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

VERHANDLUNGEN

DER

GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Nr. 8 **Wien, August** **1929**

Inhalt: Eingesendete Mitteilungen: A. Winkler, Über das Alter der Dazite im Gebiete des Draudurchbruches. — E. Spengler: Bemerkungen zu L. Kobers Studien im Hallstätter Salzberg.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

Eingesendete Mitteilungen.

A. Winkler: Über das Alter der Dazite im Gebiete des Draudurchbruches. [Mit zwei Textfiguren.]

Das Auftreten von Massengesteinen an der Nordwestflanke des Bachermassivs, welche sich bis an das Drautal heran verbreiten, ist schon seit langen Zeiten bekannt. Schon 1857 erwähnt Friedrich Rolle[1]) u. a. das Auftreten von „Granitaufbrüchen" bei Saldenhofen an der Drau.

Im Jahre 1894 hat dann F. Eigel[2]) in seiner Studie über die Eruptivgesteine des Bacher die Massengesteine von Saldenhofen als Glimmerporphyrite eingehender petrographisch beschrieben.

K. Ludwig[3]) bespricht 1896 die „Porphyrite" des Drautals, erwähnt auch schon ihr Auftreten bei Wuchern (westlich vom Friedhof, hinter dem Schulhause, loc. cit. S. 19) und vermutet einen zeitlichen Zusammenhang zwischen den Ausbrüchen und den spättertiären „Einbrüchen" im Drautal (S. 24).

J. Dreger[4]) hat gelegentlich seiner Aufnahmstätigkeit am Spezialkartenblatte Unterdrauburg Eruptivgesteine am Nordwestende des Bachergebirges, auf den Höhen südöstlich von Unterdrauburg, festgestellt und ihr Eindringen in Schiefergesteine unbestimmten Alters ermittelt.

In einer ausführlichen Studie hat B. Trobei[5]) eine zusammenfassende petrographische Darstellung der als Granitporphyre und Porphyrite gedeuteten Massengesteine des Bacher gegeben und an der Hand einer Kartenskizze ihre Ausdehnung angedeutet. In dieser Mitteilung wird auch speziell auf die an den Nordwestausläufen des Bachermassivs auftretenden Massengesteine hingewiesen. Diese letzteren bilden, wie Eigel[6]) hervorhebt, am Höhenrücken des Matušev Vrh (806 *m*) —

---

[1]) Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt Wien, 7. Bd., 1857, S. 10, 21.

[2]) Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1894, S. 270.

[3]) Programm der Staatsoberrealschule Olmütz, 1896.

[4]) Verhandlungen der Geologischen Reichsanstalt Wien 1905, S. 96.

[5]) Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1908, S. 167—215.

[6]) A. a. O. S. 188.

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

Vrhnik (855 *m*) ein kleines, gangförmiges Massiv in der Richtung NW—SO. Es habe den Phyllit durchbrochen und biete namentlich am Südabhang, nordwestlich St. Anna (756 *m*), größere Aufschlüsse. In petrographischer Hinsicht wird dasselbe als granitporphyrisches Ganggestein gedeutet. Eigel weist auf die Analogie dieses Gesteins mit jenem bei Saldenhofen (St. Maria am Stein) hin (S. 190).

Sehr eingehend hat sich F. Heritsch[1]) mit den in Rede stehenden Gesteinen beschäftigt. In seinen „Studien im Gebiete des westlichen Bacher" wird die bisherige petrographische Analyse der Massengesteine berichtigt und ihre mineralogische Zusammensetzung in einwandfreier Weise klargelegt. Bezüglich der Gesteine von Saldenhofen (Maria Stein) stellt Heritsch fest, daß es sich hier um Biotitdazite handle, wahrscheinlich zur Gruppe der liparitischen Dazite Rosenbusch' gehörig. Heritsch weist ebenfalls auf die Analogie dieser Massengesteine mit jenen des Vrhnikmassivs hin, welch letztere Trobei als Granitporphyr beschrieben hatte. Es wird von Heritsch gezeigt, daß am Vrhnik Hornblende-Biotit-Dazite vorliegen. Vom südöstlich anschließenden Massiv des Jesenkoberges werden ausgedehntere Dazitdurchbrüche und auch ein solcher eines Hornblende-Biotit-Andesits beschrieben.[2]) Damit war, wie Heritsch angibt, für den Westbacher der Nachweis einer neuen Gesteinsgruppe erbracht.

Die Hauptmasse der sehr ausgedehnten, jüngeren Massengesteine des Bacher wird aber nach Heritsch durch Quarzporphyrite gebildet. Er hebt hervor, daß die dem Bacher gegen NW vorliegenden, als Dazite (und Andesite) ausgebildeten Massengesteine mit den Quarzporphyriten, welche die Hauptmasse des Westbacher zusammensetzen, eng zusammengehören und daß zwischen ihnen „eine unbedingte Parallele bestehe".

Die Eruptivmassen des Vrhnik-Matušev Vrh, der Velka Kapa usw. seien als Stöcke aufzufassen, „welche in ihren Erstarrungsbedingungen sich direkt mit dem Phonoliten des böhmischen Mittelgebirges vergleichen lassen. Die Sedimentdecke des Eruptiva muß eine ganz wenig mächtige gewesen sein".

Heritsch konnte durch die Kontaktwirkung an Triasschiefern das nachtriadische Alter der Intrusion erschließen. Aus den Lagerungsbeziehungen der Eruptiva zur Kreide des Jesenkoberges möchte Heritsch das Eindringen in die Zeit vor der oberen Kreide verlegen und eine intrakretazische Intrusion voraussetzen.

In einer slovenisch geschriebenen, mit deutschem Auszug versehenen Mitteilung hat P. J. Žurga (Geografskega vestnika 1926) über Granitgänge berichtet, welche im Nordwestbacher Kreidekalke (am Jesenkoberg und bei Ribnica) und selbst „tertiäre Eibiswalderschichten", z. B. bei Reifnig (Ribnica) und Maria Rast (Ruše), durchbrechen.

---

[1]) Studien im Gebiete des westlichen Bacher. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Jahrgang 1913, 50. Bd., Graz 1914.

[2]) Auf die weiteren wichtigen Angaben über die Ganggesteine des Mißlingtals sei hier nur hingewiesen.

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

A. Kieslinger[1]) hat über seine geologischen Aufnahmen im Gebiete südöstlich von Unterdrauburg eine kurze Mitteilung im Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt Wien pro 1927 veröffentlicht und sich bezüglich des Alters der Intrusionen der Deutung von Heritsch angeschlossen: „Die Dazitintrusion ist wenigstens im Raume des Jesenkoberges sicher älter als die Kreideüberlagerung.“ [2])

In seiner neuesten Studie (Geol. u. Petr. d. Koralpe IX, Sitzber. Ak. d. Wiss. Wien, 137. Bd., H. 7, 1928) sagt Kieslinger (S. 494): „Neben alten Granitgneisen gibt es (im Bacher) ‚frische Tiefengesteine von tonalitischem Charakter mit allen Übergängen in junge (kretazeische) Ergußgesteine (Dazite, bzw. Quarzglimmerdiorite). Nach einer neuen Arbeit von Žurga . . . . scheint die eruptive Tätigkeit in Form von Ganggesteinen bis in spät- oder nachmiozäne Zeit fortgedauert zu haben“ (S. 494).

Bei der mir übertragenen Untersuchung des steirischen Tertiärs am Spezialkartenblatte Unterdrauburg hatte ich im vergangenen Sommer Gelegenheit, auch die im S des Drautals auftretenden Tertiärablagerungen teilweise zu studieren, in welche ich übrigens schon 1920 und 1926 Orientierungstouren unternommen hatte. Bei dieser Gelegenheit ergaben sich interessante und wichtige Befunde über die Beziehungen der Eruptivgesteine zu den Tertiärablagerungen, über welche in vorliegender Mitteilung berichtet werden soll. Zuerst sollen die Eruptivgesteinsmassen des Matušev Vrh—Vrhnik (südöstlich von Unterdrauburg), dann die Massengesteine von Saldenhofen besprochen werden und zum Schluß auf Eruptiveinschaltungen in der tertiären Sedimentzone St. Anton—Reifnig hingewiesen werden.

1. Die Dazitintrusion der Vrhnik-Matušev-Vrh-Masse und ihre Beziehung zu den Tertiärschichten der Umgebung.[3])

F. Heritsch hat in seiner Mitteilung vom Jahre 1914[4]) angegeben, daß an der Südseite der Vrhnik-Matušev-Vrh-Dazitmasse „beim Gehöft des Skraten über Werfener Schichten eine Geröllanhäufung von ortsfremden Gesteinen (Pegmatite, Granatamphibolite, Gneise, Glimmerschiefer, Grauwackengesteine usw.) liegt“, und betont, daß hier wohl eine tertiäre Geröllablagerung auftritt, welche jedenfalls einerseits mit der Tertiärzone von Reifnig, andererseits mit dem am Westbacher sowie im Miesling- und Miestal zu beobachtenden Talböden in Verbindung zu bringen sei.

A. Kieslinger hat feststellen können,[5]) daß diese Aufschotterung eine noch viel größere Ausdehnung, als Heritsch bekannt war, besitzt und insbesondere den ganzen Höhenrücken vom Galler Vrh (830 *m*)

---

[1]) Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt Wien 1928, Nr. 1, S. 42 (Jahresbericht).

[2]) Vgl. auch dessen Studie Die Lavantaler Störung. Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt Wien 1928, Heft 3—4, S. 516.

[3]) Vgl. zum folgenden das Blatt der österreichischen Geologischen Spezialkarte 1 : 75000 „Unterdrauburg“, neu aufgenommen von H. Beck, A. Kieslinger und A. Winkler, ausgegeben 1929.

[4]) L. c. S. 78—79.

[5]) Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt Wien 1928, Nr. 1, S. 42.

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

bis St. Daniel (860 *m*) zusammensetzt. Kieslinger stellt diese Schichten zeitlich den von mir am Ostgehänge der Koralpe in weiterem Umfang nachgewiesenen Blockschottern[1] gleich, während er in den tieferen Partien des Komplexes Eibiswalder Schichten vermutet. Er gibt ferner an, daß das Geröllmaterial seine Herkunft in der südlichen Koralpe besitzt.

Bei genauer Untersuchung dieses Tertiärs, bei welchem mir die von A. Kieslinger durchgeführte Abgrenzung desselben auf der für den Druck der geologischen Spezialkarte Blatt Unterdrauburg vorbereiteten Korrektur — als Mitarbeiter an diesem Blatte — bereits vorlag, wurde von mir festgestellt, daß die ganze Ablagerung als ein Äquivalent des basalmiozänen Radelschutts anzusehen ist. Dafür spricht nicht nur die vollkommen gleichartige Zusammensetzung aus Riesenblöcken von kristallinem Koralpenmaterial von gleicher Korngröße und analogem Abrollungsgrade wie beim Radelschutte, sondern auch die Verbreitung der Ablagerung in der annähernden streichenden (westsüdwestlichen) Verlängerung des Radelschutts, von dessen westlichem Ende sie etwa nur 8 *km* entfernt ist[2]), und das Übergreifen der Grobschotter mit ihrer Basis, wie beim Radelschotter, unmittelbar über das Grundgebirge.

Eine Altersgleichheit mit den jüngeren, höhermiozänen Blockschottern am Ostsaum der Koralpe würde auch deshalb äußerst unwahrscheinlich erscheinen, da die letztgenannten im Ostteil des südweststeirischen Beckens mit kalkgeröllreichen Grobschottern in Verbindung stehen, deren Zufuhrwege gerade über jenen Raum geführt haben dürften, in welchem sich die Koralpenschuttmassen von St. Daniel—Galler Vrh ausbreiten. Schließlich gewähren auch noch die im folgenden darzulegenden Beziehungen zu den Eruptivgesteinen einen wichtigen Hinweis für das untermiozäne Alter der Grobschotter von St. Daniel.

Auch die den Radelschutt von St. Daniel unterlagernden, tieferen Schotterbänke, in denen Eibiswalder Schichten vermutet wurden, sind nicht den letzteren zuzuzählen. Hier treten zwar Schichten, welche eine etwas weniger große Ausbildung aufzeigen, hervor, in welchen insbesondere die eigentlichen „Riesenblöcke" (von 1 bis über 2 *m* Kantenlänge) fehlen. Doch handelt es sich im übrigen auch um ein recht grobes Geröllmaterial, welches nicht nur kopfgroße, sondern gelegentlich bis 30 *cm* und mehr Länge erreichende Geröllkomponenten aufweist. Sandlagen sind den Schotterbänken zwischengeschaltet. Es bestehen aber zwischen diesen tieferen, etwas weniger grob ausgebildeten Lagen und den auflastenden Blockschottern mit den Riesengeröllen untrennbare Beziehungen.

Die Schichten dieser tieferen Partien sind jenen der unteren Teile der Radelschottermassen am Südgehänge des Radelzuges sehr ähnlich, zeigen dagegen keine Ähnlichkeit mit der von mir eingehends untersuchten Schichtfazies der Eibiswalder Bildungen. Mit den viel sandreicheren und viel weniger grob struierten Eibiswalder Schichten am Nordgehänge des Radels lassen sie sich keineswegs vergleichen.

[1]) Die an die Basis der jungmediterranen Serie zu stellen sind. Vgl. meine Studie: Die marinen miozänen Ablagerungen im südweststeirischen Becken und dessen Tektonik. Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt Wien 1929, S. 1—2.

[2]) Wenn, wie ich annehme, die höheren Schichten am Grašin, nördlich von Hohenmauthen und bei Saldenhofen dem Radelschutt zuzuzählen sind, beträgt die Distanz zum Tertiärand von St. Daniel sogar nur 4 *km*.

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

Zur Erhärtung des Gesagten seien einige spezielle Daten beigebracht. Im Aufstiege von dem auf der Spezialkarte angegebenen Wirtshause im Reckergraben, südlich von Trofin, auf dem südwestlich davon gelegenen Rücken zum Gehöfte Kuce sind etwa 50 *m* über der Talsohle Schichten aufgeschlossen, welche zu unterst teils eckiges, teils gerundetes Material bis Kindesfaustgröße, unmittelbar darüber aber viel gröbere Lagen mit über kopfgroßen, einzelnen aber bis fast $^1/_2$ *m* langen Geröllen von Gneis, Turmalinpegmatit, Granatglimmerschiefer und Grödener Sandstein enthalten. Etwas höher sind, unterhalb des auf der Karte angegebenen Bauernhauses (östliche Kote 602), schön gerollte Schotter, meist von Kinderfaust- bis Faustgröße, aber mit eingestreuten bis über kopfgroßen Geröllen aufgeschlossen. Oberhalb dieses Gehöftes sind dann wieder etwas gröbere Schotterschichten (über kopfgroße Gneise und Pegmatite, Granatglimmerschiefer, Grödener Sandsteine), ganz ähnlich vielen Lagen im Radelschutt, zu beobachten. Ich beobachtete auch ein Gerölle eines Kreidesandsteins. Sandig-tonige Lagen sind zwischengeschaltet.

Im weiteren Aufstieg zur Kote 602 stellen sich schon sehr grobe Schotterbänke ein. Über Geröllagen mit bis kopfgroßen Einschlüssen und sandigen Zwischenschaltungen beobachtete ich eine Riesenblockschicht, in der ich etwa 20 Blöcke zählen konnte, die eine Kantenlänge von über 30 *cm* bis zu 2 *m* aufweisen. Hier ist also ganz typischer Radelschutt erschlossen. Beim Haus „Kuce" liegen im Hangenden wieder etwas weniger grobe Schotter mit Sand- und Kieszwischenlagen auf. Die Schichten fallen hier mit 30° nach NW ein.

Ähnliche Grobschotter mit sandigen Zwischenschaltungen beobachtete ich beim Apačnik, wo Gerölle bis über Faustgröße vorherrschen (45° WNW einfallend) und bei einem verfallenen Hause südwestlich davon, wo Gneise, Turmalinpegmatite und Marmore, als über kopfgroße Gerölle, im Schotter, der mit Sand wechsellagert, auftreten. Sehr grobe Blockschotterbänke sind auch im Aufstieg von ✧ 398 gegen Wrikel erschlossen.

Am Höhenrücken mit dem Gehöfte Pirpank sind Geröllagen mit Blöcken bis zu $^1/_2$ *m* Durchmesser aufgeschossen, die Einschlüsse von Granatglimmerschiefer, Turmalinpegmatiten, Gneisen und Grödener Sandstein enthalten und mit sandig-tonigen Zwischenschichten abwechseln. Auch unterhalb dieses Hauses sind große Geröllblöcke festzustellen. Noch gröberes Material liegt auf der Höhe südlich des Meinhardsattels und — auf sekundärer Lagerstätte — mit zahllosen über metergroßen Blöcken in dem Schutt des Baches, der bei Kote 460 in den Reckergraben mündet.

Auf der Nordseite des Matušev Vrh findet man am Wege vom Cvietersnik zum Galler mittelgroben Schotter (faust- bis kopfgroße Einschlüsse) mit reichlicher Beimengung von Grödener Sandstein. Ein Aufschluß beim Galler zeigt sandige Zwischenschichten in den wirr gelagerten, bis über kopfgroße Gerölle enthaltenden Schotterbänken. Beim Haus südlich des Galler stellen sich schon Blöcke von $^1/_2$ *m* Durchmesser ein. Der darüber aufsteigende Teil der Kuppe des Galler Vrh und der Höhe von St. Daniel wird von typischen Blockschottern mit Riesengeröllen gebildet, die zahllose Einstreuungen von 1 bis 2 *m* langen Einschlüssen aufzeigen, genau so, wie sie in den gröberen Lagen des Radelschutts auftreten.

Diese Beobachtungen zeigen, daß die Schichtkomplexe, welche auf den Höhen von St. Daniel bis zum Recker Graben hinab auftreten, ihrer Fazies nach eine Einheit bilden. Sie sind durch den Lagerungsverband (durch Wechsellagerung) und durch die Einschaltung von Grobschotterbänken in tieferen und höheren Niveaus miteinander eng verknüpft. Im großen und ganzen läßt sich allerdings ein Vorherrschen besonders groben Materials, insbesondere der über 1 *m* im Durchmesser aufzeigenden Riesenblöcke, im oberen Teil der Schuttfolge (am Galler Vrh und bei St. Daniel) beobachten.[1])

[1]) Ob auch die grobe Blöcke führenden Schichten südlich des Meinhardsattels diesem, hier vermutlich abgesenkten höheren Niveau zugehören, muß fraglich bleiben. Staffelbrüche lassen sich am Südsaum des Dazits nachweisen. Jedenfalls werden diese Blockschichten, wie man beiderseits des Meinhardsattels beobachten kann, noch von tieferen Schotterbänken unterlagert.

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

Die Analogie der hier auftretenden Schotter- und Blockschotterbildungen mit jenen des Radelgebietes ist eine sehr vollkommene. Eibiswalder Schichten und höhermiozäne Blockschotter sind in dem untersuchten Tertiär von St. Daniel, wie ich glaube, sicher nicht enthalten.

Die Beziehungen zwischen den tertiären Sedimenten und dem Dazit.

Bei genauer Durchmusterung des Geröllbestandes im Radelschutt von St. Daniel und Umgebung mußte es als besonders auffällig erscheinen, daß sich darin nicht ein einziges Gerölle von Dazit vorfand, obwohl doch die Schotter auf weite Erstreckung unmittelbar an den Dazit angrenzen, ja sogar den letzteren auf drei Seiten umfassen: auf der Südseite, wo die Tertiärschotter von Kote 630 bis nahe an den vom Vrhnik gegen St. Anna zu südwestwärts ausstrahlenden Rücken herantreten, an der Ostseite, wo sie vom Meinhardsattel bis zum Kuce an Tertiär grenzen, und auf der Nordseite, wo vom letzteren Punkte bis zum Sattel südlich des Galler vrhs Dazit und Schotterserie aneinanderstoßen. Dabei überragt der Dazit das vor ihm gelegene Tertiärgelände allenthalben um mehr als 200 *m*!

Eine genaue Prüfung der Lagerung und Begrenzung der Eruptiva und Tertiärschichten, besonders im Raume zwischen Kuce, Apačnik und Meinhardsattel, ließ erkennen, daß in den Gräben ein Rückspringen des Dazits und ein tieferes Hineinreichen der tertiären Sedimente, auf den Rücken aber ein Vorspringen der den höheren Teil des Berges aufbauenden Dazite eintritt. Der Dazit erweist sich in deutlicher Weise als ziemlich flache Auflagerung auf dem Tertiär.[1])

Die tertiären Schotterschichten ziehen, wie schon angedeutet wurde, auch auf der Südseite um den Dazit herum und bilden, unter denselben einfallend, auch hier die Sohle des Eruptivkörpers.

Auf Grund dieser Beobachtungen und angesichts der oben angegebenen Feststellung eines vollständigen Fehlens von Dazitgeröllen im Tertiär muß es sehr naheliegend erscheinen, an ein dem Radelschutt gegenüber jüngeres Alter der Intrusion zu denken.

Diese Vermutung wird durch weitere Beobachtungen zur Gewißheit. Auf dem steilen und mit Felswänden versehenen Südabfall des Vrhnik sind unmittelbar oberhalb des Meinhardsattels über dem Dazit zwei kleine Reste von geröllführenden Tertiärschichten, genau der gleichen Beschaffenheit wie jenes unterhalb, als Rest des Daches erhalten geblieben. Sie erscheinen, wie Fig. 1 zeigt, mit samt ihrer Dazitunterlage an kleinen Brüchen gegen die Hauptmasse des Eruptivkörpers abgesunken.

An der höher gelegenen der beiden kleinen Schollen ist der unmittelbare Kontakt des Sediments mit dem Dazit aufgeschlossen. Er

[1]) Besonders deutlich sind diese Lagerungsverhältnisse an dem Höhenrücken von Kuce zu sehen, wo der Dazit über den tertiären Sedimenten in einem kleinen Steinbruch erschlossen und das tiefe Eindringen der letzteren unter dem Dazit in den beiderseitig angrenzenden Gräben deutlich zu erkennen ist. Die Situation liegt aber auch an den übrigen, vom Vrhnik gegen NO ausstrahlenden Abfallsrücken ganz analog. Nur der Rücken nördlich „rh" von Matusev „vrh" macht hier eine Ausnahme. Hier erscheint unter dem Dazit eine ausgedehntere Scholle von paläozoischen Tonschiefern und Diabas.

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

wird durch einen hellgrauen, von Hohlräumen durchzogenen, typisch gefritteten, harten Ton gebildet, wie er mir vom Kontakte mit oststeirischen Basaltlagen wohlbekannt ist. Der Dazit hat die Tertiärschichten an seinem Dache im Kontakte verändert.

An dem Wege, der vom Meinhardsattel zum „Apačnik" führt, ist unweit des Sattels im Hohlwege der Kontakt zwischen Dazit und Tertiärschichten abermals aufgeschlossen. Hier ist eine Rotbrennung der

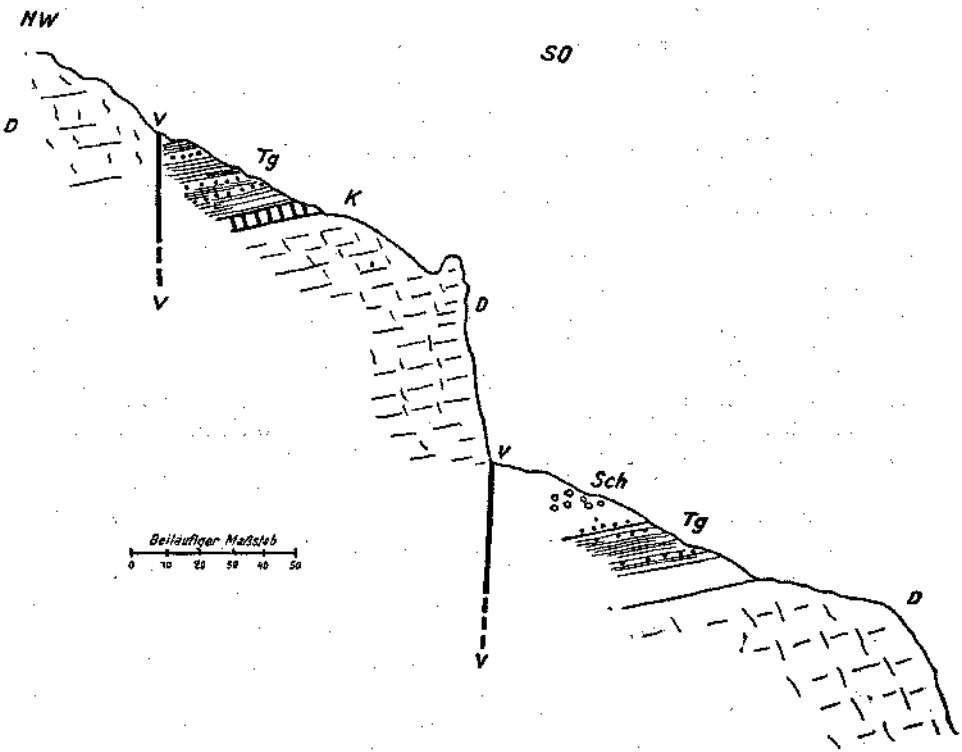

Fig. 1. *D* = Dazit, *V* = Verwurf, *K* = Im Kontakt gefritteter Ton, *Tg* = Tone mit Geröllager, *Sch* = Schotter.

sandigen Tertiärtone festzustellen, ganz ähnlich jener, wie ich sie häufig im Liegenden der Basaltdecken beobachtete.

Schließlich beobachtete ich auf dem Abfallsrücken nordöstlich von ✧ 806 die Auflagerung des Dazits auf das Tertiärsediment, an welcher Stelle die Gneisgeröll führenden Tone in eine feste, gefrittete, dunkle Masse verändert erscheinen.

Aus den dreifachen Feststellungen der Geröllführung des Tertiärs, der Lagerung des Dazits über der Schotter-Sand-Ton-Serie und vor allem aus den beobachteten Kontaktwirkungen ist der Beweis erbracht, daß der Ausbruch der Matušev-Vrhnik-Masse erst nach Ablagerung des Radelschutts eingetreten ist.

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

Die Südwestbegrenzung der Dazitmasse ist, wie auch aus der Kartendarstellung von Kieslinger hervorgeht, eine ziemlich geradlinige.[1]) Hier grenzt der Dazit meist an Grödner Sandstein an, wie schon Trobei angegeben hat. Ich habe aus beobachteten Kontaktwirkungen (Rotbrennung an Schiefergesteinen der Grödner Serie am Sattel südlich des Galler Vrh) den Eindruck gewonnen, daß der Dazit vermutlich entlang dieser Linie aufgedrungen ist, um sich seitlich in die tertiären Sedimente einzuschieben. Die Auffassung von Heritsch, daß die Dazitintrusion lakkolithischer Natur gewesen ist,[2]) entspricht durchaus dem aus meinen Beobachtungen sich ergebenden Bilde.

2. Der Dazit von Saldenhofen und seine tertiäre Schichtumgürtung.

Im Gebiet von Saldenhofen ist seit langem das Vorhandensein eines Massengesteins bekannt, dessen petrographische Charakteristik als Dazit von F. Heritsch[3]) stammt.

Die Tertiärschichten bei Saldenhofen.

Der Dazit fällt im NW zur Drau ab, gegen NO und SO hin wird er hingegen von tertiären Sedimentschichten begrenzt. Diese letzteren gehören jenem breiten Zug von Süßwasserschichten an, welcher von Saldenhofen über St. Anton und Reifnig nach St. Lorenzen zieht und sich durch steilere Aufrichtung seiner Lagen kennzeichnet (= Reifniger-St. Lorenzener Synklinale). Weiter im O stellen sich auch marine Schlierschichten in dieser Mulde ein (Schlier von Faal).[4])

Die Schichtausbildung in der Zone Saldenhofen—Reifnig—St. Lorenzen ist durch das Vorherrschen stark glimmeriger, sandiger Tone mit eingelagerten Sand- und Sandsteinlagen und untergeordnet auftretenden, kleinkörnigen bis höchstens mittelkörnigen Konglomeraten gegeben. Die letzteren erscheinen aus Quarz, verschiedenen Schiefergesteinen, aus Gneismaterial und örtlich zu nicht unbeträchtlichem Teil aus Grödner Sandsteinen zusammengefügt. Die Gerölle der Konglomerate besitzen meist Nußgröße, gelegentlich bis etwa Faustgröße. Jedoch sind die feinkörnigen Bänke weitaus vorherrschend.

Gröbere Geröllagen mit bis faustgroßen Einschlüssen erscheinen z. B. am Höhenrücken südöstlich von Saldenhofen beim Vigolnik. Auf der Kulmination der Tertiärhöhen, bei St. Anton, setzen mächtige Sandsteine, sandige Tone und feinkörnige Konglomerate (mit bis nußgroßen Geröllen) die Kuppe zusammen. Gelegentlich sind den Schichten auch Lagen von eckigem Schieferschutt eingeschaltet, welcher aus unmittelbarer Nähe stammen muß (z. B. beim Oberwitrich südlich von Wuchern an der Drau). Am Pollner Kogel bei Wuchern lagern, wie ich schon 1920 feststellen konnte,[5]) die Tertiärschichten einer Triasscholle diskordant auf und enthalten Geröllein schüsse vom Untergrunde.

Unter dem Geröllmaterial der Schichten herrschen vor allem Gesteine vor, die auf die Südabdachung der Koralpe (Diaphthorit- und

[1]) Vgl. hiezu Blatt Unterdrauburg.

[2]) A. a. O. S. 74.

[3]) A. a. O. S. 52—53.

[4]) Siehe hiezu F. Rolle, Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt, Wien, 1857, S. 287, und meine Mitteilung in den Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt Wien 1928, Nr. 1, Jahresbericht, S. 71.

[5]) Anzeiger der Akademie der Wissenschaften Wien 1921, Nr. 3, S. 71.

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

paläozoische Schieferzone), eventuell auf den Possruck hinweisen. Nebst diesem vorherrschenden, schiefrigen Material sind aber auch echte Koralpengneise im Geröllinhalt zu beobachten. Bezeichnend ist ferner die örtlich reichliche Beimengung von Grödner Sandsteingeröllen, was auf eine seinerzeit verbreitetere Decke solcher Gesteine am Saum des miozänen Ablagerungsbereiches hinweist. Übrigens treten gegenwärtig noch bei Trofin im W und bei Wuchern im O Grödner Sandsteine im N unter dem Tertiär hervor. Nach dem Geröllbestand muß also, ebenso wie beim Radelschutt von St. Daniel, vorwiegend auf eine Herkunft des Materials aus nördlicher Richtung geschlossen werden.

Für das Alter der Schichten ergeben sich folgende Hinweise: Die Ablagerungen sind zweifellos älter als der Schlier von Faal, welcher, wie der steirische Schlier überhaupt, dem Mittelmiozän angehört. Damit ist eine obere Altersgrenze gegeben.

Eine unmittelbare Verknüpfung mit dem Radelschutt, welcher die Beziehungen der in Rede stehenden Schichten zu letzterem direkt ermitteln ließe, ist leider nicht gegeben. Doch läßt sich im Raume von Saldenhofen—Mahrenberg der Zusammenhang der Sedimente, bei teilweiser Verhüllung durch quartäre Terrassen, noch annähernd feststellen. Am Höhenrücken östlich von Saldenhofen sind (nördlich Kote 528) mächtige Tone und sandige Tone aufgeschlossen, die mit etwa 25° Neigung nach WSW einfallen. An dem Seitenrücken, der gegen Zeckerndorf abfällt, treten im Liegenden Kleinschotter und Kiese mit bis nußgroßen Gneisgeröllen hervor, welche mit tonigen Schichten mehrfach wechsellagern. Von hier nach NO hin ist das Tertiär auf etwa 1 *km* Abstand durch die Terrassenbildungen verhüllt. Am Abfall der Drauterrasse zum Flusse treten dann bei der Überfuhr von Zeckerndorf Sandsteine mit Schieferbreccien und mit gröberen Schottern (bis über kindesfaustgroße Gerölle!) über Triasdolomit hervor. Die Schichten fallen hier mit 20° gegen S ein. Jenseits der Drau tauchen am Gehänge nördlich der Terrasse bei Oberfeising die Basisschichten der Radelschotter auf. Der Radelschutt (Basisschichten) liegt hier (bei Oberfeising) sehr flach. Zweifelsohne setzen sich die Basisschichten über die Drau in den Sedimenten von Zeckerndorf bis Saldenhofen fort, welch letztere mit nördlichem Streichen an die Drauterrasse herantreten. So wie über den Basisschichten nördlich der Drau der typische Radelblockschotter aufgelagert ist, so folgen südlich der Drau über den Süßwasserschichten, im Raume südwestlich und südlich von Saldenhofen, Bänke mit Einschaltungen von analog ausgebildeten Grob- und Riesenblockschottern, die zweifelsohne dem Radelschotter entsprechen. Aus diesem Lagerungbild habe ich den Eindruck gewonnen, daß die tonig-sandig-konglomeratischen Schichten der Sedimentzone Reifnig — St. Lorenzen dem Radelschutt an die Seite zu stellen sind. Sie wären als Äquivalente des Radelschotters und seiner Basisschichten und teilweise eventuell noch der unteren Eibiswalder Schichten anzusprechen, welche auf der Nordseite des Radels die Auflagerung auf dem ersteren bilden.

Bei mutmaßlich zeitlicher Äquivalenz mit dem Radelschotter und eventuell mit den unteren Eibiswalder Schichten kann das Alter der

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

Tertiärbildungen in der Zone Reifnig—St. Lorenzen als „untermiozän" angegeben werden.

Es ist allerdings nicht zu verkennen, daß zwischen den Radelschottern und unteren Eibiswalder Schichten am Nordgehänge des Radels und den Sedimenten in der Senke von Reifnig—St. Lorenzen gewisse fazielle Unterschiede bestehen, die sich in dem bedeutenden Zurücktreten der gröberen Schotterlagen, in dem Erscheinen und Vorherrschen dunkelgrauer, fester sandiger Tone im letztgenannten Bereiche kundgeben. Da die Radelschotter und Eibiswalder Schichten, als Abschwemmungsprodukte der Koralpe, im wesentlichen einen Geröllitransport vom N nach S anzeigen, so geht die etwas abweichende Fazies im Bereiche der Zone Reifnig—St. Lorenzen offenbar auf eine weitgehendere Aufarbeitung des Materials und auf den vorwiegenden Absatz desselben auf dem schlammigen Grunde eines Seebeckens zurück, während erstere, nördlich des Radels, im Inundationsgebiete eines von der Koralpe kommenden Flusses, entstanden sind, welcher diesem See zustrebte.

Fossilien habe ich im Tertiär von Reifnig—St. Lorenzen, von Pflanzenhäcksel abgesehen, nur an einer einzigen Stelle beobachtet. Es war dies am Südostabfall der Dazitkuppe Kote 524, wo ich in sandigen Tonen wenig gut erhaltene Helixreste aufsammelte.

Die Schichten sind im allgemeinen stark gestört und zeigen im Profil Saldenhofen—St. Anton ein Einfallen nach W bis WSW mit 20—40°. Das Streichen der Schichten verläuft also im großen und ganzen mit der Grenze gegen die Unterlage, welche vom Pollner Kogel gegen Arlberg zu zieht, parallel. Zahlreiche Harnischflächen und kleine Verwürfe durchsetzen die gestörte Schichtenfolge.

Die Dazite von Saldenhofen.

Am Nordwestsaum dieses Tertiärstreifens tritt der Dazit von Saldenhofen auf, welcher einen massigen, von verschiedenen Klüften durchsetzten einheitlichen Gesteinskörper bildet, der in schroffen Wänden vom Drautal abfällt.

An der Nordostseite des Dazitmassivs ist dessen Beziehung zum tertiären Sediment deutlich erkennbar. Hier sind in einem Hohlwege, welcher von Mahrhof gegen Kote 522 hinaufführt, Sandsteine und feine Konglomerate mit Phyllit- und Quarzgeröllen, überlagert von sandigen Tonen mit Schilfresten, aufgeschlossen. Die Schichten fallen nach WSW ein und werden in deutlicher Weise — unmittelbar darüber, noch in der Wand des Hohlweges — von Dazitbänken überdeckt, welche ein gleichsinniges, WSW gerichtetes Einfallen (zirka 20°) erkennen lassen. Der Dazit liegt hier wie ein jüngeres Schichtenglied in flacherer Lagerung auf dem tertiären Sediment. Diese ganz unzweifelhaften Aufschlüsse beweisen das jüngere Alter der Dazitausbrüche gegenüber den untermiozänen Sedimenten.

Auf eine Unterteufung des Dazits durch die tertiäre Schichtenfolge (Tone und Glimmersande mit feinkiesigen Lagen) weisen auch die Verhältnisse auf der Südseite des Dazitkörpers hin. Noch deutlicher ist die Auflagerung des Massengesteins auf dem Sediment an der Südwestflanke des Dazits erschlossen, von welcher Stelle Fig. 2 die

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

Lagerungsverhältnisse angibt. Die Dazite bilden hier die Felsgruppe unmittelbar oberhalb der Kirche von Saldenhofen und erscheinen als Gesamtmasse steil westfallend, dem Gehänge als eine höhere Anlagerung angeklebt. In ihrem Liegenden treten Tone und Sande mit kleinkörnigen Geröllagen hervor, welche mit 60° nach WSW einfallen und in einem Hohlwege hart neben dem Dazit aufgeschlossen sind. Sie lassen sich an Gehänge im Liegenden des Dazits, entlang eines unbedeutenden, zum Drautal absteigenden Grabens, bis fast an dessen Mündung verfolgen.

Aus diesen Beobachtungen folgt, daß der Dazit von Saldenhofen einen mächtigen Gesteinskörper darstellt, welcher den

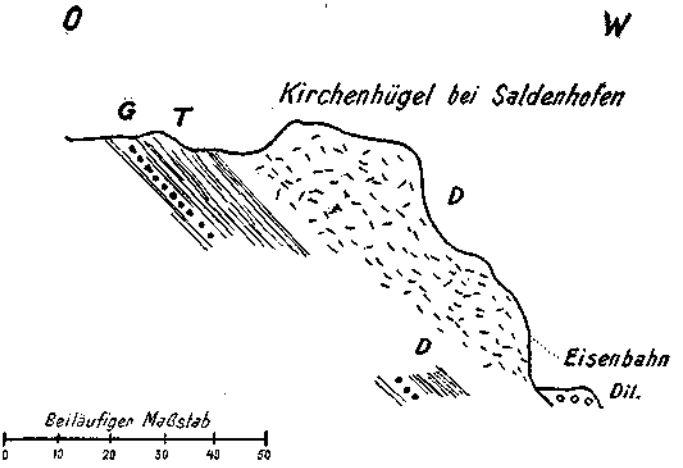

Fig. 2. D = Dazit, T = Tone, G = Geröllager.

„Radl-Eibiswalder Schichten" der Zone von St. Anton—Reifnig auflagert und offenbar mit diesen von der Gebirgsaufrichtung ergriffen wurde.

Über die Beantwortung der Frage, ob der Dazit eine lakkolithische Intrusion im tertiären Sediment bildet, wie jener vom Vrhnik, oder ob er einen oberflächlichen Erguß darstellt, konnte ich keine zwingenden Beweise finden. Doch scheint mir für erstere Auffassung das einheitliche Gefüge und das Fehlen glasiger und schlackiger Ausbildungen zu sprechen.

Ein weiteres, inmitten des Tertiärs gelegenes Dazitvorkommen fand ich östlich ✧ 540 (südlich von Saldenhofen) auf. Hier lagern über dem Dazit grobe Tertiärsedimente mit einer Riesenschotterbank, deren Gerölle ausschließlich aus kristallinen Schiefern bestehen. Auch hier ist die Intrusion zweifelsohne jünger als die tertiäre Sedimentdecke.

---

[1]) Kontaktwirkungen konnten hier, wo die unmittelbare Berührung von Sediment und Dazit nicht aufgeschlossen ist, nicht beobachtet werden; sie dürften aber, wie so häufig bei sauren lakolithischen Intrusionen, nicht bedeutend und auf die unmittelbare Berührungsstelle beschränkt sein.

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

3. Helle Tuffe und Laven im Bereiche der Tertiärzone St. Anton—Reifnig.

Die tonig-sandige Schichtenfolge der „Eibiswalder Schichten" am Höhenrücken nordwestlich von St. Anton enthält nördlich des Gehöftes Dojnik eine Einschaltung von weißen, reinen, biotitführenden „Sandsteinen", die zweifellos als Dazit-(oder Andesit-)Tuffite anzusprechen sind. Sie treten hier im Hangenden von sandigen Tonen und im Liegenden von feinkörnigen Konglomeraten mit Quarz-, Schiefer- und Grödener Sandsteingeröllen auf.

Eine andere Feststellung von eruptivem Material im Bereiche der tertiären Schichten wurde westlich Kote 726 (nordwestlich des Sterdien), im Raume ostsüdöstlich von St. Anton (nordwestlich von Reifnig) gemacht. Hier konnte ich inmitten des Bereiches höherer Lagen der alten miozänen Süßwasserschichten felsitische Dazite und Dazittuffe feststellen. Schließlich habe ich eine ausgedehnte Einschaltung prächtiger Tuffe und Tuffite in die Süßwasserschichtfolge an den Osthängen des Schmelzbaches (zirka 2 *km* westlich von St. Anton) verfolgen können, hier eng verbunden auch mit Blockschottern vom Radeltypus.

Diese Beobachtungen zeigen an, daß während der Ablagerung des Untermiozäns in der Senke von Reifnig—St. Lorenzen Eruptionen eingetreten sind, welche saure Laven und auch Tuffmaterial geliefert haben. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß beiläufig in dieselbe Zeitspanne auch die Intrusion (bzw. eventuell der Erguß) des Dazits vom Vrhnik, jenes von Saldenhofen und vielleicht auch der übrigen Dazite, Andesite und ausgedehnten Quarzporphyrite des Westbachers zu stellen ist.[1])

Die Ausbrüche im nordwestlichen Bacher sind somit gleichaltrig mit jenen viel ausgedehnteren, oberflächlichen Ergüssen und Tufförderungen, die wir im S, SW und SO des Bachergebirges in den Savefalten, vom Ostabbruch der Steiner Alpen bis nach Kroatien hinaus und vom Bachergebirge bis an die Save heran, kennen. Auch diese, so weit verbreiteten Ausbrüche haben sich, speziell nach Tellers Feststellungen, im Untermiozän vollzogen. Die vulkanischen Erscheinungen am Nord- und Nordwestsaum des Bachers sind die nördlichen Vorposten dieses ausgedehnten Eruptivgürtels, mit dem sie auch bezüglich des Magmencharakters (als Dazite, Andesite und petrographisch nahestehende Quarz-Glimmer-Porphyrite) gut übereinstimmen.

Unter diesen Umständen erscheint die Feststellung eines gleichen Alters der Eruptionen im N und S des Bachers, für welche oben spezielle Beweise beigebracht wurden, ohne weiteres als naheliegend.

Nimmt man, was ja sehr wahrscheinlich ist, für die tertiären Eruptionen südlich und nördlich des Bachers ein gleiches Alter an, so kann auch ein Rückschluß auf die Entstehungszeit der Blockschotterablagerungen im Gebiete von St. Daniel gezogen werden, welch letztere, wie angegeben, vom Dazit intrudiert werden. Da die (untermiozänen)

[1]) Mit dieser Annahme soll aber das Vorhandensein auch älterer Eruptionen (Tonalite, Granitgneise usw.) keineswegs geleugnet werden, wie es A. Kieslinger voraussetzt.

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

Dazite in diese Blockschotter von St. Daniel intrudieren, können letztere nicht jünger als untermiozän sein, also nicht den höhermiozänen Blockschottern[1]) zeitlich entsprechen, welche am Ostsaum der Koralpe auftreten. Dagegen steht die auch aus den übrigen Anzeichen erschlossene Altersdeutung der Schottermassen von St. Daniel als basalmiozäner Radelschutt mit ihrem vordazitischen Alter in bestem Einklang.

Zusammenfassung.

Aus Beobachtungen an der Nordwestflanke des Bachergebirges hat sich ergeben, daß mindestens ein Teil der jungen Eruptiva in diesem Raume, welche als Dazite und Quarzglimmer-Porphyrite ausgebildet sind, noch in den basalmiozänen Radelschutt und in die untermiozänen Eibiswalder Schichten eingedrungen sind. Während der Sedimentationszeit der höheren Teile der letzteren wurden Aschenmassen und Laven geliefert. Danach sind die Ausbrüche ins Untermiozän einzureihen. Durch diese Feststellung erscheinen sie mit den räumlich viel ausgedehnteren, ähnlich beschaffenen Lavaergüssen und Tufförderungen gleichzeitig, welche den Bereich der Savefalten, vom Ostabfall der Steiner Alpen bis weit nach Kroatien hinaus, begleiten und ebenfalls im Untermiozän ihre Hauptentwicklung und den Abschluß ihrer Eruptionsphase aufzeigen. Die Ausbrüche im Nordwestteil des Bacher sind als deren nördliche Vorposten anzusehen.

Durch dieses Ergebnis erscheint der untermiozäne Vulkanismus am Ostende der Südalpen in seinem Wirkungsbereich nach N hin bis in den Bereich des Südostpfeilers der Zentralalpen erweitert. Es muß ferner nunmehr als sehr wahrscheinlich bezeichnet werden, daß auch die andesitisch-trachytischen Eruptionen, welche in der Oststeiermark dem Südostsaum der Zentralalpen aufsitzen und deren vorhöhermiozänes Alter sichergestellt ist, derselben großen Eruptionsperiode angehören, wodurch die von mir schon mehrfach hervorgehobenen Zusammenhänge zwischen den vulkanischen Ausbrüchen im Schollenland des steirischen Beckens mit jenen im jungen Faltenland der Drau-Save-Zone eine weitere Stütze erfahren.[2])

E. Spengler. Bemerkungen zu L. Kobers Studien im Hallstätter Salzberg.

Im Sommer 1928 ist der Hallstätter Salzberg durch L. Kober besucht worden. Das Ergebnis dieser Studien wurde in der kürzlich erschienenen Arbeit „Der Hallstätter Salzberg" (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 138. Bd., S. 35—45, mit 3 Textfig.) veröffentlicht, der ein

[1]) Die „höhermiozäne Blockschotter" des Saggau-Sulmgebietes (Kreuzbergkonglomerate) enthalten bereits zahllose Einschlüsse von Gesteinen der Porphyrit-Dazitserie. Dieselben treten schon in den *tiefermittelmiozänen Arnfelser Konglomeraten* (=Schlierbasis) auf. Vgl. meine Angaben in der Studie: „Das südweststeirische Becken im älteren Miozän". Denkschriften der Akademie der Wissenschaften in Wien, mathemathisch-naturwissenschaftliche Klasse, 101. Bd.

[2]) Vgl. hiezu Winkler, „Die Eruptiva am Ostrande der Alpen". Zeitschrift für Vulkanologie, Bd. I, 1914, und Compt rendus d. Intern. Geol. Kongresses Madrid, 1929.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1929

Band/Volume: 1929

Autor(en)/Author(s): Winkler-Hermaden Artur

Artikel/Article: Über das Alter der Dazite im Gebiete des Draudurchbruches 169-181