Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

VII.

Ueber die Entwicklung der oberen Glieder der Kreide-Formation nördlich von Krakau.

Von Ludwig Zeuschner.

Wie die obere Abtheilung der Juraformation in der Umgebung von Krakau in den feinsten mineralogischen und palaeontologischen Charakteren der aufeinanderfolgenden Schichten mit dem oberen weissen Jura der schwäbischen Alp die grösste Identität zeigt, eben solche Aehnlichkeit bieten die oberen Glieder der Kreideformation, die sogenannten Pläner-Schichten, die nördlich von Krakau auf der Hochebene entwickelt sind mit gleichen in Böhmen vorkommenden Sedimenten, deren Charakteristik wir Herrn Dr. Reuss verdanken. Wenn es keinem Zweifel unterliegt, dass ein und dasselbe Meer die weissen Mergel und die darauffolgenden Jurakalke, die mit dem Coralrag parallelisirt werden von der schwäbischen Alp bis nach Krakau abgesetzt hat, was die Aehnlichkeit der aufeinander folgenden Lager und gleiche Versteinerungen beweisen, so findet derselbe Fall mit der oberen Kreideformation von Böhmen und jener der Umgebung von Krakau statt.

Nördlich von Krakau erhebt sich terrassenweise eine ausgedehnte Hochebene bestehend aus Coralragfelsen, die mit Pläner-Schichten und Lehm bedeckt ist, und sich durch grosse Fruchtbarkeit auszeichnet. Dieses Plateau erhebt sich 100 bis 200 Fuss über den Wasserspiegel der Weichsel bei Krakau; und nördlich von Ojców, einem pittoresken Spaltenthale, erreicht es die grösste Höhe, wo mehrere interessante Durchschnitte unweit des Dorfes Minoga und in angränzenden Ortschaften sich befinden, die über die Zusammensetzung der oberen Abtheilung der Kreideformation in Polen und über seine Glieder Aufschluss geben.

Im Allgemeinen sind hier nur die oberen Glieder der Kreide oder die Pläner-Schichten entwickelt, die unmittelbar auf dem Coralrag ruhen, ohne dass sich das Zwischenglied des Sandsteines, der so mächtig am rechten Ufer der Weichsel hervortritt, dazwischen findet. Die obere Abtheilung steht mit der unteren in keiner Verbindung, obgleich sie sich fast berühren, wie in Podgórze und Skotniki, von wo der Neocomien-Karpathensandstein kaum eine halbe Meile entfernt ist. Die Meere, welche diese Glieder der Kreide abgesetzt hatten, standen also in keiner Verbindung unter einander, und dennoch sind beide Sedimente sehr ausgebreitet; das untere oder die Sand-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

steine sind mehr südlich, das obere oder die weissen kreideartigen Schichten sind mehr in nördlichen Gegenden entwickelt. Obgleich die beiden Abtheilungen der Kreideformation als Glieder einer und derselben Formation betrachtet werden, so ist es dennoch eine höchst auffallende Erscheinung, dass unter ihnen keine Verbindung bewiesen werden kann; und sie sind eben so von einander gesondert, als wären es heterogene in sehr verschiedenen Zeiten abgesetzte Sedimente.

Wie in Böhmen zerfallen die polnischen Pläner-Schichten in zwei Glieder, von denen das untere dem Plänermergel (Reuss), das obere dem Plänerkalk entspricht; beide werden durch eigenthümliche Petrefacten charakterisirt. Das obere Glied zeigt aber einige Eigenthümlichkeiten, die in Böhmen nicht so scharf auftreten, es zerfällt nämlich in zwei Abtheilungen, von denen die untere Lager von hellgrauem Hornstein enthält, der öfters so angehäuft ist, dass sie fast aus Schichten von Hornstein besteht; die obere Abtheilung ist aus homogenem weissen Pläner zusammengesetzt. Ob die beiden Abtheilungen eine gleiche Fauna enthalten, muss dahin gestellt werden, indem mir aus der oberen zu wenig Versteinerungen bekannt sind, welche darüber entscheiden könnten. Es ist selbst ungewiss, ob sich nicht die hornsteinartigen Plänerkalke bloss auf die Umgebung der Stadt Skala beschränken, denn weiter östlich und nördlich, wo die Hebungen geringer sind, erscheinen nur hornsteinleere Plänerkalke.

Charakteristik der einzelnen Glieder.

I. Plänermergel, Reuss. An wenigen Puncten tritt dieses Glied zu Tage, und es scheint, dass es ein locales Sediment sei, ähnlich wie in Böhmen. Er bedeckt den Coralrag in dem langgezogenen Rücken, Nad Kowalem genannt, bei dem Dorfe Minoga, und wird von Hornsteinpläner bedeckt; fast in jeder Schlucht dieses Rückens ist diess zu finden; auch in dem angränzenden Orte Przybysławice bedeckt der Mergel den weissen Jura, und in dem Kirchdorfe Imbramowice stehen seine Schichten zu Tage.

Petrographischer Charakter. Der Mergel ist hellgrau, erdig, und hat öfters viele dunklere Flecke, er ist rauh im Berühren; der Atmosphäre ausgesetzt zerfällt er in eine erdige Masse, im Wasser weicht er sich auf, enthält keine fremden Mineralien beigemengt; hie und da sind dünne Schichten von gelbem Thone ¼ bis ½ Zoll dick ausgeschieden; er zeigt keine Schichtenabsonderungen, die ganze Masse ist nur durch unbestimmte sich kreuzende Sprünge durchzogen.

Ueber die Mächtigkeit dieses Gliedes kann man nichts Bestimmtes ermitteln, denn es fehlen deutliche Durchschnitte, ich schätze sie auf 100 Fuss. Wo der Lehm diese Schichte nicht sehr dick bedeckt, da mengen sich beide Gebilde und es entsteht eine sehr fruchtbare Erde, doch ist die Ernte nicht immer ausgiebig, denn wenn die Sommer zu nass sind, so dringen die Wasser nicht durch, und im trockenen Sommer schrumpft wiederum

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der Boden zusammen, und hindert die Entwicklung der Pflanzen. Nur eine abwechselnde Nässe und Wärme bringt eine ausgezeichnete Fruchtbarkeit hervor. In Minoga werden mit vielem Vortheil die Felder damit gedüngt.

Palaeontologischer Charakter. Wie in Böhmen ebenso ist bei Minoga und Przybysławice dieses Glied an Petrefacten sehr reich; die Zahl der Individuen ist nicht nur ungemein bedeutend, sondern eben so mannigfaltig sind die verschiedenartigen Species. Sehr dünne Schalen, an denen man die feinsten Verzierungen beobachten kann, sind vortrefflich erhalten, gewöhnlich liegen die Schalen parallel mit der Schichtung, öfters sind sie untereinander geworfen bei bedeutender Anhäufung; die Echinodermen sind in der Regel verdrückt.

Folgende Species stammen aus Minoga und Przybysławice:

1. *Scyphia Decheni*, Goldfuss Tab. LXV, Fig. 6; sehr häufig.
2. — *Murchisoni*, Goldfuss Tab. LXV, Fig. 8.
3. *Turbinolia centralis*, Mantell Geology of Sussex Tab. XVI; ziemlich häufig.
4. *Ceriopora nuciformis*, Hagenow, Leonhard's Jahrbuch 1839, Tab. V. Fig. 9; häufig aber klein.
5. *Robulina Comptoni*, Sowerby, sehr selten.
6. *Frondicularia elliptica*, Nilson, Petrefacta Suecana Tab. I, Fig. 21 a, b.
7. *Asterias quinqueloba*, Goldf. Tab. LXIII, Fig. 5; die einzelnen Glieder liegen zerstreut, gewöhnlich kommen mehrere neben einander vor.
8. *Cidarites vesicularis*, Goldf. Tab. XL, Fig. 2; Stacheln variabler Form.
9. — *ornatus*, Goldf. Tab. XL, Fig. 10; niemals vollständig, nur einzelne Täfelchen halten sich aneinander.
10. *Micraster cor anguinum*, Sowerby, Goldf. Tab. XLVIII, Fig. 6; sehr zusammengedrückt, aber immer erkennbar, sehr selten.
11. *Ananchytes ovatus*, Goldf. Tab. XLIV, Fig. 10; sehr häufig, immer zusammengedrückt.
12. *Discoidea conulus*, Römer Tab. VI, Fig. 14.
13. *Terebratula pisum*, Sow. Min. Conch. Tab. DXXXVI, Fig. 7; sehr häufig, klein, gewöhnlich verdrückt, am Rande deutliche Falten, die sich gegen den Schnabel verlieren.
14. *Terebratula carnea*, varietas *elongata*, Sow.; sehr selten, gewöhnlich verdrückt.
15. *Terebratula ornata*, Römer, Versteinerungen des Kreidegebirges, Tab. VII, Fig. 10; sehr selten.
16. *Ostrea hippopodium*, Nilson, Reuss Tab. XXVIII, Fig. 10—18; Tab. XXIX, Fig. 1—18; Tab. XXX, Fig. 13—15; fast alle Formen dieser veränderlichen Auster von der elliptischen bis zu der kreisrunden. In ungemeiner Menge bei Minoga.
17. *Ostrea proteus*, Reuss, Tab. XXVII, Fig. 12—27 kommt ebenfalls in veränderlichen Formen vor, ist aber weniger häufig als die vorige.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

18. *Ostrea vesicularis* ganz ähnlich den Abbildungen, die Reuss in seinen Versteinerungen Böhmens Tab. XXIX, Fig. 21—22, und Tab. XXX, Fig. 1—8 gibt; in allen möglichen Varietäten. Die aufsitzenden Individuen erinnern an die *Ostrea ungula equina* von Hagenow. Die in dieser Schicht vorkommende Varietät unterscheidet sich von der gewöhnlichen so häufig in Nadachów bei Lemberg vorkommenden Abänderung durch die Dünne und Kleinheit der Schalen; wahrscheinlich ist es bei Minoga nur Brut gewesen, während bei Nadachów ausgewachsene Individuen vorkommen.
19. *Pecten quinquecostatus*, Sow., Goldf. Tab. XCII, Fig. 1; sehr selten.
20. — *hispidus*, Goldf. Tab. XCIV, Fig. 4.
21. — *miscellus*, Mantell, Goldf. Tab. XCI, Fig. 8; etwas häufiger.
22. *Spondylus lineatus*, Goldf. Tab. XCVI, Fig. 3.
23. *Lima Hoperi*, Sowerby Tab. CCCLXXX.
24. *Inoceramus Brongniartii*, Goldf. Tab. CIII.
25. — *annulatus*, Goldf. Tab. C, Fig. 7.
26. *Avicula lineata*, Römer Tab. VIII, Fig. 15.
27. *Solen* sp. n. d.
28. *Belemnites mucronatus*, Schlot., ziemlich häufig.
29. — *minimus*, Lister, Bronn Tab. XXXIII, Fig. 13 a, b; rinnenförmig auf der keilförmigen Gestalt; nicht abgeriebene Exemplare haben von Aussen eine körnige Oberfläche.
30. *Belemnites subventricosus*, Wahl. Bronn, Tab. XXXII, Fig. 12 a, b; mit kurzer Alveole.
31. Verschiedene Fischzähne und Schuppen.

Die Versteinerungen dieser Schicht sind ungemein häufig und charakterisiren nach Reuss den Plänermergel. Nur *Sp. lineatus* ist gemein mit dem oberen Gliede, was auch bei Minoga sich wiederholt. Obgleich Minoga und die Umgebung von Töplitz entfernt von einander liegen, so ist dennoch die Identität der Schichten so gross, dass man einen anderen Unterschied zwischen ihnen, als den ihrer geographischen Lage nicht finden kann. Es musste also ein und dasselbe Meer diese Sedimente gleichzeitig abgesetzt haben.

Ein Mittelglied zwischen dem Plänermergel und dem eigentlichen Pläner mit Hornstein bildet der in der Schlucht Kamieniec za Kowalem bei Minoga vorkommende weisse Kalkmergel, der durch seine Härte und schiefrige Structur ausgezeichnet ist, und dem Einflusse der Atmosphäre ausgesetzt in unförmliche Platten zerfällt. Er enthält keine fremden Mineralien und nur selten Versteinerungen, die aber vorzüglich schön erhalten sind, wie *Avicula lineata*, Römer Tab. VIII, Fig. 15 und Bruchstücke eines unbestimmbaren *Hamites*. Die Mächtigkeit dieser Schicht beträgt kaum 50 Fuss, und nur an diesem einzigen Puncte wurde sie beobachtet.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

II. Pläner mit grauem Hornstein, Plänerkalk, Reuss. In der eben genannten Schlucht Kamieniec za Kowalem ruht über dem weissen Kalkmergel der Pläner mit mehr oder weniger hellgrauem Hornstein gemengt. In diesem Pläner ist ein immerwährendes Schwanken der kalkigen und kieseligen Bestandtheile zu beobachten, einige Schichten bestehen aus reinem Kalke und werden fast kreidenartig, und andere sind durch Aufnahme des Kiesels bedeutend erhärtet worden. Die Ersteren scheiden sich in dickeren Schichten ab, während die anderen schiefrig werden, und Nieren von Hornstein verschiedener Grösse, die zwischen einer Wallnuss und der gewöhnlichen Kopfgrösse schwankt, ausgesondert enthalten. Diese Nieren halten sich gewöhnlich an besondere Schichten, die parallel über einander liegen. Die kieseligen Aussonderungen sind in diesem ganzen Absatze herrschend; sie erscheinen ebenso in der unteren, wie in der mittleren und oberen Abtheilung. In der Schlucht Nad Kowalem bei Minoga ist der Hornstein in der untern und obern Abtheilung am bedeutendsten entwickelt, die mittlere ist aber fast durchgehends kalkig; da hingegen in der grossen Schlucht bei Grzegorzowice verschiedene Verhältnisse eintreten; denn die beiden untern Theile sind voll Hornstein, zu oberst verliert er sich aber. In der Schlucht Libawka bei Sułkowice herrscht der kalkige Bestandtheil zu unterst, oben sind aber dafür die Hornsteine überwiegend.

Fremde beigemengte Mineralien, den Schwefelkies ausgenommen, sind nicht vorhanden, aber auch dieser ist sparsam vertheilt und gewöhnlich in Eisenoxydhydrat verändert. Hie und da zeigen sich einzelne Splitter von Kalkspath im Kreidemergel eingesprengt, die beim Sonnenscheine wahrnehmbar sind.

Der Plänerkalk hat deutliche Schichtenabsonderungen von ½ bis 2 Zoll dick, und gewöhnlich horizontal oder unter einem Winkel von 2 bis 5° östlich geneigt. Die Zerklüftungen, welche die Schichten unter einem rechten Winkel schneiden, sind eben so deutlich und öfters wird das ganze Gestein in ¼ bis ½ Zoll dicke Stängel getheilt. Der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt, zerfallen die schiefrigen und stänglichten Abänderungen leicht, aber eine weitere Veränderung geht nicht mehr vor; öfters sieht man dünne, weisse Schiefer, die vom schwarzen Ackerboden abstechen. Der Hornstein kann als ein vorzügliches Strassenmaterial benutzt werden, wenn nur der klebende Mergel vorher entfernt wird, was dadurch leicht bewirkt wird, wenn man den Hornstein in Haufen durch den Winter stehen lässt.

Dieses Glied ist viel bedeutender entwickelt als das vorige, seine Mächtigkeit beträgt wenigstens 300 Fuss. In der öfters erwähnten Schlucht Kamieniec za Kowalem bei Minoga bedeckt es nicht unmittelbar die obere Abtheilung des Kreidemergels, nur Lehm bildet einzig und allein seine Decke; in den Schluchten Okrężlica bei Iwanowice bedeckt es der gewöhnliche Pläner ohne Hornstein, was ebenfalls in vielen Schluchten des

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Flussbettes der Dłubnia, wie bei Iwanowice, Grzegorzowice, Wysocice, Sciborzyce stattfindet. In anderen Schluchten bemerkt man nur dieses Glied ohne das obere, wie bei Przybysławice, Sułkowice und dann bei Krakau in Rudawa, Modlnica, Zabierzów, Witkowice, und auf dem rechten Ufer der Weichsel bei Skotniki unfern Tyniec und in Podgórze.

Versteinerungen. Dieses Glied ist besonders durch die ungemein grosse Menge von Echinodermen charakterisirt; sie beschränken sich aber fast auf die Gattungen *Ananchytes* und *Micraster*, die ungemein häufig sind, und manche Schichten ganz erfüllen. Die Schalen der Ananchyten sind mit aufsitzenden Corallen-Thieren bedeckt. Obgleich verschiedene Species von Zweischalern vorkommen, so sind sie doch viel seltener. Die Gasteropoden und Cephalopoden sind auch merklich seltener, dennoch finden sich stets einige ihrer Gattungen. Die organischen Ueberreste sind wie gebunden an die Kieselmasse und gewöhnlich im Hornstein eingeschlossen, worin die kalkigen Schalen vorzüglich schön erhalten werden. Die Echinodermen sind mit Hornstein ausgefüllt, der gewöhnlich grau, seltener braun und durchscheinend ist. Oefters sind ihre Schalen silicificirt, die concentrischen Ringe sind von Kieselerde bedeckt, gewöhnlich aber sind die Schalen mit einer ganz feinen Kalkrinde bedeckt, auf der die feinsten Verzierungen sich erhalten haben. Die Silicificirung hat gewöhnlich nur einen Theil der Schale angegriffen, der andere aber, gewöhnlich der bedeutendere, ist in blättrigen Kalkspath umgewandelt worden. Wo der kalkige Theil der Schale verschwand und die Silicificirung eingetreten ist, da sind auch die Verzierungen verschwunden, nur unbestimmte concentrische Ringe bedecken dieselben. Man kann leicht die silicificirten Schalen erkennen, wenn man sie in verdünnter Salzsäure liegen lässt, denn die kalkigen Theile werden aufgelöst, der Hornstein aber entblösst. Ananchyten und Micraster, die durch längere Zeit dem Einflusse der Atmosphäre ausgesetzt waren, zeigen die silicificirten Theile durch eine runzliche Oberfläche und gelbliche Farbe an. Auch die Schwämme verwandeln sich in hellbraunen Hornstein, behalten aber ihre fasrige Textur. Dass diese Abtheilung sich ruhig abgesetzt hatte, beweist die gute Erhaltung der Schalen, sie sind weder gebrochen, wie dies öfters im unteren Gliede geschah, noch abgerieben; selbst die grossen Schalen von Inoceramen sind vollständig erhalten.

Folgende Species sind bestimmt worden:

1. *Scyphia Decheni*, Goldf. Tab. LXV, Fig. 6; diese grosse becherförmige Gestalt ist öfters einen Fuss lang, gewöhnlich sehr verdrückt. Die äusseren Löcher sind länglich und gross, die innern aber rund und viel kleiner. An vielen Puncten häufig, wie bei Minoga, Sułkowice, Schlucht Kopanica bei Iwanowice, Grzegorzowice, Wysocice, Sciborzyce.
2. *Scyphia Murchisoni*, Goldf. Tab. LXV, Fig. 8; dieser zierliche dünne Schwamm hat ebenfalls die Form eines Bechers, gewöhnlich in braunen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Hornstein umgewandelt; die Oberfläche ist mit Eisenoxyd bedeckt; ziemlich häufig in der Schlucht Kamieniec za Kowalem bei Minoga.

3. *Scyphia Oeynhausii,* Goldf. Tab. LXV, Fig, 7; ziemlich häufig und in Eisenoxydhydrat umgewandelt: Minoga, Grzegorzowice, Sciborzyce.

4. *Ceriopora nuciformis*, Hagenow, v. Leonhard's Jahrb. 1839, Tab. V, Fig. 9; gewöhnlich grösser als in der vorigen Schicht, ohne rippenartige Anschwellungen, wie die von Hagenow von der Insel Rügen bestimmten Individuen. Seltener als in der vorigen Schicht: Przybysławice, Sułkowice, Wysocice, Grzegorzowice.

5. *Manon Peziza*, Goldf. Tab. XXIX, Fig. 8; in schwarzen Feuerstein umgewandelt. Es kommen zwei Varietäten vor, die eine hat auf der äusseren Oberfläche viele kleine Wärzchen, auf der inneren sind sie grösser und mehr von einander entfernt; die zweite Varietät ist sehr gebogen und ist von Aussen und inwendig mit grossen, selten stehenden Warzen bedeckt; Minoga, Wysocice, Grzegorzowice.

6. *Manon capitatum*, Goldf. Tab. I, Fig. 6; birnförmig, besteht aus einem dichten Fasergewebe, das in Hornstein umgewandelt ist; die dünne kalkige Oberfläche ist mit zierlichen Sternen bedeckt, die man nur mit Hülfe der Loupe deutlich sehen kann; sehr selten: Minoga.

7. *Coeloptychium agaricoides,* Goldf., Römer Tab. IV, Fig. 5; der Hut dieser pilzförmigen Gestalt ist mit einem netzförmigen Gewebe bedeckt, aus der Mitte erheben sich strahlenförmig rippenartige Erhöhungen. Nur einmal gefunden: Witkowice bei Krakau.

8. *Aulopora ramosa,* Hagenow, Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges Tab. V, Fig. 15; die fadenförmigen Röhren theilen sich unter einem scharfen Winkel, und haben kleine runde Oeffnungen. Gewöhnlich bedeckt diese Schmarotzer Bryozoe die Ananchyten; selten bei Sułkowice.

9. *Escharina radiata*, Römer, Versteinerungen des Kreidegebirges, Tab.V, Fig. 4; die aneinander liegenden Zellen mit ovalen Oeffnungen, die am Rande radiale Furchen zeigen, sitzen gewöhnlich auf Ananchyten. Wenn die Oberfläche der Escharina abgerieben ist, so hat es das Ansehen eines netzförmigen Gewebes; Grzegorzowice, Minoga.

10. *Turbinolia centralis,* Mantell; selten: Sułkowice, Wysocice.

11. *Ananchytes ovatus*, Lamarck; im allgemeinen sind die eiförmigen länglichen Formen weniger häufig, als die hohen; selten: Minoga, Przybysławice, Janowice, Grzegorzowice, Wysocice, Małoszyce unweit von Wysocice, Czarkówy, Pełczyska.

12. *Ananchytes striatus, Varietas I,* Goldf. Tab. XLIV, Fig. 3 d, f; gewöhnlich höher als der vorige, der Kiel zieht sich vom Scheitel zum After, und obgleich nicht sehr deutlich, doch immer sichtbar. Diese sehr häufige Species erscheint in allen möglichen Abänderungen, und charakterisirt diese Schicht vorzüglich durch ihre grosse Quantität; namentlich bei

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Minoga, Przybysławice, Schlucht Libawka unweit von Sułkowice, Iwanowice, Grzegorzowice, Wysocice.

13. *Ananchytes striatus, Varietas marginata,* Göldf. Tab. XLIV, Fig. 3; mit mehr gedehnten Seiten; selten: Wysocice.

14. *Ananchytes analis,* Römer Tab. VI, Fig. 18. Diese schöne Species ist an der Basis kaum 38 Millimeter lang. Der After befindet sich nicht auf der untern Fläche, sondern seitlich, hiemit bildet er einen Uebergang zum Holaster, aber der allgemeinen Physiognomie nach gehört er den Ananchyten an. Im verschiedenen Alter hat diese Species verschiedene Massverhältnisse; wenn sie 14 Milimeter lang ist, so hat sie fast dieselbe Höhe und Breite und ist einer Haselnuss ähnlich; im ausgewachsenen Zustande wird sie mehr länglich, eiförmig und ist mehr gewölbt, die untere Fläche convex. Bei ausgewachsenen Individuen finden sich 22 Paar Fühlergänge; viel geringer ist ihre Anzahl bei Jungen. Einige Exemplare, besonders die vollkommen ausgebildeten, haben vertiefte Asseln und sind mit feinen Puncten, wie bei anderen Ananchyten, bedeckt; selten: Minoga, Przybysławice, Wysocice.

15. *Ananchytes pyramidalis,* n. sp.; ebenso hoch wie lang, der Scheitel läuft fast spitz zu, und hat grosse Aehnlichkeit mit der pyramidalen Form des *Galerites albogalerus.* Vom Scheitel zum After zieht sich ein stumpfer Kiel, der sich am Rande befindet; vom After zieht sich auf der unteren Fläche zur Mundöffnung ebenfalls eine Anschwellung. Die Schale bedecken kleine Warzen, die ein Kreis von Puncten umringt. Die am Scheitel gedrängten Fühlergänge sind an der Basis viel entfernter. Die pyramidale Form unterscheidet im Allgemeinen diese Species von den bekannten Ananchyten. Der *An. ovatus* hat eine mehr eiförmige Gestalt; *An. striatus* ist im oberen Theile gewölbt; *An. pyramidalis* ist mehr schlank, bis $^2/_3$ seiner Höhe behält er dieselbe Breite, wie an der Basis, weiter nimmt sie merklich ab. Nicht sehr häufig: Minoga, Schlucht Libawka bei Sułkowice, Poskwitów.

16. *Micraster cor testudinarium,* Goldf. Tab. XLVIII, Fig. 5 a—c; sehr häufig, vortrefflich erhalten: Minoga, Schlucht Libawka, Przybysławice, Iwanowice, Grzegorzowice, Wysocice, Michałowice.

17. *Micraster cor anguinum,* Lamarck, Goldf. XLVIII, 6; sehr selten: Schlucht Libawka.

18. *Galerites albo galerus,* Lamarck. Bronn Lethaea Tab. XXIX, Fig. 19; sehr selten: Minoga.

19. *Cidarites vesiculosus,* Goldf. Tab. XL, Fig. 2; Stacheln von wandelbarer Form, seltener fünfeckige Asseln mit durchbohrter Warze: Minoga.

20. *Crinoideen-Wurzeln* sitzen häufig auf Ananchyten, sie sind entweder glatt oder gestreift und die ersteren gewöhnlich mehr ausgebreitet. Minoga.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

21. *Terebratula carnea,* sehr selten: Minoga, Sułkowice.
22. — *plicatilis,* Mantell Geology of the South east of England, pag. 127, Fig. 4; die sehr feinen Falten wandeln sich am Wirbel in Linien um; Wysocice.
23. *Gryphaea vesicularis,* Bronn, Lethaea Tab. XXXII, Fig. 1 a—c; die Schale ist dick, ganz wie bei der gewöhnlichen Form, die so häufig vorkommt, besonders bei Nadachów unfern Lemberg; sehr selten: Sułkowice.
24. *Pecten membranaceus,* Nilsson Tab. IX, Fig. 16; Goldf. Tab. XCIX, Fig. 7; zierlich, an den Seiten mit Anwachsstreifen bedeckte Schalen, in der Mitte ganz glatt, nicht sehr convex, glänzend. Iwanowice.
25. *Pecten Nilssoni,* Goldf. Tab. XCIX, Fig. 8; Minoga.
26. — *miscellus,* Mantell, Goldf. Tab. XCIX, Fig. 8; Minoga.
27. *Spondylus lineatus?* Goldf. Tab. CVI, Fig. 3; Schlucht Okrężlica bei Iwanowice.
28. *Spondylus radiatus?* Goldf. Tab. CVI, Fig. 6; selten: Okrężlica bei Iwanowice.
29. *Lima aspera,* Mantell Tab. XXVI, Fig. 18; Goldf. Tab. CIV, Fig. 4; Minoga, Sułkowice, Schlucht Okrężlica bei Iwanowice.
30. *Inoceramus Cuvieri,* Sowerby Tab. CCCCXLI, Fig. 1; Goldf. Tab. CI, Fig. 1 a; Sułkowice, Minoga.
31. *Inoceramus Brongniartii,* Sow. Tab. CXXXXI, Fig. 2; Goldf. Tab. CI, Fig. 3; Schlucht Libawka bei Sułkowice.
32. *Inoceramus annulatus,* Goldf. Tab. C, Fig. 7; Schlucht Libawka bei Sułkowice.
33. *Trochus Basteroti?* Al. Brongn. Tab. III, Fig. 3; Goldf. Tab. CLXXXI, Fig. 7; hat mehr Reihen von perlenartigen Schnüren als auf der genannten Abbildung und scheint einer besonderen Species anzugehören, sehr selten: Minoga.
34. *Belemnites mucronatus,* Schlotheim, viel seltener als im vorigen Gliede. Minoga, Wysocice, Skotniki bei Tyniec.
35. *Ammonites peramplus,* Mantell. d'Orbigny Paléontologie française. Terr. crétacés T. I, Tab. C, Fig. 1, 2; Minoga.
36. *Ammonites Cottae,* Römer, Reuss Tab. VII, Fig. 11; selten: Minoga.
37. *Hamites rotundus,* Sowerby T. I, Tab. LXI, Fig. 2, 3; d'Orbigny T. I. Tab. CXXXII, Fig. 1—4; Minoga, Wysocice.
38. *Baculites anceps,* Lamarck, d'Orbigny T. I, Tab. 139, Fig. 1—7; Minoga.

Dem palaeontologischen Charakter nach entspricht diese Schicht dem Plänerkalk von Reuss; vorzüglich charakterisiren sie folgende Species: *Scyphia Decheni, Manon Peziza, Turbinolia centralis, Ananchytes ovatus, Micraster cor anguinum, Terebratula carnea, Gryphaea vesicularis, Pecten membranaceus.* Die grauen Hornsteine bilden eine Eigenthüm-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

lichkeit, öfters überwiegen sie; ihr Dasein ist aber an grossen Strecken nicht erwiesen, denn sie beschränken sich auf die Gegend zwischen Skotniki, Podgórze, Rudawa, Wysocice und Michałowice, die einen Raum von 15 bis 18 Quadrat-Meilen einnimmt. Weiter östlich habe ich sie nicht beobachtet, und es scheint, dass sie ein localer Absatz seien, der in Böhmen gänzlich fehlt.

III. Plänerkalk ohne Hornstein oder eigentlicher Plänerkalk. Dieses am mächtigsten entwickelte Glied nimmt von Iwanowice und Sciborzyce angefangen gegen Osten und Norden überhand und bedeckt wahrscheinlich die zwei unteren beschriebenen Glieder. Der Pläner besteht aus kalkigem Mergel, ist erdig, mit flachmuschligem Bruche, macht einen Uebergang zur Kreide, stellenweise wird er von Eisenoxydhydrat gelb gefärbt; einige Schichten sind gefleckt, auf der weissen Grundmasse sind blaulich schwarze Flecke zerstreut. Ausser feinen Körnern von Schwefelkies, enthält dieses Gestein keine fremde Beimengungen; auch dieses Mineral verwandelt sich gewöhnlich in Eisenoxydhydrat. Dieses Gestein ist in deutliche Schichten getrennt, die gewöhnlich zwei Fuss mächtig sind, selten werden sie schiefrig, und wechsellagern dickere mit dünneren Schichten. Ausser diesen deutlichen, finden sich noch andere Absonderungen, welche die ersteren unter einem rechten Winkel schneiden. Den Einwirkungen der Atmosphärilien ausgesetzt, zerfällt der Plänerkalk in eine erdige Masse, und darum bildet er keine Felsen. Mit Vortheil kann dieses Gestein als Mergel benützt werden. Wo es keine fremden Sedimente bedeckt, da bildet es eine stark zusammenbackende Erde, Rędzina genannt, die für den Landmann weniger vortheilhaft ist. Der in mächtige Schichten sich theilende Pläner wird als Baumaterial benützt, da er aber leicht zerspringt, so müssen die Gebäude sorgfältig getüncht werden, aber auch dann sind dieselben immer feucht. Die Mächtigkeit dieser Glieder ist nicht genau erkannt; denn man findet keine deutlichen Durchschnitte. In der Gegend von Pełczysko bei Wislica sind sehr tief eingeschnittene Schluchten, wo diess Gestein beiläufig 150 Fuss mächtig abgelagert ist, aber auch da kann man die Unterlage noch nicht beobachten; bei Iwanowice, Grzegorzowice, Wysocice, wo dieses Glied die beiden unteren bedeckt, ist der Pläner nicht so stark entwickelt. Die eingeschlossenen Versteinerungen sind weniger deutlich zu erkennen, obgleich sie ziemlich häufig sind, wie bei Jędrzejów; gewöhnlich finden sich nur Steinkerne.

Folgende Species sind bestimmt worden:

1. *Ananchytes ovatus*, Lamarck: Czarkowy, Pełczyska.
2. *Galerites albogalerus*, Lamarck: Czarkowy.
3. *Terebratula carnea:* Schlucht Okrężlica bei Iwanowice.
4. *Nucula striatula?* Römer Tab. VIII, Fig. 26: Iwanowice.
5. — *pectinata*, Sow., Reuss Tab. XXIV, Fig. 1: Iwanowice.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

6. *Inoceramus Cripsii,* Goldf. Tab. CII, Fig. 4: Pełczyska. *In. planus,* Münst. Goldf. Tab. CXIII, Fig. 1. Pełczysko.
7. *NaticaMatheroniana?* d'Orbigny Paléontologie française, Terr.crétacés, T. II, Tab. CLXXV, Fig 5, 6; die einzelnen Exemplare zeigen viele Aehnlichkeit mit den Gasteropoden von Gignac im Departement Bouches du Rhone; sehr selten: Obiéhów.
8. *Hamites simplex,* d'Orbigny Paléontologie française, Terr. crétacés. Tab. CXXXIV, Fig. 12—14; ähnlich einer gleichschenkligen Röhre; sehr selten.
9. *Ammonites peramplus?* Mantell: Żarnowiec.
10. *Turrilites Scheuchzerianus,* Bosc. d'Orbigny, Paléontologie française, Terr. crétacés, Tab. CXLVI, Fig. 3, 4: Schlucht Okrężlica bei Iwanowice; selten.
11. *Belemnites mucronatus,* selten: Jędrzejów.
12. *Dentalium?* in die Länge gestreift, Okrężlica bei Iwanowice.

Die angeführten Versteinerungen entscheiden zwar nicht, welchen Platz dieses Lager unter den Gliedern der oberen Kreidegruppe einnimmt, indem darin keine eigentlichen leitenden Formen vorkommen; sie enthalten einige, die beiden Gliedern gemeinschaftlich sind, wie *An. ovatus, Terebr. carnea, Bel. mucronatus.* Der Gesteincharakter und ihre Aufeinanderfolge beweisen dagegen hinreichend, dass das obere Glied die obere Abtheilung des Kreide-Mergels von Reuss ausmacht, der dem englischen *Grey chalkmarl* und zum Theile dem *Lower chalk without flints* entspricht. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist die untere Abtheilung des Kreidemergels nur local, und beschränkt sich auf ein kleines Areal, wie schon gezeigt wurde. Ich habe es an folgenden Ortschaften beobachtet: Sciborzyce, Wysocice, Minoga, Przybysławice, Iwanowice, Damice, Michałowice, Rudawa, Rząska, Wola Duchacka bei Podgorze, Zabierzów, Skotniki bei Tyniec. In dem östlichen Theile der Hochebene herrscht nur Kreidemergel ohne Hornstein. Nach Pusch ist der Kreidemergel von der schreibenden Kreide bedeckt; in der Gegend des Lubliner Gouvernements und bei Olesko und Podhorce in Galizien.

Unmittelbar auf dem Kreidemergel ruht an einigen Puncten krystallinischer Gyps, wie bei Działoszyce, Skalmierz, Koniusza bei Proszowice. Er besteht aus grossen, weingelben Zwillingskrystallen, die bisweilen 1 Fuss lang werden und durch kleinere Krystalle oder grauen Thon verkittet sind. Der Gyps zeigt weder Schichten, noch andere bestimmte Absonderungen. An einigen Puncten finden sich Höhlen, die gewöhnlich mit Wasser ausgefüllt sind.

In innigster Verbindung mit dem Gyps steht das Schwefellager von Czarkowy an der Nida, welches unmittelbar auf dem Kreidemergel ruht, und *An. ovatus* enthält. Es ist nicht wahrscheinlich, dass sowohl der Gyps wie

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der Schwefel der Kreideformation angehören, wie es Pusch behauptete [1]), wenigstens sind dafür keine Beweise vorhanden. Da nach meinen Untersuchungen die Gyps- und Schwefellager von Swoszowice und Skotniki entschieden einem jüngeren Absatze als die Kreide angehören, so ist es wahrscheinlich, dass auch die weiter nördlichen, besonders die von Czarkowy gleichen Alters sind. Im Kreidemergel sind nirgends entschiedene Lager von Gyps nachgewiesen worden.

In der von mir beschriebenen Gegend fehlen gewöhnlich die tertiären Zwischenlager, und eine mehr oder weniger mächtige Schicht von Lehm bedeckt sowohl den Jurakalk, wie den ihn bedeckenden Kreidemergel. Der Lehm ist mehr oder weniger sandig, gewöhnlich von gelber Farbe, selten ist er graulich blau; der letztere bildet gewöhnlich die unteren Abtheilungen. Es finden sich keine fremden Mineralien eingemengt, ausgenommen Mergelnüsse, die von verschiedener Form und Grösse sind; gewöhnlich sind es abgeplattete Knollen; auch finden sich mehrere zusammengewachsen. Grössere Knollen sind gewöhnlich hohl. Bei Minoga, Iwanowice, Sułkowice, Przybysławice, Witkowice bei Krakau und Tyniec sind sie bedeutender angehäuft. Wo Lehm den Jurakalk bedeckt, da befinden sich häufig zwischen beiden einige parallele Schichten von Kalkstein und Feuerstein, seltener ist der Fall mit dem Kreidemergel, der viel weicher ist, und sich leichter in Lehm auflöst. Der Lehm bildet die grosse Lagerstätte der fossilen Säugethiere und enthält Mammuth-, Rhinoceros- und einige andere Knochen; an einigen Puncten enthält er sehr viele Landconchylien (Przybysławice, Sułkowice, Minoga, Witkowice bei Krakau).

Die Mächtigkeit der Lehmschichte ist sehr verschieden, von 2 bis 3 Fuss angefangen geht sie bis 10 und 20 Fuss, in einigen Schluchten übersteigt sie 60 Fuss, und es ist wahrscheinlich, dass er noch mächtiger wird. Ausgenommen Flugsand wie bei Olkusz, bedeckt den Lehm kein jüngeres Sediment.

Mitten aus dem Pläner ragen an einigen Puncten Coralragfelsen empor, und es ist wahrscheinlich, dass diese Felsen durch plutonische Kräfte hervorgetrieben sind; das zufällige Erscheinen mitten zwischen Pläner ist wohl der triftigste Beweis dafür.

In folgenden Puncten habe ich es beobachtet:

1. Die grösste Jurakalkmasse ragt bei dem Dorfe Minoga dem Dorfbache entlang hervor, und erhebt sich bis zur Höhe von ¼ des langgestreckten Rückens, Kamieniec za Kowalem genannt. Diese Juramasse tritt auch continuirlich im Minoga-Thale hervor, und endet gegen das Dorf Nowawies.
2. Auf dem Rücken mitten zwischen den Dörfern Przybysławice und Rzemplin tritt auch der Jura hervor.

---

[1]) Geogn. Beschreibung von Polen. T. II, pag. 363.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

3. Nördlich zwischen den Dörfern Przybysławice und Sułkowice, wo zwei kleine Bäche zusammentreffen, zieht sich eine Jurakalkmasse gegen die Schlucht Libawka hin. Zwischen den zwei Jurakalkmassen im Dorfe Przybysławice ist das mittlere Glied des Kreidemergels mit Hornstein wie keilförmig eingeschlossen.
4. Iwanowice. Zwischen den Dörfern Damice und Iwanowice durchbricht der Jurakalkstein wie eine plutonische Gebirgsart den Pläner, aus dem dort eingerichteten Steinbruche wird er zum Strassenbau benützt.
5. Försterhaus Wesołka bei Sciborzyce. Dem Thale entlang zieht sich der Jurakalk mit häufig eingesprengtem Feuerstein, der viele Petrefacten enthält, mit horizontalen Schichten. Ringsum ist Pläner entwickelt.
6. Zwischen Wysocice und Grzegorzowice ragt eine Jurakalkinsel mitten aus den Plänerschichten hervor.

Wo Pläner und Jurakalk sich berühren, da verhalten sie sich zu einander wie plutonische Gebirgsarten zu sedimentären; dies beweist, dass Jura den Pläner durchgebrochen hat, und es ist wahrscheinlich, dass hier derselbe Fall eintritt wie bei Inwald, wo ein serpentinartiges Gestein den Nerineen-Kalk hervorgetrieben hat, der ein oberes den Coralrag bedeckendes Glied bildet. Verschiedene Nerineen, vorzüglich die *N. Bruntrutana*, *N. Mandelslohii*, *N. Römeri* und *N. depressa* kommen darin sehr häufig vor.

In was für einem Verhältnisse der Neocomien-Sandstein zum Pläner steht, kann man in der beschriebenen Gegend nicht ermitteln. Südlich von der tertiären Salzablagerung von Wieliczka erhebt sich unmittelbar ein langer, hoher Rücken, der aus Sandstein, welcher den Charakter des gewöhnlichen Karpathensandsteines an sich trägt, besteht. Dieser Sandstein ist gewöhnlich grau und häufig schiefrig, bisweilen ist er weiss mit vielen eingesprengten schwarzen Puncten. In der letzten Abänderung haben sich mächtige Schichten von braunem Hornstein ausgesondert, die bis 2 Fuss mächtig sind. In diesem Sandsteine sondern sich als untergeordnete Schichten Conglomerate aus, die gewöhnlich die Lagerstätte vieler Petrefacten bilden, welche über das Alter dieser Gebilde keinen Zweifel lassen.

In dem Steinbruche des Waldes Garbatki bei Kossocice, der an die letzten Häuser des Dorfes Babiny unfern Wieliczka anstosst, finden sich viele Versteinerungen, am häufigsten *Belemnites bipartitus*, die den Neocomien bezeichnende Form und obwohl seltener, auch Versteinerungen vor, die der unteren Schicht der Kreide angehören, wie: *B. pistilliformis*, *B. dilatatus*; *Aptychus Dydayi* untermengt mit solchen Species, die von jurassischen nicht zu unterscheiden sind, wie *Terebratula concinna*, *T. substriata*; *Eugeniacrinites nutans*; *Pentacrinites basaltiformis*; *Ammonites fimbriatus*; *Aptychus lamellosus*. Es scheint, dass sich hier die

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Jurafauna in die untersten Schichten der Kreide fortgepflanzt habe. Die Schicht vom Garbatki-Walde zeigt sich weiter westlich bei Libiertów und in der Gegend von Teschen, wo eben Herr Hohenegger *Bel. bipartitus* entdeckte.

Es unterliegt also keinem Zweifel, dass sich der untere Greensand in der Nähe vom Pläner entwickelte, allein diese beiden Kreideglieder standen nicht in unmittelbarer Verbindung, was eben beweist, dass vor dem Absatze des jüngeren Kreidegliedes das untere gehoben wurde. Der Greensand könnte wohl hier mit grösserem Rechte der Jura-, als der Kreideformation zugezählt werden.

VIII.

Ueber die geologischen Verhältnisse von Raibl.

Von A. v. Morlot.

Zur Veröffentlichung mitgetheilt von dem geognostisch-montanistischen Vereine für Innerösterreich und das Land ob der Enns.

Mit einer Tafel.

Leopold von Buch hat schon vor vielen Jahren die interessante Gegend von Raibl in seiner denkwürdigen Abhandlung über die karnischen Alpen [1]) besprochen und ihre geologische Beschaffenheit mit gewohnter Meisterhand in wenigen Worten geschildert. Dasselbe that später auch Herr Boué in seinem Aufsatze über die illyrischen Provinzen. [2]) In neuester Zeit lieferte Herr Melling eine Notiz über denselben Gegenstand [3]) und schickte seitdem noch nebst werthvollen Sammlungen und hübschen Zeichnungen manche schriftliche Daten nach Wien. Herr Niederrist, kaiserlicher Bergverwalter in Raibl, hatte schon etwas früher eine geologische Karte mit Profilen und besonders den Bergbau betreffenden Erläuterungen als Manuscript ausgeführt und mir mit grosser Gefälligkeit eine Copie davon besorgt, mit dieser in der Hand besuchte ich die Gegend und schreibe nun Gegenwärtiges, welches also, wie ich es dankbar anerkenne, zum Theil auf Herrn Niederrist's mühevoller Arbeit fusst,

---

[1]) Mineralogisches Taschenbuch. 1824. Seite 408.

[2]) *Mémoires de la société géologique de France.* 1835. *Vol.* II. *Partie* II. *pag.* 46.

[3]) Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. V. Band. Seite 31. 1848.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1850

Band/Volume: 001

Autor(en)/Author(s): Zeuschner Ludwig

Artikel/Article: Ueber die Entwicklung der oberen Glieder der Kreide-Formation nördlich von Krakau. 242-255