

gesprochen hat. Sie scheint mit der ebenfalls von Dr. Pia¹⁾ aufgestellten Art, *Macroporella dinarica*, übereinzustimmen. Echinodermenresten sind hier in derselben Bank und auch in wechsellagernden Bänken zu finden.

Einige helle, krystallinische Kalkstücke vom Grepa-Abhang im Oberen Fassatal, enthalten wieder *Diplopora annulatissima* und andere Algenarten. Sie kommen in Bänken vor, die in Wechsellagerung mit harten spätigen Echinodermenkalk auf Mendolakalk liegen.

Bemerkenswert ist es, daß dieser oberste Muschelkalkhorizont im Langkofelgebiet einen ausgesprochenen bituminösen Charakter aufweist. Seit der Veröffentlichung meiner Langkofelarbeit habe ich gelegentlich einer Aufnahme des angrenzenden Gebietes nördlich des Grödentales konstatieren können, daß dieses Merkmal sich auch dort in wechselndem Grad im gleichen Horizont fortsetzt, also von weiterer Bedeutung in den Dolomiten ist.

Diese Tatsache veranlaßt einen Vergleich zwischen dieser Zone in den westlichen Dolomiten und der stark bituminösen „Grenzzone“, die Dr. Frauenfelder in den Luganer Alpen²⁾ in der gleichen stratigraphischen Lage nachgewiesen hat. Um diesen zu erläutern, müßte ich mehr auf stratigraphische Details eingehen, als in dieser kurzen Mitteilung beabsichtigt ist. Mit den Dinarischen Alpen ist eine sichere Parallelisierung durch das Vorkommen derselben Diploporaart möglich.

Aus dem oben beschriebenen Charakter der Gesteine — bituminös, plattig und Hornstein führend — in dem Ober-Muschelkalkhorizont im Langkofelgebiet ist es ersichtlich, daß zur Zeit der *Diplopora annulatissima* eine bedeutende Veränderung in den Sedimentationsbedingungen eingetreten war, die sich im selben Sinn bis in die Zeit der Ablagerung der Buchensteiner Schichten weiter entwickelte. Erst am Schluß der Abätze dieser Ober-Muschelkalkzone wurde das grüne „*Pietra verde*“ Tuffgestein in den Dolomiten verbreitet, und zwar vom Süden herkommend.

Dasselbe gilt als Vorläufer der vulkanischen Tätigkeit im Fassa-Gröden Gebiet selbst und zugleich bietet es eine leicht bestimmbare untere Grenze für die Buchensteiner Schichten in der ganzen Gegend. Aus allen diesen Gründen habe ich schon in der Langkofelarbeit die untere Grenze der Buchensteiner Schichten in dieses höheres Niveau gelegt.

München, August 1925.

Robert Schwinner. Über das Tertiär des Lungau.

Nachdem das interessante, aber fast in Vergessenheit geratene Tertiärvorkommen bei Tamsweg im Lungau gleich in zwei neueren Arbeiten³⁾ behandelt worden ist, scheint es vielleicht nicht unzuweck-

1) Pia: „Neue Studien über die Triadischen *Siphonaeae Verticillatae*“ (Beiträge zur Pal. u. Geol., Wien 1912) S. 33.

2) Frauenfelder: „Geologie der Tessiner Alpen“ (Eclogae XIV) 1916.

3) Aigner A., Über tertiäre und diluviale Ablagerungen am Südfuß der Niederen Tauern, Jb. R. A. 1924, 179. Petraschek W., Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten. VI. Braunkohlenlager der österreichischen Alpen. 1. Teil, 1924 (mit Beitrag von G. Geyer, S. 16).

mäßig, gelegentliche zerstreute Beobachtungen zur Vervollständigung anzuschließen.

Sommer 1924 konnte ich, dank der Freundlichkeit des Herrn Graf, Lessach, dessen Schurfstollen im unteren Lessachgraben¹⁾ besichtigen: Vom Mundloch an zuerst 6—7 m der glimmerige graue Ton, der für unser Süßwassermiocän typisch ist, dann ein arg verdrücktes Flöz Glanzkohle (40—50 cm) mit O-W-Streichen, 70—80° Süd fallend; darauf das gewöhnliche Konglomerat. Der Stollen liegt am Ostufer des Baches, knapp neben der Straße, genau W. unterm Hof „Reiner“ (Sp. K.); einige Minuten talaufwärts kommt man die Grenze Tertiär-Grundgebirge, die nach ihrem Verlauf in der Runse N. von Panwald (1172 m) wahrscheinlich auch etwa saiger O—W streicht. Verbindet man diese Beobachtungen mit denen Aigners (S. 183) vom Ausgang des Göriachtales, so erkennt man, daß die Niedern Tauern mit einer scharfen Flexur gegen die Lungauer Innensenke absetzen und ferner, daß diese Gebirgsbewegung nicht vor Ende Miocän stattgefunden hat.

Betreff des Schachtes N. von der Papierfabrik St. Andrä,²⁾ teilte mir ein Bergmann, der drin gearbeitet hatte, mit, daß in etwa 45 m Tiefe ein Flöz von 1 m Mächtigkeit angefahren wurde, das aber im Streichen schnell verschwächte, also eine unbauwürdige Linse war. Gesamttiefe des Stollens 120 m, stets im Konglomerat, von Grundgebirge wußte er nichts. Das stimmt so ungefähr mit den Angaben, die Geyer und Petraschek gesammelt haben, und sichert die Tatsache, daß der almiocäne Talboden gut 100 m unter der heutigen Taurach liegt. Schnelles Auskeilen der Kohlenflöze ist im Lungauer Tertiär auch anderweit schon beobachtet worden. Eine gewisse Unstetigkeit und Unregelmäßigkeit scheint in der Natur dieser Ablagerung begründet zu sein, stellenweise (Mehlhardt mühle SW von Tamsweg, Ort St. Andrä u. a.) findet man zahlreiche ganz kleine Kohlenschmitzen im Konglomerat; das vermindert die Hoffnung auf bauwürdige Kohlenlager.

Obwohl heute das Tertiär von der Talgabel bei Tamsweg in der Hauptsache nur ins nördliche der beiden Täler, das der Taurach fortsetzt, muß es früher eine viel größere Ausdehnung auch im südlichen Talast, längs der eigentlichen Mur, gehabt haben. Ich meine damit nicht das Kalkkonglomerat N. von Pichl,³⁾ da ich dieses leider nicht gesehen habe; auch die Ziegelei zwischen Pischelsdorf und Flatschach³⁾ konnte ich nur sehr in Eile besichtigen; soweit der erste Eindruck gelten kann, halte ich den dort aufgeschlossenen fetten Lehm mit einzelnen Geröllen nicht für Tertiär, sondern für Diluvium — etwa geschlämmte Moräne. Aber im Leisnitzbach, der von den Hochflächen östlich vom Aineck ins Dorf St. Margarethen hinabfließt (3 km östlich von St. Michael im Lungau), findet man häufig (etwa im Frühjahr, nach Hochwässern u. s. f.) Geschiebe einer Glanzkohle, welche jener von Tamsweg zu gleichen scheint. Die Direktion der Ramingsteiner Papierfabrik war so freundlich, mir folgendes mitzuteilen: „1909/10 sind hier

¹⁾ Vgl. Aigner, S. 182, Anmerkng.

²⁾ Aigner, S. 182, Petraschek, S. 16, Anmerkng. 14a.

³⁾ Aigner, S. 185.

am Leisnitzbach Ausbisse guter Braunkohle vorgekommen. Auf Grund dieser Ausbisse wurden sodann Schürfungen von Fachmännern vorgenommen: ... ergebnislos. ... Mehr können wir Ihnen nicht berichten.“ Dagegen teilte mir H. Lüftenegger, Besitzer am Schlögelberg, Gemeinde St. Margarethen, bei dem ich zu meiner Freude Interesse für Geologie und gute Beobachtungsgabe antraf, mit, daß nie Ausbisse zusammenhängender Flöze gefunden worden wären, sondern stets nur vereinzelte Stücke, allerdings einmal auch ein Mägel von über 20 kg (den der Finder natürlich verheizt hat). An der Stelle, wo man geschürft hatte und wo überhaupt am meisten gefunden worden war — wir fanden damals leider nichts, doch gab mir L. ein von ihm früher gefundenes Stück Glanzkohle — steht sicher nicht Tertiär an, sondern Quartär, eine Verbauung des Seitenbaches entsprechend dem durch die Seitenmoränen bezeugten Stand des Hauptgletschers.¹⁾ Tiefer gelegene Fundpunkte wußte L. mehrere anzugeben, höher oben hatte er ein einzigesmal ein Stück Braunkohle gefunden, und zwar bei Sperrmauer Nr. 32 der Wildbachverbauung nahe der Stocker Alm. Ähnlich, wenn auch weniger klar und bestimmt, waren die andern Auskünfte, die in St. Margarethen zu bekommen waren. Nimmt man alles zusammen, so gewinnt die Vermutung doch ziemliche Sicherheit, daß das Braunkohlentertiär ursprünglich auf den weiten Verebnungen O. und S. O. vom Aineck in etwa 1800—1900 (heutiger!) Meereshöhe gelegen habe, von da in der Eiszeit abgeräumt und in der glazialen Bachverbauung aufgestapelt worden sei. Von da wird die Kohle gelegentlich weiter verschwemmt.²⁾ Begleitgesteine findet man nicht mehr: Der Ton ist einfach ausgeschlämmt worden und ein Konglomerat nach Art des Tamsweger, locker und rein aus ganz lokalen Komponenten ist aus dem sonstigen Diluvialschutt nicht mehr herauszufinden. Somit hätten wir hier den andern, den S-Rand des Lungauer Tertiärbeckens erreicht, analog gestaltet, wenn auch nicht so schroff und hoch (und nicht so gut belegt)

¹⁾ Diese Talverbauung dürfte etwa 1500 m liegen. Den Haupttalgletscher schätze ich hier auf 1600 m. In dieser Höhe trifft man das verlässlichste Leitgestein des Hochalmmassivs, den mittelkörnigen Hornblendetonalit — der auch am Katschbergpaß, 1641 m, vorkommt — das erstmal ober der Hube Karlsperg (Sp. K.), draußen an der Bergnase (auch beim Schlögelberger liegt dies Gestein). Penck und Brückner (S. 121) geben allerdings einen viel höheren Stand des Murgletschers, doch kann ich das überhaupt nicht akzeptieren; denn ich habe im Murgebiete zwischen Tamsweg und Unzmarkt (wo ich oft genug war) nie ein Radstädter oder Hochalmleitgestein gesehen. Das vermutete Überfließen des Murgletschers über die Turracherhöhe ist ausgeschlossen: Es liegen von Turrach ein Stück talab gegen N noch die Karbongeschiebe, nirgends aber im inneren Tale zentralalpines Erratikum. Auf der Fladnitz mögen ja Gneis- und Granitfindlinge liegen (Penck und Brückner, S. 121), beweisen aber kein Überfließen des Murgletschers; wir kennen heute eine ganze Reihe von Orthogesteinsaufbrüchen längs dem Nordrand der paläozoischen Scholle vom Turrach zum Paalgraben, von denen jene ebensogut stammen können. Ebenso wie im Ennstal möchte ich hier wieder auf die Böhm'schen Höhenziffern zurückgreifen (vgl. Penck und Brückner, S. 123; für Enns R. Schwinner, Zeitschr. d. D. u. Ö. A. V. 1924, S. 45; ferner Heritsch, Gesteine aus dem oberen Murgebiet, Mitt. naturw. Ver. f. Steiermark, 1924, Bd. 60, S. 12 bis 13).

²⁾ Hieber dürfte auch jenes Vorkommen gehören, das Stur D. (Sitzber. Akad. Wiss., Wien, Mai 1855, Bd. 16, S. 499) von Pichlern am Sattel gegen Thomatal angibt, das aber sonst gänzlich in Vergessenheit geraten zu sein scheint.

wie den N-Rand gegen die Tauern, so daß diese Innensenke etwa die Ausdehnung hat wie die größeren Gebilde dieser Art (Fohndorf z. B.).

Als von allgemeinem Interesse und größerer Tragweite sind noch folgende Beobachtungen hervorzuheben: Jene große Verebnung, die vom Aineck gegen S und O über die „Nocke“ wegzieht,¹⁾ eine der schönsten und eindruckvollsten der Alpen — für die übrigens auch ohne die oben gegebenen Anhaltspunkte ein hohes, etwa frühmiocänes Entstehungsdatum schon aus Analogiegründen wahrscheinlich wäre —, ist wohl gehoben, zerschnitten, aber nicht oder nur sehr wenig deformiert worden. Die Lungauer Innensenke ist etwas mehr in Unordnung gekommen, doch sagt ein Beobachter wie Geyer²⁾ von dem Tertiär, das ihren ebenfalls frühmiocänen Boden doch ungefähr konkordant überdeckte, „der Schichtenfall ist fast ausnahmslos ein flacher, so daß auf keine großen Störungen gerechnet zu werden braucht.“ Schießlich habe ich³⁾ festgestellt, daß das Talnetz der Niedern Tauern nur auf einer ganz regelmäßigen O-W streichenden Aufwölbung zustande kommen konnte. Daraus folgt, daß seit Anfang Miocän im Zentralalpenquerschnitt östlich von Radstädter Tauern und Katschberg, die großen Krustenschollen im ganzen gehoben, gesenkt, mäßig gekippt, höchstens zu einfachen Großfalten verbogen worden sind, wobei das Ausmaß der relativen Verschiebung höchstens die Größenordnung des heutigen Reliefs erreicht, daß dagegen kompliziertere Bewegungsbilder (Flexuren, Falten, Überschiebungen etc.) auf verhältnismäßig schmale Zwischenzonen zwischen jenen Großschollen beschränkt geblieben sind.

Robert Schwinner, Der Säuerling von Perbersdorf (Mittelsteiermark).

Im nordöstlichen Winkel des Flußkniees der Mur zwischen Leibnitz, Ehrenhausen, Mureck sind Säuerlinge lange bekannt und auch für den örtlichen Verbrauch benutzt worden, so bei Sulzegg und der von Perbersdorf (Gemeinde St. Veit am Vogau), in dem Tälchen gerade nordwärts ca. 500 m vom Ort. Anlässlich der Kommissionierung des letzteren war in frischer Ausschachtung zu sehen, daß das Wasser und besonders reichlich auch Kohlensäurebläschen aus den Klüften und vorzugsweise aus den durchlässigeren sandigen Schichten eines schlierähnlichen Komplexes kommen; staubig-gelbgraue ziemlich kalkreiche Mergel, von denen einzelne Bänke sandig, fast als Sandstein zu bezeichnen, fester, aber anscheinend auch durchlässiger sind. Darin fanden sich Kohlenstücke (besser erhaltene Pflanzenreste fehlen, was auf weiteren Transport deutet) und schlecht erhaltene irreguläre Seeigel und Muscheln. Eine davon war jedoch ziemlich gut und nach Literatur⁴⁾ sowie Vergleich

¹⁾ Aigner A., Geomorphologische Beobachtungen in den Garktaler Alpen (Sitzb. d. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, Bd. 131, Heft 7/8, 1922, S. 256.

²⁾ Bei Petrasehek, l. c., S. 16.

³⁾ Schwinner R., Geologisches über die Niederen Tauern, Zeitschr. d. D. u. Ö. A. V. 1924, S. 35.

⁴⁾ Hoernes R., Die Fauna des Schliers von Ottmang. Ib. R. A. 1875, S. 383 und Taf. XIV, Fig. 21 und 22; die Figur in Reuss, Die fossile Fauna der Steinsalz-