

**Othenio Abel.** Die Tithonschichten von Niederfellabrunn in Niederösterreich und deren Beziehungen zur unteren Wolgastufe.

Blickt man von der Kapelle des Michelsberges bei Stockerau in Niederösterreich nach Norden, so sieht man den Horizont durch eine Reihe weisser Kalkberge abgeschlossen, die durch ihre Gestalt und die grellweisse Farbe der entblösten Stellen, welche von der dunklen Färbung des Waldes lebhaft absticht, sich von den angrenzenden Höhenzügen auffallend unterscheiden. Das sind die Berge von ausseralpinem weissem Jurakalk bei Ernstbrunn, Dörfles und Niederleis, welche die Fortsetzung der Passauer Juravorkommnisse darstellen und sich in halbmondförmigem Zuge nach Nordosten wenden. Sie sind seit langer Zeit unter dem Namen der Ernstbrunner Inselberge bekannt.

Das zu besprechende Vorkommen von alpinem Tithon in den nordöstlichsten Ausläufern der Alpen steht mit diesen ausseralpinen Juravorkommnissen sowohl tektonisch als stratigraphisch in gar keinem Zusammenhange.

Ungefähr in der Mitte zwischen den Inselbergen von Ernstbrunn und dem Michelsberge bei Stockerau schiebt sich zwischen der Reingrubhöhe (321 m) im NW und dem Praunsberge (321 m) im SO, welche aus alttertiären Gesteinen bestehen, ein Hügel, der Hundsberg, ein, dessen Verlängerung einerseits nach Südwesten in die Ortschaft Niederfellabrunn, andererseits nach Nordosten in das sogenannte Neppelthal und an den Ostrand des Grünstallwaldes fällt.

Die orographische Längsrichtung dieses Hügels stimmt mit dem Streichen der Schichten nach NO nahezu überein. Obwohl in der Umgebung der Ortschaft Niederfellabrunn seit A. Boué das Tertiär wiederholt studirt worden war, hat der Hundsberg erst die Aufmerksamkeit D. Stur's auf sich gezogen, ohne dass es diesem jedoch geglückt wäre, bei seinen Untersuchungen über das Alter der auf dem Hundsberge anstehenden Gesteine zu einem sicheren Ergebnisse zu gelangen.

Die Veranlassung, diesem bisher sehr wenig beachteten Punkte erneute Aufmerksamkeit zuzuwenden, war die Auffindung eines grossen und fast vollständigen Exemplares des *Perisphinctes scruposus* Opp. in einem Keller in Niederfellabrunn, der durch Herrn J. Krahuletz<sup>1)</sup> an das geologische Institut der Wiener Universität übersandt und hier von Herrn Assistenten Dr. A. v. Krafft<sup>2)</sup> bestimmt wurde.

Die im Auftrage von Herrn Prof. E. Suess unternommenen Nachgrabungen in einem anderen Keller von Niederfellabrunn

1) Der Ammonit befindet sich im Museum des Herrn J. Krahuletz in Eggenburg.

2) Dr. A. v. Krafft, Ueber einen neuen Fund von Tithon in Niederfellabrunn bei Stockerau. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1897, 9. Heft, pag. 193.

brachten weitere Cephalopoden zu Tage, von welchen aber nur ein Exemplar als *Perisphinctes Calisto d'Orb.* bestimmt werden konnte<sup>1)</sup>.

Es schien nun wünschenswerth, etwas Näheres über das Streichen der Schichten, deren weitere Fossilführung und über ihre horizontale Verbreitung zu erfahren. Ich unterzog mich dieser Aufgabe in den Sommermonaten des vergangenen Jahres und bin nun im Stande, genauere Mittheilungen über dieses Vorkommen zu machen.

Da zu vermuthen war, dass die Tithonschichten von Niederfellabrunn, die, wie Eingangs erwähnt, in der directen Verlängerung des Hundsberges liegen, mit den daselbst anstehenden Schichten in Zusammenhang stehen könnten, wozu schon die vollkommene petrographische Identität der beiden Vorkommnisse berechnete, schienen vor Allem nähere Untersuchungen an dieser Stelle nothwendig.

Auf der von Stur in den Jahren 1889—1890 aufgenommenen Spezialkarte der Umgebung von Wien (Maassstab 1 : 75.000, Col. XIV, Zone 12) findet sich am Hundsberge ein Gebiet eingezeichnet, welches Stur „Kreide von Bruderndorf“ nennt. Das Streichen ist nach Stur Ost, das Fallen Nord. Dieses Vorkommen taucht nach Stur rings aus den neogenen Mergeln des Schlier hervor.

In den von C. M. Paul und A. Bittner verfassten Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte Stur's<sup>2)</sup> findet sich folgende Notiz über dieses Vorkommen:

„Es liegen weder in der Literatur, noch in dem fragmentarischen Manuscripte<sup>3)</sup>, das Stur zurückliess, irgendwelche Daten vor; es sind daher über die Gründe, die Stur zu dieser Deutung veranlassten, vorläufig keine sicheren Angaben zu machen. Wahrscheinlich beruht dieselbe auf einer angenommenen Analogie mit jenem Tegel, der seinerzeit in Leitzersdorf bei Stockerau bei einigen Brunnengrabungen gefunden wurde und welchen Karrer<sup>4)</sup> auf Grund der von ihm daraus bestimmten Foraminiferenfauna als obercretacisch bezeichnete. Nach Rzehak's<sup>5)</sup> Foraminiferenstudien wäre übrigens auch der Leitzersdorfer Tegel wahrscheinlicher alttertiär als cretacisch.“

Herr Custos E. Kittl, welcher vor längerer Zeit das ganze Gebiet in der Umgebung von Niederfellabrunn beging und in den

<sup>1)</sup> Dr. A. v. Krafft, pag. 196.

<sup>2)</sup> Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Umgebung von Wien (Colonne XIV, XV, XVI, Zone 12, 13 der Spezialkarte der österr.-ungar. Monarchie im Maassstabe von 1 : 75.000), aufgenommen 1889—1890 von D. Stur; von C. M. Paul und A. Bittner.

<sup>3)</sup> In demselben finden sich im Anhange der Besprechung der älteren Eocängebilde in der Gegend des Waschberges nur folgende Bemerkungen: „Die Kreidegebilde von Bruderndorf liegen zwischen den Nummulitenkalken des Prausberges und den Orbitoidensandsteinen der Reingrubberhöhe. Die genannten Kreidegebilde sind nur vom Schlier bedeckt.“

<sup>4)</sup> F. Karrer, Neues Vorkommen von oberer Kreideformation in Leitzersdorf bei Stockerau und deren Foraminiferenfauna. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1870, pag. 157.

<sup>5)</sup> Prof. Rzehak, Die Foraminiferenfauna der alttertiären Ablagerungen bei Bruderndorf in Niederösterreich mit Berücksichtigung des angeblichen Kreidevorkommens von Leitzersdorf. Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums, pag. 1 bis 12. Wien 1891.

tertiären Ablagerungen sowie in den Tithonschichten von Niederfellabrunn und am Hundsberg Fossilien aufsammelte, theilte mir mit, dass vielleicht Herr Prof. V. Uhlig in Prag in der Lage wäre, mir Aufschlüsse über die Gründe zu geben, welche Stur bewogen haben, die Schichten für cretacisch zu erklären, und dass einige Ammoniten vom Hundsberge bei Bruderndorf Stur vorgelegen seien. Herr Prof. V. Uhlig hatte die Liebenswürdigkeit, mir folgende briefliche Mittheilung darüber zu machen:

„Die Ammoniten von Bruderndorf, 1 oder 2 Stück, davon nur einer einigermaßen deutlich, haben Prof. Neumayr und mir vorgelegen. Prof. Neumayr erklärte das beste Stück für specifisch unbestimmbar. Natürlich konnte auch ich keine Bestimmung vornehmen. Das Stück zeigte eine eigenthümliche, plänerartige Beschaffenheit, und so frug ich Hofrath Stur, ob hier nicht obere Kreide vorliegen könnte. Von einer auch nur entfernten Bestimmung konnte keine Rede sein, das Stück war nicht einmal generisch erkennbar.“

Ich werde später Gelegenheit haben, auf die Besprechung der Gründe, welche Stur veranlasst haben dürften, die Hundsberger Schichten für cretacisch zu erklären, zurückzukommen.

Die genaueren Untersuchungen ergaben nun, dass die Schichten des Hundsberges nicht cretacischen, sondern tithonischen Alters seien, und dass sich in der nordöstlichen Fortsetzung des Hundsberges ein drittes, bisher unbekanntes Vorkommen befinde, welches aus mehreren Gründen besonderes Interesse für sich beansprucht. Ich meine die im Neppelthale und weiter gegen Westen am Ostrande des Grünstallwaldes vorhandenen Aufschlüsse.

Die Aufsammlungen in den verschiedenen Klippen ergaben folgende Resultate:

### I. Die Klippe in Niederfellabrunn.

An dem von der Ernstbrunner Bezirksstrasse abzweigenden Seitenweg zum Espenkreuz treten hinter dem Keller des Herrn J. Strohmeyer Bänke eines hellgrauen, stellenweise sehr harten Mergelkalkes an der Strasse zu Tage, welche sich in nordöstlicher Richtung ungefähr in der Breite der Strasse 84 m weit fortsetzen. Die Schichten streichen der Strassenrichtung parallel und fallen in S 45° O mit 20—30° ein. An der rechten Seite der Strasse ist dasselbe Gestein in den zahlreichen Kellern aufgeschlossen und die Steinhaufen, die hinter denselben liegen und aus den Trümmern und Blöcken bestehen, die bei dem Bau der Keller aus denselben herausgeschafft wurden, bieten insoferne auch ein dankbares Material zur Untersuchung, als die fortschreitende Verwitterung eine leichte Zertrümmerung des sonst sehr harten Materials gestattet. Das Gestein ist ein gelblichgrauer bis braungrauer Mergelkalk mit zahlreichen, von Eisenoxyd herrührenden, rostrothen Flecken und spärlicher Beimengung von Glaukonit und Quarzkörnern. Im Dünnschliff sieht man zahlreiche, meist nicht näher bestimmbare Reste von Muschelschalen, Echinodermenstacheln u. s. w. In regelmässigen Zwischenräumen, meist

von einem halben Meter, wechselt dieses harte Gestein mit einem weichen, thonigen Mergel ab. Der Mergelkalk zeigt zahlreiche Sprünge, die mit wasserhellen bis citrongelben Calcitkrystallen ausgekleidet sind. Sehr häufig finden sich auf den Schichtflächen walzenförmige Ausfüllungen, die wahrscheinlich von Algen herrühren dürften und welche stets in derselben leicht gekrümmten Gestalt und derselben Dicke auftreten. Beim Zerschlagen verbreitet das Gestein einen stark bituminösen Geruch. Verwitternd wird es braungrau, lässt sich leicht spalten und zerfällt zuletzt in einen bräunlichen, mergeligen Sand, welcher keine gute Ackerkrume, wohl aber einen besseren Boden für den Weinbau bildet. Die wenigen Weinberge in der Umgebung von Niederfellabrunn haben meist diesen tithonischen Mergelkalk zum Untergrund.

Die Fossilführung ist spärlich; meist finden sich die Petrefacten in linsen- oder nesterförmigen Einlagerungen etwas zahlreicher, selten mit der Kalkschale, gewöhnlich als stark verdrückte Steinkerne erhalten, so dass die Bestimmung derselben ausserordentlich erschwert ist. Es gelang jedoch, folgende Arten nachzuweisen:

*Belemnites conophorus* Opp.  
     *cf. semisulcatus* Münst.  
     "    *nov. spec.* (eine scharf vierkantige Form).

*Aptychus latus* H. v. Meyer.

    "    *Beprichi* Opp.

*Phylloceras ptychoicum* Quenst.

*Lytoceras quadrisulcatum* d'Orb.

    "    *immane* Opp.

*Perisphinctes Calisto* d'Orb.

*cf. abscissus* Opp.

    "    *scruposus* Opp.

*Virgatites spec.* (fand sich als *Olcostephanus virgatus?* Buch in dem der k. k. techn. Hochschule in Wien gehörigen Materiale, von Herrn Hofrath Prof. F. Toulou bestimmt, in zwei Exemplaren vor).

*Corbis strambergensis* Boehm.

*Astarte spec.*

*Pecten Spendiarovi nov. spec.*

*Ostrea spec.*

Fischschuppen, undeutliche Korallenreste, kohlige Partikelchen und ein nicht näher bestimmbarer Blattabdruck.

(*Aptychus latus* H. Meyer, *Perisphinctes cf. abscissus* Opp. und *Virgatites spec.* befinden sich in der Sammlung der k. k. technischen Hochschule, *Lytoceras immane* Opp. in der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien).

## II. Die Klippe des Hundsberges.

Am Hundsberge, der längsten der drei Klippen, sind die Schichten in einer Länge von 1.1 km aufgeschlossen; die Breite der Klippe ist am südlichen, gegen das Espenthal geneigten Hang 400 m,

in der Mitte des Berges etwa 200 m. Gegen Nordosten läuft die Klippe keilförmig aus und verschwindet unter dem Schlier<sup>1)</sup>. In dem Boden der auf dem südlichen und südöstlichen Gehänge angelegten Weingärten findet man zahlreiche ausgewitterte Bruchstücke von Belemniten, meist aus der Gruppe der *Conophori*; den Einwohnern sind diese Fragmente seit langer Zeit unter dem Namen „Zuckerhüteln“ bekannt. Geht man in einer der zahlreichen Regenrinnen bergaufwärts, so sieht man, wie sich an den vorragenden Schichtköpfen das vom Regen herabgeschwemmte Erdreich festgesetzt hat und kann auch hier viele Bruchstücke von Belemniten auf sammeln.

An sechs Stellen kann man deutlich beobachten, dass die Schichten bei nordöstlichem Streichen in S 45° O mit 20—30° einfallen und nicht nach N geneigt sind, wie dies sich in der Aufnahmskarte Stur's von 1889 eingezeichnet findet. Es lässt sich dieses Versehen Stur's theilweise durch Folgendes erklären: Ungefähr 300 m vom südlichen Ende des Hundsbirges sind an dem oberen Theile der Berglehne die Schichten sehr schön angeschnitten. Während das Streichen der Schichten N 45° O ist, streicht die Lehne des Hundsbirges N 30° O; daher sind die Schichten unter einem Winkel von 15° angeschnitten, was den Anschein erwecken kann, dass die Schichten ostwestlich streichen. Stur wird an dieser Stelle seine nicht anders zu erklärende Beobachtung des Streichens gemacht und das Fallen nachträglich in die Karte eingetragen haben.

Das Gestein ist in allen Aufschlüssen genau identisch mit dem Mergelkalke von Niederfellabrunn.

An Fossilien wurden gefunden:

- Belemnites conophorus* Opp.
- cfr. *semisulcatus* Münst.
- „ *Zeuschneri* Opp.
- „ *spec.*
- Phylloceras ptychoicum* Quenst.
- Lytoceras quadrisulcatum* d'Orb.
- Oppelia semiformis* Opp.
- Perisphinctes scruposus* Opp.
- „ *spec. cfr. seorsus* Opp.
- „ *spec.*
- Olcostephanus spec.*
- Corbis strambergensis* Boehn.
- Astarte spec.*
- Avicula spec.*
- Ostrea spec.*
- Pecten Spendiawowi* nov. spec.
- Trigonia Kiprianowi* Strém.

<sup>1)</sup> In den blaugrauen Mergeln haben sich bis jetzt nur Fischschuppen (*Meletta spec.*) sowie nicht näher zu bestimmende Blattabdrücke gefunden. Die Mergel liegen discordant auf den erodirten Tithonschichten; sie werden hier vor derhand als Schlier bezeichnet.

Brachiopodenreste, Wirbel von Fischen und Zähne von *Sphenodus spec.*, kohlige Partikelchen, Echinodermenreste, *Serpula spec.* auf *Belemnites conophorus Opp.* etc.

(*Belemnites Zeuschneri Opp.* und *Anicula spec.* befinden sich in der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien.)

### III. a) Die Klippe des Noppelthales.

Vom nördlichen Ende des Hundsberges etwa einen halben Kilometer entfernt, taucht im Streichen der Schichten des Hundsberges zum dritten Male derselbe graue Mergelkalk wie in Niederfellabrunn aus den blaugrauen Mergeln des Schlier hervor. Auch hier kann das Fallen in SO beobachtet werden. In einzelnen grossen, anstehenden Partien ziehen sich die Schichten nach Nordwesten gegen den Grünstallwald hin, und dann und wann kann man in den die Hügelreihe bedeckenden Weinbergen Belemnitenfragmente aufsammeln.

Was mir in diesem Gebiete aber am meisten auffiel, war die Thatsache, dass sich mit den Blöcken, die aus dem tithonischen Mergelkalken bestanden, zahlreiche grössere und kleinere Trümmer eines graugelben, sehr harten Nulliporenkalkes fanden, welcher mitten in dem Verbreitungsbezirke der tithonischen Schichten in einer ziemlich breiten Zone aufzutreten schien, welche dem westlichen Rande der Hundsbergklippe parallel war. Derselbe war mir schon früher unter den aus den Kellern in Niederfellabrunn ausgehobenen Blöcken, sowie an dem erwähnten nordwestlichen Rande der Hundsbergklippe aufgefallen, ohne dass ich demselben Bedeutung beilegte, weil ich ihm für verschleppt hielt.

Eine Verschleppung ist jedoch ausgeschlossen, da die Verbreitung dieses Nulliporenkalkes auf ein ganz bestimmtes Gebiet beschränkt bleibt. Ueber das Alter und die Lagerungsverhältnisse dieses Nulliporenkalkes bin ich derzeit noch nicht im Stande, ein positives Urtheil abzugeben, nachdem sich bis jetzt keine anderen Fossilien als Nulliporen und unbestimmbare Foraminiferensteinkerne in demselben gefunden haben.

Das Gestein der Noppelthalklippe ist identisch mit dem Niederfellabrunner und Hundsberger Mergelkalk und es finden sich auch hier weichere Mergellagen zwischen die härteren Bänke eingeschaltet.

Ich sammelte hier folgende Fossilien auf:

*Belemnites conophorus Opp.*

„ *cf. semisulcatus Münt.*

*Aptychus spec.*

*Phylloceras tychoicum Quenst.*

„ *spec. (a. d. Gruppe des Phyll. serum Opp.)*

*Lytoceras quadrisulcatum d'Orb.*

*Perisphinctes spec. (Jugendformen)*

*Corbis strambergensis Boehm.*

*Arca spec.*

*Ostrea spec.*

*Pecten Spendiarovi nov. spec.*

*Trigonia Kiprianowi Ström.*

*Aucella Pallasii Keys. var. plicata Lohus.*

*Serpula spec.* (eine kleine, vier- bis fünfkantige Form, zahlreich im Dünnschliffe sichtbar).

### III. b) Oolithvorkommen beim Grünstallwald,

Vom südöstlichen Ende des Grünstallwaldes, dem Föhreneck am Feldwege, etwa 50 Schritte in östlicher Richtung entfernt, traf ich auf einem Acker einen Haufen grösserer Blöcke an, welche, wie mir der Besitzer des Ackers versicherte, gelegentlich der jährlichen Umarbeitung des Bodens aus demselben ausgehoben und hier zusammengehäuft worden waren. Das Gestein ist ein concentrisch schaliger Oolith, der Kern der Oolithkörner besteht aus abgerollten Trümmern von Crinoidenstiengliedern und Cidaritenstacheln, welche zuerst von Calcit und zuletzt gewöhnlich von Brauneisenstein überrindet sind. Die Körner liegen in einer wasserhellen Calcitmasse eingebettet; die Farbe des Gesteins ist dunkelbraungrau. Beim Zerschlagen verbreitet es einen bituminösen Geruch.

Es fanden sich in demselben folgende Fossilien:

*Belemnites spec.*

*Phylloceras spec.*

*Lytoceras spec. quadrisulcatum? d'Orb.*

*Perisphinctes cfr. Nebrodenensis Gemin.*

*Terebratula bisuffarcinata Suess (non Schloth.)*

„ *cfr. simplicissima Zeuschn.*

*Sphenodus spec.*

Dieses Oolithvorkommen steht wahrscheinlich mit der Klippe des Neppelthales im Zusammenhang, und zwar dürfte der Oolith höchstwahrscheinlich das Liegende der Mergelkalke bilden.

Noch einer Stelle will ich am Schlusse Erwähnung thun, wo ich zwei Bruchstücke des *Belemnites conophorus* Opp. aufsammlte; sie befindet sich auf einem Acker zwischen Niederfellabrunn und dem Hundsberge. Eine Verschwemmung vom Hundsberge her ist nicht ausgeschlossen; doch ist auch an diesem Punkte das Vorhandensein tithonischen Gesteins in der Tiefe möglich, da diese Stelle im Streichen der Klippen liegt.

Das häufige Auftreten von *Lytoceras* und *Phylloceras* in den Mergelkalcken und im Oolith weist mit aller Entschiedenheit darauf hin, dass es sich um eine Ablagerung von alpinem Charakter handelt. Folgende Cephalopoden finden sich in den weissen Kalcken von Stramberg als charakteristische obertithonische Arten wieder:

*Belemnites conophorus* Opp. h.

*Lytoceras immane* Opp.

*Perisphinctes Calisto* d'Orb.

*Perisphinctes abscissus* Opp.  
*scruposus* Opp.  
*seorsus* Opp.

während mit den Klippenkalken von Rogoznik folgende untertithonische Arten gemeinsam sind:

*Belemnites Zeuschneri* Opp.  
*Oppelia semiformis* Opp.  
*Aptychus latus* H. v. Meyer

Der letztere kommt selbstverständlich bei der Gleichstellung der Schichten nur in ganz untergeordnetem Masse in Betracht.

*Perisphinctes Nebrodensis* Gemm.<sup>1)</sup> ist bisher nur aus den weissen Kalken von Calatafimi im nördlichen Sicilien bekannt, welche zum Untertithon gestellt werden: eine genaue Identificirung unseres Stückes mit dem sicilianischen Ammoniten ist wegen der ungünstigen Erhaltung nicht möglich und so kann das Vorkommen des *Perisphinctes* cfr. *Nebrodensis* Gemm. im Crinoidenoolith vom Grünstallwald nicht in Betracht gezogen werden.

Wegen ihrer grösseren verticalen Verbreitung, das heisst wegen ihres gleich häufigen Vorkommens im Klippenkalk von Rogoznik als typischem Untertithon und den Stramberger Schichten als typischem Obertithon mussten ferner unberücksichtigt bleiben:

*Belemnites* cfr. *semisulcatus* Münst.  
*Aptychus Beyrichi* Opp.  
*Phylloceras ptychoicum* Quenst.  
*Lyloceras quadrisulcatum* d'Orb.

*Belemnites conophorus* Opp., welcher im Obertithon sehr häufig, jedoch auch im Untertithon der Südalpen auftritt, wo er aber immer eine grosse Seltenheit ist, wurde wegen seines überaus häufigen Auftretens bei Niederfellabrunn als eine das obere Tithon kennzeichnende Form betrachtet.

Wir haben also in dem grauen Mergelkalke neben Formen aus dem oberen Tithon auch solche aus dem unteren Tithon (*Belemnites Zeuschneri* Opp., *Oppelia semiformis* Opp.) nachweisen können, weshalb wir annehmen müssen, dass in den Tithonschichten von Niederfellabrunn, und zwar speciell in der Klippe des Hundsbirges beide Unterstufen des Tithon vertreten sind. Wir können annehmen, dass der höchstwahrscheinlich das Liegende der Mergelkalke bildende Oolith, sowie die unteren Bänke des Mergelkalkes zum unteren Tithon, die oberen Bänke des Mergelkalkes aber, und zwar der Haupttheil desselben zum oberen Tithon gehören, was durch die mit den Stramberger Kalken gemeinsamen Arten bewiesen erscheint.

<sup>1)</sup> G. G. Gemmellaro, Studi Palaeontologici sulla fauna del Calcare a Terebratula janitor de Nord di Sicilia. Palermo 1868–1876.

Das Tithon ist bei Niederfellabrunn durch eine ausgesprochene Cephalopodenfacies vertreten, deren petrographische Ausbildung von der in den Alpen und Karpathen gewöhnlichen ganz abweicht. Das obere Tithon ist sonst zumeist als ein reiner, weisser, versteinungsreicher Kalk entwickelt und es sind von keiner Stelle ähnliche sandige Mergelkalke im Obertithon bekannt.

Der Mergelkalk und der Oolith bei Niederfellabrunn können weder als eine pelagische, noch als eine ausgesprochene litorale Facies betrachtet werden, doch sprechen die zahllosen zertrümmerten Muschelschalen, eingeschwemmten Blätter und kohligen Trümmer dafür, dass wir ein in nicht allzu grosser Entfernung von der Küste gebildetes Sediment vor uns haben.

Was die palaeontologischen Resultate anbelangt, so möchte ich vorderhand von einer eingehenderen Beschreibung der sämtlichen vorliegenden Stücke absehen, weil die Fauna noch höchst unvollständig ist und bei fortgesetzten Untersuchungen jedenfalls eine weitere Anzahl von Fossilien gefunden werden wird, welche ein besseres Bild der Fauna und eine grössere Uebereinstimmung mit den Stramberger Schichten ergeben dürfte. Doch bin ich bereits im Stande, zu erklären, dass *Perisphinctes seorsus* Opp. und *Perisphinctes scruposus* Opp. gute Arten sind, die nicht vereinigt werden können. Herr Dr. A. v. Krafft<sup>1)</sup> musste von einer Vereinigung der beiden, sehr nahe verwandten Arten absehen, obwohl die Annahme viel Wahrscheinlichkeit für sich besass, dass die als *Perisphinctes scruposus*<sup>2)</sup> von Oppel beschriebenen Bruchstücke eines grossen Perisphincten mit *Perisphinctes seorsus* Opp. zu vereinigen wären. Dagegen sprach das Fehlen einer Medianfurche bei *Perisphinctes scruposus* Opp.; ein sicheres Urtheil konnte nicht abgegeben werden, weil an dem grossen Exemplar des *Perisphinctes scruposus* Opp. die für *Perisphinctes seorsus* Opp. charakteristischen Einschnürungen auf den inneren Windungen nicht sichtbar waren und ein Vergleich der Loben nicht möglich war. An einem mir vorliegenden grossen Bruchstücke des *Perisphinctes scruposus* Opp., an dem ein grosser Theil der inneren Windung gut erhalten war, konnte ich keine Spur einer Einschnürung wahrnehmen. Es müssen daher *Perisphinctes seorsus* Opp. und *Perisphinctes scruposus* Opp. als selbstständige Arten aufrecht erhalten werden.

Von den andern im Niederfellabrunner Tithon auftretenden neuen Arten möchte ich nur des sehr häufigen, kleinen *Pecten Spondiarovi* nov. spec. Erwähnung thun, welcher aus dem Grunde geeignet ist, besonderes Interesse hervorzurufen, weil er ein Glied der Formenreihe des *Pecten paradoxus* Münst. bildet und ein neuer Beweis für die grosse verticale Verbreitung derselben ist.

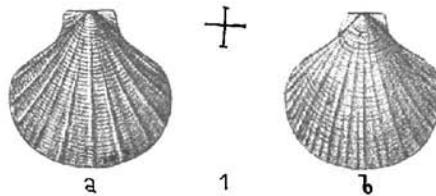
<sup>1)</sup> Dr. A. v. Krafft, l. c. pag. 195.

<sup>2)</sup> K. A. v. Zittel, Palaeontologische Mittheilungen, II, Band, I, Theil, Die Cephalopoden der Stramberger Schichten, 1868.

*Pecten Spendiarowi*<sup>1)</sup> nov. spec.

(Fig. 1 a b.)

Die Schale ist sehr dünn, gerundet, fast flach und vollkommen gleichseitig. Wie *Pecten pumilus* Lam., *undularius* Quenst., *personatus* Goldf., *nonarius* Quenst., *penninicus* Neumayr, *Sokolovi* Ret. aus der Formenreihe des *Pecten paradoxus* Münst., tragen die beiden Klappen auf der Innenseite neun stark entwickelte und auf der Aussenseite der Schalen hervortretende Längsrippen, welche an den Aussenrändern von je einer schwächer oder stärker entwickelten Längsrippe begleitet sind wie bei den angeführten Arten, welche M. Neumayr<sup>2)</sup> zur Gruppe des *Pecten paradoxus* Münst. vereinigt hat. Ueber die ganze Schale verlaufen feine concentrische Streifen, welche sich auch auf die beiden kleinen Ohren fortsetzen. Die obere Klappe lässt mitunter an der Aussenseite zwischen je zwei der elf Hauptrippen ein oder zwei Nebenrippen unterscheiden, die auf der Innenseite der Schale fast so stark wie die ersteren ausgebildet sind. Dadurch, dass die ganze Aussenseite von feinen

Fig. 1. *Pecten Spendiarowi* nov. spec.

obere Klappe, *b* untere Klappe eines Exemplares von Niederfellabrunn.  
(Viermal vergrössert.)

concentrischen Linien bedeckt ist, entsteht eine zierliche, gitterförmige Sculptur auf derselben. Die untere Klappe ist gewölbt und zeigt je nach der Grösse der Exemplare 30–55 Rippen in fast gleicher Stärke, welche in der Weise angeordnet sind, dass sich vom Aussenrande her zwischen je zwei Hauptrippen mehrere gleichstarke Nebenrippen einschieben, wodurch die Schale das Ansehen erhält, als würde sie von einer Anzahl gleichstarker Rippen in regelmässigen Abständen bedeckt sein. Dagegen sieht man bei genauer Beobachtung, dass die Nebenrippen gegen den Wirbel zu verschwinden und nur die elf Hauptrippen übrig bleiben. Die untere Klappe ist ebenfalls concentrisch gestreift, doch ist diese Streifung meist nicht sichtbar. Die grössten Exemplare erreichen kaum die Höhe und Breite von 1 cm.

<sup>1)</sup> Zu Ehren meines verstorbenen Freundes Dr. Leonid Spendiarow, Geologen in St. Petersburg.

<sup>2)</sup> M. Neumayr, Jurastudien. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1871, pag. 375.

Unter dem Namen *Pecten Sokolowi* ist bereits eine Form aus dem oberen Tithon von Theodosia in der Krim von O. Retowski<sup>1)</sup> beschrieben worden, welche ebenfalls zur Reihe des *Pecten paradoxus Münst.* gehört, aber durch das Vorhandensein von 13—15 engerstehenden radialen Rippen auf der Innenseite von unserer Form verschieden ist.

*Pecten Spendiariowi* hat sich in zahlreichen Exemplaren in Niederfellabrunn, am Hundsberg und im Neppelthale gefunden, und zwar in grosser Menge in den mehrfach erwähnten, linsenförmigen Einlagerungen des Mergelkalkes. Kleinere Exemplare erinnern sehr an die von Quenstedt<sup>2)</sup> beschriebene Form des *Pecten nonarius* aus dem weissen Jura (Zeta), welcher ebenfalls, wie Quenstedt bemerkt, zur Gruppe des „*Pecten undenarius* und *Consorten*“ gehört. An kleineren Exemplaren des *Pecten Spendiariowi* sieht man nämlich nur neun Hauptrippen deutlich, weil die beiden Aussenrippen nur sehr schwach entwickelt sind. Derselbe Umstand war es, der Quenstedt veranlasste, dem kleinen *Pecten* aus dem weissen Jura den Namen *nonarius* zu geben.

Bemerkt sei noch, dass W. Kilian<sup>3)</sup> das Tithon von Theodosia, in welchem sich *Pecten Sokolowi Ret.* findet, zum Berrias stellt. Jedenfalls ist *Pecten Sokolowi Ret.* und *Pecten Spendiariowi* ein Beweis für die grosse verticale Verbreitung der Formreihe des *Pecten paradoxus Münst.*

Unter den ausseralpinen Formen fallen uns besonders Typen aus der unteren Wolgastufe in den Tithonschichten von Niederfellabrunn auf. Dieselben haben sich ausschliesslich in den oberen Schichten des Mergelkalkes gefunden, welche zum oberen Tithon gehören. Es sind zu berücksichtigen:

#### 1. Ammoniten von virgatoidem Typus, u. zw

aus den Virgatenschichten der unteren  
Wolgastufe:

aus den  
Stramberger Schichten

*Olcostephanus virgatus?* Buch.

*Perisphinctes scruposus* Opp.

2. *Trigonia Kiprianowi* Strém.

*Perisphinctes seorsus* Opp.

3. *Aucella Pallasi* Keys. var. *plicata* Lahus.

Was die beiden von verschiedenen Localitäten in den Karpathen bekannten obertithonischen Perisphincten, nämlich *Perisphinctes seorsus* Opp. und *Perisphinctes scruposus* Opp. anbelangt, so hat schon Michalski<sup>4)</sup> auf die Aehnlichkeit derselben mit grossen Exemplaren

<sup>1)</sup> O. Retowski, Die tithonischen Ablagerungen von Theodosia. Ein Beitrag zur Palaeontologie der Krim. Bulletin de la Société imper. des natural. de Moscou 1893. Tom. VII, pag. 284.

<sup>2)</sup> Quenstedt, Der Jura. Tübingen 1858, pag. 795.

<sup>3)</sup> W. Kilian, Note sur la Structure de la montagne de Lure et des environs de Sisteron (Basses Alpes). Soc. géol. de France, Bulletin XXIII. 1895, pag. 713.

<sup>4)</sup> A. Michalski, Die Ammoniten der unteren Wolgastufe. Mém. du Com. géol., St. Petersburg. Vol. VIII, Nr. 2, 1894, pag. 355.

des *Olcostephanus virgatus* Buch. hingewiesen. Nach Michalski unterscheidet sich *Perisphinctes scruposus* Opp. von grossen Exemplaren des *Olcostephanus virgatus* Buch. durch den steil abfallenden Nabelrand und das Vorkommen freier Siphonalrippen. Ueber *Perisphinctes seorsus* Opp. sagt Michalski: „Derselbe erinnert sehr stark an *Olcostephanus virgatus*, sowohl was den Charakter der Lobenlinie als den allgemeinen Typus der Berippung der äusseren Windungen anbelangt; die Verschiedenheit liegt aber im Bau der inneren Windungen. *Perisphinctes seorsus* hat ausserdem an der Aussen-seite ein glattes Band, welches bei *Olcostephanus virgatus* und den ihm nahestehenden Formen immer fehlt.“

Aus Niederfellabrunn (Keller des Herrn Hager) befinden sich in der Sammlung der k. k. technischen Hochschule in Wien zwei Exemplare eines Ammoniten, von welchem nur die äusseren Windungen vorhanden sind; an denselben bemerkt man einerseits das Fehlen einer Medianfurche, welche für *Perisphinctes seorsus* Opp., sowie das Fehlen der freien Siphonalrippen und des steilen Nabelrandes, welche Merkmale für *Perisphinctes scruposus* Opp. charakteristisch sind; andererseits stimmt die Virgatur der Rippen mit gewissen Formen des *Olcostephanus virgatus* Buch. so überein, dass man wohl die beiden Exemplare, wenn nicht für identische, so doch dem *Olcostephanus virgatus* Buch. sehr nahestehende Formen erklären muss.



Fig. 2. *Trigonium Kiprianowi* Strém.

2a Vorderansicht, 2b Seitenansicht eines Exemplares vom Hundsberg.

(Natürliche Grösse.)

Was die *Trigonium Kiprianowi* Strém.<sup>1)</sup> anbelangt, die mir in drei Exemplaren vom Hundsberg (Fig. 2) und Neppelthale vorliegt, so stimmt dieselbe mit dem von Strémoukhov zur Abbildung gebrachten Exemplare aus den Virgatenschichten ganz genau überein.

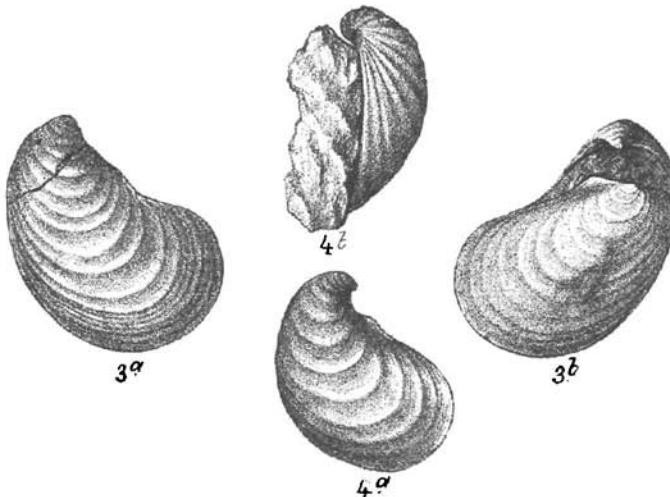
Wollte man behaupten, dass das Auftreten von virgatoiden Ammoniten und einer *Trigonium*, welche zufällig mit einer russischen Form übereinstimmt, noch keine Berechtigung geben würde, von Beziehungen des russischen Jura zu dem Obertithon von Niederfellabrunn zu sprechen, so beseitigt das Auftreten der *Aucella Pallasii* Keys. var. *plicata* Lohus, ein Leitfossil der untersten Virgatenschichten der unteren Wolgastufe, jeden diesbezüglichen Einwand.

<sup>1)</sup> D. Strémoukhov, Description de quelques Trigonies des dépôts secondaires de la Russie. Verhandl. der russ. kais. mineral. Gesellsch. zu St. Petersburg, XXXIV. Bd. 1896, pag. 243.

*Aucella Pallasi* Keys. var. *plicata* Lahus.

(Fig. 3 *a* und *b*, Fig. 4 *a* und *b*. Vergl. Lahusen<sup>1)</sup>, Taf. I, Fig. 21—24.)

Die linke (grosse) Klappe (Fig. 3 *a* und Fig. 4 *a*, *b*) ist stark gewölbt; der hintere Schalenrand ist gegen den Wirbel zu stumpfwinkelig gebogen, wie bei dem von Lahusen Taf. I, Fig. 21, abgebildeten Exemplar. Die Wirbelspitze ist stark eingerollt und nach dem unteren Ende des Hinterrandes 2-förmig gebogen (vergl. Lahusen, l. c. pag. 34). Ueber die Schale verlaufen starke concentrische



**Fig. 3 und 4.** *Aucella Pallasi* Keys. var. *plicata* Lahus.

3 *a* linke (grosse) Klappe, 3 *b* rechte (kleine) Klappe desselben Exemplars, dieselbe gegen den Hinterrand verschoben:

4 *a* einzelne linke Klappe, etwas nach vorne gedreht, um den Flügelansatz sichtbar zu machen, 4 *b* Seitenansicht derselben.

(Beide Exemplare aus dem Neppelthal, alle Figuren in natürlicher Grösse.)

Rippen, welche durch breite Zwischenräume getrennt sind; diese Art der Berippung beweist, dass wir es in den obertithonischen Formen mit der *Aucella Pallasi* Keys. var. *plicata* Lahus. zu thun haben. Gegen den Wirbel hin nehmen die Rippen an Stärke und die Zwischenräume an Breite rasch ab; am Wirbel erscheinen die Rippen nur noch als feine concentrische Streifen. Das Ohr ist dreieckig, nicht gestreift und deutlich von der übrigen Oberfläche geschieden. Die rechte (kleine) Klappe (Fig. 3 *b*) ist flach muldenförmig eingedrückt und schliesst gegen den Schlossrand mit einer nahezu geraden Linie ab, über welche der schwach eingerollte, kleine Wirbel kaum hervorragt. Die Rippen sind enger aneinandergerückt und schwächer ausgeprägt

<sup>1)</sup> J. Lahusen, Ueber die russischen Aucellen. Mém. du Comité géol. St. Petersbourg. Vol. VIII, Nr. 1, 1888.

als auf der grossen Klappe. Das kleine dreieckige Ohr ist deutlich von der übrigen Oberfläche getrennt und weist wie das der grossen Klappe keine Streifung auf.

Klappen, an denen die Ohren abgebrochen sind, erinnern stark an gewisse Inoceramen; die Exemplare sind als Steinkerne in einem weichen Mergel erhalten und die noch vorhandenen Reste der Schale zeigen keine Spur einer radialen Streifung.

Im Ganzen liegen mir fünf Exemplare vor, welche aus ganz mit organischen Resten gefüllten, nesterförmigen Mergel- einlagerungen im härteren Mergelkalke des Neppelthales stammen. An einem Exemplare (Fig. 3a und b) sind beide Klappen erhalten; die rechte (kleine) ist nach hinten verschoben. Ausserdem liegen mir eine einzelne rechte und drei einzelne linke Klappen vor.

Die Exemplare waren vergesellschaftet mit *Belemnites conophorus* Opp., *Phylloceras pychoicum* Quenst., einem *Phylloceras* a. d. Gruppe des *Phylloceras serum* Opp., *Lytoceras quadrisulcatum* d'Orb., *Corbis strambergensis* Boehm. und *Pecten Spondiarowi* not. spec. Aus den Lagerungsverhältnissen, d. h. aus dem Grunde, dass die aucellenführende Schicht der Neppelthalklippe zu den oberen Bänken des Mergelkalkes gehört, geht hervor, dass wir es hier mit obertithonischen Schichten zu thun haben.

Die Aucellen besitzen im europäischen Russland eine grosse Verbreitung, sind jedoch auch ausserhalb der russischen Ablagerungen bekannt. Folgende, mit einem \* bezeichnete russische Aucellen finden sich in ausserrussischen Jura- und Kreideablagerungen wieder:

- \* *Aucella radiata* Trautsch.
- Bronni* Rouill.
- Pallasi* Keys.
- var. tenuistriata* Lahus.
- var. polita* Keys.
- var. plicata* Lahus.
- mosquensis* (Buch.) Keys.
- trigonoides* Lahus.
- Fischeriana* d'Orb.
- volgensis* Lahus.
- terebratuloides* (Trautsch.) Lahus.
- inflata* (Toula) Lahus.
- Keyserlingi* (Trautsch.) Lahus.
- piriformis* Lahus.
- crassicollis* Keys.
- bulloides* Lahus.

Da ausser *Aucella Pallasi* Keys. *var. plicata* Lahus. noch die *Aucella emigrata* Zitt., welche der *Aucella Bronni* Rouill. sehr nahe steht, aus tithonischen Ablagerungen bekannt ist, so wollen wir in Kurzem die Verbreitungsbezirke dieser beiden Formen besprechen.

*Aucella Bronni Rouill.* (Lahusen, l. c. Tab. I, Fig. 1—11) ist in den russischen Juraablagerungen weit verbreitet; sie findet sich im ganzen europäischen Russland von Nowaja Semlja bis zu den Juraablagerungen des kaspischen Gebietes und im Gouvernement Piotrkow in Russisch-Polen.

Sie tritt hier in den das Liegende der Wolgastufe bildenden Hoplitenschichten und den tieferen Alternausschichten auf. Diese beiden Horizonte stellen nach Lahusen (l. c. pag. 44) zusammen die Verbreitzungszone der *Aucella Bronni Rouill.* dar.

In ausserrussischen Juraablagerungen ist dieselbe oder mit ihr sehr nahe verwandte Formen von folgenden Localitäten bekannt: aus den Spiti-Shales des Himalaya (*Aucella liguminosa Stol.*), aus Californien (*Aucella Erringtoni Gabb p. p.*) und aus dem untertithonischen Klippenkalk von Rogoznik in Galizien (*Aucella emigrata Zitt.*).

*Aucella liguminosa Stol.*<sup>1)</sup> aus den Spiti-Shales stimmt nach Nikitin<sup>2)</sup> mit Formen der *Aucella Bronni Rouill.* derart überein, dass die Identität der beiden Arten keinem Zweifel zu unterliegen scheint.

*Aucella Erringtoni Gabb p. p.* findet sich in den Aurifer slates in Californien und ist von White<sup>3)</sup> mit der zweiten californischen Art, *Aucella Piocchii Gabb.* identificirt worden. Einige Exemplare der unter dem Namen *Aucella Erringtoni Gabb* zusammengefassten Aucellen stehen der *Aucella Bronni Rouill.*, andere einigen Varietäten der *Aucella Pallasii Keys.* sehr nahe. Der einzige Unterschied zwischen den von Meek (l. c. Taf. I, Fig. 5, a bis e) abgebildeten rechten Schalen der *Aucella Erringtoni Gabb* und der *Aucella Bronni* besteht darin, dass bei der ersteren die radialen Linien nur auf der vorderen Seite sichtbar sind, gegen hinten aber allmähig verschwinden. Es ist das ein so geringer Unterschied, dass man wohl von dem Vorhandensein der *Aucella Bronni Rouill.* im californischen Jura sprechen kann.

*Aucella emigrata Zitt.*<sup>4)</sup> wurde in mehreren (10) Exemplaren im Klippenkalk von Rogoznik gefunden und von Zittel mit der *Aucella mosquensis Keys.*, von Lahusen jedoch (l. c. pag. 33) mit der *Aucella Bronni Rouill.* verglichen, von der sie nur durch ihren mehr hervorragenden, angeschwollenen Wirbel verschieden ist. Man kann daher die beiden Arten nicht miteinander identificiren, wohl aber kann man die *Aucella emigrata Zitt.* als eine Form erklären, welche von der in der Entwicklungsreihe der russischen Aucellen an zweiter Stelle stehenden *Aucella Bronni Rouill.* abstammt und dieselbe im alpinen Tithon vertritt.

<sup>1)</sup> Stoliczka, Mem. Geol. Survey of India. 1865. Vol. V.

<sup>2)</sup> Nikitin, Einige Bemerkungen über die Juraablagerungen des Himalaya und Mittelasiens. Neucs Jahrb. f. Mineral. etc. II. 1889, pag. 124.

<sup>3)</sup> Ch. A. White, Remarks on the genus *Aucella* (App. to chapt. V) in George F. Becker, Geology of the Quicksilv. Depos. of the pacif. slope. U. S. Geol. Survey Washington 1888. Vol. XIII, pag. 226.

<sup>4)</sup> Zittel, Die Fauna der älteren cephalopodenführenden Tithonbildungen. Palaeontolog. Mitth. II. Theil. 1870.

*Aucella Pallasii Keys.* (Lahusen, l. c. Tab. I, Fig. 12—27) ist im russischen Jura weit verbreitet; die Schichten mit *Aucella Pallasii Keys.* besitzen die grösste horizontale Ausdehnung von allen Aucellen führenden Ablagerungen Russlands. Man kennt die *Aucella Pallasii Keys.* von der Petschora, aus den Gouvernements Wologda, Wjatka, Kostroma, Moskau, Rjasan (nur bei Saraïsk), Simbirsk, Orenburg, aus dem Uralgebiete und aus dem Gouvernement Piotrkow in Russisch-Polen.

Sie beginnt schon in den Hoplitenschichten, und zwar als *Aucella Pallasii Keys. var. tenuistriata Lahus.* aufzutreten: ihre Hauptentwicklung fällt jedoch in die unteren Virgatenschichten der unteren Wolgastufe, wo *Aucella Pallasii Keys. var. plicata Lahus.* ein ausgezeichnetes Leitfossil für diese Schichten bildet.

In ausserrussischen Ablagerungen ist dieselbe oder ihr sehr nahe stehenden Arten von folgenden Localitäten bekannt: Aus dem unteren Portlandien von Spilsby (*Aucella Pallasii Keys.*, aufgefunden von Pawlow<sup>1)</sup>), aus den Spiti-Shales des Himalaya (*Aucella Blanfordiana Stol.*) und aus Californien (*Aucella Erringtoni Gabb p. p.*).

*Aucella Blanfordiana Stol.* steht der *Aucella Pallasii Keys.* sehr nahe, ohne mit ihr identisch zu sein.

*Aucella Erringtoni Gabb p. p.* wurde von Meek und Lahusen mit der *Aucella Pallasii Keys.* verglichen, und zwar besitzen einige Exemplare eine grosse Aehnlichkeit mit der Varietät *tenuistriata Lahus.*, andere mit der Varietät *polita Keys.* Es scheint, dass diese Exemplare mit der *Aucella Pallasii Keys.* identificirt werden müssen, so dass man wie bei der *Aucella Bronni Rouill.* von einem Vorhandensein der *Aucella Pallasii Keys.* im californischen Jura sprechen kann.

Dieses sehr zerstreute Vorkommen von Aucellen in ausserrussischen Ablagerungen kann nur dadurch erklärt werden, dass dieselben, wie White<sup>2)</sup> bemerkt, von einem geographischen Centrum ausgewandert sind, und zwar muss dieses Centrum dort gelegen sein, wo sich die grösste Anzahl an Arten und Individuen findet. Dieses thiergeographische Centrum würde also im europäischen Russland zu suchen sein, von wo wir 13 Arten kennen, deren einzelne in ungeheurer Individuenzahl auftreten.

Die natürliche Folge dieser Voraussetzung ist, dass zwischen den Gebieten, in welchen russische Aucellen als eingewanderte Typen nachgewiesen wurden, und jenem Centrum, also dem russischen Jurameere, eine Verbindung bestanden haben muss. Es muss also auch zwischen dem Tithonmeere der Flyschzone der Alpen und Karpathen und dem russischen Jurameere

<sup>1)</sup> Pawlow, On the Classification of the Strata between the Kimmeridgian and Aptian. Quart. Journ. Geol. Soc. London 1896.

<sup>2)</sup> Ch. A. White l. c. pag. 229. „Admitting this close genetic relationship of all the known forms of *Aucella*, it is necessary to further conclude that they have been dispersed from some geographical center.“

eine Meeresstrasse geöffnet gewesen sein, durch welche das Eindringen russischer Typen in das alpine Tithonmeer möglich war.

Diesbezüglich war Neumayr<sup>1)</sup> der Ansicht, dass die „Strasse von Lublin“, welche er nordöstlich von Kielce (in Polen) annahm, diese Verbindung in der älteren Jurazeit hergestellt habe. Auf diesem Wege konnte in Folge des Einflusses einer Kaltwasserströmung eine Anzahl borealer Formen nach Süden gelangen, ohne dass eine Einwanderung nach Innerrussland stattzufinden brauchte; Neumayr ist der Ansicht, dass diese Strasse bis zu Beginn der unteren Wolgastufe bestanden habe.

Einerseits ist nun durch das Auftreten der virgatoiden Ammoniten, der *Trigonia Kiprianovi Strem.* und der *Aucella Pallasi Keys. var. plicata Lahus.*, sämtlich Formen aus den unteren Virgatenschichten der Wolgastufe, nachgewiesen, dass diese „Strasse von Lublin“ zum mindesten noch zur Zeit der unteren Wolgastufe offen gestanden sein muss.

Andererseits aber hat Bogosloowsky<sup>2)</sup> Formen aus dem obersten Tithon und dem Berrias im Rjasaner Horizonte gefunden, der zur oberen Wolgastufe gehört, wonach es erwiesen zu sein scheint, dass zur Zeit der oberen Wolgastufe noch eine Verbindung mit dem Tithonmeere bestand. Ob aber diese Verbindung „die Strasse von Lublin“ oder ein anderer, weiter im Südosten oder Osten gelegener Meerestheil gewesen sei, darüber lässt sich heute noch nichts Bestimmtes sagen.

Wir haben in unserem Falle zum erstenmale einen positiven Beweis dafür in der Hand, dass das Tithonmeer zum innerrussischen Becken während der Wolgastufe in den genannten Beziehungen gestanden ist.

Das vereinzelt Auftreten einer *Aucella* im Klippenkalke von Rogoznik in Galizien, von der bisher nur die linke (grosse) Klappe in wenigen Exemplaren vorliegt (vgl. Zittel, l. c. pag. 240), und die zuerst, wie oben erwähnt, mit der *Aucella mosquensis Keys.*, später von Lahusen mit der *Aucella Bronni Rouill.* verglichen wurde, schien nicht geeignet, genug Beweiskraft für die Annahme einer Verbindung des untertithonischen Meeres mit einem näher bestimmten Horizonte des russischen Jura zu besitzen. Jetzt erst, wo wir von Beziehungen des oberen Tithons zu den Virgatenschichten sprechen können, gewinnt auch *Aucella emigrata Zitt.* aus dem unteren Tithon für uns insoferne Beweiskraft, als die ihr am nächsten stehende *Aucella Bronni Rouill.*, welche an das Hoplitens- und Alternansniveau gebunden ist, aus Schichten stammt, welche das Liegende der Virgatenschichten der unteren Wolgastufe bilden.

Gewiss ist, dass die Hoplitenschichten einem Theile des unteren Tithons äquivalent sind und es ist mög-

<sup>1)</sup> M. Neumayr, Ueber die Beziehung zwischen der russischen und der westeuropäischen Juraformation. Neues Jahrb. für Mineral. etc. I. 1887, pag. 77.

<sup>2)</sup> N. Bogosloowsky, Der Rjasaner Horizont. Mat. zur Geologie Russlands. Bd. XVIII, 1896.

lich, dass auch die Alternansichten unter-tithonisches Alter haben. Ziehen wir neben dem Vorkommen von Typen der Virgatenschichten im oberen Tithon auch das obertithonische Ammoniten im Rjasaner Horizonte in Betracht, so können wir das obere Tithon als das Aequivalent der unteren und der oberen Wolgastufe, inclusive des Rjasaner-horizontes erklären.

Von vorneherein ist klar, dass Beziehungen zwischen der Wolgastufe und ausserrussischen Ablagerungen an der Grenze von Jura und Kreide nur dort nachgewiesen werden können, wo die letzteren in mariner Entwicklung vorhanden sind. Dazu eignen sich die tithonischen Ablagerungen einerseits wegen ihrer vermittelnden Stellung zwischen Jura und Kreide, andererseits wegen der nunmehr nachgewiesenen Verbindung zwischen dem Tithonmeere und dem innerrussischen Becken in hervorragendem Masse. Daher wird es vielleicht möglich sein, durch das genaue Studium der Faunen aus alpinen Tithonablagerungen der Karpathen nachzuweisen, dass, so wie obertithonische Ammoniten im Rjasanerhorizonte gefunden wurden, Ammoniten der Wolgastufe auch aus höheren Horizonten als die Virgatenschichten im oberen Tithon enthalten sind, was natürlich die Annahme Neumayr's, dass sich die „Strasse von Lublin“ als Verbindung zwischen dem mediterranen und innerrussischem Jurameere bei Beginn der Wolgastufe geschlossen habe, wesentlich verändern würde.

In letzterer Zeit haben sich die Funde von Formen der Wolgastufe in westeuropäischen Jura- und Kreideablagerungen erheblich vermehrt <sup>1)</sup>.

Von Formen der unteren Wolgastufe wäre hier das Auftreten der *Aucella Pallasi* Keys. im unteren Portlandien von Spilsby, welches von Pawlow nachgewiesen worden ist, ferner die Entdeckung Nikitin's und Pawlow's von Ammoniten und Belemniten der unteren Wolgastufe im unteren Portlandien von England und Nordfrankreich zu erwähnen.

Formen der oberen Wolgastufe sind von Nikitin und Pawlow im Hilsthone von Deutschland, in den unteren Neocomhorizonten und in einigen stratigraphisch und hinsichtlich ihrer Fauna noch nicht genau bestimmten Schichten, die in England zwischen dem Portlandien und mittlerem Neocom lagern, nachgewiesen worden, u. zw. neben einer Reihe von Ammoniten und Belemniten u. a. *Aucella volgensis* Lahus. (Spilsby Sandstone und Grube Marie bei Steinach), *Aucella Kayserlingi* Lahus. (Claxby, Grube Marie, Eheberg) und *Aucella terebratuloides* Lahus.

Die Annahme Pawlow's <sup>2)</sup> scheint sich also zu bestätigen, nach welcher das Meer in der Virgatites-Epoche aus dem russischen Becken austritt und eine freie Verbindung zwischen Ost und West hergestellt wird. „So erklärt sich die Anwesenheit des *Aucella Pallasi*

<sup>1)</sup> S. Nikitin, Notiz über die Wolgaablagerungen. Verh. der russ. kais. mineral. Gesellsch. zu St. Petersburg, XXXIV. Bd. 1896, pag. 171.

<sup>2)</sup> Pawlow, On the classification etc. Quart. Journ. Geol. Soc. London 1896.

*Keys.* im Unter-Portlandien von Spilsby, der Virgatiten in Speeton und in Boulogne. Am Ende der Juraperiode tritt in England, in Nord- und Central-Frankreich und in Norddeutschland eine negative Verschiebung der Strandlinie ein, es erhebt sich der Purbeckcontinent und trennt das aquilonische <sup>1)</sup> vom tithonischen Meere.“

Es ginge über den Rahmen dieser Arbeit hinaus, wenn wir die Beziehungen zwischen dem westeuropäischen Jura und dem Tithon noch näher erörtern wollten. Nach den vorliegenden Thatsachen scheint das untere Tithon noch den obersten Zonen des Kimmeridge und dem unteren Theile des Unter-Portlandien zu entsprechen, während das obere Tithon dem übrigen Portlandien sowie dem Purbeck äquivalent sein dürfte.

Im Anschlusse an die Beschreibung der Tithonklippen sei noch kurz eines interessanten Vorkommens Erwähnung gethan, nämlich das Auftreten der *Belemnitella mucronata* Schloth. am Rande der Tithonklippen. Die Bruchstücke derselben finden sich in der Ackerkrume und nirgends sieht man die Schichten anstehen, die aber wahrscheinlich discordant auf den Tithonschichten liegen und aus grauen weichen Mergeln bestehen, so weit man dies aus den den Schalen anhaftenden Gesteinsstücken noch entnehmen kann.

*Belemnitella mucronata* Schloth. wurde gefunden:

a) auf einem Acker in der Nähe von Niederfellabrunn, und zwar auf der sogenannten Einwiese, in südöstlicher Richtung vom Hundsberge, etwa in der Mitte zwischen dem Praunsberge und Hundsberge in der Nähe des an der Strasse nach Laxfeld stehenden Kreuzes. Hier fand ich zwei Exemplare der *Belemnitella mucronata* Schloth. Von derselben Stelle erhielt ich auch von dem Besitzer des Ackers ein Exemplar. Es ist nicht möglich, die Ausdehnung dieses auf allen Seiten vom Schlier umgebenen Kreidevorkommnisses anzugeben, da das cretacische Gestein ganz die gleiche Farbe wie der hellblaugraue Mergel des Schlier zu haben scheint. Nach verschiedenen, mir vorliegenden Angaben soll sich *Belemnitella mucronata* noch finden:

b) auf dem Abhange der Neudau gegen Niederfellabrunn;

c) bei der Kapelle an der Wegtheilung auf den Praunsberg und nach Laxfeld.

Trotz wiederholter genauer Nachforschungen habe ich an den genannten Punkten keine Spur von Belemniten aufgefunden, doch gebe ich die Stellen hier an, weil es sehr wahrscheinlich ist, dass die mir von sehr verlässlichen Leuten gemachten Mittheilungen auf Wahrheit beruhen. Erstens bezeichneten dieselben mit grosser Bestimmtheit unter mehreren vorgelegten Belemniten und Belemnitellen die *Belemnitella mucronata*, welche durch ihre aufgesetzte Spitze leicht auffällt, als diejenige, die allein sich an diesen Stellen finden soll;

<sup>1)</sup> Unter Aquilonian versteht Pawlow folgende Horizonte der Wolgastufe, welche unter dem Neocom lagern: Zone des *Amm. fragilis*, Zone des *Amm. nodiger* und Zone des *Hopl. rjasanensis*.

zweitens liegt aber die Verbindungslinie der genannten Stellen genau parallel zu dem Streichen der Tithonklippen und trifft gerade auf die Einwiese.

In der Literatur liegt über das Vorhandensein der Mucronatenkreide in der Nähe von Niederfellabrunn nichts vor, wenn nicht das Citat G ü m b e l's<sup>1)</sup>, welcher von dem Vorhandensein der *Belemnitella mucronata* bei Korn-Neuburg spricht, sich auf dieses Vorkommen bezieht.

Dass aber Stur auf Grund des Vorkommens der *Belemnitella mucronata* Schloth. die Schichten des Hundsberges für cretacisch erklärt hat, glaube ich entschieden verneinen zu müssen. Auf dem Hundsberge findet sich die *Belemnitella mucronata* nicht und hätte sie Stur von den Landleuten erhalten, so hätte er das Vorkommen gewiss als „Schichten mit *Belemnitella mucronata*“ bezeichnet.

Vielmehr glaube ich jetzt annehmen zu sollen, dass Stur die Tithonschichten entweder auf Grund von Belemniten aus der Gruppe der *Conophori*, wie sie sich im Boden der Weinberge sehr zahlreich finden, oder auf die beiden Eingangs erwähnten Ammoniten hin, zur Kreide gestellt hat. Wie Zittel<sup>2)</sup> über die Belemniten aus tithonischen Schichten bemerkt, würde kein Geologe, falls er dieselben als einzige Versteinerung in irgend einer Schicht auffinden würde, Bedenken tragen, dieselbe der unteren Kreide zuzuweisen.

Die Untersuchungen in den Tithon- und Kreideschichten werden fortgesetzt und die Resultate in Verbindung mit der Bearbeitung der Tertiärschichten der Umgebung von Niederfellabrunn publicirt werden, wo die Tektonik des Gebietes eingehend besprochen werden wird.

Zum Schlusse erlaube ich mir allen jenen Herren, die so lebenswürdig waren, mich bei meiner Arbeit zu unterstützen, vor Allem meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor E. Suess, dem ich die Anregung zu dieser Arbeit verdanke, den Herren Hofrath Prof. F. Töula und Custos E. Kittl, welche mir in lebenswürdigster Weise ihre Aufsammlungen zur Verfügung stellten, ferner Herrn L. Sirowatka, Förster in Niederfellabrunn, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

### Literatur-Notizen.

Dr. C. Diener. The Cephalopoda of the Lower Trias. Memoirs of the Geological Survey of India (Palaeontologia indica). Ser. XV, Himalayan fossils, Vol. II, Part. 1. Calcutta 1897. Mit 23 Tafeln.

Nach den Forschungen C. L. Griesbach's und des Verfassers zerfällt die über den permischen *Productus shales* aufruhende und vom Muschelkalk bedeckte Untere Trias der Central Himalayas stratigraphisch in zwei Stufen, von denen die ältere von Griesbach unter dem Namen *Otoceras beds* aus-

<sup>1)</sup> G ü m b e l, Geologie von Bayern. Kassel 1888, pag. 870.

<sup>2)</sup> K. A. v. Zittel, Die Cephalopoden der Strambergerschichten. Palaeont. Mittheil. 1868, pag. 33.