter Gesteine. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. Wien 1898, pag. 143—175.

<sup>2)</sup> Rosenbusch: „Elemente d. Gesteinsl.“ pag. 93.

Aggregate, die sich durch besondere Frische auszeichnen, ausgewalzt. Diese Structurformen finden sich in jenen Varietäten, die wir als Perlgneiss und als grauer Gneiss bezeichnen können.

Nach dem jetzigen Stande unserer Wissenschaft betrachten wir angeführte structurelle Verschiedenheiten in ein und demselben Gesteinskörper als Folgewirkungen von dynamometamorphen Vorgängen, wie es Gebirgsfaltungen und Verwerfungen sind.

Mit welchem Rechte wir die Entstehung der in Rede stehenden Structurverschiedenheiten auch für unser Gestein auf derlei Ursachen zurückführen können, werden wir später sehen.

Als wesentliche Bestandtheile des gneissartig granitischen Gesteines von Pottenstein-Prorub erweisen sich nach obigen Angaben: Orthoklas (mit etwas Mikroklin), Plagioklas, Biotit und Quarz. Unregelmässig begrenzte Durchschnitte von Orthoklas waren von zwei Systemen von sich rechtwinkelig schneidenden Spaltrissen durchsetzt; beide Spaltbarkeiten waren sehr vollkommen, eine jedoch besser als die andere. Die Auslöschung war mit Bezug auf jedes System gerade. Parallel zu den Rissen der besseren von den beiden Spaltbarkeiten (001) lag die Axenebene und  $c$ ,  $\perp$  dazu  $b$ , und demnach derlei Schnitte (beobachtet wurden mehrere) selbst  $\perp$  zu  $a$ . Der optische Charakter war negativ. Nach beiderlei Spaltrissen [(001) und (010)] war das Mineral oft stark zersetzt. Isomorphe Schichtung ist nur dreimal beobachtet worden. Mikroklin findet sich häufiger in den schiefrigen als wie körnigen Varietäten, er kommt jedoch auch in den letzteren vor.

Der triklone Feldspath tritt neben dem Orthoklase nur selten auf. Wo man ihn findet, ist er ein Wiederholungszwilling nach dem Albitgesetze, und zeigt nie eigene Krystallbegrenzungen. Spaltbarkeiten waren immer nach  $P$  (001) und nach einem Prisma (unvollkommene) zu erkennen.

Im folgenden die Resultate der Messungen der Auslöschungsschiefen  $Pa$  und die ihnen entsprechenden chemischen Mischungen:

— 2° 5'	fast $Ab_2 An_1$
— 3° 15'	genau $Ab_2 An_1$
— 3° 57'	} zwischen $Ab_2 An_1$ und $Ab_3 An_2$ ; mehr von $Ab_2 An_1$ als wie $Ab_3 An_2$
— 4° 8'	
— 4° 17'	
— 8° —'	fast $Ab_3 An_2$

Alle Schnitte, in denen auf (010) diese Auslöschungsschiefen beobachtet wurden, liessen im c. p. L. auf dieser Fläche die Axe kleinster Elasticität senkrecht austreten; der optische Charakter war immer positiv. Der Brechungsquotient war allgemein sehr gering und unterschied sich fast gar nicht von dem  $n$  des Canadabalsams.

Alle angeführten Beobachtungen und die sechs Messungen berechtigten uns, den Plagioklas unseres Gneissgranites für einen sehr basischen Oligoklas oder einen sehr sauren Andesin zu erklären. Die chemische Zusammensetzung schwankt mithin zwischen  $Ab_2 An_1$  und  $Ab_3 An_2$ , wobei die Mischung  $Ab_2 An_1$  entschieden häufiger auftritt und verbreiteter ist.

Mit diesen Beobachtungen stimmt auch die Angabe<sup>1)</sup> Paul's, nach der der Plagioklas Oligoklas sei.

Der Zersetzung in Kaolin (und mitunter in  $Ca CO_3$ ) ist auch der Plagioklas anheimgefallen.

Quarz ist nach den vorgenommenen mikroskopischen Gesteinsanalysen entschieden so viel vorhanden, um das Gestein bei körniger Ausbildung als Granit bezeichnen zu können. Er ist unregelmässig begrenzt, optisch positiv, farblos, zeigt keine Spaltbarkeit, mitunter unregelmässige Sprünge, die Auslöschung eines und desselben Durchschnittees erfolgt gewöhnlich partienweise nicht aber in der ganzen Ausdehnung auf einmal. Mitunter (sehr selten) ist der Quarz mit Feldspath schriftgranitisch verwachsen.

Nach dem Quarze zeigt die grösste Verbreitung ein dunkler Glimmer, der Biotit.

Er tritt in Form unregelmässig begrenzter Lappen, Leisten oder ausgewalzter Blättchen auf. Seine Spaltbarkeit nach (001) ist deutlich, der Pleochroismus stark und zwar wie gewöhnlich.

Vergesellschaftet mit dem Biotit findet man auch einen hellen Glimmer, den Muscovit.

In manchen, jedoch seltenen Particen des Gesteines — vermuthlich sind es basischere Schlieren — tritt eine dunkelgrün gefärbte Hornblende auf. Man kann jedoch das Gestein dann noch nicht als Diorit bezeichnen.

Ihre wichtigsten Erkennungsmerkmale sind: Der charakteristische Winkel der prismatischen Spaltbarkeit, starker Pleochroismus, und zwar:

- a hellgelb mit schwachem Stich in's grünliche,
- b dunkelbraungrün,
- c mattgrün.

Absorption  $a < b < c$ .

Wo die Hornblende zur Ausbildung gelangt ist, da findet man gewöhnlich weniger Biotit.

In den aplitischen Bildungen wurde dreimal Turmalin erkannt. Die Durchschnitte waren leistenförmig, sechseckig oder regelmässig neuneckig begrenzt. Das Mineral erscheint dem freien Auge fast schwarz, im Durchschnitte ist es

|| a schwach violettgrau,

| b blaugrau

gefärbt. Die Absorption  $b > a$ .

Manche Durchschnitte, die senkrecht zur Hauptaxe getroffen waren, erschienen optisch zweiaxig; einaxige Schnitte parallel (0001) waren optisch negativ. Eine Spaltbarkeit war nie zu beobachten, kleine Säulchen zeigen eine Knickung quer zur Hauptaxe.

Deutlich war an dem Turmalin die isomorphe Schichtung ausgebildet; sie äusserte sich in Schnitten parallel (0001) durch folgende Farbenunterschiede:

<sup>1)</sup> Paul, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1863, pag. 459.

Kern hell grauviolett,

1. Schichte dunkel grauviolett,
2. (äussere) Schichte dunkel grünlichgrau.

Titanit und Apatit kam einmal, Zirkon öfter als Nebengemengtheil vor. Hie und da findet man, allein sehr wenig, Magnetit und Hämatit.

Bei Berücksichtigung der angegebenen Quantitätsverhältnisse der Bestandtheile und der Structurunterschiede dürfte unser Gestein wahrscheinlich als Biotit-Gneissgranit (cf. Literaturangaben pag. 594) oder auch als Granitit mit gneissartiger Structur zu bezeichnen sein, da dem Biotit-Granite durch dynamometamorphe Vorgänge zum grossen Theile eine gneissartig schiefrige Structur aufgeprägt worden sein dürfte.

Vergleichen wir Schiffe aus unveränderten Partieen unseres Gesteines mit Präparaten sächsischer Granitite, so finden wir eine so auffallende Aehnlichkeit des ersteren mit diesen bezüglich Structur, Menge der Gesteinscomponenten, Farbe, Korngrösse und Zersetzung, dass wir es geradezu als einen durch dynamometamorphe Vorgänge schiefrig gewordenen, stellenweise quarzarmen Granitit oder Biotit-Syenit, resp. Hornblendesyenit bezeichnen können, wie solche aus Sachsen von so vielen Localitäten, z. B. Zischewitz, Dohna, Zehren bei Meissen, Bobritzsch bei Freiberg und anderen Orten bekannt sind.

Oben wurde bereits bemerkt, dass wir heute den Gneissgranit von Pottenstein—Prorub als eine krystallinische Insel mitten in Kreideablagerungen aufzufassen haben. Während im Norden, Nordosten und Nordwesten der Pläner (stellenweise liegt, wie man sich bei Grundaushreibungen für Bauten überzeugen kann, z. B. bei dem Gebäude der k. k. Post, alluvialer Schotter und Lehm darauf) knapp am Fusse des gneissartigen Granitzuges auftritt und die ganze nördliche, nordöstliche und nordwestliche Lehne frei da liegt, sehen wir, wie aus dem beigegebenen Profile (Seite 607) und der Kartenskizze (Seite 602) ersichtlich, die Sedimente des Kreidemeeres im Westen, Südwesten und Süden hoch hinauf, ja nahezu auf die Gipfel der einzelnen Spitzen steigen. An der westlichen Grenze finden wir den Gneissgranit östlich von der Waldung „Ueber-raschung“ von grobsandigen, fast kann man sagen conglomeratischen Bildungen cenomanen Alters überlagert, welche ihrerseits in weiterer Entfernung von der hier in südöstlicher Richtung verlaufenden Gneissgranitgrenze unter Plänerbildungen verschwinden. Das Cenoman verräth sich hier durch grosse, im Walde zerstreut herumliegende Blöcke. In südlicher und südöstlicher Richtung grenzen im allgemeinen an den Gneissgranit dieselben Bildungen, allein mit dem Unterschiede, dass sie sich derzeit nicht durch grosse Blöcke, sondern nur kleine Lesesteine verrathen. Häufig findet man diese in frisch geackerten Feldern und am Waldrande nördlich, nordöstlich und östlich von C. 534. An der letzten Localität wurden auch einzelne kleine Blöcke gesehen.

Nur an einer Stelle, bei Prorub, finden wir unter cretacischen Bildungen ältere Sedimente als diese sind, anstehend. Auf dem Wege von Pottenstein nach Polom traf ich nämlich genau nördlich von der letzteren Ortschaft an einer Stelle eine kleine thonig-sandige Partie, die auf Grund der folgenden Erwägungen als Rothliegendes aufzufassen sein dürfte.

Das genannte thonig-sandige Gebilde ist auf dem Gneissgranite zur Ablagerung gelangt. Im Hangenden desselben folgen die oben erwähnten grobsandigen Sedimente des Cenoman, welche ihrerseits weiter südlich das Liegende für den Pläner bilden (cf. Profil pag. 607).

Wie das thonig-sandige Gebilde auf dem Gneissgranite gelagert ist, beziehungsweise wie es unter die Kreide einfällt, kann derzeit nicht bestimmt werden. Das nämliche ist mit Rücksicht auf den Umstand, dass das Cenoman nur in Blockform vorgefunden wurde, auch für dieses zu bemerken. Erst für den Pläner kann man sagen, dass seine Schichten — in einer ziemlichen Entfernung vom Rothliegenden — im allgemeinen unter einem nicht sehr grossen Winkel <sup>1)</sup> ( $5^{\circ}$ – $10^{\circ}$ ) gegen Westen bis SW einfallen. Die Localitäten, an denen man diese, als normal zu betrachtende Lagerung beobachten kann, gehören nicht mehr zu meinem Aufnahmegebiete und sollen deshalb hier nicht weiter erörtert werden (pag. 593, Absatz 1).

Die Frage, ob die Lagerung an der südlichen Grenze auch in der nächsten Nähe des Gneissgranites normal ist, kann mithin d. Z. nicht beantwortet werden.

Aus den Arbeiten K. M. Paul's <sup>2)</sup> ist es nun bekannt, dass in der Verwerfungsspalte am Lititzer Granitstocke „auch das Rothliegende mit emporgehoben“ worden ist (l. c. pag. 460), und dass sich dieses an den ersteren anlehnt, wobei es gleichzeitig die Unterlage für die Kreide bildet. Wolf <sup>3)</sup> hat übrigens Rothliegendes auf einem Syenite in thoniger Ausbildung auch bei Čihadlo, ferner im Jahodower Walde und bei Lukavitz <sup>4)</sup> beobachtet (l. c. pag. 492). Dieselben Angaben finden wir endlich auch bei Reuss <sup>5)</sup> pag. 61. Alle genannten Forscher behaupten weiters übereinstimmend auch, dass sich das Rothliegende, „von Gliedern der Kreideformation überdeckt und verborgen“, „noch weiter westwärts verbreiten“ mag. (Reuss, l. c. pag. 61.)

Der Umstand, dass sich das Rothliegende bei gleicher Lagerung (auf granitisch-syenitischen Gesteinen und an der unteren Grenze der Kreide) in der nächsten Nachbarschaft (Lititz) über ein ziemlich grosses Terrain mit NNW—SSO-Streichen ausbreitet, ferner die der Lititzer Verwerfungsspalte analoge Störungsweise bei Pottenstein, weiters die Annahme, dass sich das Rothliegende auch weiter westwärts verbreiten mag, und endlich der petrographische Charakter des Roth-

<sup>1)</sup> Das Profil trifft diesen Plänercomplex nicht senkrecht zur Streichungsrichtung, deshalb die Abweichung des Fallwinkels von der obigen Angabe.

<sup>2)</sup> Paul, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1863.

<sup>3)</sup> Wolf, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1864.

<sup>4)</sup> Auf diesen Gegenstand kommen wir im II. Theile dieser Beiträge zurück. Hier sei nur bemerkt, dass Wolf's diesbezügliche Beobachtungen richtig sind.

<sup>5)</sup> Reuss: „Kurze Uebersicht“ etc.

liegenden in dem in Rede stehenden Gebiete (weicher Sandstein mit rothem, thonigem Bindemittel), scheinen mir hinreichende Anhaltspunkte für die Annahme zu sein, dass auch das thonig-sandige Schichtglied auf dem Gneissgranite bei Prorub Rothliegendes sein könnte.

Dass die Bildung ein Zersetzungsproduct des Gneissgranites mit eingeschwemmten grösseren Quarzkörnern ist, die aus cenomanen Bildungen stammen müssten, wäre die einzige noch naheliegende Deutung; es ist dies jedoch deshalb schwer anzunehmen, weil die thonig-sandige Masse wenigstens theilweise am obersten Ende eines wasserreichen Grabens, also auf einer schiefen Ebene liegt, und in dem Falle, wenn sie diluvialen oder alluvialen Alters wäre, wohl in tieferen, nicht aber in dieser hohen Region unseres Gebietes in einem Graben hätte erhalten, resp. gebildet werden müssen. Das Wasser, welches angenommenen Falles die lebendige Kraft gehabt hätte, grössere Quarzkörner einzuschwemmen, hätte nämlich dann auch soviel Kraft gehabt, ein Zersetzungsproduct des Gneissgranites von einer ziemlich geneigten Fläche, dem Anfange des Grabens, abzuschwemmen.

Paul<sup>1)</sup> erwähnt, dass bei Prorub, also in der Nähe unseres Rothliegenden, „das hier mehr gneissartige Gestein eine Einlagerung von weissem, gestreiftem, körnigem Kalk mit fast mikroskopisch kleinen Granaten“ enthält (l. c. pag. 459). Ich fand denselben trotz vielen Suchens nicht und erfuhr nachträglich vom Herrn Förster in Hajek, in dessen Revier das ganze Gebiet fällt, durch die freundliche Vermittlung des Herrn Prof. J. J. Jahn, dass bei Prorub nirgends ein Kalk zu finden ist. Vor Jahren ist nur der Versuch gemacht worden, „den Pläner zu Kalk zu brennen“ — so lautete die schriftliche Mittheilung des obgenannten Herrn — der Versuch misslang jedoch. Mit diesem „Versuche“ dürfte wohl die Angabe über das Kalkvorkommen im Zusammenhange stehen.

An der südlichen Seite des Gneissgranites ist, wie oben kurz bemerkt, die Lagerung der Kreideschichten bis auf den schon etwas entfernten Pläner nicht eruierbar. Wesentlich andere Verhältnisse finden wir dagegen in nördlicher und nordwestlicher Richtung vom krystallinischen Kamme.

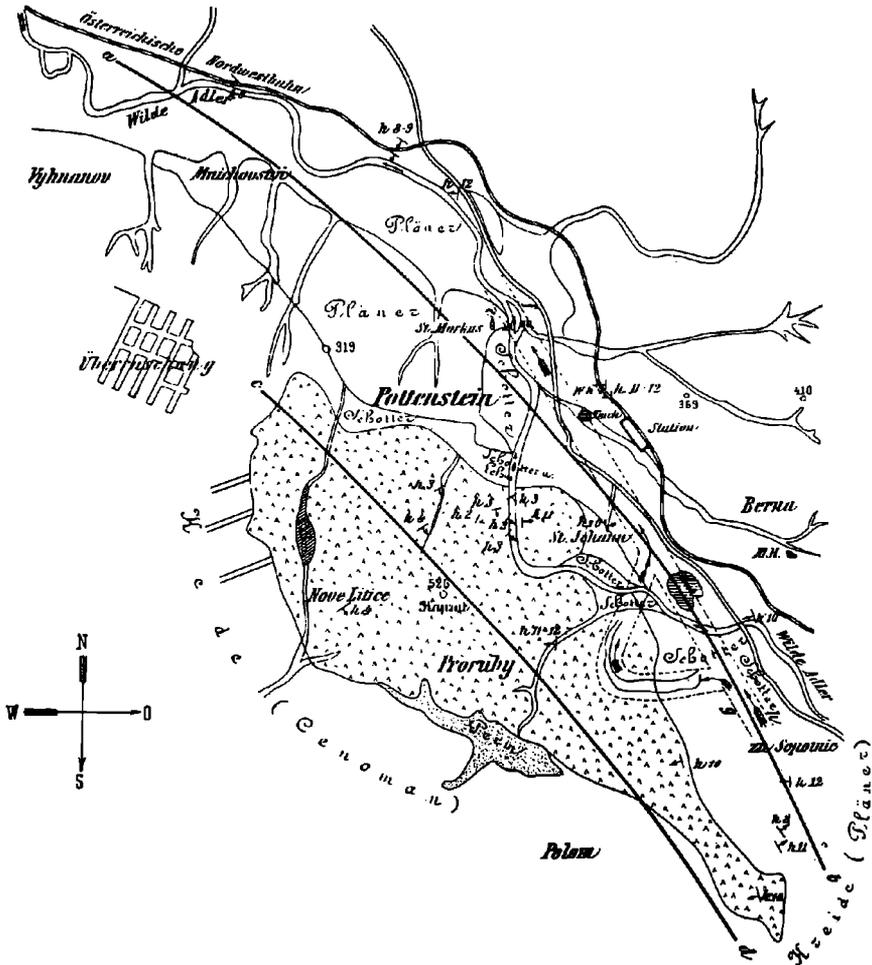
In den genannten Richtungen tritt der Pläner, stellenweise liegt Schotter und Lehm darauf, knapp an den Gneissgranit, beziehungsweise im Osten an einen graphitführenden Phyllitgneiss heran. Beobachtet man das Streichen und Fallen (man vergleiche die Angaben in der Kartenskizze) desselben in den Einschnitten der Nordwestbahn, von Doudleby<sup>2)</sup> ausgehend und gegen Südosten fortschreitend, so findet man: beim „Wh. Mišek“ (n. von Muichovstvi) ein Streichen in h 8, Fallen nach SW, beim Wächterhause („Wh.“), wo die Strasse von Pottenstein nach Wamberg die Bahn übersetzt (nnö. von C. 319), Streichen h 8–9, Fallen südwestlich, bei der Station „Pottenstein“ selbst, auf beiden Seiten des n. w. hölzernen

<sup>1)</sup> Paul, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1863.

<sup>2)</sup> Erste Bahnstation in nordwestlicher Richtung von der Station „Pottenstein“ aus. In der Kartenskizze ist sie leider ebenso wie „Wh. Mišek“ ausgefallen.

## Kartenskizze der Umgebung von Pottenstein a. d. Adler in Böhmen.

Maßstab: 1:50.000.



### Zeichenerklärung:

- a—b. Dislocationscurve.
- c—d. Axe der Aufbruchzone (Gneissgranit).
- e f—g h. Altes Bett der „Wilden Adler“.

Die Station Doudleby liegt ausserhalb der Skizze in nw. Richtung von der Station „Pottenstein“; die Localität „Mišek“ nördl. von „Mnichovstvi“.

Viaductes, Streichen h 11, Fallen fast westlich unter nicht ganz  $20^{\circ}$  (mehrere Beobachtungen), und endlich südlich von der Ortschaft Berna, an der wilden Adler, bei der Brücke unter dem Bahndamme Streichen h 10, Fallen fast westlich unter  $10-20^{\circ}$ . Ferner ist fast genau südlich vom Meierhofs „M. H.“ bei Berna der Pläner in mehreren Brüchen sehr gut aufgeschlossen. Im nördlichsten Steinbruche konnte ich ein Streichen h 12, bei einem Fallen nach Westen, im ersten davon südlich gelegenen dagegen Streichen h 8, Fallen fast nordöstlich und im zweiten Streichen h 11, Fallen fast nach Ost unter einem Winkel von  $40-50^{\circ}$  nachweisen. Am Fusse des Pottensteiner Schlossberges („St. Johann“) oder genauer an der Spitze des südöstlichen Ausläufers desselben, an der wilden Adler, fand ich Streichen h 11, Fallen fast östlich (in der Skizze ausgefallen), dann am nordwestlichen Fusse, am Waldrande, wo eine Allee (es existirt hier derzeit nur eine) denselben berührt, Streichen h 10, Fallen nordöstlich unter  $60^{\circ}$  und schliesslich unter der Kirche St. Markus (Friedhof von Pottenstein, NNO von der gleichnamigen Gemeinde) Streichen h 10, Fallen wieder südwestlich.

Daraus resultiren zwei bei Doudleby in nordwestlich-südöstlicher, weiter im SO, bei Sopotnic, fast in süd-nördlicher Richtung streichende Plänercomplexe, von denen der nördliche ein südwestliches resp. westliches, der südliche, das ist der Plänergürtel am Gneissgranite, ein nordöstliches beziehungsweise östliches Fallen aufweist.

Das sind die Kennzeichen der Dislocation, von der Paul<sup>1)</sup> kurz bemerkt: „Die zweite Verwerfungsspalte beginnt am zweiten, dem Pottensteiner Gneissgranitstock, und lässt sich parallel der ersten gegen Nordwesten und Südosten verfolgen, doch weniger deutlich als die vorhergehende“

Unter der ersten, resp. vorhergehenden Verwerfungsspalte meint Paul jene am Lititzer Granite, welche sich von demselben über Dlouhonowitz und Schreibersdorf gegen Landskron zieht.

Im Vorausgehenden ist bereits zweimal (pag. 594 und 601) von einem graphitführenden Phyllitgneisse südlich vom M. H. Horka Erwähnung gethan worden. Derselbe erscheint an der Ostgrenze des Gneissgranites nur an einer Stelle und noch da schlecht aufgeschlossen (beim Streichen-Zeichen nö. von Polom, die Fallrichtung ist fraglich). Aus dem Grunde kann nur sehr wenig d. Z. darüber bemerkt werden. Von dem Gesteine der Proruber Berge unterscheidet er sich ganz entschieden. Uebergänge von einem Gesteine zum anderen konnten keine constatirt werden. In Nordosten von Reichenau auf unserem Kartenblatte scheint dasselbe Gestein mit amphibolithischen Schiefen zu wechsellagern und bildet stellenweise die Unterlage für vermuthliche permische Sedimente. Eine genauere Beschreibung soll im II. Theile folgen. Hier möge nur die Bemerkung genügen, dass als Bestandtheile des Gesteines Feldspath, Biotit, Quarz und Graphit constatirt wurden.

<sup>1)</sup> Jahrb. der k. k. geol. R.-A. 1863, pag. 461.

Führen wir uns nun die geschilderten tektonischen Verhältnisse an der Hand der vorstehenden Kartenskizze vor Augen. Verbinden wir die Specialstreichchen-Zeichen, die einerseits, nach obigen Angaben, das Fallen nach Südwest bis West und andererseits nach Nordost bis fast nach Ost anzeigen, durch zwei Linien, so bekommen wir zwei von Nordwesten nach Südosten verlaufende, schwach gekrümmte Curven, zwei Bögen, die nach Südwest geöffnet sind und die Contouren des Gneissgranites an der nordöstlichen Grenze wiederholen. Die Linie  $a-b$  in der Kartenskizze liegt beiläufig in der Mitte zwischen diesen beiden gedachten Curven und hat also dieselbe Form und Lage.

Die gedachten zwei Linien, sowie die Längsaxe des Gneissgranitstockes, beiläufig  $c-d$ , verlaufen aber im Sinne des variscischen Streichens in Ostböhmen, mithin also auch  $a-b$  die Axe der Plänersynklinale. Daraus geht zur Genüge klar hervor, dass wir, was schon in der älteren Literatur und oben bemerkt wurde, den Pottenstein-Proruber Gneissgranitstock, der unter der Kreidedecke bei Sopotnitz auch mit dem Lititzer Granite zusammenhängen dürfte, mit Recht als in der Erhebungslinie des Adlergebirges<sup>1)</sup> liegend auffassen können.

Hiermit sind wir an jenem Punkte angelangt, wo wir das Alter des Pottenstein-Proruber Gneissgranites und jenes der nordwestlich verlaufenden Dislocation erörtern können.

Zippe<sup>2)</sup> constatirte einfach nur die Thatsache eines „Emporbringens der krystallinischen Felsarten in bereits starrem Zustande“ nach der Sedimentation des Pläners.

Reuss<sup>3)</sup> meint, „dass die Erhebung“ des Gneissgranites „erst nach Ablagerung der jüngeren Glieder der Kreide-Formation, also wahrscheinlich erst in der Tertiär-Periode stattgefunden habe“, denn das „setzen die Anomalien der sonst so regelmässigen Schichtung, welche die Kreide-Gebilde überall in ihrer Nachbarschaft erlitten haben, und die sonst unerklärbaren Missverhältnisse im Niveau derselben ausser Zweifel“. In demselben Sinne äussert sich der genannte Forscher in seiner kurzen „Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Böhmens“ pag. 77.

Etwas unklar drückt sich Paul in den „Verhandlungen“<sup>4)</sup> aus, wo er sagt: „Diese Gesteine (der Gneissgranit von Pottenstein und Prorub) haben die sonst so regelmässig gelagerten Kreideschichten auffallend gestört und stellenweise bis 40° aufgerichtet, ein Beweis, dass ihre Eruptionszeit nach dem Schlusse der Kreideperiode zu suchen ist“.

Unentschieden bleibt es hier nämlich, ob man unter der „Eruption“ nach Paul ein Zutagetreten des feurigflüssigen Magmas, eine Intrusion der Sedimentdecke mit einem solchen oder ob

<sup>1)</sup> Auf dieses Streichen kommen wir im II. Theile dieser Beiträge nochmals zurück.

<sup>2)</sup> Zippe, „Verhandl. d. Gesellsch. etc.“ 1835, pag. 66.

<sup>3)</sup> Reuss: „Bemerkungen etc.“ in „Neues Jahrb.“, pag. 27, Schlussabsatz.

<sup>4)</sup> Paul, Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 12. Bd. 1861 u. 1862, pag. 296.

man nur ein Aufbrechen der Kreidedecke, auf deren Bruchspalte der Gneissgranit starr hervorgepresst wurde, zu verstehen hat. Viel genauer drückt sich Paul in seiner Arbeit aus dem folgenden Jahre aus. Da <sup>1)</sup> heisst es wörtlich: „Die letzteren“ (Paul meint die Kreideschichten) sind nämlich, wo sie mit den Gneissgraniten <sup>2)</sup> in Verbindung stehen, in auffallender Weise gestört und stellenweise so steil aufgerichtet, dass die Annahme, diese Gneissgranitkuppen haben schon zur Zeit des Kreidemeeres in ihrer jetzigen Gestalt als Inseln aus demselben hervorgeragt, unmöglich statthaben kann. Eben so schwierig kann man sich wohl aber auch dazu verstehen, die Eruptionszeit der fraglichen Gebilde in die Periode nach Ablagerung der Kreideschichten zu verlegen, indem dieselben sich petrographisch von notorisch altplutonischen Gesteinen absolut gar nicht unterscheiden, dagegen mit Quarztrachyten (demjenigen jungplutonischen Gesteine, mit dem sie ihrer Zusammensetzung nach noch am ersten verglichen werden können) nicht die geringste Aehnlichkeit haben. Es bleibt somit nur noch die allerdings ebenfalls hypothetische Erklärungsart des auffallenden Verhältnisses übrig, dass der schon gebildete Gneissgranit erst später (wahrscheinlich zur Zeit der Basalteruptionen) über die Kreideschichten erhoben wurde und diese hiedurch gestört und steil aufgerichtet habe.“

Den Wolfschen <sup>3)</sup> Angaben über das Alter des Gesteines kann der Autor dieser Zeilen nicht folgen, da sein Aufnahmegebiet auf dem Blatte Reichenau-Tyništ (Zone 5, Col. XIV) nur einen sehr kleinen Theil des alten Wolfschen Arbeitsfeldes darstellt. Jene können wohl erst bei der Aufnahme des Kammes des Adlergebirges und dessen Vorbergen Berücksichtigung finden. So viel über die älteren Angaben.

Wir wollen bei Pottenstein-Prorub zwei grundverschiedene Phänomene unterscheiden: erstens ein krystallinisches Gestein, welches ringsherum von sedimentären Gebilden umgeben ist, und zweitens eine Dislocation.

Für jenen Theil des krystallinischen Gesteines, der schiefrige (gneissartige) Structur aufweist, nehmen wir an, dass er wahrscheinlich aus einem und zwar holokrystallinen, allotriomorph körnigen Gesteine, das wir Granitit nannten, hervorgegangen sein dürfte.

In den unter dem Mikroskope beobachteten Structurübergängen, in der gleichen mineralogischen Zusammensetzung, ferner in dem Umstande, dass die Structur bald körnig, bald schiefrig erscheint, wobei es unmöglich ist die schiefrigen und körnigen Varietäten auseinander zuhalten und schliesslich da in der allernächsten Nachbarschaft (bei Lititz; Bründelbad und Javoruitz) verwandte und ähnliche Gesteine auftreten, mit denen unser Gestein in der Tiefe wahrscheinlich zu-

<sup>1)</sup> Paul, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1863, pag. 460.

<sup>2)</sup> Paul meint und bezeichnet l. c. mit diesem Namen die Gesteine des Litzitzer Gebirges, des Pottensteins, der Proruber Berge und ein isolirtes Vorkommen „im Thale der stillen Adler zwischen Wildenschwert und Brandeis“.

<sup>3)</sup> Jahrb. d. k. k. geolog. R.-A. 1864, pag. 486.

sammenhängen dürfte, erblicke ich den Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung.

Das jetzt als Gneissgranit zu bezeichnende Gestein liegt, wie schon bemerkt wurde, unter dem Pläner, dem Cenomanen-Sandsteine und dem vermuthlichen Rothliegenden. Da der Pläner und der Sandstein dort, wo sie unmittelbar auf dem Gneissgranite liegen, keine Contacterscheinungen bemerken lassen, ist der Gneissgranit ohne Zweifel älter wie die Kreidesedimente. Es unterliegt jedoch kaum einem Zweifel, dass er auch älter ist als wie das contact unveränderte Rothliegende bei Polom. Diese Beobachtungen zwingen uns dem Gneissgranite wenigstens ein prädyasisches Alter zuzusprechen.

Nun fällt aber bekanntlich die Bildung der Sudetenfalte, als eines Theiles des variscischen Bogens, in die Carbonformation, oder wenn wir uns genau ausdrücken wollen, können wir, wie es Prof. E. Suess bei seinen Vorlesungen zu thun pflegt, die Bildungsperiode des östlichsten Theiles des variscischen Bogens, in welche Partie unser Aufnahmegebiet fällt, durch die Discordanzformel  $\frac{ca_6}{ca_4}$  ausdrücken, d. h. wir können für die Sudetenfalte ein intercarbonisches Alter annehmen.

Thun wir dies, und berücksichtigen wir weiter die früheren Angaben über den Zusammenhang unseres Terrains mit dem Adlergebirge und die Thatsache, dass Wolf<sup>1)</sup> syenitische und granitische Gesteine „in einzelnen unzusammenhängenden Partien innerhalb der krystallinischen und metamorphischen Schieferzone“ der Sudeten angibt, Gesteine, welche höchstwahrscheinlich mit unserem Gneissgranite gleichen Alters sind, nun so können wir, vom Alter der Sudetenfalte und einem zumindest gleichen Alter ihrer Syenite, Granite und Granitgneisse ausgehend, auch für unseren Gneissgranit ein intercarbonisches Alter annehmen. Es möge jedoch gleich hier ausdrücklich bemerkt werden, dass damit nicht gesagt sein soll, dass der Gneissgranit nicht viel älter sein könnte, gerade das Gegentheil, der Autor ist davon vollkommen überzeugt, er kann nur mit Rücksicht auf den Mangel von Vergleichen mit den Syeniten des Adlergebirges d. Z. nicht einen positiven Beweis erbringen. Sein Aufnahmeterrain war dafür zu klein.

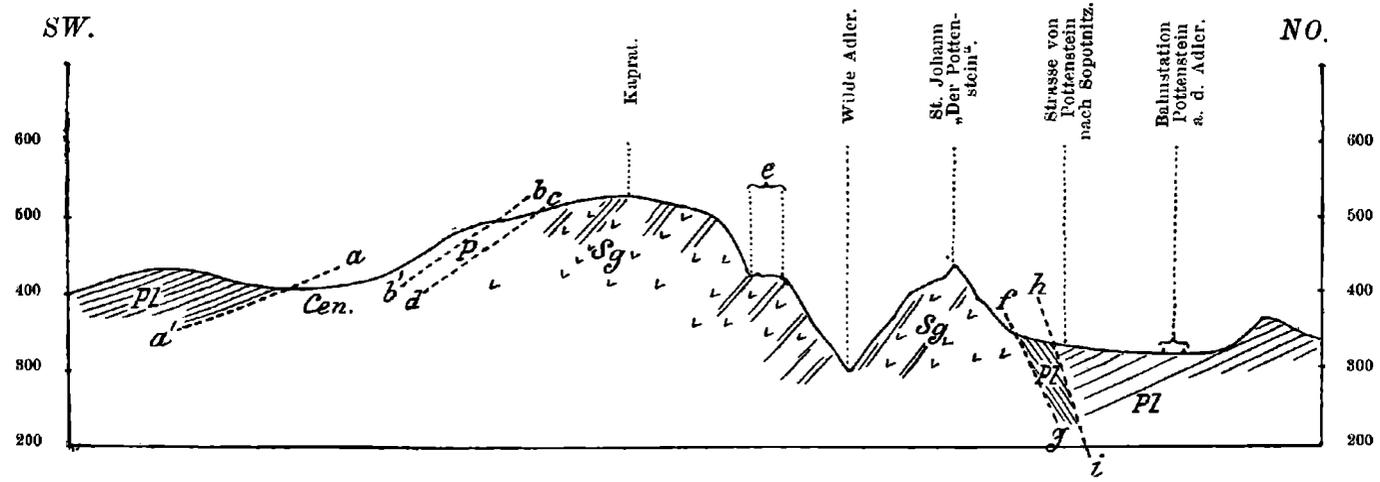
Führen wir uns jetzt an der Hand des Profiles<sup>2)</sup> pag. 607 noch einmal die Lagerung des ursprünglich sicher horizontal abgelagerten Pläners vor Augen. Die Sedimente des Kreidemeeres zwischen Polom, Malá Lhota, Velká Lhota und der Waldung „Ueberaschung“ östlich von Vrbsice fallen im allgemeinen, soweit man es verfolgen konnte, nur sehr sanft nach Westen bis Südwesten ein.

<sup>1)</sup> Wolf, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1864.

<sup>2)</sup> Es ist nach dem oben angeführten klar, dass das Profil, in welcher Richtung immer es entworfen werden mag, nie alle vorhandenen Schichtcomplexe senkrecht zum Streichen schneiden kann. Aus diesem Grunde wolle man an das Bild pag. 607 nicht die Forderungen eines Profiles im strengsten Sinne des Wortes stellen.

# Profil von der Station „Pottenstein a. d. Adler“ über „St. Johann“ bis (westl. von) Cuslava.

Maßstab: 1:25.000 für Längen und Höhen.



### Zeichenerklärung:

- Pl* = Pläner.
- a a'* = Muthmassliche Grenze desselben gegen das Cenoman.
- Cen.* = Cenoman.
- b b'* = Muthmassliche Grenze des Cenoman gegen das Perm.
- P* = Perm.
- c* = Oberflächliche (sichere) Grenze des Perm gegen den Gneissgranit (*Sg*).
- cd* = Vermuthlicher Verlauf derselben.

- Sg* = Gneissgranit mit stellenweise angedeuteter schiefriger, resp. körniger Structur.
- e* = Sohle eines fast sw-nö. verlaufenden, in die Wilde Adler einmündenden Grabens.
- f* = Oberflächliche, sichere Grenze zwischen *Sg* und *Pl*.
- fg* = Muthmasslicher Verlauf derselben.
- hi* = Dislocation im Pläner.
- af* = Aufbruchszone.

Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1900, 50. Band, 4. Heft. (K. Hinterhiesner.) 80

Am nordöstlichen Abhange des Pottensteiner Schlossberges (Karte: „St. Johann“) fällt dagegen der Pläner nordöstlich und an der Bahn südwestlich ein. Daraus folgt, dass hier, wie schon oben bemerkt wurde, eine Störung vorliegt. Da der nördliche Theil tiefer liegt als der südliche, könnten wir den ersteren als den Liegend-, den letzteren als den Hangendflügel einer Verwerfung auffassen. Der Pläner am nordöstlichen Abhange des „St. Johann“ würde dabei eine Flexur markiren. Das ganze Phänomen wäre demnach ein Zwischenglied zwischen einer „Verwerfung“ und einer Flexur, mithin eine „Flexurverwerfung“.

Die obwaltenden Verhältnisse lassen jedoch auch folgende vielleicht gar bessere Erklärung zu. Die die Kreidebildungen faltende Kraft erzeugte über dem Gneissgranite eine Antiklinale, verursachte eine intensive Compression des Gneissgranites und erzeugte gleichzeitig im Complexe der Sedimente eine sehr grosse Spannung, welche an der Erdoberfläche zu einem Antiklinalaufbruche<sup>1)</sup> führte. Dadurch müssten zwar nach der Theorie auf beiden Seiten des Gneissgranites auch Perm und Cenoman zum Vorschein kommen, während wir sie nicht symmetrisch in bezug auf den krystallinischen Kern (Curve *cd* in der Kartenskizze pag. 602) beobachten konnten. Es ist jedoch leicht möglich, dass durch den horizontalen Schub nach dem erfolgten Aufbruche der Pläner über beide gegen Süden soweit vorgeschoben worden ist, dass er sie derzeit noch bedeckt. In dem Falle müssten wir die Störung nur als eine Faltung mit einem Antiklinalaufbruche ansprechen, zumal da an der nordöstlichen Grenze des Gneissgranites der graphitführende Phyllitgneiss vorgefunden worden ist, der aller Wahrscheinlichkeit nach älter sein wird als das Perm, da er nordöstlich von Reichenau discordant vom Perm überlagert wird.

Diese Dislocation, wie immer man sie schon bezeichnen mag, dürfte aber nicht nur die Kreide und die permischen Gebilde betroffen haben, sondern sie dürfte auch den Gneissgranit, der sicher gleichzeitig in starrem Zustande emporgepresst worden war, in Mitleidenschaft gezogen haben.

In historischer Reihenfolge betrachtet, finden wir darüber bei den einzelnen Autoren, die sich mit dem in Rede stehenden Phänomen befassten, folgende Anspielungen und Bemerkungen.

Zippe<sup>2)</sup> meint, „der Pottenstein (St. Johann) ist, wie schon gesagt (pag. 60, unten), ganz isolirt, und durch den Adlerfluss von den Proruber Bergen getrennt, etc.“

Reuss<sup>3)</sup> drückt sich über die einschlägige Erscheinung präciser aus. An der zuerst citirten Stelle sagt er wörtlich: „Er“, der Pottenstein (St. Johann), „ist von den Proruber Bergen nur

<sup>1)</sup> Ed. Reyer: „Geologische und geographische Experimente“, I. Heft, Leipzig 1892, pag. 10. Die Fig. 12, pag. 9. wolle man hier in zwei Theile getheilt denken und das Spiegelbild des linken Theiles der Figur betrachten. Man bekommt fast die theoretische Erklärung für unseren Fall bei Pottenstein.

<sup>2)</sup> Zippe: „Verhandl. etc.“, pag. 62, Zeile 16 von oben.

<sup>3)</sup> Reuss: „Bemerkungen etc.“, pag. 21, Zeile 8 von oben und pag. 22, zweiter Absatz.

durch den hier sehr eingeeengten Adlerfluss getrennt, welcher sich durch die Spalte, die beide Bergmassen von einander riss, seinen Weg bahnte, daher die dem Pottensteine zugekehrten Gehänge der Proruber Berge ebenfalls sehr steil und klippig sind, während sie nach Süden allmählich und sanft abfallen.“ Auf Seite 22 heisst es aber, dass der Pottenstein „eine vorgeschobene und zum Theil losgerissene Partie“ der Proruber Berge „ist“.

Paul und Wolf gehen auf den Gegenstand gar nicht ein.

Krejčí<sup>1)</sup> scheint sich nur den obigen Ansichten anzuschliessen, denn er sagt, dass der Pottenstein vom Kaprat durch eine tiefe Schlucht getrennt ist. Katzer<sup>2)</sup> reproducirt die Ansicht A. E. Reuss'.

Einen Beweis für die angeführte Behauptung fand ich in der Literatur nirgends.

Der Autor dieser Zeilen schliesst sich der oben wiedergegebenen Auffassung Zippe's und A. E. Reuss' vollinhaltlich an. Denn verwerfen wir die Hypothese Zippe's, so weiss ich nicht, wie wir folgende Frage beantworten könnten. Warum ist der Fluss vor Pottenstein dem Gneissgranite nicht nach Nordost in die Region des fast horizontal gelagerten Pläners ausgewichen, da er nachweislich in dieser Richtung ein altes, primäres Bett gehabt hat?<sup>3)</sup>

Es ist klär, dass die Wilde Adler ein leichteres Spiel gehabt hätte, sich den Weg noch weiter im weichen Pläner, wo sie schon ihr Bett hatte, als im viel härteren Gneissgranite zu bahnen.

Für die Annahme eines alten Laufes des Wilden Adlerflusses in der Richtung *gh* bis *ef* (Kartenskizze pag. 602) spricht folgende Beobachtung des Autors. Zwischen der Bahnstation Pottenstein und der Gemeinde des gleichen Namens breitet sich ein sehr feuchtes, stellenweise geradezu sumpfiges Terrain aus. Denselben Charakter zeigt das Gebiet nordwestlich vom „Horka Mh.“, oder mit anderen Worten, die Localität an der rechten Seite der Strasse, die von Pottenstein nach Sopotnitz führt. Diese sumpfigen Stellen dürften Relicte des früheren Flusslaufes sein. Deshalb verlege ich, auf die in nordwestlicher Richtung, also hier parallel der Nordwestbahn, verlaufende Verbindungslinie dieser Punkte den alten Lauf des Wilden Adlerflusses bei Pottenstein. Gefundener Schotter markirt denselben. Von der Bevölkerung erfuhr ich auch, dass man auf diesem Terrain bei Grundaushubungen für Baulichkeiten auf Schotter stosse.

Es möge mir gestattet sein, an dieser Stelle folgende Hypothese über die aufgerollte Frage und anschliessend daran eine kurze Bemerkung über das Alter der Dislocation vorzubringen.

<sup>1)</sup> J. Krejčí: Zeitschrift: „Osvěta“, Jahrg. 1885, pag. 504, zweiter Absatz (böhmisch).

<sup>2)</sup> Dr. Fr. Katzer: „Geologie von Böhmen“, pag. 544, letzter Absatz.

<sup>3)</sup> Nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn Prof. J. J. Jahn erwähnt diesen Gegenstand Krejčí in einer in böhmischer Sprache verfassten Arbeit. Dem Autor lag die Original-Arbeit nicht vor.

Nach meiner Ansicht bestand in der Gegend bei Pottenstein im tertiären Zeitalter und vielleicht auch noch am Anfange des quartären noch keine Dislocation. Dagegen nehme ich aber eine im Quartär existirende Wasserader an, welche bei Pottenstein beiläufig so verlief, wie es die Linien *ef* und *gh* in der Kartenskizze pag. 602 andeuten. Erst als es zur Störung des Zusammenhanges der Sedimentdecke ober dem Gneissgranite — zur Dislocation, zur Faltung des Terrains — kam, da wurde ein Theil des letzteren von der ganzen Masse abgerissen. Es kam zur Bildung einer Spalte, einer „Klamm“, deren Sohle tiefer lag, als jene des damaligen alten Flussthalcs. Den momentanen Vortheil eines stärkeren Gefälles in der Spalte ausnützend, lenkte nun der Fluss nach links, in das Gebiet des Gneissgranites, in sein heutiges Rinnsal ein, aus dem er jetzt nicht mehr heraus kann.

Die eben angeführte Zerreißungshypothese stützt sich auf folgende Momente.

Oben wurde (pag. 594—595) bereits hervorgehoben, dass das Streichen des Gneissgranites an den beiden Ufern des Adlerflusses nicht ganz dasselbe ist. Gesteinspartieen, die von den Ufern entfernt auftreten, sollen hier gar nicht ins Auge gefasst werden, es handelt sich da rein nur um die beiden Thalgehänge. An diesen zeigen aber die Streichrichtungen einen Unterschied von 3 bis 6 Stunden. Ein deutlicher Fingerzeig, dass da die Lagerungsverhältnisse im krystallinischen Gesteine nicht ganz normal sein können. Da nämlich sonst in der ganzen Masse nirgends ein so rascher Wechsel der Streichrichtung auf einem so enge begrenzten Terrain beobachtet werden konnte, müssen wir hier nur eine Störung als Ursache für diese Verhältnisse annehmen.

Zum Schlusse wolle man aber noch Folgendes berücksichtigen. Der Adlerfluss fließt im Gneissgranitgebiete zuerst in ausgesprochener Westrichtung, macht dann eine scharfe Biegung und fließt die letzte Strecke im krystallinischen Gesteine in ausgesprochener Nordrichtung. Genau an der Krümmung ist nun das Thal am engsten, obschon dort das Gestein der zerstörenden Wirkung des Flusses stets am meisten ausgesetzt gewesen sein musste, da das Wasser hier mit seiner ganzen lebendigen Kraft auf den Felsen einwirken konnte. Als ein altes Erosionsthal in ungestörtem Terrain müsste also das Adlerthal an der genannten Stelle bestimmt am breitesten sein, da es in der That hier am engsten ist, so dürfte es deshalb höchstwahrscheinlich überhaupt nicht ein Erosionsthal in ungestörtem Terrain sein. Weil es jedoch auch ein Mulden-Sattel- oder Scheidethal mit Rücksicht auf alle oben erörterten Verhältnisse nicht sein kann, so können wir es nur noch als ein junges Verwerfungsthal im weitesten Sinne des Wortes ansprechen.

Auf Grund all' der vorstehenden Ueberlegungen dürften wir also mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit annehmen können, dass der heutige Lauf des Wilden Adlerflusses bei Pottenstein im Gneissgranitgebiete secundär ist. Dieses secundäre Rinnsal dürfte durch ein Verschieben und Abreißen des „Pottensteines“ von den Proruber Bergen erzeugt

worden sein. Da aber der Fluss früher bereits ein anderes Bett gehabt hat, so folgt daraus, dass die genannte Lostrennung in einer Zeit erfolgen musste, in der der Adlerfluss bereits existirte. Da man nun weiter annehmen muss, dass die Störung im Gneissgranite und der beobachtete Bruch gleichzeitig sind, und da diese Annahme auch den thatsächlichen geologischen Verhältnissen in der Gegend nicht widerspricht, so müssen wir auch den Bruch, resp. die pag. 605 angeführte „Flexurverwerfung“ oder Faltung und Bildung einer Aufbruchszone als jünger wie den Adlerfluss betrachten. Mit anderen Worten, die genannte Dislocation muss zumindest jünger sein als der Beginn des Diluviums, falls wir der Wilden Adler ein diluviales Alter zusprechen wollten. Ob ihre Bildung sogar alluvialen Alters ist, hängt davon ab, ob man die Entstehung des Adlerflusses in diese junge Epoche verlegen kann.

Dass sich Verschiebungen von Erdschollen in kleinem Massstabe sogar in allerjüngster Zeit (28.—29. Januar 1834) in der Umgebung von Pottenstein ereignet haben müssen, darauf weist folgende Mittheilung Zippe's<sup>1)</sup> hin:

„Privatnachrichten meldeten, dass sich dort ein Erdbeben, oder Erdfall, oder etwas dem Aehnliches ereignet habe, sie waren aber so unbestimmt und zum Theil so widersprechend, dass sie keine klare Vorstellung von dem Ereigniss gewähren konnten. Eine öffentliche Nachricht erschien erst am 17. Juli 1834 in der Prager Zeitung, welche von dem Verwalter des Gutes Pottenstein, Herrn Michael Zdiarsky, nach sorgfältiger Erhebung des Sachbestandes amtlich eingesendet wurde; sie lautet wörtlich: „In der Nacht vom 28. auf den 29. Januar l. J. hat sich auf dem Gute Pottenstein, Königgrätzer Kreis, bei dem Dorfe Sopotnitz, ein merkwürdiges Naturereigniss ergeben. Es entstanden nämlich auf den gegen das Dorf Böhmischribna<sup>2)</sup> auf einer sich sanft erhebenden Anhöhe trocken auf Steinunterlage gelegenen, den Dorf Soponitzer Bauern Joseph Diblik und Johann Cžížek gehörigen Aeckern in dem Umkreise von 11 Joch 376 Quadratklaftern starke Erdsplattungen, welche theils von Norden gegen Süden, theils von Osten gegen Westen gerichtet, und mit bedeutenden, hie und da bis drei Schuh tiefen Erdversenkungen und Verschiebungen der Art verknüpft sind, dass die Lage der sanft flach gelegenen Aecker eine ganz veränderte Gestalt erhielt, und die zuvor ebenen Grundstücke gegenwärtig die Ansicht von abgebrochenen Niederungen und schief auslaufenden Erhöhungen bilden. Dasselbe Ereigniss traf auch die an diese Aecker anstossenden, unterhalb derselben gelegenen und eben den vorbenannten Contribuenten gehörigen Wiesen, jedoch in einer ganz entgegengesetzten Wirkung, in dem daselbst statt Erdklüften oder Einsenkungen wellenartige, an einigen Stellen bis zwei Schuh hohe, sehr künstlich geformte Aufrollungen entstanden sind, deren Entstehen umso unbegreiflicher vorkommt, und auf eine gewaltige unterirdische Kraft-

<sup>1)</sup> „Beiträge etc.“ in den Verhandlg. d. Gesellsch. des vat. Mus. in Böhmen. Prag 1835, pag. 63.

<sup>2)</sup> Oestlich von Sopotnitz, Blatt „Senftenberg“, Zone 5. Col. XV.

entwicklung schliessen lässt, weil auf der Oberfläche des Wiesengrundes weder eine Abschiebung, noch die mindeste Zerstörung des Rasens wahrgenommen wird.“<sup>4</sup>

Dieser Beschreibung, welche die äusseren Erscheinungen, als die Folgen des Naturereignisses im Ganzen sehr richtig darstellt, habe ich<sup>1)</sup> nur wenig hinzuzufügen. Ich konnte die Gegend erst neun Monate nach der Begebenheit besuchen und dem Besuche nur wenig Zeit widmen.“ Dem folgt eine Ortsbeschreibung aus der Feder Zippe's, und weiter heisst es: „Durch das erwähnte Ereigniss waren nun die nebeneinander liegenden Felder so verwüstet worden, dass die früher ebene Fläche derselben mit grubenartigen Unebenheiten und mit tiefen Spalten durchzogen war, letztere, welche gleich nach der Begebenheit so tief waren, dass mit langen Stangen kein Grund zu finden war, waren zur Zeit meines Besuches zum Theile wieder verrollt und verengert, doch waren sie immer noch so weit und so tief, dass in denselben der felsige Untergrund (Plänerkalkstein) sichtbar wurde, und dass man beim Begehen des Feldes vorsichtig sein musste, um nicht in eine dieser Spalten zu gerathen, wodurch die Bearbeitung desselben sehr beschwerlich und mit Gefahr verbunden wurde, umso mehr, als die Spalten oberflächlich durch die nachrollende Dammerde zum Theile locker bedeckt waren. Die Spalten erstreckten sich zumeist horizontal auf der nach Süden sanft abdachenden Fläche, und mehrere derselben verliefen sich sichtbar in den angrenzenden Wald. Auf den an die Felder angrenzenden Wiesen, wo der Rasen zusammenhängend und nicht durch den Pflug zerschnitten war, hatte sich derselbe in dicken Falten übereinander geschoben und am unteren Ende der Felder bildete eine solche Falte eine mehrere Schuh hohe wallartige Wulst, sie hatten fast durchaus eine horizontale Richtung und konnten nur durch Abrutschung der Dammerde über dem festen Untergrunde entstanden sein, diese musste aber durch eine Bewegung des unterliegenden Gesteines veranlasst sein, weil bei der sanften Neigung der Berglehne, von ungefähr 5 bis 10 Grad, eine blosser Abrutschung der Dammerde nicht wohl möglich ist, diese auch keine Spalte im Gesteine hervorgebracht haben würde, das Ereigniss musste also eine andere, tiefer liegende Ursache haben. Für jetzt ist wohl kaum eine andere Erklärung möglich, als die Annahme von Höhlen, deren im Quadersandsteine mehrere bekannt sind, und welche im Plänerkalksteine ebenso gut als in anderen Flötzkalkformationen vorhanden sein mögen. Das Einstürzen der Decke einer solchen unterirdischen Höhle würde einen Erdfall auf der Oberfläche nach sich ziehen, dergleichen mehrere bekannt sind. Erdbeben ist bei dem Vorgange nicht bemerkt worden, die Nacht war ruhig und mondhell, überhaupt waren bei der Begebenheit keine Zeugen, sie wurde nur in ihren Folgen sichtbar; nur ein Mann aus Sopotnitz wollte ein Schwanken am Walde bemerkt haben, welches auch nicht unmöglich wäre, da sich die Risse bis dahin erstrecken. Unterirdische Höhlen in dieser Gegend dürften auch wohl

<sup>1)</sup> Zippe.

im Zusammenhange mit der Pottensteiner Gebirgsbildung stehen und durch späteres Empordringen der krystallinischen Felsarten in bereits starrem Zustande als Spalten im aufgelagerten Flötzgebirge entstanden sein, das Einstürzen der schiefen, hangenden Wand einer solchen Spalte in der Tiefe würde am wahrscheinlichsten die auf der Oberfläche wahrnehmbaren Veränderungen bewirken, so wie ihre Verbreitung auf einen so beschränkten Raum ohne in der Umgebung merkbare Erderschütterung, da doch die Wirkungen auf diesem Raume so heftig waren, als sie nur bei einem Erdbeben sein können, denn ein an diesem Orte stehendes, wenn auch starkes Gebäude würde wahrscheinlich zusammengestürzt sein.“ — Soviel nach Zippe.

Blicken wir nun zurück auf unsere Auseinandersetzungen, so können wir die wichtigsten angeführten Gedanken mit folgenden Worten nochmals kurz zusammenfassen:

Das krystallinische Gestein von Pottenstein-Prorub ist ein Gneissgranit mit localen Anreicherungen von Hornblende. Seine Structur ist eine variable, sie ist bald gneissartig schiefrig, bald körnig. Durch Contactmetamorphose hat das Gestein auf seine jetzige oberflächliche Umgebung nicht im geringsten eingewirkt. Daraus folgt, dass es zumindest älter ist als das Perm.

Das Alter des Gneissgranites wurde für zuminderst vor-mittelcarbonisch erklärt, wobei die Vermuthung ausgesprochen wurde, dass das Gestein wahrscheinlich viel älter ist.

Für die nördlich von Pottenstein im Pläner beobachtete Dislocation wurde dagegen angenommen, dass sie höchstwahrscheinlich als unterquartär aufzufassen sei. Sicher ist dieselbe jünger als die Wilde Adler.

Die Natur der Störung endlich dürfte vielleicht als Flexurverwerfung wahrscheinlicher jedoch als einfache Faltung vereinigt mit der Bildung einer Aufbruchzone zu deuten sein.

## Inhalt.

---

	Seite
Literatur	593
Makroskopische Beschreibung des Gneissgranites	595
Mikroskopische Ergebnisse	596
Vergleich mit Granititen aus Sachsen	598
Begrenzung des krystallinen Gebietes gegen die Kreidebildungen und ein zweifelhaftes Permorkommen	598
Kennzeichen, welche für eine Störung bei Pottenstein sprechen	601
Discussion des Alters des Gneissgranites und der Dislocation	602
Verschiebungen von Erdschollen, welche in kleinem Maßstabe im Jahre 1834 erfolgten	611