Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1869)
Heft: 684-711

Artikel: Ueber die Rhätische Stufe in der Umgegend von Thun
Autor: Fischer-Ooster, C. von
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-318828

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

C. von Fischer-Ooster.

Ueber die Rhätische Stufe in der Umgegend von Thun.

(Vorgetragen den 3. April 1869.)

Mit 4 Tafeln.

Einleitung.

Es war, glaube ich, im Jahr 1850, dass die ersten Petrefacten aus der Rhätischen Stufe von Hrn. Prof. Escher von der Linth auf Schweizerboden gefunden worden sind, wie es im XIII. Bande der *Neuen Denkschriften* (Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg) zu lesen ist. Hr. Prof. Merian in Basel, der die Bestimmung der Petrefacten übernahm, glaubte in denselben Repräsentanten des Keupers zu sehen und nannte sie Oberes St. Cassian. — Später wurde der Name *Kössner Schichten* von den österreichischen Geologen für diesen Schichtencomplex eingeführt nach einer durch Petrefacten-Reichthum berühmten Localität in Tyrol.

Es ist jetzt 11 Jahre her, dass Hr. Brunner-von Wattenwyl zum ersten Male des Vorkommens der Kössner Schichten in den Berner-Alpen Erwähnung that*) und zwar mit Aufzählung dreier charakteristischer Petrefacten aus dieser Zone:

Plicatula intusstriata *Em.*
Spirifer uncinatus *Schafh.* und
Hemicidaris florida *Mer.*

*) Siehe dessen Geognostische Beschreibung der Gebirgsmasse des Stockhorns in den „Neuen Denkschriften der schweiz. Naturforscher", Vol. XV. (1857).

Seit dieser Zeit ist eine umfangreiche Litteratur über den mit diesem Namen belegten Schichtencomplex erschienen, von der ich nur Stoppani's „couches à Avicula contorta“ (*Géologie et Paléontologie en Lombardie*, Sér. III) als eines Hauptwerkes, und H. E. Renevier, Abhandlung „sur l'Infralias des Alpes vaudoises“ (*Bulletin de la Soc. vaudoise d'hist. nat.*, VIII, p. 39—87) erwähne; aber auch die Bezeichnung desselben hat vielfache Modificationen erlitten. Zu den 10 Synonymen, welche Stoppani („couches à Avicula contorta“, page 12) anführt, müssen zwei neue hinzugefügt werden, denn die Namen: Infralias, Contortaschichten, Bonebed, Cloake, Gervilienschicht, Oberes St. Cassian, Azzarolaschicht u. s. w. sind in neuerer Zeit durch die Benennung: „Rhätische Stufe“, zuerst durch Gümbel eingeführt, verdrängt worden. Es ist zu hoffen, dass es dabei verbleiben werde und dass die letzte von Hrn. Pflücker in Göttingen vorgeschlagene Neuerung: „das Räth“ zu schreiben, anstatt Rhätische Gruppe oder Rhätische Stufe, nicht Eingang finden werde bei den Geologen, besonders aus internationalen Rüksichten — denn was würden Engländer und Franzosen mit diesem Worte machen? *)

Der Schichtencomplex, welcher mit dem Namen „Rhätische Stufe“ jetzt allgemein bezeichnet wird, bildet, wie bekannt, die Grenzscheide zwischen Trias und Lias. Die Frage, ob sie als das oberste Glied der erstern oder das unterste des letztern angesehen werden sollen, scheint mir nur ein locales Interesse zu haben. Bei uns im Kanton Bern, wo die ältern Formationen, mit Inbegriff der Hauptglieder der Trias, ganz zu fehlen scheinen, ist gar kein Grund vorhanden, die in engster Verbindung

*) Vid. *Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesellschaft*, XX, p. 397.

mit dem *untern Lias* vorkommenden Rhätischen Schichten in die Trias zu versetzen. Wir müssen sie als das unterste Glied der Juraformation betrachten, auf welches der untere Lias folgt, wo aber die Grenzscheide zwischen beiden oft schwer festzustellen ist, indem beide Formationen mehrere gemeinschaftliche Petrefacten aufzuweisen scheinen.

Seit der Veröffentlichung der Abhandlung von Hrn. Brunner ist nur von Hrn. Stoppani ein kurzer Bericht über das Vorkommen der Schichten mit Avicula contorta Portl. an der Stockhornkette bei Blumisteinallmend erschienen *) mit Aufzählung von 6 Petrefacten, welche ihm durch Hrn. Alph. Favre, den berühmten Geologen von Genf, zur Bestimmung mitgetheilt worden waren, nämlich

Cardinia depressa *Ziet.*
Pleurophorus sp. *Stopp.*
Mytilus psilonoti *Qu.*
Pecten Valoniensis *Defr.*
Anomia Revonii *Stopp.*
Terebratula gregaria *Süss.*

Alle diese Arten besitzt unser Museum seit der Einverleibung der reichen Ooster'schen Sammlung mit demselben, sowie eine Menge anderer von den Gebrüdern Meyrat am Langeneckgrat gesammelter, mit deren Bestimmung ich diesen Winter beschäftigt war. Zudem wurde im Laufe vorigen Sommers von dem eifrigen Petrefactensammler G. Tschan, von Merligen, ein neuer Fundort für Rhätische Petrefacten entdeckt; es ist die Spiezfluh am Thunersee und der Rebberg dahinter. Auch hier zeigt sich die rhätische Stufe in der Nachbarschaft

*) *Des couches à Avicula contorta en Lombardie*, par l'abbé A. Stoppani, p. 192—194.

von Gyps- und Rauchwacke, denn es ist diese letztere Felsart, auf welcher Schloss und Kirche von Spiez gebaut sind.

Es ist hier der Ort, darauf aufmerksam zu machen, dass Hr. Brunner-v. Wattenwyl wohl der Erste war, der nachgewiesen hat (schon anno 1857), dass die verschiedenen Gebirgsketten, die durch ihr Zusammenschieben das Profil der Stockhornkette bilden, wie wir es von Thun aus sehen — jeweilen durch ein *Hervorbrechen von Gyps und Rauchwacke* von einander getrennt werden. Da nun bei uns die Liasformation das tiefste ist, so hätte er eben so gut sagen können: Der Gyps und die Rauchwacke zeigen sich jeweilen unter dem Lias. Allein dieser Ausspruch ward erst zwei Jahre später von Hrn. A. Favre in Genf gethan*) und so formulirt:

„La plupart des couches de cargneule et de gypse „des Alpes de Savoie appartiennent au terrain des marnes „irisées et cet âge me paraît démontré pour toute couche „de cargneule et de gypse qui se trouve associée au „terrain jurassique inférieur. —“

Diese Ansicht fand erst in den letzten Jahren eine allgemeinere Anerkennung und wird im *Bulletin de la Soc. géol. de France*, 2. Ser., XXIV, p. 616 (1867) von Hrn. Dieulafait also resumirt:

„Tous les gypses des terrains secondaires de la „Provence font partie des marnes irisées ou du moins „n'appartiennent pas à une époque plus récente,“ nachdem er pag. 608 u. ff. als Anhänger dieser Ansicht unter den französischen Geologen die Herren E. Dumas, Fournet, Rouville und Reynès, Alph. Favre, Hébert und Coquand genannt hatte.

---

*) Siehe dessen *Mémoire sur les terrains liasiques et keupériens de la Savoie* (1859), p. 38.

Gesteinscharakter.

Bevor ich die einzelnen Fundorte von Petrefacten der Rhätischen Stufe in der Umgegend von Thun erörtere, wird es zweckmässig sein, die verschiedenen Gesteinsarten zu betrachten, in denen die Petrefacten bei uns vorkommen, um daraus wo möglich einen Schluss ziehen zu können auf die Aequivalenz einzelner unserer Schichten mit solchen der Nachbarländer; ich sage wo möglich, denn es ist wenig wahrscheinlich, dass dieselben Petrefactenarten auf grosse Entfernungen hin sich immer in Schichten desselben Gesteins wiederfinden; nicht nur das Gestein wird ändern, sondern auch die Fauna in ihrer Zusammensetzung. Petrefacten, die an einem Orte in derselben Schicht bei einander sind, können in grosser Entfernung einen verschiedenen Horizont einnehmen: —

1) *Lumachellenkalk.* Die Steinart, welche die reichste Ausbeute an rhätischen Petrefacten bei uns aufweist, ist ein im frischen Bruche bald bräunlicher, bald mehr grauer Kalk voll von kleinen Muscheln und deren Fragmente. Die Verwitterungsfläche ist bräunlich oder ocherfarben und ganz mit kleinen, meist schwer bestimmbaren Bivalven überzogen, wie solche Stücke in Cappelini's *Fossili infraliassici delle Spezia* auf tab. III, f. 13 und tab. IV, f. 3 abgebildet sind. Es mögen ähnliche Platten sein, die im Hannöver'schen von den Arbeitern als Gurkenkernplatten bezeichnet werden *). In dieser Steinart sind die meisten Petrefacten, die unser Museum vom Ringgraben, von Bärschwand, von Blumisteinallmend (3 Fundorte des Langeneckgrates) besitzt, sowie die meisten im Rebberg bei Spiez gefundenen, und die we-

*) Siehe Dittmar, *Contortazone*, p. 16.

nigen, die wir vom Seelibühl haben. Einige der charakteristischsten Petrefacten der Rhätischen Stufe aus dieser Muschelbreccie sind folgende Arten:

Leda alpina *Winkl.*	Avicula contorta *Portl.*
Schizodus Ewaldi *Born.*	Gervilia inflata *Schafh.*
Cardita austriaca *Hau.*	„ præcursor *Qu.*
Cardinia depressa *Ziet.*	Pecten Valoniensis *Defr.*
Myophoria postera *Qu.*	„ Falgeri *Mer.*
Cardium Philippianum *Dunk.*	Plicatula intusstriata *Em.*
Mytilus minutus *Goldf.*	„ Archiaci *Stopp.*

Placunopsis Schafhäutli *Winkl.*

2) *Sandiger Kalk*, der in *grobkörnigen Sandstein* übergeht. In der Nähe des Wasserfalles, den die Gürbe auf der Neunenen-Alp, westlich von Oberwirtnern, bildet, war, als ich das erste Mal dorthin kam, eine Felsbank von nur wenigen Fuss Mächtigkeit und geringer Ausdehnung eines durch Verwitterung röthlichen, weiter innen aber blau-grauen sandigen Kalkes voll von Abdrücken einer Lima und eines Pecten. — H. Brunner erwähnt diesen röthlichen Kalk von Neunenen bei Behandlung des Untern Jura (siehe pag. 10 seiner citirten Abhandlung) und fügt dann bei: „Das nämliche Gestein „mit denselben Fossilien tritt am Glütschbade bei der „Kander in Verbindung mit Rogenstein und Rauchwacke „auf. Nach der Lagerung könnte dieses Gestein wohl „zum Lias gehören, aber die angeführten organischen „Reste sind zu wenig charakteristisch, um sichere Schlüsse „daraus zu ziehen.“ Allein auch die Beschreibung, die Hr. Brunner auf der Seite 9 im vierten Alinea von unten von einer Varietät des *Untern Lias* gibt, passt vollkommen auf die Felsart vom Neunenenfall, und die Petrefacten, die unser Museum aus dieser Schicht besitzt, lassen keinen Zweifel darüber, dass wir es hier nicht mit dem *Untern Jura*, sondern mit dem *Untern Lias*,

wenn nicht schon mit der *Rhätischen Stufe* zu thun haben.

Die Lima ist Lima Valoniensis Defr. (= L. punctata Stopp.) und der Pecten ist G. Thiollieri Mart. (Dumortier, *Infralias*, tab. X, f. 4—7), den ich übrigens nicht für verschieden halte von P. Falgeri Mer. —

Bei einem spätern Besuche hatte ich Mühe, die Felsbank mit dem röthlichen Kalke neben dem Wasserfall auf Neunenenalp wiederzufinden, indem die Herren Meyrat sie wahrscheinlich der enthaltenen Petrefacten wegen theilweise weggesprengt hatten. Sie war angelehnt an die steile Felswand, über welche die Gürbe fällt und welche dem Ansehen nach aus einem hellgrauen Rogenstein besteht, der aber in grobkörnigen, weisslichgelben Sandstein übergehen muss, aus welchem unser Museum folgende Petrefacten besitzt:

Avicula contorta *Portl.*
„ Bavarica *Schafh.*
Cardita austriaca *Hau. var.*
„ munita *Stopp.*
Pecten Valoniensis *Defr.*
„ Hehlii d'Orb.
„ Schafhäutli *Winkl.?*
Lima exaltata Terq.?
Ostrea irregularis *Goldf.*
Spiriferina Münsteri *Dav.*

Es scheint dieser Sandstein dem *grés infraliasique* der französischen Geologen zu entsprechen und bildet mit dem sandigen Kalk bei uns das oberste Glied der Rhätischen Stufe.

Ich habe bereits gesagt, dass der Hügel, welcher den östlichen Ausläufer der Zwiselberge bildet und dessen Schichten blosgelegt wurden, um der Poststrasse von

Thun in's Simmenthal Platz zu machen, theilweise aus diesem grobkörnigen Sandstein besteht.

3) *Dolomit.* Eine andere Felsart, welche in der Rhätischen Stufe unserer Gegend Petrefacten enthält, ist geschichteter Dolomit. Ich traf ihn bisher nur an der Nordseite des Langeneckgrates an, wo er noch unterhalb der Hütten von Unterwirtnern zu Tage tritt. Wenn man den Fussweg nach Blumistein hinabsteigt, so liegt dieser Dolomitbruch rechter Hand. Das Gestein desselben ist schmutzig graugelb, von crystallinischem Gefüge. Einzelne Blöcke davon sind voll von kleinen Bivalven und Gasteropoden, deren Schalensubstanz meist durch einen hohlen Raum ersetzt ist und die daher meistens unbestimmbar sind. Unter denselben habe ich indessen folgende erkannt:

Leda alpina *Winkl.*
„ Deffneri *Stopp.*
Schizodus Ewaldi *Born.*
Neritopsis Oldæ *Stopp.*

Etwas weiter unten tritt Gyps zu Tage; es ist wahrscheinlich, dass der Dolomit mit demselben in Verbindung steht.

4) *Braune Mergel.* Verfolgt man den Fussweg von Unterwirtnern nach Blumistein noch weiter abwärts, so gelangt man, wenn man den Weg durch den Wald einschlägt, nach einiger Zeit an eine Lichtung, wo die Tannen in allen Richtungen durcheinander wachsen, in Folge von Rutschungen, die häufige Regengüsse in dem mergligen Untergrunde hier an dem steilen Abhange gegen das Bett der Gürbe zu verursacht haben. Diese Mergel enthalten häufig Corallen — Rhabdophyllia longobardica Stopp. und Nester von Terebratala gregaria Süss. Es sind diese Mergel, welche einige Fischzähne

und Schuppen aus dem Bonebed enthalten, die unser Museum als im Bette der Gürbe gefunden, besitzt. Es sind wohl die untersten Schichten dieser Gegend; sie sind es, in welchen Hr. Brunner die ersten rhätischen Petrefacten in der Nähe der Kirche von Blumistein fand, am Fussweg, der von da zum Langeneckgrate führt, nämlich:

Spiriferina uncinata *Schafh.*
Plicatula intusstriata *Em.* und
Terebratula gregaria *Süss.*

Es sind dieselben Mergel, in welchen Hr. Brunner am Fusswege von Oberbachalp auf den Wallalpgrat, westlich vom Stockhorn, in der Nähe der dort anstehenden Rauchwackefelsen, folgende Arten sammelte:

Avicula contorta *Portl.*
Myophoria postera *Qu.*
Plicatula intusstriata *Em.*
Terebratula gregaria *Süss.*
Spiriferina uncinata *Schafh.*

Stratigraphische Erörterungen.

Nachdem ich die hauptsächlichen Gesteine genannt habe, welche bei uns Petrefacten der Rhätischen Stufe einschliessen, will ich jetzt bei den einzelnen Fundorten die stratigraphischen Verhältnisse erörtern. Ich fasse unter der allgemeinen Benennung Langeneckgrat Alles zusammen, was ich von Unter-Neunenen, Ober- und Unterwirtnern, Ringgraben, Bärschwand und Blumisteinallmend, lauter Fundorten rhätischer Petrefacten unseres Museums, zu sagen habe.

I. *Langeneckgrat.* — Der Landeneckgrat ist ein dachförmiger Bergrücken südlich vom Dorfe Blumistein,

dessen höchster Punkt an seinem westlichen Ende ist und sich nach dem Dufour'schen Atlas 1594 Meter über das Meer erhebt *). — Es ist der Berggrat, welcher die Gewässer, die zur Grübe führen, von denen des Fallbachs trennt, und der im Dufour'schen Atlas mit Wirtnern bezeichnet ist, während der Name Langeneck östlich des linken Zuflusses des Fallbachs steht. Dieses ist in Wirklichkeit der *Langeneckschafberg*, während der auf der Karte mit Wirtnern bezeichnete Bergrücken der *Langeneckgrat* ist. Auf dem Kärtchen, welches der Schrift von Hrn. Brunner-v. Wattenwyl über die Stockhornkette beigegeben ist, steht der Name richtig. Der Grat des Bergrückens streicht so ziemlich von West nach Ost, der Richtung der Schichten parallel. Die Stellung dieser Schichten aber ist fächerförmig auseinander gehend, wie man es sehr gut beobachten kann, wenn man den Fussweg an der linken Seite des Fallbachwasserfalles in der Nähe der Kirche von Blumistein hinansteigt. Die obersten Schichten, welche die Südseite des Langeneckgrates bilden, stehen fast senkrecht, während die folgenden eine immer grössere Neigung annehmen. So ist es nicht zu verwundern, dass die untersten, ältesten Schichten ein viel grösseres Areal einnehmen, als die mittlern und obern, und dass man längs der ganzen Ost- und Nordseite des Bergrückens Petrefacten der Rhätischen Stufe vorfindet, während die Südseite des Langeneckgrates, wenigstens am obern und untern Theile desselben, Schiefer mit Petrefacten des obern Lias aufweist, sowie denn gerade oberhalb des Fallbachwasserfalles ein hauptsächlicher

---

*) In Durheim's „Höhen der Schweiz", Bern 1850, p. 334, ist dieser Berg irrthümlich nur zu 2070 franz. Fuss angegeben.

Fundort für Ammonites serpentinus, radians, Belemnites elongatus Mill. u. a. ist.

An dem mittlern Theile des Langeneckgrates, an der Südseite, wo eine Hütte mit der Benennung „im Kirschgraben“ steht, scheinen die Schichten des obern Lias weggeschwemmt worden zu sein und der mittlere Lias zu Tage zu treten. Allein von derselben Localität besitzt unser Museum auch Ammoniten, die offenbar dem untern Lias angehören, wie A. Oxynotus, raricostatus, Conybecari u. a. — Ob hier eine Verwechselung der Fundorte stattgefunden hat, oder ob die Herren Meyrat bei ihren Nachgrabungen auf Petrefacten hier wirklich schon bis auf den untern Lias gelangt sind, oder ob die Petrefacten des mittlern und untern Lias hier in denselben Schichten vereint vorkommen, kann ich nicht entscheiden. Möglich ist, dass der Gypsstock, der am südwestlichen Ende des Berges, sowie an dem nordöstlichen Abhange über Blumisteinallmend zu Tage tritt, Verwerfungen veranlasst haben mag, die dieses erklären. Soviel steht fest, dass unter den Petrefacten, die unser Museum mit der Bezeichnung „Blumisteinallmend“ besitzt, nur die aus der Rhätischen Stufe durch ihr Gestein erkennbar sind, während es unmöglich ist, das Gestein der Unterliaspetrefacten von dem der Arten des mittlern Lias zu unterscheiden. Es scheint auch von der Rhätischen Stufe zum Unterlias ein allmäliger Uebergang stattzufinden, indem wir mehrere als ächt rhätisch allgemein anerkannte Arten besitzen, deren Steinart sich nicht von der des Amm. Oxynotus Qu. unterscheiden lassen, so Pholadomya lagenalis Schafh., Myoconcha psilonoti Qu., Cardinia depressa Ziet. Auf der andern Seite zählt Hr. Renevier in seinem Aufsatze über die

Rhätische Stufe in den Waadtländeralpen *) mehrere Arten zu seinem Etage Hettangien (Schichten des Ammonites angulatus des untern Lias), die bei uns in der Lumachelle der eigentlichen Rhätischen Stufe vorkommen, so Pholadomya prima Qu., Spondylus liasinus Terq. (= Plicatula intusstriata Em.), Ostrea irregularis Goldf.

Da bei uns Ammonites angulatus gar nicht gefunden worden ist, und die meisten Ammoniten und Belemniten von Blumisteinallmend schon zur obern Zone des untern Lias und zum Mittellias gehören, so kann ich bei uns wenigstens kein Etage Hettangien erkennen, sondern rechne alle Arten, die nicht in der Muschelbreccie vorkommen, einfach zum untern Lias.

Ueber den Fundort in der Nähe des Gürbefalles auf Unterneunenen-Alp und die dortigen stratigraphischen Verhältnisse habe ich mich bereits auf Seite 37 und 38 weitläufig ausgelassen. Ich will nur noch erwähnen, dass die Felsen von schwarzem Kalk, welche unterhalb dem Weg, der von den Oberwirtnernhütten zu den Hütten von Unterneunenen führt, sich befinden, wahrscheinlich auch zur Rhätischen Stufe gehören, ich habe sie aber nicht untersucht. —

II. *Oberbachalp*. — Da ich schon auf p. 40 das Wenige erwähnt habe, was ich über diesen Fundort weiss, so will ich jetzt nicht darauf zurückkommen.

III. *Oberhalb Reutigen*, am Fusswege auf die Günzenenalp. — Auch von diesem Fundort besitzt unser Museum eine einzige Platte voll von abgeschliffenen Abdrücken einer Gervilia oder wahrscheinlicher von *Avicula contorta* Portl. — Die Rauchwacke daselbst scheint in Ver-

*) Siehe *Bulletin de la Soc. vaudoise des sciences naturelles*, vol. XIII, p. 39—97.

bindung zu stehen mit den Gypsstöcken, die weiter nördlich in der Nähe der Kander zu Tage treten.

IV. *Die* Spiezfluh *am Thunersee.* — Es war erst im Sommer vorigen Jahres, dass G. Tschan von Merligen von hier eine Anzahl von Petrefacten an unser Museum lieferte, die ich sogleich als der Rhätischen Stufe angehörig erkannte. Mehrere Exemplare von Avicula contorta Portl., sowie zahlreiche Placunopsis Schafhäutli Winkl., die sich da vorfanden, liessen darüber keinen Zweifel. — Was besonders aber bemerkenswerth an diesem Fundorte sich zeigt, ist eine Schicht mit Fucoïden, deren Art zwar von den gewöhnlichen Flyschfucoïden verschieden ist; sie hat die meiste Aehnlichkeit mit der von Dumortier (Infralias, tab. XXIX, f. 15) abgebildeten Art, die ich *Chondrites Dumortieri* benenne. Das Gestein, worauf diese Algen vorkommen, ist ein sandiger Schiefer, von bräunlicher oder dunkelgrauer Farbe, beim Anschlagen klingend, wie man solche beim Gurnigelsandstein wohl antrifft. —

Die Spiezfluh fällt steil in den Thunersee, der hier eine Tiefe von über 500 Fuss hat, die Schichten fallen steil südlich. Der höhere Theil des Spiezberges ist bewaldet; hinter dem östlichen Ende desselben, wo der Fels weniger hoch ist, befindet sich ein Rebberg. Da wir Gyps und Rauchwacke als das Aelteste betrachten — auf Rauchwacke ist Schloss und Kirche von Spiez gebaut — so müssen die Schichten im Rebberg älter sein als die, welche in den See fallen, und die des Spiezberges, als die nördlichsten, müssen jünger sein als die Schichten des Rebberges und der kleinen Fluh, auf welcher dieser angelegt ist. In der That ist das Gestein der im Rebberge gesammelten Petrefacten eine dolomitische Breccie voll Muschelfragmente und mitunter deutlicher Avicula

contorta, die allmälig in eine Lumachelle von grauem Kalk übergeht, ganz ähnlich derjenigen vom Ringgraben und Bärschwand am Langeneckgrat, und worin *Placunopsis Schafhäutli* das häufigste Fossil ist.

Auf diese Lumachelle folgt allmälig ein schwarzer splittriger Kalk, mit Avicula contorta Portl., Terebratula gregaria Süss, Placunopsis Schafhäutli und Plicatula intusstriata Em. — Er bildet das östliche Ende der Fluh am See. —

Weiter nördlich folgt ein flyschartiges, schiefriges Gestein mit einzelnen groben Fucoïdenstengeln und Abdrücken von Plicatula Hettangiensis Ren. *) und Pecten Valoniensis Defr. — Auf diese folgt die Schicht voll Fucoïden, die ich mit Chondrites Dumortieri verglichen habe, und auf diese endlich ein ähnliches Gestein, worin Lima Valoniensis Defr., Plicatula Hettangiensis Ren. und Cardium Philippianum Dunk. vorkommen. —

Weiter nördlich, wo der eigentliche Spiezberg beginnt, fand Tschan keine Petrefacten. Er gehört wahrscheinlich schon dem untern Lias an. —

V. *Die Felsen östlich des Glütschbades.* — Ich habe weiter oben (p. 37) erwähnt, dass Hr. Brunner v. Wattenwyl den sandigen Kalk beim Wasserfalle von Unterneuenen mit Pecten Valoniensis, P. Thiollieri und Lima Valoniensis Defr. für nicht verschieden hält von den Kalkschichten beim Glütschbad, vor welchen die Poststrasse von Thun nach Wimmis vorbeiführt.

Die Schichten dieses Hügels, welche das östliche Ende der Zwieselberge bilden, fallen steil nördlich. Von Süden beginnend, treffen wir zuerst Rauchwacke an. Der hellgraue Kalk, der auf diese folgt und den grössten

*) L. c. t. III, f. 4.

Theil des Hügels bildet, ist theils dolomitisch, theils ist es ein Rogenstein, der in weisslichgelben, grobkörnigen Sandstein übergeht, ganz dem ähnlich, den wir auf Unter-Neunenen in Begleitung rhätischer Petrefacten angetroffen haben. Auch Hr. Prof. B. Studer sagt von diesen Schichten: ihr Stein nähert sich dem Rogenstein und enthält Pectiniten, die denjenigen von Neunenen ähnlich sind *). Es ist wahrscheinlich P. Valoniensis Defr. Auf der Nordseite des bewaldeten Hügels, da, wo er sich gegen das alte Kanderbett abdacht, das hier beginnt, befindet sich in dem Damme, der das alte Ufer der Kander gebildet hat und der hier 5 bis 6 Fuss hoch sein mag, ein Lager von einem sandigen Schiefer — ächter Gurnigelsandstein dem Gestein nach — worin ich einen kleinen, winzigen Ammonit aus der Sippe der Coronaten gefunden habe. Es ist eine neue Art aus der Rhätischen Stufe, die ich *Ammonites Coronula* benannt habe.

VI. *Vorkommen rhätischer Petrefacten am* Seelibühl *und in der bisher als Flysch bezeichneten Zone des Gurnigel-Sandsteins.* — Ein anderer Fundort, der grosses Interesse erregt, ist das Seelibühl an der Gurnigelkette, weil wir hier im Revier des auf der geologischen Karte als Eocen bezeichneten Flysches sind.

Die Petrefacten sind zu einer Zeit, als noch nicht die Rede von Kössner Schichten und von Avicula contorta war, von Hrn. Ooster dort eigenhändig gesammelt worden; es kann mithin von Verwechslung der Fundorte durch einen fremden Sammler hier nicht die Rede sein. Hr. Ooster hat alles von ihm Gesammelte sofort regelmässig etiketirt und catalogisirt.

Es finden sich in seiner Sammlung unter dem Fund-

*) Siehe Studer's „Westliche Alpen", p. 412.

ort Seelibühl einige Stücke Lumachellenkalk, ähnlich dem vom Ringgraben am Langeneckgrat, mit Plicatula Archiaci Stopp., Pecten Valoniensis Defr. und Terebratula gregaria Süss; da die beiden letztern Arten hier nur in jungen Exemplaren vorliegen, so lege ich weniger Gewicht darauf, um so mehr aber auf die so charakteristische Plicatula Archiaci Stopp., von der unser Museum schon ein von Meyrat gesammeltes Stück, auch mit der Etiquette „Seelibühl", besitzt. Es ist also kein Zweifel vorhanden, dass im Flysch des Seelibühl's Petrefacten der Rhätischen Stufe vorkommen.

Dieses ist übrigens keine vereinzelte Thatsache. Unser Museum besitzt aus den Freiburger-Alpen in der Nähe des Vevaise gesammelte rhätische Petrefacten von mehreren Fundorten, die alle oder die meisten wenigstens in dem Gebiete des Gurnigelsandsteines — in der geol. Karte mit e^2 und gelber Farbe bezeichnet — liegen; so von *Praley:* die Avicula contorta Portl. und Terebratula gregaria Süss, im Lumachellenkalk; von *Grévalet:* dieselbe Terebratulabreccie mit Cidaris verticillata Stopp., aber in Verbindung mit Ammonites Sinemuriensis d'Orb. und Belemnites acutus Mill. — also jedenfalls Unterlias, wenn nicht Rhätische Stufe; von *La Cagne* bei Cergne aux Bocles: Plicatula intusstriata Emm. und Mytilus minutus Goldf.; von *Croz Gendroz* bei Châtel: Avicula contorta Portl. und Placunopsis Schafhäutli Winkl. Das interessanteste aber ist ein Steinkern eines Megalodon, ganz der Figur des Dracodus cor. Schafh. (Leth., t. 73) entsprechend, welcher in einer sehr harten Varietät des Gurnigelsandsteins am Fusse des Mont Corbette sous Supellaz, am rechten Ufer der Vevaise, nicht weit von Fégières, von Cardinaux gefunden worden ist. — Mit diesem kommen auch dieselben Formen von Zoophycos

vor, die ich am Zigerhubel der Gurnigelkette gefunden und als Taonurus flabelliformis und Brianteus seiner Zeit abgebildet hatte. *) Die Exemplare sind so vollkommen, dass sich auch wohl Hr. Ettinghausen in Wien dadurch überzeugen lassen wird, dass es sich hier nicht um blosse Wellenschläge handelt. — Die hauptsächlichsten Formen derselben sollen nächstens in der Protozoe Helvetica abgebildet werden.

Allgemeine Erörterungen über den Gurnigel-Sandstein.

Es ist nicht das erste Mal, dass der Flysch der geologischen Karte, der den Gurnigel-Sandstein in sich begreift, zu Zweifeln Veranlassung gibt über das tertiär sein sollende Alter aller damit bezeichneten Gesteine. Man lese die geologischen Erörterungen in meiner Schrift über die fossilen Fucoiden der Schweizer-Alpen (Bern, 1858). Auch schon Schafhäutl zeigt im *Neuen Jahrbuch der Geologie*, 1854, p. 557—558, auf die Verwandtschaft des Flysches mit den rhätischen Schichten.

A. Favre **) citirt den Flysch in nächster Verbindung mit Gyps und Dolomit als unteres Glied der Formationen an der Dranse. Ich verweise ferner auf die bereits p. 35 angeführte Ansicht dieses ausgezeichneten Geologen über das Alter des Gypses und der Rauchwacke.

Hr. Prof. Escher von der Linth (Geol. Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg in den *Neuen Denkschriften der schweiz. Naturforscher*, XIII, p. 8) zeigt die directe Auflagerung flyschartiger Gesteine auf untern Lias.

---

*) Siehe meine „Fossilen Fucoïden der Schweizeralpen", tab. I und II, b.

**) *Mémoire sur les terrains liasique et keupérien de la Savoie*, page 20.

Da nun ein Gypsstock vom Schwefelbergbad bis zum Wirtnernsattel hinter der Gurnigelkette sich hinzieht und auch im Seeligraben, nicht weit vom Gurnigelbad, Gyps zu Tage tritt, und zwar an der untern Grenze des Gurnigelsandsteins, und nachdem ich sowohl am nordöstlichen Ende der Flyschzone beim Seelibühl, als auch am südwestlichen Ende derselben, in der Nähe der Vevaise, im Gurnigelsandstein Petrefacten der Rhätischen Zone nachgewiesen habe — ist da die Vermuthung nicht erlaubt, dass aller Gurnigelsandstein noch zur Rhätischen Zone gehört? und dass, wenn dieses richtig ist, man an der ganzen Gurnigelkette ein Ueberkippen der ältern Schichten über die jüngern annehmen muss, weil der Gurnigel-Sandstein die obersten Gipfel daselbst einnimmt. Dieses Ueberkippen wäre aber durch den Gyps veranlasst worden.

Schon Prof. B. Studer *) fasst bei Erörterung der stratigraphischen Schwierigkeiten an der Gurnigelkette die Möglichkeit eines Ueberkippens der ältern Formationen über die jüngern in's Auge. Er sagt (Zeile 16 von unten): „Es scheint vielmehr nur eine der vier folgenden Annahmen die Erscheinung einiger Massen erklären zu können; es sind nämlich die Kalkmassen entweder durch Ueberkippung auf die jüngern Bildungen gefallen und haben sie neben sich hinabgedrückt, oder die Molasse ist irgendwie unter den Kalk hinabgestossen oder der Kalk ist von Mittag her über die Molasse heraufgeschoben, oder endlich: Nagelfluh und Molasse sind unter dem Kalk durch aus der Tiefe hervorgestossen worden.

„Von diesen vier Voraussetzungen scheinen die dritte

*) Westliche Alpen, p. 398.

„und vierte allein sich mit den Thatsachen vertragen zu „können. Ein Ueberkippen des Châtel-Kalkes würde „eine Umkehrung der Lagerungsverhältnisse für die „ganze Gebirgsmasse voraussetzen, der *Gurnigelsandstein „mit Fucoïden müsste das ursprünglich tiefste, der Ralligsandstein das jüngste sein.* Obgleich nun zwar von Seite „dieses letztern und auch des Châtel-Kalkes einer solchen „Annahme *nichts Wesentliches* im Wege stände, ja sogar „mehreres Räthselhafte, wie die Molasseähnlichkeit des „Ralligsandsteins und die Umkehrung der hellen und „dunkeln Lager des Chatel-Kalkes, hiedurch *erklärt* „würde, so lehrt doch ein Blick auf die Profile, dass „eine solche Wendung von 180° aller Lager der Beragebirgsmasse unmöglich hätte vorgehen können, ohne „dass auch die ganze Gebirgsmasse der Stockhornkette „daran Theil genommen hätte“ u. s. w. —

Diese letzte Einwendung bestreite ich, weil ich den Hebel, der diese gewaltige Umwälzung hervorgebracht hat, nicht hinter der Stockhornkette, sondern zwischen derselben und der Gurnigelkette suche. Es ist eben der Gypsstock, der sich vom Schwefelbergbad bis nach Oberwirtnern hinzieht.

Wenn wir uns erinnern, wie vor noch nicht so langer Zeit, als ein Eisenbahntunnel bei Heilbronn durch einen Hügel getrieben wurde, der Anhydrit daselbst, sowie er mit atmosphärischem Wasser in Verbindung trat, im Stande war, Schichten, die früher horizontal waren, *bedeutend zu erheben* und Störungen hervorzubringen, die erst bemeistert werden konnten, als man das Wasser ganz entfernt hatte *), so kann man wohl auch annehmen,

*) Man lese darüber den Aufsatz von Eisenbahndirektor Binder im XX. Jahrgange der *Würtembergischen naturwissenschaftlichen Jahreshefte*, p. 164 u. f.

dass der Anhydritstock südlich der Gurnigelkette, bei seiner Umwandlung in Gyps, im Stande mag gewesen sein, die bei der Erhebung der Stockhornkette durch einen von Süden her geübten Druck mit in die vertikale Lage gelangte Schicht von Gurnigel-Sandstein völlig überzuwerfen. Wenn Hr. Prof. B. Studer damals gewusst hätte, dass der Gurnigel-Sandstein auch rhätische Petrefacten einschliesst, so hätte er sich vielleicht weniger gegen diese Umsturztheorie gesträubt und hätte die Lagerungsverhältnisse nicht auf andere Weise zu erklären gesucht.

Ohne indessen zu viel Gewicht auf die Erklärung der Umwälzung legen zu wollen, muss ich um so grösseres auf die Sache selbst legen, auf den Umstand, dass der Gurnigel-Sandstein, der die oberste Decke bildet, Petrefacten der Rhätischen Stufe einschliesst, dass diese, sowie die Fucoïden führenden Sandsteine über dem Châtelkalk, einem Aequivalent des Oxfordkalkes, und dieser über dem Ralligsandstein, der schon ein Glied der Molasseformation ist, liegen. Man kann also in diesen früher allgemein als Flysch bezeichneten Schichten möglicher Weise mehrere Formationen antreffen. Ich werde wenigstens bei einer andern Gelegenheit zu zeigen suchen, dass die unter dem Namen Flyschfucoïden bezeichneten Organismen verschiedenen Altersstufen angehören.

Murchison's Ansicht über den Wiener-Sandstein. Man wird sich des Streites über das geologische Alter der *Wiener*-Sandsteine, die das Aequivalent unserer Gurnigelsandsteine sind, noch erinnern und wie die Herren Haidinger in Wien und unser leider zu früh gestorbene Landsmann A. v. Morlot, damals ebenfalls dort angestellt, immer behauptet haben, die Wiener-Sandsteine

gehören zum Keuper. — Diese Ansicht wurde von Herrn Murchison *) bekämpft, der sich also ausspricht:

„Denn wenn alle die zwischen den secundären und „tertiären Gebilden auftretenden Wiener Sandsteine Re„präsentanten des Keupers wären, alsdann müsste dem „Flysch der Schweiz, den Sandsteinen an den Karpathen„gehängen, dem obern Macigno der Italiener eine ähn„liche Stellung angewiesen werden. Und wenn auch „wirklich an den erwähnten Orten ein ähnlicher Keuper„streifen mit Pflanzenresten zu Tage geht, so ist es physi„kalisch unmöglich, dass die ganze grosse fragliche Zone, „die, wie gleich gezeigt werden soll, in ansteigender „Ordnung das letzte Glied der grossen Alpenkette aus„macht, zum Keuper gerechnet werden könne — ein „natürliches System, das in den östlichen Alpen so deut„lich auftritt und von dessen Petrefacten bis jetzt noch „keine in der äussern Zone des Wiener Sandsteins ge„funden wurde, der auf allen frühern Karten die Fort„setzung des schweizerischen und baierischen Flysch „bildet.“

Es brauchte also hauptsächlich, um Hrn. Murchison's Einwendungen zu bekämpfen, des Beweises: 1) dass der Wiener oder Gurnigelsandstein Petrefacten der Rhätischen Zone (früher zum Keuper gezählt) enthält, und 2) dass längs einem grossen Theile des Nordrandes unserer Alpen, da wo sie in Contact mit der tertiären Molasse gerathen, ein Umsturz oder Ueberschieben älterer Formationen über jüngere stattgefunden hat, so dass, was ursprünglich das unterste war, sich jetzt obenauf befindet.

---

*) Siehe dessen Schrift über den „Gebirgsbau der Alpen“ u. s. w., deutsch bearbeitet von G. Leonhard, p. 16.

Das erstere, nämlich das Vorhandensein Rhätischer Petrefacten im Gurnigel-Sandstein, habe ich vorhin nachgewiesen (pag. 46—48). Das andere will ich, in Ergänzung des auf pag. 51 Gesagten, auch noch an der Molesonkette zu beweisen suchen.

Verhältnisse an der Molesonkette. Unser Museum besitzt von allen Gipfeln der Molesonkette (Moleson, Tremettaz, Salette, Dent de Lys) Petrefacten des untern Jura *). Auf der andern Seite sind die nähern Umgebungen von Châtel, die Gräben am Fusse des Gebirges und namentlich Crêt Moiry zwischen Semsales und Châtel durch ihre Petrefacten der untern Kreide berühmt. Da nun nach Hrn. Prof. B. Studer **) auf der Kette des Moleson die Schichten beiderseits steil gegen die Axe des Gebirges zu einfallen, so muss nothwendig hier eine Ueberlagerung der ältern Schichten über die jüngern statt haben, weil die Gipfel zum Untern Jura, der Fuss des Gebirges zur Untern Kreide gehört. Ich besinne mich sehr wohl noch, dass Hr. A. Morlot mir einen Oxford-Ammoniten dortiger Gegend vorwies — aus der Gruppe der Planulaten — auf dessen Etikette stand, dass er über den Neocom-Schichten gefunden wurde.

Voirons. Eine ähnliche Ueberlagerung älterer Formationen über jüngere findet an den Voirons statt ***);

---

*) Siehe in den *Mittheilungen der naturforschenden Ges. in Bern*, 1866, p. 141 u. folgd.

**) Siehe„ das Profil“ im II. Theil der *Geologie d. Schweiz*, p. 32, und was der Autor in seiner Schrift: *Die Westlichen Alpen*, auf den Seiten 349 unten, 379 und 384 darüber sagt.

***) Siehe „das Profil“ in Studer's *Geologie d. Schweiz*, II., p. 6, und das, was Hr. Mortillet in Pictet's *Paléontologie suisse*, II, p. 7 à 12, darüber sagt.

wenn auch Hr. A. Favre in seinem grossen Werke über die Geologie von Savoyen die Verhältnisse etwas anders als Prof. Studer und Hr. Mortillet angiebt, so bleibt immerhin die Thatsache, dass auch hier der Oxfordmergel über der untern Kreide lagert.

Morgenberg. Es ist kaum ein Jahr her, dass Herr Theophil Studer ein ähnliches Ueberkippen aller Schichten am Morgenberghorn, südlich vom Thunersee, nachgewiesen hat *), und in dem Briefe, welchen Prof. B. Studer zur Erläuterung der neuen Ausgabe der „Geologischen Karte der Schweiz" an den Präsidenten der französischen geologischen Gesellschaft im Dezember 1867 schrieb **), zeigt er auch an der *Faulhorn*kette, südlich vom Brienzersee, wie der Eisenstein, mit Unterjurassischen Petrefacten, dem Neocomien aufgelagert ist.

Gemmi. Ein anderes Beispiel einer vollkommenen Umstürzung aller Schichten zeigt das Profil, welches Hr Prof. B. Studer im 2ten Theile der „Geologie der Schweiz", p. 4, von der Gemmi und deren Umgebung gibt. Hier liegt der Jurakalk über dem Rudistenkalk und dieser über den Nummuliten.

Bedenkt man nun, dass die Entfernung von den Voirons bis zum Brienzersee ungefähr eben so gross ist, als von da bis zum Vorarlberg, so glaube ich nachgewiesen zu haben, dass, für die westliche Hälfte der Schweiz wenigstens ein Ueberschieben der ältern Schichten über die jüngern am äussern Rande der Alpen *Regel* ist und dass auch im Innern der Alpen dieses keine seltene Erscheinung ist. Ich verweise hier auf das Profil, wel-

---

*) *Berner Mittheilungen*, 1867, p. 214, mit Profilen.

**) Siehe *Bulletin* dieser Gesellschaft, 2te Serie, t. XXV, p. 169 u. folgende.

ches in der vorletzten Sitzung der naturf. Ges. Hr. Prof. Bachmann von den Bergen am Ausgange des Muottathales entworfen hat, wo auch eine Ueberstürzung der Schichten statt hatte.

Dieses, einmal zugestanden, wirft ein neues Licht auf das Alter vieler bisher für tertiär gehaltener und mit dem Namen Flysch bezeichneter Schichtencomplexe. So muss nothwendig der Flysch, der den Gipfel und den Rücken der Voirons einnimmt, mit seinen Fucoïden älter sein als der Oxfordmergel, dem er aufliegt. Wenn auch nach Hrn. Favre vereinzelte Nummuliten sich dort vorfinden, so ist dies von keinem Belang, so lange nicht eine vollständigere Eocene Fauna damit vorkömmt, denn am Seelibühl und an der Nordseite des Langeneckgrates findet man auch Blöcke mit Nummuliten, da wo man nichts als Lias und Rhätische Gesteine erwarten sollte. Sie finden sich aber als Gerölle an der Oberfläche, nirgends anstehend; wenigstens ich habe sie nicht anstehend am Seelibühl gefunden, wie Hr. Brunner-von Wattenwyl dieses irrthümlich p. 25 seiner Schrift über die Geologie der Stockhornkette, behauptet hat.

Ebenso an der Molesonkette werden die Fucoïden führenden Schiefer, die jedenfalls über der untern Kreide liegen, auch älter als diese sein.

Es wird den Bestrebungen der jüngern Männer, die sich mit der Vervollständigung der Geologischen Karte der Schweiz befassen, vorbehalten sein, diese verwickelten Verhältnisse in ein klares Licht zu stellen und wo möglich zu unterscheiden, welche Sandsteine und Schiefer der Rhätischen Stufe, welche dem Unterjura und welche der Kreideformation angehören, wobei freilich, fürchte ich, die Tertiärzeit zu kurz kommen wird, denn bis jetzt hat man noch keine Nummuliten in diesem Theile der

Freiburger Alpen gefunden. Ihr Platz müsste jedenfalls an der Basis des Gebirges, zwischen der Kreide und der Molasse, zu suchen sein.

Es sei hier die Bemerkung eingeflochten, dass es wünschenswerth wäre, zur Vermeidung aller Confusion, wenn nur diejenigen Schichtencomplexe als Eocen bezeichnet würden, welche wirklich Nummuliten enthalten, und dass auf der Geologischen Karte die gelbe Farbe und die Bezeichnung e^2 nicht auch da angebracht werden, wo noch begründete Zweifel über das Alter der Schichten herrschen.

Zum Schlusse will ich mit meiner Umsturztheorie noch eine Thatsache zu erläutern suchen, die Hr. Favre erwähnt *). Nachdem er gesucht hat nachzuweisen, dass in Savoyen aller Gyps und Rauchwacke zum Keuper gehören, sagt er p. 41:

„Je dois dire cependant qu'il existe des cargneules „et des gypses qui paraissent plus récents que le terrain „triasique. Telle est par exemple la bande formée par „ces roches entre Manigod et le Bouchet, au sud de la „ville de Thônes. Elle est placée dans un énorme massif „de *grès à fucoïdes*, superieur au calcaire nummulitique, „qui d'une manière générale forme le contrefort du mont „Charvin et de la Tournette."

Da wir gesehen haben, dass eine Ueberlagerung älterer Gesteine über jüngere in den Alpen nichts Seltenes ist, so vermuthe ich sehr, dass dieses auch hier der Fall sein möge, und dass hier der Gyps und die Rauchwacke gerade eben so alt als anderswo in Savoyen sind, und dass bei genauerer Untersuchung auch der Flysch als liasisch oder jurassisch sich zeigen wird, nur

---

*) *Terrains liasique et keupérien de la Savoie*, p. 41.

dass die jüngsten Formationen hier zu unterst liegen — eine vollkommene Ueberkippung des ganzen Gebirges, wie bei Hrn. Studer's Profil der Gemmi.

Ob dieses Gesetz der Ueberlagerung jüngerer Schichten durch ältere in Folge des seitlichen, vom Erhebungscentrum gegen die Peripherie ausgeübten Druckes sich auch in der östlichen Sohweiz nachweisen lässt, will ich den dortigen Geologen zu entscheiden überlassen. Man kann aber a priori schon sagen, dass je näher man sich dem Erhebungscentrum befindet, desto mehr Wahrscheinlichkeit ist vorhanden, alle Schichten überstürzt zu finden.

Aufzählung und Erörterung der in der Rhätischen Stufe der Umgegend von Thun vorkommenden Organismen.

Bei der Aufzählung der Petrefacten bin ich im Allgemeinen der Anordnung von Hrn. J. Martin (Zone à Avicula contorta ou Étage Rhætien, Paris 1865) gefolgt, weil man daselbst die vollständigste Uebersicht der Organismen der Rhätischen Zone sammt ihren hauptsächlichsten Synonymen vorfindet. Um aber einem Jeden das Urtheil über meine Bestimmungen der Petrefacten zu ermöglichen, gebe ich die Abbildungen unserer verschiedenen Arten in 4 Tafeln.

I. FISCHRESTE.

Da das eigentliche Bonebed bei uns noch nicht gefunden worden ist, so ist das Vorkommen von Fischresten bei uns sehr vereinzelt; sie wurden theils in der Gürbe, in braunem Mergel, theils in dem Lumachellenkalk vom Langeneckgrat und von der Spiezfluh gefunden.

1. **Saurichthys acuminatus** *Ag.* — Taf. 1, F. 1.

Agassiz, „Poissons foss.“, II, p. 86, tab. 55 a, f. 1—5.

Ein kleines, $2^1/_2$ Millimeter langes Zähnchen, dessen Krone etwa $^3/_4$ der Länge, die Wurzel $^1/_4$ einnimmt; die Krone ist weisslich, die Wurzel bernsteinfarbig, diese letzte ist unter der Loupe fein der Länge nach gerunzelt und durch einen kleinen Wulst von der Krone getrennt. Diese Krone, von der übrigens der Wulst einen integrirenden Theil ausmacht, ist in ihrem untern Viertel auf der sichtbaren Seite mit 5 Falten versehen, nach oben glatt und abgeplattet, mit einem scharfen Rande ringsum. — Obgleich unser Zahn kleiner ist als die von Agassiz poissons fossiles, vol. II, t. 55, a, abgebildeten, so entspricht er doch ganz der Beschreibung von Agassiz.

In einer Breccie von crystallinischem Korne aus der Gürbe.

2. **Sargodon tomicus** *Plien.?* — Taf. I, F. 2.

Plieninger in den „Würtemberg. naturwiss. Jahresheften, 1847, p. 166, tab. I, f. 5—10.

Ein kleiner Zahn mit rundlicher Krone von 3 Millim. Durchmesser; die Wurzel ist etwa 1 Linie unter der Krone abgebrochen. Unser Zahn entspricht so ziemlich der Figur in Quenstedt's „Jura“, tab. I, f. 36. Die Krone ist nicht ganz sphärisch, sondern seitlich etwas zusammengedrückt, so dass sich über die Mitte eine stumpfe Kante hinzieht.

Im Lumachellenkalk der Spiezfluh.

3. **Ceratodus sp.** — Taf. I, F. 3.

Agassiz, „Poiss. foss.“, III, tab. XVIII, f. 1—10 und tab. XIX, f. 17—20, und tab. XX.

Ein Zahn, der zum Geschlecht *Ceratodus* Ag. gehören könnte; die äussere Form ist schwer zu ermitteln, da nur ein Querbruch vorliegt, der die innere Structur des Zahnes blosslegt. Man sieht aus der Zeichnung f. 3, dass die Medullarröhren an der Basis breiter und weniger zahlreich sind, als weiter oben. Die Länge des Querschnittes beträgt 2 Centimeter, die Breite 1 Centim. Die Substanz dieses Zahnes ist schwarz glänzend.

Aus dem splittrigen Kalk der Spiezfluh.

4. **Dapedius sp.?** -- Taf. 1, F. 4, a. b.
Agassiz, „Poiss. foss., II, tab. 25—25*d*.

A. Ein Paar kleine, etwa eine Linie lange schwarze Zähne, deren vordere Seite cylindrisch, die hintere mit einer Längs-Furche versehen ist, die sich bis oben hinzieht und die Krone höckerig macht. Siehe Taf. I, f. 4*a*.

B. Ein anderer flacher Schneidezahn (?) auf Taf. 1, f. 4*b* abgebildet, scheint auch hieher zu gehören.

Aus der Gürbe, im Mergel mit Mytilus minutus Goldf.

5. **Dapedius sp.?** — Taf. I, F. 5, a. b.

Ein Knochenstück mit chagrinirter Oberfläche, entsprechend der Abbildung, welche Agassiz von den Kopfknochen von *Dapedius punctatus*, „Poiss. foss.“, II, t. 25, a, gibt. Siehe Taf. I, f. 5 b. — Die Medullarröhren auf dem Querbruche sichtbar, sind in f. 5*a* gezeichnet.

Aus der Gürbe, mit vorigen Zähnen.

6. **Dapedius sp.?** — Taf. I, F. 6, a. b.

Ganz glatte Fischschuppen von Trapezform, so wohl aus der Gürbe, als auf Blumisteinallmend im

Mergel gefunden. Ein Theil der bernsteinfarbnen Schuppe existirt noch, die ganze Form derselben lässt sich aus der verschiedenen Farbe des Gesteins entnehmen und ist in f. 6, a angezeigt.

II. CRUSTACEEN.

7. **Mecochirus sp.?** — Taf. I. F. 7.

Das Fragment stammt auch aus der Mergelschicht und ist in natürlicher Grösse in F. 7, a und vergrössert in F. 7, b abgebildet. Fs ist wohl möglich, dass es von einem Kruster stammt, vielleicht von Mecochirus grandis Quenst.

III. ANNELIDEN.

8. **Serpula flaccida** *Goldf.* — Taf. I, F. 8, a. b.

Cappelini, „Foss. infraliasici della Spezia", tab. VII, f. 1–5.

Unsere Art stimmt mit allen diesen Abbildungen, die 3 verschiedenen Species angehören sollen. Ich kann keinen Unterschied darin finden. Es ist möglich, dass Gümbels Serpula rhætica, die Martin citirt, auch nicht davon verschieden ist. — F. 8, c gehört vielleicht zu S. circinalis Goldf.

Im Lumachellenkalk von Blumisteinallmend.

9. **Serpula Olifex** *Qu.?* — Taf. 1, F. 9.

Quenstedt, Jura, Taf. XI, F. 13.

Die kleinen Höcker auf der Windung von Quenstedt's Abbildung, F. 13, sind auf unserer F. 9, a angedeutet; hingegen zeigt F. 9, b ganz deutlich eine Längsstreifung; sie muss aber an der Innenseite der Schale sich befunden haben, denn sie ist nur da sichtbar, wo diese fehlt.

Diese Art stammt von Unterneunenen und scheint dem Unterlias anzugehören.

IV. CEPHALOPODEN.

Wir besitzen mehrere Belemniten von Blumisteinallmend, auch einen, der gut zu der Abbildung von Stoppani's *B. infraliasicus* (Tab. 34, F. 9) passt. Ich halte ihn übrigens für nicht verschieden von B. acutus Mill. Da er in dem Gesteine sich befindet, worin die meisten Unterliaspetrefacten dort vorkommen, so übergehe ich ihn mit Stillschweigen. Ebenso halte ich alle Ammoniten von Blumisteinallmend als zum untern Lias gehörig und zwar, wie ich schon früher bemerkt, meistens der Zone des Ammonites oxynotus Qu. angehörend. Die Cephalopoden von Blumisteinallmend und Umgegend sind in Hrn. A. Oosters „Pétrifications remarquables des Alpes suisses" bereits aufgezählt. Ich übergehe sie daher hier mit Stillschweigen, um so mehr, als sie meistens dem untern und mittlern Lias angehören. Ich erwähne einer einzigen Art, die ich für neu und der Rhätischen Stufe angehörend halte, nämlich:

10. **Ammonites Coronula** n. sp. — Taf. I, F. 10.

Er ist leider nur zur Hälfte und etwas schiefgedrückt vorhanden, aber deutlich genug, um zu zeigen, dass er zur Gruppe der Coronaten gehört. Der Durchmesser der ganzen Schale beträgt etwa 1 Centimeter. Ueber den breiten, gerundeten Rücken laufen stumpfe Rippen, die durch gleich breite Furchen von einander getrennt sind. Die Zahl dieser Rippen mag auf der ganzen Peripherie etwa 60 bis 64 betragen haben. 3 bis 4 dieser Rippen vereinigen sich jeweilen in einen Knoten auf der Nabelseite. Die Dicke dieses kleinen Ammoniten muss etwa $^1/_2$ Centimeter betragen haben. — Er stammt aus dem nördlichen

Abhange des Hügels, der den östlichen Ausläufer der Zwieselberge an der Thun-Wimmis Strasse bildet.

Das Nähere über den Fundort findet man p. 46.

V. GASTEROPODEN.

Die Gasteropoden der Rhätischen Zone sind bei uns nur in kaum bestimmbaren Steinkernen vorhanden. Ich erwähne:

11. **Turritella?** — Taf. I, F. 11.
Aus der Lumachelle des Ringgrabens.

12. **Turritella?** — Taf. I, F. 12 und 12, a.
Ebenfalls vom Ringgraben, mit voriger und in Gesellschaft von Plicatula intusstriata Em.

13. **Pseudomelania usta** *Renev.* — Taf. I, F. 13.
Melania usta Terquem Hettang., pl. 14, f. 11
Das Gestein scheint Lias zu sein.
Von Oberwirtnern.

14. **Natica rhætica** *Gümb.* — Taf. I, F. 14.
N. alpina, Merian in Escher's Vorarlberg, tab. V, f. 55—57.

15. **Natica Oppelii Moore.** — Taf. I, F. 15.
Quenstedt, Jura, tab. I, f. 18 und 19.
Im Dolomitischen Gestein im Rebberg an der Spiezfluh.

16. **Neritopsis Oldæ** *Stopp.* — Taf. I, F. 16.
Stoppani Azzarola, tab. II, f. 6—8.
Im Dolomit von Unterwirtnern.

16*b*. **Neritopsis sp.?** — Taf. I, F. 24.
Von der Spiezfluh.

17. **Trochus sp.?** — Taf. I, F. 17.
Ein unbestimmbarer Steinkern vom Neunenenfall.

18. **Ditremaria** sp.? — Taf. I, F. 18.
Von Oberwirtnern.

VI. ACEPHALEN.

19. **Pholadomya lagenalis** *Schafh.?* — Taf. II, F. 6.
Stoppani Azzarola, tab. III, f. 1—3.

Ich kann nicht entscheiden, ob unsere Art zu Ph. lagenalis Schafh. oder zu Stoppani's Ph. lariana gehört. Die Fig. 6 und 7 auf Stoppanis, tab. III, scheinen mir noch zu Ph. lagenalis zu gehören, nur die Fig. 4—5 zeigen den Charakter, wodurch Stoppani *Ph. lariana* unterscheidet, nämlich die Furche am Rücken; unsere Art besitzt dieselbe nicht.

Sie kommt auf Blumisteinallmend in Gesellschaft von Ammonites Oxynotus Qu. vor, dessen Gestein sie hat.

20. **Pholadomya prima** *Quenst.* (?). — Taf. II, F. 5.
Dumort., Infralias, tab. V, f. 9 und 10.

Unser Fossil stimmt besser zu Dumortier's Fig. 10, als zur Abbildung in Quenstedt's Jura, tab. V, f. 2.

Von Blumisteinallmend.

21. **Anatina rhætica** *Gümb.* (?). — Taf. II, Fig. 9.
Anatina præcursor, Dumortier, Infralias, tab. I, f. 5. (non Quenst.) u. Myacites faba Cappelini Spez., tab. III, f. 13. (Die Fig. linker Hand mit dem Schlossrande nach unten — die übrigen scheinen zu Anodonta postera Deffn. zu gehören.)

Man ist immer im Zweifel bei Bestimmung einer Art, wo man nichts als die äussere Schale sieht. Indessen die Form derselben stimmt so ziemlich mit der citirten Abbildung.

Im Lumachellenkalk des Ringgrabens.

22. **Tellina Bavarica** *Winkl.* — Taf. II, F. 23.
Winkler, Oberkeuper, tab. 8, f. 4.
Nucula Matani Stoppani l. c., tab. XXX, f. 7.
Auf Blumisteinallmend, Bärschwand und im Dolomit des Langeneckgrates.

23. **Leda percaudata** *Gümb.* — Taf. II, Fig. 19.
L. alpina Winkl. Avic. Cont., t. I, f. 8.
L. Chaussoni Renev. l. c., t. I, f. 1.
Im Ringgraben im Lumachellenkalk und an der Spiezfluh.

24. **Leda Deffneri** *Opp.* — Taf. II, f. 20.
Oppel und Süss, Aequivalent., tab. II, f. 9.
Als Form der vorigen bei Martin, Étage Rhætien.
Wir haben sie im Dolomit des Langeneckgrates.

25. **Schizodus Ewaldi** *Dittmar.* — Taf. II, F. 21, a-d.
Opis Cloacina Quenst. Jur., t. I, f, 35.
Tæniodon Ewaldi Bornem. Credner in N. Jahrb. für Geol., 1860, p. 369, fig.
Im Lumachellenkalk des *Ringgrabens* und der Spiezfluh und im Dolomit bei *Unterwirtnern.*

26. **Schizodus alpinus** *Winkl.* — Taf. II, F. 22.
Winkler, Contortazone, tab. II, f. 1.
Im Lumachellenkalk des Ringgrabens und der Spiezfluh.

27. **Schizodus isoceles** *Dittm.* — Taf. II, F. 25.
Myophoria isoceles, Stopp. l. c., t. XXX, f. 1—4.
Im Lumachellenkalk der Spiezfluh.

28. **Tæniodon præcursor** *Schlönbach.* — Taf. II, F. 24.
Schlönbach im N. Jahrb. d. Geol., 1862, tab. III, f. 1.
Dumortier, Infralias, tab. I, f. 1—3.
Nucula sp. Stoppani l. c., tab. 30, f. 14 (?).
Wegen Abwesenheit der Rückenkante kann ich diese charakteristische kleine Bivalve nicht unter

Schizodus einreihen, wie Dittmar und Martin nach ihm gethan haben.

Mit feiner concentrischer Streifung findet sie sich im Lumachellenkalk des Ringgrabens. — Es kommen aber auch ganz glatte Steinkerne bei Oberwirtnern vor, die wohl auch dahin gehören. — Fig. 24, a und b.

29. **Anodonta postera** *Deffner*. — Taf. II, F. 27.
Schlönbach im N. Jahrb. d. Geol., 1862, tab. III, f. 1.
Schizodus posterus Mart., Zone à avicula cont. n° 217.
Pholadomya corbuloides Levallois, Bullet. d. l. Soc. Géol., 2e sér., XXI, pl. VI, f. 2—4.
Nucula Oppeliana Stopp. l. c., t. XXX, f. 23, 24.

Es ist diese Art, die im Hannöverischen von den Arbeitern „fossile Gurkenkerne" genannt wird; auch bei uns erfüllt sie, in Gesellschaft anderer kleiner Bivalven, ganze Steinplatten.

In der Lumachelle des Ringgrabens und von Blumisteinallmend.

30. **Corbula alpina** *Winkl.* — Taf. II, f. 26.
Winkler, Contortazone, tab. II, f. 2.

Im Lumachellenkalk von Blumisteinallmend.

30*b*. **Corbula Azzarolæ** *Stopp*. — Taf. II, f. 28 b.
Stoppani l. c., tab. IV, f. 4, 5.

Auf Blumisteinallmend und im Ringgraben.

NB. Fig. 28 *a* von letzterem Fundort ist vielleicht eine glatte Placunopsis Revonii.

31. **Astarte longirostris** *Winkl.?* — Taf. II, F. 24.
Winkl., Oberkeuper, tab. VII, f. 12?.

Steinkern einer kleinen Bivalve von der Form der citirten Figur, aber um die Hälfte kleiner, mit 4 erhabenen concentrischen Falten und abgebroche-

nem Schnabel. Gehört vielleicht zu Cardium multicostatum Goldf. (siehe n⁰ 51 dieser Aufzählung).

Von Blumisteinallmend.

32. **Cardita multiradiata** *Dittmar.* — Taf. II, F. 35, c u. d.
Dittmar, Contortazone, tab. III, f. 6 u. 7.
Winkler, Oberkeuper, t. VII, f. 10.

Die Fig. 35 *b* könnte Stoppani's C. munita sein, wie sie Dittmar beschränkt hat. Die Fig. 35 *a* hat viel Aehnlichkeit mit Cardita Quenstedti Stopp. l. c., tab. 6, f. 24.

Auf Blumisteinallmend und bei Unterneunenen.

33. **Cardita austriaca** *v. Hauer.* — Taf. II, F. 36.
Stoppani Azzarola, tab. VI, f. 5.
Winkler, Oberkeuper, t. VII, f. 9.
Venericardia præcursor, Quenst. Jur., t. I, f. 25.

Dittmar stellt die letzt citirte Figur Quenstedt's zu Cardita munita Stopp.; — vergleicht man sie mit f. 4, tab. II, von Winkler's Contortazone, die Dittmar gleichfalls zu C. munita citirt, so begreift man diese Zusammenstellung nicht. Ich kann keinen wesentlichen Unterschied zwischen Quenstedt's Venericardia præcursor und unserer Cardita austriaca sehen. Stoppani spricht zwar von 28 Rippen; in seiner citirten Fig. 5 finden sich aber auch nur 20 bis 21, wie bei unsern Exemplaren.

In der Lumachelle von Blumisteinallmend mit der Schale erhalten; und von Oberwirtnern. Das Exemplar von der Spiezfluh könnte vielleicht zu C. munita Stopp. gehören, es ist aber zu schlecht erhalten, um darüber ausser Zweifel zu lassen.

34. **Cyprina Stoppanii** *F. O.* — Taf. II, F. 37.
Stopp. l. c., tab. XXIX, f. 7, 8.

Wir besitzen den Steinkern einer kleinen Muschel, die sehr gut zu der Abbildung passt, die Stoppani als Cyprina ohne Speciesname abbildet. Sie kommt aus dem Lumachellenkalk von Blumisteinallmend.

35. **Cyprina (?) Tschani** *F. O.* — Taf. II, F. 1.

Nur mit Zweifel führe ich diese Art unter Cyprina auf: sie hat einige Aehnlichkeit mit Stoppani's f. 9, tab. XIX, aber auch mit Anoplophora Fassænsis Alberti, Ueberblick d. Trias, t. III, f. 8, und mit dessen Lucina Schmidii, ibid. t. IV, f. 1, und mit Cyprina Marcignyana Mart. Rhæt., t. III, f. 6.

Sie kommt aus dem schwarzen, schiefrigen Kalk der Spiezfluh.

36. **Cypricardia Marcignyana** *Mart.* — Taf. II, f. 38.

Martin, Infralias d. l. Côte-d'Or, tab. III, f. 12.

Pleurophorus elongatus Moore. Quart. Journ. XVII, tab. XV, f. 15 (non Stoppani).

Ich schliesse hier aus sowohl Moores f. 14, wegen des mehr gegen das Ende gerückten Buckels, als auch Stoppani's Pl. elongatus, der weiter unten folgen wird. Hingegen scheint die f. 32 in Quenstedt's Jura, tab. I, hieher zu gehören.

Auf Blumisteinallmend.

37. **Cypricardia Renevieri.** — Taf. II, F. 18.

Martin, Rhæt., tab. I, f. 3 (sub Panopæa).

Pleurophorus elongatus Moore l. c., f. 14 (non f. 15)? (nec Stoppani).

Der von Martin abgebildete Steinkern kann unmöglich zu Panopæa gehören wegen des Manteleindruckes. Ich glaube ihn am besten hier unterzubringen. — Er hat viel Aehnlichkeit übrigens mit

Myoconcha gastrochæna Alberti, Ueberblick d. Trias, tab. III, f. 3.

In der Lumachelle von Blumisteinallmend und im Ringgraben.

38. **Pleurophorus elongatus** *Stopp.* — Taf. II, F. 40.
Stoppani l. c., tab. 35, fig. 18 (non Moore).

Da Moores P. elongatus ein Synonym von Cypricardia Marcignyana geworden ist, so ist kein Grund vorhanden, der Stoppanischen Figur einen neuen Namen zu geben. Unsere Art unterscheidet sich von der Moores durch den mehr gegen das Ende gerückten Buckel, wie bei Mytilus und Myaconcha, und durch die grössere Ründung des Rückens, während bei Moores Figur eine Kante vom Buckel zum Rande läuft. — Vielleicht muss diese Form mit Mytilus minutus Goldf. vereinigt werden.

In der Lumachelle des Ringgrabens und auf Blumisteinallmend.

39. **Pleurophorus Stoppanii.** — Taf. II, f. 39.
Pleurophorus sp. Stoppani l. c., tab. XXXV, f. 19.

Da Stoppani diese Abbildung ohne Speziesname gelassen hat, so hielt ich es für das Zweckmässigste, ihr den Namen des Autors zu geben. Sie unterscheidet sich von voriger durch die kürzere, mehr ovale Form und besonders aber durch die doppelte Einfaltung an der Seite. Ganz solche Exemplare haben wir von Blumisteinallmend und vom Ringgraben, im Lumachellenkalk und bei Bärschwand.

40. **Cardinia Listeri** Agass. — Taf. IV, f. 1.
Unio Listeri Sowerby Min. Conch., t. CLIV.
Unio hybrida Sow. „ „ „
Thalassites depressus Ziet. in Quenstedt, Jura, t. III, f. 6—13.

Es ist mir unmöglich, diese 3 Arten nicht zu vereinigen. Sie werden gewöhnlich zum Untern Lias gerechnet. Bei uns kommen sie aber in der die Rhätische Stufe bezeichnenden Lumachelle, sowohl auf Blumisteinallmend als im Ringgraben und bei Bärschwand vor.

41. **Cardinia? Gottingensis** *Pflucker.* — Taf. IV, F. 2.
Zeitschrift d. deutsch. Geol. Ges., XX, p. 419, tab. VII, f. 7.
Im Lumachellenkalk von Bärschwand.

42. **Myophoria postera.** — Taf. IV, F. 3.
Quenstedt, Jura, tab. I, f. 1—3 (sub Trigonia).
Myophoria inflata Em. Stopp. Azzarol., t. VII, f. 4, 5.
Trigonia postera Qu. Renevier, Infralias des Alpes vaudoises, t. I, f. 4—5.
Im Lumachellenkalk von Ober- und Unterwirtnern, am Ringgraben, auf Blumisteinallmend, an der Gürbe und auf Oberbachalp, sowie an der Spiezfluh. — Eine Hauptleitmuschel dieser Zone.

43. **Myophoria Emmerichi** *Winkl.* — Taf. IV, F. 4.
Winkler, Contort., tab. II, F. 3.
Trigonia sp. Quenst. Jura, tab. I, f. 4, 5.
Im Lumachellenkalk von Oberwirtnern.

44. **Myophoria liasica** *Stopp.* — Taf. IV, F. 5.
Stoppani l. c., tab. VII, f. 7.
Der Schlosswinkel ist viel stumpfer als bei voriger Art, und die Länge daher geringer als die Breite, was bei voriger Art eher umgekehrt ist.
In der Lumachelle von Blumisteinallmend.

45. **Lucina Stoppaniana** *Dittm.* — Taf. IV, F. 6.
Lucina circularis Stopp. l. c., t. XXIX, f. 1—4.
Astarte Pillæ Cappelini Spezzia, tab. III, f. 18—20?
Auf Blumisteinallmend.

46. **Lucina? alpina** *n. sp.* — Taf. II, F. 2.

Es sind zerdrückte, kreisförmige, dünnschalige Bivalven mit unregelmässigen Anwachsstreifen, die sich auf der Verwitterungsfläche der Lumachellenbreccie von Blumisteinallmend und vom Ringgraben (Gurkenkernplatten) zeigen; sie haben 1—3 Centimeter im Durchmesser. Vielleicht gehören sie zu Lucina Civatensis Stopp. l. c., tab. XXVIII, f. 18, 19.

47. **Opis? Barnensis** *Stopp.* — Taf. II, F. 7.

Stoppani l. c., tab. V, f. 19—21?

Nur mit Zweifel führe ich diese Figur für einen kleinen Steinkern aus der Spiezfluh an. Die Grösse und allgemeine Form stimmen gut überein. Es könnte dies vielleicht eine Nucula sein.

48. **Cardium Philippianum** *Dunk.* — Taf. IV, F. 7.

Dunker, Palæontographica, vol. I, tab. XVII, f. 6.
Terquem Hettange, t. XVIII, f. 16.

Im Lumachellenkalk vom Ringgraben und auf Blumisteinallmend und an der Spiezfluh.

49. **Cardium Rhæticum** *Merian.* — Taf. IV, F. 8.

Quenst., Jura, tab. I, f. 38.

Von voriger Art durch das Fehlen der Seitenkante verschieden. Wir haben sie nur von Bärschwand.

50. **Cardium cloacinum** *Quenst.* — Taf. IV, F. 9.

Quenst., Jur., tab. I, f. 37.

An der Spiezfluh mit C. Philippianum. — Undeutlicher Steinkern.

51. **Cardium multicostatum** *Goldf.* — Taf. II, F. 12.

Goldfuss, Petref., tab. CXLIII, f. 9.
C. cucullatum Stoppani l. c., tab. V, f. 5 und 6, non Goldfuss.

Auf Blumisteinallmend. — Das Gestein scheint Unterlias zu sein.

52. **Cardium reticulatum** *Dittm.?* — Taf. II, F. 10.
Dittmar, Contortazone, tab. III, f. 5.

Nur mit Zweifel stelle ich unter diesen Namen ein Cardium aus der Mergelschicht des Ringgrabens, mit ungefähr 40 Radialrippen und von der Form und Grösse der citirten Figur. Von regelmässigen Anwachsstreifen ist nichts zu beobachten.

Die Fig. 11, Taf. II, von Blumisteinallmend, könnte der Form nach auch dazu gehören. Es ist ein glatter Steinkern.

53. **Tancredia Sinemuriensis** *Mart.* — Taf. II, F. 8,
Martin, Côte-d'Or, tab. III, f. 7—9.

Von Oberwirtnern.

54. **Nucula sp.?** — Taf. II, F. 3 und 4.

Der Nucula Hammeri Goldf., tab. CXXV, f. 1, sehr nahe stehend.

Zwei Steinkerne aus den schwarzen Schiefern der Spiezfluh.

55. **Nucula subovalis** *Goldf.?* — Taf. II, F. 13.
Stoppani l. c., tab. VII, F. 21—22.

In der Lumachelle vom Ringgraben.

56. **Nucula Hausmanni** *Röm.?* — Taf. IV, F. 10.
Stoppani l. c., tab. VII, f. 18—20.

In der Lumachelle des Ringgrabens und von Bärschwand.

Es kommen auch in den Lumachellenplatten vom Ringgraben Formen vor, wie Nucula Oppeliana Stopp. l. c., tab. VII, f. 23, sie zeigt; sie könnten aber wohl noch zu Anodonta postera Deffn. gehören.

57. **Arca Azzarolæ** *Stopp.* — Taf. II, F. 16 und 17.
Stoppani l. c., tab. VII, f. 13—16.

Nur ein Bruchstück, aber mit der Schale, worauf das durch die Kreuzung der Radien mit den An-

wachslamellen entstandene Maschennetz deutlich hervortritt.

Vom Neunenenfall, in Lumachellenkalk.

Eine Varietät dieser Art scheint die auf unserer Fig. 16 abgebildete Arca zu sein. Die Anwachslamellen sind darauf fast verwischt, und zwischen den Hauptradien sieht man 1 oder 2 schwächere, undeutlichere. Sie kommt vom Ringgraben.

58. **Arca Bavarica** *Winkl.?* — Taf. II, F. 15.
Winkler, Oberkeuper, tab. VII, f. 2.

Die drei stärkern Rippen am hintern Flügelfortsatz, von denen Winkler spricht, sind bei unserer Art nicht deutlich wahrzunehmen, im Uebrigen stimmen sowohl Form, Grösse und Zeichnung mit der citirten Art.

Auf demselben Stück ist auch ein Fragment von Myophoria postera.

Von Oberwirtnern.

59. **Arca rudis** *Stopp.* — Taf. II, F. 14.
Stoppani l. c., tab. 60, f. 1.

Hieher scheint auch Cappelini's Cucullæa Murchisoni (Infralias von Spezzia, t. IV, f. 15, 16) zu gehören.

Von Blumisteinallmend.

60. **Pinna miliaria** *Stopp.* — Taf. IV, F. 11.
Stoppani l. c., tab. VIII, f. 3—6.

Wir haben drei Exemplare dieser Art von Blumisteinallmend, die gut zu Stoppani's Beschreibung und Abbildung stimmen. Auf einem Exemplar sind die auf dessen F. 4 und 5 gezeichneten knotigen Längsrippen etwas sichtbar; auf dem Gestein der andern ist eine undeutliche Avicula contorta zu sehen.

Die Art scheint mir nicht verschieden von Zietens P. Hermanni.

61. **Mytilus minutus** *Goldf.* — Taf. II. F. 31, a und b.
Oppel und Süss, Kössner Schichten in Schwaben, tab. I, f. 6, 7.
Moore l. c., t. XV, f. 26.
Modiola psilonoti Quenst. Jur., tab. IV, f. 13.
„ minuta Quenst. Jur., tab. I, f. 14.

Im Ringgraben, an der Gürbe, bei Blumisteinallmend und bei Oberwirtnern.

Von Mytilus minutus Goldf. sind kaum zu unterscheiden Mytilus Simoni Terq., M. liasinus Terq. und M. rusticus Terq. (Paléontol. de Luxembourg et de Hettange, t. XXI, f. 8—10).

Kaum durch etwas grössere Breite im Verhältniss zur Länge davon verschieden ist

62. **Mytilus Ervensis** *Stopp.* — Taf. II, F. 32.
„ glabratus Stopp. l. c., t. XXX, f. 32, 33.
„ rugosus Stopp. l. c., t. X, f. 6, 7.
„ Escheri Gümb. Renevier, Infralias des Alpes vaudoises, p 67.

Es scheint mir eine breitere Varietät des vorigen und nicht verschieden von Sowerby's Modiola Hillana, tab. CCXII, f. 3, aus dem Lias, zu sein.

Auf Oberwirtnern, im Mergel.

63. **Mytilus psilonoti** *Quenst.?* — Taf. II, F. 29, a u. b.
Quenstedt, Jura, tab. IV, f. 14.
Mytilus lamellosus Terquem Hettange, t. XXI, f. 5?
Mytilus sp. Stoppani l. c., tab. XXX, f. 4?

Aus der Lumachelle von Blumisteinallmend ist unsere Fig. 29, a. Sie ist flach gedrückt und der

Rand undeutlich und sie könnte möglicher Weise einer Gervillia præcursor angehören. Unsere Fig. 29, b. hingegen entspricht gut der Abbildung von M. lamellosus Terq. — Sie hat das Gestein der Unterliaspetrefacten.

64. **Mytilus Stoppanii** *Dumort.* — Taf. II, F. 30.
Dumortier, Infralias, tab. V, f. 1—4.
Mytilus psilonoti Stopp., tab. X, f. 1-5 — non Quenst.
Am Langeneckgrat.

65. **Myoconcha psilonoti** *Quenst.?* — Taf. II, Fig. 33.
Quenstedt, Jura, tab. IV, f. 15.
Renevier, Infralias d. Alpes vaud., t. I, f. 6.
Ein zweifelhafter Steinkern mit Spuren undeutlicher Längsfurchen und Anwachslamellen scheint hieher zu gehören.
Auf Blumisteinallmend. — Unterlias?

66. **Myoconcha? Meyrati** n. sp. — Taf. III, f. 12.
Es ist mir unmöglich, hier nicht eines Fossils zu erwähnen, welches zwar weder Analogie noch Charakter mit Quenstedt's Myoconcha psilonoti, aber um so grössere Aehnlichkeit mit Sowerby's *Myoconcha crassa* (siehe Mineralconchyl., tab. 467, f. 2) hat. Wenn diese letztere aus dem Lias oder dem Keuper stammte, so würde ich nicht anstehen, sie als identisch mit unserer Fig. 12 zu halten; da sie aber aus dem Eisen-Oolithe von Dundry kommt, so bin ich gezwungen, nach der herrschenden Ansicht der Paleontologen ihr vorläufig wenigstens einen neuen Namen zu geben.

Wir besitzen 6 Exemplare dieser Art, die sich von der Sowerby'schen eben benannten nur durch die etwas breitere, flachere Schale unterscheiden. —

Die kleinern unserer Exemplare haben auch Aehnlichkeit mit *Inoceramus dubius* Sow. l. c., t. 584, f. 4; allein da die citirte Fig. sehr nachlässig gemacht scheint, auch unser Fossil durchaus nicht den Charakter eines Inoceramus an sich trägt — die Falten stehen zu dicht und zu unregelmässig — und da die innere Structur der Schale nicht sichtbar ist, so ziehe ich vor, eine neue Art Myoconcha hier einzuführen, die ich nach ihrem Entdecker M. Meyrati nenne.

Da das Gestein das der vorigen Art ist, so könnte sie zum Untern Lias und nicht zur Rhätischen Stufe gehören. — In der Ungewissheit indessen darüber, habe ich die Gelegenheit nicht entgehen lassen wollen, diese interessante Art bekannt zu machen.

Sie stammt von *Blumisteinallmend.*

67. **Lima Valoniensis** *Defr.* — Taf. III, F. 2.
Dumortier, Infralias, tab. VI, f. 8—10.
Lima punctata Stopp. l. c., t. XIII, f. 1.

Beim Neunenenfall mit Pecten Valoniensis Defr. und P. Thiollieri Mart. — Bei Oberwirtnern mit Terebratula gregaria Süss; in den Mergeln der Gürbe und an der Spiezfluh.

Nach Dumortier unterscheidet sich L. punctata Sowerby durch das doppelte Ohr. Ich kann darüber nichts sagen, da bei unsern Exemplaren weder 1 Ohr noch zwei sichtbar sind. Ich habe die Dumortier'sche Benennung angenommen, da seine Abbildung unsern Exemplaren sonst gut entspricht.

68. **Lima lineato-punctata** *Stopp.* — Taf. III, F. 3.
Stoppani l. c., tab. XXXI, f. 14.

Auf Blumisteinallmend und Oberwirtnern und am Neunenenfall.

Diese Art unterscheidet sich auf den ersten Blick durch die viel feinere Radialstreifung. Während bei L. Valoniensis am untern Rande der Muschel auf 1 Centimeter 10 bis 12 Streifen gehen, kann man bei L. lineato-punctata Stopp. deren 30 bis 40 zählen, die unter der Loupe wie ein feines Flechtwerk sich ausnehmen. Zudem hat der Apicialwinkel hier 90°, während L. punctata Stoppanis 111° hat. L. lineato-punctata scheint auch weniger gross zu werden als L. Valoniensis. Unter einem Dutzend Exemplare, die unser Museum besitzt, hat das grösste $3^1/_2$ Centimeter Länge auf 3 Centim. Breite. Ein Ammonites Sinemuriensis d'Orb., der an einem unserer Stücke von Blumisteinallmend haftet, scheint anzudeuten, dass diese Art zum Untern Lias gehört, wie es auch das Gestein schliessen lässt.

69. **Lima præcursor** *Quenst.?* — Taf. III, F. 4.
Quenstedt, Jura, tab. I, f. 22.
L. acuta Stopp., t. XIII, f. 9.?

Wir haben ein Exemplar aus dem schwarzen splittrigen Kalke der Spiezfluh, das hieher zu gehören scheint, die Streifung ist feiner als bei L. Valoniensis, aber gröber als bei L. lineato-punctata Stopp., die Schale ist flacher als bei beiden, der Umriss ist aber nicht ganz deutlich.

70. **Lima exaltata** *Terq.?* - Taf. III, F. 1.
Terquem Hettange, tab. XXII, f. 2.

Wenn Herr Renevier diese Art nicht im Infralias der Waadtländer Alpen citirt hätte, so wäre ich stillschweigend an einem Steinkerne einer Lima vorbeigegangen, deren Umriss zwar mit Terquem's Abbildung übereinstimmt, deren viel geringere Grösse aber Zweifel lässt. — Vom Neunenenfall.

71. **Cassianella contorta.** — Taf. IV. F. 12.
Pflücker in der Zeitschrift der deutschen Geol. Gesellschaft, XX, p. 408 (1868).
Avicula contorta Portl.
Oppel und Süss l. c., tab. II, f. 5.
Eadem Winkler, Contort., t. I, f. 6.
„ Stoppani l. c., t. X, f. 20, 21.
„ Renevier l. c., p. 68, tab. III, f. 1—3.
Gervillia striocurva, Quenst. Jura, t. I, f. 7.

Es kommen zwei Formen dieser ausgezeichneten Leitmuschel bei uns vor, erstens die gewöhnliche mit alternirend niedrigern, schwächern Längsstreifen, und zweitens mit gleichförmiger Streifung. Ob diese letztere spezifisch verschieden sei, will ich dahingestellt sein lassen.

Wir besitzen C. contorta aus dem *Ringgraben* und von *Blumisteinallmend* in der Lumachellenbreccie, ferner aus demselben Gesteine von *Ober- Unterwirtnern;* aus dem grobkörnigen Sandsteine beim Neunenenfalle; von Bärschwand und Oberschwand am Langeneckgrate; ferner von Oberbachalp, von obenher Reutigen; endlich von der Spiezfluh, sowohl in der dolomitischen Breccie, als aus dem schwarzen, splittrigen Kalke.

72. **Cassianella speciosa** *Mér.?* — Taf. IV. F. 13.
Escher, Vorarlberg, tab. II, f. 6—13 (sub Avicula).
Avicula inaequiradiata Schafhäutl., Neue Jahrb. der Min., 1852, t. III?

Ich ziehe mit einigem Zweifel ein Fossil aus den Mergeln der Gürbe hieher, da das für Cassianella charakteristische Ohr bei demselben nicht sichtbar ist.

73. **Avicula Sinemuriensis** *d'Orb.* — Taf. IV, F. 14.
Dumortier, Lias infér., t. XLVIII, f. 2.

Wir haben diese Art auf Blumisteinallmend mit Ammonites oxynotus Q. — also im Unterlias; sie kommt aber auch im Sandstein vom Neunenenfall in Gesellschaft von Cassianella contorta, Spiriferina Münsteri Süss, Cardita multiradiata Dittm., Pecten Hehli d'Orb. und anderer zur Rhätischen Stufe zählender Petrefacten vor.

74. **Gervillia inflata** *Schafhäutl.* — Taf. IV, F. 15.
Stoppani l. c., tab. XII, f. 1—5.
Gervillia præcursor Quenst. Jura, tab. I, f. 8 und 9 (non f. 10).

Wir besitzen diese Leitmuschel von Blumisteinallmend und vom Ringgraben (ein Exemplar dieses letztern Ortes ist von einer Cassianella contorta begleitet). Wir besitzen von ebendaher ganz junge Exemplare derselben Species, die ganz mit f. 8 u. 9 von Quenstedt's Jura übereinstimmen. Sie unterscheiden sich von G. præcursor, f. 10 Qu., wie Stoppani und ich dieselbe verstehen, durch den gebogenen Rücken, während bei G. præcursor derselbe auf der Flügelseite gerade ist und sich gleichlaufend davon entfernt.

75. **Gervillia præcursor** Quenst. — Taf. IV, F. 16.
Stoppani l. c., tab. XXXIV, f. 13.
Quenstedt, Jura, tab. I, f. 10 (exclus. f. 8 und 9).

Blumisteinallmend, Ringgraben und Bärschwand. — Siehe vorige Art wegen Quenstedt's Citation von tab. I, f. 8 und 9 im Jura, die gewöhnlich hieher gezogen wird.

76. **Pecten Valoniensis** *Defrance.* — Taf. III, F. 5 und Taf. I, F. 23.
Dumortier, Infralias, tab. IX, f. 1—6.

P. Lugdunensis Mich. in Escher, Vorarlberg, t. III, f. 22—24.

Wir besitzen diese Art aus dem weissen, grobkörnigen Sandstein beim Neunenenfall; aus der Lumachelle von Ober- und Unterwirtnern, Ringgraben, Blumisteinallmend, Bärschwand und aus dem Rebberg an der Spiezfluh, und ein junges Exemplar vom Seelibühl an der Gurnigelkette.

77. **Pecten Falgeri** *Merian.* — Taf. III, F. 6.
Escher von der Linth (Vorarlberg) in den N. Denkschrift. d. Schweiz. Naturf., XIII, t. III, f. 17-21.
Pecten Thiollieri Martin, Dumortier, Infralias, tab. X, f. 4—7 optima.

Ich halte beide für identisch. Die Dumortier'sche Abbildung zeigt aber besser die starke Wölbung der Schale, welche unsere Exemplare von Unterneunenen, Ringgraben und Blumisteinallmend auszeichnen.

78. **Pecten Winkleri** *Stopp.* — Taf. III, F. 8, a. b.
Stoppani l. c., tab. XV, f. 4.
Pecten Simplex Winkler, Oberkeuper, tab. VI, f. 4.
„ Luani Renev., Infralias vaud., p. 75.
„ Disparilis Quenst., Jura, tab. IV, f. 8.
Im Ringgraben und auf Blumisteinallmend.

Diese Art unterscheidet sich von jungen Exemplaren des Pecten Valoniensis Defr. durch die viel zahlreicheren, feinern und regelmässiger von einander entfernten Radialstreifen; von der folgenden Art hingegen durch den Mangel von concentrischen Streifen, welche dieselbe charakterisiren.

79. **Pecten Securis** *Dumortier.* — Taf. III, F. 9, a. b. c.
Dumortier, Infralias, tab. VIII, f. 9—11.

Aus der Lumachelle von Blumisteinallmend.

Die ungleich entfernten und ungleich langen Radialstreifen werden von concentrischen Querstreifen gekreuzt, so dass die ganze Oberfläche einem Netze mit ungleichen viereckigen Maschen gleicht, deren Grund selbst noch unter der Loupe eine sehr feine Längsstreifung zeigt.

80. **Pecten texturatus** *Goldf.?* — Taf. III, F. 9, a und d.
Goldfuss, Petref. Germ., tab. XC, f. 1 ?

Diese Art ist vielleicht nur eine Varietät der vorigen. Die Grösse und die Art der Radialstreifung ist dieselbe wie bei jener; die Querstreifen aber sind nur am obern Theile sichtbar und stehen so eng an einander, dass sie mit den Längsstreifen keine Felder, sondern wie ein feines Gewebe bilden.

Wir besitzen sie aus der Lumachelle des Ringgrabens.

81. **Pecten Hehli** *d'Orb.* — Taf. III, F. 7, a. b.
Dumortier, Infralias, tab. XXIV, f. 16.

Ein der Dumortier'schen Abbildung entsprechender glatter Pecten findet sich in der Lumachelle von Blumisteinallmend in Gesellschaft von Pecten Falgeri Merian.

Pecten Hehli d'Orb. — Dumort., Lias infér., tab. XII, f. 5 und 6.

Im grobkörnigen weissen Sandstein von Unterneunenen.

Die Oeffnung des Apicialwinkels scheint zu variiren. Daher wohl beide von Dumortier gezeichnete Formen nur einer Art angehören.

82. **Pecten Schafhäutli** *Winkl.?* — Taf. III, F. 10.
Winkler, Contortaschicht, t. I, f. 4.

Ein Bruchstück eines Abdruckes, der sich auf dem grobkörnigen Sandstein von Unterneunenen

neben Cassianella contorta befindet, passt auf die mangelhafte Abbildung Winklers.

83. **Pecten Bavaricus** *Winkler?* — Taf. III, F. 11.
Winkler, Oberkeuper, tab. V, f. 12, b.

Auch nur ein kleines Schalenstüch, aber mit deutlicher concentrischer Streifung, ganz der citirten Figur Winklers entsprechend.

Aus der Lumachelle von Oberwirtnern.

84. **Plicatula intusstriata** *Emm.* — Taf. IV, F. 17.
Stoppani l. c., pl. 15, f. 9—16.
Ostrea intusstriata Emmerich., Bayr. Alp., p. 52.
Ostrea placunoides Schafh., N. Jahrb., 1851, t. VII, fig. 7.
Spondylus liasinus Terquem, pl. XXIII, f. 7.
Renevier, Infralias d. Alp. vaud., p. 76.

Diese Art ist für unsere Zone eine Hauptleitmuschel; auch haben wir sie von allen Fundorten des Langeneckgrates, ausgenommen vom Dolomitbruche bei Unterwirtnern; ferner kommt sie vor auf Oberbachalp und an der Spiezfluh.

85. **Plicatula Leucensis** *Stopp.?* — Taf. IV, F. 18.
Stoppani l. c., tab. XV, f. 17.

Nur mit einigem Zweifel halte ich unsere in Fig. 18 abgebildete Art für die von Stoppani citirte. Die Grösse stimmt gut überein, auch die durch die Anwachsstreifen gebildeten Wulste; unsere Art unterscheidet sich aber von der Stoppani's dadurch, dass jeder einzelne Wulst durch besondere Anwachsstreifen wieder in 3 bis 4 sichtbare Absätze eingetheilt ist.

Von Blumisteinallmend.

86. **Plicatula Hettangiensis** *Terq.* — Taf. IV, F. 19.
Renevier, Infralias d. Alpes vaudoises, tab. III, f. 4.

Unsere Art, die vollkommen mit Reneviers Abbildung übereinstimmt — nicht so gut mit der von Terquem gegebenen — stammt aus der Lumachelle von Blumisteinallmend. Sie kommt auch im schwarzen, splittrigen Kalke der Spiezfluh vor.

87. **Plicatula? Beryx** *Gieb.* — Taf. IV, F. 20.

Anomia beryx Gieb. (v. Seebach in der deutsch. geol. Zeitschrift, 1861, p. 551, tab. XIV, f. 5.

Ostrea gracilis Winkler, Contort., t. I, f. 3?

Diese Art zeichnet sich durch die halbkugelförmig gewölbte Schale und den stumpfen, kaum über den Rand vorstehenden Buckel aus; die Anwachsstreifen sind entfernt, bilden aber keine Absätze; die ganze Oberfläche ist mit mehr oder minder tiefen und mehr oder minder parallelen Furchen durchzogen, die mit der Mittellinie (vom Buckel zum Mantelrande) einen bald spitzigern, bald stumpfern Winkel bilden, wie die Abbildung zeigt. — Dass diese Furchen nicht durch den Abdruck eines fremden Körpers entstanden sind, das beweist der Umstand, dass sie erst nach der ersten Jugendzeit der Muschel sich bilden, indem das Feld um den Buckel davon frei ist.

Ueber alle diese Furchen zieht sich überdiess eine feine Radialstreifung, die nur mit dem Suchglas sichtbar ist, wie bei Placunopsis.

Der einzige Grund, warum ich diese Art in das Geschlecht Plicatula versetze, ist die blättrige Schalenstructur und eine gewisse Aehnlichkeit mit P. Hettangiensis. Auf der andern Seite scheint sie auch der Anomia Revonii Stopp. sehr nahe zu stehen.

In der Lumachelle von Blumisteinallmend, vom Ringgraben und von Unterwirtnern.

88. **Plicatula Archiaci** *Stopp.* — Taf. IV, F. 21, und Taf. I, F. 20.

Stoppani l. c., tab. XXXIII, f. 1—6.

Anomia fissistriata Winkler, Oberkeup., tab. V, f. 10.

Ostrea hinnites Stoppani l. c., tab. XVII, f. 9, 10?

Diese Art, die ganz die Form und das Gefüge einer Auster hat, lässt sich nur durch die feine Radialstreifung erkennen, die immer theilweise sichtbar ist. In Fig. 20, Taf. I, sieht man die innere Structur dieser Schale, die zum Verwechseln ähnlich ist mit Otrea anomala Terq. Hettang., tab. XXV, f. 3.

Wir haben sie sehr schön von Blumisteinallmend, Ringgraben, Bärschwand und vom Seelibühl am Gurnigel — immer in der Lumachelle.

89. **Plicatula** *spinosa Sow. var.* — Taf. IV, f. 22.

Sowerby Mineral. Conch., tab. 245.

Unsere Fig. 22 zeigt eine kleine flache Schale mit concentrischen, erhabenen Anwachsstreifen, die obersten Felder haben einige grobe Radialstreifen, die bei der Kreuzung der Anwachslamelle einen kleinen Höcker bilden. Weiter nach der Peripherie zu verschwindet die Längsstreifung.

Aus der Lumachelle des Ringgrabens.

Wir besitzen eine andere Plicatula, die die grösste Aehnlichkeit mit Plicatula pectinoides Sow. (Placuna Lam. Encyclop., tab. CLXXV, f. 1—4) hat.

Dem Gestein nach stammt sie aus dem Unterlias und kommt von Blumisteinallmend.

90. **Ostrea Haidingeriana** *Emm.* — Taf. I, F. 22, a.

Emmerich, Geogn. Beob., p. 377.

O. Marcignyana, Martin, Infralias de la Côte-d'Or, tab. VI, f. 24.

O. nodosa Stopp. l. c., tab. 37, f. 12.

In der Lumachelle von Blumisteinallmend, Oberwirtnern, Bärschwand.

Eine Varietät davon: Taf. I, F. 22, b.

Ostrea palmetta Stopp. l. c., t. XVI, f. 3—5.

Auf Unterwirtnern (Lumachelle).

91. **Ostrea irregularis** Goldfuss. — Taf. I, f. 21.

Quenstedt, Jura, tab. III, f. 15, 16.

Dumortier, Infralias, tab. I, f. 8 (O. sublamellosa).

Am Neunenenfall im grobkörnigen Sandstein, in der Gürbe, Spuren davon in den Lumachellen von Ringgraben und Unterwirtnern.

Ostrea anomala Terq. Hettang., tab. XXV, f. 4 und 4, a wird von Martin zu O. irregularis gezogen. Eine solche Form besitzen wir von Blumisteinallmend. Sie scheint mir aber eher eine verstümmelte Gryphæa obliquata Sow. zu sein.

92. **Gryphæa obliquata** *Sow.* — Taf. I, f. 19.

Sowerby, Mineralconch., tab. CXII, f. 3.

Sie unterscheidet sich von G. arcuata Lam. durch die breitere, kürzere Schale und den nicht freien und weniger entwickelten Schnabel.

Von Blumisteinallmend, möglicherweise schon zum Untern Lias gehörig.

Wir besitzen die Gryphæa arcuata Lam. (incurva Sow.) auch von Blumisteinallmend, ob aus der nämlichen Schicht mit G. obliquata Sow., will ich dahingestellt sein lassen.

93. **Placunopsis Schafhäutli** *Winkl.* — Taf. IV, f. 3.

Winkler-Schichten von Avicula contorta, tab. I, f. 2 (Anomia).

Renevier, Infralias d. Alpes vaudoises, p. 81.

Anomia Schafhäutli Stoppani l. c., t. XXXII, f. 6—9.

Anomia alpina Winkl. Contort., tab. I, f. 1.

Eine vorzügliche Leitmuschel für die Rhätische Stufe, findet sie sich in der Lumachelle von Unterwirtnern, Ringgraben, Bärschwand, Blumisteinallmend und besonders häufig in der Spiezfluh.

Für eine Varietät mit verwischter Radialstreifung halte ich

Anomia Picteti Stopp. l. c., tab. XXXVI, f. 9, 10.

Sie kommt auf Blumisteinallmend vor.

94. **Placunopsis Revonii** *Stopp.* — Taf. IV, F. 24.

Stoppani l. c., tab. XXXVI, f. 11—13 (Anomia).

Die Citation Stoppani's (l. c., p. 209), dass er diese Art von Blumisteinallmend gesehen hat, sowie seine Beschreibung lassen mir keinen Zweifel über die Richtigkeit meiner Bestimmung, wenn auch meine Abbildung in Fig. 26 in etwas von der Stoppani's abweicht.

Der Charakter dieser Art liegt in der starken Wölbung der Schale, wobei die Breite vom Buckel zum Mantelrand geringer ist als die Länge; bei der folgenden, P. Talegii, ist die Breite grösser als die Länge.

Das abgebildete Exemplar stammt aus der Lumachelle des Ringgrabens.

95. **Placunopsis Mortilleti** *Stopp.* — Taf. IV, F. 23, d.

Anomia Mortilleti Stoppani l. c., t. XXXII, f. 10—13.

Diese scheint mir eher den Jugendzustand von Placunopsis Revonii als eine eigene Art darzustellen.

Das abgebildete Exemplar ist von Blumisteinallmend. — Man könnte sie auch leicht für den Jugendzustand von Plicatula Archiaci Stopp. halten; diese hat aber immer eine gröbere, unregelmässigere Längsstreifung. — Unsere Fig. 23, d, Taf. IV, stellt die Vergrösserung von Placunopsis Schafhäutli vor;

sie kann aber auch als Bild in natürl. Grösse von P. Mortilleti gelten.

96. **Placunopsis Talegii** *Stopp.* — Taf. IV, F. 25.
Stoppani l. c., tab., 16 (Anomia)
Anomia Heberti Stopp., l. c., tab. XXXVI, f. 15, 16.
Aus der Lumachelle des Ringgrabens.

BRACHIOPODEN.

Die Abbildung der angeführten Brachiopoden sehe man in Oosters „Pétrifactions remarquables des Alpes suisses". — (Synopsis des Brachiopodes fossiles, 1863.)

97. **Rhynchonella furcillata** *d'Orb.*
Ooster, Brachiopodes, pl. XIV, f. 7—14.
In der Lumachelle von Blumisteinallmend.
Rhynchonella variabilis d'Orb., die auch daselbst vorkommt, hat ein anderes Gestein und scheint einer etwas höhern Stufe anzugehören, worin bereits Belemniten vorkommen.

98. **Spiriferina uncinata** *Schafh.* (Spirifer.)
Geogn. Unters. d. Südbair. Alpen, tab. XXIV, f. 33.
Ooster, Brachiopoden, pl. XIII, f. 1—8.
Wir besitzen diese Leitmuschel der Rhätischen Stufe von Unterneunenen, von der Nordseite des Fallbachhügels bei der Kirche von Blumistein und von Oberbach am Walalpgrate, immer im Mergel; ferner noch in zweifelhaften Exemplaren von der Gürbe, von Oberwirtnern, von Bärschwand und vom Ringgraben.

99. **Spiriferina Münsteri** *Davidson.*
Ooster, Brachiopodes, pl. XIII, f. 9—11.
Spiriferina octoplicata d'Orbigny.

In dem weissen, grobkörnigen Sandstein vom Neunenenfall, worin Pecten Valoniensis, Cassianella contorta, aber auch Avicula Sinemuriensis d'Orb. vorkommen; ferner von Blumisteinallmend.

In dieser letztern Localität, sowie an einigen andern des Langeneckgrates erscheint auch Spiriferina rostrata Davidson, die wohl schon dem Untern oder mittlern Lias angehört.

100. **Terebratula gregaria** *Süss.*
Ooster, Brachiopoden, pl. I, f. 1—6.

Auch diese Leitmuschel haben wir von allen Fundorten am Langeneckgrat, ausser vom Dolomitbruch bei Unterwirtnern; ferner von Oberbachalp, von der Spiezfluh und vom Seelibühl am Gurnigel.

101. **Terebratula pyriformis** *Süss.*
Ooster, Brachiopoden, pl. I, f. 7—8.

Von Bärschwand.

102. **Terebratula subovoides** *Münster.*
Ooster, Brachiopoden, tab. I, f. 9—12.
Terebratula perforata Piette.
Renevier, Infralias d. Alpes vaud., pl. III, f 8 u. 9.

Vom Langeneckgrat.

ECHINODERMEN.

Die angeführten Echinodermen findet man ebenfalls in Ooster's „Petrifications remarquables", Abtheilung Echinodermes, 1865, abgebildet.

103. **Hemicidaris florida** *Merian.*
Ooster, Echinodermes des Alpes suisses, pl. VII, fig. 3—11.

Vom Neunenenfall und von Oberwirtnern in der Lumachelle.

104. **Cidaris verticillata** *Stoppani*, l. c., pl. XIX, f. 10-17.
Von Ober- und Unterwirtnern in der Lumachelle.

105. **Cidaris Stockhornensis**. — Ooster, Echinodermes, pl. III, f. 13—14.
Von Oberwirtnern in der Lumachelle.

106. **Cidaris fenestrata** *n. sp.* — Taf. I, f. 25.
Auf der Verwitterungsfläche der Lumachelle von Oberwirtnern.

107. **Cidaris arietis** *Quenst.*, Jura, tab. V, f. 8—11.
Ooster, Echinodermes, pl. III, f. 15—17.
Von der Gürbe.

108. **Cidaris psilonoti** *Quenst.*, Jura, tab. V, f. 12.
Hypodiadema oblique-lineata Stoppani l. c., t. XX, fig. 6?
Von Bärschwand in der Lumachelle.

109. **Pentacrinus bavaricus** *Winkler*.
Ooster, Echinodermes, pl. II, f. 1—3.
Hr. Ooster gibt ihn von Unterwirtnern als zweifelhafte Art an.

110. **Pentacrinus tuberculatus** *Agassiz*.
Ooster, Echinodermes, pl. II, f. 4—7.
Hr. Ooster gibt sie als zweifelhafte Art von Neunenenalp, vom obern Gürbefall und von Oberwirtnern an.

Auch Pentacrinus basaltiformis Agassiz und P. scalaris Ag. kommen an mehreren Fundorten des Langeneckgrates vor, und sind sehr schwer von den beiden vorigen zu unterscheiden, wenigstens in den Exemplaren, wie sie gewöhnlich vorliegen.

STERNKORALLEN.

111. **Rhabdophyllia longobardica** *Stopp.*, l. c., t. XXIII, f. 1—5.

Bei Unterwirtnern, am Ringgraben und in den Mergeln der Gürbe.

MOOSKORALLEN (Bryozoa).

112. **Flustra elegans** *Münst.*, Beitr., IV, p.32.— Taf. IV, f. 26. Goldf., Petref. Germ., tab. 37, f. 2.

In der Lumachelle von Oberwirtnern mit Cidaris verticillata Stopp. und andern Arten.

ALGEN.

113. **Chondrites Dumortieri** *Mihi.*

Dumortier, Infralias, tab. XXIX, fig. 15.

In den schwarzen Schiefern der Spiezfluh.

Alphabetisches Register der Geschlechter und Arten.

	Num.	Tafel u. Fig.
Ammonites Coronula n. sp.	10.	I, 10.
Anatina rhætica Gümb.	21.	II, 9.
Anodonta postera Deffn.	29.	II, 27.
Anomia, siehe Placunopsis		IV, 23—26.
Arca Azzarolæ Stopp.	57.	II, 16, 17.
„ Bavarica Winkl.	58.	II, 15.
„ rudis Stopp.	59.	II, 14.
Astarte longirostris Winkl?	31.	II, 34.
Avicula contorta, siehe Cassianella	71.	IV, 12.
„ speciosa Mer., s. Cassianella . . .	72.	IV, 13.
„ Sinemuriensis d'Orb.	73.	IV, 14.
Cardinia Listeri Ag.	40.	IV, 1.
„ Gottingensis Pflück.	41.	IV, 2.
Cardita multiradiata Dittm.	32.	II, 35.
„ austriaca Hau.	33.	II, 36.

	Num.	Tafel u. Fig.
Cardium Philippianum Dunk.	48.	IV, 7.
„ Rhæticum Mer.	49.	IV, 8.
„ Cloacinum Quenst.	50.	IV, 9.
„ multicostatum Goldf.	51.	II, 12.
„ reticulatum Dittm.	52.	II, 10 u. 11?
Cassianella, siehe Avicula.		
Ceratodus sp. Ag.	3.	I, 3.
Cidaris verticillata Stopp.	104.	
„ Stockhornensis Oost.	105.	
„ fenestrata n. sp.	106.	I, 25.
„ arietis Quenst.	107.	
„ psilonoti Quenst.	108.	
Chondrites Dumortieri Fisch.-Oost.	113.	
Corbula alpina Winkl.	30.	II, 26.
„ Azzarolæ Stopp.	30. b.	II, 28.
Cypricardia Marcignyana Mart.	36.	II, 38.
„ Renevieri Mart. (Panopæa)	37.	II, 18.
Cyprina Stoppanii Fisch.-Oost.	34.	II, 37.
„ Tschani Fisch.-Oost.	35.	II, 1.
Dapedius? Gaumzahn	4	I, 4. a.
„ Schneidezahn		I, 4. b.
„ Kopfknochenstück	5.	I, 5.
„ Schuppe	6.	I, 6.
Ditremaria sp.	18.	I, 18.
Flustra elegans Münst.?	112.	IV, 26.
Gervillia inflata Schafh.	74.	IV, 15.
„ præcursor Quenst.	75.	IV, 16.
Gryphæa obliquata Sow.	92.	I, 19.
Hemicidaris florida Mer.	103.	
Harpax, siehe Plicatula.		
Leda percaudata Gümb.	23.	II, 19.
„ Deffneri, Opp. u. Süss	24.	II, 20.
Lima Valoniensis Defr.	67.	III, 2.
„ lineato-punctata Stopp.	68.	III, 3.
„ præcursor Quenst.	69.	III, 4.
„ exaltata Terq.?	70.	III, 1.
Lucina Stoppaniana Dittm.	45.	IV, 6.
„ ? alpina Fisch.-Oost.	46.	II, 2.
Mecochirus sp.?	7.	I, 7.
Myoconcha psilonoti Quenst.	65.	II, 33.
„ Meyrati Fisch.-Oost.	66.	III, 12.
Myophoria postera Quenst.	42.	IV, 3.

	Num.	Tafel u. Fig.
Myophoria Emmerichi Winkl.	43.	IV, 4.
„ Liasica Stopp.	44.	IV, 5.
Mytilus minutus Goldf.	61.	II, 31.
„ Ervensis Stopp.	62.	II, 32.
„ psilonoti Quenst.	63.	II, 29.
„ Stoppanii Dumort.	64.	II, 30.
Natica rhætica Gümb.	14.	I, 14.
„ Oppelii Moore	15.	I, 15.
Neritopsis Oldæ Stopp.	16.	I, 16.
„ sp.	16. b.	I, 24.
Nucula subovalis Goldf.	55.	II, 15.
„ sp.	54.	II, 3 u 4.
„ Hausmanni Röm.?	56.	IV, 10.
Opis? Barnensis Stopp.	47.	II, 7.
Ostrea Haidingeriana Emmer.	90.	I, 22.
„ irregularis Goldf.	91.	I, 21.
Pecten Valoniensis Defr.	76.	III, 5 u. I, 23.
„ Falgeri Mer.	77.	III, 6.
„ Winkleri Stopp.	78.	III, 8.
„ Securis Dumort.	79.	III, 9. a. b. c.
„ texturatus Goldf.?	80.	III, 9. d.
„ Hehlii d'Orb.	81.	III, 7.
„ Schafhäutli Winkl.?	82.	III, 10.
„ bavaricus Winkl.?	83.	III, 11.
Pentacrinus bavaricus Winkl.	109.	
„ tuberculatus Ag.	110.	
Pholadomya lagenalis Schafhäutl	19.	II, 6.
„ prima Quenst.	20.	II, 5.
Pinna miliaria Stopp.	60.	IV, 11.
Placunopsis Schafhäutli Winkl.	93.	IV, 23.
„ Revonii Stopp.	94.	IV, 24.
„ Mortilleti Stopp.	95.	IV, 23. d.
„ Talegii Stopp.	96.	IV, 25.
Pleurophorus elongatus Stopp.	38.	II, 40.
„ Stoppanii Fisch.-Oost. . . .	39.	II, 39.
Pleurophorus elongatus Moore		
„ Cypricardia Marcignyana Mart.	36.	
Plicatula intusstriata Emmer.	84.	IV, 17.
„ Leucensis Stopp.	85.	IV, 18.
„ Hettangiensis Terq.	86.	IV, 19.
„ Beryx Gieb. (Anomia)	87.	IV, 20.
„ Archiaci Stopp.	88.	IV, 21.

	Num.	Tafel u. Fig.
Plicatula spinosa Sow. var.	89.	IV, 22.
Pseudomelania usta Renev.	13.	I, 13.
Rhabdophyllia longobardica Stopp. . . .	111.	
Rhynchonella furcillata d'Orb.	97.	
Sargodon tomicus Plien.	2.	I, 2.
Saurichthys acuminatus Ag.	1.	I, 1.
Schizodus Ewaldi Born.	25.	II, 21.
„ alpinus Winkl.	16.	II, 22.
„ isoceles Stopp.	27.	II, 25.
Serpula flaccida Goldf.	8.	I, 8. a. b.
„ circinalis Goldf. ?	8, b.	I, 8. c.
„ Olifex Quenst.	9.	I, 9.
Spiriferina uncinata Schafh.	98.	
„ Münsteri Dav.	99.	
Tæniodon præcursor Schlönb.	28.	II, 24.
Tancredia Sinemuriensis Mart.	53.	II, 8.
Tellina Bavarica Winkl.	22.	II, 23.
Terebratula gregaria Süss	100.	
„ pyriformis Süss	101.	
„ subovoides Münst.	102.	
Trigonia, siehe Myophoria		
Trochus sp.	17.	I, 17.
Turritella sp.	11.	I, 11.
„ „	12.	I, 12.

Hauptsächlichste

Litteratur über die Rhätischen Schichten.

Alphabetisch geordnet.

Cappelini. Fossile Infraliasici dei dintorni del golfo della Spezia. Bologna, 1866—67, 4⁰, mit 10 Tafeln.

Credner. Notiz im N. Jahrb. d. Min. u. Geolog., 1860, p. 308, c. fig.

Dieulafait. 1re Notice sur le *Rhætien* im Bulletin de la Soc. Géol. de France, 2de Sér., XXIII, p. 309.

Idem. 2de notice, l. c., p. 467.

Idem. 3me notice, l. c., XXIV, p. 601 (1867).

Dumortier. *Infralias* du bassin du Rhône, avec 30 planches, 1864. Paris.

NB. Das Register davon befindet sich im „Lias inférieur" desselben Autors, der als Fortsetzung oder Ergänzung des vorigen zu betrachten ist. Paris, 1867.

Idem. Lettre, vid. Bullet. Soc. Géol., 2de Sér., XXIII, p. 145.

Dittmar. Die Contortazone. München, 1864, 4⁰, mit 3 Tafeln.

Ebray. Notice sur le Rhætien. Voyez Bullet. Soc. Géol, 2de sér., XXIII, p. 549.

Emmerich. Geogn. Beobachtungen der Östlichen Alpen. Siehe K. K. Reichsanstalt, IV, p. 80, 326 (1853).

Gümbel. Geogn. Beschreibung des Bairischen Alpengebirges. München, 1861.

v. Hauer. Ueber Fossilien aus dem Dolomit vom Monte Salvatore bei Lugano, mit 1 Tafel, 8⁰. In d. K. K. Acad., Sitzungsbericht, XV. Märzheft, 1855, p. 407.

Idem. Choristoceras. Eine neue Cephalopodensippe aus den Kössner Schichten. K. K. Academ., Sitzungsber., LII. (Dec. 1865), mit 1 Tafel.

Idem. Note in d. K. K. Reichsanst., IV, p. 715. (Gliederung der Alpenkalke in d. Ostalpen.)

Leymerie. Mémoire sur la partie inférieure du Système secondaire du département du Rhône. In Mém. Soc. Géol. de France, 1re sér., III, p. 313. 1840, c. fig.

Le Vallois. Couche de jonction du Trias et Lias. Im Bullet. Soc. Géol. d. France, 2de sér., XXI, p. 374, avec une planche.

Idem. Sur le Rhætien, l. c., XXIII, p. 64.

Loccard. 2 Bonebeds. Im Bull. Soc. Géol. d. France, 2de sér., XXIII, pag. 80.

J. Martin. *Infralias* de la Côte-d'Or. In Mém. Soc. Géol. d. France, 2de sér., VII, mit Tafeln. 1860, 4⁰.

Idem. Zône à Avicula contorta ou *Étage Rhætien*, avec 3 planches, 8⁰. Paris, 1865 (im 12ten Band der Mém. de l'Acad. de Dijon).

Merian. Siehe Escher's von der Linth Geolog. Bemerkungen über Vorarlberg in N. Denkschrift. d. Schweiz. naturf. Ges., XIII, 1853. Mit 8 Tafeln.

Magnan. Sur la Zône à Avicula contorta in Bullet. Soc. Géol. d. France. 2de sér., XXIV, p. 721.

Moore. Rhætic beds and fossils. Siehe Journ. of. Geol. Soc. of London, 1861, XVII, p. 483. Mit 2 Tafeln (XV u. XVI).

Oppel und Süss. Ueber die muthmasslichen Aequivalente der Kössner Schichten in Schwaben. Aus dem Juliheft 1866 der K. K. Akad. Sitzungsberichte, XXI, p. 535, mit 2 Tafeln.

Oppel (Dr. Alb.). Weitere Nachweise der Kössner Schichten in Schwaben und Luxemburg. Octoberheft 1857 der K. K. Acad. Sitzungsber., XXVI, p. 7.

Pellet. Sur le Rhætien. Bullet. Geol. de France, 2de sér. XXIII, pag. 66.

L. Pflücker (von Rico aus Peru), z. Z. in Göttingen. Das *Räth* in der Umgegend von Göttingen, mit 1 Taf. Aus d. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., XX, 2tes Heft, p. 397 (1868), tab. VII.

E. Renevier. Infralias et Zone à Avicula contorta (Ét. Rhætien) des Alpes vaudoises. Im Bullet. de la Soc. vaudoise des Sciences nat., VIII, p. 39—97, mit 3 Tafeln. 1864.

Rolle (Dr. Fried.). Ueber einige an der Grenze von Keuper und Lias in Schwaben auftretende Versteinerungen. K. K. Acad. Sitzungsber., Oct. 1857, XXVI, p. 13. Mit 1 Tafel.

Schafhäutl. Beschreib. und Abbildungen verschiedener Petrefacten aus d. Bairischen Alpen. (Beiträge zur nähern Kenntniss ders.)
N. Jahrb. d. Min. u. Geol., 1851, p. 458, Taf. VII.
N. „ „ „ 1852, p. 283, Taf. III.
N. „ „ 1854, p. 555, Taf. VIII.

Schlönbach. Das Bonebed u. s. w. im Hannöver'schen.
N. Jahrb. d. Min. u. Geol., 1860, p. 513 u. 525, fig.

Stoppani (abbé Ant.). Couches à Avicula contorta en Lombardie (Paléontologie Lombard., 3me sér.), 4⁰, mit 60 Tafeln. 1860—65.

Stur (D.). Die Kössner Schichten im Nordwestlichen Ungarn. 1859, K. K. Acad. Sitzungsber., XXXVIII, p. 1006.

Tawney und Duncan. Rhetic beds an Sutton stones. Geol. Quarterly Journ., XXII, 1866, p. 69, mit 2 Tafeln.

Winkler. Die Schichten der Avicula contorta. München, 1859, mit 2 Tafeln.

Idem. Der Oberkeuper in den Bairischen Alpen, in der Zeitschrift der deutsch. Geol. Gesellsch., XIII, p. 459; 1861. Mit 4 Tafeln.

Wright. Lower Lias and bonebed. Quart. Journ. geol., XVI, p. 374. Ohne Tafeln.

Ferner zu consultiren:

Quenstedt. Der Jura, p. 25—37, und Taf. I—V.

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie, von Leonhard.

Sitzungsberichte der K. K. Akademie in Wien.

Jahrbuch der Geol. Reichsanstalt in Wien.

Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft in Berlin.

Bulletins de la Soc. Géologique de France, seconde série.

Erklärung
der angewandten Abkürzungen der Autornamen.

Ag. od. Agass.	bedeutet	Agassiz.
Alb. . . .	„	Alberti.
Born. . . .	„	Bornemann.
Capp. . . .	„	Cappelini.
Cred. . . .	„	Credner.
Deffn. . . .	„	Deffner.
Dittm. . . .	„	Dittmar.
Defr. . . .	„	Defrance.
Dum. od. Dumort.	„	Dumortier.
Dunk. . . .	„	Dunker.
D'Orb. . . .	„	d'Orbigny.
Em. od. Emmer.	„	Emmerich.
F.-O. od. Fisch.-Oost.	bedeutet	Fischer-Ooster.
Gieb. . . .	bedeutet	Giebel.
Goldf. . . .	„	Goldfuss.
Gümb. . . .	„	Gümbel.
Hau. . . .	„	Hauer.
Lam. . . .	„	Lamark.
Mart. . . .	bedeutet	Martin.
Mer. . . .	„	Merian.
Münst. . . .	„	Münster.
Oost. . . .	„	Ooster.
Opp. . . .	„	Oppel.
Plien. . . .	„	Plieninger.
Pflück. . . .	„	Pflücker.
Portl. . . .	„	Portlock.
Quenst. od. Qu.	„	Quenstedt.
Ren. od. Renev.	„	Renevier.
Röm. . . .	„	Römer.
Roll. . . .	„	Rolle.
Schafh. . .	„	Schafhäutl.
Sow. . . .	„	Sowerby.
Stopp. . . .	„	Stoppani.
Terq. . . .	„	Terquem.
Winkl. . . .	„	Winkler.
Ziet. . . .	„	Zieten.

Erklärung der Abbildungen.

Fig.

Tafel I.

1. **Saurichthys acuminatus** Ag. (Vergrössert.)
   In den Mergeln der Gürbe.
2. **Sargodon tomicus** Plien.
   a. in natürlicher Grösse.
   b. Vergröss. von oben gesehen.
3. **Ceratodus** Ag.? — sp.
   a. ein Bruchstück in nat. Grösse.
   b. ein Theil desselben vergröss.
   Aus der Lumachelle der Spiezfluh.

Fig.

4. **Dapedius** Ag.? sp.
   a. Gaumzahn? in nat. Grösse.
   a^1, a^2, a^3, derselbe vergrössert.
   a^4 Querschnitt in Vergrösser.
   b. Schneidezahn in nat. Grösse.
   b^1 derselbe vergrössert.
   Aus den Mergeln der Gürbe.
5. Kopfknochenstück von **Dapedius** punctatus Ag.?
   a. Querbruch, der die Medullarröhren zeigt.
   a^1 Vergrösserung des vorigen.
   b. Stück der Oberfläche.

Fig.

b¹ u. b² Vergrösser der kleinen Höcker.

6, a u. b. Zwei Schuppen von **Dapedius** Ag.
a. von Blumisteinallmend aus dem Mergel.
b. aus der Gürbe.

7. **Mecochirus?** (Cruster).
Aus den Mergeln der Gürbe.

8, a. b. **Serpula flaccida** Goldf.
c. Serpula circinalis Goldf.?
Beide von Blumisteinallmend. — Lias?

9, a. b. **Serpula Olifex** Quenst.
Vom Neunenenfall.

10, a. **Ammonites Coronula** n. sp.
b. *id.* vergrössert.
Beim Glütschbad.

11. **Turritella** sp. — Vom Ringgraben.

12, a. b. *id.* sp.

13. **Pseudomelania usta** (*Melania*) Terq.
Von Oberwirtnern. — Lias?

14. **Natica rhætica** Gümb.
a. b. in nat. Grösse. — Von der Spiezfluh.
c. vergrössert von unten.

15, a. b. **Natica Oppeli** Moore.— Spiezfluh.
a¹ b¹ dieselbe vergrössert.

16. **Neritopsis Oldæ** Stopp.
a. von der Seite,
b. von oben gesehen.
Aus dem Dolomit von Unterwirtnern.

17. **Trochus** sp.? — Vom Neunenenfall. — Lias?

18. **Ditremaria** sp.? — Von Oberwirtnern.

19, a. b. **Gryphæa obliquata** Sow.
Von Blumisteinallm. — Lias?

Fig.

20. **Plicatula Archiaci** Stopp.
Innere Schale. — Aus der Lumachelle von Oberwirtn.

21, a. b. **Ostrea irregularis** Goldfuss. — Aus dem weissen, grobkörnigen Sandstein vom Neunenenfall.

22. **Ostrea Haidingeriana** Emm.
a. aus der Lumachelle von Oberwirtnern.
b. aus derselben von Unterwirtnern.

23. **Pecten Valoniensis** Defr.
Aus dem grobkörnig. Sandstein von Unterneunenen.

24, a. **Neritopsis** sp. — Von der Spiezfluh.
b. dieselbe vergrössert

25. **Cidaris fenestrata** n. sp.
a. nat. Grösse,
b. vergrössert.
Aus der Lumachelle von Oberwirtnern.

Tafel II.

1, a u. 1, b. **Cyprina Tschani** Fisch.-Oost.

1, c. Seitenansicht von 1, b.
Aus der Spiezfluh.

2. **Lucina? alpina** Fisch.-Oost.
Von Blumisteinallmend.

3, a. b. c. **Nucula** sp.

3, d. Durchschnitt derselben.
Von der S iezfiuh.

4, a. b. **Nucula** sp. — Spiezfluh.

4, c. Durchschnitt derselben.

5. **Pholadomya prima** Quenst.
Von Blumisteinallmend.

6. **Pholadomya lagenalis** Schafh.
Von Blumisteinallmend.

7. **Opis? Barnensis** Stopp.
Von der Spiezfluh.

Fig.

8. **Tancredia Sinemuriensis** Martin. — Von Oberwirtnern.

9. **Anatina rhætica** Gümb. Vom Ringgraben bei Blumisteinallmend.

10. **Cardium reticulatum** Dittm. Aus den Mergeln des Ringgrabens.

11, a und b. Steinkern, wahrscheinlich von **Cardium reticulatum** Dittm. Von Blumisteinallmend.

12, a. b. c. u. d. **Cardium multicostatum** Goldf. Von Blumisteinallmend.

13. **Nucula subovalis** Goldf.? Vom Ringgraben.

14. **Arca rudis** Stopp. Von Blumisteinallmend.

15. **Arca Bavarica** Winkl.?
a. natürliche Grösse,
b. u. c. Vergrösserung von a. Von Oberwirtnern.

16. **Arca Azzarolæ** Stopp. var.
a. natürl. Grösse, } Vom Ring-
b. vergrössert. } graben.

17, a. Bruchstück von **Arca Azzarolæ** Stopp.
b. Vergrösserung der mit den Radialstreifen sich kreuzenden Anwachslamellen.

18. **Cypricardia Renevieri** (Panopea) Mart. Vom Ringgraben.

19. **Leda percaudata** Gümb.
a. natürl. Grösse, } Vom Ring-
b vergrössert. } graben.

20, a. b. **Leda Deffneri** Opp. u. Süss. — Aus dem Dolomit von Unterwirtnern.

21. **Schizodus Ewaldi** Dittm.
a. in nat. Grösse. Von Blumisteinallmend;
b. Vergrösserung von a;
c. nat. Grösse. V. Ringgraben;
d. *id.* V. d. Spiezfluh.

22. **Schizodus alpinus** Winkl. Vom Ringgraben.

23. **Tellina Bavarica** Winkl.
a. von Blumisteinallmend.
b. von Bärschwand.

24. **Tæniodon præcursor** Schlönb.
a. und b. Zwei Exemplare von Oberwirtnern in nat. Grösse, mit der Vergrösser. darunter.
c. 3 Exemplare in nat. Grösse, Vom Ringgraben und Blumisteinallmend.

25. **Schizodus isoceles** Dittm. Von der Spiezfluh.

26. **Corbula alpina** Winkl. Von Blumisteinallmend.

27, a u. b. **Anodonta postera** Deffner. — Vom Ringgraben u. Blumisteinallmend.

28, b. **Corbula Azzarolæ** Stopp.?
a. vom Ringgraben; — diese gehört vielleicht zu Placunopsis Revonii.
b. von Blumisteinallmend.

29. **Mytilus psilonoti** Quenst.
a. von Blumisteinallmend. — Lumachelle.
b. ebendaher. — Liaskalk.

30, a. b. c. **Mytilus Stoppanii** Dumort. — V. Langeneckgrat.

31. **Mytilus minutus** Goldf.
a. Langeneckgrat, } in der Lu-
b. v. Ringgraben. } machelle.

32. **Mytilus Ervensis** Stopp. Aus den Mergeln von Oberwirtnern.

Fig.

33. **Myoconcha psilonoti** Quenst. Von Blumisteinallmend. — Lias?

84. **Astarte longirostris** Winkl.? Von Blumisteinallmend.

35. **Cardita multiradiata** Dittm. a. b. c. von Blumisteinallm. d. vom Neunenenfall.

36. **Cardita austriaca** Hauer. a. von Blumisteinallmend; b. von ebendaher.

37. **Cyprina Stoppanii** Fisch.-O. Von Blumisteinallmend.

38, a. b. **Cypricardia Marcignyana** Mart. — Von Blumisteinallmend.

39. **Pleurophorus Stoppanii** Fischer-Oost. — Von Blumisteinallmend.

40. **Pleurophor. elongatus** Stopp. non Moore. — Vom Ringgraben.

Tafel III.

1. **Lima exaltata** Terquem? Vom Neunenenfall.

2. **Lima Valoniensis** Defrance Vom Neunenenfall.

3. **Lima lineato-punctata** Stopp. Von Blumisteinallm.—Lias?

4. **Lima præcursor** Quenst. Von d. Spiezfluh im schwarzen Schiefer.

5. **Pecten Valoniensis** Defr. Vom Neunenenfall.

6. **Pecten Falgeri** Merian. Von Blumisteinallmend.

7, a. b. **Pecten Hehlii** d'Orb. Vom Neunenenfall.

8. **Pecten Winkleri** Stopp. Vom Ringgraben.

Fig.

9. **Pecten Securis** Dumort. a. nat. Grösse. — Von Blumisteinallmend. b. vergrössert; c. noch stärkere Vergrösser. der durch die Kreuzung der Längs- und Querlamellen gebildeten Felder. d. **Pecten texturatus** Goldf.? Vergrösserung des obern Theiles der eng an einander liegenden Querstreifen. Die nat. Grösse ist wie in a. Vom Ringgraben.

10. **Pecten Schafhäutli** Winkl.? Neunenenfall. — Fragment in Gesellschaft von Cassianella contorta.

11. **Pecten Bavaricus** Winkl. Fragment in der Lumachelle von Oberwirtnern.

12. **Myoconcha Meyrati** Fisch.-Ooster. — Von Blumisteinallmend. — Unterlias?

Tafel IV.

1. **Cardinia Listeri** Sow. Von Blumisteinallmend.

2. a. b. **Cardinia? Gottingensis** Pflück. — Von Bärschwand.

3. **Myophoria postera** Quenst. (Trigonia). a. Von der Spiezfluh. b. Von Oberwirtnern. c. Ein Theil desselben vergrössert. d. Von der Gürbe. — Junges Exemplar.

4. **Myophoria Emmerichi** Winkl. Von Oberwirtnern.

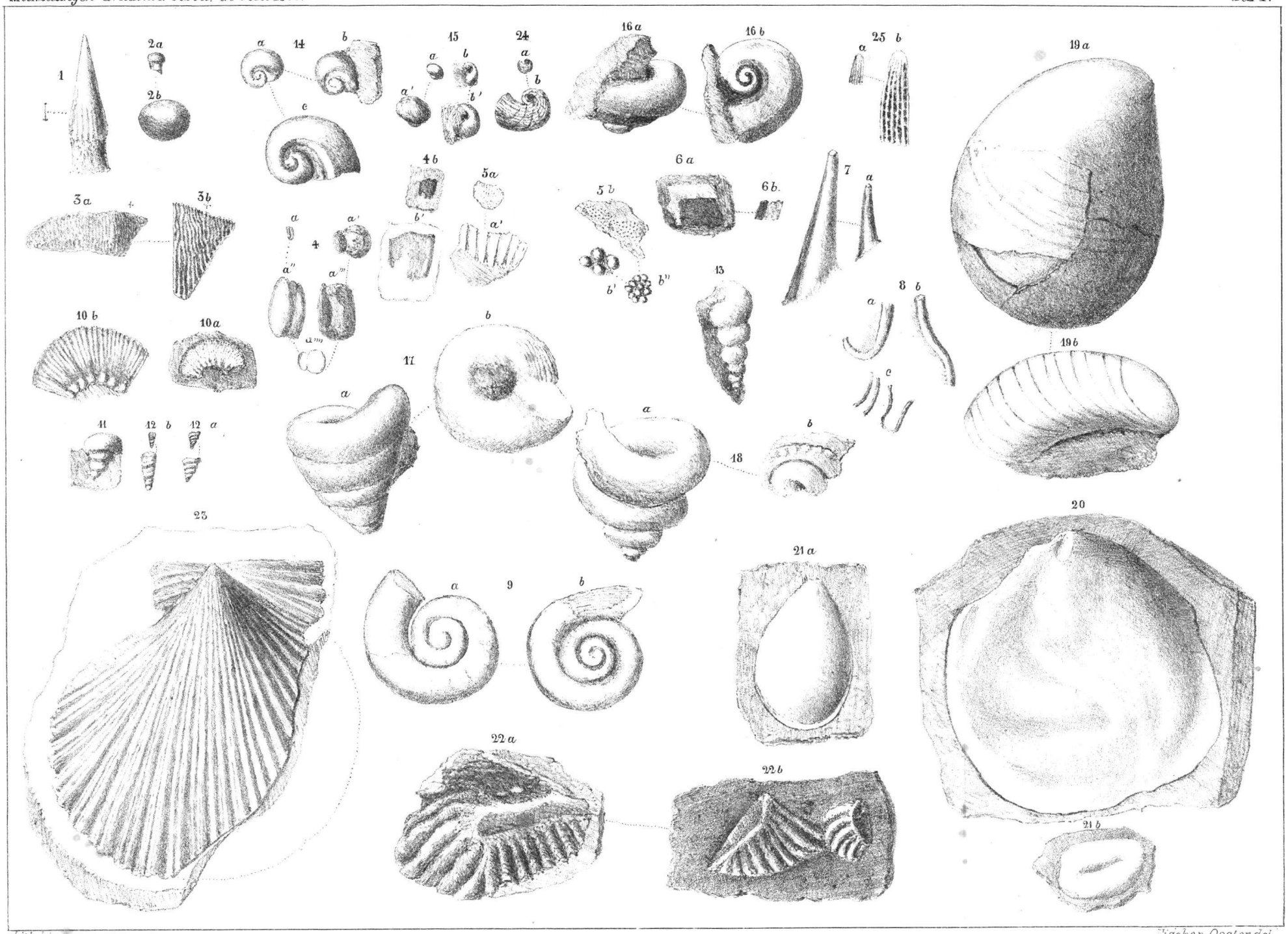
4, b. dieselbe vergrössert.

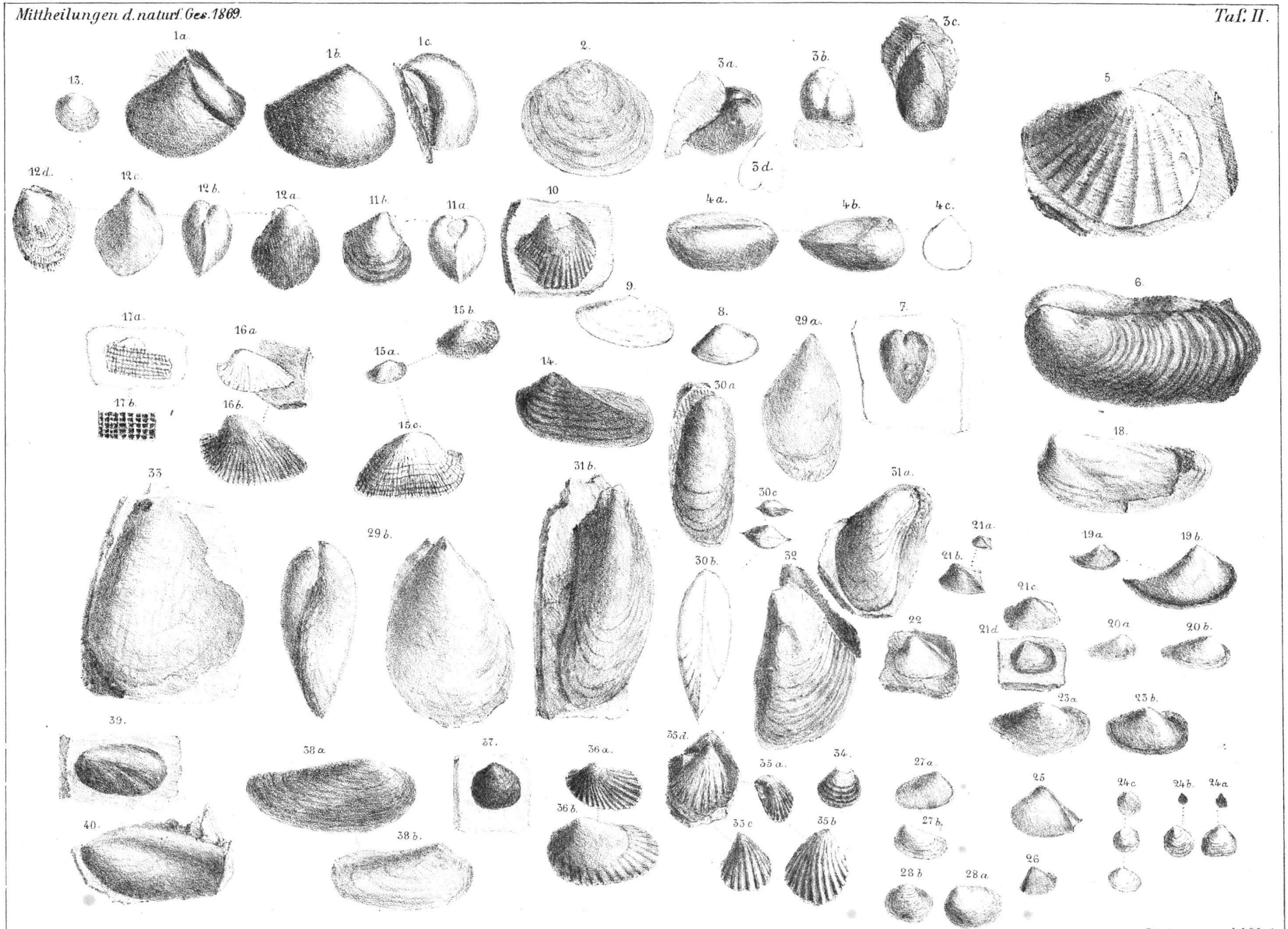
Fig

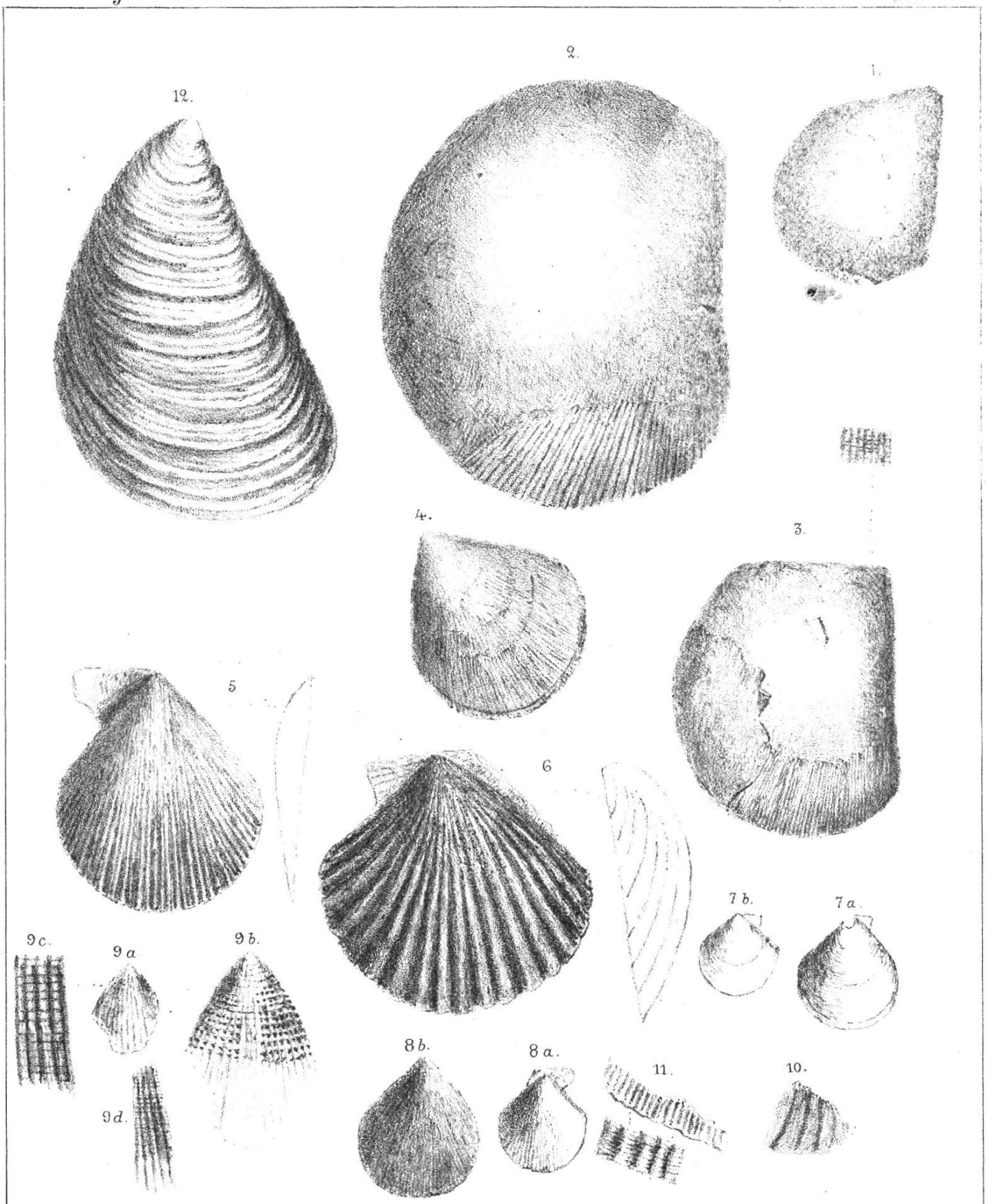
5, a. **Myophoria liasica** Stopp.
5, b. dieselbe vergrössert.
Von Blumisteinallmend.
6. **Lucina Stoppaniana** Dittm.
6, a. dieselbe vergrössert.
Von Blumisteinallmend.
7, a. **Cardium Philippianum** Dunk. — Vom Ringgraben.
7, b. Dasselbe vergrössert.
8. **Cardium Rhæticum** Mer.
Von Bärschwand.
9. **Cardium cloacinum** Quenst.
Aus den schwarzen Schiefern der Spiezfluh.
10. **Nucula Hansmanni** Röm.?
Von Bärschwand.
11. **Pinna miliaria** Stopp.
Von Blumisteinallmend. — Aus dem Lias?
12, a. b. **Cassianella contorta** Portl. — Vom Ringgraben.
a. b. u. c. in nat. Grösse, — c. vom Neunenenfall.
b¹ u. c¹ Vergrösserung von b und c.
13. **Cassianella speciosa** Mer.?
Aus den Mergeln der Gürbe.
14. **Avicula Sinemuriensis** d'Orb.
a. von Blumisteinallmend.
b. vom Neunenenfall.
15. **Gervillia inflata** Schafh.
15, b. Brut derselben Art.
Beide von Blumisteinallm.
16. **Gervillia præcursor** Quenst.
Von der Spiezfluh.

Fig.

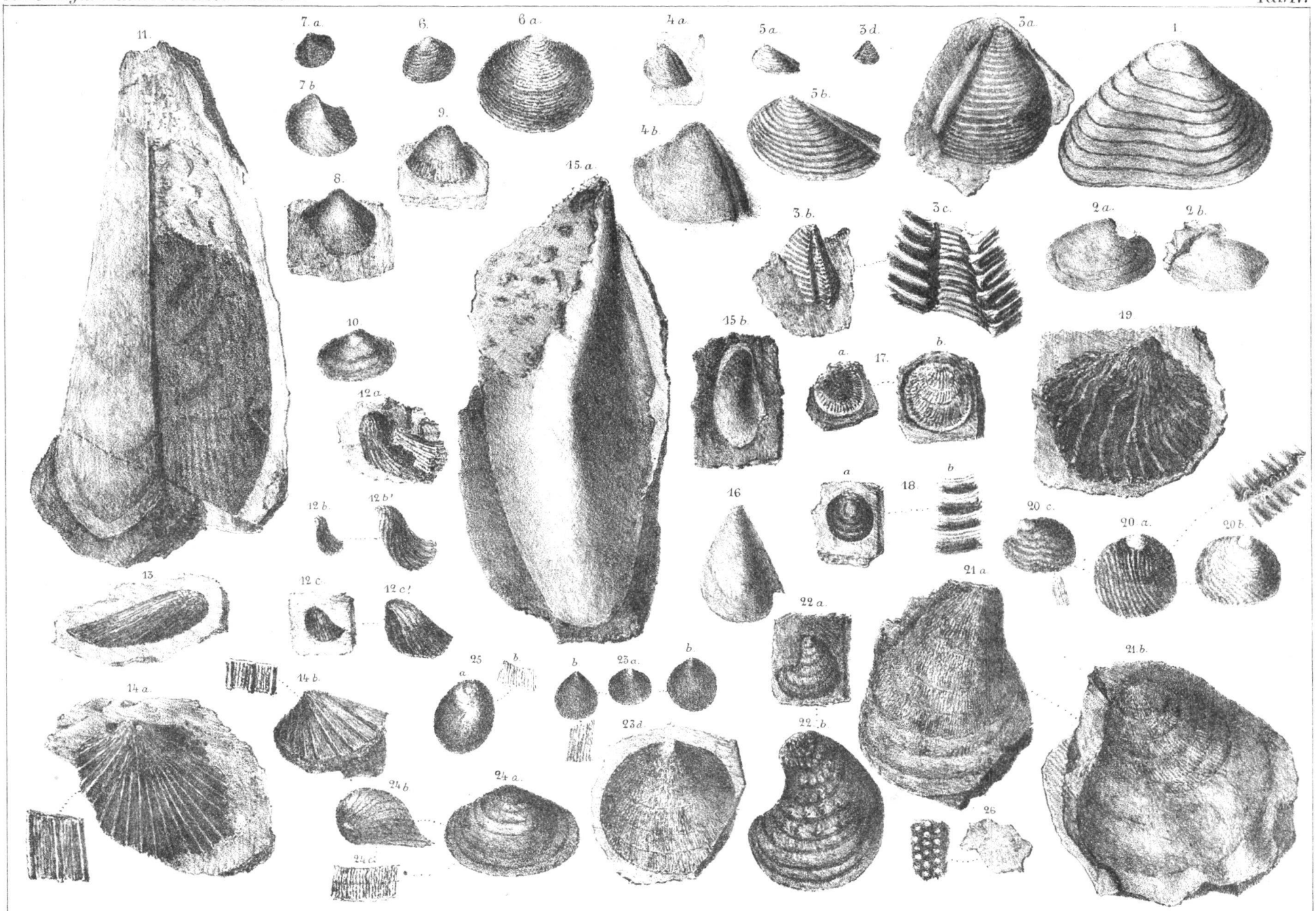
17, a. b. **Plicatula intusstriata** Emmer. — Blumisteinallm.
18, a. **Plicatula Leucensis** Stopp.
Von Blumisteinallmend.
b. die Anwachsringe derselb. vergrössert.
19. **Plicatula Hettangiensis** Terq.
Von Blumisteinallmend.
20. **Plicatula? Beryx** Gieb.
a u. b von Blumisteinallm.
c. von Unterwirtnern.
21, a. b. **Plicatula Archiaci** Stopp.
Von Blumisteinallmend.
22, a. **Plicatula spinosa** Sow. var.
Vom Ringgraben.
22, b. Dieselbe vergrössert.
23, a. b. **Placunopsis Schafhäutli** Winkl. — Von d. Spiezfluh.
23, c. Vergrösserung der Radialstreifen.
23, d. In nat. Grösse, stellt Anomia Mortilleti Stopp. dar.
24, a. b. **Placunopsis Revonii** Stopp. (sub Anomia).
c. die Radialstreifung vergrössert. — V. Ringgraben.
25, a. b. **Placunopsis Talegii** Stopp. (Anomia).
Vom Ringgraben.
26, a. **Flustra elegans** Münst.?
Natürl. Grösse.
b. in hundertmaliger Vergrösserung.


1
2a
2b
a
14
b
c
15
a
b
a'
b'
24
a
b
16a
16b
25
a
b
19a
3a
3b
4b
b'
5a
a'
5b
b'
b''
6a
6b.
7
a
4
a
a'
a''
a'''
13
8
a
b
c
10b
10a
b
19b
11
a
a
18
b
11
12b
12a
23
20
a
9
b
21a
22a
22b
21b


1a.
1b.
1c.
2.
3a.
3b.
3c.
3d.
4a.
4b.
4c.
5.
6.
7.
8.
9.
10
11a.
11b.
12a.
12b.
12c.
12d.
13.
14.
15a.
15b.
15c.
16a
16b.
17a.
17b.
18.
19a
19b.
20a
20b.
21a.
21b.
21c.
21d.
22
23a
23b.
24a
24b.
24c
25
26
27a.
27b.
28a
28b
29a.
29b.
30a
30b.
30c
31a.
31b.
32
33
34.
35a.
35b
35c
35d.
36a.
36b.
37.
38a
38b.
39.
40.



Lith. Lips. *Fischer-Ooster del & lith.*



Lith. Livs.

Fischer-Oester del. & lith.