

ÜBER DEN
JURAKALK VON KUROWITZ
IN MÄHREN,
UND
ÜBER DEN DARIN VORKOMMENDEN
APTUCHUS IMBRICATUS.

VON
ERNST FRIEDRICH GLOCKER,

M. d. A. d. N.

MIT VIER STEINDRUCKTAFELN.

(Bei der Akademie eingegangen den 15. December 1840.)

I. Ueber den Kurowitzer Kalkberg, über das Vorkommen des dichten Jurakalks und des Kalkconglomerates auf demselben, und über die Erscheinungen, welche beide darbieten.

An der südlichen Seite des Dorfes Kurowitz, welches ungefähr eine Meile südöstlich von Kremsier und zwei Meilen südlich von Pre-rau, auf dem linken Ufer der March im Hradischer Kreise liegt, erhebt sich, als Theil einer in nordöstlicher Richtung streichenden Bergkette, eine mässige, aber ziemlich steile Anhöhe, welche ich in Ermangelung eines andern Namens den Kurowitzer Kalkberg nennen will. Der untere und mittlere, gegen Kurowitz zugekehrte Abhang dieses Berges ist durch eine Reihe von Schluchten zerrissen, welche mehr oder weniger tief in den ziemlich mächtigen gelblich-grauen und graulichgelben Lehm, welcher diesen Abhang bedeckt, eingeschnitten sind, oben am mittleren Abhange plötzlich ihren Anfang nehmen und sich bis an den Fuss des Berges hinab erstrecken. Diese Schluchten sind, wie man deutlich sieht, durch die Gewalt des Wassers entstanden; nach oben klaffen sie weit von einander und verengen sich mit zunehmender Tiefe. Der Lehm ist in ihnen unregelmässig zerrissen; das Wasser hat auch seitwärts Löcher ausgewühlt und Spalten verursacht. Zwischen den tieferen Schluchten, welche zugleich auch die weitesten sind, laufen schmalere und weniger tiefe herab. Die längste unter diesen Schluchten und eine der tiefsten zieht

sich, in geringer Entfernung von einem am Fusse des Berges befindlichen Kalkofen, an dem Rande eines Waldes hinauf und verzweigt sich in mehrere Nebenspalten. Grosse Stücke Erdreichs, Dammerde und Lehm, sind in diese Schlucht hinabgestürzt. In der Tiefe derselben tritt unter der starken Lehmlage ein sehr feinkörniger kalkhaltiger Sandstein hervor, von gelblichgrauer und graulichgelber, auch ins Bräunlichgelbe fallender Farbe, zum Theil mit sehr kleinen röthlichweissen und blass fleischrothen Feldspathstückchen *) und hellgraulichgrünen oder grünlichgrauen weichen thonigen Körnern durchmengt, überdiess stellenweise auch noch mit sehr feinen nicht bestimmbaren schwarzen Körnern, sehr sparsam eingestreuten, höchst zarten Glimmerschüppchen und hin und wieder fein eingesprengtem gelbem Eisenocher; auf den schiefrigen Ablösungsflächen auch mit undeutlichen schwarzen Dendriten. Der Kalkgehalt ist nicht durchgängig gleich; an manchen Stellen braust dieser Sandstein ziemlich merklich mit Säuren, an andern nur sehr schwach. Er bricht in Schichten von zwei bis zu mehreren Zoll Dicke und sondert sich leicht in Platten ab. **) — Dieser Sandstein ist also, wie sein Anstehen in der erwähnten Schlucht zeigt, die nächste Gebirgsart unter dem Lehm; er hat aber, je weiter gegen den Fuss des Berges hinab, eine desto mächtigere Lehmlagerung über sich, und ich habe in keiner der übrigen Schluchten, auch wo der Lehm noch so tief entblösst ist,

*) Diese auffallende und zwar ganz reichliche Einmischung von Feldspaththeilchen, wodurch der Sandstein eine etwas granitartige Zusammensetzung erhält, fand ich auch in dem Sandsteine des Skalkoberges bei Tlumatschau, noch ausgezeichneter aber in einer Schicht der unteren Abtheilung des Quadersandsteins bei Neudorf unweit Blodorf, 2 Meilen nordwestlich von mährisch-Trübau.

**) Das Einfallen der Schichten scheint mir, wenn ich mich recht erinnere, ein ziemlich östliches zu seyn und unter einem spitzen Winkel; doch kann ich dieses nicht mit Zuversicht verbürgen, da mir die darüber mit Bleistift gemachte Notiz in meiner Schreibrtafel verwischt worden ist.

eine Spur von ihm gesehen. Er scheint den Jurakalk, welchen man weiter oben auf dem Berge antrifft, nicht allein zu umlagern, sondern auch ihm aufgelagert zu seyn, und ist in jedem Falle jünger als dieser. Petrefacten sind in ihm nicht gefunden worden, daher von dieser Seite seine geognostische Stellung ungewiss bleibt. *)

Der diesen Sandstein bedeckende Lehm ist in seiner untern Abtheilung, wo er unmittelbar auf jenem aufliegt, mit vielen Bruchstücken eben desselben Sandsteins angefüllt. In eben dieser unteren Abtheilung des Lehms findet sich ein sehr feiner, ausgezeichnet mager anzufühlender, ziemlich stark abfärbender, gelblichweisser und weisslichgelber zerreiblicher Mergel, welcher ein tripelartiges Ansehen hat, aber ziemlich stark mit Salzsäure braust, theils in schmalen abgebrochen-lagerartigen Parthieen (gleichsam liegenden Stöcken im Kleinen), theils in einzelnen knolligen und flach-nierenförmigen Stücken von 2 bis 3½ Zoll im grössten Durchmesser, welche nesterartig in dem Lehme liegen. Die lagerartigen Parthieen sind 1—2 Zoll stark, liegen über und neben einander und scheinen ungefähr dasselbe Einfallen zu haben, wie die vom Lehm bedeckten Sandsteinschichten. Die Stücke dieses Mergels sind grösstentheils von so geringer Consistenz, dass sie bei'm Herausnehmen aus ihrer Lagerstätte zu einem Pulver zerfallen. Zuweilen umschliesst derselbe auch knollige Stücke von festem verhärtetem Mergel. Das Pulver dieses Mergels zeigt bei einer hundertmaligen Vergrösserung eine Menge sehr kleiner rundlicher

*) Um über die geognostische Stellung dieses Sandsteins ein Urtheil zu gewinnen, scheint es erforderlich, die in seiner Nachbarschaft auf beiden Ufern der March vorkommenden Sandsteine zugleich dabei in Betrachtung und Vergleichung zu ziehen, um so mehr, da der Kurowitzer Sandstein bis jetzt nur in einem sehr kleinen Raume und bis zu einer sehr geringen Tiefe der Beobachtung zugänglich ist. Ich habe zu diesem Behufe am Schlusse dieser Abhandlung in einem besonderen Anhange die Sandsteine noch von anderen Localitäten in der Gegend zwischen Kremsier und Kwassitz beschrieben, so weit ich dieselben durch eigene Erfahrung kenne.

und eckiger Körperchen, und unter ihnen hin und wieder auch vollkommene kreisrunde Ringe, die in der Mitte hohl erscheinen.

Auf der Höhe des Kurowitzer Berges, von welchem hier die Rede ist, trifft man eine breite, kahle, schwach geneigte Fläche an, von welcher aus man erst auf den höchsten Gipfel gelangt. Dieser letztere besteht aus dichtem Jurakalk, an dessen Identität mit dem oberen Jurakalk Schwabens und Frankens, so wie mit dem Jurakalk von Nickolsburg im südlichen Mähren nicht gezweifelt werden kann. Man gewinnt diesen Kalkstein in zwei Brüchen, welche unmittelbar unter dem Gipfel des Berges nebeneinander angelegt und nur durch einen schmalen, noch nicht abgebauten Kalkrücken von einander getrennt sind. Er wird am Fusse des Berges gebrannt und als hydraulischer Kalk benützt. Wegen seiner ausnehmenden Feinheit und Homogenität könnten die dicken Platten, in welchen er bricht, wahrscheinlich auch zur Lithographie gebraucht werden.

Bis zum October 1840, wo ich zum erstenmale den Kurowitzer Kalkberg besuchte, war von einem Vorkommen des Jurakalks in dieser Gegend von Mähren noch nichts bekannt gewesen. Ich war freudig überrascht, als ich diese so ausgezeichnete Kalksteinbildung erblickte, welche ich an diesem Orte nicht erwartet hatte. Bis dahin hatte man nur zwei Gegenden in Mähren gekannt, wo sich Jurakalk in kleinen Gebirgsmassen aus der Tertiärformation erhebt, die eine bei Nickolsburg im südlichen Theile des Brüner Kreises, die andere bei Stramberg im östlichen Theile des Prerauer Kreises. So sehr nun auch schon die ausnehmend grosse Aehnlichkeit des Kurowitzer Kalksteins mit dem hellen Jurakalk der Würtembergischen Alp und der Nickolsburger Berge, so wie das ganz übereinstimmende Vorkommen von Mergel und grünen thonigen Einmengungen, wie es sich unter andern vorzüglich am Thuraldberg und heiligen Berg bei Nickolsburg zeigt, u. dgl. m., mich es höchst wahrscheinlich finden liess, dass die

in Rede stehende Kalkbildung dem Jurakalk angehöre, so erhielt diese Ansicht doch erst durch die Auffindung der für die Jurakalkformation charakteristischen Aptychusschaalen ihre volle Gewissheit.

Durch das Hervortreten des Jurakalks bei Kurowitz wird nun die Richtung bezeichnet, welche der Nickolsburger Jurakalk in seiner zu vermuthenden Fortsetzung unter der Tertiärformation zu nehmen scheint, und dadurch gewissermaassen eine geognostische Lücke, welche bisher aus Unkenntniss der Kurowitzer Kalksteinformation bestanden hatte, ausgefüllt. Die Richtung des mährischen Jurakalks ist nämlich eine nordöstliche und zugleich bogenförmige, quer durch das Marchgebiet hindurch. In diese Richtung fällt auch der Stramberger, Nesseltdorfer und Teschner Jurakalk, an welchen letzteren sich weiterhin der mehr nordwärts streichende Jurakalk des Krakauer Gebietes und Oberschlesiens anschliesst. Die durch die fast überall aufgelagerte Tertiärformation und in der Nähe der March auch durch die Grünsandsteinformation vielfach unterbrochene Zone des mährisch-schlesischen Jurakalks erscheint als ein Ausläufer oder als eine nördliche Nebenzone von der grossen Hauptzone des Jurakalks der Alpen, welche von den französischen Alpen aus durch die Schweiz, Tyrol, Salzburg, Steyermark und Oesterreich bis mitten in die Karpathen hinein sich erstreckt. Sie geht parallel mit demjenigen Theile der Hauptzone, welcher in die Karpathen fällt und ahmt zugleich auch das Streichen der grösseren westdeutschen Nebenzone des Jurakalks nach, welche die rauhe Alp und das fränkische Gebirge in sich begreift.

Der Jurakalk von Kurowitz ist einer der schönsten und reinsten dichten Kalksteine, die man nur irgend sehen kann und gewährt eben sowohl in Handstücken als in den grossen, durch den Abbau in den beiden Brüchen entblösten Massen ein ungemein gefälliges Ansehen. Sein Bruch ist vollkommen gross- und flachmuschlig, auch oft in's

Ebene übergehend, die Bruchfläche glatt und wo sie durch nichts unterbrochen ist, z. B. wo keine Kalkspaththeilchen eingemengt sind, ohne allen Glanz, die Farbe stets hell, und zwar herrschend blass weisslichgrau oder von einem weisslichen Gelblichgrau, dem Graulichweissen sich nähernd, selten im frischen Bruche in dieses übergehend, während dagegen die der Luft und dem Lichte lange ausgesetzt gewesenen Wände der anstehenden Kalkmassen, welche schon einen Theil ihrer Kohlensäure verloren haben, häufig ganz weiss gebleicht sind. An wenigen Stellen ist die Farbe blass graulichbraun oder zwischen bräunlichgrau und gelblichbraun, auch in's Bräunlichgrau übergehend, und bei dieser Färbung besitzt der Kalkstein zugleich ausser dem flachmuschligen Bruche meist noch einen feinsplittrigen Bruch im Kleinen. Bei eben dieser bräunlichen Varietät fand ich auch als Seltenheit eine Streifung, nämlich auf blass bräunlichgrauem oder gelblichgrauem Grunde schmale bräunlichgelbe Streifen, gerade oder etwas gebogen, theils scharf begrenzt, theils sich an ihren Grenzen in die Grundfarbe verlierend. Beim Zerschlagen zerspringt der Kalkstein leicht in scharfkantige Bruchstücke.

Auf den schmalen Klüften und Sprüngen, welche diesen Jurakalk in Menge durchziehen, zeigen sich zuweilen schwarze Dendritenzeichnungen von grosser Mannigfaltigkeit und Schönheit. Dieselben ahmen nicht allein, wie gewöhnlich, moosförmige und baum- und zweigähnliche Gestalten nach, sondern stellen auch oft eine Menge feiner gerader Linien dar, die sich unter spitzen Winkeln durchkreuzen und selbst wieder von einer längeren geraden Linie als Hauptlinie theils recht-, theils schiefwinklig durchschnitten werden. An diese Linien legen sich dann sehr kleine rundliche Parthien oder moos- und blattförmige Figuren an, welche zum Theil als Anhäufungen von lauter dicken Puncten erscheinen (Taf. I. Fig. 1). Es dringt sich hier zunächst die Frage auf, wie die zarten und gleich-

förmigen geraden Linien in diesen Dendritenzeichnungen entstanden sind. Denn es genügt nicht, sie, analog den gewöhnlichen Dendritenzeichnungen, durch das Einfließen eines Pigments in enge Spalten oder Sprünge einer Steinmasse erklären zu wollen. Es müssten in diesem Falle in allen den zahlreichen und abweichenden Richtungen, welche jene Linien befolgen, zarte Sprünge vorhanden gewesen und diese Sprünge müssten, was die Hauptsache ist, alle vollkommen geradlinig und in ihrem ganzen Verlaufe gleich enge gewesen seyn, was sehr unwahrscheinlich ist, weil es der gewöhnlichen Erfahrung widerspricht, und weil, auch wenn die Sprünge durchaus gleich zart gewesen wären, die Ausfüllung durch die hineinfließende Materie nicht wohl ganz gleich und mit ununterbrochener Continuität hätte bewerkstelligt werden können. Diese zahlreichen geraden Linien, welche die längere Hauptlinie durchschneiden, können auch nicht als von ihr selbst ausgehend angesehen werden, wie bei den gewöhnlichen Dendritengestalten, bei welchen die färbende Materie sich von einem Hauptstamme aus seitwärts durch das Gestein ausbreitet und die durch diese Ausbreitung entstehenden zweigartigen Zeichnungen mit zunehmender Entfernung von dem Hauptstamme immer feiner werden; jene Linien müssten sonst gleichfalls nothwendig in weiterer Entfernung von der Hauptlinie feiner werden, und die Mittellinie selbst müsste als der Hauptstamm des ganzen Verzweigungssystems nothwendig sehr merklich stärker sein, welches beides nicht der Fall ist; auch könnten die Nebenlinien bei einem solchen successiven Weiterdringen des Pigments durch die Gesteinmasse unmöglich in ihrem ganzen Verlaufe geradlinig bleiben. Jene geraden Linien erscheinen vielmehr als ganz unabhängig von der sie durchschneidenden Hauptlinie. Denn da sie sich mit derselben in den entgegengesetztesten Richtungen kreuzen und da jede für sich ununterbrochen geradlinig fortgeht, ohne in dem Punkte, wo sie die Mittellinie trifft, durch diese letztere im geringsten in

ihrem Laufe verändert zu werden, so ist an ein Ausgehen der Bildung dieser Linearzeichnungen von der sie durchschneidenden Hauptlinie nicht zu denken. Sie scheinen vielmehr gleichzeitig mit der Hauptlinie entstanden zu sein. Hiebei stellt sich aber ihrer Erklärung die Schwierigkeit entgegen, dass man bei ihnen nirgends einen Ansatzpunkt wahrnimmt, von welchem aus die färbende Materie ins Gestein hineingedrungen wäre, wie bei der Hauptlinie, indem sie nämlich mit ihren beiden Enden frei im Gestein liegen. Aus diesem Grunde ist die Entstehungsart dieser geradlinigen Zeichnungen noch nicht befriedigend erklärt.

Unter den Dendritenzeichnungen auf den Kluftflächen des Kurowitzer Jurakalks kommen manchmal auch solche vor, welche die Gestalt kleiner isolirter oder auch, zumal an zarten Sprüngen oder Spalten, linear aneinandergereihter Laubhäufchen oder Rosetten oder sternförmiger Figuren haben. Die Bildung dieser letztern beruht jedoch ebenfalls, wie die der zuvor erwähnten, auf lauter gerundeten Formen, daher auch die sternförmigen unter diesen Figuren keine scharfen Spitzen, sondern nur etwas gerundete Hervorragungen zeigen. Eine kleine Parthie dieser ungemein niedlichen Dendriten, wie sie auf einem der von mir aufbewahrten Exemplare erscheinen, ist auf Taf.I. Fig.2. dargestellt. Die Bildung dieser isolirten Dendriten kann vielleicht eine Wirkung der Elektrizität sein, analog der Bildung der Lichtenberg'schen Figuren im Harzstaube. Bei dem abgebildeten Exemplare haben die Dendriten, wiewohl an sich gleichfalls schwarz, wie die zuvor beschriebenen, einen Anflug von Eisenoxydhydrat und fallen daher stark ins Gelblichbraune. Es zieht sich auch durch dieses Stück ein höchst zartes Kalkspathtrum.

Endlich fließen die schwarzen Zeichnungen sogar auch stellenweise in eine continuirlich schwarzgefärbte Oberfläche zusammen, so, dass sie nur noch an ihren Grenzen in die Dendritenbil-

ung ausgehen. Indem sich dieses Zusammenfliessen in gewissen, grösseren oder kleineren Entfernungen wiederholt, entstehen dadurch längere oder kürzere, mehr oder weniger breite bandartige Zeichnungen mit moosförmig- oder punctförmig-gezeichneten Rändern. (Taf. I. Fig. 3). — Die Substanz, welche diese Zeichnungen hervorbringt, ist ein höchst feinerdiger matter graulichschwarzer Manganocher, welcher auf den ebenen Flächen der Klüfte des Jurakalks als ein schwacher Anflug erscheint und beim Drucke mit dem Finger etwas abfärbt, wobei er zugleich fettig-glänzend wird.

Durch Eisenoxydhydrat sind die Klüftflächen auch zuweilen ochergelb gefärbt, und zwar entweder gleichmässig und ununterbrochen, oder nur stellenweise, wie denn auch bei den bandartig zusammengeflossenen Dendritenzeichnungen an einzelnen hellen Stellen zwischen den schwarzen Bändern manchmal eine solche gelbe Färbung vorkommt.

Als Ausfüllung der Klüfte des Kurowitzer Jurakalks trifft man, wiewohl nicht häufig, weissen blättrigen Kalkspath an. Dieser erscheint bald, indem er sehr enge Klüfte ausfüllt, in sehr schmalen Trümmern, von $\frac{1}{2}$ Linie bis 2 Linien im Querdurchmesser, welche, wenn sie in grösserer Anzahl parallel mit einander durch den völlig matten dichten Kalkstein sich hindurchziehen, diesem durch ihren starken Glanz ein schönes gestreiftes Ansehen geben; bald bildet er aber auch Gänge von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Breite, von welchen zuweilen wieder schmale Trümmer der erstern Art fast rechtwinklig auslaufen. Noch seltener sind die Klüftflächen des Jurakalks mit kleinen, aber scharf ausgebildeten Kalkspathcrystallen bedeckt, welche die Form der ersten sechsseitigen Säule mit der Endzuspitzung durch die Flächen des nächststumpferen Rhomboeders ($\infty R . \frac{1}{2} R$) haben, durchsichtig oder halbdurchsichtig und von gelblichweisser Farbe sind und zum Theil mit rothen und grünen Farben spielen.

Mitten in dem frischen festen Jurakalk des ersten, nur wenige Schritte mehr westlich gelegenen Bruches fand ich grössere und kleinere, theils flach-nierenförmige, theils sphäroidische, theils spitz-kegelförmige Concretionen von einem härteren (beinahe apatitharten) festeren dichten Kalkstein, welcher in der Regel ein wenig dunkler gelblichgrau gefärbt ist, als der übrige Kalkstein, am dunkelsten an der äusseren convexen Oberfläche, übrigens aber eben denselben vollkommen-flachmuschligen Bruch besitzt, wie dieser, und, was ich wegen der beträchtlichen Härte nicht erwartet hatte, ebenso stark mit Säuren braust. Manche dieser Concretionen sind mehrfach gewunden und erscheinen wie hineingeflossen in den Kalkstein; sie sind aber stets scharf gegen denselben abgegrenzt, so dass sie sich ohne Mühe herausschlagen lassen. Einzelne dieser Gebilde könnten den Gedanken an organische Formen erwecken und zwar könnte man in ihnen irgend eine Versteinerung eines thierischen Körpers vermuthen. Betrachtet man aber alle diese Gebilde zusammen, so wird man wegen der vielfachen Abweichungen in ihren Formen, besonders bei den gewundenen, jenem Gedanken nicht Raum geben; davon nicht einmal zu reden, dass von irgend einer organischen Textur keine Spur bei ihnen zu sehen ist. Die flachgedrückten unter diesen Formen, welche nicht zugleich kegelförmig sind, haben grosse Aehnlichkeit mit Menilitknollen. Für die kegelförmigen weiss ich im Mineralreiche nur von dem Pikrolith, welcher bei Reichenstein in Schlesien vorkommt, ein Analogon anzuführen; doch sind die Kegelformen des letzteren nicht so hoch und spitzig, wie die der Gebilde im Jurakalk. Diese Formen des Pikroliths, dergleichen sich schon seit mehreren Jahren in meiner Sammlung befinden, sind bis jetzt noch ebenso wenig irgendwo erwähnt worden, als die kegelförmigen Kalkgebilde von Kurowitz. Was die Grösse dieser letzteren betrifft, so variirt ihre Höhe, wenn sie isolirt vorkommen, d.h. nicht bloß die Endspitzen

grösserer gewundener Formen ausmachen, von 1 bis etwas über 2 Zoll; wenn sie an flach-gedrückten Knollen erscheinen, sind sie oft noch unter 1 Zoll. Die grössten unter den flachen Kalksteinknollen messen im horizontalen Querdurchmesser 3 bis 4 Zoll. (Auf Taf. II. habe ich einige der Kurowitzer Kalkconcretionen theils in ihrem äusseren Profile, theils im verticalen Querbruche in natürlicher Grösse abgebildet. Fig. 1. ist ein Jurakalkbruchstück mit einer grösseren gewundenen Concretion, sowohl im flachmuschligen Querbruche, als auch mit der äussern Profilansicht der kegelförmigen Enden dargestellt; Fig. 2. eine kleinere flach-nierenförmige Concretion mit einem kurz-kegelförmigen Ende; Fig. 3. die Profilansicht einer etwas flach-gedrückten Concretion mit mehreren kegelförmigen Enden; Fig. 4. eine isolirte spitz-kegelförmige Concretion, an dem untern Ende unregelmässig gerundet und mit einem fast elliptisch-geformten Fortsatze; Fig. 5. eine sphäroidische Concretion im verticalen Querbruche.)

An Petrefacten ist der dichte Jurakalk des Kurowitzer Berges, so weit meine Beobachtungen reichen, fast ganz leer. Ich habe darin nur in der Nähe des nachher zu erwähnenden Kalkconglomerats einige vereinzelte kleinere und grössere Exemplare von Schalen des *Aptychus imbricatus*, welcher aber noch häufiger in dem eben genannten Conglomerate vorkommt, angetroffen. Sie scheinen wirklich in dem dichten Kalkstein selbst selten zu sein. Von anderen Versteinerungen habe ich keine Spur in ihm wahrgenommen.

Der Kurowitzer Jurakalk zeigt deutliche Schichtung. Die Schichten sind bald mehr, bald weniger mächtig, häufig nur 5 oder 4, auch selbst nur 3 Zoll im Durchmesser. In der Nähe der Kalkconglomeratschichten sind sie noch dünner, und die an diesen letzteren unmittelbar anliegenden haben selbst nur eine Dicke von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll. Sie lösen sich leicht von einander und erscheinen dann wie dicke

Platten. Sie fallen steil nach Südosten ein, aber nicht überall unter demselben Winkel. An einer Stelle im ersten Bruche fand ich den Einfallswinkel 55—60°, an einer andern ungefähr 80°. Eine Ungleichheit des Einfallswinkels wird auch durch die Krümmung der Schichten hervorgebracht, welche bei meiner Anwesenheit in dem ersten Bruche an der dem noch unabgebauten Kalkrücken, welcher beide Brüche von einander trennt, gerade gegenüberliegenden Seite zu erblicken war. Die Schichten steigen dort in grossen, einfachen Bogenlinien empor.

Zwischen den Kalkschichten liegen mit mehrfacher Wiederholung 1—2 Zoll dicke Schichten von festem dichtem, im Bruche flachmuschligem, ebenem oder unebenem hellgrauem Mergel, welcher sehr leicht in parallelepipedische Stücke zerbricht und mit Säuren noch merklich, aber nicht so stark wie der Kalkstein braust. Desgleichen sind die Kalkschichten auch noch von Schichten eines mergeligen Jurakalkconglomerats durchsetzt, welches aus unordentlich untereinander liegenden kleinen und sehr kleinen eckigen Stücken von weisslichgrauem dichtem Jurakalk und bald mehr, bald weniger zahlreichen Schalenresten von kleinen Individuen von *Aptychus imbricatus* besteht, die entweder durch ein mergeliges Bindemittel oder auch für sich allein so innig mit einander verbunden sind, dass man gar kein Bindemittel wahrnimmt. Häufig, aber nicht durchgängig, zeigen sich auch noch sehr kleine eckige oder flachgedrückte, runde oder längliche, weiche graulichgrüne oder schwäzlichgrüne talrige oder chloritische Partikeln, ähnlich den Glaukonitkörnern des Grünsandsteins, in das Conglomerat eingemengt, desgleichen hin und wieder sparsame kleine weisse Kalkspathstückchen, selten etwas grössere Kalkspathparthien. Ausserdem habe ich aber keine weiteren fremdartigen Einmengungen und nur ein einzigesmal als eine ganz zufällige Einmengung ein $\frac{1}{2}$ Zoll im grössten Durchmesser betragendes

sphäroidisches Stückchen von dichtem Brauneisenstein in dem Kalkconglomerate wahrgenommen. Die Schichten dieses Conglomerats stellen Platten von $\frac{1}{2}$ Zoll bis $1\frac{1}{4}$ Zoll Dicke dar. Die grösste Menge von Schalenresten befindet sich an den beiden Aussenseiten der Platten, und die obere Fläche namentlich ist mit lauter solchen, dicht gedrängt über und neben einander liegenden Schalenfragmenten bedeckt, so dass diese hier eine eigene dünne Schalenconglomeratschicht über dem übrigen Jurakalkconglomerat bilden. Im Innern der Kalkconglomeratplatten ist die Zahl der Aptychusschalen geringer, sie sind da zwischen den Kalkstückchen zerstreut. Es haben sich also diese Schalen vorzugsweise oben auf jeder der successiv nach einander niedergeschlagenen Conglomeratschichten abgesetzt, was leicht begreiflich ist, da diese dünnen und flachen Schalen merklich leichter sein mussten, als die Kalksteinstücke, welche zuerst niederfielen und nur hin und wieder ein Schalenstückchen mit sich hinabdrückten.

Ferner sind die auf der oberen Fläche der einzelnen Conglomeratplatten liegenden Schalen grösstentheils mit ihrer äusseren convexen Seite nach oben gekehrt, und da eben diese Lage auch durch das Innere der Conglomeratplatten hindurch die herrschende bleibt, so erscheinen auf der entgegengesetzten unteren Fläche der Platten die Schalen mit ihrer inneren concaven Seite nach unten gekehrt, und bieten mithin bei der Betrachtung der unteren Fläche der Platten ihre concave Seite dem Auge dar, wie die obere Fläche der Platten die convexe. Denkt man sich also das ganze Kalkconglomerat aus übereinanderliegenden Schichten bestehend, so erscheinen die Schalen in diesen Schichten, ungeachtet der verschiedensten Richtungen, die sie gegen einander einnehmen, doch dem grösseren Theile nach hinsichtlich der Schalenfläche in gleicher Lage auf einander abgesetzt, d. h. die grössere Menge mit der äusseren convexen Fläche der Schale

nach einer und derselben Seite liegend. Indessen ist diese Lage der Schalen nicht durchaus constant, vielmehr zeigen sich hin und wieder einzelne Schalen auch in umgekehrter Lage unter der Mehrzahl der übrigen.

Da das Jurakalkconglomerat in Betreff der darin eingeschlossenen fossilen organischen Reste eine so grosse Einförmigkeit zeigt, so darf eine bis jetzt ganz isolirt dastehende Beobachtung, die ich an diesem Conglomerate machte, wenn sie gleich noch kein befriedigendes Resultat gewährt, um so weniger mit Stillschweigen übergangen werden. Auf einem in meinem Besitze befindlichen Stücke einer der von mir gesammelten Kalkconglomeratplatten liegt nämlich, umgeben von lauter Resten von kleinen Aptychusschalen, ein winziger, so weit er unter den Schalen hervorragt, kaum 1 Linie langer und ungefähr $\frac{1}{2}$ Linie breiter, nach vorne sich allmählig zuspitzender, aber doch am äussersten Ende etwas abgerundeter zahn- oder pfriemenförmiger Körper, etwas fettig-glänzend wie eine cartilaginöse Substanz, von graulich-gelblichbrauner Farbe; an dem abgerundeten Ende, welches mit dem Kopfe eines Thieres Aehnlichkeit hat, schwarz. Unter einer Doppelloupe betrachtet erscheint dieser Körper stark gewölbt, und, was das Sonderbarste ist, in geringer Entfernung von dem abgerundeten Ende bemerkt man ganz deutlich an der linken Seite ein stark hervorragendes glattes glänzendes bräunlichrothes Kugelsegment, wie ein sehr convexes Auge, und in gerader Richtung von diesem nach vorne eine elliptische, ebenfalls glatte und glänzende, aber schwarze Protuberanz. Auf der anderen rechten Seite des kopfähnlichen Theils konnte ich keine solche Hervorragung wahrnehmen. Etwas hinter dem Auge, aber mehr rechts, gleichsam auf dem Scheitel des Kopfes, nimmt ein schwarzer Streifen seinen Anfang, welcher sich, allmählig breiter werdend, nach vorne zu zieht und in die schwarze abgerundete Spitze übergeht. Dieser räthselhafte Körper, über welchen ich

mir kein Urtheil zutraue, krümmt sich nach hinten zu, wo er breiter wird, ein wenig nach der linken Seite und verliert sich in geringer Entfernung von der Krümmung unter einer gefurchten Schaaale. Von einigen der ihn zunächst umgebenden Schaaalenfragmenten erscheint er zu beiden Seiten etwas eingedrückt, daher er weich oder cartilaginös gewesen seyn muss. Wegen der ausserordentlichen Kleinheit dieses Körpers ist in keinem Falle daran zu denken, ihn für das Thier zu halten, welchem die Schaaalen, zwischen denen er liegt, angehört haben. (In Fig. 10. auf Taf. III. ist dieses Gebilde in zehnmaliger Vergrößerung dargestellt.)

Auf den beiderseitigen Aussenflächen der Conglomeratschichten oder auch bloss auf einer derselben befindet sich gewöhnlich noch eine sehr dünne, nur ungefähr 1 Linie, seltener bis zu 3 Linien dicke Lage von hell gelblichgrauem rauhem, theils erdartigem, theils sandartigem zerreiblichem Mergel, welcher sich in Form dünner Platten oft schon durch einen blossen Druck mit dem Nagel ablösen lässt. Zuweilen verhärtet jedoch diese Mergelschicht zu einer festen, nicht mehr zerbrechlichen, feinkörnigen, sandsteinartigen Masse, welche fester mit dem Conglomerat verwachsen ist und hin und wieder auch einzelne Schaaalen von *Aptychus imbricatus* eingeschlossen enthält. Durch solche dünne Mergellagen sind die Conglomeratschichten von den Schichten des dichten Jurakalks getrennt. Der Mergel, welcher diese Lagen bildet, braust mit Salzsäure ziemlich stark, die Säure wird aber sehr schnell absorbirt. Das Kalkconglomerat braust ebenfalls ziemlich stark, aber langsamer; der dichte Jurakalk braust stärker, als beide.

Andere Kalkgesteine, als den dichten Jurakalk, das Jurakalkconglomerat und den Kalkmergel, habe ich auf dem Kalkberge bei Kurowitz nicht angetroffen. In dem mit dem Kurowitzer Jurakalk sonst ganz übereinstimmenden dichten Jurakalk des heiligen Berges bei Nickolsburg kommt am mittleren Abhange dieses Berges feinkörniger

Oolith oder Rogenstein vor, so wie auf der Höhe des Bründelbergs an der Nordseite von Nickolsburg über dem dichten Jurakalk ein höchst ausgezeichneter sehr feinkörniger glänzender und poröser Dolomit. Von beiden habe ich auf dem Kurowitzer Berge keine Spur gesehen. Ferner unterscheidet sich der dichte Jurakalk des heiligen Berges bei Nickolsburg, der in seinem petrefactenleeren Zustande dem Kurowitzer dichten Jurakalk so täuschend ähnlich ist, gleichwohl von diesem auch noch dadurch, dass er stellenweise mit einer Menge kleiner, zum Theil mikroskopischer Muscheln und Schnecken ganz angefüllt ist, welche auch in der oolithischen Abänderung vorkommen, wie denn auch die kleinen Oolithkügelchen selbst vielleicht nichts anders als Petrefacten sind. Der dichte Kalkstein von Kurowitz dagegen ist, mit Ausnahme der nur einzeln in ihm zerstreuten Aptychusschaalen, ganz leer von Petrefacten.

Ob der bei Kurowitz anstehende Jurakalk auch noch an anderen Hügeln und Bergen der Nachbarschaft zum Vorschein komme, und wie weit er in diesem Falle sich erstrecke, ist nicht bekannt. Da jedoch diese Kalkbildung mit dem Stramberger Kalkstein in eine Zone fällt und mit ihm identisch ist, desgleichen auch in dem Districte zwischen Kurowitz und Stramberg, z. B. im Thale der Beczwa, Spuren von dichtem Kalkstein vorkommen, welcher wohl derselben Formation angehören kann: so ist an einem Zusammenhange zwischen jenen beiden unter den dort herrschenden jüngeren Schichten der Karpathensandstein- und Tertiärformation nicht zu zweifeln. Damit wäre also eine Fortsetzung des Kurowitzer Jurakalks in nordöstlicher Richtung bezeichnet. Was aber die entgegengesetzte westliche und südwestliche Seite betrifft, so sind hier, d. h. auf dem rechten Marchufer, ausser der in beträchtlicher Entfernung, unweit der südlichen Grenze Mährens, isolirt hervortretenden Gruppe des Nickolsburger Jurakalks keine sichtbaren Andeutungen einer Fortsetzung vorhanden, wofern nicht

der bei Buchlau und Czetechowitz vorkommende, mir noch unbekannt Kalkstein hierher gehört, welcher jedoch Versteinerungen enthalten soll, die dieses zweifelhaft machen. Herr Bergrath Pusch hat zwar angegeben, dass die grosse, den Karpathensandstein begleitende Kalkbildung, zu welcher der Stramberger Kalkstein gehört, *) westwärts quer durch das Marchthal hindurch (noch eine beträchtliche Strecke nördlich von Kurowitz) bis in die Gegend zwischen Prossnitz und Olmütz sich ausdehne und dort ihre Grenze erreiche. **) Er hat aber diese Angabe mit keiner ausgemachten Thatsache belegt, ja sie selbst unsicher gemacht durch die Bemerkung, dass die Grenzen jener Kalksteingruppe schwierig zu bestimmen seyen. Meiner Erfahrung nach ist auch wirklich in der genannten Gegend keine Spur von Jurakalk wahrzunehmen; es kommen wohl an den Hügeln südwestlich von Olmütz und nördlich von Prossnitz Kalksteine vor, aber ganz andere, nämlich Grauwackenkalkstein und Tertiärkalk, und zwar beide sehr gut charakterisirt, jener bei Nebetin, Klein-Latein (wo auch ausgezeichnete Grauwacke ansteht, welche an einigen Stellen kleine Granitgeschiebe enthält) und Rittberg, dieser bei Andlersdorf, Klein-Latein und Czech. Der dortige Grauwackenkalkstein ist herrschend schwärzlichgrau, nur bei Rittberg zum Theil auch schwarz, grau und roth gefleckt, beim Zerschlagen von auffallend ammoniakalischem

*) Ein Theil der Kalksteine, welche die ausgedehnte Formation des Karpathensandsteins begleiten, gehört sowohl wegen ihres physischen Charakters, als wegen ihrer Versteinerungen ohne Zweifel zur Jurakalkformation. Dieses gilt namentlich von dem Stramberger Kalkstein, welcher nach Hrn. Pusch (geogn. Beschr. von Polen, Bd. II. S. 642) sowohl dem Gesteine als den Versteinerungen nach ganz mit dem weissen Kalkstein von Sygneczow unweit Wieliczka übereinstimmt und zu dem sogenannten karpathischen Klippenkalk gerechnet wird, welchen auch Hr. Zeuschner nach seinen neueren Untersuchungen als der Jurakalkformation angehörig betrachtet.

**) Pusch, geognostische Beschreibung von Polen, so wie der übrigen Nordkarpathenländer. II. Theil. 1836. S. 17.

Geruche (als wahrer Stinkstein) und innerhalb eines kleinen Raumes mit einer grossen Menge verschiedenartiger, für diese Kalkformation charakterisirender Petrefacten angefüllt, welche familienweise beisammen liegen und worunter sich *Calamopora polymorpha* (diese am häufigsten), *Stomatopora (Aulopora) serpens*, *Strygocephalus Burtini*, *Terebratula reticularis*, *Terebratula Wilsoni*, Arten von *Cyathophyl- lum*, *Euomphalus* und *Bellerophon*, sehr kleine Trilobiten, Enkrin- tenstiele in Calamoporen eingewachsen u. dgl. befinden. Der Tertiär- kalk (Grobkalk) liegt bei Klein-Latein und Andlersdorf unmittelbar auf dem Grauwackenkalkstein, ganz in der Nähe eines aus Granit bestehenden, ringsum von Lehmboden umgebenen Hügelrückens, und schliesst Austern, Cerithien und andere Conchylien ein. Ob da- her, nach diesen entschiedenen Thatsachen, die obige Angabe auf einer Verwechslung des Olmützer Grauwackenkalksteins mit dem die Karpathenformation begleitenden Kalkstein, wovon wenigstens ein Theil zum Jurakalk gehört, beruhe, wage ich nicht zu behaupten. So viel ist aber gewiss, dass bis jetzt durch keine Gesteinsentblössung eine Fortsetzung des Kurowitzer Jurakalks über die March hinüber nachgewiesen werden kann; und wenn auch eine solche, wie sich vermuthen lässt, in der Tiefe, unter dem Tertiärboden vorhanden ist, so findet sie sehr wahrscheinlich nicht in der angegebenen Richtung (gegen Prossnitz zu), sondern vielmehr südwestwärts gegen das soge- nannte Marsgebirge zu, statt.

III. Ueber den *Aptychus imbricatus* im Kurowitzer Jurakalk.

Der *Aptychus imbricatus*, v. Meyer, (*Trigonellites lamellosus*, Parkinson, *Tellinites solenoides*, v. Schlotheim, *Lepadites solenoides*, Germar, *Aptychus lamellosus*, v. Münster) wird als ein muschelähnlicher Körper mit tief gefurchter Oberfläche geschildert. Dieses ist auch richtig, wenn man seine untere Schaale damit meint. Die gefurchte Schaale ist nämlich ursprünglich noch mit einer anderen beinahe glatten, sehr dünnen Schaale wie mit einer Kruste bedeckt, auf welcher sich entweder nur schwache ununterbrochene Streifen oder auch bloss punctirte Linien zeigen, welche den stark hervortretenden scharfen, unter sich und mit dem äusseren Rande der Schaale parallel gehenden Kanten der darunter liegenden stärkeren Schaale entsprechen, und wahrscheinlich durch den Eindruck dieser letzteren hervorgebracht worden sind. Zuweilen fand ich auch diese obere Schaalenrinde fast ganz abgerieben. Sie ist übrigens sehr oft nicht mehr vorhanden; denn da sie sehr dünn ist, so scheint sie leicht abzuspringen; auch habe ich selbst Theile derselben sehr leicht mit dem Messer ablösen können. Ich habe diese äussere Schaale bis jetzt nur auf mehreren der grösseren Exemplare des im Kurowitzer Jurakalk eingeschlossenen *Aptychus imbricatus* wahrgenommen, dagegen noch nicht auf den am häufigsten dort vorkommenden kleinen Exemplaren, welche ohne Zweifel jungen Individuen derselben Art angehörten. Da bei diesen letzteren die äussere Schaale noch viel dünner seyn muss, als bei den grossen, so kann sie auch viel leichter abgelöst oder abgestreift werden, was zumal bei jener Katastrophe der Fall gewesen seyn muss, als die Schaalen in dem Gewässer, aus welchem sie sich niederschlugen, in wiederholter Berührung und Reibung untereinander selbst und

mit den Kalksteintrümmern waren, aus denen das Jurakalkconglomerat entstanden ist, welches die SchaaLEN einschliesst. Die äussere SchaaLE des *Aptychus* kann daher, wenn man nicht viele Exemplare zu vergleichen Gelegenheit hat, der Beobachtung leicht entgehen, und daraus wird es auch erklärlich, warum weder Herr Hermann von Meyer in seiner in den Gegenstand sonst so tief eingehenden Abhandlung über den *Aptychus* (Nova Acta Acad. Caes. Leop. Carol. Vol. XV. 2. S. 125 ff.), noch einer der anderen Autoren, welche von diesen SchaaLEN handeln, jener äusseren SchaaLE, welche die gefurchte SchaaLE bedeckt, Erwähnung gethan haben. — Auf Taf. III. Fig. 1 u. 2. habe ich aus dem Kurowitzer Jurakalk zwei der grösseren Exemplare des *Aptychus imbricatus*, die sich wie eine rechte und linke SchaaLENhälfte zu einander verhalten, in natürlicher Grösse abgebildet. Das eine Exemplar ist noch mit einem Theile der äusseren SchaaLE versehen, aber an dem spitzeren Ende abgebrochen, was bei den Exemplaren von dieser Localität sehr häufig der Fall ist. *)

*) Die Abbildungen des *Aptychus imbricatus* in Parkinson's *Organic Remains*, Vol. III. Taf. XIII, Fig. 10 u. 11, und in v. Zieten's *Verstein. Würtembergs.* Taf. XXXVII, Fig. 7, scheinen mir nicht ganz genau zu seyn. In der letzteren Abbildung namentlich sind die Leisten zu gleichförmig und der Umriss, wie es scheint, zu regelmässig. Die Leisten laufen zwar im Allgemeinen mit einander parallel, es ist aber, wenigstens da, wo die Leisten breiter sind, kein vollkommener und absoluter Parallelismus, vielmehr wird eine und dieselbe Leiste in ihrem Verlaufe bald etwas breiter, bald etwas schmaler, und macht auch zuweilen schwache Biegungen, woraus eine gewisse Ungleichförmigkeit entsteht, wie es in meinen genau nach der Natur entworfenen Zeichnungen auf Tafel III, Fig. 1. u. 2. dargestellt ist. Die beste Zeichnung unter den bisher vorhandenen ist die von Hrn. v. Meyer (a.a.O. Taf. 59. Fig. 10.), doch ist in ihr der Verlauf der Leisten an dem hinteren schmälern Ende etwas anders, als er sich bei den Kurowitzer Exemplaren zeigt, nämlich noch auffallend bogenförmig angegeben, während sich bei unsern Exemplaren das Bogenförmige gegen die Mitte oder etwas hinter der Mitte der SchaaLE allmählig verliert, und der Parallelismus sich von da an beinahe geradlinig oder nur kaum merklich gebogen bis an das schmale Ende fortsetzt. In der Grösse weichen die von Parkinson und von v. Meyer abgebildeten Exemplare von den unsrigen ab.

Zur Bezeichnung der gefurchten Oberfläche der unteren Schaale der in Rede stehenden Species von *Aptychus* gebraucht Hr. v. Meyer das Prädikat *imbricatus*, wodurch das Hohlziegelförmige ausgedrückt werden soll. Da es jedoch schon lange in der Naturgeschichte, besonders in der Botanik, gebräuchlich geworden ist, dieses Wort, wiewohl es ursprünglich hohlziegelförmig bedeutet, für die gewöhnliche Form der abwechselnd übereinander liegenden flachen Dachziegel oder für abwechselnd übereinander liegende Schuppen oder Blätter zu gebrauchen, so könnte die Bezeichnung der obigen Species durch *imbricatus* sehr leicht eine unrichtige Vorstellung in Betreff der Oberflächenbeschaffenheit der Schaale veranlassen. Dieses scheint auch der Grund zu seyn, warum der Hr. Graf v. Münster und Hr. Professor Bronn in seiner *Lethaea* die obige Benennung der Species nicht angenommen, sondern dafür das schon von Parkinson gebrauchte Prädikat *lamellosus* gesetzt haben. Diese letztere Benennung ist aber noch weniger entsprechend; denn die Schaale besteht nicht aus übereinander liegenden Lamellen, sondern zeigt an ihrer Oberfläche nur mit einander parallel laufende hervorragende Leisten, welche durch Furchen von einander getrennt sind und zwar wohl mit den Rändern von übereinander liegenden Lamellen verglichen werden können, ohne dass sie jedoch dieses wirklich sind. Man möchte sich daher wundern, warum keiner der Autoren, welche sich mit diesem Gegenstande befasst haben, auf die ganz nahe liegende Benennung *sulcatus* verfallen ist, wodurch wenigstens die gefurchte Beschaffenheit im Allgemeinen ausgedrückt wird, ohne dass das Wort einen falschen Begriff in sich schliesst. Die nähere Bestimmung, dass die Furchen schief in die Schaale hineingehen, weil die etwas breiten Leisten, welche sie bilden, schief liegen, d. h. mit ihren hervorstehenden scharfen Kanten dem Rücken der Schaale zugekehrt sind, muss natürlich der Charakteristik der Species überlassen bleiben, da nicht alles in den

Namen aufgenommen werden kann und dieser schon genug leistet, wenn er einen Theil des wesentlichen Charakters der Art ausdrückt. So könnte auch die etwas treppenförmige Hervorragung der Leisten zu der Artbenennung treppenförmig, *scalaeformis*, berechtigen. Ich lege jedoch auf den Grundsatz, die Synonyme, deren Zahl, wie in allen Theilen der Naturgeschichte, so auch in der Versteinerungskunde schon allzusehr angewachsen ist, ohne die allerdringendste Ursache nicht zu vermehren, ein zu grosses Gewicht, als dass ich, ungeachtet der voranstehenden Bemerkung, den von dem gründlichsten Erforscher der Gattung *Aptychus* für die in Rede stehende Species gewählten Namen nicht beibehalten sollte, um so mehr, da dieser letztere wirklich der ursprünglichen Bedeutung des Wortes ganz entsprechend gebraucht ist und man sich also nur daran gewöhnen darf, bei'm Gebrauche dieses Wortes zu jener ursprünglichen Bedeutung zurückzukehren.

Die in dem Jurakalk des Kurowitzer Berges vorkommenden Exemplare des *Aptychus imbricatus* zerfallen in zwei Abtheilungen, die sich durch ihre bestimmte Grösse unterscheiden, also grosse und kleine. Wenn wir die von Linné für die Dimensionen der Muschelschaalen eingeführten Ausdrücke auch auf die Schaalen des *Aptychus* anwenden, wiewohl wir an ihnen höchst wahrscheinlich keine äusseren Muschelschaalen haben, so zeigen die einzelnen grossen Schaalen, oder, wenn man sie lieber so nennen will (weil allem Anscheine nach immer zwei solche Schaalen zusammengehörten), Schaalenhälften, eine Breite von $1\frac{3}{4}$ bis $1\frac{7}{8}$ paris. Zoll, und in ihrer grössten Längenausdehnung, d.h. in der Richtung von den *nates* bis zu dem diesen gerade gegenüber liegenden Punkte des äusseren Randes, eine Länge von $\frac{3}{4}$ bis $\frac{7}{8}$ Zoll; ihre Breite übersteigt also ihre grösste Länge um mehr als das Doppelte, oder jene verhält sich zu dieser, wie 7:3 oder auch wie 9:4. In diesem Dimensionsverhältnisse

stimmen sie ganz mit den in v. Zieten's Verst. Würtemb. Taf. 37. Fig. 7. abgebildeten Schaaalen überein, sind aber verhältnissmässig etwas breiter und kürzer, als die von Hrn. v. Meyer abgebildeten. Die Leisten ragen bei diesen grösseren Kurowitzer Exemplaren ungefähr auf der Hälfte oder fast $\frac{2}{3}$ der ganzen Oberfläche der Schaaale so stark hervor, dass sie ziemlich tiefe Furchen zwischen sich bilden, zugleich noch eine merkliche Breite zeigen und eben daher auch den für die Species wesentlichen Charakter, dass sie mit ihrer Schärfe gegen den Rücken der Schaaale zu gekehrt sind, sehr gut erkennen lassen. Sie gehören daher gewiss zu den ausgezeichnetesten Schaaalen dieser Art, welche man kennt. Gegen die *nates* zu werden die Leisten allmählig weniger erhaben und die Furchen weniger tief, und ganz in der Nähe der *nates* sind jene am wenigsten hervorragend und die Furchen am schwächsten, wie dieses auch an den von Hrn. v. Meyer beschriebenen Schaaalen von Solenhofen und Banz der Fall ist. Dagegen zeigen sich an den Kurowitzer Exemplaren die erhabensten Leisten und tiefsten Furchen nicht allein, wie es Hr. v. Meyer von seinen Exemplaren angiebt, gegen das schmale Ende der Schaaale zu, sondern auch längs deren ganzem äusserem Rande bis gegen die Mitte der Schaaale hin; und dass sie auf dem hintern schmälern Theile der Schaaale nicht mehr oder nur noch sehr wenig gebogen sind, ist schon oben erinnert worden. Die Zahl der Leisten variirt von 16 bis 28, und dieses gilt auch von den nachher zu erwähnenden kleinen Exemplaren. Die grössere Zahl ist die Regel; bei den Schaaalen, auf welchen man nur 16—20 Leisten zählen kann, müssen die übrigen als verschwunden angenommen werden, da auf solchen Schaaalen der Raum zunächst um die *nates* herum, wo die fehlenden Leisten liegen würden, nackt oder abgerieben ist. (Taf. III. Fig. 1 u. 2.) Die innere concave Seite der gefurchten Schaaale ist bei unseren Exemplaren, eben so, wie es auch Hr. v. Meyer von den seinigen meldet, vollkommen glatt, und

ich habe auch selbst unter der Loupe keine Streifen wahrnehmen können. Nur bei einigen Schaaalen von mittlerer Grösse, welche unter den kleinen Exemplaren lagen und zerbrochen waren, auch ihre äussere convexe Fläche der Beobachtung nicht darboten, habe ich eine schwache Streifung auf der inneren concaven Seite gesehen; diese Schaaalen gehören aber wahrscheinlich zu der weiter unten zu erwähnenden zweiten Art von *Aptychus*. Die Einbiegung an dem vorderen Rande ist bei den Kurowitzer Exemplaren des *Aptychus imbricatus* meist schwächer, als bei den von Hrn. v. Meyer abgebildeten Exemplaren; es finden aber in diesem Punkte offenbar Abweichungen statt, wie die auf Taf. III. Fig. 3, 4. und 5. abgebildeten Contouren verschiedener Exemplare des Kurowitzer *Aptychus imbricatus* beweisen.

Die grösseren Schaaalen des *Aptychus imbricatus* fand ich sowohl im dichten Jurakalk von Kurowitz, als in dem zwischen demselben vorkommenden Jurakalk- und Aptychusschaaalenconglomerat fast immer nur einzeln liegend und im Ganzen sparsam; selten zwei Schaaalen als die zu einander gehörenden Hälften eines Ganzen symmetrisch aneinander liegend, wie sie unter andern in lithographischen Kalkschiefer von Solenhofen so ausgezeichnet vorkommen. An einigen Stellen sah ich zwei offenbar zusammengehörende Schaaalen so nebeneinander liegen, dass die eine mit der äusseren convexen, die andere mit der inneren flach-concaven Seite nach oben gekehrt ist.

Die kleinen Schaaalen des *Aptychus imbricatus* scheinen sich gleichfalls, wie die grossen, innerhalb einer bestimmten Grösse zu halten; ihre Breite ist gewöhnlich noch unter $\frac{1}{2}$ paris. Zoll, $4\frac{1}{2}$ bis 5 Linien, selten $\frac{1}{2}$ Zoll und noch seltener etwas darüber; ihr grösster Längendurchmesser beträgt 2 Linien oder etwas darüber, höchstens, wenn die Breite am grössten ist, 3 Linien. Breite und Länge stehen daher bei ihnen in demselben Verhältnisse, wie bei den grössern

Schaalen, und da sie auch im Uebrigen dieselbe Gestalt, wie diese unter andern ebenfalls einen geraden Rücken u. s. w., so wie ganz dieselbe Art der Furchung haben, so kann an ihrer specifischen Identität mit den grösseren Schaalen nicht gezweifelt werden, und es kann nur darüber eine Frage entstehen, ob sie als eine besondere Varietät, oder nur als Schaalen anzusehen seyen, welche jungen Individuen derselben Art angehört haben, was ich unentschieden lasse. Diese kleinen Schaalen nun sind in der Kurowitzer Kalkformation weit häufiger, als die grossen, und zwar in den oben beschriebenen, dem dichten Jurakalk untergeordneten Kalkconglomeratschichten; in dem dichten Jurakalk selbst habe ich nur wenige, einzeln zerstreute Exemplare angetroffen. Auch diese kleinen Aptychusschaalen zeigen sich, wie die grossen, selten paarweise nebeneinander liegend, oder wie zwei symmetrische Hälften in ihrem Rücken mit einander verbunden. Ein Exemplar solcher Doppelschaalen, an welchem die beiden Hälften etwas verschoben erscheinen, d. h. die eine Schaafe etwas weiter hinaufgerückt ist, als die andere, habe ich in einer dünnen Platte des dichten Jurakalks eingewachsen gefunden und auf Taf. III. Fig. 6. in natürlicher Grösse abgebildet. Die in den Conglomeratschichten eingeschlossenen Schaalen dagegen, welche in Menge darin verbreitet sind, liegen in allen Stellungen chaotisch untereinander und selten werden in diesem Chaos zwei zusammen gehörende Schaalen auch wirklich beisammen liegend gefunden. Der grösste Theil dieser Schaalen ist zerbrochen; kleinere und grössere Bruchstücke derselben liegen untereinander. Zuweilen zeigt sich unter den kleinen Schaalen auch ein vereinzelt grösseres Exemplar, und dann kommt es wohl vor, dass kleine Schaalenstücke regellos bald auf der äusseren, bald auf der inneren Fläche eines solchen grossen Exemplars aufliegen.

Es ist schon oben bei der Schilderung des kleinkörnigen Jurakalkconglomerats bemerkt worden, dass die grösste Menge von klei-

nen *Aptychusschaalen* auf den Aussenflächen der Kalkconglomeratplatten so zusammengehäuft erscheine, dass sie eine eigene dünne Schicht von Schaalenconglomerat bilden, welches aus nichts anderem, als aus solchen Schaalen besteht. In diesem Schaalenconglomerat fand ich mitten unter den zahllosen kleinen Schaalenfragmenten des *Aptychus imbricatus* auch einige einzelne etwas grössere, welche aber noch lange nicht die Grösse der oben erwähnten grossen Exemplare erreichen und in ihren Dimensionsverhältnissen von beiden, den grossen wie den kleinen, abweichen. Die mittlere Breite dieser Schaalen beträgt nämlich $\frac{3}{4}$ Zoll, ihre grösste Länge, d. i. von dem Schlosse bis zu dem diesem gerade gegenüberliegenden Punkte am unteren Rande, $\frac{1}{2}$ Zoll oder ein wenig darüber; mithin sind sie nur ungefähr um $\frac{1}{4}$ breiter als lang, indem ihre Breite zur Länge sich wie 3 zu 2 verhält, oder wenigstens diesem Verhältnisse nahe kommt. Sie sind also viel weniger in die Breite ausgedehnt, als die kleinen und grossen Schaalen des *Aptychus imbricatus*, bei welchen das Verhältniss der Breite zur Länge = 7 : 3 oder = 9 : 4 ist. In Fig. 7. auf Taf. III. ist eine solche Schaale aus dem Kurowitzer Kalkconglomerat von ihrer inneren flach-concaven Seite abgebildet. Diese Schaalen gleichen nun in ihrer Form dem *Aptychus laevis* var. *longa* Hrn. v. Meyer's (a. a. O. Taf. LIX. Fig. 6) so sehr, dass man sie höchst wahrscheinlich zu dieser Art wird rechnen müssen. Da indessen die wenigen von mir gesehenen Exemplare alle in dem Schaalenconglomerate so liegen, dass sie mit ihrer inneren concaven Fläche nach oben gekehrt sind, die Beschaffenheit der äusseren Schaalenfläche also (welche bei *Aptychus laevis* glatt oder nur schwach gestreift ist) noch nicht beobachtet werden konnte, so lässt sich die Identität dieser Exemplare mit der genannten Species noch nicht mit Sicherheit bestimmen. Die innere concave Fläche dieser Schaalen erscheint dem blossen Auge glatt, lässt aber unter der Loupe höchst zarte, eng

aneinander liegende Streifen erkennen, was gleichfalls mit *Aptychus laevis longus* übereinstimmt.

Die Schalen der grösseren Exemplare von *Aptychus imbricatus* aus dem Kurowitzer Kalkstein haben nur eine Dicke von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ pariser Linien, die kleinen Schalen sind im Verhältnisse ihrer Grösse noch dünner. Beide sind also, wie dieses auch von den an anderen Orten vorkommenden Exemplaren derselben Art gilt, merklich dünner, als die Schalen von *Aptychus laevis*, und eben deswegen auch leichter zerbrechlich. Sie bestehen aus einer dichten, im Bruche feinsplittrigen, homogenen Kalksteinmasse, die sich von der Masse des Jurakalks, worin sie liegen, nur durch eine etwas grössere Härte, durch ihre stark ins Braune fallende Farbe (sie ist von einem hellen oder blassen Graulichbraun, oder zwischen bräunlichgrau und gelblichbraun, während der dichte Jurakalk weisslichgrau ist), so wie auch noch durch einen geringen Grad von Diaphanie unterscheidet, indem sie, gegen das Licht gehalten, sich mehr oder weniger durchscheinend zeigt. Mit Salzsäure braust die Schalenmasse eben so stark, wie die Masse des Jurakalks, nur stellenweise ein wenig langsamer.

Herr Hermann v. Meyer hat meines Wissens zuerst nachgewiesen, dass die Schalen sowohl von *Aptychus imbricatus* als von *Aptychus laevis* in ihrem Innern ein zelliges Gefüge haben, welches sich wahrnehmen lässt, wenn man sie eine Zeitlang der Einwirkung sehr verdünnter Salzsäure aussetzt und dann durch eine Loupe betrachtet. Ein Theil der Substanz der Schale löst sich nämlich in verdünnter Säure auf, der andere, welcher eben das zellige Gewebe zeigt und die eigentliche Grundlage der Schale ist, bleibt unaufgelöst zurück. Ich habe die Kurowitzer Schalen gleichfalls in dieser Hinsicht untersucht und schon im mit Wasser befeuchteten Zustande mittelst einer doppelten Loupe eine sehr fein-poröse Zellenstructur in dünnen Schalenstückchen wahrgenommen. Noch deutlicher und

schärfer aber trat diese Structur an eben denselben Stückchen hervor, wenn sie zuvor so lange in verdünnter Salzsäure gelegen hatten, bis kein Brausen mehr erfolgte; in diesem Falle konnte man auch die sechseckige Form der Zellen und eine Ungleichförmigkeit im Zellgewebe wahrnehmen, indem mitten zwischen den sehr kleinen Zellen einzelne grössere zu erkennen waren. — Man kann auch die Schaa-len, während sie noch in dem dichten Jurakalk und in dem Kalkconglomerat eingewachsen sind, durch verdünnte Salzsäure mehr hervortreten lassen, indem diese die Masse des umhüllenden Kalksteins und Kalkmergels auflöst, welche sich besonders auch in die Furchen der äusseren Schaa-lenfläche hineingelegt hat.

Dass die Schaa-len des *Aptychus* keine äusseren Schaa-len eines Mollusks gewesen seyen, also keiner Bivalve angehört haben können, hat Hr. v. Meyer ausser anderen Gründen auch daraus geschlossen, dass auf der innern Fläche der Schaa-len sich nirgends eine Spur von dem Eindrucke eines zum Zusammenhalten und Bewegen der Schaa-len dienenden Muskels hat wahrnehmen lassen. Da dieses auch ohne alle Ausnahme von den verschiedenen Aptychusschaa-len von Kuro-witz gilt, überdiess auch der von der eigenthümlichen Beschaffenheit und Structur der Schaa-le, worin sich der *Aptychus* von allen Muschel-schaa-len unterscheidet, hergenommene Grund für beweisend zu erach-ten ist, so kann ich gleichfalls nicht glauben, dass die in Rede stehen-den Schaa-len von einer Bivalve herrühren. Die Unwahrscheinlich-keit einer solchen Annahme steigert sich noch dadurch, dass weder unter den Kurowitzer Exemplaren noch irgend anderswo ein Stein- kern von der Form dieser als aufeinandergelegt gedachten Schaa-len (nicht nebeneinandergelegt, wie sie häufig erscheinen,) gefunden wor-den ist, während doch gerade Steinkerne am häufigsten von Muscheln vorkommen, die Aptychusschaa-len aber entweder ganz vereinzelt, oder, wenn sie gepaart sind, immer nur in der bekannten symmetri-

schen Lage neben einander sich darstellen. Wenn nämlich, wie Hr. v. Meyer gefunden hat, die wie eine rechte und linke Hälfte sich zu einander verhaltenden Schaaalen des *Aptychus*, wenn man sie wie Muschelschaaalen auf einander zu legen versucht, nicht vollkommen auf einander passen, so dass sich ihre Ränder deckten und es mithin einem Thiere möglich gewesen wäre, sich in ihnen zu verschliessen: so konnten diese Schaaalen keiner Muschel angehört haben, und es konnte sich dann also auch kein Steinkern durch die Ausfüllung einer Muschelhöhlung gebildet haben, welche niemals existirt hatte. Man kann vielmehr nicht anders annehmen, als dass je zwei einzelne dieser Schaaalen als symmetrische Hälften zusammengehören und dass die gepaarte Lage, in welcher sie sich so häufig finden, als in einer Ebene neben einander ausgebreitet, ihre ursprüngliche natürliche Lage ist, womit jeder Gedanken an ein Muschelthier von selbst wegfällt.

Da nun die Aptychusschaaalen für keine äusseren Schaaalen eines Mollusks gehalten werden können, so nehme ich keinen Anstand, der von Hrn. v. Meyer ausgesprochenen Ansicht beizupflichten, dass diese Schaaalen die inneren Schaaalen eines nackten Weichthiers gewesen seyn mögen. Ich erlaube mir in dieser Beziehung eine von mir gemachte Beobachtung anzuführen, welche Hrn. v. Meyer's Ansicht factisch zu unterstützen scheinen könnte, wiewohl ich selbst gegen die mögliche Deutung derselben grossen Zweifel hege. Mitten in dem frischen dichten und homogenen Jurakalk vom Kurowitzer Berge (nicht in dem Jurakalkconglomerat), befindet sich an einem Stücke, welches ich selbst an Ort und Stelle in dem ersten Bruche dieses Berges abgeschlagen habe, ein länglicher, an beiden Enden zerbrochener, etwas flachgedrückt-cylindrischer Körper, welcher nach unten zu sich kegelförmig verengt, dann aber wieder breiter und zugleich stärker flachgedrückt wird, von der Form und Grösse, wie ihn der leichte Umriss auf Taf. III. Fig. 8. darstellt. Am oberen breiten Ende zeigt er

bei *a* einen bogenförmigen Ausschnitt; sein weiterer Verlauf ist aber an dieser Stelle nicht zu verfolgen, weil ihn hier das Gestein verdeckt. Die Masse dieses Körpers ist gleichfalls dichter Kalkstein, vielleicht aber kein ganz reiner kohlenaurer Kalk, wiewohl er eben so stark, wie dieser, mit Säuren braust; er hat eine merklich grössere Härte, nämlich Apatithärte, und eine etwas dunklere gelblichgraue Farbe, als das umgebende Grundgestein, von welchem er scharf abgetrennt ist, so dass er beim Zerschlagen des Kalksteins sich leicht davon ablöst. Seine Oberfläche ist glatt und zeigt eben so wenig als das Innere eine Spur von organischer Textur. Wenn die in Fig. 8. dargestellte Seite dieses Körpers als die vordere Seite betrachtet wird, so ist auf der hinteren Seite eine oben abgebrochene einzelne Schale des *Aptychus imbricatus* mit ihrer äusseren gefurchten Fläche an die hintere gewölbte Seite des genannten Körpers angewachsen, so dass ihre innere glatte concave Fläche dem Auge zugekehrt ist. Sie liegt unmittelbar an dem Körper an, hat oben fast die Breite desselben, aber nur etwas über $\frac{1}{3}$ von seiner Länge, oder, wenn man, da sie oben und unten abgebrochen ist, sie sich ergänzt denkt, die Hälfte seiner Länge. Ihre Lage auf der Rückseite von Fig. 8. ist durch Punkte angedeutet. Neben ihr befindet sich noch eine zweite anscheinend etwas längere und mehr herabgerückte Schale derselben Art in umgekehrter Lage, d. h. mit ihrer äusseren gefurchten Fläche nach oben gekehrt (Fig. 9). Ob nun jener längliche Körper, welcher mit der unvollständig erhaltenen Schale in dem angegebenen Zusammenhange steht, der Umriss eines thierischen Körpers sey, wie man beim Anblick desselben vermuthen könnte, und zwar der Umriss desjenigen Weichthieres, welchem die Schale angehört hat, will ich zwar nicht geradezu verneinen oder für unmöglich erklären, muss jedoch bekennen, dass ich ihn ungeachtet seiner frappanten Form und seiner engen Verwachsung mit der Schale dennoch weit eher für eine Concretion halte, welche mit

den oben erwähnten, wenn auch gleich anders geformten Concretionen im Kurowitzer Jurakalk in einerlei Kategorie gehört. Ueberdiess ist auch der von Hrn. v. Meyer (auf Taf. LVIII. Fig. 2. u. 4. a. a. O.) abgebildete Umriss des nach seiner Vermuthung zu den Schaalen des *Aptychus laevis* gehörigen Weichthieres ein ganz anderer, wiewohl es möglich wäre, dass der Körper des Weichthiers durch den Druck der umgebenden Steinmasse eine verschiedene Gestalt angenommen hätte, oder auch, dass er verstümmelt wäre. Wenn aber auch das in Fig. 8. dargestellte Gebilde nicht wohl für die zu den Aptychusschaalen gehörige Thiersubstanz gehalten werden kann, so könnte dasselbe doch immer mit etwas Organischem im Zusammenhange stehen; denn die Verwachsung der Schaale mit dem Gebilde scheint nicht zufällig zu seyn.

Es ist auffallend, dass in dem Kurowitzer Jurakalk (wenn wir den oben erwähnten mikroskopisch-kleinen räthselhaften Körper ausnehmen,) bis jetzt keine anderen Versteinerungen, als nur die genannten Aptychusschaalen gefunden worden sind, diese aber, wie schon erwähnt, in grosser Menge innerhalb eines verhältnissmässig kleinen Raumes. Die Ablagerung dieser grossen Menge von Schaalen und ihr regelloses Untereinanderliegen in dem Jurakalkconglomerate, worin sie auch grösstentheils nicht einmal mehr in ihrer ursprünglichen paarweisen Verbindung und fast nur in lauter Fragmenten vorhanden sind, beweist, dass die Thiere, denen diese Schaalen angehörten, in zahlreichen Familien in dem Gewässer, woraus sich der Jurakalk gebildet hat, müssen gelebt haben, dass sie durch eine gewaltsame Katastrophe zu Grunde gegangen sind und in dem Kurowitzer Kalkberge ihr Grab gefunden haben, dass sie ferner, weil keine anderen Thierreste unter ihnen vorkommen, entweder in einem eigenen Meerbassin vereinigt waren, oder wenigstens in dem Meere, in welchem sie lebten, sich von anderen Thieren abgesondert gehalten haben.

Der Umstand aber, dass die Schaaalen der Mehrzahl nach mit einer und derselben Seite nach oben gekehrt sind, also in dieser Hinsicht bei aller sonstigen Regellosigkeit eine im Allgemeinen übereinstimmende Lage haben, scheint zu beweisen, dass das Kalkconglomerat, nach vorausgegangener gewaltsamer Katastrophe, welche den Kalkstein in zahllose kleine Stücke zertrümmert, die Thiere der Schaaalen grösstentheils vernichtet, die Schaaalen von ihnen getrennt und zerbrochen hat, zuletzt durch einen ruhigen Absatz allmählig entstanden ist.

Was das Vorkommen der Arten von *Aptychus* betrifft, so sind, nach den bis jetzt darüber vorhandenen Mittheilungen von Herrn Parkinson, v. Schlotheim, Herm. v. Meyer und dem Hrn. Grafen v. Münster die beiden Arten *Aptychus imbricatus* und *laevis* vorzüglich im Solenhofer lithographischen Kalkschiefer und im Oxfordthon, ausserdem aber nach Hrn. v. Meyer auch nebst noch zwei andern Arten (*Aptychus bullatus* und *Aptychus Elasma*) im Lias gefunden worden. In dem dichten oder oberen Jurakalk Frankens hatte Hr. v. Meyer nur den *Aptychus laevis*, nicht aber den *Aptychus imbricatus* angetroffen. Durch die neue Auffindung des letzteren im dichten Jurakalk und Jurakalkconglomerat bei Kurowitz wird daher die geringe Zahl der Gebirgsarten, welche diese Species enthalten, und die Zahl ihrer Fundörter vermehrt. In Lill's v. Lilienbach schiefriger Gruppe des Alpenkalks in Salzburg, deren geognostische Stellung noch schwankend zu seyn scheint, wird diese Art ebenfalls als vorkommend angegeben. An allen Orten aber, wo die Aptychusschaalen bisher gefunden worden sind, erscheinen sie, so viel mir bekannt ist, nur zerstreut und isolirt; das Vorkommen einer so grossen Menge conglomeratartig zusammengehäufter Aptychusschaalen, wie es im Kurowitzer Kalkgebilde sich darbietet, ist daher bis jetzt diesem letzteren eigenthümlich.

E r k l ä r u n g d e r T a f e l n .

Tafel I.

- Fig. 1. Dichter Jurakalk mit ebener Kluftfläche, worauf moosförmige und Linear-Dendriten. Seite 280.
- Fig. 2. Dichter Jurakalk mit isolirten sehr kleinen rosetten- und sternförmigen Dendriten. S. 282.
- Fig. 3. Durch Zusammenfliessen der Dendriten entstandene bandartige Zeichnungen auf dem dichten Jurakalk. S. 283.

Sämmtliche Dendriten in natürlicher Grösse.

Tafel II.

- Fig. 1—5. Stücke von dichtem Jurakalk mit kegelförmigen, knolligen und sphäroidischen Concretionen von etwas dunklerem und härterem dichten Kalkstein. S. 285.
- Fig. 1. Kalkbruchstück mit einer grösseren gewundenen Concretion, dargestellt im flachmuschligen Querbruche; zugleich mit der äusseren Profilansicht der kegelförmigen Enden, von welchen das eine abgebrochen ist.
- Fig. 2. Kleinere, flach-nierenförmige und zugleich kegelförmige Concretion; theils äussere Ansicht, theils Querbruch.
- Fig. 3. Profilansicht einer aus dem Jurakalk herausgeschlagenen, etwas flachgedrückten Concretion mit kegelförmigen Enden.
- Fig. 4. Spitz-kegelförmige Concretion im dichten Jurakalk.
- Fig. 5. Eine sphäroidische Concretion im Querbruche, von der Seite gesehen; in Jurakalk eingewachsen.

Alle Figuren in natürlicher Grösse.

Tafel III.

- Fig. 1 und 2. Grössere Exemplare einzelner Schalen von *Aptychus imbricatus*, von der äusseren convexen Seite dargestellt; im dichten Jurakalk.
- Fig. 1. noch mit einem Theile der sich leicht ablösenden oberen dünneren Schalenrinde. Fig. 2. ohne dieselbe. S. 294.

- Fig. 3, 4 und 5. Contouren verschiedener, in ihrer Form etwas von einander abweichender Exemplare grösserer Schaaalen von *Aptychus imbricatus*. S. 298.
- Fig. 6. Kleines Exemplar zweier symmetrisch aneinander liegenden Schaaalen von *Aptychus imbricatus*; äussere convexe Seite. In eine dünne Platte des Jurakalks eingewachsen. Wahrscheinlich von einem jungen Individuum. S. 299.
- Fig. 7. Innere concave Seite einer Aptychusschaale, welche wahrscheinlich zu *Aptychus laevis* var. *longa* (v. Meyer) gehört. Aus dem Jurakalkconglomerat. S. 300.
- Fig. 8. Längliche, flachgedrückt-cylindrische, nach unten kegelförmig sich verengende und dann wieder erweiternde, an beiden Enden abgebrochene Concretion, an welche auf der Rückseite eine Aptychusschaale mit ihrer äusseren convexen Seite dicht angewachsen ist. Der Umriss dieser Schaale ist durch punctirte Linien angedeutet. Am oberen breiten Ende bei *a* ist ein bogenförmiger Ausschnitt. Das ganze Gebilde ist in dichten Jurakalk eingewachsen. S. 303.
- Fig. 9. Die hintere Seite von Fig. 8, darstellend die innere concave Fläche einer oben und unten abgebrochenen, daher kürzer erscheinenden, und die äussere convexe Fläche einer längeren Schaale von *Aptychus imbricatus*. S. 304.
- Die Figuren 1—9 in natürlicher Grösse.
- Fig. 10. Ein räthselhafter fossiler thierischer Körper, dem Kopfe eines Thieres vergleichbar, im Jurakalkconglomerat liegend, umgeben von lauter Fragmenten von Aptychusschaalen, von welchen einige der nächsten den Körper, welcher cartilaginös gewesen zu seyn scheint, zu beiden Seiten etwas eindringen. S. 289.

In zehnmaliger Vergrösserung dargestellt.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

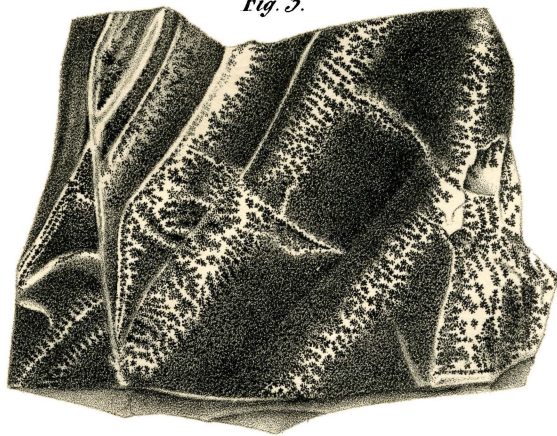


Fig. 1.



Fig. 2.

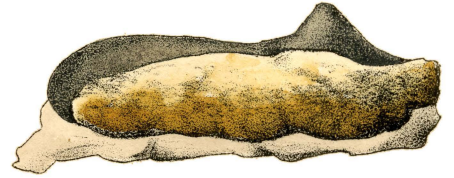


Fig. 3.



Fig. 4.

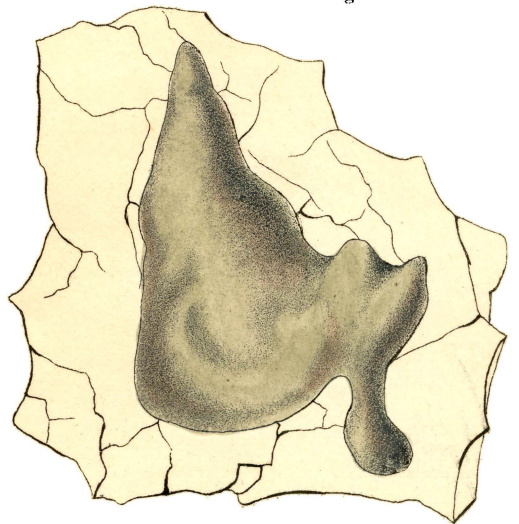


Fig. 5.

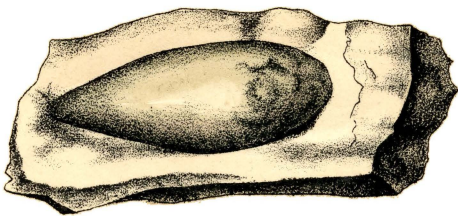


Fig. 1.



Fig. 2.

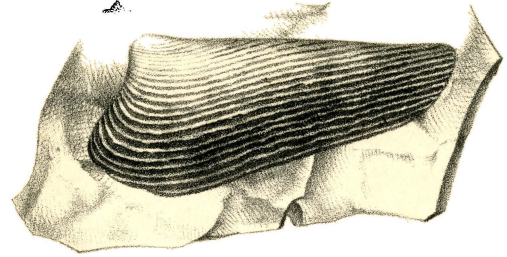


Fig. 3.

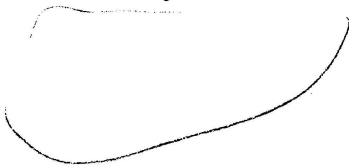


Fig. 4.

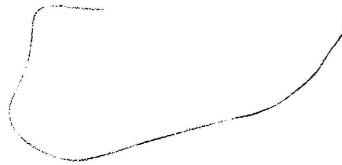


Fig. 5.

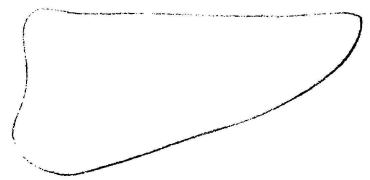


Fig. 9.

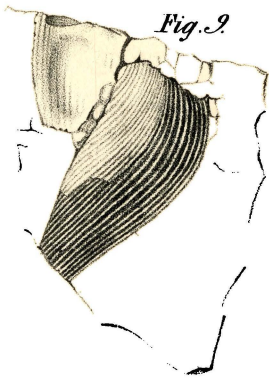


Fig. 8.

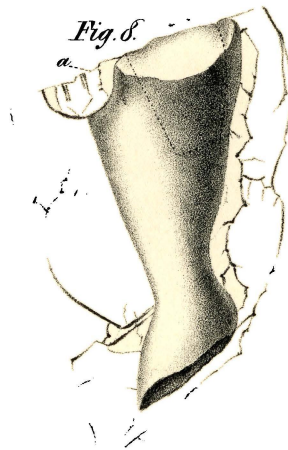


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 10.



Anhang zu voranstehender Abhandlung.

Ueber die

kalkführende Sandsteinformation auf beiden Seiten der mittleren March, in der Gegend zwischen Kwassitz und Kremsier.

Zur Vergleichung des Sandsteins von Kurowitz mit den Sandsteinen anderer
Localitäten in dieser Gegend.

In der Gegend zwischen Kwassitz und Kremsier findet sich auf beiden Ufern der March eine Sandsteinbildung in Hügeln und mässigen Bergen von 500 bis 1000 Fuss entwickelt, welche zwar mancherlei Modificationen darbietet, im Allgemeinen aber klein- oder feinkörnig und sehr häufig mehr oder weniger kalkhaltig ist. Dieselbe erstreckt sich freilich noch über das bezeichnete Gebiet hinaus; da ich sie aber bis jetzt noch nicht weiter verfolgt, auch hier nur die Absicht habe, den Kurowitzer Sandstein mit den Sandsteinen der benachbarten Anhöhen zu vergleichen, so beschränken sich die Notizen, welche ich im Nachfolgenden über diese Sandsteinbildung mittheile, nur auf den genannten District.

Die von mir besuchten Anhöhen in diesem Districte, an und auf welchen Sandstein bricht, sind, ausser dem Kalkberge bei Kurowitz, von welchem in der voranstehenden Abhandlung die Rede war, der Skalkeberg bei Tlumatschau, zwei Anhöhen bei Kwassitz und eine Anhöhe bei Kotojed. *)

*) Bei Otrokowitz, südöstlich von Kwassitz, wird ein conglomeratartiger, sehr kalkreicher Sandstein gebrochen, welcher unzweifelhaft eben derselben Formation angehört, wie die Sand-

Der Skalkeberg, eine halbe Stunde südlich von Tlumatschau (Tlumaczów), seitwärts von der Strasse nach Napagedl, zeigt überall, wo Entblössungen vorgenommen worden sind, Sandstein von kleinem oder mittlerem Korn, welcher zum Theil conglomeratartig ist; er scheint daher ganz aus solchem Sandstein zu bestehen. Auf dem Gipfel des Berges ragen mächtige Sandsteinmassen aus der Erde hervor und bilden zwei, nur wenige Schritte von einander abstehende isolirte Gruppen von kahlen und schroffen, etwas abgerundeten Felsen, ohne bemerkbare Schichtung. Der Sandstein dieser Felsen ist von mittlerem Korn und etwas conglomeratartig. Er besteht nämlich aus ungleich grossen, ganz abgerundeten Quarkörnern, worunter die kleineren vorherrschend, die grösseren aber unregelmässig zerstreut sind. Zwischen den Quarkörnern bemerkt man sehr kleine Theilchen von mehr oder weniger aufgelöstem röthlichweissen Feldspath, seltner etwas grössere, noch frische und perlmutterartig glänzende Feldspathstücke mit der vollkommen blättrigen Structur, zuweilen auch zarte Glimmerblättchen. Hin und wieder, jedoch sparsam, sind $\frac{1}{4}$ bis etwas über $\frac{1}{2}$ Zoll grosse Stücke von dunkel-bläulichgrauem Thonschiefer und kleine Parthieen von gelbem Eisenocher eingemengt. Kohlensaurer Kalk scheint nicht darin enthalten zu seyn; es lässt sich weder durch das Auge solcher wahrnehmen, noch braust das Gestein mit Säuren. Die Farbe zeigt einen ziemlich regelmässigen Wechsel von kleinen gelblichweissen oder röthlichweissen und gelblichgrauen Parthieen, wodurch der Sandstein ein gesprengeltes Ansehen erhält; zuweilen, wenn die Einmischung von Eisenocher reichlicher ist, erscheint er auch mit ochergelben Flecken

steine der oben genannten Gegenden. Ich habe denselben nur in Bruchstücken in Hulein beim Bau der Olmützer Eisenbahn gesehen, für welche er herbeigeführt worden war. Ausser Quarkörnern enthält dieser Sandstein auch sparsam eingemengte kleine Parthieen von weisslichgrauem blättrigem Feldspath und sehr weichem schwärzlichgrauem Thon.

und Puncten. Uebrigens hat er ein lockeres Gefüge und ist leicht zerbrechlich, was sich daraus erklären lässt, dass die kahlen Felsen, welche fast aller Vegetation ermangeln, seit undenklicher Zeit der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt sind, wodurch sie vielleicht auch ihren Kalkgehalt, wenn sie, wie der festere Sandstein an anderen Stellen des Skalkeberges, dergleichen besaßen, eingebüsst haben.

Von derselben Beschaffenheit, wie der eben geschilderte Sandstein der Skalkefelsen und gleichfalls ohne Kalkgehalt ist auch die herrschende Masse desjenigen, welcher in geringer Entfernung von diesen Felsen, ein wenig weiter unten, aber gleichwohl noch am oberen Abhange des Skalkeberges in der Richtung gegen Tlumatschau zu, d. i. nordwärts und in geringer Entfernung von dem auf dem Rücken des Berges erbauten Meyerhofe, in einer kleinen Vertiefung an einem Feldwege unter der Dammerde ansteht, woraus erhellt, dass der Sandstein des obersten Gipfels sich nach dieser Seite hinab fortsetzt. Indessen sah ich doch auch mitten in diesem Sandstein ein anderes festes feinkörniges Conglomerat eingeschlossen, welches sich als kalkhaltig erwies, im übrigen aber auch aus Quarzkörnern und kleinen glänzenden Stückchen von frischem blättrigem Feldspath zusammengesetzt ist.

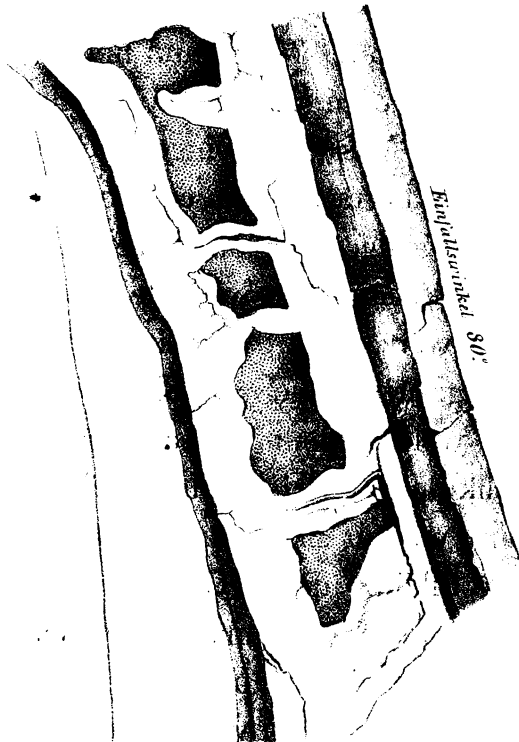
Der Sandstein, welcher auf der entgegengesetzten südlichen und südwestlichen Seite, ungefähr hundert Schritte vom Fusse der Felsen-Gruppe, in mehreren neben einander befindlichen flach-muldenförmigen Aushöhlungen auf dem breiten Rücken des Skalkeberges unmittelbar unter der Dammerde gebrochen wird, unterscheidet sich durch sein feineres Korn, seine grössere Festigkeit und seinen Kalkgehalt von demjenigen Sandsteine, welcher an den zuvor genannten Stellen das herrschende Gestein ausmacht. Er enthält ausserdem gleichfalls sehr kleine, etwas aufgelöste, matte, röthlichweisse oder blass-fleisch-

rothe, seltener und nur sparsam grössere und glänzende Feldspathparthieen eingemengt, welche dem ganzen Gestein eine etwas röthliche Färbung ertheilen.

Am westlichen Fusse des Skalkeberges ist das herrschende Gestein wieder ein conglomeratartiger Sandstein; es zeigt sich aber hier zugleich eine ausserordentliche Abwechselung von Gesteinen. Als ich am 3. October 1840 den Skalkeberg besuchte, waren die Felsmassen an seinem Fusse, dicht an der Strasse zwischen Napaedl und Tlumatschau, zum Behufe der Anlegung einer Eisenbahn, welche als eine Seitenbahn von der grossen Ferdinands-Nordbahn nach Olmütz geführt wird, eben durchbrochen worden und dadurch interessante Entblössungen zu Tage gekommen, welche über die Beschaffenheit und die Verhältnisse dieser Gesteine Aufschluss gaben. Der conglomeratartige Sandstein erscheint an dieser Stelle in sehr dickgeschichteten, 3—6 Fuss mächtigen, wieder in sich selbst zerklüfteten Massen, welche sehr steil, nämlich unter etwa 80° südöstlich einfallen. Er ist theils ganz von derselben Beschaffenheit, wie der in den Felsgruppen auf der Höhe des Berges anstehende, theils aber auch noch etwas mehr grobkörnig, mit stärker hervortretenden Feldspatheinmengen und hin und wieder mit eingewachsenen grösseren, d. i. bis 1 Zoll grossen Stücken von Thonschiefer und 1 bis mehrere Zoll grossen Geschieben von feinkörnigem Granit. Ferner ist dieser conglomeratartige Sandstein am Fusse des Skalkeberges zum Theil gleichfalls noch sehr locker und ohne Kalkgehalt, zum Theil wird er aber auch sehr fest und sehr schwierig zersprengbar, und in diesem letztern Falle zeigt er sich zugleich nicht nur in seiner ganzen Masse kalkhaltig, sondern enthält auch noch überdiess $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll grosse, sparsam zerstreute fest eingewachsene Stücke von reinem dichtem Kalkstein.

Mit den Schichten des grösseren conglomeratartigen Sandsteins am Fusse des Skalkeberges wechseln auch mehr oder weniger mächtige

Schichten eines festen feinkörnigen Sandsteins, welcher sehr kalkhaltig und hin und wieder mit äusserst zarten Glimmerschüppchen durchzogen ist. An einer Stelle waren zur Zeit meiner Anwesenheit zwei Schichten solchen festen kalkhaltigen Sandsteins bis tief hinab entblösst und boten eine auffallende Farbenzeichnung dar. Mit-ten in dem gelblichgrauen Kalksandstein zeigten sich unregelmässig-vier- und fünfeckige Parthieen von dunkel-bläulichgrauem Sandstein eben derselben Art, d. h. die Färbung nicht bloss oberflächlich, sondern durch die ganze Masse hindurchgehend, wirklich dunkle Sandsteinparthieen in einem hellen, und nur der Farbe nach scharf getrennt von diesem, der Masse nach aber mit ihm identisch, und daher auch nicht ablösbar. In einer und zwar der schönsten dieser Entblössungen hatten die dunklen Sandsteinparthieen die in der hier abgebildeten Figur dargestellten Formen.



Mitten in dem conglomeratartigen kalkleeren Sandstein kommt auch ein kleinkörniges Gestein vor, welches aus grauen Quarzkörnern mit einem kalkigen Bindemittel besteht; desgleichen auch eine mächtige Schicht von gelblichgrauem splittrigem Kalkstein von ungewöhnlicher Härte, mit sehr fein eingemengten krystallinischen Kalkspaththeilchen, so wie mit Trümmern von Kalkspath. Dieser Kalkstein, welcher in seinem äussern Ansehen mit grauem splittrigem Quarz oder Hornstein grosse Aehnlichkeit hat, mit Salzsäure und Salpetersäure aber ziemlich stark braust, stimmt seiner ganzen Beschaffenheit nach vollkommen mit dem splittrigen Plänerkalk überein, welcher bei Budigsdorf unweit Landskron, bei Neudorf unweit Blodorf, am Steinberge bei Porstendorf und bei Charlottendorf unweit mährisch-Trübau den Quadersandstein begleitet.

Zu diesen verschiedenen Gesteinen, welche an westlichen Fusse des Skalkeberges in einem kleinen Raume neben einander durch den Abbau entblösst worden sind, kommt nun noch als das merkwürdigste ein grosskörniges Conglomerat, welches sich als eine anscheinend ungeschichtete Masse wie eingekeilt zwischen die steil einfallenden Schichten des herrschenden conglomeratartigen Sandsteins darstellt. Dieses grosskörnige Conglomerat enthält geschiebeartige Stücke von ganz feinkörnigem, sowohl festem als lockerem Sandstein, von festem schwarzem Thonschiefer, von dichtem flachmuschligem weisslichgrauem, auch mit Kalkspathtrümmern durchzogenem Kalkstein, welcher dem Jurakalk des Kurowitzer Berges in allen Stücken so vollkommen gleicht, dass er für keinen anderen gehalten werden kann, woraus sich mit Recht schliessen lässt, dass die Gesteintrümmer zur Bildung dieses Conglomerats nicht weit hergeschwemmt worden sind, sondern ganz aus der Nähe stammen; ferner auch Geschiebe von noch einem anderen rauchgrauen splittrigen Kalkstein, welcher das Ansehen von Plänerkalk hat; endlich, aber

sparsamer, auch einzelne abgerundete Granit- und Gneissstücke,*) also Geschiebe von den verschiedenartigsten Gesteinen. Alle diese Stücke erscheinen in dem Conglomerate scharf von einander abgesondert, aber bald mehr, bald weniger fest mit einander verbunden, so dass sie sich bald schwieriger, bald leichter von einander trennen lassen. Sie variiren in der Grösse von 3 Zoll bis über 1 Fuss, ja an einer frisch entblösten Stelle sah ich sogar einen Granitblock von 5½ Fuss im Durchmesser, ungefähr 10 Fuss unter der Erdoberfläche mitten im Conglomerat eingeschlossen. In eben diesem grosskörnigen Conglomerate zeigen sich auch Höhlungen von 2—6 Zoll im Durchmesser, welche mit eisenocherigem Sande ausgefüllt sind; dieser Sand, welcher bei'm Abbau herausfällt, ist vermuthlich durch Zerfallen von feinkörnigem Sandstein entstanden. Das ganze Conglomerat trägt die deutlichsten Spuren einer grossen Zerstörung an sich, welche seiner Bildung vorangegangen ist. In dasselbe ziehen sich auch von

*) Diese Granit- und Gneissstücke in dem Conglomerate des Skalkenberges lassen sich nöthigenfalls aus der Nachbarschaft herleiten. Es finden sich nämlich, was bis jetzt nicht bekannt war, nördlich von Tlumatschau, in der theils ebenen, theils hügeligen Gegend, welche sich von Olmütz aus in südlicher und südwestlicher Richtung zu beiden Seiten der March ausdehnt, an verschiedenen Orten anstehender Granit und Gneiss, welche in isolirten Parthien aus der von Tertiärgeländen bedeckten Grauwackenformation emportauchen. Die nächsten Punkte von Tlumatschau aus, wo mir anstehender Granit durch eigene Ansicht bekannt ist, sind einige Meilen nordnordwestlich von diesem Orte, noch näher gegen Olmütz hin, nämlich bei Kržmann (wo ein langer flacher Granitrücken unmittelbar neben Grauwackenkalkstein sich erhebt), auf dem linken, und bei Bolelantz nördlich von Dub, so wie bei Treptscham unweit Ollschann auf dem rechten Ufer der March; desgleichen Punkte, wo Gneiss ansteht, bei Dub und Rittberg. Von diesen Orten könnten in der Periode, in welcher das Conglomerat des Skalkeberges sich gebildet hat, Granit- und Gneissstrümmen herbeigeschwemmt worden seyn. Indessen wäre es auch möglich, dass der Sandstein des Skalkeberges selbst, oder aber der Jurakalk, welcher vielleicht sein Liegendes ausmacht, auf Granit oder Gneiss ruht, so dass dann die in dem Conglomerate eingeschlossenen Bruchstücke der zuletzt genannten Gebirgsarten von dem Grundgebirge abgeleitet werden könnten.

oben herein einige Klüfte, welche bis zu einer gewissen Tiefe mit Dammerde und dann mit aufgelöstem Sandstein ausgefüllt sind. Ebenso durchsetzen auch den festen Sandstein 2—4 Zoll mächtige Klüfte, von welchen einige gleichfalls aufgelösten Sandstein, andere eine zerreibliche grünliche Erde enthalten.

Aus der vorangehenden autoptischen Schilderung erhellt, dass das Sandsteingebilde am westlichen Fusse des Skalkeberges unweit Tlumatschau innerhalb eines kleinen Raumes eine grosse Mannigfaltigkeit von Gesteinen darbietet. In keiner der hier vorkommenden Sandsteinabänderungen aber habe ich grüne Körner wahrgenommen.

Ein ganz ähnlicher fester conglomeratartiger Sandstein, wie an der Eisenbahnanlage am Tlumatschauer Skalkeberg, bricht am oberen Abhange einer südwestlich von Kwassitz (ungefähr in der Mitte zwischen Napagedl und Kremsier) gelegenen Anhöhe, auf deren Rücken ein schöner Meyerhof steht. Dieser Sandstein ist von theils kleinem, theils mittlerem Korn, besteht seiner Hauptmasse nach aus Quarzkörnern mit Kalktheilchen, letztere ungleich vertheilt, und schliesst sparsame Stückchen von schwärzlichgrauem Thonschiefer ein. Er fällt in mächtigen, oft undeutlichen Schichten unter 76—80° nach Südsüdost ein, gleicht also auch hierin im Allgemeinen dem Sandstein des Tlumatschauer Berges. Zwischen den Schichten dieses Kwassitzer Sandsteins liegen Schichten von dichtem grobsplittrigem, rauchgrauem, mit Säuren stark brausendem, zum Theil auch mit Kalkspathadern durchzogenem Kalkstein von 2—3 Zoll, auch bis 1 Fuss Mächtigkeit, welche Kalkschichten durch eine 2 Linien bis 1 Zoll dicke Lage von sehr aufgelöstem, mürbem, leicht zerbrechlichem, feinkörnigem, mit grünen Körnern angefülltem Sandstein, welcher gleichfalls kalkhaltig ist, von dem festen Conglomerate getrennt sind. Die Beschaffenheit dieses letzteren Sandsteins und die vollkommene Aehnlichkeit des Kalksteins mit dem splittrigen Pläner-

kalk der oben genannten Gegenden im nordwestlichen Mähren erinnert sogleich an die Grünsandsteinformation.

Auf einer anderen, der vorigen nahe liegenden Anhöhe bei Kwassitz, auf welcher eine Capelle steht, nämlich an der westlichen Seite dieses Marktfleckens, wird ein feinkörniger Sandstein mit sehr fein eingesprengten dunkelgrünen und schwarzen Körnern und mit einem kalkigen Bindemittel gebrochen, neben welchem öfters auch noch fast mikroskopisch-kleine krystallinische Kalkspaththeilchen erkennbar sind. Er steht in ziemlich mächtigen Schichten an, welche unter ungefähr 60° einfallen. Die herrschende Farbe dieses Sandsteins ist eine Mittelfarbe zwischen gelblichweiss und gelblichgrau, welche durch den Totaleindruck hervorgebracht wird, den das gelblichweisse kalkige Bindemittel und die hellgrauen Quarzkörner zusammengenommen verursachen. Wo die letzteren ganz das Uebergewicht erhalten, wird die Farbe des Sandsteins weisslichgrau. Immer aber braust er mit Säuren, bald stärker, bald schwächer. Auf Klüften hat sich hin und wieder Bergmilch als ein weisser abfärbender Ueberzug abgesondert.

Dieser Sandstein ist nun ungemein reich an Abdrücken von Stengeln, Zweigen und Blättern von Pflanzen, die einem grossen Theile nach saftige Sumpfpflanzen, zum Theil aber auch Landpflanzen gewesen zu seyn scheinen, aber mit keinen jetzt lebenden Pflanzenarten vollkommen übereinstimmen. Es befinden sich darunter kleine ovale stumpfe Blattabdrücke, welche isolirt unter einander liegen, Abdrücke von langen dünnen gebogenen blattlosen Stengeln, welche an der Spitze eine undeutliche Aehre tragen; sodann gleichfalls gebogene lange breitere, wie mit schuppenartigen Blättchen dicht bedeckte Stengel, welche sich dichotomisch verzweigen und in den Winkeln der Verzweigungen kreisrunde Eindrücke, wie von kugel- oder nierenförmigen Früchten (Sporangien)

herrührend, zeigen; diese letzteren Formen haben die meiste Aehnlichkeit mit Lycopodien. Ferner wieder andere mit undeutlichen Blättchen moosartig bedeckte Stengel oder lange Zweige, aus welchen zu beiden Seiten eine Menge kurzer, gleichfalls belaubter Zweige hinter einander fast unter einem rechten Winkel hervorkommen. Die räthselhaftesten dieser Pflanzenreste scheinen mir aber diejenigen zu seyn, welche die Form langer gerader, ziemlich breiter, flachgedrückter stengelähnlicher Cylinder zeigen und mit erhabenen Ringen, oder, wie sie sich auf der Oberfläche der Abdrücke darstellen, mit breiten, meist nach der Richtung der Stengel in die Länge gezogenen halbmondförmigen Schuppen bedeckt, am Ende aber elliptisch abgerundet sind. Auffallend ist, dass diese halbmondförmigen Ringe, welche aus der nachher zu erwähnenden grünen Substanz bestehen, so aufeinander folgen, dass sie zwischen sich regelmässig gleichfalls halbmondförmige, mit der blossen Sandsteinmasse ausgefüllte Zwischenräume lassen (Taf. IV. Fig. 1). Sollten diese grünen Ringe vielleicht stehen gebliebene Reste von grösseren Blättern seyn, welche ursprünglich den Stengel umfasst haben, oder kurze abgestutzte Blättchen, welche im unversehrten Zustande des Gewächses schuppenförmig über einander lagen? Oder war das Ganze eine sich verzweigende fistulose Blattsubstanz, analog der Blattsubstanz der Münsterien, welche noch die einzigen fossilen Gewächse sind, die hier eine Vergleichung zulassen? In diesem letzteren Falle, in welchem die Pflanze zu den Fucoiden gerechnet werden müsste, bleibt jedoch immer die Unterbrechung der Ringe räthselhaft und ist mit der sonst bekannten Fucoidenbildung nicht recht vereinbar. Auch die *Münsteria Hoesii*, *) welcher unsere Pflanze im allgemeinen Habitus sich

*) Des Grafen C. Sternberg Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Vtes u. VItes Heft. Prag, 1833. S. 32. Taf. VI. Fig. 4.

noch am meisten nähert, hat keine solche halbmondförmigen Ringe, sondern nur sehr undeutliche, schwache und unterbrochene Querstreifen und überdiess durchaus nur eine dichotome Theilung der Blattsubstanz, da hingegen von den in Rede stehenden geringelten Stengeln, um sie nur der Kürze wegen so zu nennen, bald zwei, bald drei, bald noch mehr von einem Punkte am Ende eines nur wenig oder gar nicht breiteren Hauptstammes auslaufen. An dem auf Taf. IV. Fig. 2. in natürlicher Grösse abgebildeten Exemplare, welches sehr mühsam aus den Steinmassen hat herausgearbeitet werden müssen, entspringen vier Stengel, von welchen zwei sich abermals theilen, von einem Punkte des Hauptstengels, und überdiess etwas weiter unten auf der einen Seite noch ein einzelner langer, und auf der anderen ein nur sehr schwach abgedruckter kürzerer, nach oben sich in der Steinmasse verlierender Nebestengel. Die Ringe sind übrigens nur noch an einem einzigen dieser Stengel vollkommen erkennbar; an den anderen hat sich die dunkelgrüne Substanz, welche die Ringe bildet, entweder nur noch stellenweise und meist in unregelmässigen Fragmenten erhalten, oder ganz abgelöst, so dass in diesem letzteren Falle nur noch der vertiefte Abdruck der Stengel übrig ist, welcher eine hellgrüne Färbung hat. Alle diese Stengel oder Zweige divergiren nach oben und erreichen eine Länge von 4 bis 5 paris. Zoll. Da nun diese stengelartigen Gebilde einer Pflanzenart angehört haben, welche von allen bekannten fossilen und nicht fossilen Pflanzen in ihrer Bildung abweicht und daher allem Anscheine nach eine neue Gattung darstellt, so erlaube ich mir, für dieselbe, zum Andenken an einen um die geognostische Kenntniss Mährens vielfach verdienten Mann, den kürzlich ganz unerwartet in Olmütz verstorbenen k.k. Generalmajor der Artillerie, Hrn. Keck v. Keck, *) den Namen *Keckia annulata* vorzuschlagen.

*) Michael Keck v. Keck (Ritter des königl. sicilianischen Militärverdienstordens) starb am 15. December 1840 in seinem 55sten Lebensjahre, nachdem er 10 Wochen vorher mich auf

Ausser den geringelten Stengeln der zuletzt genannten Pflanze kommen in eben demselben Sandstein auch Stengel von gleicher Breite, aber ohne Ringe vor, bei welchen die den Abdruck ausfüllende grüne Substanz ein ununterbrochenes glattes Continuum bildet; diese theilen sich dichotomisch. Ferner fand ich auch den Abdruck von einem Fragmente eines breiten (nach dem zerbrochenen Exemplare zu urtheilen, wenigstens 2 Zoll breiten), anscheinend flachgedrückten Stammes mit sehr undeutlichen, grösstentheils obliterirten länglichen Schuppenformen, vielleicht von einem riesenmässigen Lycopodium herrührend. Endlich ist noch ein sehr ausgezeichneter Abdruck von einem an demselben Orte und in demselben Sandstein gefundenen, auf einem gebogenen Stiele sitzenden zehenblättrigen Verticill zu erwähnen, welcher ein blütenähnliches Ansehen hat. Die Blätter dieses Verticills, in einer

einer viertägigen geognostischen Wanderung begleitet und während derselben eine wahrhaft jugendliche Kraft und Heiterkeit entwickelt hatte. Er war ein Mann voll regen Sinnes für Wissenschaft, voll reiner Liebe zur Natur, vorzüglich aber mit einem unzerstörbaren Eifer für die Geognosie erfüllt, und als Mensch von der edelsten, biedersten, jedermann wohlwollenden Gesinnung. Geognostische Studien hatte er schon in früheren Jahren, während eines längeren Aufenthaltes in Italien, getrieben, wo ihn am meisten die Erscheinungen des Vesuvus anzogen und viel beschäftigten. Er hat eine Sammlung vesuvischer Producte mitgebracht, welche sich noch eingepackt in Wien befindet. Auch hinterlässt er eine ausgesuchte Bibliothek von geognostischen Werken über Italien und eine reiche Chartensammlung. In den letzteren Jahren hat er fast alle von seinem Berufe ihm übrig gelassene Zeit zu geognostischen Excursionen in die Umgebungen von Olmütz benützt, und seinen unermüdlichen Nachforschungen ist es unter Anderem gelungen, in den Diluvialschichten an mehreren Orten fossile Knochen von Quadrupeden und in dem Grauwackenkalkstein von Olmütz, welcher bis dahin für versteinungsleer gehalten worden war, zuerst Petrefacten zu entdecken. Von mehreren der von ihm untersuchten Localitäten hat er auch detaillirte Terrainaufnahmen entwerfen lassen. Er war eben in der schönsten Thätigkeit begriffen und mit geognostischen Plänen, die er mit mir verabredet hatte, für die nächste Zukunft beschäftigt, als ihn der Tod abrief. Sein Namen darf nicht ungeehrt in der Wissenschaft verhallen, und es wird daher nicht unpassend seyn, dass gerade ein mährisches Naturproduct, über dessen Auffindung er selbst so kurze Zeit vor seinem Tode noch seine Freude bezeugte, denselben im Andenken erhalte.

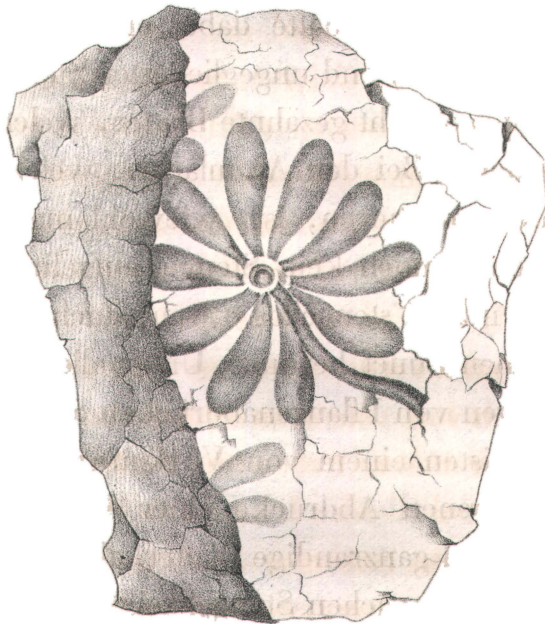
Ebene liegend, standen, dem Abdrucke zu Folge, rechtwinklig auf dem Stiele und sind umgekehrt eiförmig, aber stark in die Länge gezogen (*obovato-oblonga*). Dieser Pflanzenabdruck erinnert an die Rotularien und Annularien des Grafen Sternberg, weicht aber doch merklich von ihnen ab. Die nur in der Steinkohlenformation vorkommenden Rotularien waren, allen davon bekannten Schilderungen und Abbildungen zu Folge, lauter schwache Pflanzen, deren wesentlichen Charakter der Graf Sternberg *) in den gegliederten und gestreiften Stengel und in die an der Spitze gezähnten oder stark eingeschnittenen Blätter setzt, welche zu 6 oder 12 quirlförmig um den Stengel herum sitzen. Die Pflanze unseres Abdrucks dagegen war offenbar von stärkerem Bau, hatte dabei einen schlankeren (nicht straffen, wie alle Rotularien) und ungegliederten Stengel und ganzrandige, auch an der Spitze nicht gezähnte Blätter, welche einen zehenblättrigen Quirl bilden. Bei den Annularien, welche gleichfalls der Steinkohlenformation angehören, ist, wiewohl man schon mehrere Arten von ihnen kennt, noch kein Stengel aufgefunden worden, **) daher sie vielleicht wirklich stengellos waren; auch stehen ihre Blätter je zu 15—20 um einen Punct herum. Unter allen mir bekannt gewordenen Abbildungen von Pflanzenabdrücken ähnelt die Kwassitzer Pflanze noch am meisten einem von Volkmann ***) abgebildeten, nicht näher beschriebenen Abdrucke einer Pflanze, welche einen neunblättrigen Quirl und ganzrandige Blätter, aber auch zugleich wieder einen straffen und schwachen Stengel zeigt und von ihm für eine *Rubia* gehalten wurde. Diesemnach ist für unsere Pflanze, da sie zu

*) A. a. O. Heft 4. S. XXXII.

**) A. a. O. Heft 4. S. XXXI. (Ein Widerspruch, welcher an dieser Stelle in Betreff des Stengels bei *Annularia reflexa*, welche vielleicht nicht zu dieser Gattung gehört, vorkommt, muss hier als unaufgeklärt dahingestellt bleiben.)

***) *Silesia subterranea*. 1720. S. 112. Tab. XV. Fig. 3.

keiner der bis jetzt aufgestellten Gattungen fossiler Pflanzen gerechnet werden kann, wohl ein eigener Gattungsname erforderlich, wozu sich, wie mir scheint, der Name *Gyrophyllites* (von *γῦρος*, Ring) eignet, weil die Blätter wirklich ausgezeichnet ringförmig um den Mittelpunkt des Verticills stehen. Die Species mag nach dem Fundorte *Kwassizensis* genannt werden, um, sollte sie auch später einmal noch anderswo aufgefunden werden, daran zu erinnern, dass sie zuerst bei Kwassitz entdeckt worden ist. Die nachstehende Zeichnung stellt den Abdruck der Pflanze in natürlicher Grösse im Gestein vor. In dem Centrum des Verticills hat man sich den Stengel als abgebrochen zu denken.



Alle in dem Sandsteine des Kwassitzer Capellenberges vorkommenden Pflanzenabdrücke sind entweder durch eine graue thonige, oder durch eine grüne Substanz bezeichnet, welche entweder den Sandstein nur leicht tingirt oder als ein schwacher Ueberzug auf demselben aufliegt und zuweilen selbst $\frac{1}{2}$ bis 1 Linie dick wird. Die

graue Substanz gleicht ganz einem dunkel-blaulichgrauen Schieferthon, ist weich, sehr zerbrechlich und löst sich ungemein leicht ab. Diesen grauen Thon fand ich auf den Abdrücken vieler kleiner isolirter Blättchen, auf dem oben erwähnten breiten geschuppten Stammabdrucke und auf den Abdrücken der schmalen lycopodienartigen Stengel. Dagegen erscheinen die Abdrücke der geringelten und der mit ihnen gleich breiten ungeringelten dichotomen Stengel, so wie einzelne kleine Blattabdrücke und der Abdruck des *Gyrophyllites* sämmtlich grün, und zwar ist entweder nur der Sandstein selbst an den Stellen der Abdrücke grün gefärbt, oder, wie dieses unter andern bei den Ringen der *Keckia* der Fall ist, die Vertiefungen, worin die Pflanzentheile gelegen haben, sind mit einer dunkel-seladongrünen oder schwärzlichgrünen sehr weichen Substanz ausgefüllt, welche sich fettig anfühlt, einen flachmuschligen Bruch und ziemlich starken Fettglanz hat und wahrscheinlich für einen sehr fetten, mit grünen Pflanzensäften innig durchdrungenen und dadurch gefärbten Thon zu halten ist. Wenn das Phyllochlor, welches sonst bekanntlich bei nicht mehr lebendigen Pflanzen unter dem Einflusse der Luft und Feuchtigkeit bald seine Farbe verliert, fest an eine erdige Basis gebunden wird, welche es gleich von Anfang an schnell absorbirt, so lässt sich sehr wohl denken, dass in diesem Falle seine Farbe unverändert oder nur wenig verändert erhalten werden kann. Die Pflanzen, deren Abdrücke in der genannten grünen Substanz erscheinen, sind wahrscheinlich sehr succulente Wasserpflanzen gewesen, und in jedem Falle wesentlich verschieden von denjenigen, welche sich in dem grauen Thon abgeformt haben. Die Verschiedenartigkeit der Natur der Pflanzen hat auf die Substanz, welche im fossilen Zustande an ihre Stelle getreten ist, Einfluss gehabt. Die in dem Sandstein, welcher diese Pflanzenabdrücke enthält, sparsam vorhandenen dunkelgrünen Körner scheinen aus derselben grünen Substanz zu bestehen, welche sich auf

den Abdrücken zeigt, und es könnte hiernach vermuthet werden, dass die grünen Körner aller Grünsandsteine, welche man gewöhnlich Glaukonitkörner nennt, deren chemische Beschaffenheit aber noch nicht untersucht ist, einen solchen vegetabilischen Ursprung haben.

In der Nähe der Pflanzenabdrücke erscheint der Sandstein hin und wieder durch Eisenoxydhydrat lichte ochergelb oder blass röthlich gefärbt; viel lebhafter aber ist diese Färbung oft unmittelbar an den Rändern der Abdrücke selbst und zieht sich zum Theil auch in die letzteren hinein, wodurch die an sich seladongrüne oder schwärzlichgrüne Substanz in diesen Abdrücken bald ein olivengrünes Ansehen, bald einen röthlichen Anflug erhält. Bei den auf Taf. IV. Fig. 1 u. 2. abgebildeten Abdrücken der *Reckia annulata* ist diese Eisenfärbung sehr auffallend. Ausserdem zeigt aber ebenderselbe Sandstein auch oft um die grünen Pflanzenabdrücke herum (nicht aber um die grauen) stellenweise eine blass grünliche Färbung, welche wahrscheinlich darauf hindeutet, dass diese Abdrücke von saftigen Pflanzen herrühren, die durch den Druck mehr oder weniger gequetscht worden sind und dadurch das Gestein in der Nähe gefärbt haben. *) Dass diese Pflanzen einem starken Drucke, nicht bloss von oben nach unten, sondern auch seitwärts ausgesetzt gewesen seyn mussten, geht auch aus der verschiedenen Gestalt, in welcher die Ringe der *Reckia* sich darstellen, hervor. An manchen Stengeln ist nämlich ein Theil dieser Ringe schief nach einer Seite gedreht, also stark verschoben; an anderen ist die grüne Substanz von mehreren Ringen in eine ausgedehntere Masse zusammengeflossen; noch bei anderen sind die Ringe stellenweise ganz verschwunden und nur Fragmente von solchen vorhanden. Ueberdiess

*) Diejenigen, welche einen solchen Erfolg bezweifeln möchten, mache ich auf die bekannte Thatsache aufmerksam, dass verschiedene Steinmassen durch frisches Gras, welches sie zerdrücken, hellgrüne Flecken bekommen, welche ihre Farbe Jahre lang unverändert behalten. Es kommt nur darauf an, dass das färbende Pigment schnell trockne.

sind auch noch die häufigen Abdrücke von abgerissenen Stengelstücken Zeugen eines gewaltsamen Druckes, welchen diese Pflanzen erlitten haben.

Der pflanzenführende kalkhaltige Sandstein von Kwassitz ist zum Theil sehr fest und geht mit zunehmendem Kalkgehalt, wobei die Quarzkörner immer mehr zurücktreten und die körnige Absonderung sich verliert, allmählig in einen harten dichten grobsplittrigen Kalkstein über, welcher zuweilen noch höchst feine, kaum bemerkbare Quarzkörnchen enthält, oft aber auch ganz quarzleer ist und dann dem Kalkstein der benachbarten oben erwähnten Anhöhe gleicht. Jener Kalkstein hat übrigens zum Theil ein so quarziges Ansehen, dass man ihn kaum für Kalkstein halten würde, wenn er nicht so stark mit Salpeter- und Salzsäure brauste. Seine Härte ist zum Theil beträchtlich über der Kalkspathhärte. Er ist gelblichgrau oder rauchgrau und auf Klüften stellenweise mit kleinen Kalkspathkrystallen von der Form des nächst stumpferen Rhomboeders bedeckt. In diesem Kalkstein fand ich zu meiner Verwunderung, jedoch viel sparsamer, als im Sandstein, gleichfalls Pflanzenreste und zwar nicht bloss in Abdrücken, sondern ganze dünne Stengel mit der Gesteinmasse ausgefüllt.

Nahe bei dem Dorfe Kotojed, nordnordwestlich von Kwassitz und südlich von Kremsier, ist wieder in zwei Brüchen graulichgelber und gelblichgrauer feinkörniger kalkhaltiger Sandstein aufgedeckt, welcher zugleich einen schiefrigen Bruch und höchst ausgezeichnete, in grossen weiten Bögen sich krümmende Schichten zeigt. Mit stärkeren, $\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss mächtigen, sehr festen Sandsteinschichten wechseln dünnere Schichten, welche grösstentheils aus einem mürben und zerbrechlichen Sandstein bestehen, sich leicht in noch dünnere schiefrige Platten ablösen lassen, und auf den Ablösungsflächen mit einer Menge zarter Glimmerblättchen bedeckt sind. Grüne Körner

habe ich in diesem Sandstein nicht wahrgenommen. Zwischen den Sandsteinschichten liegen an einigen Stellen 1—1½ Fuss starke Schichten von gelbgrünlichgrauem, sehr weichem, leicht zerfallendem Mergel, welcher an Ort und Stelle meist in einem feuchten Zustande ist; desgleichen auch graulichgelbe und ochergelbe weiche Thonlagen, worin sich kuglige und nierenförmige Stücke von festem, inwendig zerklüftetem Mergel befinden, welche mit einer eben solchen gelblichweissen tripelartigen Mergelerde überzogen sind, dergleichen in dem Lehm über dem Kurowitzer Sandstein vorkommt.

Alle die bisher geschilderten Sandsteine nun stimmen, wie aus einer Vergleichung der von ihnen gegebenen Beschreibungen erhellt, in ihren wesentlichen Charakteren mit einander überein. Der feinkörnige Sandstein des Skalkeberges bei Tlumatschau ist von ganz ähnlicher Beschaffenheit, wie der Sandstein von Kwassitz und Kotojed; auch sind alle drei kalkhaltig. Vergleichen wir nun mit ihnen den Kurowitzer Sandstein, so stimmt dieser im äusseren Ansehen am meisten mit dem Kotojeder Sandstein überein; mit dem Kwassitzer Sandstein hat er die schwärzlichgrünen oder grünlichschwarzen Körner gemein, mit dem Tlumatschauer Sandstein aber die Feldspatheinmischung. Da nun diese drei Sandsteine zusammengehören, so kann an der Identität des Kurowitzer Sandsteins mit ihnen nicht gezweifelt werden.

Diese Sandsteine stehen auch wahrscheinlich alle in der Tiefe mit einander in Verbindung. Der Kurowitzer Kalkberg fällt in eine Gebirgslinie mit dem Tlumatschauer Skalkeberg auf dem linken Ufer der March; eben so liegen die Sandsteinberge bei Kwassitz und Kotojed in einem und demselben Gebirgszuge auf dem rechten Marchufer. Der Tlumatschauer, Kwassitzer und Kotojeder Sandstein haben ein und dasselbe Einfallen, und damit wird wohl auch der Sandstein des Kurowitzer Kalkberges übereinstimmen, über dessen Einfallen ich

keinen sichern Aufschluss geben kann, wiewohl es mir in der engen Schlucht, in welcher bis jetzt allein eine schmale Parthie dieses Sandsteins entblösst zu sehen ist, etwas abweichend vorgekommen ist.

Es bleibt also nun nur noch die Frage zu beantworten übrig, welcher Formation diese sämtlichen Sandsteine in der Gegend zwischen Kwassitz und Kremsier angehören. Bei der hierüber anzustellenden Untersuchung können nur Sandsteinbildungen in Betrachtung kommen, welche von jüngerem Alter sind, als die Jurakalkformation, nämlich die Sandsteine der Kreideformation und der Tertiärformation. Denn einmal ist der Sandstein am Kurowitzer Kalkberge um den Jurakalk herum und allem Anscheine nach auf ihn aufgelagert, und dann enthält auch das grobkörnige Conglomerat, welches dem Sandstein des Skalkeberges bei Tlumatschau untergeordnet ist, eingemengte Geschiebe nicht allein von dichtem Jurakalk, sondern auch von einem harten splittrigen Kalkstein, welcher ganz dem splittrigen Plänerkalk gleicht, wie er in und über dem Quadersandstein an mehreren Orten im nordwestlichen Mähren vorkommt, und welcher sogar auch ein Lager in dem Sandstein des Skalkeberges bildet. Beide Sandsteine, bei Kurowitz und Tlumatschau, müssen demnach jünger seyn, als der Jurakalk, und namentlich muss der conglomeratführende Sandstein des Skalkeberges entweder eben so alt, oder jünger seyn, als die Kreideformation, zu welcher der Plänerkalk gehört.

Wenn daher der Karpathensandstein, welchen man in der letzten Zeit ziemlich allgemein zur Kreideformation gerechnet hat, nach Herrn Zeuschner's neuesten Untersuchungen der Juraformation angehört, *) so könnte aus den angeführten Gründen der in Rede ste-

*) C. C. v. Leonhard's u. Bronn's neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Jahrg. 1837. S. 318. Jahrg. 1839. S. 185.

hende Marchsandstein kein Karpathensandstein seyn, und die grosse westliche Ausdehnung, welche Hr. Pusch dem Karpathensandstein zuschreibt, wäre demnach sehr zu bezweifeln. Auch passen einige der Merkmale, welche Hr. Pusch als Hauptmerkmale vom Karpathensandstein angiebt, *) nicht auf unseren Sandstein. So z. B. fand ich in diesem nirgends verkohlte Pflanzenreste, Bitumen oder Pechkohle, **) welche den Karpathensandstein nach Hrn. Pusch's Ausdruck „ausserordentlich charakterisiren“. Was aber die fossilen organischen Reste betrifft, so sind die im Marchsandstein vorkommenden Pflanzenreste ganz andere, als die des Karpathensandsteins, ***) und von thierischen Petrefacten ist aus dem ersteren noch gar nichts bekannt.

Dass nun aber die Sandsteine zu beiden Seiten der mittleren March der Kreide- oder Grünsandsteinformation angehören, geht fast aus allen an denselben wahrzunehmenden Erscheinungen und Verhältnissen hervor. Folgende Umstände und Thatsachen sprechen für diese Ansicht:

1) Das Vorhandenseyn der für einen Theil der Kreideformation charakteristischen grünen Körner (Glaukonitkörner), welche der Marchsandstein häufig, namentlich bei Kurowitz und Kwassitz, eingesprengt enthält.

2) Das Vorkommen von fossilen Pflanzen, welche wohl keiner anderen Formation mit grösserer Wahrscheinlichkeit zugeschrieben

*) Geognostische Beschreibung von Polen etc. Th. II. S. 13. 66. 68. 102.

**) Da Hr. Pusch a. a. O. S. 90 sagt, diese sogenannte Pechkohle gehe in Moorkohle über, welche zuweilen noch Holztextur verrathe, so ist kein Zweifel, dass unter dem, was er Pechkohle nennt, muschlige Braunkohle zu verstehen ist, welche bekanntlich oft auch von pechschwarzer Farbe vorkommt und dann leicht mit Pechkohle verwechselt wird.

***) In der geogn. Beschreibung von Polen, Th. II. S. 103 werden nur Filiciten, Schilfabdrücke, Fucoiden und einige unbestimmte Blätterabdrücke, als im Karpathensandsteine vorkommend, angeführt.

werden können, als der Grünsandsteinformation und zwar namentlich dem eigentlichen Quadersandstein, *) oder auch derjenigen noch älteren Sandsteinbildung, welche in England Hastingssandstein genannt wird. Aus den Sandsteinen der Tertiärformation sind keine solche Pflanzenreste bekannt. Die im Kwassitzer Sandstein begrabene Vegetation ist eine Land- und Süßwasservegetation, welche sehr gut zu der Waldvegetation passt, die man in manchen Quadersandsteingebilden, wie z. B. in Böhmen, Sachsen und im Alt-Moleteiner Gebirge im nördlichen Mähren antrifft.

3) Dass unser Sandstein so häufig kalkhaltig ist, das hat er mit dem Quadersandstein verschiedener Länder, wie z. B. mit demjenigen der Grafschaft Glatz, mit dem böhmischen, sächsischen u. a. gemein.

4) Auch die Feldspatheinmischung, welche sich beim Kurowitzer und Tlumatschauer Sandstein zeigt, hat ein recht sprechendes Analogon an einem entschieden sehr feldspathreichen Quadersandstein, welcher, wie bereits oben bemerkt wurde, als eine besondere Schicht mitten zwischen reinem feinkörnigem Quadersandstein in dem sogenannten Blodsdorfer Bruche auf dem Sandsteinrücken über Neudorf unweit mährisch-Trübau vorkommt. Eine eben solche Einmischung findet sich auch nach Hrn. Bernh. Cotta in einem mürben grobkörnigen Quadersandstein bei Grillenburg in Sachsen, **) nach Hrn. Geinitz in einem feinkörnigen Conglomerate, welches einen Theil der untersten Schicht der Quadersandsteinformation bei Oberau

*) Grünsandstein sollte man von Rechtswegen nur denjenigen Sandstein der unteren Abtheilung der Kreideformation nennen, welcher wirklich grüne Körner enthält, den anderen dagegen, welchem diese Körner gänzlich fehlen, Quadersandstein. Im nordwestlichen Mähren haben beide auch ausserdem einen ganz verschiedenen Charakter.

**) B. Cotta, Geognostische Wanderungen, I. (Geogn. Beschreibung der Gegend von Tharand.) Dresden, 1836. S. 55.

in Sachsen ausmacht, *) und nach Hrn. A. J. Reuss in einem festen feinkörnigen Quadersandsteine zwischen Klostergrab und Strahl im nördlichen Böhmen. **)

5) Das grosskörnige Conglomerat, welches mitten zwischen dem Sandstein am Skalkeberge bei Tlumatschau auftritt und so verschiedenartige Gesteine, unter anderen Gneiss und Granit in sich fasst, frappirt bei'm ersten Anblick; indessen hat man Beispiele von ähnlichen grosskörnigen Conglomeraten in der Quadersandsteinformation, so z. B. an dem Conglomerate bei Oberau in Sachsen, welches eine Menge grosser und kleiner Bruchstücke von verwittertem Gneiss und Granit einschliesst; ***) an den Conglomeraten in der Gegend von Tharand, welche Porphyrgeschiebe neben den Quarzgeschieben einschliessen; †) u. dgl.

6) Worauf ich aber zur Unterstützung der Ansicht, dass der in Rede stehende Sandstein der Grünsandstein- oder Quadersandsteinformation angehöre, noch ein besonderes Gewicht legen möchte, das ist der Umstand, dass der graue splittrige Kalkstein, welcher als Lager sowohl zwischen den Schichten des conglomeratischen Sandsteins am Skalkeberge bei Tlumatschau, als in dem Sandstein der beiden oben erwähnten Anhöhen bei Kwassitz vorkommt, vollkommen und auf's genaueste dem harten splittrigen Plänerkalk gleicht, welcher an mehreren Orten dem nordmährischen Quadersandstein ein- und aufgelagert erscheint, z. B. bei Neudorf, Porstendorf, Charlotten-

*) H. B. Geinitz, Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsischen Kreidegebirges. I. Hft. Dresd. 1839. S. 2.

**) A. J. Reuss, Die Umgebungen von Teplitz und Bilin in Beziehung auf ihre geognostischen Verhältnisse etc. Prag, 1840. S. 74.

***) Geinitz a. a. O. S. 1.

†) B. Cotta, Geogn. Wanderungen; I. 1836. S. 53.

dorf, Kaltenlutsch, Triebendorf u. a. O., und welcher auch von eben dieser Modification aus Sachsen und Böhmen bekannt ist. Auf dem Kwassitzer Capellenberge geht, wie oben bemerkt wurde, der kalkhaltige Sandstein durch Zwischenstufen fast unmerklich in den splittrigen Kalkstein über; einen eben solchen Uebergang zeigt der Quadersandstein einiger Gegenden in wahren Plänerkalk, wie z. B. in Sachsen, in der Gegend von Teplitz und Bilin in Böhmen, in der Grafschaft Glatz, u. a. O.

Ungeachtet dieser Gründe, welche es sehr wahrscheinlich machen, dass die Sandsteinbildung zwischen Kremsier und Kwassitz der Grünsandsteinformation angehöre, bleibt doch immer noch einiger Zweifel übrig, und zwar wegen der Abwesenheit thierischer Versteinerungen. Denn zur völligen Entscheidung hierüber wären jedenfalls fossile Thierreste erforderlich, welche bis jetzt in jenem Sandsteine noch gänzlich fehlen. Die im Kwassitzer Sandstein vorkommenden Reste von zahlreichen monocotyledonischen und, wie es scheint, auch dicotyledonischen Land- und Sumpfpflanzen geben keinen befriedigenden Beweis, sind aber immer insofern nicht ohne Gewicht, weil eine Menge Landpflanzen, wiewohl fast nur dicotyledonische, mit Stengeln, Blättern und Früchten sich auch in dem feinkörnigen Sandstein von Alt-Moletin finden, welches ein wahrer Quadersandstein ist, dessen Hangendes durch eine ziemlich mächtige Schicht von größerem Grünsandstein mit *Pecten aequicostatus*, *Pinna pyramidalis* und *Ostrea carinata*, und an einigen Stellen in der Nachbarschaft auch durch Plänermergel mit *Inoceramus mytiloides* gebildet wird. Dieses kann auch einigermaassen zur Unterstützung der Ansicht dienen, dass der Kwassitzer und die übrigen mit ihm identischen Sandsteine der March zur unteren Abtheilung der Kreideformation und nicht zur oberen gehören, d. h. dass sie wirkliche Grünsandsteine oder Quadersandsteine und keine Kreidesandsteine sind. Denn in der

oberen Abtheilung der Kreideformation, d. i. in der eigentlichen Kreide und im Kreidesandstein kommen Pflanzenreste überhaupt sehr selten und nie in solcher Menge beisammen vor, wie im Kwassitzer Sandstein, und von dicotyledonischen Pflanzen sind darin, so viel bekannt ist, ausser sparsamen fossilen Hölzern, gar keine, sondern nur Reste von Acotyledonen und sehr wenigen Monocotyledonen gefunden worden.

Zur Vergleichung des Marchsandsteins mit dem Quadersandstein und Grünsandstein im nordwestlichen Mähren füge ich noch folgende Bemerkungen hinzu, um auch die Differenzen zwischen beiden nicht zu verschweigen:

1) Der mit grünen und zum Theil auch schwarzen Körnern durchdrungene Sandstein in dem Districte zwischen Kremsier und Kwassitz hat ein anderes Ansehen, als der Grünsandstein des nördlichen Quadersandsteingebildes, welcher bei Ranichsdorf, Alt-Moletein, Petersdorf und Kaltenlutsch angetroffen wird. Dieser nordmährische Grünsandstein nämlich, welcher an den eben genannten Orten scharf von dem eigentlichen Quadersandstein getrennt erscheint, ist von größerem Korn und lockerer Consistenz, öfters auch, jedoch nicht überall, mit einer grösseren Menge grüner Körner angefüllt, welche ihn auffallend grün färben.

2) Den Sandstein des nordmährischen Quadersandsteingebildes habe ich nirgends kalkhaltig gefunden, weder den eigentlichen Quadersandstein, noch den Grünsandstein, während der Marchsandstein herrschend kalkhaltig ist. Ueberhaupt ist bei dem ersteren gewöhnlich gar kein Bindemittel wahrnehmbar.

3) Ferner zeigt der Marchsandstein überall, wo ich ihn gesehen habe, ein schiefes und zwar meistens ein sehr steiles Einfallen seiner Schichten, da hingegen die ganze lange Quadersandsteinkette, welche



Fig. 2.

Fig. 1.

sich vom Schönhengst zwischen Zwittau und mährisch-Trübau bis über Landskron hinaus, und in einem Nebenzuge von Trübau aus seitwärts über Dittersdorf, Petersdorf, Alt-Moletein, Pirkelsdorf, Voyes, Charlottendorf bis Kaltenlutsch erstreckt, durchaus horizontal geschichtet ist.

4) Was endlich die Versteinerungen betrifft, so enthält das nordmährische Quadersandsteingebilde grösstentheils andere Gattungen und Arten, als der Marchsandstein. Die specielle Vergleichung derselben erfordert eine nähere Betrachtung, welche einer besonderen Abhandlung vorbehalten bleibt.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel IV.

- Fig. 1. Ein einzelner Stengel oder Zweig von *Keckia annulata*, woran die Gestalt der halbmondförmigen Ringe noch vollkommen erhalten ist; im feinkörnigen Sandstein vom Capellenberge bei Kwassitz. S. 318.
- Fig. 2. Ein grösseres Exemplar von *Keckia annulata* mit mehrfacher Verzweigung, in eben demselben Sandstein. Die Ringe sind hier nur an einem Zweige und auch an diesem nur nach unten zu vollkommen erhalten, nach oben zu grösstentheils verschoben und zerdrückt. An den übrigen hat sich die dunkelgrüne Substanz, aus welcher die Ringe bestehen, entweder nur stellenweise und meist in unregelmässigen Fragmenten erhalten, oder ganz abgelöst, und es ist daher im letzteren Falle nur noch der vertiefte Abdruck der Stengel übrig. Der Sandstein ist unmittelbar an den Rändern einiger Stengel durch Eisenoxydhydrat gefärbt, und

diese Färbung zieht sich zum Theil auch in die Abdrücke selbst hinein. Auf der linken Seite des abgebildeten Sandsteins sind auch einzelne zerstreute unvollkommene kleine Blattabdrücke sichtbar. S. 319.

Fig. 1. und 2. sind in natürlicher Grösse dargestellt.

Nachtrag zu Seite 292.

Unter den Petrefacten des Grauwackenkalksteins von Rittberg befindet sich auch *Heliopora pyriformis* Blainv. (*Heliopora interstincta* Bronn; *Astraea porosa* Goldf.), welche dem Kalkstein von dieser Formation eigenthümlich angehört und daher eine seiner bezeichnendsten Versteinerungen ist.
