

zwei Stellen Eruptiveinschaltungen festgestellt. Auf der Kuppe bei Sterdien, nördlich von Reifnig, fand ich im engen Verband mit den tertiären Sedimenten Laven und Tuffe<sup>1)</sup>; nördlich von St. Anton desgleichen eine Tuffeinschaltung in den Eibiswalder Schichten. Jedenfalls liegen hier die dem Dazit von Saldenhofen zeitlich entsprechenden Effusiva vor. (Ausbrüche im höheren Altmiozän!)

Diese Feststellungen erfuhren eine wertvolle Bestätigung durch Exkursionen im Raume nördlich des Jesenkoberges, wo A. Kieslinger<sup>2)</sup> im Bereiche von St. Daniel—Galler vrh—Meinhardsattel eine ausgedehnte Scholle tertiärer Schichten festgestellt hatte.<sup>3)</sup> Der die darüber aufsteigende Höhe des Vrhnik—Matušev vrh aufbauende Dazit<sup>4)</sup> erwies sich als lakkolithische Intrusion in die tertiäre Schichtfolge, wofür beobachtete Eruptivkontakte, die Lagerung und das Fehlen von Dazitgeröllen im unter- und auflagernden Tertiär eindeutige Beweise ergaben.

Durch diese Feststellung des Auftretens jugendlicher, altmiozäner Eruptivgesteine im Gebiete des Draudurchbruches, welche mit jenem an Nordwestbacher, wie schon Heritsch betont hat, eine untrennbare Einheit bilden ist nunmehr nicht nur bei einzelnen Gängen, wie es P. J. Žurga bereits angegeben hatte, sondern auch bei zwei größeren Dazit-Intrusivmassen das miozäne Eruptionsalter festgelegt.

**Fritz Czermak.** Einige Bemerkungen zur Frage der „Tiefenstufen“ bei der Gesteinsumprägung.

In einer kurzen Notiz in Nr. 9/10 der diesjährigen „Verhandlungen“ hat Herr Dr. J. Stiny zur Frage der Verteilung der „Tiefenstufen“ im Sinne von Grubenmann, Becke u. a. Stellung genommen. Stiny verweist hier auf die von ihm und anderen vielfach beobachtete Tatsache, daß sich in kristallinen Schichtkomplexen, gegenüber der herrschenden theoretischen Vorstellung von der lotrechten Verteilung der Tiefenstufen, oft bedeutende Unstimmigkeiten ergeben, deren Ursache in der oft weitgehenden Verschiedenheit der Beanspruchung einzelner Schollenstreifen — hauptsächlich hinsichtlich des Druck- (bzw. Spannungs-) und Temperaturfaktors — zu suchen ist. Hiebei werden auch verschiedene Beanspruchungsmöglichkeiten angedeutet und wird die Bedeutung solcher Erscheinungen für die Feldgeologie betont.

Einige Bemerkungen mögen hier die Ausführungen Stinys in gewisser Richtung ergänzen.

1) Von Reifnig (Ribnica) erwähnt Žurga „Granitgänge“ in den tertiären Eibiswalder Schichten „an 2 Stellen“ (S. 37).

2) Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1928, Nr. 1, S. 42, vgl. auch dessen Profile in „Sitzungsberichte“, 1928, S. 521. Auf die von Kieslinger abweichende Deutung der Tertiärstratigraphie und der Profile komme ich in einer ausführlichen Mitteilung zurück.

3) Das Auftreten einer tertiären Geröllablagerng am südlichsten Ende dieses Schichtenstreifens war bereits F. Heritsch (a. a. O., S. 78—79) bekannt.

4) Dieser Dazit wurde bereits von Trobel, Heritsch, Kieslinger und anderen beschrieben, bzw. erwähnt.

Für die verschiedenartige Beanspruchung der einzelnen Teilelemente eines Schichtenstoßes spricht bereits die Erscheinung, daß innerhalb derselben weitgehende Unterschiede des Gefüges (hinsichtlich Korngröße, Grad der Streckung und Schieferung usw.), bei völligem Fehlen stofflicher Verschiedenheiten, auftreten können. Ein ausgezeichnetes Beispiel hierfür bietet die weitgehende Differenzierung des Gefüges vieler Pegmatite und Pegmatitgneise in den Hangendserien des Kristallins der Stubalpe.

Unstimmigkeiten des stofflichen Gepräges innerhalb des gleichen Schichtenstoßes treten oft besonders auffällig in Erscheinung, wo es sich um Merkmale rückschreitender Metamorphose („Diaphtorese“ im Sinne F. Becke's) handelt. Hier können wir mitunter beobachten, daß einzelne Lagen des gleichen Gesteines eine hochgradige Umwandlung in rückschreitendem Sinne erlitten haben, während andere nur wenig oder gar nicht verändert wurden und die Charaktermerkmale der früheren Tiefenstufe oft in ganz frischem Zustande bewahrt haben. Eine besondere Erscheinung bilden gewisse Gesteine, welche lagenweise hochgradige Durchbewegung, teilweise mit völliger Umprägung des Gefüges, erkennen lassen, zugleich mit typischen Merkmalen stofflichen Umbaus, welche dem Erscheinungsbereiche rückschreitender Metamorphose zugeordnet werden müssen. Es sei hier auf jene eigentümlichen, oft talkschieferähnlichen Gesteine hingewiesen, welche durch Vorherrschen von muskowitz- oder serizitartigen Glimmermineralien charakterisiert sind und an Bewegungszonen in feldspatreichen Gesteinen gebunden erscheinen, welche aus verschiedenen ostalpinen Gneisgebieten als „Leukophyllite“ beschrieben wurden. Die Beobachtung lehrt, daß auch hier die Umwandlung des Gesteins nur in einzelnen, oft sehr schmalen Lagen, bei gänzlicher Schonung anderer Teile des Schichtenstreifens, Platz gegriffen hat. Neben dem Druck- und Temperaturfaktor scheint hier auch Art und Ausmaß der Durchbewegung von entscheidendem Einflusse zu sein. Es sei an dieser Stelle betont, daß manche solcher Vorgänge hinsichtlich ihres Ablaufes noch ungenügend geklärt zu sein scheinen und in chemisch-mineralogischer Hinsicht einer näheren Untersuchung bedürfen. Von Bedeutung erscheint insbesondere die Frage, wie weit solche, unter wesentlichem Einflusse von Bewegungsvorgängen stehende Bildungen bereits einem Übergangsbereich zwischen Tiefentektonik (mit „fließender“ Umformung) und oberflächennaher Tektonik (mit „gleitender“ bis „brechender“ Umformung) zugeordnet werden können.

### Alexander Köhler. Erwiderung an Herrn R. Grengg.

Im September 1927 habe ich in diesen Verhandlungen auf eine Reihe von sachlichen Unrichtigkeiten hingewiesen, die eine von R. Grengg und F. Müller verfaßte Arbeit aufweist.<sup>1)</sup> Die daraufhin erfolgte Entgegnung<sup>2)</sup> durch Herrn R. Grengg im Mai 1928 ist nun geeignet,

<sup>1)</sup> Siehe diese Mitteilungen, Jahrgang 1926, Heft 11/12, S. 206 und Kritik ebenda, Jahrgang 1927, Heft 9, S. 121.

<sup>2)</sup> Ebenda. Jahrgang 1928, Heft 5, S. 133.