

# Versteinerungen

aus dem

bayerischen Alpengebiet

mit

geognostischen Erläuterungen.



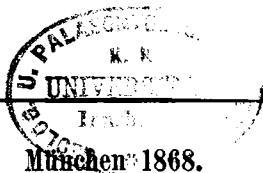
Die Neocomformation des Urschlauerachenthal's bei Traunstein  
mit Rücksicht auf ihre Grenzschichten

von

**Dr. G. G. Winkler,**

Professor an der kgl. polytechnischen Schule und Privatdozent an der Ludwig-Maximilians-Universität in München.

Mit 4 lith. Tafeln und 8 Holzschnitten.



München 1868.

Verlag der J. Lindauer'schen Buchhandlung  
(Schöpping).

# V o r w o r t.

---

Seit fünfzehn Jahren habe ich meine verfügbare Zeit, besonders während der Herbstferien, darauf verwendet, um die Kalkalpen bayerischen Antheils sowohl nach ihren geotektonischen Zuständen, als nach dem paläontologischen Materiale kennen zu lernen. Ich habe bereits Folgendes darüber veröffentlicht:

1. Die Schichten der *Avicula contorta*, innerhalb und ausserhalb der Alpen, München bei Palm 1859.
2. Der Allgovit (Trapp) in den Allgäueralpen. Jahrbuch von Leonhard und Bronn. 1859.
3. Der Oberkeuper in den bayerischen Alpen. Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft. Berlin 1861.
4. Beiträge zur Geologie der bayerischen Alpen. Jahrbuch von Leonhard und Geinitz. 1864.

Mit vorliegendem Hefte möchte ich die Veröffentlichung theils meiner bisher gewonnenen Erfahrungen über stratigraphische Verhältnisse, Verbreitungsgebiete der Formationen, theils meines noch übrigen paläontologischen Materiales beginnen. Auch hoffe ich, dass es mir möglich sein wird, Kärtchen über engere Bezirke zu bringen. Das nächste Heft soll den Lias von mehreren Punkten unserer Alpen behandeln.

Nur um die Kosten der Herausgabe zu verringern, habe ich die Zeichnung und Lithographie der Tafeln dieses Heftes selbst übernommen.

Mögen diese Untersuchungen eine freundliche wohlwollende Aufnahme finden.

Dr. G. G. Winkler.

## E i n l e i t u n g .

---

Der erste Geologe, der im Urschlauerachenthale Versteinerungen aufgefunden hat, scheint Professor Emmerich von Meiningen gewesen zu sein. Er durchstreifte in den vierziger Jahren das Gebirge südlich von Traunstein bis an die bayer. Landesgränze und fand im Achenthale bei Brand die grauen zähen Kalksteine mit *Orbitulina concava*, welche er als eigenthümliche Alpenkreideschichten durch die Bezeichnung „Urschlauerschichten“ festhalten wollte. Die Neokomschichten an der Nestelalpe finden sich mit Angabe einer hinlänglichen Zahl charakteristischer Species zuerst in der Beschreibung des bayer. Alpengebirges von Bergrath G ü m b e l aufgeführt; die Lokalität Sulzgraben ist nur auf dessen Karte eingetragen.

Im Herbste 1864 nahm der sel. Professor O p p e l einen längern Aufenthalt in Ruhpolding hauptsächlich in der Absicht den tithonischen Kalkstein, wie er im Haselbergermarmorbruche aufgeschlossen ist, näher kennen zu lernen; er besuchte aber auch die Orte mit den Kreideschichten und fand die Cenomangebilde an der Achen bei Haselberg zuerst auf. Durch ihn wurde der Bergknappe A i c h n e r vom Eisenbergwerke am Kressenberg mit diesen Lokalitäten bekannt gemacht, und dieser beutete sie dann im Auftrage des Herrn Apothekers P a u e r von Traunstein so gut als es ging aus. Im Herbste 1866 besuchte ich in Gesellschaft meines Freundes Herrn P a u e r und mit A i c h n e r dieselben; dann wiederholt im Herbste 1867 wieder mit A i c h n e r. Die ganze Ausbeute durch mich und A i c h n e r gemacht, diente mir als Material für die gegenwärtige Arbeit. Dasselbe ist theils Eigenthum Herrn P a u e r's, theils der Sammlung der königl. polytechnischen Schule dahier, theils der geogn. Staats-Sammlung. Die einzige *Terebratula Janitor* entlehnte ich von dem, was O p p e l im Achenthal gesammelt hat und sich in der hiesigen paläontologischen Sammlung befindet.

Bevor ich an die Beschreibung der Arten gehe, um sie dann weiter vom rein paläontologischen Standpunkt aus einem vergleichenden Ueberblick zu unterwerfen, möge es erlaubt sein, einige Bemerkungen über den Erhaltungszustand dieser alpinen fossilen Reste zu machen.

Es handelt sich hauptsächlich um Spezies aus der Familie Ammonitida, also um Röhren, die theils ganz eingerollt, theils offen gekrümmt und theils auch gerade gestreckt waren. Diese Röhren sind immer als Steinkerne vorhanden, auch nur Spuren der sehr dünnen Schalen werden höchst selten beobachtet. Sie sind fast immer mehr oder weniger gequetscht, und zwar entweder senkrecht auf die Windungsebene, oder rechtwinklich auf diese Richtung, manchmal sogar schief, verschoben, so dass die Nahtlinie sich viel höher an der einen Seite als an der andern befindet. Das ächte Profil der Windungen ist daher fast nie genau wiederzuerkennen. Die Röhren sind selten ganz, Mündung, Nabel, Beschaffenheit des Rückens bleiben sehr oft unklar. Ebenso verhält es sich mit den Verzierungen der Oberfläche, mit Kanten, Stacheln, Rippen, Knoten, es ist das Alles immer mehr oder weniger verdorben.

Die alpinen Versteinerungen müssen nun einmal hingenommen werden, wie sie sind, man muss froh sein, wenn überhaupt etwas vorhanden ist, und wenn man doch von einer erklecklichen Anzahl charakteristischer Formen die ungetrübte Ueberzeugung über ihre Identität mit schon bekannten, oder dass sie neu, zu gewinnen im Stande ist. Dieses ist nun aber trotz der verschiedenen Mängel derselben zum öftesten der Fall. Bei vielen Formen schwankt man bei der Bestimmung nicht vom ersten Blicke an, bei andern gewinnt man die Ueberzeugung zwar erst nach schwerer Mühe, aber man gewinnt sie immerhin, und die wenigen Arten, welche als unsicher bleiben, und über welche vielleicht verschiedene Meinungen bestehen könnten, ändern nichts an der geologischen Deutung der sie bergenden Schichten. Jedenfalls glaube ich im Hinblick auf Obiges um Nachsicht bitten zu dürfen, wenn bei Beschreibung der Arten oder deren Abbildung vielleicht Einiges nicht klar genug gebracht worden sein sollte.

---

# Beschreibung der Arten.

## Cephalopoden.

### Genus Ammonites.

#### Cristati.

#### 1. *Ammonites cultratus* d'Orbigny.

*Taf. 1. Fig. 1.*

1840. *Ammonites cultratus* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 144. Taf. 46. Fig. 1—2.

1850. *Ammonites cultratus* d'Orbigny. Prodrôme Bd. 2 pag. 63.

Nach d'Orbigny's Beschreibung ist das Gehäuse oval, komprimirt, hat einen gekielten schneidigen Rücken, ist geziert mit breiten gekrümmten Rippen, von welchem die meisten sich über die ganze Breite der Windungsseiten erstrecken, einige aber schon vor der Naht verlaufen. Das Gewinde wächst sehr schnell, besteht aus komprimirten Windungen, die im Nabel fast bis auf ihre halbe Höhe sichtbar sind, und deren letzte 0,45 des ganzen Durchmessers misst.

Das einzige alpine Exemplar, welches mir vorliegt, misst circa 50 Millimeter im Durchmesser und circa 20 Millimeter im letzten Umgang, stimmt aber in allen übrigen wesentlichen Eigenschaften mit obiger Beschreibung überein. Als Eigenthümlichkeit ist nur zu bemerken, dass auf seinem letzten Umgang 6—7 Furchen erscheinen. Diese Furchen entstehen einfach dadurch, dass sich immer nach 4 bis 6 Rippen eine Zwischenfuge mehr vertieft und auffallend bis zur Naht herabzieht.

Vorkommen: Nestelau. Nach Gümbel auch bei Schellenberg gefunden. (Pauer's Samml.)

#### Dentati.

#### 2. *Ammonites Mortilleti* Pictet und de Loriol.

*Taf. 1. Fig. 2.*

1858. *Ammonites Mortilleti* Pictet und de Loriol, *Materiaux pour la Palaeont. suisse*, Terr. neoc. des Voirons pag. 21. Taf. 4. Fig. 2.

1858—1860. *Ammonites Mortilleti* Pictet und Campiche, *Materiaux pour la Palaeont. suisse*, Terr. cret. de St. Croix pag. 330 u. 338.

Pictet beschreibt den Ammoniten: Das Gehäuse ist komprimirt, zusammengesetzt aus an den Seiten abgeflachten Windungen, die im Nabel mit zwei Drittel ihrer Breite sichtbar

sind; der Rücken ist kaum abgeplattet, mit einem winkligen Rand zu beiden Seiten, manchmal in seiner Mitte etwas höher als an den Rändern. Das Gehäuse zieren zahlreiche Rippen, deren mehrere an Knötchen, die den Nabel umgeben, sich gabeln, andre als kürzere Zwischenrippen erscheinen. Jede Rippe endigt vor dem äussern Rand mit einem Knötchen, von dem aus sie etwas verkümmert gerade über den Rücken weggeht. Man zählt circa 30 Knötchen um den Nabel und an die hundert am äussern Rand. Im Alter verlieren die Knötchen ihre Rundung, während die Rippen dann noch deutlicher über den Rücken hin erhalten sind.

Die Form hat Beziehungen zu *Ammon. neocomiensis* d'Orb., unterscheidet sich jedoch durch einen viel weitem Nabel, durch den erhabenen Rücken und die Form der Loben. Sie hat ferner Aehnlichkeit mit *Ammon. Gargasensis* d'Orb., der aber einen ausgehöhlten Rücken hat, endlich steht sie in Beziehungen zu *Ammon. cryptoceras* d'Orb., dessen Rippen nie über den Rücken wegsetzen, abgesehen von der verschiedenen Form der Knötchen. Obiges gilt auch von dem unserigen, ausgenommen, dass der letztere an der Naht keine eigentlichen Knötchen, sondern nur längliche leichte Anschwellungen einzelner Rippen zeigt.

Vorkommen: Nestelau (Pauer's Sammlung).

## Flexuosi.

### 3. *Ammonites Cryptoceras* d'Orbigny.

Taf. 1. Fig. 3, 4, 5.

1840. *Ammonites cryptoceras* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 106. Taf. 24.

1850. *Ammonites cryptoceras* d'Orbigny. Prodrome Bd. 2. pag. 63.

1858. *Ammonites cryptoceras* Pictet und de Loriol. Pal. suisse, Terr. neoc. des Voirons, pag. 20. Taf. 4. Fig. 3.

1858—1860. *Ammonites cryptoceras*, Pictet und Campiche, Pal. suisse, Terr. cret. de St. Croix pag. 333.

Das Gehäuse ist komprimirt, der Rücken abgerundet, schmal, die Seiten zieren viele Rippen. Diese Rippen, sehr schwach S förmig gekrümmt, entspringen in hohen knotenförmigen Anschwellungen am Nabel. Von den Knoten gehen 2 bis 3 dicke Stämme ab, die sich in der halben Höhe des letzten Umganges mehr oder weniger deutlich in 5 bis 6 dünne Rippen spalten, die dann vor dem Rücken verlaufen, so dass auf letztern ein glatter Streifen bleibt. Das Gewinde wächst schnell, und sind seine Windungen im Nabel fast nur zu einem Drittel sichtbar. Die Seiten fallen steil zur Naht herein.

Der Durchmesser beträgt 50 Millimeter,

die Dicke misst . . . . 7 „

der letzte Umgang misst 23 „

Von Loben ist ein ausgezeichneter, an der Basis weiter, dann in drei Aesten verlaufender erster Seitenlobus zu beobachten, der zweite Seitenlobus ist unansehnlich; die Kammern waren enge.

Sehr häufig kommen Steinkerne von kleinen Gehäusen vor, die zwar ein etwas von dem beschriebenen abweichendes Aussehen haben, aber doch nichts anderes als Jugendformen von

*Amm. cryptoceras* sein dürften. Constant ist bei diesem das Verhältniss des letzten Umganges zum Scheibendurchmesser ein anderes (bei dem in Fig. 4 abgebildeten Exemplar 27:45), und der letzte Umgang erscheint an der Mündung auffallend herabgedrückt, überhängend. Wieder eine andere Form stellt Fig. 5 dar, an welcher die starken weitabstehenden Rippen auffallen. An dem übrigen verschiedenen Aussehen trägt der Erhaltungszustand, welcher anders bei Kalkmasse als bei weicher schiefernder Mergelmasse ist, die meiste Schuld. Die Formen in Mergel sind platt gequetscht, während die in Kalk ihr Profil noch ziemlich erhalten haben.

Vorkommen: Nestelau, Sulzgraben, Brand, Haselberg. (Pauer's Samml. Polyt. Schule-Samml. Geog. Staats-Samml.)

#### 4. *Ammonites Paueri* Winkler.

Taf. 1. Fig. 6 und 6a.

Das Gehäuse ist scheibenförmig, zusammengedrückt, wenig involut, die letzte Windung bedeckt die vorhergehende höchstens zu einem Viertel der Höhe; weiter Nabel. Die Rippen, ausgezeichnet sichelförmig gekrümmt, stehen gleichförmig eng, sind flach abgerundet, so breit als die Fugen weit, die meisten gabeln in Mitte der Höhe, einzelne sind frei und beginnen wie die andern ohne Anschwellung am Nabelrand, immer fast gleich ausgeprägt, bis sie vor einem schmalen glatten Rückenstreifen verlaufen. Die Seiten fallen abgerundet, aber doch ziemlich steil zum Nabel herein.

Der Durchmesser beträgt 38 Millimeter,  
 der letzte Umgang misst 15 „  
 Dicke beträgt . . . . 7 „

Auf den Seiten, vom Rücken bis zur Naht, haben nur die zwei Seitenloben, Rücken- und Seitensattel Platz. Der Rückenlobus ist viel kürzer und enger als der erste Seitenlobus, der Rückensattel ist weit und zweiblättrig, der erste Seitenlobus ist dreizackig, der Mittelzacken und äussere Nebenzacken dominiren daran, der Seitensattel ist dreiblättrig, der zweite Seitenlobus ist dreizackig, kurz.

Vorkommen: Sulzgraben, Nestelau (Pauer's Samml.)

#### Angulicostati.

#### 5. *Ammonites angulicostatus* d'Orbigny.

Taf. 1. Fig. 7, 7a und b.

1840. *Ammonites angulicostatus* d'Orbigny, Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 146. Taf. 46. Fig. 3—4.

1850. *Ammonites angulicostatus* d'Orbigny, Prod. Bd. II. pag. 98.

1858. *Ammonites angulicostatus* Pictet und de Loriol, Pal. suisse, Terr. neoc. des Voirons, pag. 23. Taf. 4. Fig. 3.

1858—1860. *Ammonites angulicostatus* Pictet und Campiche. Pal. suisse, Terr. cret. de St. Croix. pag. 337.

Nach d'Orbigny ist das Gehäuse scheibenähnlich, geschmückt mit vorspringenden, nach vorne gebogenen, welligen Rippen, von welchen die einen an der Naht beginnen und über

den Rücken wegsetzen, während die andern entweder als einzelne oder zu zweien zwischen den erstern, zwar auch über den Rücken fortgehen, aber erst in der Hälfte der Höhe an den Seiten begonnen haben; der Rücken ist abgeplattet, etwas winklig an jeder Seite. Das Gewinde besteht aus viereckigen Windungen, deren letzte ungefähr 35 Hundertel des ganzen Durchmessers misst. Mündung fast quadratisch mit abgestumpften Winkeln. Loben sind d'Orbigny unbekannt. Von Loben beobachtete ich: der Rückenlobus ist tief getheilt in zwei Zacken, kürzer und enger als der erste Seitenlobus, der Rückensattel ist zweiblättrig durch einen tiefen Lobenzacken und streckt seine eingeschnittenen Blätter weit auseinander, der erste Seitenlobus ist ungleich dreizackig, ein Mittelzacken hängt weit herab, der innere Seitenzacken steht höher als der äussere. Der Seitensattel steigt höher hinauf als der Rückensattel und ist auch ausgezeichnet zweiblättrig, das innere Blatt etwas weiter vorschiebend als das äussere, der zweite Seitenlobus ist auch dreizackig, doch steht bei ihm der eine äussere Zacken höher als der innere; der folgende Sattel tritt schon unter die Naht hinein. Die Zeichnung Fig. 7b gibt die Loben ziemlich so gut, als es bei ihrer Erhaltung sie zu geben möglich war.

Pictet beobachtete am *Am. angulicostatus*, dass die geringe Involubilität bis zu theilweisem Aufhören der Berührung zwischen den zwei letzten Umgängen fortschreiten kann, während ihn doch andere Gründe bestimmen, die Form nicht zur Gattung *Ancyloceras* zu stellen. Bei meinen Exemplaren ist die Involubilität noch immer so, dass der eine Umgang einen, wenn auch leisen Eindruck in dem folgenden hervorbringt, und auch im Uebrigen stimmen sie wünschenswerth mit d'Orbigny's Angaben.

Vorkommen: Sulzgraben, Nestelau. (Pauer's Samml.)

## 6. *Ammonites Ohmi* Winkler.

Taf. 1. Fig. 8, 8a.

Gehäuse scheibenähnlich, zusammengedrückt; dabei geringste Involubilität, langsames Wachsen der im Querschnitt ovalen Windungen. Die Rippen auf der ersten Hälfte des letzten Umganges sind abgerundet, aber schmal und stehen weit auseinander; sie biegen erst hoch oben an der Seite wenig nach vorne, und beginnen, die meisten mit Anschwellungen, an der Naht; einige gabeln sich, aber erst über der halben Seitenhöhe, andere gleich an der Anschwellung, einige thun es zweimal gleich über der Naht und nochmal höher, andere verlaufen einfach, alle setzen sehr ausgeprägt über den Rücken weg und bilden da nach vorne gerichtete abgerundete Ecken. In Mitte des letzten Umganges gegen den Anfang des Gehäuses beginnen die Rippen enger zusammenzurücken, 2 bis 3 Zwischenrippen erlöschen schon weit über der Naht. Die andern werfen sich leistenförmig auf; später scheinen die Anschwellungen ganz aufzuhören, obwohl die Rippen bis zum Innersten des Nabels hinein deutlich vorhanden sind.

|                                 |    |             |
|---------------------------------|----|-------------|
| Der Durchmesser beträgt . . .   | 73 | Millimeter, |
| der letzte Umgang beträgt . . . | 26 | „           |
| die Dicke beträgt . . . . .     | 10 | „           |

Der Rückenlobus ist lang und schmal und endigt in zwei tief getrennten feinen Spitzen,



der Rückensattel ist weit und zweiblättrig, durch einen tiefen Lobenzacken. Der erste Seitenlobus endigt in zwei wieder dreigetheilten kräftigen Aesten, welchen nach oben und gegen auswärts ein einfacherer kürzerer, und nach einwärts ein längerer komplizirterer Zacken folgt, der Seitensattel ist wieder ausgezeichnet zweiblättrig, jedes Blatt nochmal deutlich getheilt; der zweite Seitenlobus ist auch noch ziemlich tief, zweiästig endigend, mit einem kräftigen Seitenast nach auswärts darüber, der folgende und letzte sichtbare Sattel ist zweiblättrig.

Die Form erinnert an *Ammonites consobrinus* d'Orb., unterscheidet sich aber entschieden nach Involubilität, Rippen und Loben. Näher steht sie dem *Amm. angulicostatus*, Involubilität und Lobengesetz hat sie gleich mit diesem, auch die Rippen zeigen theilweise ähnliche Zustände. Dagegen die allgemeine Form des Gehäuses, der Querschnitt der Windungen, die Beschaffenheit des Rückens sind in beiden gründlich verschieden; immerhin ist *Amm. Ohmi* eine ausgezeichnete Form der Familie *Angulicostati*.

Vorkommen: Sulzgraben. (Pauer's Samml.)

## Heterophylli.

### 7. *Ammonites infundibulum* d'Orbigny.

Taf. 1. Fig. 9, 9a, b und Taf. 2, Fig. 1.

1840. *Ammonites Rouyanus* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 362. Taf. 111. Fig. 3—5.

1840. *Ammonites infundibulum* d'Orbigny, l. c. pag. 131. Taf. 39. Fig. 4—5.

1850. *Ammonites Rouyanus* d'Orbigny. Prod. Bd. 2., pag. 98, Nro. 579.

1858. *Ammonites Rouyanus* Pictet und de Loriol, Pal. suisse, Terr. neoc. des Voirons pag. 18. Taf. 3. Fig. 2.

1858—1860. *Ammonites Rouyanus* Pictet und Campiche. Pal. suisse, Terr. cret. de St. Croix pag. 347.

Das Gehäuse ist gänzlich involut, der Mund hoch, oval; mit abgerundeten Rippen, ziemlich weit von einander abstehend, in der Art, dass längere und kürzere mitsammeln abwechseln, jedoch auch die erstern in zwei Drittel des Weges an der Seite, gegen den Nabel aufhören, während das Anfangsdrittel des sichtbaren Umganges derselben gänzlich entbehrt, so dass SchaaLEN von jüngern Individuen ungerippt sind, was d'Orbigny anfangs veranlasste, darin zwei Arten zu sehen. Die Identität der kleinen ungerippten mit den grössern gerippten lässt sich mittelst der Loben gut nachweisen. Auffallend sind die zahlreichen kleinen Hilfsloben, deren Körper immer an der Seite nach auswärts voller ist, als an der nach einwärts.

Diese Art ist in ihrer Erscheinungsweise sehr variabel und wird das Erkennen der Identität der Steinkerne mit dem verschiedenen Habitus wieder durch den schlechten und verschiedenen Erhaltungszustand sehr erschwert. Sie bewegt sich, was ihre Rippen betrifft, zwischen zwei Extremen. Das eine Extrem besteht darin, dass weit von einander abstehende Rippen als längere und kürzere regelmässig alterniren, das andere darin, dass engstehende Rippen höchst selten alterniren (Taf. 1. Fig. 9), so dass die einzelnen kürzeren leicht übersehen werden können. Die Formen der letzteren Art haben in weichen Mergeln manchmal eine feine Streifung auf den Rippen, denselben parallellaufend, erhalten. Diese Streifung, die engstehenden Rippen

und der plattgequetschte Zustand haben mich so zu sagen lange geblendet, so dass ich eine besondere Art in den Formen mit diesen Eigenschaften erkennen wollte. Die zwei Extreme sind durch Uebergänge verbunden. Es gibt Formen, welche bei weit abstehenden Rippen das Alterniren derselben wenigstens nicht deutlich zeigen (Taf. 2. Fig. 1), während bei andern die Rippen enge stehen, die Streifung erhalten haben und deutlich alterniren. Das Eng- und Weiterstehen der Rippen schwankt in vielen Graden. Involubilität und auch die Lobenzeichnung werden bei sorgfältiger Vergleichung bei allen als gleich erkannt.

Obige Beobachtungen sind von 11 Exemplaren abgenommen.

Vorkommen: Sulzgraben, Nestelau und nach G ü m b e l auch im Hammerbach bei Wössen und an der Rossfeldalpe bei Berchtesgaden. (Pauer's Samml. Polyt. Sch. Samml.)

### 8. *Ammonites Thetys* d'Orbigny.

Taf. 4. Fig. 15.

1840. *Ammonites semistriatus* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 136. Taf. 41. Fig. 3—4.

1840. *Ammonites Thetys* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 174. Taf. 53. Fig. 7—9.

1850. *Ammonites Thetys* d'Orbigny. Prodrome Bd. 2. pag. 64.

1858. *Ammonites Thetys* Pictet und de Leriol. Pal. suisse, Terr. neoc. des Voirons, pag. 17. Taf. 3. Fig. 1.

1858—60. *Ammonites Thetys* Pictet und Campiche. Pal. suisse, Terr. cret. de St. Croix pag. 347.

Nach Pictet's Beschreibung ist das Gehäuse scheibenähnlich, zusammengedrückt, fast ganz involut, so dass nur ein sehr kleiner Nabel bleibt, geschmückt mit feinen engstehenden leicht nach hinten gekrümmten Rippen, die gut sichtbar in Nähe des äussern Randes, sich aber schnell verkleinern und endlich ganz verlieren. Zu bemerken sei noch die Grösse, welche diese Gehäuse erreichen können, nämlich bis zu einem Durchmesser von 75 Millimeter und noch mehr.

Von vielen Exemplaren, welche mir vorliegen, messen drei 45—50 Millimeter im Durchmesser, eines dagegen 90 Millimeter.

Vorkommen: Sulzgraben, Nestelau, nach G ü m b e l auch an der Rossfeldalpe bei Berchtesgaden. (Pauer's Samml., Geog. Sts.-Samml.)

### 9. *Ammonites Morelianus* d'Orbigny.

1840. *Ammonites Morelianus* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 176. Taf. 54. Fig. 1—3.

1858—1860. *Ammonites Morelianus*, Pictet und Campiche. Pal. suisse, Terr. cret. de St. Croix pag. 348.

Da d'Orbigny in seinem Prodrome diesen Ammoniten nicht mehr aufführt, so scheint er allerdings über das Vorhandensein einer eigenen Spezies zweifelhaft geworden zu sein, allein er hat ihn auch bei keiner andern untergebracht. Pictet vereinigt ihn in seiner Arbeit über die Voirons mit *Ammonites Thetys*. Im Ammoniten-Verzeichniss der Arbeit über das Terrain von St. Croix führt er ihn wieder besonders auf, zwar mit der Bemerkung „zweifelhaft“. Mir liegt ein einziges Exemplar vor, das ich um der folgenden Gründe willen nicht als *Thetys*

bestimmen kann; es ist weiter genabelt und hat gerade und noch zartere Rippen als *Ammonites Thetys*.

Vorkommen: Nestelau. (Pauer's Samml.)

### 10. *Ammonites picturatus* d'Orbigny.

Taf. 2. Fig. 3—3a.

1840. *Ammonites picturatus* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 178. Taf. 54. Fig. 4—6.

1858—1860. *Ammonites picturatus* Pictet und Campiche. Terr. cret. de St. Croix pag. 348.

Nach d'Orbigny's Beschreibung ist das Gehäuse oval, an den Seiten ziemlich convex, völlig glatt, mit abgerundetem Rücken. Das Gewinde ist gänzlich involut, alle Windungen von der äussersten verhüllt; die letzte Windung misst  $\frac{64}{100}$  des ganzen Durchmessers. Der Mund ist oval, höher als breit, unten sehr eingebogen durch die folgende Windung.

Loben: Der Verlauf der Lobenlinie zeigt tiefe Theilung in acht Loben. Der Rückenlobus ist weniger weit und misst an Länge nur  $\frac{2}{3}$  des ersten Seitenlobus; er zerfällt jederseits in vier Arme, wovon die zwei mittleren sieben Spitzen haben, die unteren aber nur vier; der Rückensattel ist weiter als der Rückenlobus, aber von demselben Umfang wie der erste Seitenlobus; er bildet einen Ast mit vier Zweigen, die zwei oberen Zweige sind wieder in vier weite Blätter getheilt, der untere innere Arm ist zweiblättrig.

Der erste Seitenlobus ist länger und weiter als der Seitensattel, und besteht aus einem einzigen in sieben Zweige getheilten Ast, deren drei unterste die grössten sind, jeder wieder dreimal getheilt mit vielen Spitzen. Der Seitensattel ist wenig verschieden vom Rückensattel; die folgenden Sättel sind immer weniger komplizirt, je näher sie dem Nabel stehen; der zweite Seitenlobus ist kleiner und ein wenig minder komplizirt als der erste Seitenlobus; die folgenden Loben werden immer einfacher. Der Bauchlobus ist sehr gross, mit vier Hilfsloben jederseits.

Ich habe dieser Beschreibung nichts hinzuzufügen, denn sie hätte nicht anders ausfallen können, wenn sie von dem Exemplar, welches mir vorliegt, abgelesen worden wäre. Wenn d'Orbigny angibt, dass die Endzacken des Rückenlobus viermal gespitzt sind, und ich finde an meinem 5—6 Spitzen, so kann ich darauf keinen Werth legen, weil diese Sachen zu fein und klein sind, als dass man dafür überhaupt mit Sicherheit garantiren könnte; es erscheinen Unterschiede je nach dem Erhaltungszustand.

Vorkommen: Sulzgraben. (Pauer's Samml.)

### Fimbriati.

### 11. *Ammonites subfimbriatus* d'Orbigny.

Taf. 2. Fig. 2.

1840. *Ammonites subfimbriatus* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 121. Taf. 35.

1847. *Ammonites subfimbriatus* Quenstedt, Petrefaktenkunde Deutschlands, pag. 269.

1850. *Ammonites subfimbriatus* d'Orbigny. Prodr. Bd. 2. pag. 63.

1858. *Ammonites subfimbriatus* Pictet und de Loriol. Pal. suisse, Terr. neoc. des Voirons pag. 13. Taf. 2. Fig. 1—4.

1858—1860. *Ammonites subfimbriatus* Pictet und Campiche. Terr. cr. de St. Croix pag. 272.

D'Orbigny sagt über diese Form: Das Gehäuse ist scheibenähnlich, wenig zusammengedrückt, geschmückt mit kleinen, sehr feinen, welligen oder gekräuselten Querstreifen, die am

Rücken nicht unterbrochen sind. Der Rücken selbst ist abgerundet, convex; an der letzten Windung finden sich ausser den Streifen noch vier gerade, ausgeprägte Querrippen. Die Windungen sind nahezu cylindrisch, wenig zusammengedrückt, im Nabel fast nach ihrer ganzen Höhe sichtbar (also geringste Involubilität); die letzte misst ungefähr 29 Hundertel des ganzen Durchmessers. Der Mund ist oval, fast ohne Eindruck von der untern Windung.

Loben: Der Rückenlobus ist eng, kürzer als der erste Seitenlobus; der Rückensattel ist zweiblättrig, viel weiter als der Rückenlobus, und enger als der erste Seitenlobus, der erste Seitenlobus ist nach unten sehr erweitert, und bildet da zwei weite Aeste, die wieder in zwei Arme getheilt sind, der erste Seitensattel ist zweiblättrig, der zweite Seitenlobus auch zweizackig. Diese Spezies ist in unserm Gebirge sehr häufig, es liegen mir mehr als 15 Exemplare vor, und ich finde daran namentlich bestätigt, was Pictet und de Loriol von den Abweichungen sagen, welche bei Streifen und Rippen vorkommen. Zwei Gehäuse, wovon nur Fragmente der letzten Windung gut erhalten sind, hatten 140 Millimeter im Durchmesser; an diesen Fragmenten finden sich 8 Millimeter breite abgeplattete Rippen, und feine  $1\frac{1}{2}$ —2 Millimeter von einander abstehende Zwischenstreifen, die nicht kenntlich festonirt sind. Ein anderes Gehäuse von 70 Millimeter Durchmesser lässt ganz dünne scharfe Rippen sehen; die Zwischenstreifen sind an dem Mergelsteinkern kaum wahrnehmbar; wieder ein anderes Gehäuse von nur 35 Millimeter Durchmesser besteht aus Windungen, die schnell in die Höhe wuchsen, und worauf keine Rippen, sondern engstehende sehr deutlich festonirte haarfeine Streifen; das abgebildete Gehäuse war auch ein solches mit schnellwachsenden Windungen, ohne Rippen, mit feinen nicht festonirten Streifen. Die Loben, welche ich noch an mehreren Stücken beobachtete, harmoniren sehr gut mit d'Orbigny's Beschreibung.

Vorkommen: Nestelau und Sulzgraben; ferner fand ich den Ammoniten selbst am Wege von Bayerischzell zur Wendelsteinalp und häufig ist er auch an der Rossfeldalpe bei Berchtesgaden. (Pauer's Samml. Polyt. Sch. Samml. Geog. St. Samml.)

## 12. *Ammonites Juilleti* d'Orbigny.

Taf. 2. Fig. 4. .

1840. *Ammonites Juilleti* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 157. Taf. 50. Fig. 1—3.

1850. *Ammonites Juilleti* d'Orbigny. Prodr. Bd. 2, pag. 63.

1858—1860. *Ammonites Juilleti* Pictet und Campiche. Pal. suisse, Terr. cret. de St. Croix pag. 351.

Das Gehäuse nähert sich im ganzen Umriss dem Kreis, ist ganz glatt, mit geringster Involubilität, so dass die cylinderischen Windungen ganz offen liegen.

Der ganze Durchmesser beträgt 18 Millimeter,  
 der letzte Umgang misst . . . 5 „  
 die Dicke ist . . . . . 5 „

Loben: Der Rückenlobus ist so lang als der erste Seitenlobus, der Rückensattel ist zweiblättrig, der erste Seitenlobus endigt in zwei kräftigen Aesten, die auch wieder auffallend in

zwei Zacken getheilt sind. Der Seitensattel ist zweiblättrig. Der zweite Seitenlobus ist kürzer als der erste, sonst sehr ähnlich gestaltet, der folgende Sattel tritt unter die Naht.

Vorkommen: Sulzgraben, nach G ü m b e l auch am Hammergraben bei Wössen. (Pauer's Samml.)

### 13. *Ammonites quadrisulcatus* d'Orbigny.

Taf. 2. Fig. 5.

1840. *Ammonites quadrisulcatus* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 151. Taf. 49. Fig. 1—3.

1858—1860. *Ammonites quadrisulcatus* Pictet und Campiche. Pal. suisse, Terr. cret. de St. Croix pag. 351.

Gehäuse im ganzen Umriss oval, sehr wenig involut, kaum zu ein Fünftel die untern von den obern Windungen verhüllt. Die Windungen im Querschnitt oval, glatt, die letzte nur mit vier in gewissen Abständen über Seiten und Rücken laufenden schmalen, deutlichen, wenig und unregelmässig gekrümmten Rippen. Von Loben findet sich ein zweiästiger erster Seitenlobus schwach erhalten.

Vorkommen: Nestelau; nach G ü m b e l auch an der Rossfeldalpe und in der Schöffau bei Kiefersfelden. (Pauer's Samml.)

Ligati.

### 14. *Ammonites ligatus* d'Orbigny.

Taf. 2. Fig. 6.

1840. *Ammonites ligatus* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 129. Taf. 38. Fig. 1—4.

1850. *Ammonites ligatus* d'Orbigny. Prodrome Bd. 2, pag. 98.

1858. *Ammonites ligatus* Pictet und de Loriol. Pal. suisse, Terr. neoc. des Voirons pag. 15. Taf. 2. Fig. 7.

1858—1860. *Ammonites ligatus* Pictet und Campiche. Pal. suisse, Terr. cret. de St. Croix pag. 358.

Das Gehäuse ist im ganzen Umriss rundlich, ziemlich gebläht, die Involubilität ist stark, unter dem letzten Umgang erscheint der folgende nur zur Hälfte. Die Windungen sind im Querschnitt oval und fallen steil zum engen Nabel herein; die Rippen sind verschiedene, in gewissen Abständen abgerundete breitere, circa 6—7 am letzten Umgang sichtbar, dazwischen sehr schmale engstehende, je circa 10—12 zwischen zwei breiten, alle vom Nabelrand ziemlich gerade an der Seite hinaufsteigend; die Fugen neben den breitem Rippen vertiefen sich auffallend am Nabelrand, und machen diesen knotig. Die Windungen wachsen ziemlich schnell in die Höhe.

Der Durchmesser beträgt . . 22 Millimeter,

der letzte Umgang beträgt . 10 „

Loben: Rückenlobus breit und kurz, so lang als der erste Seitenlobus, Rückensattel sehr weit und dreiblättrig durch einen kürzern und einen längern Lobenzacken, erster Seitenlobus breit und kurz, dreizackig, Seitensattel gegen die vorigen sehr kurz, aber wieder verhältnissmässig breit, dessgleichen der zweite Seitenlobus; es folgen noch mehrere sich schnell verkleinernde Hilfsloben und Sättel.

Vorkommen: Nestelau; nach Gümbel auch im Hammergraben bei Oberwössen. (Pauer's Samml.)

### 15. *Ammonites Grasiannus* d'Orbigny.

1840. *Ammonites Grasiannus* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 141. Taf. 44.

1858—1860. *Ammonites Grasiannus* Pictet und Campiche. Pal. suisse, Terr. cret. de St. Croix pag. 57.

1867. *Ammonites Grasiannus* Pictet. Mélanges palaeont. Faune a. Terr. diphyoïdes de Berrias pag. 74. Taf. 13.

Fig. 1a, 1b.

D'Orbigny beschreibt: Gehäuse nahezu kreisförmig, glatt, stark abgeplattet an Seiten und Rücken. Das Gewinde ist zusammengesetzt aus nahezu rechteckigen Windungen, die im Nabel mit der Hälfte ihrer Höhe erscheinen, der letzte Umgang misst 45 Hundertel des ganzen Durchmessers; die Mündung ist oblong. Die Loben sind fünf auf einer Seite: der Rückenlobus ist eng und kurz, der Rückensattel enger als der Lobus und ein wenig schief; der erste Seitenlobus ist von ansehnlicher Weite, dreimal soweit als der Rückensattel, in drei sehr absteigende Zacken getheilt, deren mittlerer der grösste ist, der Seitensattel misst die Hälfte des ersten Seitenlobus, und zerfällt in zwei ungleiche Zweige, der innere viel länger und weiter als der andere. Die vier übrigen Loben stehen sehr schief und sind sehr klein, verkleinern sich allmählig bis zur Naht. Es existirt ein Bauchlobus mit jederseits drei Seitenloben, der letztere sehr klein. Diese Form ist an der schiefen Fläche, mit der die Seiten zur Naht hereinfallen, immer sehr leicht zu erkennen. In den Alpen aber, sowohl bei uns, als in der Schweiz, wie ich mich in den Sammlungen von Zürich und Bern überzeugt habe, erscheint sie am häufigsten in gänzlich entstellter Weise. Es sind da bis 9 Centimeter im Durchmesser haltende Gehäuse oder vielmehr Mergelsteinkerne, die seitlich so sehr zusammengequetscht sind, dass sie nicht mehr einen Centimeter in der Dicke messen, und selbst meistens jene charakteristische Fläche verloren haben. In diesem Zustand finden sie sich sehr häufig. Unter zehn von solchen Stücken, die ich vor mir habe, findet sich nur an einem jene Fläche mit der sie begränzenden stumpfen Kante noch deutlich erhalten, und ein anderes zeigt die Loben des *Grasiannus* in solcher Vollständigkeit, dass mir über die Identität kein Zweifel übrig bleibt.

Vorkommen: Sulzgraben sehr häufig, Nestelau, und nach Gümbel an der Rossfeldalpe und am Hochkreuz. (Pauer's Samml. Polyt. Sch. Samml. Geog. St. Samml.)

### 16. *Ammonites difficilis* d'Orbigny.

Taf. 2. Fig. 7—7a.

1840. *Ammonites difficilis* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 135. Taf. 41. Fig. 1—2.

1858. *Ammonites difficilis* Pictet und Loriol. Pal. suisse, Terr. neoc. des Voirons pag. 16. Taf. 4. Fig. 1.

1858—1860. *Ammonites difficilis* Pictet und Campiche. Terr. cret. de St. Croix pag. 358.

Das Gehäuse ist scheibenähnlich, zusammengedrückt, am Rücken abgerundet, an den Seiten abgeplattet. Am letzten Umgang erscheinen in gewissen Abständen schwache leicht S förmig geschwungene Rippen (nach d'Orbigny's Angabe 10); die Involubilität ist stark,

der innere Umgang ist höchstens bis zur Hälfte sichtbar, der Abfall zum Nabel ist gerade, mit winkeligem Rand. Streifen, wie sie Pictet erwähnt, sind an meinen Mergelsteinkernen nicht mehr sichtbar.

Der Durchmesser beträgt 50 Millimeter,  
 der letzte Umgang . . 24 „  
 die Dicke beträgt . . 7—8 „

Loben: Der Rückenlobus ist um ein Viertel kürzer als der erste Seitenlobus, an seiner Basis schon weit und sich noch immer mehr erweiternd bis zwei schmale kurze wieder weit getrennte Spitzen abzweigen; der Rückensattel ist noch viel weiter geöffnet und endigt in zwei mehrfach gebrochenen Blättern; der erste Seitenlobus hält an Weite die Mitte zwischen Rückenlobus und Rückensattel, besteht im Ganzen aus 7 Zacken, davon drei Endzacken, von welchen ein mittlerer sich durch seine Länge auszeichnet; der Seitensattel ist auch noch ziemlich weit, sehr auffallend nimmt erst der zweite Seitenlobus an Umfang ab; bis zur Naht folgen noch drei sich sehr verkleinernde Hilfsloben.

Vorkommen: Sulzgraben. (Polyt. Sch. Samml.)

## Macrocephali.

### 17. *Ammonites Astierianus* d'Orbigny.

Taf. 2. Fig. 10.

1840. *Ammonites Astierianus* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 115. Taf. 28. Fig. 1—4.  
 1847. *Ammonites Astierianus* Quenstedt Petref. Deutschl. pag. 181 z. Thl.  
 1850. *Ammonites Astierianus* d'Orbigny. Prodr. Bd. 2, pag. 62.  
 1858—1860. *Ammonites Astierianus* Pictet und Campiche. Pal. suisse, Terr. cret. de St. Croix pag. 296. Taf. 43.  
 1863. *Ammonites multiplicatus* Röm. Schafhäutl, Südbayerns Lethaea geog. pag. 413. Taf. 77. Fig. 5.  
 1867 *Ammonites Astierianus* Pictet. Mélanges palaeont. Faune a Terr. diphyoïdes pag. 85. Taf. 17. Fig. 3 und 4. Taf. 18. Fig. 3.

D'Orbigny gab folgende Beschreibung von dieser Spezies: Das Gehäuse ist ziemlich convex, mit abgerundetem Rücken; die Seiten sind convex und mit einer grossen Anzahl von kleinen, geraden, einfachen über den Rücken fortlaufenden Rippen verziert, die zu 5 oder 6 in einem Bündel vereinigt an scharfen Knoten entspringen, welche 16—19 an Zahl den Nabel umgeben und sich nach abwärts zur Naht als leichte Rippen fortsetzen. Die Windungen sind nahezu cylinderisch und im Nabel zu einem Drittel sichtbar. Die letzte Windung misst 42 Hundertel des ganzen Durchmessers. Bei ganzen Gehäusen findet sich hinter dem Mund eine tiefe Furche, welche schief die Rippen durchschneidet, und sich sehr gegen vorne neigt.

Pictet und Campiche unterscheiden (was übrigens schon d'Orbigny gethan, siehe Fig. 1, 2, 3 und 4) nach der Form des Gehäuses, so wie nach Zahl und Art der Rippen zwei typische Varietäten, nämlich eine mehr scheibenähnliche zusammengedrückte mit mehr oder weniger Rippen und eine aufgeblähte, kugelige auch mit verschiedener Rippenzahl (l. c.).

In seinem neuern Werke sagt Pictet: Alle Paläontologen kennen diese für die Neokomformation so charakteristische Muschel. Man weiss auch, dass sie sich mit sehr grossen Verschiedenheiten in Involubilität und Dicke zeigt, Verschiedenheiten, die so gross sind, dass Zweifel bleiben, ob man alle diese verschiedenen Formen unter eine spezifische Benennung bringen soll. Derselbe wiederholt dann die Sonderung in flachere und kugelige Formen und theilt letztere wieder in drei Varietäten.

Mir liegen 7 Exemplare vor, von denen ich in vorhinein sagen muss, dass keines dem andern durchaus gleicht, obwohl man sie alle auf den ersten Blick als *Asterianus* bestimmen wird. Ein Exemplar, ein ziemlich grosses Gehäuse, hat sehr schmale, aber gut ausgeprägte, engstehende Rippen, von denen je 6—7 auf einen Knoten bezogen werden können; es wiederholt auf's getreueste d'Orbigny's Fig. 3, Taf. 28. Ein anderes Gehäuse hat weniger Rippen, sie stehen weniger eng, aus einem Knoten entspringen genau 3 oder 4, von denen sich aber eine oder zwei bald gabeln; der Nabel ist grösser als bei andern; am letzten Umgang findet sich ausser der Furche am Mund noch eine zweite ungefähr in der Mitte desselben, es erinnert sehr an d'Orbigny's Fig. 1, Taf. 28. Zwei andere, wozu das abgebildete gehört, von nur 30 Millimeter Durchmesser, haben doch schon starke und sehr getrennt stehende Rippen, auch am letzten Umgang wenigstens 3 Furchen. Wieder ein anderes Gehäuse ist nicht gequetscht, wie die übrigen, zeigt sich scheibenförmig, die Windungen oval, viel höher als breit, zur Hälfte involut. Die Rippen bilden an der Naht keine eigentliche Knoten, sondern nur längliche Anschwellungen, von wo sie an der äusseren Hälfte des letzten Umganges zu dreien oder auch nur zu zweien abgehen, erst an der inneren Hälfte kann man vier Rippen auf eine Anschwellung zählen. Ausser der sehr tiefen nach vorne geneigten Mundfurchen sind in Mitte des letzten Umganges noch zwei andere sich sehr nahe gerückte Furchen vorhanden.

Vorkommen: Nestelau, Sulzgraben, ferner noch im Hammergraben bei Oberwössen von mir selbst gefunden. (Pauer's Samml. Polyt. Sch. Samml. Geog. Sts. Samml.)

### 18. *Ammonites Jeannotii* d'Orbigny.

Taf. 2. Fig. 11.

1840. *Ammonites Jeannotii* d'Orbigny. Pal. fr. Bd. 1. Terr. cret. pag. 188. Taf. 56. Fig. 3—5.

Das Gehäuse ist kugelig, der Mund queroval, die Windungen nieder, flachgewölbt, biegen abgerundet zu einem engen Nabel hinein; Involubilität unsicher, wenigstens bis zur Hälfte der Windungen. Scharfe Rippen mit schön ausgerundeten Zwischenfugen beginnen an der Naht und ziehen ununterbrochen immer gleichförmig ausgeprägt von einer Seite zur andern; alle beginnen sie einfach, aber in ungefähr 8 Millimeter des Weges von der Naht theilen sie sich in zwei und nur sehr wenige bleiben einzelne; eine Anschwellung an den Theilungsstellen ist nicht merklich, die Paare sind zu einer breiteren aber weniger scharfen Rippe geworden. Ich habe den Ammoniten gezeichnet, in natürlicher Grösse, wie er im Gestein liegt, in seinem gequetschten Zustand. Es gelang mir zwar denselben ganz aus der Masse herauszulösen.



Das verzehrte Gehäuse sieht aus, als ob es gewalzt worden wäre; es wurde nämlich durch einen unschätzbar langsam wirkenden Druck verändert, der nicht in einer Achse der Windungsebene oder rechtwinkelig darauf, sondern in einer Richtung schiefwinkelig auf die Windungsebene gewirkt hat. Die grösste Biegung findet sich nicht in der Mittellinie der verdrückten in der Zeichnung sichtbaren Schaalwand, sondern in mehr als  $\frac{2}{3}$  gegen den einen Rand hin, zwar so, dass der breitere herübergeschlagene Theil der Wand der äusseren Windung an dem schmälere der inneren, und der schmälere der äusseren an dem breiteren der inneren folgt, wie man sich das bei Fig. 11 leicht denken kann; in der Mittellinie dagegen ist das Gehäuse sehr wenig convex, gänzlich unverletzt, als ob es nie anders gewesen, so dass auch die Rippen hier die grösste Regelmässigkeit behalten haben. Die Beschaffenheit des Profiles lässt sich bei diesem Zustand nicht mit Sicherheit feststellen, doch scheint die Form breitmündig gewesen zu sein, während d'Orbigny's Abbildung von einer hochmündigen genommen ist. Auch aus dem Karpathennecocom sah ich der unserigen ganz ähnliche Formen dieser Art.

Vorkommen: Ufer der Urschlauerachen, unfern der Einmündung des Thoraubaches. (Pauer's Samml.)

### 19. *Ammonites incertus* d'Orbigny.

Taf. 2. Fig. 8—8a.

*Ammonites incertus* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 120. Taf. 30. Fig. 3 und 4.

Das Gehäuse ist scheibenähnlich, sich einem Kreise nähernd, wenig seitlich gedrückt, das Profil der Windungen rechteckig mit starker Abrundung der Ecken. Die Involubilität ist so, dass mehr als die Hälfte der inneren Windungen bedeckt wird.

Der Durchmesser beträgt 66 Millimeter,  
 der äussere Umgang . . 30 „  
 die Dicke misst . . . 17 „

Diese Eigenschaften sind jedoch undeutlich wahrzunehmen, da die meisten Exemplare sehr gequetscht sind, entweder gleich mit der Windungsebene oder im rechten Winkel darauf. Deutlicher ist die Verzierung der äusseren Schaalenseite. In gewissen Abständen folgen sich tiefe ausgerundete Furchen 4—5 auf einem Umgang. Zwischen je zwei Furchen befinden sich 12—15 schwach S förmig gekrümmte Rippen, die aber, so zu sagen nur mit 2—4 Wurzeln an der Naht beginnen; 2—5 Rippen verlaufen abwärts nacheinander schon am inneren Rand der Furche, die übrigen sind Gabelrippen zu zweien bis vierten, die Theilung theils schon am Ursprung des Bündels, theils erst höher. Die Rippen sind kräftig, abgerundet, mit engen Zwischenfugen. Am Ursprung an der Naht bilden die Rippen sehr oft unregelmässige Anschwellungen, am stärksten gewöhnlich an den Mündungen der Furchen zur Naht; den Rücken übersetzen die Rippen, nur manchmal an kleinen Exemplaren erscheinen sie unterbrochen oder wenigstens nur mehr als schwache wellige Streifen.

Von Loben ist so viel mit Sicherheit zu beobachten: Der Rückenlobus ist schmaler als der erste Seitenlobus, er ist gleichförmig weit bis die zwei scharfen weit getrennten Spitzen

beginnen, jederseits hat er bis zu den Endspitzen drei kurze einfache Zäckchen, der Rückensattel ist zweiblättrig, der erste Seitenlobus ist dreizackig mit einem auffallenden Mittelzacken, der zweite Seitenlobus ist viel kürzer, der erste Hilfslobus tritt an die Naht.

Diese Form, obgleich sie eine der häufigst vertretenen in den Alpen ist, macht der Bestimmung doch grosse Schwierigkeiten. Daran sind Schuld der immer schlechte Erhaltungszustand, namentlich die immer von nicht zu entfernender Steinmasse bedeckte Nabelregion, dann die Quetschung, zwar bei verschiedenen Gehäusen in verschiedener Richtung, endlich das verschiedene Alter, Grösse derselben.

Die grösseren seitlich gequetschten Stücke lassen sich wenigstens leicht unter sich und mit *Amm. incertus* als identisch erkennen, aber nicht nur ihr Querprofil ist entstellt, auch ihr mehr kreisförmiger Umriss ist zum Ovalen verdorben (siehe Fig. 8). Nicht so schnell vergewissert man sich über die Identität der in Richtung auf den Rücken verdrückten mit den ersteren und bei einigen kleineren Gehäusen, die auf die letzte Art verdrückt sind, musste ich bis jetzt in Zweifel bleiben.

Diese Art ist auch im Neocomien der Schweizeralpen (Chatel St. Denis) sehr häufig. Ich sah sie in den Sammlungen von Zürich und Bern als dieselben seitlich zusammengedrückten Gehäuse und mit demselben Gestein, wie bei uns. Diese Steinkerne wurden dort als eine Varietät von *Amm. Hugii*, Ooster (*Catalogue des Cephalopodes fossils des alpes suisses*, W. Ooster pag. 104. Taf. 24. Fig. 7—15) benannt. Mit dieser Bestimmung kann ich jedoch nicht einverstanden sein; von *Amm. Hugii* sind sie spezifisch verschieden. *Amm. Hugii* hat sehr zahlreiche zwar auch ausgeprägte, aber doch feine Rippen zwischen je zwei grösseren von schmalen Furchen begleiteten. Diese Zustände sind bei ihm constant, wie ich an einer grösseren Zahl von Exemplaren in Bern und in der Sammlung Pictet's in Genf beobachtete, eben so constant, wie die anderen bei *Amm. incertus*.

Die Identität mit *Amm. incertus* scheint mir unzweifelhaft; man könnte höchstens an der geringeren Anzahl von Rippen Anstoss nehmen und daran, dass die Rippen an der Naht häufig aus unförmlichen Knoten entspringen, welch' Letzteres bei Formen des *Amm. incertus*, wie sie mir aus der Provence vorliegen, nicht so deutlich ist.

Zum Typus des *Ammonites incertus* d'Orbigny gehören auch *Amm. Heeri* Ooster (l. c. pag. 104. Taf. 25. Fig. 1—6), ferner *Amm. Escragnollensis* d'Orbigny und *Amm. Vandekii* d'Orbigny (d'Orbigny, Prodröm. Bd. 2, pag. 65 und 99).

Vorkommen: Sulzgraben und Nestelau. (Pauer's Samml. Polyt. Sch. Samml. Geog. Sts. Samml.)

## 20. *Ammonites Bachmanni* Winkler.

Taf. 2. Fig. 9.

Das Gehäuse ist scheibenähnlich, mit kreisförmigem Umriss, die Windungen sind im Profil oval, halb involut.

Zwischen je zwei breiten ausgerundeten Furchen, deren 5—6 sich am letzten Umgang

einstellen und die bei gutem Erhaltungszustand gerade laufen, befanden sich breite abgerundete Rippen durch eben so breite Zwischenfugen von einander getrennt. Während man am Rücken, den diese Rippen ununterbrochen übersetzen, neun von verschiedener Länge zählt, sind es bei ihrem Ursprung an der Naht nur zwei, indem vier vom dicken Rand der Furche abgehen, und die anderen durch Theilung entstehen; die Theilungsstelle kann höher oder tiefer liegen. Wie man an einem bessern Stück, als das, von dem die Figur 9 genommen, sieht, zogen die Rippen hoch hinauf gerade, um endlich ganz leicht nach vorne zu biegen. Anschwellungen am Rand zur Naht sind nicht merklich, die Seite verläuft abgerundet.

|                               |       |             |
|-------------------------------|-------|-------------|
| Der Durchmesser beträgt . . . | 75    | Millimeter, |
| der letzte Umgang misst . . . | 36    | „           |
| die Dicke . . . . .           | 16—18 | „           |

Loben sind nicht zu beobachten, nur ein weiter dreizackiger Seitenlobus ist einmal schlecht angedeutet.

Der Ammonit gehört auch zum Typus des *Amm. incertus*, von welchem selbst er sich jedoch auffallend unterscheidet durch die breiten Furchen, die wenigen und breiten Rippen, und die breiten Fugen zwischen diesen. Auch die kurzen Beschreibungen von *Amm. Escragnollensis* und *Amm. Vandekii* in d'Orbigny's Prodrôme passen nicht auf ihn.

Vorkommen: Nestelau, Urschlauthal beim Orte Brand; auch fand ich ihn selbst im Hammergraben bei Wössen. (Polyt. Sch. Samml. Geogn. Sts.-Samml.)

## Genus Ancyloceras.

### 21. Ancyloceras Quenstedti Ooster.

*Taf. 2, Fig. 12 und Taf. 3, Fig. 3.*

1846—1849. *Ancyloceras Duvalianus* d'Orbigny. Quenstedt, Petrafaktenkunde Deutschlands, pag. 279. Taf. 20. Fig. 13.

1851. *Ancyloceras Binelli* Astier, Annal. des sciences phys. etc. de Lyon, Bd. 3, pag. 444. Taf. 16. Nro. 2.

1854. *Ancyloceras Quenstedti* Ooster, Catalogue des Cephalopodes remarquables des Alp. suisses, pag. 54. Taf. 49. Fig. 1—6.

1863. *Crioceras Villiersianus* d'Orbigny. Schafhäütl, Südbayerns Leth. geog. pag. 421. Taf. 77. Fig. 4.

Das Gehäuse ist im Allgemeinen ziemlich zusammengedrückt; die Windungen, im Profil oval, höher als breit, tragen Rippen, deren einzelne, im Ganzen 10—12 auf einem Umgang, in gewissen Abständen von einander, sich durch ein stärkeres Gepräge vor den übrigen auszeichnen. Die stärkeren Rippen tragen entweder jederseits zwei Knoten, einen gleich über dem inneren Rand, den anderen nahe am Rücken, und auf dem schmalen abgerundeten Rücken selbst zwei lange Stacheln, oder auch es sind nur die Stacheln und keine seitlichen Knoten vorhanden. Die Zwischenrippen, 6—10, sind abgerundet, mit gleich breiten oder auch etwas breiteren Trennungsfugen; sehr schwach S förmig gekrümmt, sind sie bis an die innerste Spitze

zu verfolgen, wobei sie immer dünner werden. Die Windungen entfernen sich von der innersten Spitze an allmählig von einander und halten in 3 Umgängen die Neigung zur kreisförmigen Linie constant ein.

Loben sind nur unvollständig erhalten.

Der ganze Durchmesser beträgt (bei einem der grösseren Exemplare) 62 Millimeter,  
 der letzte Umgang misst . . . . . 20 „  
 die Breite beträgt . . . . . 5 „

Es liegen mir vier Exemplare vor, nach welchen obige Beschreibung entworfen ist. Eines davon (Fig. 12. Taf. 2) lässt sehen, wie einzelne Rippen zwar stärker sind, aber doch nicht besonders auffallend; diese Rippen entbehrten der Seitenknoten und trugen nur Stacheln, deren Ansatzstellen noch wahrnehmbar sind. Ein anderes Gehäuse (Taf. 3. Fig. 3) ist von einem älteren Thier; es würde, ganz aufgerollt, 70—80 Millimeter länger sein, als das vorige. Die Identität sieht man nicht gleich, weil das Gewinde nicht erhalten blieb, und auch das Uebrige an der Seite, nach welcher die Figur genommen ist, sich nicht mehr in gutem Zustande befindet. Die Quetschung und ein Bruch hat auch den allgemeinen Umriss etwas verändert. Es lässt nur mehr die einzelnen etwas stärkeren Rippen sehen, so wie, dass die Zwischenrippen voller sind als bei dem vorigen und weiter auseinanderstehen, und endlich eine breite Fuge hinter dem Munde. Nachdem mir aber später gelungen ist, auch die andere Seite zu entblößen, konnte ich mich überzeugen, dass die stärkeren Rippen auch Knoten und Stacheln getragen haben. Ein drittes Gehäuse, auch viel grösser, als das erste, lässt Knoten und Stacheln deutlich beobachten und sind von ihm die oben angegebenen Maasse.

Die eben citirte von Quenstedt als *Crioceras Duvalii* d'Orbigny beschriebene Form, ist höchst wahrscheinlich mit der unserigen identisch. Mir selbst liegt dieselbe in einem Exemplar von Castellan dans les basses Alpes in Frankreich vor; W. Ooster beschreibt sie aus dem Neocom der Schweizeralpen vom Stockhorn und von Veveyse; ebenso gehört mit höchster Wahrscheinlichkeit dazu, was Astier als *Ancyloceras Binelli* beschreibt und abbildet.

Ooster hat diese Form als eine eigene Art von *Ancyl. Duvalii* d'Orbigny abgetrennt; ich muss bekennen, dass es mir schwer wurde, seinem Beispiele zu folgen, und ich that es nur, weil mir zur Vergleichung nur Beschreibung und Abbildung d'Orbigny's von *Ancyl. Duvalii* zu Gebot standen. Nach der Abbildung d'Orbigny's wären ungefähr folgende Unterschiede vorhanden: bei *Duvalii* treten die Knotenrippen viel ausgeprägter vor den Zwischenrippen hervor, die letzteren biegen bei ihm gegen Rücken und gegen den Bauch nach vorne, während die des unserigen sich S förmig krümmen. Andererseits aber lassen die Angabe d'Orbigny's, dass er eine grosse Anzahl von Exemplaren unter den Augen habe, dass dieselben manche Verschiedenheit zeigen, und ferner, dass mir selbst eine derartige Form aus Frankreich vorliegt, sehr stark vermuthen, dass solche Formen auch schon d'Orbigny vorgelegen haben, und alle von ihm unter *Crioceras Duvalii* zusammengefasst worden sind.

Vorkommen: Sulzgraben und Nestelau; ferner von mir selbst im Hammergraben bei Oberwössen gefunden. (Polyt. Sch. Samml. Geogn. Sts. Samml.)

22. *Ancyloceras Villiersianus* d'Orbigny.

Taf. 3. Fig. 1.

1840. *Ancyloceras Villiersianus* d'Orbigny. Pal. franc. Terr. cret. pag. 462. Taf. 114. Fig. 1, 2.

Das Gehäuse besteht aus Windungen mit fast kreisförmigem Querschnitt; sie sind mit sehr dünnen aber doch gut ausgeprägten Rippen bedeckt, die über den Rücken hinweglaufen, aber am Bauch zu erlöschen scheinen. Die Rippen mit ihren breiten Trennungsfugen krümmen sich mehr oder weniger nach hinten. Nach je circa zwanzig Rippen folgt eine nur wenig ausgeprägte Rippe von einer schwachen Fuge begleitet, über welcher am Rücken zwei lange Stacheln stehen.

Von den Loben ist nur noch zu erkennen, dass der erste Seitenlobus sich in zwei wieder sehr verästelte Zweige spaltet, und auch der zweite Seitenlobus kompliziert und lang ist.

Der ganze Durchmesser beträgt 66 Millimeter,

der letzte Umgang misst . . . 19 „

die Breite beträgt . . . . . 17 „

In der hiesigen geognostischen Sammlung befinden sich zwei kleine Exemplare in einer von Kranz erworbenen Suite aus der Provence, die ziemlich mit der alpinen Form stimmen.

Vorkommen: Sulzgraben. (Geog. Sts. Samml.)

23. *Ancyloceras Emerici* d'Orbigny.

Taf. 3. Fig. 4.

1840. *Crioceras Emerici* Leveillé, d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 463. Taf. 114. Fig. 3—5.1858. *Ancyloceras Emerici* d'Orbigny, Pictet und de Loriol. Pal. suisse. Terr. neoc. des Voirons, pag. 28. Taf. 5. Fig. 8—10.

Das Gehäuse besteht aus einem Gewinde von drei Windungen, die sich von der innersten Spitze an, schnell, aber etwas unregelmässig von einander entfernen, bis die letzte in einer geraden Röhre hinaustritt. Es ist seitlich zusammengedrückt; die Windungen, im Querschnitt oval, sind von Rippen bedeckt. Diese sind einzelne in gewissen Abständen, im Ganzen am letzten Umgang mit dem geraden Ende circa 18, breit, flach abgerundet, mit Knoten gegen Bauch und Rücken, und kurzen, an der Basis breiten Stacheln am Rücken. Die Zwischenrippen immer 6—8 an Zahl sind dünn, aber doch gut ausgeprägt, weit von einander getrennt durch fast geebnete Fugen, laufen über Rücken und Bauch, jedoch hier und dort abgeschwächt.

Loben und Sättel lassen nur mehr erkennen, dass sie sehr entwickelt waren.

Die Art hat Beziehungen zu *Ancyloceras Honorati* Oost., wenigstens, was Form der Zwischenrippen betrifft, dagegen stimmen nicht die nach Ooster's Angabe geschlitzten Hauptrippen, die geringe Zahl der Zwischenrippen, die langen nach hinten gebogenen Stacheln, und überdiess sind die von Ooster abgebildeten in so schlechtem Erhaltungszustand, dass eine Vergleichung kaum möglich ist. In Bezug auf Art der Zwischenrippen harmonirt unsere Form auch mit *Ammonites Moutoni* Astier (l. c. Taf. 20. Fig. 6). Am meisten harmonirt sie mit den von Pictet und de Loriol in der Schrift über das Neocom

von des Voiron's abgebildeten und als dem *Ancyloceras Emerici* d'Orbigny angehörig beschriebenen Fragmenten.

Vorkommen: Sulzgraben. (Pauer's Samml.)

## 24. *Ancyloceras Jauberti* Astier.

Taf. 3. Fig. 2.

1851. *Ancyloceras Jauberti* Astier, Annal. des sciences physiques et natur. etc. de Lyon Bd. 3 Catalogue des *Ancyloceras* etc. pag. 455. Taf. 13. Nro. 17.

Astier gibt von dieser Spezies, die mir nur in einem, wenn auch gut erhaltenen Fragmente vorliegt, folgende Beschreibung: Das Gehäuse ist in die Länge gestreckt, ein wenig abgeplattet; das Gewinde besteht aus anderthalb Windungen, die letzte dehnt sich in einer leicht gebogenen Linie hinaus bis an den Hacken. Das ganze Gehäuse ist mit feinen und regelmässigen Reifen geschmückt, ohne Unterbrechung über Rücken und Bauch, an welchen keine Spur von Knoten wahrzunehmen. Der Hacken biegt sich schnell und kurz und steigt bis zum Gewinde mit leichter Biegung hinab. Der Mund erscheint nur mehr durch einige vergrösserte Reifen angezeigt, welche wieder durch andere feinere und manchmal in Nähe des Rückens gegabelte getrennt sind. Er scheint bis zum letzten Umgang des Gewindes vorgegangen zu sein, dem er sehr genähert ist.

Loben nicht zu beobachten, Querschnitt elliptisch.

Mein Fragment stellt die Region der Hackenkrümmung vor, es ist jederseits noch ein Stück erhalten, das breitere gehörte zum Hacken. Beschaffenheit der Rippen, die Form der Röhre im Querschnitt harmoniren so vollkommen mit *Anc. Jauberti*, dass mir über die Identität kein Zweifel blieb. Die Biegung, wie sie an meiner Abbildung erscheint, ist an dem Fragment nicht zu beobachten, sondern ist von mir ergänzt; die Röhre war nämlich an der Biegungsregion gebrochen und das schmalere Stück von dem breiteren fast um einen Centimeter weggeschoben, so dass die Krümmung immerhin auch mit der von Astier angegebenen gleich gewesen sein kann.

Vorkommen: Sulzgraben. (Geog. Sts.-Samml.)

## G e n u s P t y c h o c e r a s.

### 25. *Ptychoceras Mortoti* Ooster.

Taf. 3. Fig. 5.

1857. *Ptychoceras Mortoti* Ooster, Catalogue des Ceph. foss. pag. 84. Taf. 60. Fig. 1—4.

Das Gehäuse ist seitlich zusammengedrückt, und war eine der Art gebogene Röhre, dass ihre zwei gerade gestreckten Schenkel sich ganz berührten, oder doch nur über der Biegung

eine sehr schmale kurze Lücke zwischen sich entstehen liessen. Beide Schenkel sind mit Rippen bedeckt, aber verschiedenen Gepräges und Richtung. Die Rippen an dem schmälern Schenkel sind schwach und stehen schief gegen den Rücken geneigt, den sie übersetzen; an der Biegung werden sie stärker und treten radial auseinander, und nehmen dann am breiteren Schenkel hinauf allmählig eine gerade Stellung an, werden leistenförmig mit breiten und gerundeten Zwischenfugen. Loben sind nicht sichtbar. Obige Zustände stimmen vollständig mit Ooster's Abbildungen und noch mehr mit seiner Beschreibung.

Vorkommen: Nestelau. (Pauer's Samml.)

## 26. *Ancyloceras Meyrati* Ooster.

Taf. 3. Fig. 6.

1857. *Ptychoceras Meyrati* Ooster, Catalogue de Ceph. foss. pag. 82. Taf. 59. Fig. 1—4.

Das Gehäuse ist seitlich zusammengedrückt und bildet eine der obenbeschriebenen gleich in zwei Schenkeln gebogene, im Querschnitt ovale Röhre. Die Schenkel liegen sich von der Beugung ab entweder gleichmässig an (Fig. 6), oder sie lassen an der Beugung eine Lücke entstehen, um sich dann höher so sehr zu nähern, dass der breitere von dem schmälern einen Eindruck erhält. Die Oberfläche ist glatt, ausgenommen einzelne höchst unregelmässig auftretende Querwülste, welche kaum als Rippen zu bezeichnen sind. Mit der vorigen Art hat das Gehäuse nichts gemein als die allgemeine *Ptychoceras*form.

Loben sind nicht wahrzunehmen. Mir liegt die Art in zwei Exemplaren vor, von denen das eine abgebildete die Querwülste nur in undeutlichen Spuren zeigt, während das andere, welches auch abweichend gebogen ist, solche Wülste an dem schmälern Schenkel jederseits zwei und an dem breiteren eine zeigt.

Vorkommen: Sulzgraben. (Geog. Sts.-Samml.)

---

## Genus *Baculites*.

### 27. *Baculites neocomiensis* d'Orbigny.

Taf. 4. Fig. 2.

1840. *Baculites neocomiensis* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 565. Taf. 138. Fig. 1—5.

1857. *Baculites neocomiensis* d'Orbigny, Ooster z. Thl. Catalogue de Ceph. Foss. pag. 88. Taf. 61. Fig. 1—8.

Ich will von d'Orbigny's Beschreibung dieser Art hier wiedergeben, was auch noch an den mir vorliegenden als übereinstimmend und gut beobachtet werden kann. Das Gehäuse ist sehr lang; seine Oberfläche ist bei einigen Individuen glatt, am gewöhnlichsten aber mit leichten Rippen verziert. Diese Rippen sind viel markirter an der Rückenseite; vom

Rücken weg verkleinern sie sich schnell bis gegen die Mitte des Durchmessers. Die Kammerböden sind symmetrisch in vier Loben getheilt. Der Rückensattel ist sehr weit, das Doppelte vom ersten Seitenlobus, in der Mitte durch einen Hilfslobus getheilt; jede Partie des Rückensattels ist wieder durch einen kleinen Lobus getheilt. Der Bauchsattel ist ähnlich dem Rückensattel. Der erste Seitenlobus, gleich dem Rückenlobus, ist seitlich mit fünf Zacken geziert, deren unterster gegabelt ist; dieser letztere variirt in der Form, indem eine Seite sich mehr entwickelt als die andere, in Folge dessen er dann unpaarig erscheint. Der zweite Seitenlobus ist nicht grösser als der, welcher den Rückensattel theilt.

Ueber die Identität unserer Form mit *Bac. neocomiensis* bleibt mir kein Zweifel, denn ausser der Form der Röhre, dem Rücken und Bauchlobus, die durch Quetschung verloren gegangen, beobachtete ich alles genau so, wie es d'Orbigny beschrieben hat.

Das grösste Exemplar, das mir vorliegt, misst in Länge circa 140 Millimeter; einige sind leicht gekrümmt, wie das abgebildete.

Vorkommen: Nestelau, Sulzgraben. (Pauer's Samml. Polyt. Sch. Samml.)

## 28. *Baculites noricus* Winkler.

Taf. 4. Fig. 1, 1a und 1b.

1857. *Baculites neocomiensis*, z. Thl. Ooster. Catalogue de Cheph. foss. suisses pag. 88. Taf. 61. Fig. 1—8.

Das Gehäuse bildet eine sehr lange gerade gestreckte Röhre, von der unsicher, ob sie cylindrisch oder seitlich zusammengedrückt war. Die Oberfläche war wenigstens zum Theil mit Rippen bedeckt, die aber, am Rücken breit und deutlich, ganz erlöschen bevor sie die Bauchseite erreichen. Diese Rippen schwingen sich im leichten Bogen nach abwärts vom Rücken hinweg.

Das grösste Exemplar, das mir vorliegt, von welchem die Fig. 1 genommen ist, würde bei stetiger Verengerung der Röhre, bis zum Anfang derselben gemessen, circa 500 Millimeter lang gewesen sein.

Loben: Der Loben sind im Ganzen acht, von welchen aber nur drei ausgezeichnet sind, nämlich der Rückenlobus, ein Seitenlobus und der Bauchlobus. Der Rückenlobus ist an seinem Ursprung so weit, als wie der erste Seitenlobus, aber  $\frac{1}{3}$  kürzer, zweizackig, der Rückensattel ist etwas weiter als die Loben, aber nicht so weit, als wie der Bauchsattel; er ist durch einen Hilfslobus in zwei Blätter getheilt, die wieder jedes durch ein Zäckchen gespalten sind, der erste Seitenlobus zeichnet sich durch Grösse aus, er ist unpaarig, in drei mehrmal gespitzten Zweigen endigend, von denen der mittlere tief hinabhängt und der gegen den Bauch abgehende höher angehängt ist, als der gegen den Rücken. Zwischen dem Seitenlobus und dem Bauchlobus ist nur ein sehr breiter Sattel, wenn man den kurzen Lobus, der ihn in zwei Blätter theilt, nicht als zweiten Seitenlobus ansehen will. Die zwei Blätter dieses Sattels sind wieder durch kleine Loben gespalten; der Bauchlobus ist kürzer als der Rückenlobus, seine Form aber nicht mehr recht zu erkennen.



Diese Form verhält sich, was Verzierung der Oberfläche des Gehäuses betrifft, wie *Baculites neocomiensis*, auch das Lobengesetz ist im Allgemeinen dasselbe; aber immerhin sind gerade in den Loben noch solche Unterschiede vorhanden, die ich für hinreichend halten möchte, eine besondere Art zu begründen. Ein solcher Unterschied besteht erstlich bezüglich der beiderseitigen ersten Seitenloben, in Grösse und Gestalt derselben. Der erste Seitenlobus des *Noricus* ist bei gleichem Röhrendurchmesser um  $\frac{1}{3}$  länger als bei *Neocomiensis*, er ist ausgezeichnet unpaarig, was bei dem letztern nur manchmal und dann undeutlich der Fall ist. Bei *Noricus* stufen sich die drei Hauptloben an Grösse allmählig ab, bei *Neocomiensis* sind alle drei gleich gross, ja nach d'Orbigny's Zeichnung wäre der Rückenlobus des *Neocomiensis* grösser als sein Seitenlobus. Seitenlobus des *Neocomiensis* steht in Mitte zwischen Rücken und Bauchlobus, während er bei *Noricus* näher zum Rücken herangerückt ist.

Die Individuen *Norici* scheinen auch grösser geworden zu sein, als die *Neocomiensis*.

Ich vermuthe, dass die Formen, welche Ooster aus den Schweizeralpen beschreibt, und die gewiss mit den unserigen identisch sind, auch beide Arten enthalten.

Von *Baculites baculoides* Sow. unterscheidet sich *Noricus* durch die Loben noch mehr als von *Baculites neocomiensis*; auch durch den Abgang von Furchen.

Vorkommen: Sulzgraben, Nestelau. (Pauer's Samml. Geog. Sts.-Samml.)

---

## G e n u s   B e l e m n i t e s .

### 29. *Belemnites dilatatus* Blainville.

*Taf. 4. Fig. 3, 3a.*

1827. *Belemnites dilatatus* Blainville. Memoire sur les Belemnites pag. 99. Taf. 3. Fig. 13. Taf. 5. Fig. 18.

1840. *Belemnites dilatatus* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Ter. cret. pag. 39. Taf. 2. Fig. 1—23. Taf. 2. Fig. 1—5.

Die Scheide tritt mit sehr verschiedenen Formen auf; immer erscheint sie bedeutend seitlich zusammengedrückt, doch gewöhnlich in der untern Hälfte mehr gebläht; die Oberfläche ist glatt an den Seiten, nur bei jüngern Individuen mit einer ausgerundeten Impression in Mitte; soweit die Alveole hereinreicht, ist an dem einen schmalen Rand eine Längsfurche eingeschnitten. Am untern, der Alveole entgegengesetzten Ende ist die erweiterte und beilförmig zugeschrärfte Scheide durch eine Kerbe getheilt.

Für die Mannigfaltigkeit der Formen, in welchen diese Spezies auftritt, sind die mir vorliegenden und abgebildeten Exemplare ein Beweis.

Unter den vielen Formen, die d'Orbigny abgebildet hat, ist keine einzige, welche in allen einzelnen Zügen mit den unserigen, weder dem kleineren noch grösseren Exemplar übereinstimmt, so wenig übrigens ein Zweifel bestehen kann, dass sie alle nur einer Art ange-

hören. In der Ansicht vom gefurchten Rand ist das von d'Orbigny Taf. 6, Fig. 1 und 2 gegebene Exemplar (Fig. 2) gleich einer Copie von dem unserigen, Fig. 3, allein eigenthümlich ist letzterem vor allen Exemplaren d'Orbigny's das getheilte oder vielmehr gekerbte untere Ende.

Unser jüngeres Stück stimmt bis auf die Beschaffenheit des unteren Endes mit Fig. 14, Taf. 2 d'Orbigny.

Vorkommen: Sulzgraben. (Pauer's Samml.)

### 30. *Belemnites bipartitus* d'Orbigny.

Taf. 4. Fig. 4, 4a.

1828. *Pseudobelus bipartitus* Blainville, Memoire sur les Bel. pag. 113. Taf. 5. Fig. 19.

1840. *Belemnites bipartitus* d'Orbigny, Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 45. Taf. 3. Fig. 6—12.

Scheide sehr lang und eng, sehr spitz auslaufend, seitlich zusammengedrückt, so dass der Querschnitt rechteckig, die Ecken abgerundet, erscheint; demgemäss vier Seiten, zwei breitere und zwei schmalere. Die breiten Seiten durch zwei lange Furchen gespalten, welche bald unter dem Alveolrand beginnen und nahe bis an die Spitze herablaufen; eben so besitzen die schmaleren Seiten je eine kürzere unregelmässige Furche. Die ganze Oberfläche ist mehrfach unregelmässig, mit seichten, längeren und kürzeren Längseinschnitten bedeckt, wie rissig.

Vorkommen: Sulzgraben. (Pauer's Samml. Polyt. Sch. Samml.)

### 31. *Belemnites pistilliformis* Blainville.

Taf. 4. Fig. 5.

1827. *Belemnites pistilliformis* Blainville id. pag. 98. Taf. 5. Fig. 14, 15.

1840. *Belemnites subfusiformis* d'Orbigny. Pal. franc. Terr. cret. pag. 50. Taf. 4. Fig. 9—16.

1858. *Belemnites pistilliformis* Blainv. Pictet et de Loriol. Pal. suisse. Terr. neoc. des Voirons pag. 5. Taf. 1. Fig. 1—4.

Scheide lang, spindelförmig, abgerundet, mehr gebläht in der unteren Region, mit einer kurzen Furche oben, im engeren Scheidentheil, seitlich (nach d'Orbigny) auch noch zwei Furchen.

Die einzige Scheide, welche mir vorliegt, ist zwar nicht vollständig, aber was sie noch sehen lässt, scheint mir doch keinen Zweifel über die Art zu lassen. Aus Versehen wurde sie in Fig. 5 verkehrt, die Alveole nach unten gerichtet, gezeichnet.

Vorkommen: Sulzgraben. (Pauer's Samml.)

# Brachiopoden.

## Genus Terebratula.

### 32. *Terebratula subtriangulata* Gümbel.

Taf. 4. Fig. 6, 6a und 7.

1861. *Terebratula subtriangulata* Gümbel. Geogn. Beschreibung des bayer. Alpengebirges, pag. 563.

1861. *Terebratula equicampestris* Gümbel, c. l. pag. 563.

1867. *Terebratula Eugeneensis* Pictet. Melanges pal. liv. 3, pag. 182. Taf. 34. Fig. 5–10.

Gümbel hat von dieser Terebratel folgende Charakteristik gegeben: Diese ausgezeichnete mit *Ter. diphya* verwandte Form, welche vom Schnabel bis zur Stirnmitte, wie von einem Ecke der Stirn bis zum andern 21 Linien misst, ist im Umrisse dreieckig; alle Seiten sind ungleich lang, selbst die zwei Scheitelkanten, die Stirnkante ist die kürzeste. Die Form ist wenig aufgebläht, die undurchbohrte Schale gegen die Mitte und gegen die Stirn etwas vertieft, nicht durchlöchert wie *Ter. diphya*, der Stirnrand geradlinig mit abgerundeten Ecken. Der Scheitelkantenwinkel beträgt circa 45 Grad, der Schnabel ist weit übergebogen, mit feiner Oeffnung und quergestreiftem Deltidium versehen.

Mir liegt nur ein einziges Exemplar vor, das vollständig mit obiger Beschreibung harmonirt. Die Form, welche ich Fig. 7 abgebildet habe, scheint beim ersten Anblick etwas fremd, woran ihre stärkere Blähung und zum Theil auch gewiss der Umstand Schuld ist, dass sie nicht unter einer Quetschung gelitten hat. Es ist das höchst wahrscheinlich dieselbe Form, welche Gümbel als eine eigene, zwar der *Triangulata* ähnliche Spezies mit der Bezeichnung *Terebratula equicampestris* (l. c.) aufführt. Die Ansicht, dass sie nur eine Varietät von *Triangulata* möchte noch dadurch unterstützt werden, dass dieselbe Veränderung auch im oberitalischen Neocom vorkommt, von woher Pictet in seiner neuesten ausgezeichneten Monographie dieselben Formen beschreibt (l. c. Fig. 10).

Vorkommen: Nestelau, nach Gümbel auch im Hammergraben und bei Schöffau. (Polyt. Sch. Samml.)

### 33. *Terebratula Janitor* Pictet.

Taf. 2. Fig. 13.

1867. *Terebratula Janitor* Pictet. Mém. palaeont. Étud. monogr. des Ter. du Groupe de la *Ter. diphya*, pag. 161. Taf. 29. Fig. 4–6 und Taf. 30.

Die Muschel ist ganz in harte Steinmasse eingehüllt, so dass nur die Konturen und die theilweise schon verdorbene Aussenseite der grossen Schale sichtbar sind. Der Umriss ist

dreieckig, der Wirbel bei erhaltener Schaale glatt, der folgende Wulst undeutlich, weil ein Stückchen herausgebrochen ist. Das Loch ist auch undeutlich, ausgefüllt, und hat ungefähr die Mitte der ganzen Höhe eingenommen. Der Bestimmung kann nur die Wahl bleiben zwischen *Ter. diphyoides* und *Ter. Janitor*. Da aber eines der nach den Untersuchungen von Pictet immer vorhandenen Hauptmerkmale des *Ter. diphyoides*, nämlich die Fuge, welche über den Wulst in den Wirbel tief hineinschneidet, unzweifelhaft nicht vorhanden ist, so bleibt nur die Annahme von *Ter. Janitor*.

Diese Terebratel befindet sich also hier, nach den Erhebungen von Pictet über ihr Auftreten, in unrechter Gesellschaft. Anstatt in Grenzsichten von Jura und Kreide findet sie sich in ächter Kreidebildung. Pictet selbst fand sie aber auch an den des Voirons im eigentlichen Neocom. Der Angabe dieser Thatsache (l. c. pag. 165) fügt er die Worte bei: es seien neue Beweise abzuwarten. Hier ist ein neuer Beweis gegeben!

Vorkommen: An der Achen bei Haselberg. (Palaeont. Sts.-Samml.)

---

## S u b g e n u s T e r e b r a t e l l a.

### 34. *Terebratella inflata* Winkler.

*Taf. 4. Fig. 8—8b.*

Die Muschel besteht aus zwei sehr aufgeblähten Schaalen, mit abgerundet fünfeckigem Umriss; sie misst in der Höhe 16, in der Breite 13, in der Dicke 12 Millimeter, der Schlosskantenwinkel beträgt circa 60 Grad; die kleine Schaale geht in hohem Bogen an das in der Mittellinie gelegene Stirnhöchste vor und fällt nach den Seiten in zwei weiten noch über das mittlere Stirnhöchste hervortretenden Lappen herab; es geht nämlich ihr Rand vom Wirbel abwärts in einen schwachen Bogen über, bildet dann eine abgerundete Ecke, indem er schief, abgebogen, wieder dem Wirbel zugewendet, zum Stirnhöchsten hinaufsteigt, um von da schnell zur anderen Seite hinabzubiegen; die grössere Schaale greift daher zungenförmig in die Stirne herauf. Diese beginnt mit einem kleinen spitzen, schiefabgehackten Wirbel, wölbt sich von diesem weg, hoch, um dann in Mitte der Höhe mit einem tiefen Sinus in die zungenförmige Region zur Stirn hereinzufallen. An der kleinen Schaale beginnt ungefähr in Mitte zwischen Wirbel und Stirnrand eine dachförmige Leiste, die allmählig sich vergrössernd bis in die Stirn vorgeht. An der grössern Schaale beginnt schon bald hinter dem Wirbel eine Fuge, welche durch den Sinus herabziehend an der Stirn obiger Leiste begegnet. Die Oberfläche an beiden Schaalen zieren sehr feine auf's engste stehende und der Wölbung gemäss gebogene, radiale Streifen. Anwachsstreifen machen sie in Abständen quengerunzelt.

Das jedenfalls sehr kleine Deltidium ist nicht mehr zu beobachten. Die Durchbohrung am Wirbel der grösseren Schaale muss sehr fein gewesen sein. Eine Punktirung der Schaalen

wird nicht beobachtet, die Streifen (Rippen) erscheinen an aufgeblättern Stellen unter der Loupe wieder gestreift.

Vorkommen: Nestelau. (Polyt. Sch. Samml.)

---

## G e n u s R h y n c h o n e l l a.

### 35. *Rhynchonella contracta* d'Orbigny.

1847. *Rhynchonella contracta* d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 4. Terr. cret. Taf. 494. Fig. 6—12.

1867. *Rhynchonella contracta* Pictet. Pal. suisse, Berrias, pag. 110. Taf. 26. Fig. 5—9.

Diese Form liegt mir nur in einem etwas verdrückten und am Schnabel beschädigten Exemplar vor, allein die deutlichen drei Falten am Wulste, die andern zwei, diesen seitlich gelegenen, die Randfalten des Sinus und die zwei im Sinus selbst, sowie der ganze Umriss beurkunden sie noch hinlänglich als der fraglichen Spezies angehörig.

(Geogn. Sts.-Samml.)

---

## A p t y c h e n.

### 36. *Aptychus noricus* Winkler.

*Taf. 4. Fig. 14.*

Die Schalen, im Umriss zwischen Dreieck und Rechteck, sind 17 Millimeter lang und nur 9 Millimeter breit. Vom spitzen Wirbel geht die höchste Wölbung ab, einerseits durch eine schmale dreieckige Depression vom innern Rand (Harmonielinie Quenstedts) getrennt, andererseits von einer seichten, aber erweiterten Depression über die Mitte der Seite herab, gefolgt. Der Rand vom Wirbel weg, winkelig auf den innern Rand, der Unterrand, bricht scharf ab. Die Schalen sind dünn, fast überall gleich. Die Oberfläche bedecken feine dachziegel-förmig stehende Rippen (circa 30). Diese Rippen beginnen sehr fein am Unterrand, prägen sich allmählig mehr aus und sind am breitesten jenseits der höchsten Wölbung bis zum Innenrand, dem Aussenrand parallel; sie krümmen sich vom Unterrand weg sanft in die mittlere Depression herab, dann eben so sanft über die Wölbung hinweg, um in der zweiten Depression schärfer gebogen unter einem schiefen Winkel (stumpf nach auswärts) den Innenrand zu erreichen. Je weiter vom Wirbel zu um so stumpfer wird der Winkel, unter dem sie abstossen.

Vorkommen: Sulzgraben. (Geogn. Sts.-Samml.)

37. *Aptychus Herthae* Winkler.

Taf. 4. Fig. 12.

Die vereinigten Schaaalen, von welchen eine ungefähr ein verschobenes Rechteck vorstellt, sind in der Linie des inneren Randes 10 Millimeter lang und zusammen, bei der grössten Breite, 8 Millimeter breit. Eine merkliche Wölbung geht schief vom flachen Wirbel ab, erhöhter an der einen Schaaale als an der andern. Ausserhalb dieser Wölbung fallen beide gleich steil ab, und biegen mit dem Aussenrand sogar wieder nach einwärts, am meisten zunächst dem Unterrand, so dass es den Anschein hat, als stiessen die sehr feinen Reifen, welche mit dem Aussenrand parallel gehen, an diesem ab. Die Reifen sind zwischen Unterrand und Wölbung schwach dem Wirbel entgegen eingekrümmt und laufen dann einfach, dem Aussenrand immer parallel, fort, um am inneren Rand unter einem schiefen Winkel abzustossen. Die Schaaalenblätter sind sehr dünn.

Vorkommen: Sulzgraben. (Pauer's Samml.)

38. *Aptychus triqueter* Winkler.

Taf. 4. Fig. 13.

Die Schaaalen sind ausgezeichnet dreieckig, 12 Millimeter lang und 8 Millimeter breit. Vom Wirbel weg fällt die Schaaale, sehr kurz abgebogen, tief hinab zum Innenrand, so dass die dreieckige Fläche zwischen Wölbung und Rand bei der Ansicht von der Seite fast ganz verborgen bleibt. Gegen den Unterrand über die Mitte der Seite herab ist eine schwache weite Depression, dann noch eine leichte Biegung bis an den Rand. Die zarten, verhältnissmässig untereinander weitabstehenden Reifen, im allgemeinen dem Aussenrand parallel, biegen nur vor der Wölbung flach knieförmig ein und erreichen den Innenrand, die äusseren rechtwinkelig, die inneren unter stumpfem Winkel nach aussen. Schaaalenblätter dünn.

Vorkommen: Sulzgraben. (Geogn. Sts.-Samml.)

39. *Aptychus Didayi* Coquand.

Taf. 4. Fig. 16.

1841. *Aptychus Didayi* Coquand, Bull. Soc. geol. Bd. 12. pag. 376. Taf. 9. Fig. 10.

1858. *Aptychus Didayi* Pictet und de Loriol. Pal. suisse, Terr. neoc. des Voirons, Taf. 10. Fig. 1 und 2.

1861. *Aptychus Didayi* Gümbel. Geogn. Beschreibung des bayer. Alpengebirges pag. 565.

1868. *Aptychus Didayi* Pictet. Pal. suisse Etud. pal. sur la faune a Terr. diphyoïdes de Berrias pag. 122. Taf. 28. Fig. 6, 7.

Dieser *Aptychus* ist an Gestalt und Verlauf seiner Rippen leicht zu erkennen. Die Rippen neigen bei den unserigen, ganz gleich wie bei denen aus der Provence, mit einer breiten schiefen Seite nach auswärts und mit einer kurzen steilen Seite nach einwärts, so dass ihre Kanten einander sehr entfernt sind. Vor der Linie der höchsten Wölbung, die wie gewöhnlich streicht, biegen sie kurz knieförmig einwärts, dann über die Wölbung hinweg im Bogen auswärts zurück zum inneren Rand, den die äusseren 4—5, mit spitzem Winkel nach auswärts,

die übrigen, mit gleichem Winkel nach einwärts, erreichen. Mir liegen zwei Stücke vor, darunter ein Paar noch vereinigter Schaaalen. Dieses Paar liegt auf einem gequetschten Ammoniten, gerade wie es an den Solenhofer Platten oft beobachtet wird und von Quenstedt beschrieben wurde. (Petrefaktenkunde Deutschlands pag. 309).

Vorkommen: Sulzgraben. (Pauer's Samml).

#### 40. *Aptychus Gumbeli* Winkler.

Taf. 4 Fig. 10.

1854. *Aptychus angulocostatus*, Peters, Gumbel. Geogn. Beschreibung des bayer. Alpengebirges pag. 564.

Gumbel gibt von dieser Form folgende Charakteristik: sie ist dünnschaalig, länglich, dreieckig, misst 9 Linien in der Länge, 5 Linien in der Breite. Die stärkste Wölbung der Schaaale zieht vom Wirbel zum ersten Drittel des äusseren Randes; die feinen Leisten (18) laufen vom vorderen Rande beinahe dem äusseren Rande parallel, biegen sich in der Gegend der stärksten Wölbung der Schaaale etwas nach unten, dann jenseits derselben wieder nach aussen und wenden sich bogenförmig aufwärts zum inneren Rande, den sie entweder fasst in rechtwinkliger Richtung, oder nahe an demselben nochmal nach aussen ziehend unter einem spitzen Winkel erreichen. Feinheit und Verlauf der Leisten lassen diese Art leicht von *Aptychus Didayi* unterscheiden. Obwohl ich die Rippen, deren ich 24 zähle, an den mir vorliegenden Exemplaren gerade nicht als fein bezeichnen möchte, so finde ich doch auch die wesentlichen Unterschiede von *Aptychus Didayi* in Form und Verlauf der Rippen. Diese sind bei *Aptychus Gumbeli* zwar kräftig, kantig, aber nicht treppenförmig. Nach der letzten Krümmung schwächen sie sich etwas ab und werden zum Theil abgeplattet. Ihre Krümmung an der Wölbung ist weiter, gedehnter als bei *Aptychus Didayi*; dagegen die Krümmung zum Innenrand hinauf wieder kürzer, schärfer als bei letzteren. Die Schaaale ist am Innenrand oben dick und wird nach unten allmählig dünner.

Vorkommen: Sulzgraben. (Geogn. Sts.-Samml.)

#### 41. *Aptychus breviplexuosus* Gumbel.

Taf. 4 Fig. 11.

1861. *Aptychus breviplexuosus* Gumbel. Geogn. Beschreibung des bayer. Alpengebirges, pag. 564.

Diese Form ist nach Gumbel 14 Linien lang, 8 Linien breit, von länglich dreieckigem Umriss; der innere und vordere Rand stossen fast rechtwinklig aufeinander; die Schaaale ist wie bei *Aptychus Didayi* gekrümmt; die grösste Krümmung fällt etwas über die Mitte nach dem inneren Rande zu. 24(?) scharfe breitrandige Leisten verlaufen mit nur schwacher Biegung mit dem äusseren Rande parallel, die äusseren derselben ziehen gegen den inneren Rand, wo sie mit einer kurzen, liegenden S förmigen Biegung an den zu scharfem Kiel aufgerichteten Rand anstossen, während die inneren Leisten, unten sehr schiefen Winkel nach aussen gerichtet,

den inneren Rand erreichen. Die Schale ist gegen das vordere Eck dünn, verdeckt sich in der Gegend der höchsten Wölbung am meisten und bleibt bis zum hinteren Ecke verstärkt.

Vorkommen: Sulzgraben. (Geogn. Sts.-Samml.)

#### 42. *Aptychus undatus* Gümbel.

Taf. 4. Fig. 9.

1861. *Aptychus undatus* Gümbel. Beschreibung des bayer. Alpengebirges pag. 566.

Die Schalen sind ziemlich dick, circa 35 Millimeter lang und 18 Millimeter breit, gegen das obere Ende wenigstens 2 Millimeter dick, im Umriss länglich dreieckig, mit kräftigen (wenigstens die äusseren circa 7—8) Rippen, deren im Ganzen, mit den feinsten am Wirbel, circa 30 zu zählen sind, und die im Allgemeinen dem äusseren Rand parallel gehen, dann auf ihrem Wege von unten bis oben vier Mal schwach abgebogen sind, bis sie mit dem letzten grössten Bogen, die äusseren nahezu rechtwinkelig, die inneren mit stumpfem Winkel nach aussen, den inneren Rand erreichen.

Vorkommen: Sulzgraben. (Pauer's Samml.)

#### 43. *Aptychus angulocostatus* Peters.

Taf. 4. Fig. 17.

1854. *Aptychus angulocostatus* Peters. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 441.

1858. *Aptychus angulicostatus* Pictet und de Loriol. Pal. suisse, Terr. neoc. des Voirons pag. 46. Taf. 10. Fig. 3—12.

Je eine Schale ist circa 10 Millimeter lang und 4 Millimeter breit, ungefähr rechteckig. Vom Wirbel und seiner Fortsetzung fallen die Schalen steil nach aussen; sie sind dünn am Wirbel und dick, mit breitem Rand am entgegengesetzten Ende und eine Strecke weit am inneren Rand herein. Die Rippen laufen zuerst dem äusseren Rand parallel, und biegen am Rücken winkelig um, so dass sie den inneren Rand unter einem spitzen Winkel nach aussen erreichen.

Vorkommen: Sulzgraben, Brand. (Pauer's Samml. Geogn. St.-Samml.)



# Erläuterungen.

---

## Die Neocomfauna.

Die Neocomschichten bestehen vorherrschend aus lichtgrauen, unvollkommen schiefernden und dabei sehr flachmuschelrig brechenden Mergeln, weniger aus lichtgrauen, thonigen, zuweilen dunkelgefleckten Kalksteinen, und noch seltener aus dunkelgrauen, thonigen Kalksteinen. In letztern finden sich am häufigsten Hornsteinausscheidungen, theils nur als kleine Partikel, theils als faustgrosse Knollen.

Die Fauna dieser Schichten lieferte von der Gattung *Ammonites* 20 gut unterscheidbare Arten, von welchen 17 mit schon bekannten identisch sind, während drei neue vermöge ihres Formcharakters sich an erstere auf's innigste anschliessen.

D'Orbigny zählte in seinem Prodrôme 39 Ammonitenarten auf, als der Etage *Neocomien inferieur* angehörig, die alle ebenfalls aus alpinen Ablagerungen genommen waren. Die 17 Arten unseres alpinen Neocom, welche mit solchen von d'Orbigny aufgestellten identisch sind, lassen daher, wie das auch schon von Güm̄bel ausgesprochen worden ist, keinen Zweifel übrig, dass die Ablagerungen in unserem Alpengebiete und jene im französischen gleichzeitig sind.

Der Nachweis der Identität der vier Arten *Ancyloceras* aus dem Achenthal mit französischen machte grössere Schwierigkeit, als es bei den Ammoniten der Fall war. Ich konnte hinsichtlich der Arten *Ancyloceras Duvalii*, *Emmerici*, *Villiersianus* keine völlig ungetrübte Ueberzeugung gewinnen. *Baculites neocomiensis* ist eine charakteristische Spezies des französischen Neocom; ebenso die drei Belemniten aus dem Achenthale.

Innerhalb der Schweizeralpen tritt, das untere Neocom mit gleichen Gesteinen, gleichen Erhaltungszustand der Fossile, wie in unserem Gebirge, an mehreren Punkten auf, so in der Stockhornkette im Kanton Bern, bei Chatel St. Denis im Kanton Freiburg, von welchen Gegenden die durch W. Ooster bekannt gemachten *Cephalopoden* stammen. Wenigstens 15 Ammoniten-Spezies haben unsere Schichten mit denen der Schweizeralpen gemein. Schwierigkeiten stellten sich auch hier wieder bei Vergleichung der aufgerollten Formen ein, um somehr als der Erhaltungszustand auf beiden Seiten gleich mangelhaft ist.

Die Gemeinsamkeit der beiden *Baculites*formen möchte ich nicht bezweifeln; sicher ist der von zwei Belemniten, ferner des *Aptychus Didayi* und *Aptychus angulocostatus*.

Südlich vom westlichen Ende des Genfersee steigt das Gebirge „des Voirons“ auf, als der äusserste Vorposten der lebendig auf- und niederwogenden Alpenkette, gegenüber den träge hingestreckten, einförmigen Juragestalten. Dieses Gebirge zeigt eine Folge von verschiedenzeitigen Ablagerungen, die eben so sehr gegen alle Regeln der Geologie verstösst, als sie einer Erklärung ihres Zustandekommens spottet.

An den „des Voirons“ tritt nach den Berichten von Pictet und de Loriol das alpine Neocom an zwei Punkten auf, nämlich bei der Scheune genannt Boège und bei einer anderen genannt Hivernages. Pictet unterscheidet bei Boège zwei Bänke und heisst die untere wegen des fast ausschliesslichen Auftretens einiger Belemnitenformen die Belemniten-schichte. Die obere Bank enthält wenig und kaum Bestimmbares. Von den Belemniten der unteren Bank findet sich in unsern Schichten nur *Belemnites bipartitus*. Dagegen zählt die Ablagerung bei Hivernages 7 Ammoniten und 2 Ancyloceras, die sich auch bei uns finden. Auch *Terebratula janitor* beschreibt Pictet von da.

In einer seiner jüngsten Monographien behandelte Pictet die Fauna aus Schichten von Berrias (d'Ardeche) im südlichen Frankreich und deutet sie als dem unteren Neocom angehörig. Es finden sich in Berrias zwei deutlich unterscheidbare Schichtenkomplexe, von welchen den tiefern Pictet als Diphyoides-Kalk und den höhern als Belemnites Latus-Mergel bezeichnet. In den tieferen Kalken treten viele neue Ammonitenformen auf. Zehn Spezies finden sich zugleich in der untern und obern Stufe und von diesen sind auch unsern Schichten gemeinsam:

*Ammonites Grasiannus.*  
 „ *subfimbriatus.*  
 „ *astierianus.*  
*Rhynchonella contracta.*  
*Aptychus Didayi.*

Von den drei Ammoniten bemerkt Pictet, dass sie zu reichlicher Entwicklung erst in der obern Stufe gelangen, dagegen in der untern nur als einzelne Vorläufer-Individuen erscheinen. *Rhyn. contracta* sei zwar schon in der untern Stufe häufig, aber noch viel zahlreicher in der obern; mit *Apt. Didayi* verhalte es sich wie mit den Ammoniten.

Aus der Vertheilung obiger Formen und aus der Gegenwart eines Aptychus, nämlich des *Apt. Malbosi* Pictet, welcher höchst wahrscheinlich identisch ist mit Gumbels *Apt. alpinus* aus den tithonischen Aptychenschiefern, in der untern Abtheilung zu Berrias, möchte geschlossen werden dürfen, dass das Neocom des Urschlauerachenthales der obern Abtheilung von Berrias, den Mergeln mit *Bel. latus* entspreche. Ich selbst habe den *Apt. alpinus* Gumbel in den Mergelschiefern an der Röthelmoosalpe gefunden und bin nicht im Stande, ihn von *Apt. Malbosi* zu unterscheiden, wie dieser von Pictet beschrieben und gezeichnet wurde.

Die ausseralpinen, innerhalb des Juragebietes erfolgten Ablagerungen der Neocomzeit, namentlich die von St. de Croix, welche Pictet und Campiche das Material zu ihren grossen Arbeiten geliefert haben, besitzen eine eigenthümliche Facies, so dass ihre Gleichzeitigkeit mit

den alpinen nur durch wenige Spezies und die stratigraphischen Verhältnisse nachgewiesen werden kann. Das Neocom des Achantales hat zwei Arten Ammoniten und einen Belemniten:

*Ammonites astierianus*,  
 „ *subfimbriatus*,  
*Belemnites dilatatus*

mit dem Juraneocom gemeinsam.

Von anderen Punkten innerhalb des bayerischen Alpengebietes, wo die älteren Kreidebildungen mit Versteinerungen auftreten, ist der bekannteste ein Terrain an der Gränze Berchtesgaden — Bayern und Salzburg, auf welchem die Alpe „Rossfeld“ liegt, welche Veranlassung wurde, dass diese Schichten von den österreichischen Geologen unter der Bezeichnung „Rossfeldschichten“ eingeführt wurden. Von dieser Localität hat Bergrath von Hauer zuerst folgende Arten bestimmt:

*Ammonites cryptoceras*,  
 „ *Astierianus*,  
 „ *Grasianus*,  
 „ *infundibulum*,  
 „ *Helli*,  
 „ *semistriatus* (*Thetys*),  
 „ *subfimbriatus*,  
*Crioceras Duvalii* (*Quenstedti?*),

alle Spezies, bis auf Eine, welche auch das Achantal aufzuweisen hat. In petrographischer Beziehung sind nach Lipolds und Gümbels Schilderung die Ablagerungen hier und dort zum Theil verschieden. Am Rossfeld treten ausser Kalksteinen und Mergeln auch Sandsteine auf und ist die Ablagerung dort eine viel mächtigere.

Von der Rossfeldalpe und den übrigen Neocomlokalitäten des bayerischen Alpengebietes zählt Gümbel im Ganzen 33 Spezies auf, als ausschliesslich der von ihm „mittlere Unterkreideschichten“ genannten Etage angehörig. Von diesen 33 Arten finden sich 18 auch im Achantale, während die übrigen zum Theil andere schon durch d'Orbigny beschriebene und zum Theil neue Formen sind. Gute Ausbeute gaben ihm Schöffau bei Kiefersfelden im Innthale und der Leitenbach (Hammergraben) bei Oberwössen, südlich vom Chiemsee.

Die folgende Tabelle soll das Verhalten der Fauna des Achantales zu den Faunen anderer Oertlichkeiten übersichtlich darstellen:

| Spezies.                                     | Basses-alpes. | Schweizeralpen. | Des Voirons. | Berrias. | St. Croix. | Urschlauer-achenthal. |
|--|---------------|-----------------|--------------|----------|------------|-----------------------|
| 1. <i>Ammonites cultratus</i> d'Orb. . . . . | +             | —               | —            | —        | —          | +                     |
| 2. „ <i>Mortilleti</i> Pict. . . . .         | —             | —               | +            | —        | —          |                       |
| 3. „ <i>cryptoceras</i> d'Orb. . . . .       | +             | +               | +            | —        | —          |                       |
| 4. „ <i>Paueri</i> Winkl. . . . .            | —             | —               | —            | —        | —          | +                     |

Winkler, Versteinerungen.

| Spezies.  | Basser-<br>alpes. | Schwei-<br>zeralpen. | Des<br>Voirons. | Berrias. | St. Croix. | Urschlauer-<br>achenthal. |
|---|-------------------|----------------------|-----------------|----------|------------|---------------------------|
| 5. <i>Ammonites angulicostatus</i> d'Orb. . . . . | +                 | +                    | +               | —        | —          | +                         |
| 6. „ <i>Ohmi</i> Winkl. . . . .                   | —                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |
| 7. „ <i>infundibulum</i> d'Orb. . . . .           | +                 | +                    | +               | —        | —          | +                         |
| 8. „ <i>Thetys</i> d'Orb. . . . .                 | +                 | +                    | +               | —        | —          | +                         |
| 9. „ <i>Morelianus</i> d'Orb. . . . .             | +                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |
| 10. „ <i>subfimbriatus</i> d'Orb. . . . .         | +                 | +                    | +               | +        | +          | +                         |
| 11. „ <i>picturatus</i> d'Orb. . . . .            | +                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |
| 12. „ <i>Juilleti</i> d'Orb. . . . .              | +                 | +                    | —               | —        | —          | +                         |
| 13. „ <i>Grasianus</i> d'Orb. . . . .             | +                 | +                    | —               | +        | —          | +                         |
| 14. „ <i>quadrisulcatus</i> d'Orb. . . . .        | +                 | +                    | —               | +        | —          | +                         |
| 15. „ <i>ligatus</i> d'Orb. . . . .               | +                 | +                    | +               | —        | —          | +                         |
| 16. „ <i>difficilis</i> d'Orb. . . . .            | +                 | +                    | —               | —        | —          | +                         |
| 17. „ <i>Astierianus</i> d'Orb. . . . .           | +                 | +                    | —               | +        | +          | +                         |
| 18. „ <i>Jeannotii</i> d'Orb. . . . .             | +                 | +                    | —               | —        | —          | +                         |
| 19. „ <i>incertus</i> d'Orb. . . . .              | +                 | +                    | —               | —        | —          | +                         |
| 20. „ <i>Bachmanni</i> Winkl. . . . .             | —                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |
| 21. <i>Ancyloceras Quenstedti</i> Oost. . . . .   | +                 | +                    | ?               | —        | —          | +                         |
| 22. „ <i>Villiersianus</i> d'Orb. . . . .         | +                 | +                    | —               | —        | —          | +                         |
| 23. „ <i>Emmerici</i> d'Orb. . . . .              | +                 | +                    | +               | —        | —          | +                         |
| 24. „ <i>Jauberti</i> Ast. . . . .                | +                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |
| 25. <i>Ptychoceras Morlotti</i> Oost. . . . .     | —                 | +                    | —               | —        | —          | +                         |
| 26. „ <i>Meyrati</i> Oost. . . . .                | —                 | +                    | —               | —        | —          | +                         |
| 27. <i>Baculites neocomiensis</i> d'Orb. . . . .  | +                 | +                    | —               | —        | —          | +                         |
| 28. „ <i>noricus</i> Winkl. . . . .               | —                 | ?                    | —               | —        | —          | +                         |
| 29. <i>Belemnites dilatatus</i> Blainv. . . . .   | +                 | ?                    | +               | —        | —          | +                         |
| 30. „ <i>bipartitus</i> Blainv. . . . .           | +                 | —                    | +               | —        | —          | +                         |
| 31. „ <i>pistilliiformis</i> Blainv. . . . .      | +                 | —                    | +               | —        | —          | +                         |
| 32. <i>Terebratula Janitor</i> Pict. . . . .      | —                 | —                    | +               | —        | —          | +                         |
| 33. „ <i>subtriangulata</i> Gümb. . . . .         | —                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |
| 34. <i>Terebratella norica</i> Winkl. . . . .     | —                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |
| 35. <i>Rhynchonella contracta</i> d'Orb. . . . .  | +                 | —                    | —               | +        | —          | +                         |
| 36. <i>Aptychus Didayi</i> Coq. . . . .           | +                 | +                    | —               | +        | —          | +                         |
| 37. „ <i>noricus</i> Winkl. . . . .               | —                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |
| 38. „ <i>Herthae</i> Winkl. . . . .               | —                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |
| 39. „ <i>triqueter</i> Winkl. . . . .             | —                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |
| 40. „ <i>Gümbeli</i> Winkl. . . . .               | —                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |
| 41. „ <i>breviflexuosus</i> Gümb. . . . .         | —                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |
| 42. „ <i>undatus</i> Gümb. . . . .                | —                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |
| 43. „ <i>angulocostatus</i> Peters . . . . .      | —                 | —                    | —               | —        | —          | +                         |

Die Schichten des Urschlauerachenthales bilden also eine paläontologisch genau umschriebene Stufe, welche ungefähr die Mitte der von d'Orbigny als *Neocomien inferieur* auf-

gestellten Abtheilung einnimmt. Wie paläontologisch, so tritt auch stratigraphisch ihre scharfbegrenzte Stellung auf's deutlichste hervor, was aus der folgenden Darlegung ihres Auftretens in und am Achenthale erhellen soll.

## Configuration und Formationen.

Das kurze und enge Thal, welches von der Urschlauerachen durchströmt wird, ist eine Längenspalte, welche der allgemeinen Richtung des ganzen Gebirges folgt, nämlich Westsüdwest in Ostnordost. An seinem unteren Ende mündet es in den weiten Kessel aus, der von der weissen Traun durchströmt wird und das Miesenbachthal heisst. Mit seinem oberen Ende verliert es sich in eine wilde Erosionsschlucht, die die Wasser des Langaubaches, wie dort die Achen noch heisst, in dem leicht bröckelnden Dolomit ausgenagt haben. In die Ost gegen West gerichtete Schlucht des Langaubaches münden zwei andere gleich wilde Erosionsschluchten ein, von welchen die eine mit dem Röthelmoosbache gerade von Süden, die andere mit dem Eschelmoosbache von Norden herankömmt, indem beide den Grund einer Querspalte bilden, an welcher die Längenspalte der Achen abstösst. Die Länge des Achenthales von seinem Beginn an der Querspalte bis zur Ausmündung in's Miesenbachthal beträgt genau eine deutsche Meile.

Das idyllische Thälchen mit seinen saftig grünen Matten und verstreuten Gehöften zeigt keine Hochgebirgsnatur, sondern gleicht vielmehr einem der inneren Jurathäler, da die beiderseits herandrängenden meist bewaldeten Rücken überall die hinterliegenden Hochgipfel und Felskämme verbergen. In seiner hintersten Region, wo der Einzelhof Urschlau liegt, von welchem Fluss und Thal den Namen haben, und wo die schmutzig-bräunlichen, zerschrundenen Dolomitwände von Süden her dem Blicke begegnen, ist es geradezu melancholisch-einförmig, düster.

Die Bergmassen, welche dieses Thal einrahmen, verhalten sich in Hinsicht auf topische Anlage ganz anders an seiner südöstlichen als nordwestlichen Seite. Im Südosten begleitet das Thal in seiner ganzen Länge eine geschlossene Bergwand, deren untere Hälfte einfach verläuft, und nur von den niederziehenden Wasserrinnen gefurcht ist, deren obere Hälfte dagegen in einem mehrmal vor- und zurücktretenden, theils felsgerandeten, theils abgerundeten und bewaldeten Rücken endigt. So hat sich über dem inneren Theil des Thales durch Vor- und Zurücktreten des hier auch am höchsten aufsteigenden Rückens, eine tiefe halb trichterförmige Region gebildet, welche die ganze obere Hälfte der Bergwand einnimmt. In diesem Trichter sammeln sich die Wasser eines Baches, der in wilder Schlucht über das Dolomitgemäuer der unteren Berghälfte herabstürzt und unten am Bauernhof „Sulz“ vorbei in die Achen einmündet. Der Bach heisst der Sulzbach, die Schlucht mit dem Kessel oberhalb der Sulzbachgraben, und die höchste Spitze des Bergrückens darüber der Sulzgrabenkopf.

Anders verhält sich die nordwestliche Seite des Thales. Hier wird es von einem mehrfach in Rücken- und Hochthäler gegliederten grossen Bergstock begrenzt, dessen Ausläufer

allein ihren Fuss zum Bette der Achen herabsenken. Dieser Bergstock hat eine auffallende topische Anlage, wie sie sich kaum nochmal im ganzen Gebirge wiederholt. An diesem Gebirgsstock sind 5 Rücken zu unterscheiden, 4 mit durchschnittlicher Richtung West in Ost, und ein fünfter rechtwinklig auf diese, Nord in Süd, so dass ihm die anderen gleich den Zacken einer Gabel angefügt sind. Der nördlichste dieser Rücken beginnt in etwas mehr als eine halbe Meile rein nördlich vom oberen Ende des Achenthals, und zieht in einem gegen Nord gewendeten schwachen Bogen bis herüber an das untere Ende des Thales, so dass sein Abfall gleichsam einen Thorflügel desselben bildet. Gleich mit seinem westlichen Anfang wölbt sich dieser Rücken zu einer hohen Kuppe auf, dem 5160 p. F. hohen Hochfelln, welcher der höchste, am weitesten gen Nord vorgeschobene Punkt der ganzen Alpenkette innerhalb Bayern ist; in seinem weiteren Verlauf heisst er Stranrücken. Von der Kuppe des Hochfelln geht der gen Süd, dem oberen Ende des Achenthales zugerichtete, mehrfach in Gipfel und Sättel gebrochene Querrücken ab. An diesen hängen sich dann noch drei weitere West in Ost gerichtete Rücken an. Gegen Westen fällt der Querrücken einfach zu einer Querspalte hinab. Von den ihm weiter angehängten Rücken ist der erste kurz; er endigt schon auf halbem Weg bis zur Achenthalsohle und heisst „Thoraurücken“. Zwischen ihm und dem Stranrücken liegt das Hochalpenthal „Farnboden“. Der nächstfolgende Längsrücken, „Nestelaurücken“, erreicht auch das Achenthal nicht ununterbrochen, sondern er bildet gegen sein Ende eine Kuppe, Schmidberg geheissen, die zum Achenthal hinabfällt. Zwischen Thorau- und Nestelaurücken liegt das Hochalpenthal Thorau, das sich mit dem Farnbodenthal vereinigt und zum Achenthal ausmündet. Der letzte südlichste Längsrücken, der Haarialprücken, der auch als das rechtwinklig umgebogene Ende des Querrückens angesehen werden kann, erreicht das Achenthal ungefähr in dessen Mitte, bei dem Orte Brand. Er umschliesst mit dem Nestelaurücken das Hochalpenthal Nestelau, das allmählig zur Achen herabsteigt. Vom Achenthal dringen also zwei Seitenthäler von Ost gegen West, in den Gebirgsstock, die zu oberst von dem Querrücken abgeschlossen werden, und von welchen das eine, nördlichere, in zwei, Thorau- und Farnbodenthal gabelt.

Es ist nur ein kleines Stück Land, aus dem grossen Alpengebirge herausgeschnitten, dessen topische Anlage soeben zu schildern versucht wurde und doch verhält es sich wie ein Miniaturporträt, das die wesentlichsten Züge des ganzen Gebirges, einzelne davon sogar in mehrfacher Wiederholung, zeigt. Unabweisbar drängt sich die Frage auf, welche Wechselbeziehungen bestehen zwischen dieser Configuration und der geologischen Zusammensetzung der Gebirgsmassen, zwischen Tiefen und Höhen, ihrer Anordnung und zwischen dem verschiedenen Alter, den verschiedenen Zeitperioden der Ablagerung des Materiales. — Eine solche Wechselbeziehung zwischen Zeitfolge der Bildungen und den Höhen mit den Tiefen besteht in dem geschilderten kleinen Gebiete fast gar nicht und so ist es mehr oder weniger durch unser ganzes Alpengebirg. Dagegen verhalten sich wie Ursache und Wirkung die mechanischen Veränderungen, welche die Massen nach ihrer Ablagerung in Schichtenform, nachdem sie bereits als umfangreiche Produkte langwährender Zeitperioden übereinander aufgethürmt und mehr oder weniger verkittet waren, betroffen haben — und die gegenwärtige Configuration.

Als das Herrschende, Bedingende im topischen Bau des eben geschilderten kleinen Gebietes, und überhaupt der weitesten Räume des Alpengebirges erscheint die Aufrichtung der einst horizontal abgelagerten Schichten, ihre jetzige stark geneigte bis seigere Stellung, hervorgegangen aus der obersten Ursache der Bildung von „Alpengebirgen“, der Hebung aus den Tiefen des Ozeanes, in welchen die Absätze seiner Massen stattgefunden haben, durch abyssodynamische Kräfte.

Das Gebirge gleicht einer in constanter Richtung von unten durchstossenen ungleich dicken Eisdecke, deren Scholen, gross und klein, in wenigen oder vielen Schichten, senkrecht aufgerichtet oder hin und her hängend, in einem Boden eingerahmt, in die Höhe starren. Würde man die Scholen wieder horizontal legen können und aneinander knüpfen was aneinander, übereinander, was übereinander gehört, so würden sie gewiss auch keinen grösseren Raum einnehmen, als der Flächeninhalt des jetzigen Gebirges ist.

Nur untergeordnet betheiligt sich an den topischen Formen die petrographische Beschaffenheit der Massen, ihre Widerstandsfähigkeit gegen zerstörende Einflüsse. Davon hängen manchmal Einsattlungen ab, während sich aber auch gleich daneben dieselben weichen Massen, welche Schuld an einer Vertiefung sind, zu hohen, wenn auch begrüntem Gipfeln erheben. Mehr kommt nämlich diese Beziehung zum Ausdruck in der Bekleidung des Gebirges, in dessen Sterilität oder Fruchtbarkeit; je nach der mineralischen Art der Massen gibt es Wald und Wiesen oder kahle Felsenhöhen und Gehänge.

Die oben als das vorherrschend Bedingende in der Geotektonik des Alpengebirges bezeichneten Verhältnisse veranlassen, dass in diesem Gebirge die Formationen sich oft nicht übereinander, sondern nebeneinander folgen, daher in den höchsten Gipfeln ältere und jüngere Formationen nebeneinander oder oft sogar abwechselnd in verschiedenen Hochgipfeln auftreten, der Formationenwechsel also sich gewöhnlich in keinerlei Abhängigkeit von der Configuration befindet, weder im kleineren noch grösseren Maassstabe. Sie sind die Ursache, dass triasische Kalkmassen in gewaltigen Kämmen in den vordersten Theilen der Alpen zwischen Kalken von jüngerem, oft viel jüngerem Alter herabziehen — und für all' dieses finden sich die sprechendsten Belege in den Gebirgen, welche das kleine Urschlauerachenthal umgeben. Den topisch so sehr gegliederten Gebirgsstock im Nordwesten des Thales durchschneiden die Gebilde von 5 Altersperioden, und dessen höchste Punkte sind abwechselnd jüngst jurassisch, Neocom, triasisch oder mittelliassisch und dieselben Gebilde nehmen auch wieder abwechselnd die unteren niedersten Regionen des Gebirges ein, nirgends zeigt die Configuration einen Formationswechsel an.

Noch eine andere wichtige allgemeine Thatsache tritt uns auf demselben engen Raume überzeugend entgegen, nämlich der grosse Wechsel der Verbreitungsgebiete einer Ablagerung und als Folge davon eine oft in kurzer Entfernung verschiedene Verbindung verschiedenartiger Ablagerungen. Dank den ebenso scharfsinnigen als mühevoll geführten Arbeiten der Geologen, die sich bisher in die Erforschung des schwierigsten aber auch herrlichsten Gebirges, von den Küsten des Mittelmeeres an bis zur panonischen Ebene getheilt haben, ist die Ueberzeugung

von der vollständigen Uebereinstimmung der Zeitbildungsfolge der alpinen Ablagerungen mit derjenigen der Gebilde in anderen Räumen der Erde, die auf exakten Erhebungen beruhende Parallelisirung der alpinen Ablagerungen mit den ausseralpinen, zum glänzendsten Siege gelangt. Von der Grauwacke herab folgt, wenn auch mit Sprüngen, Stufe auf Stufe bis zu den jüngsten tertiären Gebilden. Dabei kann zwar die eine oder die andere Stufe, wie z. B. die triasischen Gebilde in den östlichen Alpen, die übrigen an Mächtigkeit und Ausdehnung weit überflügeln.

Allein noch ein anderer Umstand macht sich geltend. Die durch die verschiedenen Hebungswirkungen, verschieden nach Zeit und Erfolg, veranlassten Schwankungen des Grundes, brachten oft in einem Raume eine Bildung zum Stillstand, oder verhinderten das Beginnen einer neuen, während in der Nähe die Ablagerungen noch lange fort dauerten, oder es wurden Räume trocken und versenkten sich wieder allmählig, so dass sich jetzt in kurzen Entfernungen eine ganz verschiedene Folge von Ablagerungen zeigen muss. Es folgen sich im Allgemeinen Hauptdolomit, Contortaschichten, Dachsteinkalk, unterer und mittlerer Lias, allein nicht überall sind alle diese Glieder vorhanden, oder haben eine konkordante Verbreitung. Die Folge ändert sich oft auf kurze Entfernung. Diese Verhältnisse wären namentlich bei der chartographischen Darstellung der Alpen nicht aus dem Auge zu lassen, wenn die Karten die Verbreitung der Ablagerungen richtig bringen sollen. Wer in dieser Beziehung weite Räume der Alpen nur nach theoretischen Voraussetzungen, die er an einigen Punkten gewonnen, und die an und für sich ganz richtig sind, darstellen will und nicht selbst untersucht, erhält zwar eine Karte mit vielen Farben, aber sie wird bezüglich richtiger Verzeichnung der Verbreitungsräume immer noch sehr viel zu wünschen übrig lassen. Ich will deswegen nicht sagen, dass es nothwendig wäre, an jeden Stein selbst hinzuklopfen, und dass nicht bei systematischem Verfahren und rationeller Zuhilfenahme verschiedener Nebenumstände die allerdings sehr mühevollen und Zeit verbrauchende Arbeit sehr vereinfacht, erleichtert werden kann, ohne den Werth der Resultate wesentlich zu gefährden.

Auf unserem engeren Gebiete werden wir einmal das Neocom dem tithonischen Kalke anliegend finden, das andere Mal auf demselben Kalke die jurassischen Aptyschenschiefer, ohne Neocom, beide Verhältnisse nicht eine Stunde von einander entfernt; an einer anderen Lokalität, wieder nur in sehr geringer Entfernung, finden sich erst die drei Stufen aneinander, tithonischer Kalkstein, Aptyschenschiefer und Neocom.

Wenn man zur Ermittlung der Zahl und Folge der Formationen nur das Alpengebirge gehabt hätte, so würde das eine sehr schwierige Aufgabe gewesen sein, die noch lange nicht gelöst wäre.

## Schichtenbeschreibung.

Urschlauerachenthal. Bei der Wanderung in das Urschlauerachenthal von Ruhpolding aus an der linken Thalseite stösst man zuerst bei der Maiergschwendtermühle, am Fusse des hier steil abfallenden Ausläufers des vom Hochfellen herüberziehenden Stranrückens,



also genau am Eingang des Thales, auf Neocommergel. Die Schichten streichen hier hor. 9 und fallen stark gegen Südwesten. Der steile schmale Steig von der Mühle zur Haselbergerstrasse hinauf geht über die Schichtenköpfe hinweg. Mit der Strasse betritt man den Haselbergerjurakalkstein, dessen plumpe Schichten ungefähr dasselbe Streichen und Einschiessen zeigen, so dass hier zum ersten Mal das Untere zu Oberst erscheint. Die Strasse führt bald an die Trümmerhalde des Haselbergmarmorbruches, wo man Steinkerne, jedoch in sehr schlechtem Zustand, von *Amm. ptychoicus*, von Planulaten und anderen Formen finden kann.

Wendet man sich aber auf dem Fusssteige wieder hinab an die Achen, so zeigt sich nach  $\frac{1}{4}$  Stunde Gehens hart am Wege, aber von Gesträuchen versteckt, ein niederer Felsrand, eine ganz kurze Strecke, 4—5 Klafter weit. Diese Felsen bestehen aus grauen thönigen Kalksteinen, von erdigem Aussehen, ohne erkennbare Schichtung. Eine Arche, auf der der Weg führt, hält die Achen von diesem Felsrand zurück, während ihn nach Oben die Dammerde der Haselbergwiesengründe bedeckt. Nach aufwärts am Flusse verlieren sich die Felsen gänzlich unter dem flachabdachenden Wiesengrund. Es entsteht aber gleich wieder ein höherer Abhang, der, da seine Bedeckung abgerutscht ist, anstehende Schichten zeigt.

Das Gestein dieser Schichten zeigt sich etwas verändert gegen vorher. Es ist ein grösstentheils weicher, etwas sandiger, erdiger, im durchfeuchteten Zustand schwärzlicher Mergel geworden und nur in konkretionären Trümmern gleicht es noch dem des niederen Felsrandes.

Aus diesen Gebilden, sowohl aus den härteren Kalken des Felsrandes, als aus den weicheren Mergeln des entblössten Abhanges, liegt mir eine ansehnliche Fauna vor, bestehend aus Cephalopoden, Gasteropoden, Bivalven, Korallen und Orbitulinen. Eine besonders reiche Ausbeute machte davon der Bergknappe Aichner in einer abgelösten Bank vor zwei Jahren; seitdem wurde trotz vieler Anstrengungen nur wenig mehr gefunden. Die Gegenstände finden sich meist mit erhaltenen Schalen, weiss, erdig-kalkig, oder auch noch perlmutterartig, aber sonst schlecht, fragmentarisch, gequetscht, am besten noch die Gasteropoden. Ihre Schichten, welche Gumbel durch das ganze Gebirge herab, am Lech beginnend, an mehreren Punkten nachgewiesen hat, waren bisher bezüglich ihrer geologischen Stellung mehr oder weniger fraglich, während ich jetzt die Lösung mittelst der mir vorliegenden Ammonitenspezies vollbringen zu können hoffen möchte. Sollte auch bezüglich meiner Deutung einiger mangelhaft erhaltenen Exemplare, eben wegen ihrer Unvollständigkeit, ein Zweifel erhoben werden können, so glaubte ich doch bei dem Umstande, dass wohl kaum eine Aussicht besteht, je bessere Sachen zu erhalten, dass ferner die gegebenen Exemplare noch immerhin charakteristische Eigenschaften unzweifelhaft erkennen lassen, und deren Deutung auch noch andere Umstände unterstützen, mein Verfahren nicht ungerechtfertigt.

Es liegen mir folgende Ammonitenarten vor:

1 *Ammonites Mantelli*, Sow. (*Ammonites Mantelli*, Sowerby, 1814. Min. Chonch. Bd. 1, pag. 119. Taf. 55). Das Gehäuse ist im Umriss gerundet. Die Windungen sind im Profil rechteckig, zur Hälfte involut. Der ganze Durchmesser beträgt 73 Millimeter, der letzte Umgang misst 33 Millimeter. Geblähte, abgerundete Rippen sind abwechselnd solche, die an der

Naht, und solche, die erst in der halben Höhe der Windung beginnen; alle setzen ununterbrochen über den Rücken. Gleich über der Naht erhalten die einen eine leichte Anschwellung, an den beiderseitigen Rändern des Rückens treten alle etwas eckig hervor und bilden zwischen



den Ecken am Rücken einen fast geraden Kamm. Von der Kammerrandlinie sind der Seitensattel und der zweite Seitenlobus vollständig zu beobachten, und stimmen dieselben genau mit der Abbildung überein, welche d'Orbigny (Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. Taf. 103. Fig. 3) davon gegeben hat. Ihn gibt der nebenstehende Holzschnitt.

2. *Ammonites Rhotomagensis*, Brongniart.

(*Ammonites Rhotomagensis*, d'Orbigny. Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret. pag. 345. Taf. 105, 106). Das Gehäuse ist im Umriss gerundet. Die Windungen sind im Profil rechteckig, zu ein Drittel involut. Der Nabel ist tief, indem der innere Rand des letzten Umganges hoch, abgerundet, hereinfällt. An diesem Rand läuft eine Dornenreihe herum, und auf je einen Dorn beziehen sich zwei der flachen Rippen, welche von den unteren Dornen einer paarigen, am Rand des Rückens herum-

laufenden Dornenreihe ausgehen. Diese oberen Dornen sind schneidezähnenartig, die Schneide parallel der Rückenlinie. Die Beschaffenheit des Rückens selbst ist undeutlich. Soviel als nebenstehende Abbildung gibt, ist auch deutlich zu beobachten.

3. *Ammonites Lewesiensis*, d'Orbigny (von Sowerby). Pal. franc. Terr. cret. Taf. 101. Fig. 1—3. An dem mir vorliegenden Exemplare kann nur mehr folgendes beobachtet werden: das Gehäuse war mit Rippen geziert, die erst in der halben Höhe einer Windung hervortreten anfangen, sich gleich auffallend im Bogen nach vorne wenden und am Rücken durch einen glatten Streifen unterbrochen werden. In diesem Streifen ist der blossgelegte Siphon sichtbar. Das Bild des



ersten Seitenlobus, welcher gut beobachtet werden kann, gleicht ganz demjenigen, welches d'Orbigny davon gegeben hat. Nebenstehende Figuren geben den Lobus mit dem theilweise weniger gut erhaltenen Rückensattel und Rückenlobus in natürlicher Grösse und ein Stück des letzten Umganges.



4. *Ammonites Velledae*, d'Orbigny. D'Orbigny sagt (Pal. franc. Bd. 1. Terr. cret pag. 82): Diese Form sei im allgemeinen sehr schwer von *Amm. Heterophyllus*, *Morelianus* etc zu unterscheiden; Unterscheidungsmerkmale seien nur in Beschaffenheit der Sättel gegeben Ich finde die grösste Aehnlichkeit zwischen dieser Form und der von *Amm. Thetys*; Involubilität, Rippen, Scheibenzunahme, Umriss haben beide Formen gleich. Es ist möglich, an den mir vorliegenden Exemplaren Loben und Sättel zum grössten Theil sehr genau zu beobachten namentlich Rücken- und ersten Seitensattel mit ihren tief hereinhängenden, sehr verästelter Zwischenlobenzacken. Bei der Vergleichung mit der Lobenlinie des *Amm. Thetys* sehe ich auch, dass erster und zweiter Seitenlobus des letzteren kaum von denen des *Amm. Velledae* zu unterscheiden sind, während in seine Sättel ein viel kleinerer schiefstehender Lobenzacken eindringt, so dass sie nicht so ausgezeichnet zweiblättrig sind, als wie die Sättel des *Amm. Velledae*. Die folgende Figur gibt die Loben des *Amm. Velledae* in doppelter Grösse



die zwei Sättel, des Rückens und der Seite, bis herab an die Mitte der begränzenden Loben konnte ich ganz genau nach der Natur zeichnen, ebenso die Hilfsloben und Hilfssättel; erhalten sind auch die Enden des ersten Seitenlobus der Rückenlobus ist etwas undeutlich.

Neben diesen Ammoniten finden sich noch Fragmente, undeutliche Gehäuse, einige mit Rippen, ganz denen von *Amm. Magorianus* d'Orb. ähnlich andere die nicht unwahrscheinlich zu *Amm. Gosauicus* v. Hauer (Beiträge zur Paläontologie von Oesterreich, 1858. Bd. 1. 1. Heft. pag. 15. Taf. 2. Fig. 7—9) gehören, und wieder andere, die möglicherweise *Amm. texanus*, Röm. anzeigen, dann noch ein Fragment von einer *Ancylloceras*form.

Eine auffallende Thatsache ist noch von obiger Lokalität zu berichten. Gleich wo die Entblössung des hohen steilen Abhanges von Osten her beginnt, ungefähr 30 Fuss über dem Spiegel der Achen, stecken in den weichen erdig-sandigen Mergeln unförmliche Trümmer von weissgrauem Neocomkalkstein, die meistens, wenn sie zerschlagen werden, oder auch schon an der Oberfläche, Versteinerungen sehen lassen. Aus solchen Trümmern stammen: *Ammonites cryptoceras*, *Amm. Jeanotti*, *Amm. Grasianus*, *Terebratula Janitor*, *Rhynchonella contracta*.

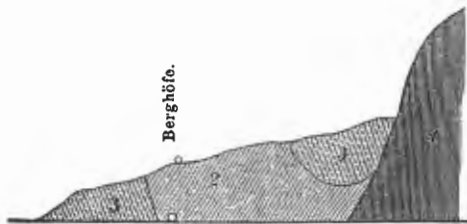
Es finden sich also wohl Rollstücke einer ältern Stufe in den Absätzen einer jüngern, aber nicht Petrefakten.

Nach einigen hundert Schritten von dem eben beschriebenen Punkte, erscheinen am rechten Ufer der Achen die Schichten des Neocom wieder an der Einmündung eines Baches in die Achen von der rechten Thalseite her; sie streichen in hor. 7 und fallen seiger gegen das Gebirge.

Von da bis zum Orte Brand, wo sich ein nicht zu empfehlendes Wirthshaus und die Häuser zweier k. Forstwerte befinden, führt der Weg nur über den quaternären Boden der Thalsole, anfangs am rechten Ufer der Achen, später wieder am linken. Die einzelnen Wände, welche am Schmiedberg zur rechten Hand erscheinen, gehören, wie man sich an einem Steinbruch überzeugen kann, dem Haselberger tithonischen Kalke an.

Sehr interessant wird die nächste Umgebung des Ortes Brand. Gleich hinter dem Wirthshaus und der angebauten Mühle mündet eine Schlucht aus, Westnordwest in Ost südost gerichtet, durch welche der Nestelaubach vom Hochalpenthal her abfließt. Die Schlucht besteht anfangs, am linken Gehänge, aus Neocommergeln, und am rechten gegenüber, aus Orbitulinenkalk; so höchstens 200 Schritte weit, dann erscheinen auch am rechten Gehänge Neocommergel. Der Wechsel der Formationen ist durch eine muldige Vertiefung im Gehänge schwach angedeutet.

Von da aufwärts bestehen die beiderseitigen 90—100 Fuss hohen Gehänge aus Neocommergel bis an einen schönen Wasserfall, der über mehrere in denselben Mergeln eingebrochene Stufen herabstürzt. Ueber dem Wasserfall beobachtete ich die Mergel nur eine kurze Strecke weit. Auf einem Weg, der an der rechten Seite der Schlucht, oberhalb an ihrem Rande hin führt, geht man längs der entblösten Schichtenköpfe fort bis sie sich an einer Bergwiese verstecken. Links von der Schlucht führt von Brand ein Hohlweg zu zwei circa 300—400 Fuss über dem Spiegel der Achen gelegenen Bauernhöfen. In diesem Hohlweg erscheinen wieder die Neocommergel anstehend, und daneben freiliegend einige Blöcke von Orbitulinenkalk als Zeugen, dass dieser auch auf dieser Seite und noch höher zugegen sein muss. Man findet ihn auch bald wieder anstehend in einer Schlucht, die der Weg zur Nestelalpe, eine kurze Strecke über den Bauernhöfen, durchschneidet. Diese Schlucht kommt von Nord herab, vom Nestelaurücken. Eine Schnittlinie bei Brand beginnend und gegen Nordwesten geführt, würde für die angegebenen Bildungen folgendes Profil geben.



Brand.

- 1 Tithonischer Kalk. 2 Neocommergel.  
3 Orbitulinenkalk (Cenoman).

Ein kleiner Hügel hinter dem Hause des Fellner-Bauers in Brand am rechten Ufer der Achen besteht aus Orbitulinenkalk, aus dem man das Fossil am schönsten und leichtesten erhalten kann. Auf der Wiese um den von Brand einige hundert Schritte westlicher gelegenen Weiler Grutau liegen grosse Blöcke von der durch Gumbel als spitzsplittrigen Hornsteinkalk bezeichneten Felsart, auch den Orbitulinschichten

angehörig, umher, und die dunkelbräunliche Farbe verräth denselben Kalk an den Felswänden, welche gleich über den Häusern am Bergabhang zum Vorschein kommen. Ebenso erscheinen dieselben Schichten noch an verschiedenen Stellen an der Strasse aufwärts im Thale bis zum Bauernhofe Urschlau. Bei dem Hofe Sulz bilden sie einen kleinen Felsenrücken, der von der Achen bespült wird. Sie nehmen also den ganzen Thalgrund, von Brand bis Urschlau ein.

Nestelalpe. Das ungefähr eine  $\frac{1}{4}$  Meile lange Hochalpenthal Nestelau, zwischen Haaralprücken im Süden und Nestelaurücken im Norden und westlich von dem Süd in Nord laufenden Querrücken abgeschlossen, mündet West in Ost gerichtet bei Brand zum Achenthal aus. Sein innerster höchster Boden liegt circa 3760 p. Fuss (die Alphütten nach Gumbel 3746 p. Fuss) über dem Meere, während die Achen bei Brand 2236 p. Fuss hoch fließt. Das

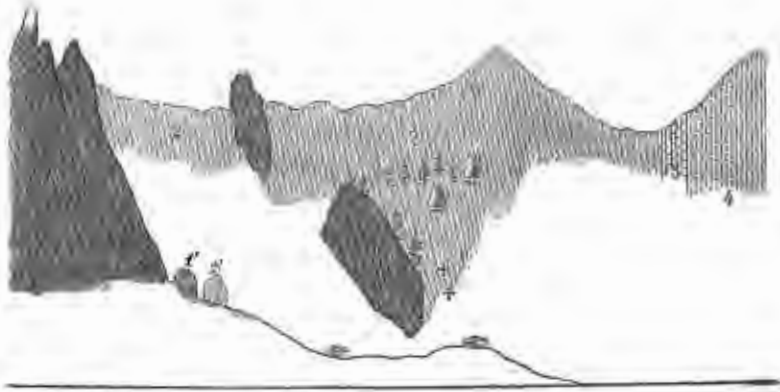
Thälchen fällt also in der kurzen Strecke seines Verlaufes 1525 p. Fuss ab. Die Abdachung vom Nestelaurücken her zu dem Graben, der tiefen Rinne, worin der Nestelaubach abfließt, ist sanft und daher bis ungefähr in eine Höhe von 1000 Fuss über Brand cultivirter Wiesengrund, sogenannte Bergmahden, woran freilich auch die Lage gegen Süden Schuld ist. Die Abdachung von den zum Haaralprücken sich aufbauenden Felswänden ist steil. Ich konnte nirgends, auch nicht im Wasserbett des Graben anstehendes Gestein beobachten. In 1000 Fuss Höhe stossen die Wiesen an die Alpenweide, welche die untere Alpe mit zwei Hütten, die im Frühjahr zuerst bezogen werden, bildet. Die Weide erstreckt sich über einen halbkreisförmigen circa 600 Fuss hohen Terrassenrand, der von einer Seite des Thales zur anderen herüberzieht. Die vielen verstreuten, mitunter colossalen Blöcke gehören alle dem Haselbergerjurakalkstein an. Ich sammelte daraus schöne Aptychen. Ueber dem Terrassenrand folgt die obere Alpenweide und ist rechts, südlich, von den mehrere 100 Fuss hohen Felswänden des Haaralprückens, aus auf dem Kopf stehenden fast genau Ost in West streichenden Schichten bestehend, und nördlich, links, vom Nestelaurücken, dessen höchster Grat auch aus kopfstehenden und gleichfalls Ost in West streichenden Dolomitschichten besteht, begränzt. Der Raum dazwischen, mit einem Theil des Querrückens, der das Thal abschliesst, ist fast ganz von Neocommergeln eingenommen. Fast ganz — denn gleich ober den vorderen Alphütten ragt eine Jurakalkwand auf und auf dem im Hintergrund erscheinenden Grat unterbricht die Neocommergel wieder ein aus gleichem Kalk bestehender Felskopf. Einige 100 Schritt über den vorderen Hütten erscheinen die Mergel in einer Wasserrinne anstehend und ist das der Platz, wo sie viele Versteinerungen enthalten. Daneben ragt die Jurakalkwand auf und hart an ihrem Fuss sieht man die Schichtenköpfe der Mergel hinaufstreichen. Hinter und über der Kalkwand erscheinen gleich wieder dieselben Mergel, als ob die Kalkmasse an sie hingeklebt wäre; man beobachtet nicht undeutlich, wie die Mergel in den Kalkstein übergehen. Weiter aufwärts besteht die ganze Masse des Hochgipfels, Gröhrkopf, aus denselben Mergeln, die da einen üppigen Graswuchs hervorrufen, so dass den Sommer über die Sennerinnen der Haaralpe hier mähen und das Heu zur Alpe tragen. Auf der anderen Seite des Gröhrkopfes, gegen Nordwest, beobachtete ich die Mergel so weit als ich hinabstieg und sie werden endlich in der Richtung gegen die Haaralpe wieder vom Jurakalk abgelöst, der da in einer prächtigen Felswand, aus einigen senkrechten Schichten bestehend, über den bewachsenen Abhang in die Luft hinausragt, ähnlich wie die entblösten Trappgänge in Island. Unter dem Gröhrkopf, nördlich, da wo der Weg zur Thorualpe hinabführt, greift ein Streifen Dachsteinkalk herein. Südlich von den Nestelalalphütten an der Böschung unter den Kalkwänden des Haaralprückens liegen gemengt Blöcke von Jura- und Neocomgestein umher. Es sind das schwierige Verhältnisse, deren Deutung ich nicht unternehmen will; allein sie sind einmal da und es würde nichts helfen, sie zu verbergen. Könnte man einen Schnitt quer durchführen, wie durch einen Muskelbündel, so müssten sie sich von selbst aufklären.

Das folgende Profil, dessen Conturen von der Natur genommen sind, soll sie zur Anschauung bringen:

Haaralprücken.

Gröhrkopf.

Nestelaurücken.

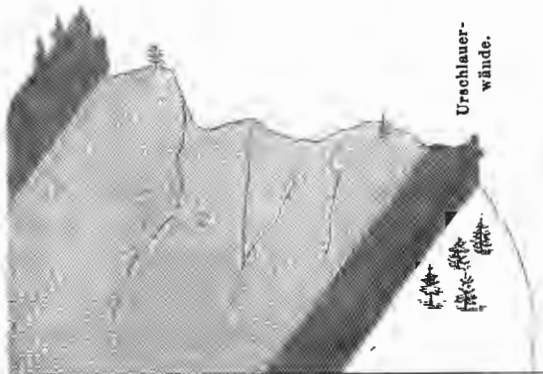


Nestelau alpe.

1 Tithonischer Kalk. 2 Neocommergel. 3 Dachsteinkalk. 4 Dolomit. 1' und 2' Blöcke von Marmor und Mergel. + Petrefakten.

**Der Sulzbachgraben.** Der Sulzbachgraben bildet die tiefste Versenkung in der oberen Hälfte des das Urschlanerachenthal von Südosten her begrenzenden langgestreckten Bergrückens. Die untere Hälfte des Berges nehmen die Wände des Hauptdolomites ein und die Wasser, die sich in dem oberhalb gelegenen Bergkessel sammeln, stürzen darüber in einer wilden ausgenagten Schlucht herab. Die Neocommergel nehmen die Westseite des Kessels ein, welche nach oben mit einem von Süd nach Nord gerichteten Grat endigt. Ich liess die Versteinerungen, die ich hier sammelte, nach der Lagerfolge der Schichten sondern, allein ohne damit zu einem auffälligen Resultat zu kommen; es ist eben eine völlig einheitliche Bildung. Die Neocomschichten streichen in hor. 8 und fallen stark gegen das Gebirge. Auf's Deutlichste sieht man hier, wie sie zwischen zwei Schichtencomplexe des Jurakalksteines eingeraht sind, deren oberer südlicher, das Höchste des ganzen Bergzuges, den Sulzgrabenkopf und der untere, nördliche, die oberen Urschlanerwände bildet, wie durch das folgende Profil, dessen Conturen wieder der Natur entnommen sind, gezeigt wird.

Sulzgrabenkopf.



1 Tithonischer Kalk. 2 Neocommergel.

Röthelmoosalpe bis Oberwössen. Ich füge noch einige Beobachtungen an, die zwar über das Gebiet des Urschlauerachenthales hinausgehen, aber im engsten Zusammenhang mit dem von da beschriebenen stehen.

Das schöne Alpenthal Röthelmoos öffnet sich schon einige hundert Schritte südlich von der Vereinigung des Röthelmoos- und Eschelmoosbaches zum Langaubach, dem Anfang der Achen, als eine kesselförmige Erweiterung der Querspalte, an welcher das Achenthal südwestlich abstösst. Am Nordrande dieses Thales östlich von dem durchströmenden Bach, jenseits des Steges, am Wege der zu den Röthelmoosommeralpen führt, erscheint wieder der Haselberger Jurakalk. Ich fand da eine, höchst wahrscheinlich, neue Belemnitenart vom Typus der *Hastati*. Der Kalk zieht am Rand des Abhanges fort in gegen Süden einfallenden Schichten, anfangs frei, hinter den Alpen aber von jurassischen Aptychenschiefeln concordant überlagert. Ich fand in diesen Schiefeln den *Aptychus alpinus*.

Von Röthelmoos führt über eine Einsattlung zwischen Rachelberg und Rehwaldschneid, dann hinab in den Leitengraben (Hammergraben), eine andere bekannte Lokalität für die Neocomschichten, ein Weg hinaus in's Thal von Oberwössen. Von der Röthelmoosalpe ab führt dieser Weg lange über die Schichtenköpfe der Aptychenschiefer hinweg. Sobald er jenseits der Einsattlung unter der Friedlape in den Hammergraben eingetreten ist, durchschneidet er die Neocommergel, die hier als ein gutes Cementmaterial abgebaut werden. Einige hundert Schritte dem Bach entlang und im Bachbette streichen diese Mergelschichten fort, dann werden sie von sehr dünnschichtigen Kalken abgelöst, die bis zum Ende des Grabens andauern und oft die interessantesten Faltungen und Biegungen zeigen. Diese Kalke sind zum Theil weiss, und werden, vom Volke „Seifenstein“ geheissen, zur Bereitung einer eigenen Art von Cement verwendet.

In der Felsburg Röthelwand, unter deren Schirmen das Dorf Oberwössen liegt, stehen die rothen Jurakalkschichten wieder senkrecht und sind offenbar den dünnschichtigen Kalken angelagert.

## Grenzsichten.

Als Grenzsichten der Neocombildung nach unten erscheinen in den beschriebenen Gebieten zwei den Alpen eigenthümliche Stufen von den „Grenzsichten des Jura und der Kreide“, zwar als ältere Stufe, Marmorkalke, hellroth, fein auf dem muscheligen Bruche, oder auch hellgrau, nur mehr mit einem Stich in's Röthliche, mit häufigem Kalkspath, als Adern, Nester oder einzelne Körner, als jüngere Stufe, Mergel, erdigschiefernd, blassgrau oder auch sehr dünnschichtige graue, schmutzigweisse und röthliche Kalke, die sogenannten Aptychenschiefer. Die Umschreibung der „Grenzsichten zwischen Jura und Kreide“ ist eine hervorragende Tagesfrage und bildet zur Zeit den Gegenstand der Arbeiten mehrerer Paläontologen. Uns interessieren hier nur ihre Lagerungsbeziehungen zu den Neocomschichten.

Folgendes Schema soll diese Lagerungsverhältnisse übersichtlich darstellen:

| Oberwössen.                       | Röthelmoos.       | Urschlauerachenthal. |
|-----------------------------------|-------------------|----------------------|
| Neocom.                           | —                 | Neocom.              |
| Aptychenschiefer.                 | Aptychenschiefer. | —                    |
| Ammonitenkalk.<br>(Tithonischer). | Ammonitenkalk.    | Ammonitenkalk.       |

Die Lokalitäten Sulzbachgraben, Röthelmoos und Hammergraben bei Oberwössen liegen in einer Linie fasst rein Ost in West mit geringer Abbeugung nach Süden. Am Sulzgraben liegt das Neocom auf, oder vielmehr zwischen den Jurakalksteinschichten eingerahmt, aber mit letzteren hoch über den Hauptdolomit hinaufgehoben, 4—5000 Fuss über dem Meere. Kaum eine  $\frac{1}{4}$  Meile westlicher lagern dem Juramarmor Aptychenschiefer auf und keine Neocomschichten folgen. Wieder eine Stunde westlicher folgen auf den Juramarmor Aptychenschiefer und auf letzteren die Neocommergel. An der Nestelalpe verbinden sich die Neocommergel dem Juramarmor auf's innigste, und doch liegt ein Zeitraum zwischen den zwei Bildungen, in welchen die mächtigen Ablagerungen der Aptychenschiefer, wie sie bei Oberwössen vorhanden sind, sich zwischen sie einfügen konnten. Während dann am Röthelmoos dieselbe Zeitperiode zwischen Juramarmor und Neocom zwar minder mächtige Ablagerungen als bei Oberwössen zu Stande kommen liess, war hier der Absatz während der Neocomzeit sistirt. Es scheint mir doch nicht annehmbar, dass die hier erfolgten Neocomablagerungen wieder zerstört worden wären; jedenfalls müssten sie sehr geringmächtige gewesen sein. Gleich daneben entstanden die Neocomschichten des Sulzbachgraben.

Während also der Raum, in welchem die jetzigen Gebilde von Oberwössen abgesetzt wurden, bis zur Vollendung der Neocomablagerungen unter Wasser gewesen sein muss, wurde derjenige, in welchen die Röthelmooschichten entstanden, schon nach Vollendung der Aptychenbildung Trockenland, und der Raum, worin die Sulzgraben- und Nestelauschichten entstanden, wurde bereits nach Absatz des Juramarmors Trockenland, später aber wieder unter den Meeresspiegel versenkt. Konnte es nun bei solchen Schwankungen des Grundes und der Grenzen des einstigen Meeres auf dem engsten Raum; wovon obige Zustände Zeugniß geben, anders kommen, als dass die Formationen sich petrographisch und paläontologisch in innigster Verbindung untereinander zeigen. In so benachbarten Räumen konnten auch in einander entlegenen Zeiten die Lebensbedingungen der Organismen sich nicht durchgreifend ändern und man müsste sich wundern, wenn die Verhältnisse andere wären, als sie gefunden werden.

Nach Oben findet sich, an der Achen unter Haselberg und bei Brand, die Neocombildung



mit anderen Kreideablagerungen, die viel jüngeren Alters, als sie selbst sind, in Berührung, so dass hier eine viel grössere Zeitlücke in der Aufeinanderfolge der Absätze repräsentirt ist, als in den eben besprochenen Fällen. Diese jüngeren Kreideschichten, für welche man bisher *Orbitulina concava* als ein charakteristisches Petrefakt angesehen hat, sind von Gumbel durch das ganze Gebirge herab, in dessen äusseren Theilen, vom Lech beginnend, nachgewiesen worden.

Gumbel vereinigte die orbitulinenführenden Kreideschichten der Alpen bayerischen Gebietes mit den als Turonbildungen nachgewiesenen Ablagerungen in dem Gosauthale des österreichischen Salzkammergutes, jedoch mit der Erklärung, dass die Ersteren das Vorherrschen tieferer Schichten andeuteten, und dadurch der ganzen Ablagerung der Alpenkreide hier mehr das Gepräge der Cenomangruppe aufgedrückt sei, während in den ächten, an Rudisten reichen Gosaugebilden mehr der Charakter jüngerer Ablagerungen vorwalte.

Gumbel's Diagnose stützte sich auf den Nachweis, dass von den 27 Spezies aus der bayerischen Kreide 11 Arten allein der Cenomangruppe angehören, 6 der Turongruppe allein, 9 der Senongruppe allein und eine Art den dreien gemeinschaftlich ist. Cenomanarten sind: *Arca Albertina* d'Orb., *Lima tecta* Goldf., *Myoconcha minima* Rss., *Venus cenomanensis* d'Orb., *Turbo Fittoni* d'Orb., *Dentalium medium* Sow., *Cidaris vesiculosa* Goldf., *Astrocoenia Mailleina* d'Orb., *Radiolites agariciformis* d'Orb., *Radiopora formosa* d'Orb., *Orbitulina concava* Lam. Turonarten sind: *Astrocoenia formosa* d'Orb., *Pleurocora ramulosa* E. H., *Polytrema Marticensis* d'Orb., *Radiolites irregularis* d'Orb., *Radiolites Sawagesii* d'Orb., *Venus Rhotomagensis* d'Orb. Senonarten sind: *Arca Geinitzii* Rss., *Avicula tenuicosta* Röm., *Venus subelongata* d'Orb., *Spondylus truncatus* Goldf., *Trochus plicato-granulosus* Münster., *Pleurotoma Roemeri* Rss., *Natica subrugosa* d'Orb., *Membranipora subimplex*. *Radiolites Hoeninghausi* d'Orb. Den drei Gruppen gemeinsam ist *Serpula amphisbaena* Goldf.

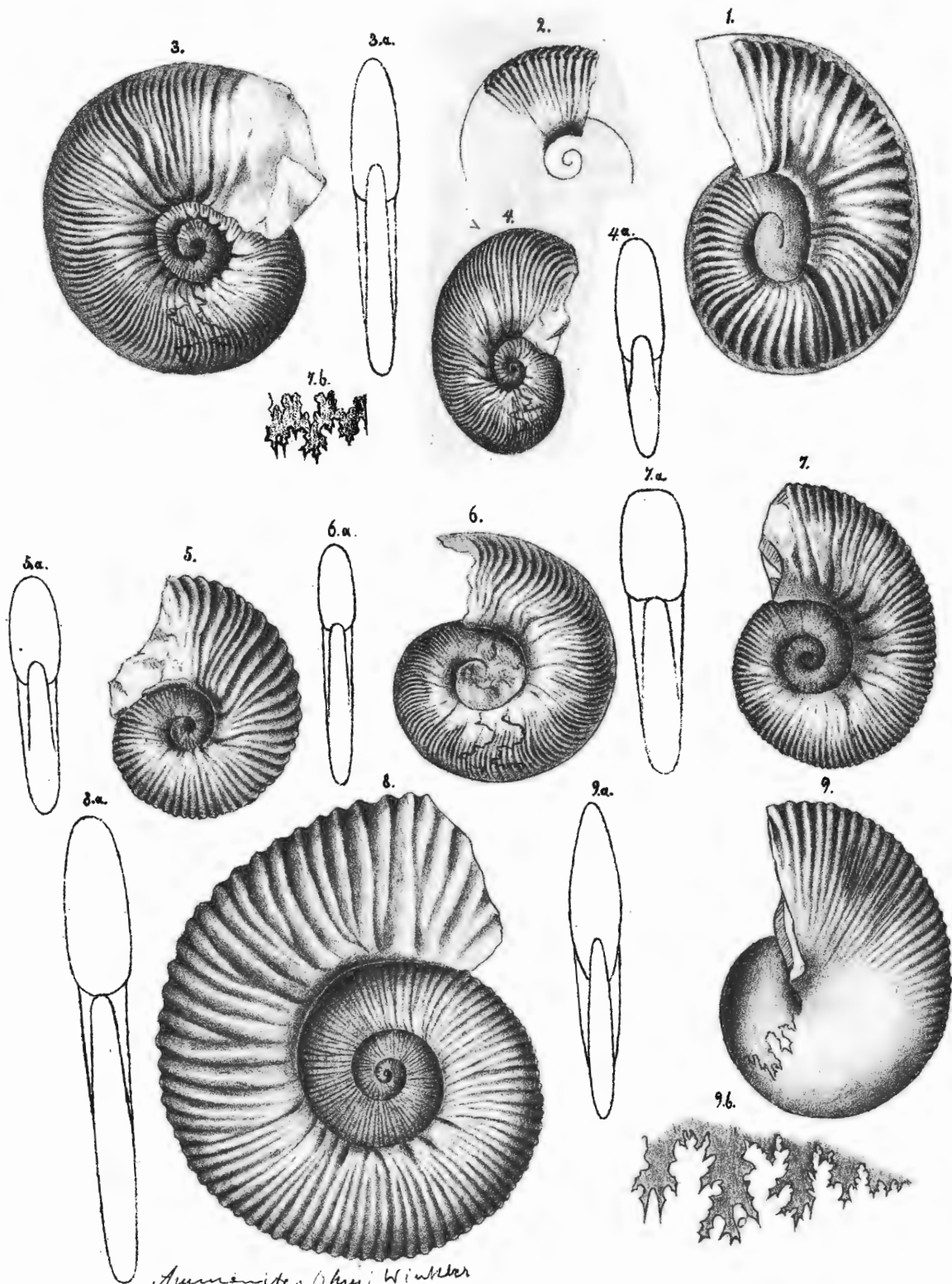
Ich will die Bestimmung dieser Arten nicht anzweifeln, allein bei der unsichern Charakteristik mancher derselben und dem schlechten Erhaltungszustand, in dem sie gewöhnlich getroffen werden, dürften doch einige noch zweifelhaft sein. Durch die von mir oben beschriebenen Ammonitenformen: *Amm. Mantelli*, *Amm. Rhotomagensis* und *Amm. Lewesiensis*, erheben sich aber die Cenomanspezies nicht nur der Zahl nach von elf auf vierzehn, und gewinnen so schon ein bedeutendes Uebergewicht über die Spezies der höhern Gruppen, sondern, was von viel schwerer wiegender Bedeutung, diese hinzukommenden Arten sind Ammoniten, sehr charakteristische, sicher erkennbare, und im Niveau sehr constante Formen.

*Orbitulina concava* scheint mir zur Deutung des Schichtenalters nicht brauchbar, denn eine nach allgemeinen Merkmalen, Concavität und concentrische feine Streifung, ganz mit der aus den Mantellischichten gleiche Form findet sich schon im Schrattenkalke der Allgäualpen, und auch, wie mir Herr Prof. Zittel, mittheilt in den obersten Schichten der Gosauablagerungen.

Der ächte *Amm. Velledae* wurde bisher, wie Pictet und Campiche angeben, nur im oberen Grünsand, der Etage, unmittelbar unter Cenomanien, gefunden. Dieselben Gelehrten bemerken aber auch, dass sich im Gault schon Uebergänge zum Cenomanien einstellen, so dass auch das Auftreten dieses Ammoniten in unseren Schichten nicht besonders auffallend sein kann.

Es möchte daher als sicheres Resultat aus Obigem die Folgerung abgeleitet werden können, dass die Schichten mit *Orbitulina concava*, wie sie im Urschlauerachenthale über dem Neocom auftreten, nicht nur, wie Gümbel aus dem ihm zu Gebote stehenden Material richtig diagnostizirt hat, als die tiefste Abtheilung der Turon-Gosaubildung zu betrachten sind, sondern entschieden in das Niveau eingestellt werden müssen, welches d'Orbigny in der Etage Cenomanien für die französischen Ablagerungen aufgestellt hat. Dieses Resultat wird nicht verfehlen, auch auf andere Ablagerungen in unseren Alpen, über deren Alter Gümbel noch keine sichern Aufschlüsse gewinnen konnte, ein aufhellendes Licht zu werfen.

---



*Ammonites Obsei Winkler*  
Winkl del. et lith.

