

d) Von Nr. 133 Steinbruch bei Rautz unfern Stuben.

Genau wie a.

e) Von Steissgraben, nördlich von St. Anton.

Wie b und c.

Probe von Gartnerkofel bei Pontafel, auf Steinkohlen-Schichten aufliegend.

Dolomitischer Kalk voll *Gyroporella multiserialis*, daher sicher zum Niveau des Schlern-Dolomites gehörig. Dieses Gestein ist deshalb sehr merkwürdig, dass, wenn man Stückchen in sehr verdünnte Säure legt, zuerst die reinen Kalktheilchen aufgelöst werden, während die dolomitischen nur wenig angegriffen sind. Da die organischen Einschlüsse vorzüglich aus Dolomitmasse bestehen, gelingt es mit einiger Vorsicht, ganze Stückchen von *Gyroporella* — freilich immer stark corrodirt — herauszuätzen.

Proben von Val Sorda am Latemar, durch v. Richthofen als Mendola-Dolomit bestimmt.

Mit prachtvoll herausgewitterten *Gyroporella multiserialis*, wie ich diese Auswitterung bisher mit Ausnahme der schlesischen Vorkommnisse (*Gyr. cylind.*) auch nicht schöner gesehen habe. Namentlich ist höchst interessant das Zerfallen des Gehäuses in einzelne Glieder, welche losgelöst und aneinander gelehnt im Gestein häufig vorkommen. — Stufe des Schlern-Dolomites.

Proben Schrattenkalk (?) von Grünbach.

Sehr ähnlich der Probe 10, jedoch ohne deutlich erkennbare organische Einschlüsse.

Proben von dem Südrande des steinernen Meeres.

Dolomit mit grossen und überaus zahlreichen *Gyroporella aequalis*, wie sich solche in den liegendsten Schichten des Wettersteinkalkes an der Zugspitze gleichfalls vorfinden.

Dr. M. Neumayr. Tenuilobaten-Schichten und Astartien im Schweizer Jura.

Bei den ausserordentlich ausgedehnten Controversen über die Gliederung und Parallelisirung des oberen Jura, welche in den letzten Jahren mit solchem Eifer und in riesiger Ausdehnung in der Literatur discutirt wurden, bildet einen der wichtigsten, vielleicht den Angelpunkt der ganzen Frage das Alter der Schichten mit *Oppelia tenuilobata*, *Perisphinctes polyplocus*, *Aspidoceras acanthicum* u. s. w.

Dieser Horizont findet sich in ungeheurer Ausdehnung, in der ganzen mediterranen Provinz und in den nach mitteleuropäischem Typus entwickelten Gegenden Süddeutschlands und der Ostschweiz, fehlt dagegen in dem mitteleuropäischen Theile der Westschweiz, Südfrankreichs, sowie in Norddeutschland und dem englisch-nordfranzösischen Becken.

In der Frage der Parallelisirung der Tenuilobaten-Schichten mit Gebilden jener Gegenden, in welchen dieselben in ihrer typischen Entwicklung fehlen und bei der Einreihung derselben in das Orbigny'sche Etagensystem, stehen sich bekanntlich zwei Ansichten gegenüber, nach der einen soll die Zone der *Oppelia tenuilobata* dem oberen Oxfordien nach der anderen dem unteren Kimmeridgien, dem Astartien entsprechen, nach dieser über, nach jener unter dem typischen Corallien vom Alter des englischen Coraline Oolithe und *Upper calcareus Grit* liegen.

Die ältere Ansicht, welche die Tenuilobaten-Schichten dem Oxfordien zutheilt, stützt sich namentlich auf eine gewisse Uebereinstimmung im petrographischen Habitus und in der Faciesentwicklung, Argumente, die natürlich ihre Bedeutung verlieren mussten, nachdem namentlich durch die bahnbrechenden Arbeiten O p p e l's die Bedeutung der Faciesverhältnisse in das richtige Licht gesetzt und das Vorkommen übereinstimmender Faciesentwicklung in den verschiedensten Horizonten nachgewiesen war. Die von diesen Gesichtspunkten ausgehenden Untersuchungen von O p p e l, M ö s c h und W a a g e n wiesen der Tenuilobatenzone ihren Platz als Aequivalent des Astartien im unteren Kimmeridgien an.

Es würde zu weit führen, hier all die Gründe der genannten Forscher wieder aufzuzählen, und es mag genügen, wenn ich hier erwähne, dass von entscheidendster Wichtigkeit für die letztere Ansicht die Verhältnisse an der Grenze der schweizerischen Cantone Aargau und Solothurn sind.

Im Westen der Schweiz tritt weit verbreitet das Dicératien oder Corallien mit *Diceras arietina*, Nerineen und Korallen auf, ein genaues Aequivalent des typischen englischen Coralrag; überlagert werden diese Ablagerungen von den als Astartien bekannten Schichten, welche nach der übereinstimmenden Ansicht der verschiedensten Forscher dem unteren Theile des Kimmeridgien entsprechen. Weiter östlich fehlen diese Ablagerungen in ihrer normalen Entwicklung, an ihrer Stelle treten andere Gebilde, darunter die Tenuilobatenzone (Badener Schichten) auf.

An der Grenze der Cantone Aargau und Solothurn in der Gegend von Olten treffen die beiderlei Entwicklungsarten zusammen und hier findet ein ganz allmäliger Uebergang des Astartien in die Badener Schichten in horizontaler Richtung statt und die Ablagerungen, welche die Charaktere des Astartien und der Tenuilobaten-Schichten vereinigen, liegen über den weissen oolithischen Kalken des „Dicératien“, welches namentlich bei Oberbuchsiten durch zahlreiche Nerineen charakterisirt ist. Es ist überflüssig, hier die zahlreichen Arten aus Tenuilobaten-Schichten und Astartien aufzuzählen, welche an den Localitäten von Wangen und Oberbuchsiten in einer und derselben Schicht liegen und die Profile zu wiederholen, welche in der unzweideutigsten Weise darthun, dass eben diese Ablagerungen über den weissen Nerincenkalken des Corallien oder Dicératien liegen.

Solchen Verhältnissen gegenüber, die Richtigkeit der Beobachtungen vorausgesetzt, wäre natürlich an eine Einreihung der Tenuilobaten-Schichten ins Oxfordien nicht mehr zu denken, und es ergäbe sich von selbst deren Parallelisirung mit dem Astartien oder unteren Kimmeridgien. Professor Hébert in Paris, der nambafteste Vertreter der Einreihung ins Oxfordien sieht dies auch sehr wohl ein und bestreitet daher allerdings nur auf einige wenig präzise, und theils von ihm unrichtig gedeutete, theils nicht sichere Andeutung in früherer Literatur gestützt, die Richtigkeit der von M ö s c h und Zittel gegebenen Profile und stratigraphischen Angaben<sup>1</sup>. Waren nun auch die von Professor Hébert geäußerten Bedenken nicht genügend wissenschaftlich begründet, um einen berechtigten Zweifel an der Richtigkeit der Beobachtungen zu

---

<sup>1</sup> Revue scientifique. 28. December.

gestatten, so machten es doch die bedeutende Autorität des genannten Forschers und die entscheidende Wichtigkeit der in Rede stehenden Thatsachen wünschenswerth, durch nochmalige Untersuchung an Ort und Stelle jeden Schein und jede Möglichkeit einer Ungewissheit zu entfernen.

In den ersten Tagen dieses Monates (April 1873) vereinigten sich deshalb Herr Professor Lory aus Grenoble, Herr Pillet aus Chambéry, Herr P. de Loriol und Herr E. Favre aus Genf und ich, um die kritischen Localitäten, namentlich Wangen und Oberbuchsiten zu besuchen; Herr Mös ch aus Zürich, der ausgezeichnete Kenner des Schweizer Jura, hatte die Güte, die Führung der Expedition zu übernehmen, und ich erlaube mir hier, ihm meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Das Resultat unserer Untersuchungen der Localitäten und Profile, sowie der Sammlungen des Polytechnicum's in Zürich und des Herrn Pfarrers Cartier in Oberbuchsiten lässt sich in kurzen Worten dahin zusammenfassen, dass wir alle Angaben bestätigt fanden, welche zur Begründung der Gleichaltrigkeit der Tenuilobaten-Schichten mit dem Astartien und für dessen Lagerung über dem Dicératien gemacht wurden und dass keinerlei Zweifel gegen deren Richtigkeit bestehen kann.

Eine erste Excursion nach Baden im Aargau lehrte die typische Localität der schweizerischen Tenuilobaten-Schichten kennen, welche bei vollständiger paläontologischer Uebereinstimmung mit den gleichaltrigen Gebilden in Franken und Schwaben schon einen von letzteren wesentlich abweichenden petrographischen Charakter zeigen, welcher sich schon ganz demjenigen des typischen Astartien der Westschweiz anschliesst. Uebrigens enthält schon die typische Localität der Badener Schichten ebenso wie noch weit mehr im Osten gelegene Punkte manche charakteristische Formen des Astartien, darunter *Terebratula humeralis*, *Collyrites trigonalis*. Bei Baden konnte auch die Lagerung der Badener Schichten über dem Terrain à chailles mit *Hemicidaris crenularis*, *Rhabdocidaris Caprimontana* u. s. w. constatirt werden, während die Wangener Schichten (Dicératien) hier noch fehlen.

Ein zweiter Tag wurde auf das Studium der tieferen Schichten des Terrain à chailles, der Geisberg-Schichten (Pholadomyen), Birmensdorfer Schichten bei Brugg, sowie des Auftretens der Wangener Schichten über dem Terrain à chailles bei Olten verwendet.

Der dritte Tag endlich führte uns an die entscheidenden Localitäten Wangen und Oberbuchsiten; an der ersteren zeigt die Fauna der Badener Schichten eine vollständige Mischung von Typen des Astartien und der Tenuilobaten-Schichten, und liegen in der unzweideutigsten Weise über den weissen Kalken der Wangener Schichten, über deren Identität mit dem Dicératien kein Zweifel bestehen kann, sowohl nach dem Gestein, als nach den Fossilien, wenn auch an dieser Stelle weder Diceras selbst noch Nerineen vorkommen. Wir fanden selbst über den weissen Kalken *Perisphinctes Lothari*, *polyplocus*, *Aspidoceras acanthicum* neben verschiedenen Bivalven und *Pteroceras Ponti*.

Ebenso klar wie bei Wangen sind die Lagerungsverhältnisse bei Oberbuchsiten; hier ist der Faunencharakter der Badener Schicht schon ganz derjenige des Astartien, wie aus den Verzeichnissen von Mös ch klar hervorgeht; neben den Astartienfossilien enthält aber dieselbe

Schicht auch die bezeichnenden Ammoneen der Tenuilobatenzone, wie *Aspidoceras iphicerum*, *acanthicum*, *microphum*, *Oppelia Holbeini*, *Perisphinctes Lothari* und *polyplocus*. Ausserdem liegt von hier *Perisphinctes Utmensis* vor, welcher in Franken und Schwaben erst höher vorkommt, in der mediterranen Provinz aber sich schon vielfach in der Zone der *Oppelia tenuilobata* findet. Unter den Ablagerungen mit den Fossilien des Astartien und den Ammoniten der Tenuilobaten-Schichten liegt in deutlichster Aufeinanderfolge zuerst der weisse, oolithische Kalk der Wangen-Schichten mit zahlreichen Nerineen des Diceratien, dann das Terrain à chailles, unter diesem die Geisberg-Schichten (Pholadomieu), dann die Mergel mit *Terebratula impressa*, endlich die Birmensdorfer Schichten (Zone des *Peltoceras transversarium*).

Ich gehe nicht in weitere Details ein, da unsere Excursionen keinerlei neue Thatsachen zu Tage gebracht haben, da alle Einzelheiten schon in ausgezeichnete Weise an anderen Orten beschrieben sind. Die Absicht bei unserer Expedition war lediglich die, den aus theoretischen Gründen erhobenen Zweifeln gegenüber nochmals bestimmt die Richtigkeit der früheren Beobachtungen zu constatiren, dass die Zone der *Oppelia tenuilobata* in ihrer horizontalen Erstreckung in das Astartien übergeht und jünger ist als das typische Corallien vom Alter des *coralline oolithe* und *upper calcareus grit*. Die feste Ueberzeugung von der Richtigkeit dieser Angaben habe ich, wohl auch alle meine Reisegefährten erhalten und dieser wollte ich allein hier den Ausdruck geben. Aller Folgerungen kann ich mich hier umsomehr enthalten, da dieselben sich in ausgedehnter Weise in einer Arbeit von mir über die mediterranen Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* finden, welche in nächster Zeit erscheinen wird.

#### 6. Stache. Neue Petrefactenfunde aus Istrien.

Bei Gelegenheit der Untersuchungen, welche der Vortragende im verflossenen Sommer vorzugsweise im Interesse des Studiums einiger Localitäten der liburnischen Stufe Istriens machte, kam derselbe in die Lage, nicht nur im Eocän, sondern auch in verschiedenen Niveaus der Kreideformation einige neue Thier- und Pflanzenreste aufzufinden. Derselbe legte einen Theil dieser Reste zur Ansicht vor, und zwar:

1. Dunkle bituminöse Schieferkalke, erfüllt mit ziemlich grossen Foraminiferenresten, unter denen eine langgestreckte, Spirolinenartige Form von *Peneroplis Montf.* besonders häufig ist. Ausser dieser häufigeren Form erscheint mehr vereinzelt auch eine der breiten, mit feinen Leisten versehenen, lebenden *Peneroplis planatus Ficht.* und *Moll* sehr nahe stehende Art. In Begleitung dieser Foraminiferen findet man eine fein gestreifte Anomia, welche der *An. tenuistriata Desh.* zunächst steht. Das Niveau, welchem diese in der Nähe von Unter-Lesezhe bei Divača auf dem Triestiner Karste aufgefundenen, foraminiferenreichen Kalke angehören, ist das der unmittelbar auf der obersten Rudistenzone liegenden untersten Foraminiferen-Schichten des liburnischen Schichtencomplexes. Für diese tiefe Stufe der Eocänzeit ist das Vorkommen der Gattung *Peneroplis* neu.

2. Einer gleichfalls sehr foraminiferenreichen Schicht von hellgrauen Kalken, welche jedoch schon innerhalb der obersten, über dem an Hippuriten reichen Rudistenterrain von Nabresina folgenden Abtheilung von Rudistenkalken liegen, gehört eine sehr grosse, 10—12 Mm.