

wahrscheinlich kein sehr hohes ist. Da aber bei Stražowitz neben den paläogenen Gesteinsblöcken auch oberjurassische Hornsteinkalke vorkommen, so läßt sich für einen einzelnen Block das nähere Alter nur auf Grund von Fossilien ermitteln. Für unseren Brachiopodenkalk wäre es also sehr naheliegend, ein untereocänes Alter anzunehmen, wenn — wie schon oben bemerkt wurde — eine marine Entwicklung des Untereocäns auch aus anderen Teilen der Karpathen bekannt wäre. Es hat deshalb auch Bittner nicht gewagt, das Vorkommen von Trebusza als Untereozän anzusprechen; er hat sogar der Vermutung Ausdruck gegeben, daß dieses „faunistische Analogon der Spileccoschichten“ vielleicht etwas jünger als Eocän sein könnte. Auch ich möchte annehmen, daß unser Brachiopodenkalk nicht älter ist als das Obereocän, und zwar mit Rücksicht auf das Vorkommen von *Terebratulula tenuistriata*, die sowohl in den Karpathen als auch in den Südalpen in einem verhältnismäßig hohen Niveau erscheint. Allerdings müssen wir dann die charakteristische *Rhynchonella polymorpha* zu den langlebigen Typen rechnen, die für die genaue Horizontierung nicht brauchbar sind.

Bemerkenswert ist vielleicht noch der Umstand, daß bei Trebusza über dem Brachiopodenkalk Eisensteine liegen. Ich habe oben erwähnt, daß der Brachiopodenkalk von Stražowitz Bohnerz enthält; es kommen aber auch andere Eisensteine in der Blockablagerung von Stražowitz vor, und zwar in solcher Menge, daß sie seinerzeit sogar abgebaut wurden. Es scheint demnach, daß die Brachiopodenkalk auch bei Stražowitz mit eisensteinführenden Paläogenablagerungen in Verbindung gestanden sind.

Vorträge.

E. Kittl. Lunzer Schichten zwischen Göstling und Wildalpen.

Die einzigen Nachrichten, welche bisher in der Literatur über das Auftreten von Lunzer Schichten in dem oben bezeichneten Gebiete vorkommen, hat A. Bittner geliefert. Als eine noch nachzuholende Aufgabe hatte derselbe 1888 die Nachweisung der Lunzer Schichten im Anstehenden des Steinbachgebietes bezeichnet¹⁾, „dessen sämtliche Quellbäche Gesteine dieses Niveaus führen“²⁾. Eine zweite kurze Mitteilung³⁾ besagt, daß in dem südwestlichen der Gräben beim Jagdhaus (Draxlthal) „höchst ungenügende Aufschlüsse dieses Niveaus“ inmitten der Dolomite vorkämen, wonach „im Steinbachgebiete nur vereinzelte Aufbrüche dieser Gesteine, dagegen kein zusammenhängender Zug derselben vorhanden sein“ dürften.

Da ich im Jahre 1902 bei der geologischen Begehung der projektierten Trasse der zweiten Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung Gelegenheit hatte, gerade im Steinbachgebiete die Lunzer Schichten

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1888, pag. 74.

²⁾ Was aber, wie ich noch angeben werde, nur in sehr beschränktem Ausmaße der Fall ist.

³⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1890, pag. 305.

kennen zu lernen, so möchte ich mir nur eine Mitteilung über diese Aufschlüsse des wichtigen Lunzer Niveaus sowie über andere wenig oder nicht bekannte Vorkommen der letzteren erlauben.

Die Quellen, welche die neue Hochquellenleitung der Kommune Wien speisen sollen, liegen sämtlich am Nordfuße des Hochschwab im Salzatal oder wenigstens demselben benachbart¹⁾, an jenem weit-ausgedehnten Längsbruche, der nach A. Bittner von Admont und Hieflau bis Gußwerk zu verfolgen ist²⁾. Bei Wildalpen sollen die verschiedenen Quellen der neuen Leitung vereinigt und von da ab in gemeinsamer Leitung nördlich durch das Hopfgartental unter der Thaler Alm vermittelt eines 1820 *m* langen Tunnels zum Imbach, ferner weiter unter dem Niederen Röcker durch zur Schloif am Lassingbache (Tunnellänge 1020 *m*) geführt werden, von wo dann der längste Tunnel der ganzen Leitung (5400 *m* lang) unter dem Röcker, dem Lassingbache nächst dem Paßübergange der Göstlinger Alpen, dem Tremmel und unter dem Schwarzkogel durch in den oberen Teil des Steinbachgebietes (Windischbach) führen wird. Die Leitungstraße verläuft dann talabwärts bis Göstling, ferner in der Talsohle bis Lunz, wo der Lunzberg zu durchbohren sein wird, an welcher Stelle wieder ein (3354 *m* langer) Tunnel nötig sein wird.

Nicht nur in geologischer Hinsicht war die Kenntnis der Verbreitung und Lage der Lunzer Schichten längs der Leitungstrasse von größter Wichtigkeit, sondern auch mit Rücksicht auf die zu gewärtigenden Kosten und die technische Ausführung der Tunnels sowie der ganzen Leitung überhaupt. Während die Umgebung von Lunz sowie auch ein großer Teil der Umgebung von Göstling durch die älteren und neueren Forschungen namentlich von J. Haberfelner und A. Bittner hinreichend, zum Teil sogar vielleicht genauer als irgendein anderes Gebiet unserer Alpen bekannt sind, war es die Gegend zwischen Göstling und Wildalpen nur in gerigem Ausmaße, woran vielleicht die Unwirtlichkeit des Gebietes mit Schuld trägt. Ich war daher genötigt, hier zum Teil förmliche Aufnahmen zu machen und dabei insbesondere der Aufsuchung und Verfolgung der oft sehr versteckten Lunzer Schichten verhältnismäßig viel Zeit zu widmen.

Nördlich von Wildalpen hat sich zunächst im unteren Holzapfeltale eine Fortsetzung der Lunzer Schichten der oberen Seitengraben des Tales, die Bittner schon kartiert hatte, in den untersten Seitengraben — ganz versteckt und wenig aufgeschlossen — ergeben. Dieser Zug findet weiter nach Westen eine Fortsetzung auf den Südgehängen des Lärchkogels, welches letztere Vorkommen auf den Bittnerschen Manuskriptkarten schon angedeutet erschien. Gerade an der Stelle, wo das Südende des Tunnels unter dem Hochkogel und der Thaler Alpe projektiert ist, brechen hier in der Tiefe Mergel auf, die wahrscheinlich den Reingrabener Schiefen angehören, während auf der Höhe des Lärchkogels kleine Aufschlüsse von Lunzer Sandstein vorkommen. Darüber folgen dolomitische Opponitzer Kalke und Hauptdolomit, der von der Höhe des Hochkogels über die Thaler

¹⁾ Vgl. hierüber Mitteil. der Sekt. f. Naturkunde d. Ö. T.-K. 1904, Nr. 1.

²⁾ Verhandl. d. k. k. geol. B.-A 1887, pag. 90.

Alm in das Imbachtal und weiter nördlich immer mit südsüdwestlichem Einfallen zu finden ist. Dieses Hauptdolomitvorkommen gehört jenem nach ONO fortstreichenden Zuge an, den Bittner als das Hauptdolomitgebiet von Abbrenn bezeichnet hat. Es wird gegen NW begrenzt durch die von der Spitze des Hochkars (Hochkahr) bis in das Lassingtal herabkommenden lichten Dachsteinkalke mit Megalodonten, mit welchen an einigen Stellen graue plattige Kalke (Vertretung der Kössener Schichten?) in Verbindung stehen. Diese Abgrenzung war schon Bittner aufgefallen¹⁾. Er spricht von einem Unterteufen der Dolomite durch die Dachsteinkalke des Hochkars, wobei selbst eine vertikale Aufrichtung der letzteren eintreten soll. Diese Angabe scheint sich auf den südwestlichen Ausläufer des Niederen Röcker an der Einmündung des Imbaches in den Lassingbach zu beziehen, bei dessen Betrachtung man zu einer solchen Auffassung verleitet wird. Wenn man jedoch diesen auf der Westseite von mehreren parallelen Steilwänden durchzogenen Rücken verquert, findet man auf der Höhe und auf der Ostseite nur die nordnordwestlich fallenden Hauptdolomite. Gegen den Hohen Röcker zu bei der Berglbauer Alm tauchen — hier größtenteils mergelige — Lunzer Schichten in Verbindung mit schwachen Quellen auf, denen sich bei der Hirschlacke auf dem Nordrücken ein Aufschluß von Lunzer Sandstein anschließt. In den vom Röcker nach Nord zum Lassingbach herabgehenden Wasserrissen trifft man noch einige kleine Anbrüche der Lunzer Schichten, während gegen NW zuerst Opponitzer Kalk, dann Hauptdolomit in geringer Mächtigkeit, dann aber bis zur Talsohle hinab schwach südlich geneigter Dachsteinkalk liegen. Die erwähnten Wände des südlichen Röckerausläufers sind daher wohl nichts anderes als ein System von parallelen Dislokationsklüften, längs welchen die Dachsteinkalke des Hochkars an die Dolomite und — wie nun zu erkennen — an die Lunzer Schichten der schiefen Hauptdolomitmulde von Abbrenn anstoßen.

Wenn man vom Röcker aus den nördlich vorgelagerten Kamm der Göstlinger Alpen betrachtet, so sieht man, wie die auf den Höhen vorhandenen wohlgebankten Kalke des Rinnkogels und Schwarzkogels mehr südwestlich, von Hochkirchen und Edelwies aber mehr südlich geneigt bis zum Lassingbache herabkommen, wo oberhalb der Schloif unter den gebankten Kalken der Osthälfte (Hochkirchen—Edelwies) bis zur Klaus und darüber hinaus wieder Dolomite (Hauptdolomit) darunter zum Vorschein kommen, wie die Begehung dieser Talstrecke gelehrt hat. Nördlich hinter dem Kamm der Göstlinger Alpen liegt das Gebiet des Steinbaches, eine kesselförmige Einsenkung zwischen den östlichen Ausläufern des Hochkars²⁾ und den Steilwänden des Dürrensteins³⁾.

Wir betreten diesen Talkessel von Norden her, von Göstling aus kommend. Nachdem man auf dem durch Joh. Habermayer und A. Bittner geologisch so wohlbekannten Wege von Göstling aus

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1888, pag. 72.

²⁾ Auch Hochkahr geschrieben.

³⁾ Dürnstein der Generalstabkarte.

bis zur Steinbachnot — einer tief eingefurchten Klamm — die sämtlichen Triasglieder von den Lunzer Schichten bis zu den Werfener Schiefern herab¹⁾ verquert hat, steht man vor einem steil aufragenden Kalkhang, an dessen Fuße auf der Westseite und in der Sohle des Steinbaches wieder schwarze Reifinger (oder Reichenhaller) Kalke, auf der Ostseite aber auch noch Lunzer Schichten zum Vorschein kommen. Betritt man nun durch die Steinbachnot — deren Kalke wohl Opponitzer Kalke sind — den Kessel des Steinbaches, so findet man, ringsum schauend, scheinbar nur helle Dolomite (breccienartige Hauptdolomite) und Kalke an den Gehängen, den Flanken des Tales und auch im Bachbette vertreten. Äußerst sporadisch sieht man in dem letzteren dunkler gefärbte, kantengerundete Gerölle von etwas dunklerer Färbung oder gar von Sandstein, die ein Vorkommen von Lunzer Schichten in diesem Talkessel vermuten lassen. Dieses Verhältnis ändert sich oberhalb des Rothschildschen Jagdhauses nur wenig, ja hier scheinen Dolomitbreccien ausschließlich zu herrschen. Auch das nördliche Mundloch des über 5 km langen Wasserleitungstollens ist in Dolomitbreccie eingeschlagen worden. Doch sind im Steinbachgebiete Lunzer Schichten vielfach durch kleinere und größere Aufbrüche vertreten. Der am bequemsten zugängliche und dabei überraschendste Aufschluß der Lunzer Schichten liegt in dem Hilfstollen, der nächst der Abzweigung des Freingrabens vom Windischbache (Oberlauf des Steinbaches) bis zur Richtlinie des erwähnten Hauptstollens eingetrieben wurde. Schon nach 5 m vom Mundloche weg traf man auf Lunzer Schichten, die bis zur Richtlinie des Hauptstollens und in dieser beiderseits eine Strecke weit anhielten.

Wenn man den benachbarten, auf der rechten Talseite von der Höhe des Mitterberges herabkommenden Graben hinansteigt, so findet man schon bald Opponitzer Kalke, dann hoch oben Mergel, endlich ganz auf der Höhe einen kleinen Aufbruch von Lunzer Sandstein, der sich gegen Osten fortsetzt. Ein bedeutend größerer Aufschluß in steil NW fallendem Lunzer Sandstein findet sich etwa eine halbe Stunde vom Jagdhouse nordöstlich auf dem Fußsteige zum Dürreck, welcher Aufschluß aber sich im Streichen gegen SW verdrückt, wohl aber in NO fortsetzt.

Ein weiterer sehr ausgedehnter Aufbruch des Lunzer Sandsteines erscheint nördlich von der Mündung des großen rechtseitigen Zuflusses des Steinbaches, „Schwemmbach“ genannt, an und über der Stelle, wo die ziemlich mächtige Schreierquelle hervorbricht. Der Lunzer Sandstein verschwindet gegen Osten zu im Gehänge, dafür aber sieht man wiederholt Spuren der Mergel der Opponitzer Schichten, die sich bis zur Bärenlacke verfolgen lassen, wo wieder ein weitausgedehnter Aufbruch von Lunzer Sandstein anzutreffen ist, der einerseits nördlich hinabzieht und in dessen westlicher Fortsetzung der schon erwähnte beschränkte Aufbruch im Hang nächst der Not und Nachbargau liegt. Auch dürfte von der Bärenlacke aus eine Fortsetzung der Schichten gegen den Kohrwald zu liegen, was ich

¹⁾ Bei Nachbargau erscheinen sie als Gipstone von schwarzen Kalken überlagert.

jedoch nicht weiter verfolgt habe. Dagegen zieht sich der Sandstein von der Bärenlacke aus südlich zu den obersten Quellen des Schwemmbaches, wo wieder größere Aufbrüche liegen, die mit dem schon erwähnten nächst dem Dürreck zusammenhängen. Der breite Rücken des Sangriegels, dessen westlicher Hang „unter den Mösern“ genannt wird, zeigte auf der Höhe nur Dolomitreccien, unter welchen wahrscheinlich in der Tiefe die Lunzer Schichten liegen. Ob diese letzteren an der Westseite „unter den Mösern“ nicht doch auch irgendwo zutage treten, wie am benachbarten Dürreck, ist mir zweifelhaft geblieben. Bei meinen Verquerungen dieses Striches sind sie mir nicht zu Gesichte gekommen. Dagegen findet man weitere gute Aufschlüsse der Lunzer Schichten in der Hundsau unter den Steilwänden des Dürrensteins, von wo sich jene einerseits nördlich gegen die Quellen des Billenbaches hinziehen, anderseits aber über die sehr bezeichnenderweise „Böden“ genannten flacheren Hänge des Gradleitenbodens und Wandeckbodens¹⁾ kontinuierlich verfolgt werden können. An dem Wandeckboden brechen die Aufschlüsse in den Lunzer Schichten plötzlich ab, setzen aber südlich davon auf den Mitterberg fort, dessen schon früher Erwähnung geschah.

Alle diese Aufschlüsse der Lunzer Schichten liegen auf der größeren Osthälfte des Steinbachkessels. Auch auf der Westseite desselben findet man die Lunzer Schichten, und zwar ziemlich kontinuierlich, aber in meist nur räumlich wenig ausgebreiteten Anbrüchen.

Bei Begehung der östlichen Aufschlüsse hatte sich als Regel ergeben, daß die Quellen fast immer an der Basis der Lunzer Sandsteine oder etwas höher über dem Mergelniveau der Opponitzer Schichten hervorbrechen. Im ersten Falle sind es offenbar die Reingrabener Schiefer, das Liegende der Sandsteine, welche das Zutagetreten der Quellen veranlassen. Diese Erfahrung benützend, gelang es auch an den östlichen Abhängen des Talkessels, die Lunzer Schichten durch Aufsuchung aller einzelnen Quellen der ersteren aufzufinden. Zunächst der Not an der „Schattseite“ beginnend, fand ich die Reihe der dortigen Sturzbäche als Quellen aus Lunzer Sandstein hervorkommend. Ihnen schließen sich einige gefaßte Quellen an, die das Jagdhaus mit Trinkwasser versorgen; weiterhin folgen gegen Süd das Draxetal und der Lambach²⁾, wo überall entsprechende Aufschlüsse gefunden werden konnten. Südlich des letzteren Baches verlieren sich die oberflächlichen Aufschlüsse der Lunzer Schichten; es sind aber die letzteren immer noch durch stärkere oder schwächere Quellen zu verfolgen. Ihr tatsächliches Vorhandensein an dieser Stelle hat ja der vorhin erwähnte Hilfsstollen zu allem Überflusse erwiesen. Besonders auffällig war das Fehlen oberflächlicher Aufbrüche der Lunzer Schichten trotz Vorhandenseins von Quellen im Freingraben und auf der Lucken. Hier gelang es allerdings, einen ganz isolierten

¹⁾ Die Namen Gradleitenboden und Wandeckboden gebrauche ich in Übereinstimmung mit den Aufnahmen des Generalstabes, während die Jäger im Steinbachgebiete diese zwei Namen jetzt gegeneinander vertauscht angeben.

²⁾ Leimbach?

Brocken von Lunzer Sandstein aufzufinden, dessen Provenienz freilich nicht sichergestellt werden konnte, da die Hänge, welche vom Kamme der Göstlinger Alpen sich hierher meist stufenförmig absenken, bei mehrfachen Begehungen an verschiedenen Stellen nichts anderes als durchwegs südfallende Dolomiten und dolomitische Kalke darboten. Erst auf den Kammhöhen des Schwarzkogels einerseits und des Hochkirchen anderseits stellen sich Dachsteinkalke ein; am Wandeckkopf legen sich über die letzteren noch dunkle plattige Kalke, wie sie schon von den Südwestabdachungen des Hochkars erwähnt wurden.

Auf der umstehenden Kartenskizze ist die so ermittelte oberflächliche Verbreitung der Lunzer Schichten dargestellt. Im allgemeinen darf man wohl daraus den Schluß ziehen, daß der Talkessel des Steinbaches auch geologisch eine kesselförmige Senke darstellt, da in der tiefsten Region hauptsächlich Hauptdolomit zu finden ist, der von einem Kranze von Aufschlüssen der Lunzer Schichten an den Gehängen umgeben wird. Dabei zeigen die umrahmenden Steilabfälle des Kösselberges, Ringkogels und Schwarzkogels auf der Südwestseite, sowie die des Dürrensteins in Osten nur schwache Neigungen der Schichten, die mehr oder weniger vom Steinbachkessel wegfallen, während die Südgrenzen des Kessels, die Nordhänge des Tremmelpasses, besonders jene des Hochkirchen, des Wandeckkopfes und des Edelwies südlich geneigte Schichten erkennen lassen. So werden wohl auch die darunter vorhandenen Lunzer Schichten, welche in der Osthälfte des Kammes so prächtige Aufschlüsse darbieten, unter dem Tremmel und Schwarzkopf dieselbe allgemeine Neigung besitzen. Das Fehlen oberflächlicher Aufschlüsse an dieser Stelle, wo der größte Tunnel der neuen Wiener Hochquellenleitung das Gebirge durchfährt, ist nur durch Dislokationen lokalen Charakters — Absetzungen des Gebirges längs des Gehänges — zu erklären, welche Erscheinung ich — entsprechend einem ähnlich benannten Vorkommen am Hallstätter Salzberge ¹⁾ — als „Maskierung“ bezeichnen möchte.

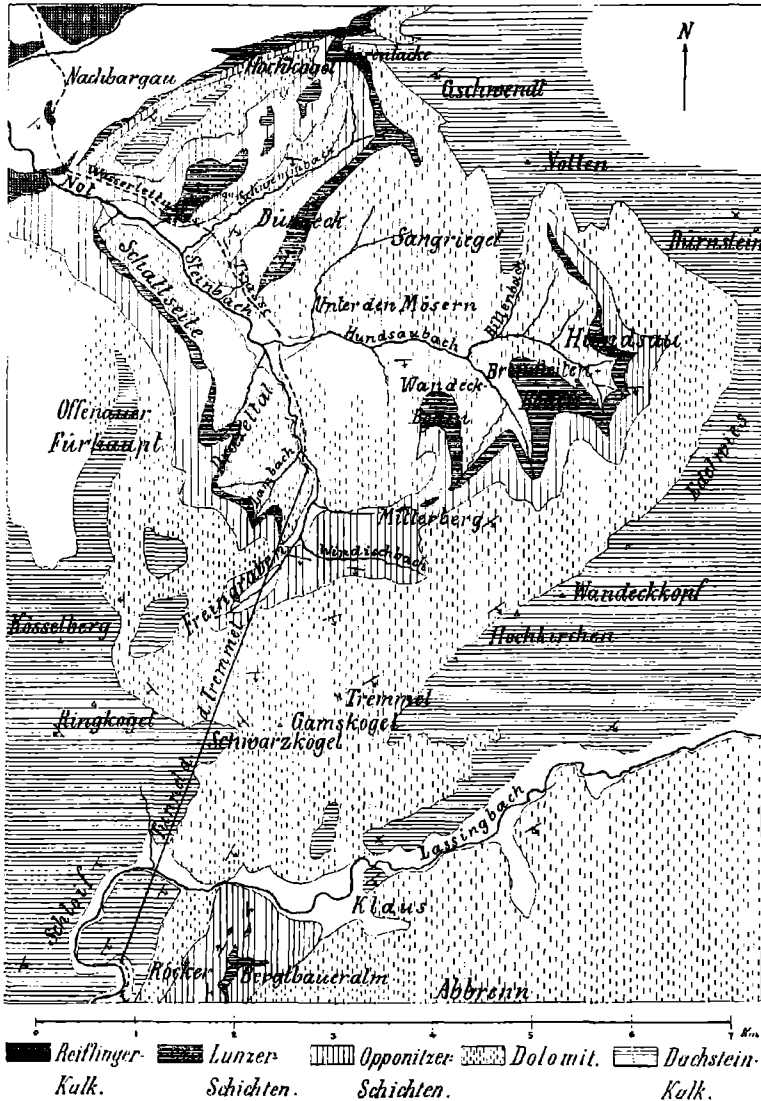
Am Wandeckboden kann man eine Mächtigkeit der Lunzer Schichten von mindesten 200 *m* erkennen, während bei Lunz Haberfelner eine doppelt so große Mächtigkeit dieser Schichten gemessen hat ²⁾; es entspricht das der bisherigen Annahme einer Verminderung der Mächtigkeit der Lunzer Schichten gegen Süden zu.

Das Liegende der Lunzer Schichten scheint im Steinbachkessel nirgends zum Vorschein zu kommen. Die scheinbare außerordentlich verschiedene Mächtigkeit der Lunzer Schichten im Steinbachkessel läßt annehmen, daß nur dort, wo diese Schichten in großer Mächtigkeit zutage treten, auch ihr Liegendes — die Aonschiefer und Reiflinger Kalke, respektive deren Äquivalente — zum Vorschein komme. Am Gradleitenboden und am Wandeckboden zeigen die Aufschlüsse der Lunzer Schichten eine Mächtigkeit der letzteren von mindestens 200 *m* an.

¹⁾ E. Kittl, Salzkammergut. Geolog. Exkursionen. IX. Internat. Geologen-Kongreß 1903.

²⁾ Jos. Haberfelner und H. Haberfelner, Die Trias in den Alpen mit ihren kohlenführenden Lunzer Schichten. Scheibbs 1902, pag. 4-11.

Unterhalb dieser beiden Aufschlüsse dürfte man also am ehesten erwarten, auch das Liegende der Lunzer Schichten zu finden. Daß man die oft nur geringmächtigen Aonschiefer nur bei besonders günstigen



Geologische Skizze des Steinbachkessels bei Göstling.

Aufschlüssen auch wirklich in auffälliger Weise zu sehen bekommt, ist wohl bekannt. Leichter ist es, die dunklen Kalke der Muschelkalk- und ladinischen Stufe zu finden, wenn die beiden letzteren Stufen

in dieser Facies ausgebildet sind. Direkt nördlich und westlich vom Steinbachkessel findet man in der Tat diese Ausbildungsweise der beiden Stufen als die herrschende. Erst in einiger Entfernung treten nach Bittner Linsen heller Kalke als Einschaltungen im Muschelkalke auf (Gamsstein und östlich von Lunz), die Gamssteinkalke genannt wurden, wogegen eine dolomitische Ausbildung der beiden Stufen, die man mit Bittner als Muschelkalkstufe im weiteren Sinne bezeichnen kann, in diesem Gebiete nördlich vom Steinbach bisher nicht bekannt wurde.

Südlich der Göstlinger Alpen habe ich mehrere Vorkommen von Muschelkalk kennen gelernt. Das bei Rotwald zeigt an der Basis sicher dunkle Kalke vom sogenannten Reiflinger Typus¹⁾, während die höheren Bänke heller gefärbt sind. Ein ähnliches Verhalten konnte ich am Nordfuß der Riegerin und in der Umgebung der Choriinskyklause erkennen, wo die dunklen Kalke über dem Werfener Schiefer eine größere vertikale Mächtigkeit haben.

Eine dolomitische Ausbildung des Muschelkalkes ist mir auch in der Zone zwischen Göstlinger Alpen und Hochschwab nicht bekannt. Man wird daher den Muschelkalk im Steinbachgebiete zunächst in der Facies der dunklen bituminösen Kalke ausgebildet erwarten dürfen. Da mir nun solche nicht zu Gesichte kamen, so halte ich es für wahrscheinlich, daß selbst die tiefgehendsten Aufbrüche im Steinbachgebiete nicht bis zum Muschelkalke hinabreichen oder zumindest als solche in kenntlicher Weise nicht vorhanden sein dürften. Auf der hier beigegebenen Kartenskizze erscheinen daher keine Muschelkalke im Steinbachkessel angegeben.

Die Dolomite und dolomitischen Kalke der Kesselsohle, welche von den Aufschlüssen der Lunzer Schichten umgeben sind, fasse ich als ein den Kesselbrüchen analoges Vorkommen²⁾ auf, da ich sie für wahrscheinlich dem Hauptdolomit zufallend erkenne.

Der große, bereits seit zwei Jahren im Vortrieb befindliche Tunnel durch den Tremmel wird nach den obigen Darlegungen die Lunzer Schichten infolge der Brüche wohl mehrmals zu durchfahren haben und bei der geringen Neigung der Schichten auf eine lange Strecke hin in denselben verbleiben. Ein Anfahren des Liegenden der Lunzer Schichten, der Reiflinger Kalke, ist zwar nicht ausgeschlossen, aber immerhin wenig wahrscheinlich.

Es sei bei dieser Gelegenheit auch auf das wahrscheinliche geologische Profil des Tunnels durch Lunzberg—Grubberg hingewiesen, wo von Süd aus zuerst der am Bodingbache bei Lunz so schön aufgeschlossene Schichtensattel der Lunzer Schichten zu durch-

¹⁾ Ich bezeichne diesen Typus als „sogenannten“ Reiflinger Typus, weil die echten Reiflinger Kalke, das heißt die Muschelkalke bei Groß-Reifling, meist heller gefärbt sind als zum Beispiel die sogenannten Reiflinger Kalke Niederösterreichs. Auch faunistisch unterscheiden sich diese beiden Reiflinger Kalke. Es empfiehlt sich daher, die bekannten dunklen Kalke mit Gervillien, *Natica stanensis* etc. nach dem Vorgange Bittners als Reichenhaller Kalke von den grauen Reiflinger Kalken mit Cephalopoden getrennt zu halten.

²⁾ Dabei meine ich, daß die Schollen der Kesselsohle bei der Hebung der Göstlinger Alpen ebensogut in ihrem früheren Niveau verblieben als nachträglich eingebrochen sein können.

fahren sein wird. Es scheinen im Norden bei Zwiesel die Schichten noch einen zweiten Sattel zu bilden, weshalb auch hier der Tunnel zum Teil in Lunzer Schichten bleiben wird. Am Nordhange des Grubberges findet eine Umbiegung des Hangenden der Lunzer Schichten statt, so daß die jüngeren Schichten unter die älteren einschließen. Ein oder zwei Brüche begleiten diese Einfaltung. Am Fuße des Grubberges u. zw. am Aubach erscheinen auch oberjurassische Mergel, während eine Scholle von Jurakalken auch noch auf der Höhe des nördlichen Vorkopfes zu finden ist, die ihre Fortsetzung bei Pfaffenschlag findet, wo gute Aufschlüsse dieser Schichten liegen.

Literaturnotizen.

A. Karpinsky. Über die eocambrische Cephalopodengattung *Volborthella* Schmidt. (Verhandlungen der russ. kais. Mineralogischen Gesellschaft in St. Petersburg. Band XLI, Lief. 1. 1903.)

Bereits seit dem Jahre 1881 sind jene auffallend kleinen, cephalopodenähnlichen Gehäuse aus russischen untercambrischen Schichten bekannt, für welche seit 1888 von Fr. Schmidt der Gattungsname *Volborthella* eingeführt ist. Die neue Untersuchung derselben von seiten Karpinskys wurde durch die jüngst erschienene Arbeit Počtas „Über die Anfangskammer der Gattung *Orthoceras*“ sowie jene Hoernes „Zur Ontogenie und Phylogenie der Cephalopoden“ angeregt.

Die Fossilien, um welche es sich handelt, sind winzige Gehäuse von 1 bis 4 mm Länge, die gekammert und mit Siphon versehen vollkommen jenen von *Orthoceras* gleichen. Auch die Mündung zeigt ähnliche Verengungen, wie sie bei *Gomphoceras*, *Phragmoceras* etc. bekannt sind, nur mit dem einen Unterschiede, daß bei den *Volborthellen* keine bestimmte Regelmäßigkeit derselben nachgewiesen werden konnte. Ausnahmslos finden sich nur Steinkerne vor und die Schale, die sehr dünn, leicht löslich und wahrscheinlich elastisch gewesen sein dürfte, ist verschwunden. Immerhin bleibt die Ähnlichkeit mit juvenilen *Orthoceras* Gehäusen eine auffallende und es müssen somit die *Volborthellen* „zu den ersten mit mehr oder weniger Sicherheit bestimmten Cephalopoden“ gezählt werden.

(Dr. L. Waagen.)

Dr. K. A. Weithofer. Die geologischen Verhältnisse der Steinkohlenablagerungen Böhmens. Separatabdruck aus den Berichten über den Allgemeinen Bergmannstag, Wien 1903.

Wie durch die grundlegenden Arbeiten Beinerts und Goepverts das niederschlesisch-böhmische Kohlenbecken zum Ausgangspunkte floristischer Gliederungen flözführender Carbonschichten geworden ist, so ist dieses Revier auch der Ausgangspunkt der stratigraphischen Studien Weithofers geworden. Das altbekannte flözleere Mittel der Hexensteinarkose ist, wie Verf. in mehreren Arbeiten hervorgehoben hat, auch in dem mittelböhmischem Kohlenbecken vorhanden. Die Ergebnisse seiner früheren Arbeiten zusammengreifend, zieht der Verfasser noch andere gut bekannte Carbongebiete zum Vergleiche heran und sucht, die flözleere, an Kieselhölzern reiche Sandsteinzone als Leithorizont verwertend, einen vollständigen Parallelismus der Entwicklung auch der deutschen und französischen Kohlenbecken limnischer Facies mit denen von Böhmen zu erweisen. Im Lichte solcher Auffassung betrachtet er die isolierten Vorkommnisse von Stockheim und Rossitz als nahe am beginnenden Übergang von Carbon zum Perm stehend.

(W. Petrascheck.)