

VIII. Jurastudien.

Von Dr. M. Neumayr.

(Erste Folge. — Mit Taf. XXIII.)

I. Die Klippe von Czetechowitz in Mähren.

Bei der grossen Seltenheit von Schichten in den Alpen und Karpathen, welche mit Bestimmtheit der Oxfordgruppe zugezählt werden können, hatten die von Herrn Wolf gesammelten Versteinerungen der Juraklippe von Czetechowitz¹⁾ in Mähren mein Interesse erregt, und den Wunsch erweckt die genannte Localität kennen zu lernen, eine Absicht, welche ich zu Anfang November dieses Jahres zur Ausführung brachte. In dem folgenden kleinen Aufsatz will ich versuchen, die Resultate dieser Excursion zu schildern.

Der Nachweis reiner Oxfordfaunen in den Alpen beschränkt sich wol auf die Schweiz, wo dieselben durch die Arbeiten von Studer, Ooster und Bachmann stellenweise nachgewiesen sind; zwar werden von einzelnen westlicher gelegenen Punkten (Rottenstein bei Vils, Venetianer Alpen) einzelne Arten der genannten Gruppe citirt, doch gelang es noch nicht deren Lager mit aller Genauigkeit festzustellen oder sie ohne fremde Beimischung anzutreffen. Aus den Karpathen führt Ooppel hieher gehörige Arten von zwei verschiedenen Orten an: von Puchov an der Waag (Ungarn) und von Rogoźnik bei Neumarkt in Galizien, und spricht die Vermuthung aus, dass dieselben dort ein gesonderetes Niveau einnehmen dürften²⁾. Für die Gegend von Rogoźnik gelang es mir diese Annahme in vollem Maasse zu bestätigen, wie ich demnächst in einer ausführlichen Arbeit über die dortigen Klippen nachzuweisen hoffe; ob für Puchow dasselbe gilt, muss die Zukunft entscheiden. Als dritter Fundort, welcher bisher ausschliesslich Oxfordformen geliefert hatte, schliesst sich Czetechowitz an.

¹⁾ Vergl. Glocker. Ueber eine neue räthselhafte Versteinerung aus dem Gebiete der Karpathen-Sandsteinformation. Nova Acta. Acad. Leop. Car. Bd. XIX. pars. 2. p. 675. Beyrich. Ueber die Entwicklung des Flötzgebirges in Schlesien. Karsten's Archiv. Bd. 18. 1844. p. 1. F. v. Hauer, geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. Jahrb. der geolog. Reichsanstalt. 1869. Bd. 19. pag. 10.

²⁾ Ooppel. Die Zone des *Ammonites transversarius* Quenstedt in Benecke's geognostisch paläontologischen Mittheilungen.

Ausser der stratigraphischen Wichtigkeit, ist das Vorkommen an dieser Localität auch von Bedeutung für die ganze Tektonik der Karpathen, indem dasselbe eines der wenigen Bindeglieder darstellt, welches den schlesisch-galizischen Theil der Klippenzone an die entsprechenden süd-westlich gelegenen Gebilde knüpft.

Bekanntlich sind die älteren sedimentären und krystallinischen Theile der Karpathen von dem vorliegenden Molassenland durch einen ausserordentlich breiten Gürtel von meist alttertiären Sandsteinen und Mergeln, der Flysch- oder Karpathen-Sandsteinzone getrennt. Innerhalb dieser Zone treten zwei parallele Aufbruchswellen von Kreidesteinen auf, welche eine ungeheuere Anzahl grösserer oder kleinerer Jurakalkfelsen und Berge umschliessen, — die beiden Klippenlinien. Die eine derselben läuft im weiten Bogen von der Marche ebene bis gegen Siebenbürgen hin nahe der Grenze des Sandsteingebietes gegen die älteren Formationen, während die andere nördliche hart am Rande des Sandsteines gegen die Molasse verläuft. Die Hauptmasse dieser letzteren, der nördlichen Klippenreihe zieht sich in ost-westlicher, dann in ONO.- und WSW.-Richtung aus der Gegend südöstlich von Wieliczka in Galizien, durch österreichisch Schlesien bis Neutitschein in Mähren, von wo aus sich die Fortsetzung nur in einigen isolirten Neocom- und Atychenkalkinseln angedeutet findet, welche gegen SW, bis zur Marche ebene auftauchen. (Kurowitz u. s. w.)

Andererseits treten nördlich von Wien in nord-südlicher, schliesslich nordnord-östlicher Richtung zu einer Kette angeordnet isolirte jurassische Kalkfelsen auf, die bekannten Inselberge von Ernstbrunn, Staats, Falkenstein, Nikolsburg, Polau und Auspitz. Allerdings ragen die meisten derselben nicht aus dem Flysch, sondern aus neogenen Tertiärbildungen auf, ein Umstand, welcher Professor S u e s s¹⁾ veranlasste, die ältere Anschauung zu verwerfen, welche dieselbe trotzdem als orographisch noch zu den Karpathen gehörig betrachtete, Prof. S u e s s erklärte die Inselberge für einen Bestandtheil des Molassenlandes und erblickt in ihnen ein Analogon der bekannten in den Westalpen beobachteten Anticlinallinie der Molasse.

Bekanntlich ist in der Gegend von Wien, wo sich das Wiener alpine Tertiärbecken ausbreitet, die Kalkzone und der grösste Theil des Flysches an der Grenze von Alpen und Karpathen eingesunken und von den neogenen Bildungen verdeckt; verbindet man nun die Nordränder der Alpen — respective Karpathen diesseits und jenseits der Wiener Bucht, so ergibt sich ein idealer Gebirgsrand, innerhalb dessen auch in der That noch stellenweise die nicht erodirten Reste des Flysches auftreten. Sehr nahe dieser theoretischen Gebirgsgrenze verläuft die Reihe der Inselberge, und es liegt nun die Frage vor, ob dieselben innerhalb oder ausserhalb jener liegen. Ich kann mich hier der von S u e s s geäusserten Anschauung nicht anschliessen, und glaube die ältere Meinung, wonach die Inselberge noch den Karpathen zuzuzählen sind, beibehalten zu müssen. Die Gründe, welche mich hiezu bewegen, will ich in einigen Worten darlegen.

Die Inselberge streichen nördlich direkt auf die breite Flyschpartie von Auspitz und Klobauk zu, und die nördlichste derselben lehnt

¹⁾ S u e s s, über die Lagerung des Salzgebirges bei Wieliczka. Sitzungsber. der Wiener Akademie. 1868. Bd. 58. Abth. 2. pag. 641.

sich nach den geologischen Karten direkt an den Sandstein an; ebenso fällt die südliche Verlängerung der Klippenlinie in die rein alpin-karpathisch gebildeten Sandsteine des Wiener Waldes; auch die einzelnen Flyschpartien vom Waschberg bei Stockerau, Hollabrunn, Ernstbrunn liegen in derselben Streichungsrichtung; ausserdem dürfte ein Moment, wenn auch nicht entscheidend, wie die eben angeführten, so doch von ziemlicher Wichtigkeit die ausserordentliche Analogie mit den echt karpathischen Klippen bilden. Aus diesen Gründen schliesse ich mich ganz der Anschauung an, welche v. H a u e r ausspricht: „Auch die Inselberge müssen, wie es mir scheint, als der Zone des Karpathensandsteins angehörig betrachtet werden. Ringsum von Tertiärgebilden umgeben, aus der Ebene steil emporragend stellen sie sogenannte Klippen, ganz analog jenen der Sandsteinzone der Karpathen, dar, deren Gesteinsmasse der Denudation mehr Widerstand entgegenetzte, als die weichen Sandsteine und Mergel, von denen sie ehemals umgeben waren“¹⁾.

Wir haben also hier ebenfalls am Rande des Karpathengebietes eine Zone von Klippen, und es drängt sich die Vermuthung auf, dass in derselben ein Analogon und die Fortsetzung jener zuerst genannten Klippenpartien zu suchen sei, welche wir gleichfalls nahe an der Grenze zwischen Molasse und Flysch innerhalb des letzteren kennen gelernt haben und aus Galizien bis an die March verfolgen konnten. Allein diese beiden Klippenzüge sind durch einen bedeutenden Zwischenraum getrennt, in welchem die Flyschmasse des Marsgebirges liegt.

Verbinden wir die Endpunkte der beiden genannten Züge durch eine parallel dem Karpathenrand geschwungene Linie, so trifft dieselbe gerade auf das vollständig isolirte Juravorkommen von Czetechowitz, welches also mit ziemlicher Bestimmtheit als ein Bindeglied zwischen den beiden von einander entfernten Klippengebieten betrachtet werden darf, und der Zusammengehörigkeit beider einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit verleiht.

Der Ort Czetechowitz dürfte nur auf wenigen, sehr detaillirten Karten angegeben sein; es ist ein ziemlich unbedeutendes Dorf im Marsgebirg unter 49° 14' N. B. und 34° 55' Ö. L. (von Ferro) gelegen; verbindet man die beiden Städtchen Koritschan und Kremser durch eine gerade Linie, so trifft diese Czetechowitz ungefähr in der Hälfte des Wegs zwischen beiden Orten.

Das ganze Marsgebirge besteht aus Karpathensandstein, welcher, so weit ich bei flüchtiger Durchreise beurtheilen konnte, in seiner Entwicklung gut mit den in Oberungarn und Galizien auftretenden Vorkommnissen übereinstimmt, und unter welchem ich die von P a u l²⁾ als Belovesser Schichten und Magurasandstein bezeichneten Abtheilungen wieder zu erkennen glaubte; in diesem Sandsteingebirge befindet sich nur die eine jurassische Insel unmittelbar östlich von Czetechowitz auf einem niedern Sandsteinrücken; die Kalke bilden zwar nicht orogra-

1) Hauer, geologische Uebersichtskarte der österr. Monarchie, Blatt I. und II. Böhmen. Jahrb. der geol. Reichsanst. 1869. XIX. pag. 1.

2) Paul, die nördliche Arva. Jahrb. der geol. Reichsanst. 1868. XVIII. pag. 244. Die geol. Verhältnisse des nördl. Sárosrer und Zempliner Comitates. Ebenda. 1869. XIX. pag. 275.

phisch hervorragende, wohl aber im geologischen Sinne Klippen, d. h. sie durchbrechen in discordanter Lagerung die jüngeren Gebilde. Ich konnte zwei von einander unabhängige Kalkpartien constatiren; doch ist es leicht möglich, dass noch eine oder die andere solche mir entgangen ist, da ein dichter Nebel meine Untersuchungen hemmte. Die Gesteine beider stimmen vollständig überein, doch enthielt nur eine derselben Versteinerungen, und ich glaube meine Bemerkungen auf diese beschränken zu dürfen, um so mehr als die andere für die Beobachtung so ungünstige Verhältnisse bietet, dass ich nicht einmal Streichen und Fallen aufnehmen konnte.

Jene erstere Klippe ist durch einen Steinbruch aufgeschlossen und besteht aus einem grün, grau und roth gefaserten, dichten etwas sandigen und mergeligen Kalke, welcher mit 25 Grad nach Süd-Süd-West einfällt; in dem oberen Theile desselben, in welchem jetzt der Bruch betrieben wird, konnte ich ausser Durchschnitten und unbestimmbaren Bruchstücken von Belemniten keine Spur von Versteinerungen bemerken. Die unteren Theile dagegen enthalten zahlreiche, theilweise gut erhaltene Petrefacte, namentlich Ammoniten; die weiter unten folgende Liste derselben und die darauf gegründete Altersbestimmung bezieht sich also nur auf das tiefere Niveau, für das höhere fehlt jeder bestimmte Anhaltspunkt zur Parallelierung. Die Kalke fallen gegen eine Wand von Sandstein zu, welcher ziemlich feinkörnig ist und nur einzelne etwa nussgrosse Fragmente anderer Gesteine, namentlich einer schwarzen Teschenit-ähnlichen Felsart eingestreut enthält; derselbe fällt steil mit etwa 75 Grad gegen Norden, und es hat den Anschein als fielen der Kalk unter denselben ein; doch ist diess sicher nur die Folge einer jener Störungen und Ueberschiebungen, mit welchen man es in den Klippengebieten so häufig zu thun hat. Ob die jurassischen Kalke, wie es meist der Fall ist, von Neocombildungen umgeben sind, lässt sich bei der Unvollkommenheit des Aufschlusses und den bedeutenden Schuttmassen, welche denselben verdecken, nicht entscheiden; doch kann ich erwähnen, dass ich in nächster Nähe verwitterte rothe Mergelpartien antraf, welche mit den entsprechenden Neocommergeln, die ich in Galizien und Ungarn kennen gelernt hatte, sehr viel Aehnlichkeit besitzen.

Der paläontologische Charakter des unteren versteinierungsführenden Niveau ist aus der folgenden Liste zu ersehen, welche die im Museum der geologischen Reichsanstalt aufbewahrte Suite mit den von mir an Ort und Stelle gesammelten vereinigt.

1. *Belemnites* sp. Zahlreiche Bruchstücke von Belemniten befinden sich in einem so schlimmen Erhaltungszustand, dass nicht nur jede spezifische Bestimmung, sondern auch jeder Vergleich mit einer schon bekannten Form unmöglich ist.

2. *Lytoceras* sp. Unkenntliche Steinkerne einer sehr weitgenabelten Art; sehr selten.

3. *Phylloceras tortisulcatum* d'Orb. selten.

4. *Phylloceras* nov. sp. Eine mit *Phyll. disputabile* Zittel verwandte Form, welche zwischen dieser und *Phyll. Kochi* in der Mitte steht. Ganz übereinstimmend fand ich dieselbe Art in Oxfordschichten von Maruszina bei Neumarkt mit *Aspidoceras Oegir* Opp und *Perisphinctes* (?) *transversarius* Quenst. Ich hoffe nächstens die Beschreibung und Abbildung nach den besser erhaltenen galizischen Exemplaren zu geben. Das häufigste Vorkommen bei Czecchowitz.

5. *Phylloceras euphyllum* nov. sp. (Tab. XXII, Fig. 1 u. 2.) Ein neues Glied aus der Formenreihe der *Phylloceras tatricum* Pusch, in welcher es sich zwischen *Phyll. Hommairei* d'Orb einerseits und *Phyll. ptychoicum* Quenstedt und *semisulcatum* d'Orb. andererseits einschiebt. Das grösste Exemplar, welches mir vorliegt, hat einen Durchmesser von 91.5 Mm. Die Höhe des letzten Umganges beträgt 50 Mm., die Dicke 40 Mm., die Nabelweite 9 Mm. Rechnet man diese Maasse auf den Durchmesser 100 um, und vergleicht diese Zahlen mit den von Zittel für *Phylloceras ptychoicum* gemachten Angaben und dem Ergebniss der Messung der d'Orbigny'schen Abbildung des *Phyll. Hommairei* Pal. franç. Ceph. jur. tab. 173, so findet man Folgendes:

	<i>Phyll. Hommairei</i>	<i>Ph. euphyllum</i>	<i>Ph. ptychoicum</i>
Höhe des letzten Umganges	52	55	56—59
Grösste Dicke	39	44	50
Weite des Nabels	13	10	5

Es stellt sich also die Form der Oxfordgruppe (*Ph. euphyllum*) vermittelnd zwischen diejenige des Callovien (*Ph. Hommairei*) und die des Tithon (*Ph. ptychoicum*); dasselbe Verhältniss findet bezüglich der Lobenzzeichnung statt, indem *Ph. euphyllum*, bei welchem der Aussensattel triphyllisch endet, und die beiden Endigungen des ersten Lateralsattels in zwei Blätter gespalten sind, zwischen jenen beiden Arten steht, von welchen bei der ersteren die beiden genannten Sättel diphyllisch, bei der letzteren beide tetraphyllisch enden. Die Schalensculptur ist wie bei *Ph. ptychoicum*.

Bemerkenswerth ist, dass die triphyllische Endigung des Aussensattels erst bei etwas grösseren Individuen auftritt, während dieselbe bei inneren Windungen diphyllisch ist; d. h. die Jugendform zeigt eine Entwicklung der Lobenzzeichnung, welche mit derjenigen der ausgewachsenen Art des geologisch älteren Typus derselben Formreihe übereinstimmt.

6. *Phylloceras Zignoanum* d'Orb. Einzelne Exemplare gehören zu der Formengruppe, welche man mit diesem Namen zu belegen pflegt.

7. *Phylloceras* cf. *polyotcum* Benecke. Einige Exemplare von nicht sehr günstiger Erhaltung stimmen in der allgemeinen Form und in der Zahl der Furchen mit *Ph. polyotcum* überein, scheinen aber einen anderen Verlauf der Furchen zu besitzen.

8. *Amaltheus cordatus* d'Orb. Nicht selten und gut erhalten (= *Ammonites amaltheus* Glocker).

9. *Harpoceras Eucharis* d'Orb. Selten.

10. *Oppelia Renggeri* Opp. Ein Exemplar.

11. *Perisphinctes plicatilis* Sow. Einige Stücke stimmen vollständig mit der bekannten Oxfordform überein, auf welche man gewöhnlich den genannten Sowerby'schen Namen überträgt; hierher dürfte auch das gehören, was Glocker als *Amm. polygyratus*, *communis*, *annulatus vulgaris* und *triplex* bezeichnet.

12. *Perisphinctes* sp. Einige sehr schlecht erhaltene Stücke einer ziemlich engenabelten feinrippigen Form.

13. *Perisphinctes* (?) *Arduennensis* d'Orb. Zwei Exemplare.

1) Jahrbuch der geol. Reichsanstalt 1869. XIX. p. 65.

14. *Aspidoceres perarmatum* Sow. Ein gut erhaltenes typisches Exemplar.

15. *Aptychus* sp. Spuren eines lamellosen Aptychus.

16. *Terebratula latelobata* nov.sp. Tab. XXIII, Fig. 3. Umriss gleichschenkelig dreieckig; Länge 13 Mm., grösste Breite am Stirnrand befindlich 16 Mm.; Dicke 9 Mm. Schnabel dick, kurz, übergebogen mit kleinem Loch; grosse Klappe stark, kleine Klappe mässig gewölbt; erstere trägt vom Stirnrand bis an den Wirbel zwei kräftige breite gerundete Falten, zwischen welchen die Schale median ziemlich stark eingesenkt ist; die kleine Klappe ist am Stirnrande in zwei lange, breite, spitz zulaufende, in ihrer Mittellinie tief eingesenkte Lappen vorgezogen, welche den beiden Falten der grossen Klappe in ihrer Lage entsprechen und in Ausbuchtungen derselben eingreifen. — Diese Art ist offenbar mit der Gruppe der *Ter. Vilsensis* Opp., *bivallata* Deslongsch. u. s. w. verwandt, doch genügt ein Blick auf die Abbildungen, um die Verschiedenheit hervortreten zu lassen, welche schon der ganze Habitus abgesehen von feineren Merkmalen namentlich durch den dreieckigen Umriss mit breiter Basis annimmt.

17. *Terebratula* sp. Ohne Zweifel mit *Ter. impressa* Quenst. nahe verwandt, mit etwas stärker gefaltetem Stirnrand; doch ist der Erhaltungszustand der beiden Exemplare so bedauerlich schlecht, dass eine spezifische Bestimmung oder gar die Charakterisirung einer neuen Art unmöglich ist.

18. *Rynchonella Wolfi* nov. sp. Tab. XXIII, Fig. 4. Umriss gleichseitig dreieckig. Länge 13 Mm.; grösste Breite am Stirnrand 15 Mm.; grösste Dicke 8 Mm. Schnabel kurz, spitz, schwach übergebogen, mit sehr kleinem Loch. Flanken senkrecht abfallend, flach. Klappen mässig gewölbt; die grosse mit 5 kräftigen, scharfen, bis an den Wirbel reichenden Falten, von welchen die eine in der etwas eingesenkten Medianlinie, 2 an den Flankenrändern, 2 zwischen den genannten Falten stehen. Die kleine Klappe trägt 4 Falten, welche den tiefen Faltenzwischenräumen der grossen Klappe der Lage nach entsprechen. Sutura am Stirnrand stark im Zickzack gekrümmt.

Rynchonella Wolfi zeigt einige Verwandtschaft mit *Rynch. arolica* Opp.; sie bleibt jedoch stets kleiner, und unterscheidet sich durch ihre Brippung und Umriss. Auch *Rynchonella strioplicata* Quenst. hat einige Ähnlichkeit, doch ist diese nur ziemlich entfernt.

19. *Rynchonella* sp. Unbestimmbarer Steinkorn einer Form aus der Verwandtschaft der *Rynchonella trilobata* Zieten.

Unter diesen 19 Arten sind 12 mit Sicherheit bestimmbar; unter denselben sind 3 neu und auf die Localität beschränkt; von den noch übrig bleibenden 9 Arten sind 6 für die Zone des *Amaltheus cordatus* Sow. charakteristisch, nämlich:

Amaltheus cordatus Sow.

Harpoceras Eucharis d'Orb.

Oppelia Rengeri Opp.

Perisphinctes plicatilis Sow.

Perisphinctes (?) *Arduenensis* d'Orb.

Aspidoceras perarmatum Sow.

Von den anderen Arten liegt mir die eine, *Phylloceras nov. sp.* (Nro. 4. der Aufzählung) ausser von Czetechowitz noch von Maruszina vor, wo dieselbe mit *Aspidoceras Oegir. Opp. Per(?)transveraius Quenst.* u. s. w. in einer Schicht liegt; sie findet sich also hier in einer Gesellschaft, welche auf ein zwar jüngeres aber immerhin sehr nahe verwandtes Niveau hinweist, was um so weniger zu verwundern ist, als fast alle *Phylloceras*-Arten eine ziemlich weite verticale Verbreitung haben.

Eine weitere Art, *Phyll. tortisulcatum d'Orb.* ist fast durch den ganzen Malm verbreitet, scheint aber in der Oxfordgruppe ihre Hauptentwicklung zu haben.

Die letzte Art endlich, *Phylloceras Zignoanum d'Orb.*, wird so ziemlich aus allen Schichten des oberen Dogger und des Malm citirt; ich glaube zwar bestimmt, dass ebenso, wie sich das älteste Glied der Formenreihe, *Phylloceras ultramontanum Zittel* sehr wohl unterscheiden lässt, sich auch für die anderen Formen aus verschiedenen Schichten Unterschiede ergeben werden; doch bin ich im Augenblicke nicht im Stande solche anzugeben, so wichtig auch die richtige Unterscheidung, gerade der *Phylloceras*-Arten für die Altersbestimmung alpiner Juragesteine ist, da in manchen derselben diese Ammonitengattung fast allein vertreten ist.

Ich glaube, dass unter diesen Umständen eine Parallelisirung mit der ausseralpinen Zone des *Amaltheus cordatus Sow.* kaum beanstandet werden dürfte; es ist diess ein Resultat, welches durch möglichst scharfe Trennung der Species erzielt wurde, während bei weiterer Fassung des Speciesbegriffes die Deutung etwas vager ausfallen würde und nur im Allgemeinen auf die Uebereinstimmung mit der Oxfordgruppe hingewiesen werden könnte. Es ist jedoch eine so häufig und regelmässig wiederkehrende Erscheinung, dass immer dieselben feinen Mutationen verschiedener Typen mit einander vergesellschaftet vorkommen, dass meiner Ansicht nach dieser Thatsache Rechnung getragen werden muss; und so wenig es mit unseren theoretischen Anschauungen a priori übereinstimmen mag, dass die nach minutiösen Differenzen unterschiedenen Arten „einen festen Horizont einnehmen“ und oft an weit von einander entlegenen Punkten immer wieder dieselbe „Fauna einer Zone“ zusammensetzen, so ist diess doch eine unzweifelhafte und unleugbare Thatsache, welche gerade auf die Entwicklung der Theorie einen bedeutenden Einfluss ausüben muss und wird.

Eine sehr auffallende Erscheinung ist, dass ausser bei Czetechowitz nirgends in den Karpathen eine selbstständige Vertretung der Zonen des *Amaltheus cordatus Sow.* auftritt, ja dass an keinem Punkte auch nur eine von den oben aufgezählten Arten, welche im mitteleuropäischen Jura für diese Schicht leitend sind, sich in Gesellschaft anderer Formen findet. Unter der grossen Anzahl von Profilen durch den ganzen mittleren und oberen karpathischen Jura, welche ich gesehen habe, ist keines, an welchem es möglich wäre in irgend einer Schicht eine Andeutung der Fauna zu vermuthen, deren Auftreten für Czetechowitz mit aller Bestimmtheit constatirt ist. Soll man vermuthen, dass an diesem Punkte die Grenze zwischen Karpathen und Ebene nicht mit derjenigen zwischen mitteleuropäischem und mediterranem Jura zusammenfällt, dass wir es mit einer in den orographischen Bereich der Karpathen fallenden „ausseralpinen“ Juraparthie zu thun haben? Dieser Annahme widersetzt sich das für die

mediterranen Ablagerungen so charakteristische Dominiren der Phyllocerasarten. Oder soll die Schicht an allen übrigen Stellen durch Erosion, zerstört, und nur hier zufällig erhalten sein? Bemerkenswerth ist namentlich, dass diess nicht das einzige Beispiel eines derartigen Auftretens einer Fauna an einer Localität bildet, während sie an allen benachbarten Profilen fehlt. Ich erinnere nur an das Auftreten der Schichten mit der *Stephanoceras Sauzei d'Orb.*, der Macrocephalenschichten, der Klauskalke im Salzkammergute und in Nordtirol. Fast wäre man versucht anzunehmen dass während zur Zeit der Ablagerung des oberen Doggers und unteren Malmes im mitteleuropäischen Jurameere eine Reihe gut gegliederter formreicher Faunen aufeinander folgten, die mediterrane Provinz von einer wenig differenzirten Bevölkerung von Phylloceras- und Lytocerasformen, von einzelnen Brachiopoden und Belemniten bewohnt war, und dass nur da, wo besonders günstige Verhältnisse es gestatteten, Einwanderungen oder Einschwemmungen der verschiedenen mitteleuropäischen Formen stattfanden. Allein dem widerstreitet, dass nicht nur die betreffenden Faunen, sondern auch die Gesteine, welche dieselben beherbergen, so isolirt auftreten, und dass, wo die Phylloceras- und Lytocerasarten des oberen Doggers oder unteren Malm vorkommen, welche dem mitteleuropäischen Jura fast ganz fremd sind, überall auch andere Ammonoenformen sich finden. Aus diesen Gründen scheint mir die letzte Erklärung, so plausibel sie auf den ersten Blick scheinen mag, die unwahrscheinlichste von allen, wenn ich auch der Vollständigkeit halber dieselbe anführen und widerlegen zu sollen glaubte.

Jedenfalls geht aus dem Gesagten hervor, dass wir auf die Deutung und Berücksichtigung isolirter, rudimentärer Vorkommen angewiesen sind, wenn wir zu einer einigermaßen befriedigenden Uebersicht über den mediterranen Jura kommen wollen, und dass zu diesem Zwecke das minutiöseste Studium dieser scheinbar kleinlichen Dinge von erster Nothwendigkeit ist.

II. Ueber Tithonarten im fränkischen Jura.

Im Jahre 1864 veröffentlichte *Beneke* die wichtige und interessante Thatsache, dass in den südtirolischen Diphynkalken und venezianischen Alpen einzelne aus den lithographischen Schiefen von *Solenhofer* beschriebene Formen vorkommen¹⁾. Allein die Richtigkeit der paläontologischen Bestimmung sowohl, als die Niveauangabe wurden von manchen Seiten bestritten und die daraus gefolgerte Parallelisirung der Diphynkalke mit den Solenhofer Schiefen, sowie die auf *Beneke's* Angaben und auf das eingehende Studium „tithonischer“ Faunen gegründeten Anschauungen *Oppel's*²⁾ sehr heftig angegriffen; im Gegentheile wurde die Behauptung aufgestellt, dass sämmtliche Schichten, welche die durchbohrten Terebrateln und die regelmässig in ihrem Gefolge auftretenden Fossilien enthalten, dem Neocom zuzuzählen seien.

1) Vgl. *Beneke*, über den Jura in Südtirol. Neues Jahrbuch 1864, p. 802. Ueber Jura und Trias in Südtirol 1865.

2) *Oppel*, die tithonische Etage. Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellschaft. 1865. p. 535.

Theilweise Unbekanntschaft mit den auf den Gegenstand bezüglichen, grösstentheils noch unpublicirten Thatsachen und die Einbeziehung zunächst nicht zur Sache gehöriger Principienfragen, haben die Polemik zu einer der eifrigsten gemacht, welche in neuester Zeit vorkamen; die Literatur schwoll in riesigem Maasse an, und es wurde der Frage von manchen Seiten mehr theoretische Bedeutung und Aufmerksamkeit zugemessen, als sie vielleicht verdiente.

Seit jener Zeit sind die Faunen, um deren Beurtheilung es sich handelte, durch eine Reihe ausgezeichnete Monographien zum grossen Theile bekannt geworden, und die Unterscheidung zweier verschiedener Horizonte innerhalb der tithonischen Etage, zu welcher Oppel all die streitigen Schichten zusammengefasst hatte, durchgeführt worden. Viele Zweifel wurden durch die überzeugende Logik der Thatsachen gelöst, und unter vielem anderen erschien nicht nur die zu Anfang erwähnte Angabe Bencke's vollständig bestätigt, sondern ausser den von ihm erwähnten Arten fand sich noch eine Reihe echt jurassischer Formen in den untertithonischen Schichten, welche durch die Untersuchungen Zittel's bekannt wurden¹⁾. Aus dessen letzter Arbeit geht hervor, dass dieser Schichtencomplex 13 mit voller Sicherheit bestimmbare und 11 noch etwas zweifelhafte Arten enthält, welche auch in andern oberjurassischen Schichten vorkommen.

Ich bin heute in der Lage dieses Verzeichniss um zwei weitere Arten zu vermehren. Bei einem Aufenthalte in München sah ich in der an werthvollen Suiten so reichen geognostischen Sammlung des Oberbergamtes daselbst einige Ammonoiten, deren Uebereinstimmung mit Tithonformen mir sofort auffiel; Herr Ober-Bergrath Gumbel hatte die Güte mir die betreffenden Stücke aus der genannten unter seiner Direction stehenden Sammlung anzuvertrauen; ich erlaube mir dem Herrn Oberbergrath dafür meinen besten Dank auszudrücken.

Die mir vorliegenden Exemplare stammen von Pondorf bei Riedenburg in Mittelfranken aus den mit den Solenhofer Schieferen im engsten Zusammenhang stehenden „Prosoponkalken“; beide Gebilde gehören der von Gumbel für den fränkischen Jura aufgestellten Abtheilung j. 6 an.

Die eine Art ist *Haploceras Stazyzii* Zeuschn., welche in den Karpathen eine der häufigsten und bezeichnendsten Formen des unteren Tithon bildet und ebenso in den Centralappeninen und den Dyphienkalken Südtirols und Venetiens vorkommt²⁾. Eine Beschreibung der Art dürfte überflüssig sein und die Identität erhellt am besten aus dem Vergleiche der beiden abgebildeten Stücke, von welchen das eine von Pondorf, das andere aus den karpathischen Klippen von Rogoznik stammt.

Die zweite fränkische Form, welche mit einer tithonischen identificirt werden konnte, ist *Haploceras elimatum* Opp. Diese Art steht der vorigen bekanntlich nahe, doch gelang es mir ebenso leicht, wie bei den karpathischen Stücken, auch bei den fränkischen die Arten nach den von Zittel angegebenen Merkmalen zu unterscheiden. Zwar sind die Lobenkörper bei den fränkischen Stücken etwas breiter und die Loben weniger zerschlitzt, als es bei der von Zittel aus Stramberg publicirten Zeichnung

¹⁾ Die Fauna der älteren cephalopodenführenden Tithonschichten. 1870.

²⁾ Dagegen bedarf die Angabe des Vorkommens an der Porte de France wohl noch weiterer Bestätigung; ich vermuthe, dass die von dort als *Hapl. Stazyzii* citirten Exemplare zu *Hapl. tithonium* Opp. gehören.

der Fall ist, welche übrigens auch von einem grösseren Exemplar herrührt, allein es finden sich namentlich von Rogožnik Stücke, welche sich denselben so sehr nähern, dass ich eine spezifische Trennung für unmöglich halte.

Ich habe zum Beweise für die Richtigkeit meiner Bestimmungen die beiden genannten Arten aus Franken und daneben typische Exemplare aus der untertithonischen Klippe von Rogožnik abbilden lassen, und glaube, dass die Uebereinstimmung eine vollständige genannt werden kann.

Schliesslich muss ich noch eines leider sehr schlecht erhaltenen Bruchstückes eines Ammoniten aus dem Steinbruche an der Strasse von Buchenhüll bei Eichstädt Erwähnung thun, dessen spezifische Bestimmung allerdings unmöglich ist, welches aber mit ziemlicher Bestimmtheit als zu dem bishernur aus dem mediterranen Tithon bekannten Genus *Simoceras* Zittelgehörig angesprochen werden kann. Unter den bisher bekannten Arten dieser Gattung steht das Bruchstück dem *Sim. Volanense* Orb. am nächsten. Ich will hier nicht auf die Bedeutung der Nachweisung der oben genannten Tithonarten im fränkischen Jura eingehen, da ich nächstens in einer grösseren Arbeit die Frage nach dem Verhältniss des unteren Tithon zum obersten ausseralpinen Jura zu berühren gedenke; ich schicke daher nur die kurze thatsächliche Angabe voraus, um mich später auf dieselbe beziehen zu können.

Taf. XXIII.

- Fig. 1. a. *Phylloceras euphyllum Neumayr*, etwas verdrückter Steinkern in natürlicher Grösse von Czelechowitz in Mähren, aus grauem Kalke mit *Amaltheus cordatus* Sow. pag. 553 (5). 1. b. Erster Lateral- und Ansenstiel nach demselben Exemplar.
- " 2. Steinkern eines kleinen Exemplares derselben Art mit erhaltener Nabelrosette, von demselben Fundort. pag. 553 (5).
- " 3. *Terebratula latelobata Neumayr*, Exemplar in natürlicher Grösse, ebendaher. pag. 554 (6).
- " 4. *Rhynchonella Wolfi Neumayr*, Exemplar in natürlicher Grösse. pag. 554 (6).
- " 5. *Haploceras Staryxii Zeuschner*, Steinkern in natürlicher Grösse aus den Prosoponkalcken des fränkischen Jura von Pondorf bei Riedenburg (Mittelfranken) pag. 557 (9).
- " 6. *Haploceras Staryxii Zeuschner*, Steinkern in natürlicher Grösse aus der Muschelbreccie von Rogoźnik in Galizien. pag. 557 (9).
- " 7. *Haploceras elimatum Oppel*, Steinkern in natürlicher Grösse aus den Prosoponkalcken der fränkischen Jura von Pondorf bei Riedenburg in Mittelfranken. pag. 557 (9).
- " 8. *Haploceras elimatum Oppel*, Steinkern in natürlicher Grösse aus der Muschelbreccie von Rogoźnik. pag. 557 (9).
-

