

4. Was von diesen weichen Tegeln gilt, hat auch für die weichen Tegel der Umgebung von Leitomischl volle Geltung.

5. Das miocaene Meer ist in die Gegend von Chotzen—Leitomischl **nicht** vorgedrungen. Es bildete in Ost-Böhmen eine verhältnissmässig kleine, über Landskron und Böhm.-Rothwasser ausgreifende, seichte Bucht, von der ein schmaler, langer Seitenarm über Böhm.-Trübau bis in die Gegend von Wildenschwert vorgedrungen war und daselbst sein natürliches Ende fand.

Reisebericht.

A. Bittner: Aus dem Gebiete des Traisenflusses, den Umgebungen von Lehenrott, Türnitz und Annaberg.

Im Anschlusse an die Begehung des Flussgebietes der Unrechttraisen oder Hohenberger Traisen wurde das Gebiet der echten oder Türnitzer Traisen reambulirt. Dieses Gebiet gliedert sich in mehrere sowohl orographisch als geologisch recht verschiedene Abschnitte. Wenn wir hier von den, nördlich der Werfener Schiefer-Aufschlusslinie bleibenden Vorgebirgszügen, die aus Hauptdolomiten und deren jüngeren Auflagerungen bestehen, und welche im Anschlusse an das noch zu begehende Flussgebiet der Pielach behandelt werden müssen, absehen wollen, so lassen sich noch zwei Hauptregionen unterscheiden, eine solche, in welcher dolomitische Gesteine vorherrschen, im Osten und Südosten von Türnitz, und eine zweite, in welcher Kalke weitaus überwiegen, im Westen und Südwesten von Türnitz gelegen. Der letzteren Region fällt zu das Gebiet des Türnitzbaches, welcher bei Annaberg entspringt und fast durchaus eine felsige Schlucht bildet, während der ersteren das Gebiet des eigentlichen Traisenbaches angehört, welcher einen ausgedehnten Complex von in dolomitischen Gesteinen eingeschnittenen Zuflüssen umfasst, deren westlichster, der Retzbach, in seinem Verlaufe durch die Weitenau zugleich die äusserst scharfe Grenze zwischen der östlichen Dolomit- und der westlichen Kalkregion bildet. Von der Vereinigung beider Bäche bei Türnitz angefangen behält das Thal der Türnitzer Traisen im Allgemeinen mehr den Charakter eines Dolomitgebietes bei, wenn auch von Dickenau bis Lehenrott der Flusslauf selbst in dunkle Muschelkalke eingeschnitten ist. Von Lehenrott abwärts bis Freiland verläuft der Fluss in den jüngeren Bildungen der Vorgebirgsketten.

Die bei Lehenrott aus dem Thale der Unrechttraisen herüberziehende Aufbruchlinie der Werfener Schiefer kann ununterbrochen bis Türnitz verfolgt werden. Die östlicher, noch bei Freiland, in grosser Mächtigkeit auflagernden Muschelkalkmassen der Reiss- und Klosteralpe reduciren sich gegen Westen mehr und mehr und machen jenem ausgedehnten Verbreitungsgebiete mächtiger Dolomitmassen Platz, welche sie theilweise faciell zu vertreten, theilweise auch noch zu überlagern scheinen und welche von den jüngeren Hauptdolomitmassen der Högerkette durch eine sehr geringmächtige, stellenweise nur schwer oder gar nicht nachweisbare Zone von Lunzer Sandstein getrennt werden. Diese Zone wurde speciell aus dem Weissenbache bei Türnitz gegen Südosten im Streichen verfolgt und es ergab sich

hiebei, dass dieselbe noch im innersten Traisenbachgebiete, bei Guglhof, Linsberg und Fischbach, von mächtigen petrefactenreichen Opponitzer Kalken in typischer Ausbildung begleitet und überlagert wird. Ueber diesen folgen noch Hauptdolomitmassen und den Kamm des Traisenberges bildend, sitzt den letzteren gleichsam als hangendstes Glied jene im vorangehenden Berichte (vergl. diese Verhandl. Nr. 10) erwähnte Kalkmasse auf, für deren Muschelkalkalter einige Gründe beigebracht wurden. Es ist fast undenkbar, dass diese Kalke des Traisenberges Dachsteinkalke seien, denn abgesehen von der total verschiedenen petrographischen Ausbildung derselben fehlen hier die sonst überall, sowohl im Norden als im Süden leicht nachweisbaren Kössener Schichten. Ein ähnliches Argument in erhöhtem Maasse gilt betreffs der Möglichkeit, dass diese Kalke Opponitzer Kalke seien. Durch den Nachweis petrefactenführender Opponitzer Kalke im inneren Traisenbachgebiete wird die Distanz zwischen diesen nördlichen Opponitzer Schichten und dem nächstliegenden südlichen Vorkommen solcher im Weissenbache bei St. Aegid auf 3 Kilometer in der Luftlinie reducirt und innerhalb dieser Distanz liegt die total verschiedene Kalkentwicklung der Traisenbergkette, die demnach unmöglich als Opponitzer Kalk angesprochen werden kann. Es bleibt somit nur die bereits früher von mir vertretene Annahme, dass diese Kalke Muschelkalk im weiteren Sinne, d. h. unter den Lunzer Schichten liegende Kalkmassen seien, übrig. Diesbezüglich kommt eine mehr oder minder bedeutende Verschiedenheit gegenüber benachbarten Ablagerungen gleichen Alters kaum in Betracht, da in diesem Niveau auf Schritt und Tritt die grössten Verschiedenheiten herrschen.

Bei Türnitz bricht der Aufschluss des Werfener Schiefers der Brühl-Altenmarkter Linie ab und ist weiterhin gegen Südwesten nicht mehr in zusammenhängender Weise zu verfolgen. Erst bei Annaberg im obersten Quellgebiete des Türnitzbaches setzt derselbe wieder an. In die Zwischenregion fällt eine mächtige Aufwölbung zumeist untertriadischer Kalkmassen, welche die Schlucht des Türnitzbaches durchbricht. Die Unterbrechung im Aufschlusse der Brühl-Altenmarkter Linie erklärt sich durch diese anticlinale Aufwölbung, unter welcher nur local Werfener Schiefer zu Tage treten, während östlich von Türnitz die einseitige Aufschiebung der Muschelkalkscholle das Hervortreten des Werfener Schiefers an deren gesammter Nordgrenze bedingt.

Bei Annaberg compliciren sich die Verhältnisse noch mehr. Es muss diesbezüglich vor allem bemerkt werden, dass unsere Karten bisher das ausgedehnte Verbreitungsgebiet von Muschelkalken, überhaupt von unter den Lunzer Schichten liegenden Kalken (vergl. Jahrbuch der geol. R.-A. 1894 S. 374 ff.) im Gebiete des Türnitzbaches und der angrenzenden Annaberger Gegend viel zu eingeschränkt darstellen. Hatte bereits L. Hertle in seinem Berichte, Jahrb. 1865 den obertriadischen Kalkmassen (Opponitzer Kalken in erster Linie) eine zu grosse Ausdehnung auf Kosten der Muschelkalke eingeräumt, so erscheint auf unseren Karten überdies auch manches als obertriadisch ¹⁾

¹⁾ Ich verstehe unter obertriadisch immer die über den Lunzer Schichten liegenden Kalke, unter untertriadisch alles, was unter den Lunzer Schichten

bezeichnet, was Hertle in seinen Ausführungen direct und zwar mit Recht, als Muschelkalk erklärt hat. Letzteres ist z. B. der Fall mit dem Kalkzuge nördlich des grossen Lassingthales, sowie mit einer Partie der Kalke des Hohecks, der Bichleralpe und des Josefsberges, die auf unseren Karten als obertriadisch (über den Lunzer Schichten liegend) erscheinen, während sie in Hertle's Profilen ganz richtig als Muschelkalk resp. Reiflinger Kalk figuriren; — ersteres betrifft unter anderem die Kalkmassen des Hennestock, des Kögelberges und des grössten Theiles der Nordausläufer der kalten Kuchel zwischen Türnitz- und Retzbach, die auch Hertle für obertriadisch anspricht, während sie ebenfalls und zwar zumeist typisch entwickelter, dünnplattiger, dunkler Muschelkalk sind. Hertle's Auffassung in diesem Falle dürfte ihren Grund darin haben, dass die zugänglichsten Aufschlüsse dieser anscheinend einheitlichen Kalkmassen durch das Türnitzthal zwischen Oedhof und Gstettenhof geboten werden. Und in der That sind diese Aufschlüsse obertriadisch, Hauptdolomit und Opponitzerkalk, die hier in einer ganz absonderlichen Weise zwischen höher aufragenden Muschelkalkbergen von drei Seiten eingeschlossen und gleichsam eingeklemmt liegen. Würden in dieser obertriadischen oder Hauptdolomitscholle nicht sowohl die basalen Opponitzer Kalke als auch die hangenden Kössener Schichten typisch entwickelt und petrefactenführend vorhanden sein — Nachweise, die man ebenfalls bereits Hertle verdankt, — so könnte man in der That versucht werden, diese obertriadischen Kalke und Dolomite zu den umgebenden Muschelkalkmassen zu zählen, von denen sie anscheinend nach keiner Seite scharf abzugrenzen sind, da die Grenzen in nahezu unzugänglichen, felsigen und steilen, dabei dicht bewaldeten Abhängen aufgesucht werden müssten. Hertle nun scheint auf Grund seiner Fossilfunde zu dem umgekehrten Schlusse gekommen zu sein, d. h. er hat die umgrenzenden Muschelkalkmassen für zum grössten Theile obertriadisch angesprochen, was nach den bestehenden Verhältnissen sehr begreiflich und naheliegend erscheinen muss. Es erweist sich aber auch die Schichtstellung dieser eingeklemmten obertriadischen Masse gegenüber den sie umgebenden Muschelkalcken als eine total verschiedene, was man am deutlichsten in der Umgebung von Oedhof und Sulzbachhof nordöstlich unterhalb Annaberg beobachten kann. Während die Muschelkalke hier ein constantes Einfallen nach N. W. besitzen, fällt die eingeklemmte obertriadische Masse in S. W. und dieser Unterschied tritt schon in den Gehängformen und Felsbildungen sehr auffallend und scharf hervor. Die Lagerung der eingeklemmten obertriadischen Scholle ist überdies, wie ebenfalls schon Hertle wusste, eine völlig verkehrte, überkippte und ihr gehören auch die südwärts sich anschliessenden Lunzer Sandsteine des Oedwaldes an, sowie jener Sporn des Ahornberges, der sich gegen Westen herabsenkt und aus Reiflinger Kalcken besteht, die von den dunklen Muschelkalkmassen des Ahornberggipfels durch einen Aufbruch von Werfener Schiefen getrennt sind. In den nördlich an den Ahornberggipfel anschliessenden Oedmäuern

liegt, da diese letzteren die einzige naturgemässe Scheidelinie innerhalb der grossen alpinen Triaskalkmassen bilden.

nehmen die dunklen plattigen Muschelkalke ganz den landschaftlichen Charakter der aus demselben Niveau bestehenden Reissenden Mauer der Reissalpe an.

Leider sind Petrefacten in diesen dunklen Muschelkalken auch in der Annaberger Gegend sehr selten, aber das Fehlen von obertriadischen, vor allem von Opponitzer Petrefacten in ihnen, sowie das Auftreten einzelner Brachiopoden, von Platten mit Crinoidenstielgliedern, von den kleinen Gyroporellen der Brennalpe und von jenen charakteristischen Hornsteinkügelchen des Gutensteiner Niveaus, sowie die gesammte Gesteinsausbildung sind in ihrer Gesamtheit doch so bezeichnend, dass man über die richtige Stellung dieser Kalkmassen nicht im Zweifel bleiben kann. Erst gegen oben und zwar meist da, wo Reiflinger Kalke zur Entwicklung gelangen, wird die Petrefactenführung bezeichnender und stellen sich besonders an den nördlichen und nordöstlichen Abdachungen der ganzen Masse fossilreichere Bänke ein, unter denen eine mit *Spirigera trigonella* und *Rhynchonella decurtata* neben Encriniten durch ihre grosse Aehnlichkeit und den bekannten Trigonellenkalken von Recoaro auffällt. In einer benachbarten, ähnlichen Bank fanden sich auch, leider schlecht erhaltene Ceratiten. Von den schönen Ceratiten, die vor drei Jahren bei Annaberg gefunden wurden, konnte diesmal trotz nachhaltigen Suchens nichts mehr erhalten werden. Auch die im vorangehenden Bericht erwähnten Ptychiten sind auf ihre ursprüngliche Fundstelle beschränkt geblieben. Dagegen konnte die ärmliche Reichenhaller Fauna des unteren Muschelkalkes wie früher bei Kleinzell und an der Reissalpe, so diesmal an der Klosteralpe, ferner bei Türnitz und bei Annaberg nachgewiesen werden. Ihr kommt überhaupt eine ganz allgemeine Verbreitung innerhalb der nördlichen Kalkalpen zu.

Die schon von Hertle aufgefundenen Halobienschichten des oberen Reiflinger Kalkes bei Türnitz entsprechen auf's genaueste dem Niveau der *Halobia intermedia* von Gr.-Reifling und Lunz, die grünlichen Mergelschieferzwischenlagen dieser obersten Reiflinger Kalke den Partnachschiefern von Kaltenleutgeben und Scheibbs. Bei Schrambach nächst Lilienfeld sind in einer mächtigeren Masse dieser grünlichen Mergelschiefer auch die eigenthümlichen kalkigknolligen Zwischenlagen vorhanden, in denen zu Kaltenleutgeben und nächst Scheibbs *Koninckina Leonhardi* auftritt. Aonschiefer wurde nur nächst Türnitz und zwar in der reducirten Entwicklung ähnlich wie zu Mödling und Kaltenleutgeben bekannt, doch kommen auch die hornsteinführenden Voltzienplatten von Gr.-Reifling und Lunz hier vor.

Am Südabhange des Sulzberges bei Annaberg stellt sich als Dach der Muschelkalkmasse ein mächtiger Complex klotzigen, hellen Gyroporellenkalkes ein und ganz gleiche Gyroporellenkalken finden sich auf dem Abhange des Gaschkogels N. von Ulreichsberg und bilden hier eine Art Zwischenglied gegen die östlicher ansetzenden Kalkmassen des Traisenbergzuges, abermals ein Umstand, der für die Muschelkalknatur der letzteren Kalke sprechen würde.

Die Lunzer Sandsteine des Gebietes bieten nichts besonderes; erwähnenswerth ist allenfalls der Umstand, dass sowohl bei Türnitz, als bei Annaberg und bei Wiener-Bruck innerhalb der Aufschlüsse der Brühl-

Altenmarkter-Linie dieselben auf beträchtliche Strecken hin mit den Werfener-Schichten in Contact treten, so dass die gegenseitige Abgrenzung beider Niveaus der geringen Aufschlüsse wegen stellenweise nur mit grossen Schwierigkeiten und nur annähernd vorgenommen werden kann.

Diese Bemerkungen über einige der wesentlichsten Ergebnisse der Neubegutungen mögen genügen, um ein Bild der grossen Complicationen zu geben, welche den geologischen Bau der gedachten Gegend beherrschen und welche trotz der in jeder Hinsicht vorzüglichen und nicht genug anzuerkennenden Vorarbeiten von Hertle es mit sich bringen, dass ein eingehendes Studium der geologischen Verhältnisse dieser Gegend zu einer überaus schwierigen und zeitraubenden Arbeit wird.

Literatur-Notizen.

Th. Fuchs. Ueber abgerollte Blöcke von Nulliporenkalk im Nulliporenkalk von Kaisersteinbruch. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. 1894. XLVI. Band, 1. Heft. Seite 126—130.

Der Autor unterscheidet einen an Ort und Stelle gebildeten „originären“ und einen aus Nulliporen-Trümmern entstandenen „detritaeren“ Nulliporenkalk. In dem letzteren, der meistens und besonders im Kaisersteinbruch den oberen Theil des Leithakalkes ausmacht, liegen nun Blöcke eingebettet, welche einen Durchmesser von wenigen Centimetern bis zu einem Meter besitzen und aus einem Material bestehen, welches dem „originären“ Nulliporenkalk entspricht. Die unregelmässigen „kartoffel-“ oder bisweilen „nierenförmigen“ Gebilde sind stets vollkommen abgerundet und abgeschliffen. Conchylienreste finden sich sowohl in den Blöcken als in dem sie umgebenden Gebilde.

An vielen gegenwärtigen Meeresküsten kommen sog. „gehobene Strandbildungen“ vor, welche dieselben Reste von Meeresthieren enthalten, die noch jetzt in dem benachbarten Meere leben. Ebenso mag es auch am Strand des miocänen Leithameeres vom Wasser blossgelegte Nulliporenbänke gegeben haben, die, von der Brandung unterwaschen, theilweise abbröckelten, zu Gerölle wurden und endlich, vom Detritus bedeckt und festgehalten, den „detritaeren“ Nulliporenkalk bildeten.
(J. Dreger.)

Th. Fuchs. *Pecten Besseri* im Leithakalke von Dulcigno. Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums. 1894. Band IX. Nr. 2. Notizen Seite 54.

Tietze erwähnte schon in seiner Geologie Montencgros (Jahrbuch der geol. Reichsanst. 1884) das Vorkommen eines jungtertiären Nulliporenkalkes bei Dulcigno, konnte aber darinnen mit Sicherheit nur *Pecten latissimus* nachweisen. Unlängst erhielt Director Fuchs von erwähntem Fundorte einen grösseren Block eines gelblichen, harten Kalksteines mit mehreren gut erhaltenen Exemplaren von *Pecten Besseri* Andrz., so dass der Autor den Leithakalk von Dulcigno der zweiten Mediterranstufe zuzählt.

Emerich Héjjas. Palaeontologische Studie über die Microfauna der Siebenbürgischen Tertiärschichten. Klausenburg 1894. Mit 5 Tafeln. (Palaeontologiai tanulmányok Erdély tertiär retegcinek mikrofaunájáról.) Magyarischer Text mit einem deutschen Auszuge.

Die Arbeit zerfällt in folgende Theile:

I. Ostracoden von Bujtur.

Die Oberflächen der Schalen sind meistens mit Kämmen, Stacheln etc. verziert, so zwar, dass auch glatte Formen anderer Fundorte und Faunen hier