Neue Nachweise über den untern Lias in den bairischen Alpen.

Von

Prof. Dr. G. G. **Winkler** in München.

Mit Tafel I. II.

Vorbemerkungen.

In den Jahren 1870—71 begieng ich einigemal, in Gesellschaft von zwei mir bekannten Tölzer Bürgern, welche sich sehr eifrig dem Petrefaktensammeln in ihrer Gegend ergeben hatten, den der Benediktenwand gegen Osten angehängten bis an die Isar streichenden Gebirgszug. Auf der Generalstabskarte, Atlasblatt „Tölz“ West (neue Bearbeitung), trägt dieser Zug von West nach Ost folgende Namen: Achselköpfe, Latschenkopf, Stangeneck, Brauneck, Waxenstein.

Eines Tages, wieder von Länggries gegen Brauneck hinansteigend, beobachteten wir auf dem Rücken, östlich „Brauneck“ nächst am Steig von der Garlandalpe zur Brauneckalpe herüber, eine sehr petrefaktenreiche Stelle, an der wir uns gleich festsetzten und schon nach ein paar Stunden eine reiche Ausbeute gemacht hatten. Eigenthümlicher Weise hatten wir früher die Stelle nicht beachtet. Der Platz war nämlich und ist es noch, ganz bewachsen, mit einer Rasendecke überzogen, in welche mäandrische Rinnen eingegraben sind, wie sie auf der Höhe gewöhnlich durch Wasser und Viehgang entstehen. In diesen Rinnen nun fanden sich die Petrefakten, lose, ausgewittert. Sie durften nur aufgelesen werden.

Schon während des Sammelns hatte das Aufgelesene etwas Fremdartiges für mich. Doch glaubte ich mich sicher im Bereich der Kössnerschichten. Auch das Gestein, ein Mergel, kam mir fremd vor.

Bei diesem ersten Besuch hatten wir mit dem herumliegenden Material ziemlich aufgeräumt. Als ich voriges Jahr im Sommer nach 14 Jahren wieder an die Stelle kam, fand ich nur das alte Gestein und einige kleine schlecht erhaltene Bivalven, die aber mit den früher gesammelten identisch sind. Auch durch Nachgraben erhielt ich kein weiteres Resultat.

Warum ich erst in jüngster Zeit an Bearbeitung der längst gemachten, aber wohl verwahrten und vor Vermengung mit andern geschützten Funde gegangen bin, daran war eine andere Arbeit schuld, welche begonnen, nicht aufgeschoben werden konnte.

Meine Untersuchungen, über welche ich im Folgenden berichten will, erstrecken sich nur über jenen Theil des angeführten Gebirgszuges, den man nach seinem höchsten Punkt — „Brauneck“ 1556 m. ü. d. M. — als Brauneckgebirge bezeichnen kann. Es ist das der Theil, der sich westlich der Isar, Längsgries gegenüber, in seinem ganzen Umfang präsentirt, so dass hier fast das ganze Untersuchungsgebiet übersehen werden kann.

Den Schichtenkomplex, welcher den früher reichen, jetzt erschöpften Sammelpunkt der Versteinerungen enthält, werde ich nach der „Garlandalpe“, welche am Ostfuss des „Brauneck“ in einem Hochthal liegt, als „Garlandschichten“ aufführen.

Das Brauneckgebirge.

Fauna der Garlandschichten.

Gasteropoda.

Ich bemerke im Voraus, dass alle Gasteropodenreste als Steinkerne und sehr schlecht erhalten vorkommen.

1. *Pleurotomaria* . . .

cf. *Pleurotomaria anglica* Sow., Min. Conch. pg. 191, Taf. 142.

Der allgemeine Habitus führt auf *Pleurotomaria* und an *Pl. anglica* erinnern die stufenförmig abgesetzten Windungen,

welche Stolitzka als ein konstantes Merkmal dieser Art ansieht. (Stolitzka, Über Gasteropoden und Acephalen der Hierlatzschichten pg. 19.)

7 Steinkerne.

2. *Pleurotomaria nucleus* Terq.

Pleurotomaria nucleus Terquem, Paléontologie de l'Etage inf. de la form. liasique de Luxembourg et de Hettange. pg. 52, Taf. 16 Fig. 15.

Gehäuse 1 cm. hoch, 1½ cm. breit, etwas kugelig, mit 4 niedern, gedrückten, sanft gerundeten, glatten Windungen. Mündung nahezu rund.

Ein Steinkern.

3. *Cirrus bavaricus* n. sp. — Taf. I Fig. 1.

Schale links gewunden, konisch bis thurmförmig. Die gerundeten Windungen mit feinen Spiralstreifen und schiefstehenden Querrippen bedeckt. Der Letztern sind auf jedem Umgang 10—12. Die Nähte tiefliegend. Der Nabel eng, nicht tief. Umgänge sind 5—6. Die Mündung ist oval. Die Höhe meines grössten Exemplars von 5 Steinkernen ist 21 mm., die Breite an der Basis 14 mm. Die Form ist zu vergleichen mit *Cirrus nodosus* Sow. (Sowerby, Min. Conch. pg. 94, Taf. 141 Fig. 2), ja wenn man nur auf Sowerby's Abbildung sieht, welche auch nach einem Steinkern gezeichnet ist, so müsste man die 2 Formen unbedingt für identisch halten. Von demselben *Cirr.* gibt auch Zittel in seinem Handbuch der Paläontologie (II. Bd., pg. 190, Fig. 238) eine Abbildung, gemäss der sich aber die alpine Form im ganzen Aufbau und namentlich in Bezug auf Beschaffenheit des Nabels von *Cirr. nodosus* unterscheidet. Auch die grosse Verschiedenheit der Lager spricht gegen Identifizirung.

Auch *Cirr. Deslongchampsii* (Quenstedt, Gasteropoden pg. 370, Taf. 199 Fig. 40) kann man zum Vergleich herbeiziehen, wobei man aber auch wieder finden wird, dass ein Unterschied im Aufbau, in der Entwicklung der Windungen stattfindet. Ganz gewiss sehr nahe steht der alpinen Form *Scaevola busambrensis* Gemm. (Gemmelaro, Alcune faune liasiche della Sicilia pg. 341, Taf. 27 Fig. 1—2), während ich sie mir, bei dem schlechten Erhaltungszustand meiner Exemplare, doch nicht zu identifiziren getraue.

4. *Cerithium subturritella* Dunker.

Melania turritella Dunker, Palaeontographica Bd. I, pg. 109, Taf. 13 Fig. 5—7.
Cerithium subturritella d'Orbigny, Prod. I, pg. 215.
„ „ Chapuis & Dewalque, Terrains sec. de Luxembourg pg. 105, Taf. 13 Fig. 5.

Vergleiche meines einzigen Exemplares, sowohl mit den Abbildungen und Beschreibungen Dunker's und Chapuis', als mit Naturexemplaren des hiesigen paläontologischen Museums bestimmen mich, dasselbe mit *Cer. subturritella* zu identifiziren.

5. *Turritella garlandica* n. sp. — Taf. I Fig. 2.

Das Gehäuse ist konisch bis thurmförmig. Die Umgänge sind schwach bombirt. Auf der Mitte des letzten Umganges, über der Mündung, erscheinen 3 Spiralleisten, von welchen die mittlere die stärkste ist. Gegen Mundrand und Basis fügen sich noch mehr solche schwächere ein, während nach oben schon im zweiten Umgang nur mehr zwei übrig bleiben. Die Nähte sind vertieft, Mündung oval. Verwandte Formen sind: *Melania turbinata* Terq. (Terquem, a. a. O. pg. 37, Taf. 14 Fig. 14) und *Turritella melania* Quenst. (Quenstedt, der Jura pg. 61, Taf. 5 Fig. 27).

1 Steinkern.

6. *Turritella angustestriata* n. sp. — Taf. I Fig. 3.

Ich besitze nur 2 Steinkernfragmente. Das Gehäuse war thurmförmig und hat aus ca. 9 Windungen bestanden. Über die Windungen laufen zahlreiche, ca. 36, sehr feine Spiralstreifen herab. Die Mündung war oval.

Diese Form unterscheidet sich von *Turr. Zinkeni* (Dunker, a. a. O. pg. 105, Taf. 13 Fig. 1—3) durch ihre zahlreicheren und feineren Streifen. Dann nehmen ihre Windungen langsamer an Umfang ab und waren auch mehrere.

Auch von *Turr. Deshayesiana* Terq. (Terquem, a. a. O. pg. 38, Taf. 14 Fig. 7) unterscheidet sich *multistriata* durch zahlreichere und regelmässigere Streifen, sowie im ganzen Habitus.

1 Steinkern.

Lamellibranchiata.

7. *Ostrea irregularis* Münst.

non *Gryphaea arcuata* Oppel, die Juraformation etc. pg. 104.
Ostrea sublamellosa Dunker, Palaeont. Bd. I, pg. 41, Taf. 6 Fig. 27—30.

Diese Muschel ist sehr schwankend in der Form. Es ist namentlich das Exogyrenartige an den Wirbeln mehr oder weniger vorhanden. Sie haben alle Ansatzflächen, die gegen die Wirbel hingerückt sind, und diese um so grösser, je weniger sie Gryphäen ähneln. An den ächten Gryphäen, die ich von Vaihingen bei Stuttgart her besitze, finde ich an keiner eine Ansatzfläche und umgekehrt an den meinen nicht die tiefen Bandgruben auf breitem Rand der erstern. Der Schlossrand der unsern verbreitert sich nicht und scheint nur einige Fältchen für Anheftung des Bandes besessen zu haben.

17 Exemplare.

8. *Plicatula hettangiensis* Terq.

Plicatula hettangiensis Terquem, a. a. O. pg. 326, Taf. 25 Fig. 3, 4.
" " Dumortier, Etudes paléont. d. les Dép. jurassiques du Bassin du Rhône, prem. part. Infralias pg. 73, Taf. 12 Fig. 4—7.

9. *Lima* . . .

Es liegen mir Exemplare von mehreren *Lima*-Formen vor, die aber so mangelhaft sind, dass ich mich der Speziesbestimmung enthalte. Selbst andere Formen, vielleicht solche des Infralias von Terquem und Dumortier, zum Vergleich herbeizuziehen, scheint sich mir nicht zu lohnen.

10. *Lima garlandica* n. sp. — Taf. I Fig. 4a, b.

Im Umriss der Muschel herrscht die Dreieckform vor. Vom hintern kleinen Ohr zieht der Rand halbkreisförmig an eine abgestumpfte Ecke, welche er hier mit dem geradlinig herabkommenden Vorderrand bildet. Den Vorderrand bilden 2 abgerundete gerade Kanten, welche ein Mondchen begrenzen. Die Verzierung ist ähnlich wie *L. praecursor* und *L. punctata*, feine radiale Rippen mit Eindrücken, wie Stiche in den Zwischenfugen, die durch concentrische Streifung veranlasst sind. Die Rippen erstrecken sich auch in das hintere Ohr und in das Mondchen hinein. Die Schalen sind wenig gebläht.

Diese *Lima* erinnert in ihrem Habitus an *L. compressa*

Terq. (Terquem, a. a. O. pg. 101, Taf. 22 Fig. 4). Letztere unterscheidet sich aber von *garlandica* durch Art und Anlage der Rippen, das Fehlen der concentrischen Streifen und Beschaffenheit der Lunula.

11. *Lima tuberculata* Terq.

Lima tuberculata Terquem, a. a. O. pg. 103, Taf. 23 Fig. 3.
„ „ Dumortier, a. a. O. pg. 56, Taf. 8 Fig. 3—5.

12. *Pecten* . . .

Unbestimmbare Fragmente.

13. *Avicula contorta* Portl.

Avicula contorta Portlock, Report on the Geology of Londonderry Taf. 25 Fig. 16.

Ist nur in 2 Exemplaren gefunden, eines in anstehendem Gestein.

14. *Avicula* . . .

Ein einziges Müschelchen, sehr klein, 9 mm. hoch und ebenso breit, aber sehr gut erhalten, erinnert sehr an *A. inaequivalvis* Gold., unterscheidet sich aber doch in Bezug auf Rippen-Verzierung und auf Beschaffenheit der Ohren. Als einziges Exemplar, und wahrscheinlich im Jugendzustand, genügt es mir nicht, es als neue Spezies einzuführen.

15. *Arcomytilus laevistriatus* n. sp. — Taf. I Fig. 5.

Der Umriss der Muschel ist oval, nach einer Richtung verdrückt, beutelförmig. Die spitzen Wirbel liegen am äussersten Ende und berühren sich. Die Vorderseite fällt von den Wirbeln senkrecht ab und verlauft mit stumpfem Winkel nach unten. Die Rückenseite erhebt sich bald hinter den Wirbeln zu einer Kante, welche sich allmählig gegen den Unterrand abschwächt. Die Schalen sind dünn, ihre Oberseite mit sehr schwachen welligen Rippen bedeckt. Diese werden oft durch Anwachsblätterung unterbrochen und verlieren sich in Hälfte der Höhe gegen die Wirbel ganz.

A. laevistriatus unterscheidet sich von *Mytilus dichotomus* Terq. (Terquem, a. a. O. pg. 95, Taf. 21 Fig. 4) durch die schwächeren und sich nicht gabelnden Rippen.

16. *Modiola* (*Stavelia*) *incurva* n. sp. — Taf. I Fig. 6.

Die Muschel ist schmal, in die Länge gezogen. Von den wenig vorhängenden Wirbeln fällt der Unterrand der Schalen kurz, gerundet ab, um in nach aufwärts gerichteten Bogen den Hinterrand zu erreichen. Der Oberrand erscheint gleich hinter den Wirbeln als gerader Schlossrand, der sich ohrartig erweitert, um dann auch im Bogen nach hinten zu verlaufen. Die Oberflächen sind mit zarten Anwachsstreifen bedeckt.

17. *Pinna* . . .

Unbestimmbare Fragmente.

18. *Nucula Stoppanii* n. sp. — Taf. I Fig. 7.

Die Muschel ist fast gleichseitig, kahnförmig. Die Oberfläche ist glatt. Die Wirbel liegen sehr wenig über der Mitte nach vorn. Die Schlosslinie bildet einen sehr stumpfen Winkel.

1 Steinkern.

19. *Cardinia Listeri* Sow.

Cardinia Listeri Sow. Taf. 154 Fig. 2.

An meinem einzigen Exemplar, einer rechten Schale mit verletztem Unterrand, ist die Schlossgegend blossgelegt und lässt der kräftige Seitenzahn keinen Zweifel über das Genus. Die flache, aussen gezungelte Form kann ich auch nach ihrem Umriss nur auf *C. Listeri* deuten.

20. *Cardium* . . .

cf. *Cardium Regazzoni* Stopp., Paléontologie lombarde pg. 47, Taf. 4 Fig. 16 u. 17.

21. *Protocardia Philippiana* Dunk.

Cardium Phillipianum Dunker, a. a. O. I. Bd. pg. 116, Taf. 17 Fig. 6.
„ *rhaeticum* Oppel, muthmassliche Äquivalente der Kössnerschichten. Sitzungsberichte der math.-naturf. Klasse der k. k. Akad. d. W. Bd. XXI S. 333. Sep.-Abdruck pg. 13.

Über diese *Protocardia* habe ich mich schon des Weitläufigen ausgesprochen in meinem „Oberkeuper„ pg. 24 (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1861, pg. 482).

22. *Lucina* . . .

cf. *Lucina circularis* Stoppani, a. a. O. pg. 124, Taf. 29 Fig. 1—3.

23. *Pholadomya avellana* Dum.

Pholadomya avellana Dumortier, a. a. O. pg. 46, Taf. 7 Fig. 6, 7.

Beschreibung und Abbildung Dumortier's von *Ph. avellana* passen vollständig auf mein Exemplar.

24. *Pleuromya* . . .

Ein sehr schlecht erhaltenes, unbestimmbares Exemplar.

25. *Homomya garlandica* n. sp. — Taf. I Fig. 8 a, b.

Steinkern. Maasse: 0,28 m. Länge, 6,16 Höhe, 0,12 Dicke.

Die Muschel ist lang, niedrig, gebläht, vorne und hinten klaffend. Die Schalen waren dünn, mit regelmässigen concentrischen Runzeln geziert, welche ausgeprägt auf den Wirbeln beginnen, gegen den Unterrand sich verflachen und dann ganz verlieren. Die Wirbel sind einander genähert, mit Kanten, die nach rückwärts verlaufen und ein Schildchen begrenzen. Bei der Verborgenheit des Schlossrandes mag zwar das Genus *Homomya* zweifelhaft sein, allein für ein anderes reichen die vorhandenen Merkmale auch nicht aus.

26. *Saxicava alpina* n. sp. — Taf. I Fig. 9 a, b.

2 Steinkerne. Maasse: 0,14 m. lang, 0,9 hoch, 0,08 dick.

Diese Maasse sind von dem kleineren, besser erhaltenen Exemplar genommen.

Diese kleine Muschel ist länglich oval, ziemlich gebläht, hinten weit klaffend. Die Wirbel sind spitz, einander genähert, fast mittelständig. Der Schlossrand ist linear, verhältnissmässig lang. Hinter den Wirbeln, an ihrer Basis, beginnen 2 Kanten, welche ein ovales Schildchen einschliessen. Die Oberfläche war sehr fein concentrisch gestreift.

27. *Cypricardia* . . .

cf. *Cypricardia Caryota* Dumortier, a. a. O. pg. 35, Taf. 14 Fig. 2 u. 3.

28. *Isocardia* . . .

cf. *Isocardia* Dumortier, a. a. O. pg. 32, Taf. 3 Fig. 5, 6.

29. *Corbula* . . .

cf. *Corbula Ludovicae* Terquem, a. a. O. pg. 285, Taf. 18 Fig. 15 u. Dumortier, a. a. O. pg. 50, Taf. 7 Fig. 20.

Brachiopoda.

30. *Terebratula punctata* Sow. — Taf. II Fig. 3a, b, c; Fig. 4a, b, c; Fig. 5.

Terebratula punctata Sowerby, Mineral Conchology Taf. 15, Fig. 4.
" " Davidson III, pg. 45, Taf. 6 Fig. 1—6.
" " Quenstedt, der Jura pg. 75, Taf. 9 Fig. 1, 2 u. pg. 99, Taf. 12 Fig. 13. Brachiopoden pg. 322, Taf. 46 Fig. 25, 27.
" *sinemuriensis* Oppel, die Brachiopoden des untern Lias. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. 1861, pg. 534, Taf. 10 Fig. 2.
" *punctata* Deslongchamps, Pal. franç. terr. jurass. pg. 160, Taf. 12 Fig. 1—3, Taf. 40 Fig. 1—9, Taf. 41 Fig. 12.
" *punctata* Haas, Abhandl. zur geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen pg. 247 Taf. 8 Fig. 1—11.

Diese Terebratel fand sich sehr zahlreich ausgewittert vor, und sammelte ich davon über 100 Stück. Leider lassen dieselben bezüglich ihres Erhaltungszustandes viel zu wünschen übrig.

Davidson sagt von der *T. punctata*, sie sei wegen ihrer Variabilität sehr schwer zu charakterisiren, besonders wenn eine grosse Anzahl zum Examiniren zu Gebot stehe. Das habe ich auch erfahren.

Ich bemühte mich, die mannigfaltigen Formen in engere Kreise zu bringen und fand 2 solcher Kreise. Die Formen des einen Kreises schliessen sich dem Typus der englischen *T. punctata*, die des andern dem Typus der Quenstedt'schen *T. ovatissima* an. Die Formen des erstern Typus sind im Umriss oval, mit kontinuirlichem Rand, wobei ein Fünfeck nur schwach angedeutet ist. Die beiden Schalen sind gleich gebläht. Die grösste Dicke der Muschel befindet sich ungefähr zwischen dem obern und untern Dritttheil der Höhe. Die Stirn ist immer sehr schwach gegen rückwärts umgebogen. Der Schnabel ist kräftig, über das Deltidium herübergebogen, mit ziemlich grossem, runden Foramen. Die Commissur kann man als gerade bezeichnen.

Die Formen des andern Typus sind im Umriss fünfeckig, viel höher als breit und geblähter als die vorigen. In Bezug auf Schnabel, Commissur, Biegung an der Stirn und sonstige Beschaffenheit der Schalen stimmen sie mit denselben überein.

Deslongchamps führt noch eine Eigenschaft der *T. punctata* auf und betont sie als charakteristisch, „dass die Bauch-

schale immer am Wirbel abgeplattet, ja sogar ausgehöhlt sei". Ich habe im hiesigen paläontologischen Museum Hunderte von Exemplaren von *punctata* aus den verschiedensten Regionen Europas, Deutschlands, Frankreichs, Englands, Spaniens untersucht und obige Eigenschaft nur ungefähr bei $\frac{1}{3}$ derselben angetroffen. Meine alpinen Exemplare besitzen sie durchaus nicht und auch Haas (a. a. O.) gibt an, dass er sie an seinem Material nur selten gefunden. Dieser Eigenschaft wird also nicht die Wichtigkeit beizulegen sein, die ihr Deslongchamps beilegt.

Als auffallend an den alpinen Formen muss ich bemerken, dass sie sehr zu wirklicher Missbildung geneigt waren. Viele Exemplare sind schief gewachsen, einseitig verkümmert, was mir über gewöhnliche Variabilität hinauszugehen scheint. Was das Lager betrifft, so geht aus den Angaben Quenstedt's, Deslongchamps' und anderer genugsam hervor, dass die Terebratel in dem ganzen untern Lias verbreitet ist.

31. *Terebratula garlandica* n. sp.

Taf. I Fig. 10a, b, c; Fig. 11a, b, c; Fig. 12.

Maasse: 0,14 m. hoch, 0,08 m. breit, 0,05 m. dick.

Die Muschel ist im Umriss oval, länger als breit, flach, die grosse Schale geblähter als die kleine. Der Rand ist schneidend. Die Commissur ist gerade, an der Stirn mit schwacher Krümmung gegen die kleine Schale. Sonst ist der Stirnrand variabel. Der Schnabel ist wenig gekrümmt, aufragend, das Deltidium frei lassend, mit schwachen Arealkanten. Das Foramen ist mittelgross, rund und stutzt den Schnabel schief ab.

Diese Terebratel unterscheidet sich von der vorigen durch die weniger und ungleich gewölbten Schalen, durch den aufgerichteten Schnabel, das freiliegende Deltidium und die Biegung an der Stirn nach vorwärts.

32. *Terebratula gregaria* Suess.

Terebratula gregaria Suess, Brach. d. Köss.-Schichten Taf. 2 Fig. 13—15.
" " Zugmayer, Unters. über rhät. Brachiopoden pg. 10, Taf. 1 Fig. 1—11.

33. *Waldheimia norica* Suess.

Terebratula cornuta Suess, a. a. O. pg. 10, Taf. 3 Fig. 1—5.
Waldheimia norica Zugmayer, a. a. O. pg. 16, Taf. 2 Fig. 2—5, 9.

Meine 2 Exemplare gehören zu den gestreckten Formen (ZUGMAYER Fig. 4) mit gerader Stirn, sehr wenig hervortretenden Ecken und verflachten Kielen.

34. *Rhynchonella costellata* PIETTE.

Rhynchonella costellata PIETTE, Bull. géol. de la France 1856, Taf. 10 Fig. 2.

35. *Rhynchonella cornigera* SCHAFH.

Rhynchonella cornigera SCHAFHÄUTL, dies. Jahrb. 1851, pg. 408, Taf. 7 Fig. 1.

Ich besitze nur ein einziges, aber unzweifelhaftes Exemplar dieser Art.

36. *Spiriferina Jungbrunensis* PETZ.

Spiriferina Jungbrunensis PETZHOLDT, Beiträge zur Geognosie von Tyrol etc. 1843, pg. 134, mit Abbildungen.
Spirifer uncinatus SCHAFHÄUTL, Geogn. Unters. des südl. Alpengebirges pg. 134, Taf. 24 Fig. 33.
Spirifer Münsteri SUESS, Brach. d. Kössnersch. pg. 22, Taf. 2 Fig. 1—5.
Spiriferina uncinata ZUGMAYER, Untersuchungen über rhät. Brachiop. pg. 26.
„ *(austriaca)* ZUGMAYER, a. a. O. pg. 28, Taf. 3 Fig. 6.

ZUGMAYER stellt einen Formenkreis: *Spiriferina uncinata* (*Jungbrunensis*) auf und zerlegt diesen in 3 Arten (oder Varietäten?). Zu welcher dieser Arten mein Exemplar gehört, lässt sich wegen Bedeckung der Arealfläche desselben nicht feststellen. Im Übrigen stimmt sie am besten mit *Sp. austriaca* ZUGMAYER'S.

37. *Spiriferina pinguis* ZIETEN.

Spiriferina pinguis ZIETEN, Verst. Württembergs pg. 51, Taf. 38 Fig. 5.
Spirifer pinguis SOWERBY, a. a. O. Bd. III, pg. 125, Taf. 271.
„ *tumidus* QUENSTEDT, Brachiopoden Taf. 54 Fig. 92.

Meine 3 Exemplare stimmen sehr gut mit jenen Formen, welche QUENSTEDT Taf. 54 abgebildet hat und von welchen er sagt, dass sie wegen der deutlichen Rippen noch als Mittelformen zwischen *Sp. Walcotti* und *Sp. tumidus* erscheinen.

38. *Spiriferina Walcotti* SOW.

Spiriferina Walcotti SOWERBY, a. a. O. Bd. IV, Taf. 377 Fig. 4.
„ „ QUENSTEDT, Brachiopoden pg. 323, Taf. 134 Fig. 11, 72, 75, 88.
„ „ DAVIDSON, a. a. O. pg. 25, Taf. 3 Fig. 2, 3.

Sp. Walcotti ist eine sehr variable Form und müsste man auch verschiedene Formenkreise unterscheiden. An dem reichen Material von Spiriferinen, das sich im hiesigen paläonto-

logischen Museum befindet, habe ich mich von dieser Mannigfaltigkeit überzeugen können.

39. *Spiriferina Collenoti* Deslong. — Taf. I Fig. 13.

Spiriferina Collenotti Deslongchamps, Etudes critiques sur les nouveaux Brachiopodes 1884, Fasc. 4—6, pg. 13, Taf. 15 Fig. 1—3.

Deslongchamps sagt von *Sp. Collenoti*: man kann sie als eine *Sp. pinguis* betrachten, die sich von andern dadurch unterscheidet, dass die Falten auf grössern Raum vertheilt sind. Diese *Spiriferina* trägt eine variable Anzahl von abgerundeten, oft schwachen Rippen, nicht nur auf den Seiten, sondern auch auf dem Wulst und im Sinus. Meine 2 Exemplare gehören zu den mit einer geringern Anzahl Rippen. Ich zähle auf dem grössern, selbst die verwischten gegen den Rand zu mitgerechnet, nur 12 Rippen, aber Rippen sind auch auf dem Sattel und im Sinus. Das abgebildete Exemplar zeigt die ausgeprägte Rippe in der Tiefe des Sinus.

Echinoidea.

40. *Diademopsis serialis* Desor.

Diademopsis serialis Desor, Synopsis d. Ech. foss. 1864, pg. 79, Taf. 12 Fig. 12—14.
„ „ Cotteau, Pal. fr. 1 Sér., Tom. 10, 2 part., pg. 871, Taf. 510 Fig. 1 c.
„ „ Dumortier, a. a. O. Bd. I, pg. 87, T. 16 Fig. 4—6.

Das einzige mir vorliegende Exemplar ist nicht gut erhalten. Es ist verdrückt, so dass die wahre Gestalt nicht mehr deutlich ist, und abgerieben, so dass das Oberflächengepräge z. Th. verwischt ist.

Cotteau hat eine ausführliche Beschreibung der Art gegeben und halte ich fürs Beste, dieselbe hier zu wiederholen: die Form ist rund, mehr oder weniger gebläht, manchmal etwas konisch nach oben. Die Poren-führenden Zonen sind gerade, aus einfachen Poren bestehend. Letztere sind abgerundet, einander genähert und durch einfache Anschwellungen getrennt. Die Ambulacralfelder sind fast durchaus von gleicher Breite, verschmälern sich kaum merklich zum Gipfel. Sie sind mit 2 Reihen kleiner Tuberkeln besetzt, diese sind feine Warzchen, nicht gekerbt, durchbohrt, mit Höfchen. Der Raum zwischen den 2 Reihen ist eingenommen von zahlreichen Körnchen, welche sich gerne kreisförmig um die Höfchen gruppiren.

Die Interambulacralfelder sind weit und tragen 2 Reihen Haupttuberkeln, welche grösser sind, mit grössern Höfchen, und weiter auseinanderstehen, als die der Ambulacralfelder. Daneben sind auch Warzen, die nicht gekerbt aber durchbohrt sind.

Sekundärtuberkeln sind zahlreich auf dem Mittelraum, bilden 2 Reihen und sind an der Unterseite ebenso sichtbar und entwickelt, wie die Haupttuberkeln. Gegen die Oberseite werden sie allmählig kleiner, weiterstehend und verschwinden zuletzt ganz. Andere Sekundärtuberkeln erscheinen am Rand der Porenzone, sind aber kleiner, unregelmässig gestellt und verschwinden bald nach aufwärts. Die weite Mittelzone ist in der Mitte etwas deprimirt und trägt zahlreiche ungleiche Körnchen. Von diesen erscheinen wieder einige als durchbohrte Warzen, die sich mit den sekundären Tuberkeln vermengen. Sehr feine Körnchen sind kreisförmig um ihre Höfchen gruppirt.

Zu dieser Beschreibung bemerkt Cotteau noch, dass die Form sehr variabel sei, sowohl was ihre äussere Gestalt, als Zahl, Grösse und Anordnung der Warzen auf der Oberfläche betrifft.

An meinem Exemplar ist ein Ambulacralfeld und ein Interambulacralfeld sehr gut erhalten. Auf dem erstern werden Poren, Tuberkeln und Körnchen genau so beobachtet, wie sie Cotteau beschreibt. Auf dem Interambulacralfeld finden sich ebenso die Doppelreihen von Haupt- und Sekundärtuberkeln mit gleicher Beschaffenheit. Dann sind sehr deutlich die Sekundärtuberkeln am Rand der Porenzonen und Körnchen und Warzen auf der Mittelzone.

Anthozoa.

41. *Astrocoenia Schafhaeutli* Winkl.

Prionastraea Schafhaeutli Winkler, Oberkeuper. Abdruck aus Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1861, pg. 30, Taf. 8 Fig. 11.
cf. *Isastraea Suessii* Heuss., über einige Anthozoen der Kössnerschichten etc. Abdruck a. d. I. Bd. d. Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. pg. 10, Taf. 2 Fig. 4.

Ich habe bei meiner ersten Untersuchung dieser Koralle die Confluenz der Septa übersehen, Es ist eine solche vorhanden, nur meist sehr undeutlich.

Zu vergleichen wäre noch *Astr. gibbosa* (Duncan, A Monography of Brit. Cor. 4th Thl. pg. 18, Taf. 4—6).

Auch *Astr. clavellata* Terq. (Terquem und Piette, Der untere Lias in Ostfrankreich pg. 130, Taf. 18 Fig. 4, 5) steht der unsern sehr nahe.

42. *Thecosmilia* . . .

cf. *Thecosmilia Mortini* de From. Mortin, la Paléontologie de l'infralias, pg. 92, Taf. 8 Fig. 8, 9 u. Dumortier, a. a. O. pg. 95, Taf. 15 Fig. 4, 6, 7.

Stellung der Fauna im geologischen System.

Indem ich diese Fauna mit andern Faunen in Bezug auf Stellung im geologischen System verglich, ergaben sich mir folgende Resultate. Es gehören von den beschriebenen Formen an

A. dem „Rhät" der deutschen Geologen oder „rhätischen Formation" der österreichischen Geologen:

Avicula contorta
Terebratula gregaria
Waldheimia norica
Rhynchonella cornigera
Spiriferina (uncinata) Jungbrunensis
Astrocoenia Schafhaeutli

B. dem „Infralias", Zone des *Ammonites planorbis* der französischen Geologen:

Ostrea irregularis
Plicatula hettangiensis
Lima tuberculata
Diademopsis serialis
Isocardia
Lucina circularis
Pholadomya avellana
Corbula Ludovicae
Thecosmilia Martini
Protocardia Philippiana
Spiriferina Walcotti
„ *pinguis*
„ *Collenoti*

C. Ausseralpinem deutschem Lias gehören an:

Terebratula punctata
Spiriferina pinguis
„ *Walcotti*
Rhynchonella costellata
Cardinia depressa

Die übrigen Formen sind neue Arten, deren Charakter aber im Allgemeinen als ein liasischer kaum zu verkennen ist.

Die Gasteropoden lasse ich wegen ihres schlechten Erhaltungszustandes unberücksichtigt.

Aus dieser Zusammenstellung geht die interessante Thatsache hervor, dass Versteinerungen der rhätischen Formation, namentlich *Avicula contorta, Rhynchonella cornigera, Spiriferina*

uncinata mit solchen des ausseralpinen untern Lias wie *Spiriferina Walcotti*, *Terebratula punctata*, *Diademopsis serialis* etc. vergesellschaftet sind. Diese Thatsache ist interessant, einmal weil sie neu ist und dann weil sie vielleicht im Stande ist, einiges Licht auf eine schwebende geologische Frage zu werfen, nämlich die Frage nach der Grenze der Trias- und Jura-Formation.

Es ist zwar an der Stelle, woher diese Versteinerungen stammen, nicht möglich, Schicht für Schicht abzusammeln, zu sondern, was in Schicht a, was in b u. s. f., von unten nach oben (was übrigens in den Alpen nirgends möglich ist), ja man findet die Versteinerungen dort fast alle nicht einmal im Gestein (nur *A. contorta* habe ich im Anstehenden gefunden), sondern man hat nur den aus der Verwitterung des Mergels hervorgegangenen Boden und die Versteinerungen darin sind lose oder doch nur mehr in lockerem Zusammenhang mit diesem Boden. Dass aber diese Versteinerungen in demselben und folglich in dem ihm vorausgegangenen Gestein begraben waren, bei und neben einander da gelegen haben, geht unzweifelhaft daraus hervor, dass es bei der topischen Lage des Platzes unbegreiflich wäre, wie ein Theil der Fossilien hätte von wo anders her kommen können.

An diesen Platz kann fremdes Material nicht gelangen, weder von oben noch von unten. Von oben wäre es nur nach einer Richtung möglich gewesen. In dieser Richtung findet sich aber nichts, wie man sich aufs untrüglichste überzeugen kann, was mit dem fossilienführenden Platz, weder in Bezug auf Fauna noch Gestein, in Beziehung stünde. Es folgt das Hangende unserer Schichten, welches einer höheren Zone angehört.

Es hätte also nur von unten herauf fremdes Material kommen können, entweder von Süden oder von Norden her. Dieses Fremde hätte aber beiderseits 100 m. hoch hinauf bewegt werden müssen. Der Schnee veranlasst zwar oft weite Wanderungen von losen Gesteinen, aber immer abwärts, nie aufwärts. Es ist überhaupt nicht denkbar, dass eine kleine Zahl von Versteinerungen einer Formation mit solchen einer andern an einem kleinen Platz mechanisch zusammengeführt worden wäre, wohl nur zur Täuschung oder zum Verdruss der Geologen.

Ich muss es also als eine Thatsache festhalten, dass in der besprochenen Fauna Thierreste der rhätischen Formation mit solchen des untern Lias zusammen sind, oder anders, dass einige Spezies des Rhät in eine höhere, in die tiefste Zone des untern Lias hinaufgehen. Das Vorhandensein einer allgemeinen Mischung von Rhät- und Lias-Versteinerungen begreift diese Thatsache aber doch noch nicht in sich.

Vor ein paar Jahren hat Herr Prof. Zittel gelegentlich einer Exkursion mit seinen Schülern an der Kothalpe bei Fischbachau ein Exemplar von *Sp. Walcotti* gefunden, zur Überraschung eines jeden, der diese Lokalität kennt. Die Kothalpe war einmal für Rhätfossilien, und nur für diese, die vorzüglichste und reichste Lokalität, sowohl was Zahl der Individuen und Species, als Schönheit der Erhaltung betrifft. Dabei ist aber die topische Beschaffenheit des Platzes auch so, dass nach einem geologischen Plan zu sammeln unmöglich ist. Jetzt ist der Punkt auch ganz abgesucht und gelingt es nur selten, einzelnes, freilich meist sehr gut Erhaltenes zu finden.

Der gefundene *Walcotti* ist auch eine Thatsache, welche beweist, dass die Garlandfauna auch an der Kothalpe vorhanden und mit Rhät wenigstens in engster Berührung steht.

Ausdehnung und Mächtigkeit der Garlandschichten.

Die Garlandschichten bilden einen ansehnlichen Massetheil des Brauneckgebirges.

Aus Garlandschichten besteht, wenigstens zum grössten Theil, der Rücken, welcher das Hochthal der Garlandalpe, nördlich, vom Hochthal der Kothalpe (Kothalpe bei Längsgries), südlich, trennt. Die ganze Südseite dieses Rückens ist ein steiler, entblösster, schrundiger Hang und besteht aus dem Mergel der Garlandschichten. Sein Fuss verläuft in der Höhe der Brauneckalphütten und bezeichnet die untere Grenze der Schichten. Den Anfang dieses gegen Ost ziehenden Rückens kann man an die Stelle setzen, wo die Versteinerungen gefunden wurden, d. h. wo der Steig von Garland- nach Brauneckalpe ihn übersetzt, und ist damit die obere Grenze der Garlandschichten bezeichnet.

In der Richtung gegen Westen über Brauneckalpe hinaus

sind die Schichten unter einer Rasendecke verborgen, und giebt es keinen Aufschluss mehr eine kleine halbe Stunde weit, bis der Steig nach den westlichen Alpen in entblösstes weiches Gestein einschneidet, welches man bald als identisch mit dem von dem Platz zwischen Brauneck- und Garlandalpe erkennt. Auch Versteinerungen enthält es hier, aber sie müssen gesucht werden.

Ich habe *Plicatula hettangiensis*, *Lima tuberculata*, *Protocardia Philippiana* von daher. Die Stelle liegt nördlich über der Quengeralpe, nahe am Fuss der den Stangeneckrücken einrahmenden Felswände.

Weiter gegen Westen habe ich die Schichten nicht verfolgen können. Sie ziehen entweder in nordwestlicher Richtung gegen den steilen unzugänglichen Abhang des „Stangeneck“ hinauf, oder sie keilen sich, was mir wahrscheinlicher ist, bald nach jener Entblössung aus.

Die Mächtigkeit des Schichtencomplexes ist durch die Höhendifferenz zwischen Brauneckalphütten und dem Punkt des Rückens, wo der Steig ihn übersetzt, ca. 40 m. betragend, gegeben, so dass also dieser Schichtencomplex mit einer Erstreckung von ca. $\frac{1}{4}$ Meile Luftlinie im Streichen und ca. 40 m. Mächtigkeit an der Zusammensetzung des Brauneckgebirges Theil nimmt.

Das Gestein, aus welchem die ganze Schichtenmasse vorherrschend besteht, ist ein hellgrauer, sehr leicht verwitternder Mergel mit unebenen, wie bestäubt aussehenden Bruchflächen. Stellenweis ist es dahin verändert, dass es mehr Kalk aufgenommen und so härter, widerstandsfähiger und dunkler geworden ist.

Im ganzen Bereich des Schichtencomplexes tritt nur einmal eine offene Felswand auf, an der man weitere Aufschlüsse erhalten kann. Diese Felswand bildet den hohen Absturz des Rückens, einige 30 Schritte über die Stelle hinaus, wo ihn der Steig übersetzt, in östlicher Richtung gegen das Hochthal der „Kothalpe“. Es ist diese Felswand entstanden, indem hier der Mergel die kalkige, härtere Art angenommen hat. Es liegt an der Kothalpe vor Augen, dass diese Felswand nur die Fortsetzung der Mergelmasse ist, welche die ganze Südseite des Rückens bildet, also Garland-

schichten angehört. Wie vollständig man aber an der „Kothalpe“ diese Felswand überblickt und wie nahe man ihr dort ist, so ist es doch bei der Grösse der Verhältnisse und gerade wegen der Nähe nicht möglich, hier eine richtige Vorstellung von Schichtung, Streichen und Einfallen zu gewinnen. Die verschiedenen Theilungslinien verwirren sich so sehr, dass man nur eine polyëdrisch zerstückte Felsmasse vor sich zu haben glaubt. Das wird in der Entfernung anders, daher man diese Felswand, um etwas daraus zu lernen, vom Isar-Thal aus, wo sie am Orte „Fleck“, $\frac{3}{4}$ Stunden oberhalb Länggries, sichtbar ist, betrachten muss. Da sieht man, dass dieselbe aus mächtigen Schichten besteht, die Ost in West streichen und unter ziemlich steilem Winkel gegen Nord einfallen. Dieses Streichen und Einfallen wird aber auch für den ganzen Schichtencomplex sowie für dessen Liegendes und Hangendes angenommen werden müssen.

Das Liegende der Garlandschichten.

Es ist leicht sich an Ort und Stelle von der Art des Liegenden obigen Schichtencomplexes zu überzeugen. Geht man von den Brauneckalphütten vielleicht 1000 Schritte weit gegen Westen fort, sich dabei nur wenig abwärts haltend, so gelangt man an eine Stelle am Abhang, wo kleine Abrutschungen stattgefunden haben und Mergelschichten entblösst wurden. Diese Stelle liegt also hart an der unteren Gränze der Garlandschichten, welche ungefähr mit einer Linie über die Brauneckalpe hin zusammenfällt. Die hier anstehenden Mergelmassen sind das unmittelbar Unterteufende derselben.

Die Mergel sind reich an Versteinerungen. Ich habe bei meinem letzten Aufenthalt daselbst in kurzer Zeit gesammelt:

Gervillia inflata
Avicula contorta
Mytilus minutus
Corbula alpina
Schizodus Ewaldi
Leda
Myophoria inflata
Lima praecursor
Turritella alpis sordidae etc.

Obwohl man mit diesen Versteinerungen weiss, dass man sich im Bereich der v. Buch'schen Gervillienschichten oder spätern Contortaschichten, Kössnerschichten, des jetzigen

„Rhät“ befindet, so weiss man bei dem gegenwärtigen Stand der Ansichten über diese Zone doch nicht, ob man sich im Keuper oder im Lias befindet, ob diese Schichten nicht noch als ein älterer Theil der hangenden Braunecker Liasschichten genommen werden müssen, oder ob sie dem vorhergehenden grossen Zeitabschnitt der Trias zugetheilt werden müssen. Constatirt ist oben worden, dass einige ihrer Fossilien in die hangende Zone, in den Lias hinaufgehen.

Es ist charakteristisch für die Fossilien der Contortazone, dass sie meistens ein sehr schönes Lumachell bilden. Es sind wahre Muschelaggregationen, Muschel an Muschel, ganze und Trümer, meist sehr gut erhalten, ausgebleicht, weiss, oft noch mit Spuren von Perlmutterglanz und durch sehr wenig Schlamm verkittet, wozu noch kommt, dass es nur gewisse Species sind, welche in solchen Aggregaten vergesellschaftet auftreten. Ich habe an mehr als 30 Localitäten in den bairischen Alpen, die ich nur flüchtig besuchen konnte und wo mir verstreute Steintrümer die Gegenwart dieser Zone verriethen, diese Steintrümer überall als ein solches Lumachell gefunden, d. h. die ersten Fossilienablagerungen auf dem „Dolomit“ scheinen immer diese Muschelaggregate zu sein.

Die Thierreste, welche diese Aggregate bilden, sind diejenigen, welche ich gerade als bei Brauneckalpe gefunden aufgeführt habe, so namentlich *Gervillia*, *Leda*, *Cardita*, *Mytilus*, *Corbula*, *Schizodus*, *Myophoria* und *Turritella*, dann seltener *Lithophagus*, *Arca*, *Clidophorus*. Von den übrigen Fossilien, welche als dem Rhät angehörend bekannt geworden sind, treten zwar einige, für sich selbst, conglomeratisch angesammelt auf, aber nie in Gesellschaft obiger Species und als das eigenthümliche Lumachell. So finde ich unter meinem Material nie Brachiopoden in solchen Lumachellgesellschaften, während namentlich *Terebratula gregaria* für sich sehr oft conglomeratisch angesammelt vorkommt. Deutet das vielleicht auf eine Abstufung innerhalb der Zone?

Die Rhätzone als Liegendes der Garlandschichten hat eine bedeutendere Mächtigkeit erlangt als diese. Diese Mächtigkeit kommt beiläufig gleich der Höhendifferenz zwischen Brauneckalp und der Einsattlung nördlich des „Kothigen

Stein“ und mag ca. 60 m. betragen. Die Ausdehnung der Zone in der Richtung des Streichens gegen Osten findet hier ihr Ende. Sie versinkt, so zu sagen, in dem moorigen Grund eines Hochthales, einer „Kothalpe“. Wo auf der Karte eine Kothalpe verzeichnet ist, da wird man auch die rhätische Zone finden.

Gegen Westen ist die Zone als Begleiterin der Garlandschichten weit über diese selbst hinaus zu verfolgen. Sie überschreitet den Gebirgsrücken und setzt dann am Nordfuss der Benedictenwand, darüber hinaus, fort gegen den Kochelsee. Hier interessirt sie nur als Liegendes der Garlandschichten.

Topisch auffallend ist die Rhätzone manchmal und gerade hier am Brauneckgebirge gegen ihr Unterteufendes, gegen den „Dolomit“ abgegränzt. Es erheben sich südlich der Brauneckalpe zwei niedere Gipfel, der „Kothige Stein“ und der „Katzenkopf“, zwischen welchen in der Tiefe auf einer Stufe die „Finstermünzalpe“ liegt. Die Gipfel sind durch Einsattlungen von den Abhängen der Brauneckalpe getrennt und diese Einsattlungen markiren die Gränze zwischen den weicheren Schichten des Rhät gegen den härteren Dolomit.

Ich muss nun noch von einem Thierrest berichten, welcher von der eben angeführten Localität unfern der Brauneckalpe stammt, also dem Rhät angehört, aber nicht von mir selbst, sondern von einem Hüttbuben gefunden worden ist. Das Stück kam dem Buben selbst so „besonder“ vor, dass er es in die Tasche steckte und ich es von ihm erwerben konnte. Es ist das ein Fischrest, ein Ganoid, der Gattung *Dapedius (Tetragonolepis)* angehörend, den ich im Folgenden, so weit es das Erhaltene zulässt, beschreiben werde.

Dapedius alpinus sp. — Taf. II Fig. 6.

Die mir vorliegenden Überbleibsel bestehen aus 4 verschiedenen Bedeckungstheilen aus der Gegend der Kiemen, also des Kopfes und Nackens. Dieselben befinden sich zwar an einer und derselben Gesteinsstufe, einem bläulich grauen Mergel, in welcher auch die andern Fossilien dieser Localität stecken, z. Th. neben einander z. Th. über einander hingeschoben, aber durchaus nicht mehr in der Lage gegen ein-

ander, welche sie am lebenden Thier eingenommen haben. Ihr enges Beisammensein beweist nur, dass sie einem Individuum angehört haben. Ich kann daher von diesen Theilen nur jeden für sich beschreiben, ein Gesammtbild der Region, welcher sie angehörten, zu geben, ist nicht möglich. Dagegen aber sind die Theile für sich so ausgezeichnet gut erhalten, wie es bei Fischen gewiss höchst selten der Fall ist.

Diese Theile sind folgende:

1. Opercula (Taf. II Fig. 6 a). Als Opercula spreche ich an 2 Platten, die sehr gut erhalten sind und sich noch in ursprünglicher Lage gegen einander befinden. Diese Platten stellen keine Ebenen vor, sondern sind wellig, schwach gebogen. Die eine derselben ist im Umriss ungefähr rhomboidisch, in einer Richtung viel gedehnter (4,3 cm.) als in der andern (2 cm.). Die Oberfläche derselben ist mit punktgrossen z. Th. gerundeten, meist aber zitzenförmigen, verlängerten Knötchen wie bestreut. Den Unterschied zwischen den einen und andern kann man aber mit blossem Auge nicht erkennen. Alle stehen über dem grössten Theil der Fläche dicht gedrängt, wobei man noch zeilenförmige Anordnung bemerken kann. Nach einer Seite gegen den Rand stehen sie weit. Am Rand läuft eine grosse Strecke weit, die Hälfte des ganzen Umfanges, ein glatter Saum hin. Hier lag die nächstfolgende Platte auf. Mit blossem Auge schwer, aber mit der Loupe sieht man, dass zwischen den Knötchen sich ein Netzwerk von sehr feinen Fugen befindet.

Die andere Platte hat mehr von einem Rechteck, ist 3,5 cm. lang und 3,0 cm. hoch. Sie ist ebenfalls mit Knötchen bedeckt. Dieselben stehen über $\frac{3}{4}$ des Raumes sehr dicht, zeigen keine zeilenförmige Anordnung, sind ohne Fugennetz. Auf dem andern Viertel des Raumes stehen sie weit. Ein glatter Randsaum an zwei Seiten zeigt an, dass hier wieder eine oder mehrere andere Platten auf- und angelagert waren.

2. Schuppen (Taf. II. Fig. 6 b, c, d, e). Die Schuppen sind zweierlei. Die einen kleineren, ca. 1 cm. lang und 6 cm. breit, sind ungefähr rechteckig bis rhomboidal. Sie endigen einerseits in einen Stachel, der wie eine Handhabe aussieht. Der gekantete Stachel und der dreieckige Raum, in den derselbe nach unten endigt, ist glatt. Ebenso ist ein

Saum, der ca. $\frac{1}{3}$ der ganzen Breite der Schuppe einnimmt, glatt. Der übrige Raum, also ca. $\frac{2}{3}$ der Breite, trägt ein Gepräge, aber ein anderes, als das der Kiemendeckel. An dem glatten Saum folgt zuerst eine parallele Zeile sehr kleiner Knötchen, die man mit blossem Auge schwer wahrnimmt. Neben dieser entspringen wurmförmige Wülstchen, welche parallel, länger und kürzer intermittirend, bis zum entgegengesetzten Rand verlaufen. Gegen den vorderen Rand fangen die Wülstchen an auszubiegen, so dass ein Raum entsteht, der von kürzeren ausgefüllt ist.

Solcher Schuppen sind viele an einem Punkt der Stufe aufgehäuft, über einander geschoben.

Eine andere grössere Schuppe, die aber nur in einem Stück erhalten ist, weicht bedeutend von obigen kleineren ab. Diese Schuppe ist 1,1 cm. lang und 0,75 cm. breit.

Dieselbe endigt zwar auch nach einer Seite in einen Fortsatz, der aber weniger ausgeprägt ist, als der Stachel der kleinern Schuppen. Der Fortsatz ist glatt und verläuft nicht in einen abgegränzten Raum. Die eine Hälfte der Oberfläche ist glatt und die andere mit einem Gepräge geschmückt. Das Gepräge besteht wieder aus Wülsten, die streng parallel, alle gleich lang, gerade laufend, aber etwas schief gegen den Rand stehen. Die letzten biegen auch hier aus, so dass kurze Zwischenwülstchen entstehen.

3. Nackenplatten (Taf. II Fig. 6 b u. f). Bezüglich ihrer Gestalt verweise ich auf die Abbildung.

Auffallend ist die Verbindung durch Zacken mit aus- und einspringenden Winkeln. War vielleicht eine der derart verbundenen Platten die Scapula?

Die Oberfläche dieser Platten ist mit Wülstchen, längern, kürzern, gekrümmten, geraden, parallelen und sich gabelnden, bedeckt. Sehr selten gegen den Rand verkleinern sich die Wülstchen zu Knötchen.

4. Kleine lancettförmige Plättchen (Taf. II Fig. 6 g) mit sehr kleinen länglichen Knötchen, übereinander greifend gleich Schuppen und daher nach einer Seite mit glattem Saum. Deren Sitz war wahrscheinlich hinter der Kehlplatte, wie es die Vergleichung mit Abbildungen von *Dapedius* in Quenstedt's Jura (Taf. 28) ergibt.

Durch die eben beschriebenen Detailcharactere ist die Gattung *Dapedius (Tetragonolepis)* mit voller Sicherheit festgestellt. Als neue Art nenne ich ihn *Dapedius alpinus.*

Die Gattung „*Dapedius*“ ist bisher nie ausserhalb des Lias, weder tiefer, noch höher, gefunden worden.

Das Hangende der Garlandschichten.

Das Hangende der Garlandschichten bildet den höchsten Theil des Brauneckgebirges, nämlich den ganzen Brauneckrücken mit seinen nächsten Abhängen und dem ihm gegen Nord angehängten Zweigrücken. Auch noch im Grund des Kessels der Garlandalpe erscheint in ausbeissenden Schichten und losen Blöcken dieselbe Bildung. Dam endigt sie aber gegen Osten.

Gegen Westen folgt, nach einer tiefen Einsattlung, auf den Brauneckrücken der längere und höhere „Stangeneckrücken“ und dieser besteht in seinem ganzen Umfang aus derselben Bildung. An Mächtigkeit übertrifft die Schichtenmasse dieses Gebirgstheiles wieder die der Garlandschichten. Ich möchte sie auf ca. 50—60 m. schätzen. In Bezug auf Gestein und Fauna hat mir die Untersuchung folgende Resultate ergeben.

A. Gestein. Das Gestein des Hangenden erscheint in dreierlei Formen, die aber, wie man sich an einzelnen Stufen überzeugen kann, in einander übergehen. Dieses Gestein ist entweder a. ein Kalkstein, sehr fein, mit blossem Auge kaum bemerkbar oolithisch, dessen runde, selten ovale Körnchen in spärlichem Bindemittel eingeschlossen sind. Der Bruch ist flachmuschlig bis ebensplittrig, die Farbe schmutzigweiss (ich finde keinen präcisen Ausdruck für diese Farbe). Oder b. es ist ein Kalkstein, mit den Eigenschaften des vorigen, aber nicht oolithisch, endlich c. es ist ein bituminöser Mergel, welcher grau, rauchgrau, in verschiedenen Nuancen vom Hellen zum Dunklen ist, mit muschligem Bruch.

Charakteristisch für alle 3 Formen ist ein grosser Kieselgehalt. Ein bläulicher, chalcedonartiger Hornstein durchschwärmt in dickern und dünnern Adern neben wenigem Kalkspath das ganze Gestein. Auch als Bergkrystall in Drusen,

schöne erbsengrosse Krystalle auf Kalkspathdrusen. kommt der Quarz vor. Die Versteinerungen sind immer Hornstein, und können daher heraus geätzt werden.

B. Fauna. Ich habe selbst gesammelt:

1. *Schlotheimia angulata* Zittel. Bayle.

Ammonites angulatus Schlotheim, Petref. I, p. 70.

Die von mir am Brauneck und auch in gleichem Gestein am Südfuss des „Hochgern" gesammelten Exemplare dieses Ammoniten stimmen im ganzen Habitus, in Involubilität, Art der Rippen und des Rückens aufs Genaueste mit denjenigen überein, welche in Württemberg gefunden werden. Es sind genau die gleichen Formen und könnten ausseralpine und alpine nur etwa vermöge des Gesteins unterschieden werden. Schon der Vergleich mit den Abbildungen Quenstedt's in Petrefactenkunde 1867, Taf. 35 Fig. 7 und in „Jura" Taf. 6 Fig. 10 bestätigt dieses.

2. Gasteropoda . . .

Ich besitze 4 sehr kleine und beschädigte Exemplare, welche aus dem Gestein durch Ätzung erhalten sind. Sie lassen eine genaue Bestimmung nicht zu, sind aber doch deutlich als viererlei Formen zu erkennen. Ähnliche Formen hat Quenstedt im „Jura" auf den Platten Taf. 5 Fig. 14 und 15 abgebildet, ja der *Turbo* auf Taf. 6 Fig. 3 ist vielleicht mit einem der meinigen identisch.

3. *Rhynchonella plicatissima* Quenst.

Rhynchonella plicatissima Quenstedt, Petrefactenkunde 1867, pg. 539, Taf. 46 Fig. 3.

4. *Rhynchonella genifer* n. sp.

Taf. I Fig. 14a, b, c; Fig. 15a, b, c. Taf. II Fig. 1a, b, c: Fig. 2a, b, c.

Der Umriss dieser Muschel schwankt zwischen Dreieck und Pentagon, sie ist etwas höher als breit. Die kleine Schale bläht sich schon vom Wirbel weg und fällt von der Mitte gegen die Stirn wieder schnell ab, so dass sie in der Seitenansicht etwas keilförmiges bekommt. Wulst und Sinus an den 2 Schalen sind meist schwach hervortretend. Der Wirbel ist spitz, gekrümmt, mit kleinem Loch. Das Deltidium

ist sehr klein, nicht zu unterscheiden. Im Sinus treten 3—5 Rippen auf, entsprechend im Wulst 4—6. Die Rippen sind scharf, dachförmig und bis in die Wirbel hinein bemerklich. Im Ganzen werden an jeder Schale 9—10 Rippen gezählt. Auffallend an dieser Form sind an den Seiten zwischen den ersten schwachen Rippen der beiden Schalen kleine ovale Ebenen, welche ich mit Wangen vergleiche und zur Speciesbezeichnung benützt habe. Mit solchen Ebenen identisch sind gewiss die Areae, von welchen Quenstedt bei *Rhynch. trigonoides* (*Fraasii*) spricht. Ich kann solche Areae auch, mehr weniger deutlich, an mehreren andern alpinen liasischen Rhynchonellen beobachten, die vom Schafberg im Salzkammergut, von Adnet bei Salzburg, von Hindelang im Allgäu stammen und im hiesigen paläontologischen Museum niedergelegt sind. Dieselben sind dort z. Th. als *Rh. Fraasii* Oppel, z. Th. als *Rh. Caroli* Gemm. bestimmt. Letztere Formen unterscheiden sich schon im allgemeinen Umriss, besonders durch das Nichterscheinen des Keilförmigen in der Seitenansicht, dann durch mehr breite, dicke, weniger scharfe, aber zahlreichere Rippen von *Rh. genifer*. Nur eines meiner Exemplare neigt zu *Rh. Caroli* Gemellaro, a. a. O. pg. 423, Taf. 31? Fig. 7, 9?

Rh. genifer stammt nicht aus unmittelbar anstehendem Gestein, sondern aus einem abgestürzten Block, der an der Garlandalpe liegt, aber nur aus der Region des höchsten „Brauneck“ dahin gekommen sein kann. Das Gestein ist der dunkelgraue Mergel; die Versteinerungen sind verkieselt. Neben den Rhynchonellen liegen die Gasteropoden.

5. *Megalodus* . . .

Diese Muschel erscheint auch hier in den bekannten Querschnitten an der Oberfläche des Felsens. Die dicken Schalen sind verkieselt. Es waren grössere und kleinere, ältere und jüngere Individuen. Kleinere liegen manchmal in grösseren. Es ist die sogenannte „Dachsteinbivalve“, wie man sie an so und so viel andern Orten und in gleichem Vorkommen sehen kann.

6. *Rhabdophyllia clathrata* Emm.

Lithodendron clathratum Emmerich, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1853.

Ist die bekannte Koralle des „Hochfelden“.

7. *Pentacrinus* . . .

cf. *Pentacrinus angulatus* Dumortier, a. a. O. pg. 166, Taf. 35 Fig. 11—20.

Pentacrinus fand ich am Brauneck selbst nicht, aber am Südfuss des Stangeneckrückens, am Steig, der vom Kirchstein zur Tennenalpe führt. Er erscheint da im oolithischen Kalkstein und nimmt so überhand, dass bald nur noch ein Aggregat von *Pentacrinus*-Gliedern vorhanden ist.

8. *Opetionella alpina* n. sp.

Diese *Opetionella* ist höchst charakteristisch für die Zone des *Amm. angulatus* in den bayrischen Alpen und kann als Leitfossil bezeichnet werden. Diese kleinen, feinen, höchstens 2 mm. langen Nädelchen findet man fast immer an der Oberfläche der grauen kieselreichen Mergel ausgewittert. Sie ist damit besät. In dem aus der Verwitterung des Mergels hervorgegangenem, schwarzgrauen Thon finden sie sich lose, wie künstlich für mikroskopische Untersuchung hergerichtet. Nach der Untersuchung des Herrn Assistenten Schwager am hiesigen paläontologischen Museum ist es eine *Opetionella* und heisse ich sie *O. alpina.*

Diess also die spärliche, aber höchst charakteristische Fauna des Hangenden der Garlandschichten, deren geologische Stellung, Zone des *Amm. angulatus*, damit zur Evidenz bewiesen ist. Ihre Gleichaltrigkeit mit den Schichten des Hochgern und Hochfelden ist in die Augen fallend.

Es erübrigt mir noch, einige nähere Angaben über den Contact der beiden Schichtencomplexe und über die Fundstellen der einzelnen Fossilien zu machen.

An der seichten Einsattlung, über welche der Steig von Garlandalpe nach Brauneckalpe herüberführt, findet man die 2 Schichtenkomplexe, Garlandschichten und ihr Hangendes, fast in unmittelbarem Contact mit einander und es würde, glaube ich, nur geringer Nachgrabungen bedürfen, um den weissen Oolith-Kalkstein auf den grau bestäubten Mergeln der Garlandschichten aufliegen zu sehen. Während man in dem ausgetretenen Steig schon den Mergel unter den Füssen hat, kann man zur Rechten mit der Hand die Kanten einer entblössten Felsmasse berühren, welche aus Oolith-Kalkstein be-

steht. Die Grenze und der Contact der beiden Schichtencomplexe sind also hier deutlich. Über die entblösste Felsmasse hinaus, gegen „das Brauneck“, am südlichen und östlichen Abfall des Brauneckrückens, trifft man kein anstehendes Gestein mehr. Aber an dem zwar steilen, jedoch immerhin noch gangbaren und begrasten Abfall unter dem höchsten Punkt habe ich vor 15 Jahren, auf eine Strecke weit im Rasen steckend, abgerundete, ausgewitterte Brocken des dunkelgrauen, hornsteingeaderten Mergels getroffen, welche zerschlagen die *Schlotheimia angulata* enthielten. Andere Brocken waren nur mit den Nadeln der *Opetionella* bedeckt. Beim heurigen Besuch ist ein Ammonitenfund nicht gelungen.

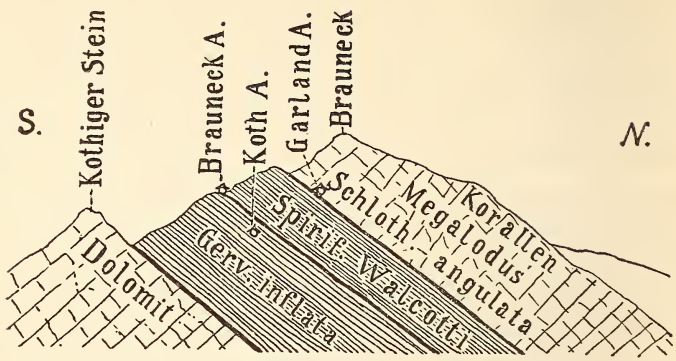
Das Gestein ist also eine Strecke weit unter dem Gipfel nicht mehr Kalkstein-Oolith, sondern grauer Mergel. Einige Klafter über den Gipfel hinaus, an dem gegen Nord abgezweigten Rücken, wird der graue Mergel wieder von Kalkstein, aber nicht oolithischem, abgelöst. An Gesteinstrümmern kann man aber noch beide Gesteinsarten zugleich beobachten. Der nicht oolithische Stein geht einerseits in den grauen Mergel, anderseits in Oolith über. Eine kleine Felskuppe am Rücken und am westlichen Abhang verschiedene Klippen, die Reste zerstörter Schichtenköpfe, bestehen aus nicht oolithischem Kalkstein. Diese Klippen sind z. Th. angefüllt mit *Megalodus*-Durchschnitten. Auch die *Rhynchonella plicatissima* habe ich an dieser Stelle in demselben Kalkstein gefunden.

Weiter gegen Norden, jenseits der kleinen Felskuppe, beginnt der Rücken mit Krummholz bewachsen zu sein und erst gegen sein Ende stösst man wieder auf Felsen mit *Lith. clathratum*, der bekannten Hochfeldenkoralle.

Da nach den Aufschlüssen über das Streichen und Einfallen der Garlandschichten, welche die Wand an der Kothalpe gibt, anzunehmen ist, dass auch das Hangende Ost in West streicht, mit nördlichem Einfallen, so sind die Korallenschichten die obersten des ganzen Schichtencomplexes.

Fassen wir nun die über das Brauneckgebirge gemachten und im Vorhergehenden aufgezeichneten Beobachtungen zusammen, so ergibt sich, dass das Brauneckgebirge aus drei, von Süd nach Nord übereinanderfolgenden Abtheilungen, Schichtencomplexen besteht. Ein Schnitt von Süd nach Nord,

durch den höchsten Punkt im „Brauneck“ geführt, ergibt folgendes Profil:



Der Wundergraben.

Nahe dem Dorfe Ruhpolding im Kesselthal der weissen Traun (Miesenbach-Thal), 3 Stunden südlich der Stadt Traunstein, findet man den Wundergraben. (Siehe Generalstabskarte, Atlasblatt: Reichenhall.)

Die das Thal gegen Nordwest abschliessenden Berge, der „Westerberg“ und der „Haargassrücken“ verbindet ein schmaler Sattel, und von diesem ab erstreckt sich der Graben gegen Osten zur Traun hin. Er beginnt in einer Höhe von ungefähr 300 m. über dem Thalboden kesselförmig, verengt sich aber gleich und fällt dann steil, im Walde verborgen, ab.

Das Petrefaktenvorkommen im Wundergraben, welches die an die Strasse herabgeschwemmten Trümmer verriethen, hat schon vor vielen Jahren, Anfang der vierziger Jahre, die Aufmerksamkeit intelligenter Sammler der Umgegend auf sich gezogen. Es waren aber damals nur Ammoniten, welche gesammelt wurden.

Als ich bei einem Besuche des Platzes Mitte der sechziger Jahre nichts Gutes von Cephalopoden habe finden können, beschränkte ich mich darauf, die zwar meist schlecht erhaltenen aber zahlreichen Bivalvenreste zu sammeln, soviel nur zu bekommen war, und bin ich daher in der Lage, im Folgenden eine Liste der dort vorkommenden Lamellibranchier und Brachiopoden, von kurzen Bemerkungen begleitet, zu ge-

ben. Mir scheint, dass auch diese einen wichtigen Beitrag abgeben, um sich über das Alter der Wundergrabenschichten ein Urtheil zu bilden.

Lamellibranchiata.

1. *Ostrea* (*Alectryonia*) *Haidingeriana* Emmer.

Ostrea Haidingeriana Emmerich, Jahrb. d. geol. Reichsanstalt 1853 pg. 52.
O. marcignyana Martin, a. a. O. pg. 90, Taf. 6 Fig. 24.

2. *Plicatula intusstriata* Emm.

Ostrea intusstriata Emmerich, a. a. O. pg. 52.

Die Muschel ist auf *Lima valoniensis* aufgeklebt, wie sie auch nach Dumortier im Rhonebecken gefunden wird.

3. *Placunopsis alpina* Wink.

Ostrea alpina Winkler, Schichten d. *A. cont.*, pg. 5, Taf. 1 Fig. 1.

Kommt mit *Terebratula valoniensis* und einem Ammonitenrest, wahrscheinlich *Amm. Johnstoni* Sow., zusammen vor.

4. *Ostrea irregularis* Münst.

Ostrea sublamellosa Dumortier, a. a. O. pg. 72, Taf. 1 Fig. 8—12.

5. *Plicatula hettangiensis* Terq.

Plicatula hettangiensis Terquem, a. a. O. pag. 108, Taf. 3—4.

6. *Lima tuberculata* Terq.

Lima tuberculata Terquem, a. a. O. pag. 103, Taf. 23 Fig. 1.

7. *Lima punctata* Sow.

Lima punctata Sowerby, M. C. Taf. 113 Fig. 1. 2.

8. *Lima valoniensis* Def.

Lima valoniensis Dumortier, a. a. O. pg. 53, Taf. 6 Fig. 8, 9, 10.

An meinem Exemplar sind die Wirbel nicht erhalten, die Punktirung ist nur mehr schwach kenntlich, stimmt aber im übrigen sehr gut mit Dumortier's Beschreibung und Zeichnung. Demselben sitzen auch mehrere *O. intusstriata* auf. Diese *Lima* ist nach Dumortier sehr charakteristisch für die untere Partie der Schicht mit *Ammonites planorbis*.

9. *Lima* n. sp.

Eine schmale, aber sehr bauchige Form, sehr schlecht erhalten.

10. *Lima* . . .

cf. *Lima duplum* Quenstedt, Jura pg. 47, Taf. 5 Fig. 7 und *Lima duplicata* Chapuis & Dewalque, a. a. O. 1854, pg. 198, Taf. 30 Fig. 3.

Ein Steinkern. Gehört nach Umriss, Ohren und den ausgeprägten Rippen, mit stumpferen dazwischen, entschieden zu den duplicaten Limen Quenstedt's. Die hohen Rippen sollen nach Quenstedt dachförmig sein. Auf meinen Steinkernen erschienen sie abgerundet.

11. (?) *Lima* . . .

Mein Object ist so schlecht erhalten, dass ich nicht unterscheiden kann, ob *Lima* oder *Pecten*. Die Oberfläche ist mit ausgeprägten aber schmalen Hauptrippen bedeckt. In den weiten Zwischenräumen kommt es zuweilen zur Ausbildung schwächerer Mittelrippen, doch nicht immer. Viele feine radiale Streifen bedecken die ganze Oberfläche. Neben ihr liegt eine *O. irregularis* M.

12. *Pecten aequivalvis* Sow.

Pecten aequivalvis Sowerby, a. a. O. Taf. 136 Fig. 1. Goldfuss Taf. 89.

Mein ziemlich grosses Bruchstück stimmt, was Art und Zahl der Rippen betrifft, und besonders in der feinen concentrischen Streifung, mit der mehrfach beschriebenen und gezeichneten Art *P. aequivalvis* vollständig überein.

13. *Pecten Thiollieri* Mart.

Pecten Thiollieri Martin, Pal. stratigr. de l'infralias etc. pg. 89, Taf. 6 Fig. 21—23.

„Gleichschalige, gerundete, geblähte und gleichseitige Muschel, verziert durch 20 dachförmige Rippen, von sehr feinen concentrischen Streifen gekreuzt. Die Ohren sind gross und auch gestreift.“ So beschreibt Martin diese Art. An meinen Exemplaren sind Ohren nicht erhalten, das Übrige stimmt aber aufs vollständigste mit der Beschreibung und Abbildung Martin's.

14. *Pecten* . . .

cf. *Pecten Favrii* Stoppani, a. a. O. Taf. 36 Fig. 6a u. b.

Eine Beschreibung finde ich bei Stoppani nicht. Soviel ich an meinem Exemplar sehen kann, war die Form gross, flach, gerundet, mit Ohren, von welchen das eine erhaltene grosse Rippen zeigt. Die Randfläche unter den Ohren ist quer ge-

streift. Die Oberfläche ist mit Rippen bedeckt, ca. 20 an der Zahl. Die Rippen strahlen vom spitzen Wirbel aus, sich verbreiternd, so dass sie bis zum Rand eine Breite von ca. 2 mm. erreichen. Dieselben sind abgeplattet und läuft auf ihrer Mitte eine feine Fuge herab, so dass ein Profil entsteht, wie es Stoppani Fig. 6b gezeichnet hat.

15. *Pecten valoniensis* Def.

Pecten valoniensis Dumortier, a. a. O. Taf. 9 Fig. 1—6.

16. *Pinna alpina* n. sp.

Die Muschel ist länglich, dreiseitig, comprimirt, mit elliptischem Querschnitt, die Wirbel spitz, der Hinterrand abgerundet. Am Wirbel entspringt eine leistenförmige Kante, die aber bald gegen die Mitte sich verliert. Der obere Rand ist gerade und von einer seichten Längsimpression begleitet. Die Oberfläche ist concentrisch gerunzelt, ohne radiale Erhebungen. Länge: 16 cm., Breite: 6,5 cm.

Brachiopoda.

1. *Terebratula gregaria.*

Terebratula gregaria Suess, a. a. O. Taf. 2 Fig. 13, 18.

2. *Waldheimia perforata* Piette.

Terebratula perforata Piette, Bullet. Soc. géol. de France Taf. 10 Fig. 1.
„ *psilonoti* Quenstedt, Jura Taf. 4 Fig. 21.

3. *Rhynchonella plicatissima* Quenst.

Rhynchonella plicatissima Quenstedt, Handbuch d. Petref. 1867, pg. 539, Taf. 46 Fig. 3.

Die Prüfung dieser Fauna auf ihre geologische Stellung ergiebt:

Die Species

Ostrea Haidingeriana
Plicatula intusstriata
Placunopsis alpina
Pecten valoniensis
Terebratula gregaria

gehören der rhätischen Formation an. Ausgenommen die *Terebratula* werden die andern auch im Infralias, Zone des *Ammonites planorbis*, gefunden. Auch die Fauna der Garlandschichten enthält 5 Species, welche im Rhät und im unteren Lias

zugleich gefunden werden. Eingerechnet obige 5 Species des Wundergrabens sind es also 10 Species des Rhät, welche in den untern Lias hinaufgehen.

Ferner gehören speciell dem Infralias (nach Martin, Dumortier, Terquem) folgende Species an:

Ostrea sublamellosa	*Lima punctata*
Plicatula hettangiensis	„ *valoniensis*
Lima tuberculata	*Pecten Thiollieri*

Folgende Species hat der Wundergraben mit den Braun-eckerschichten gemeinsam:

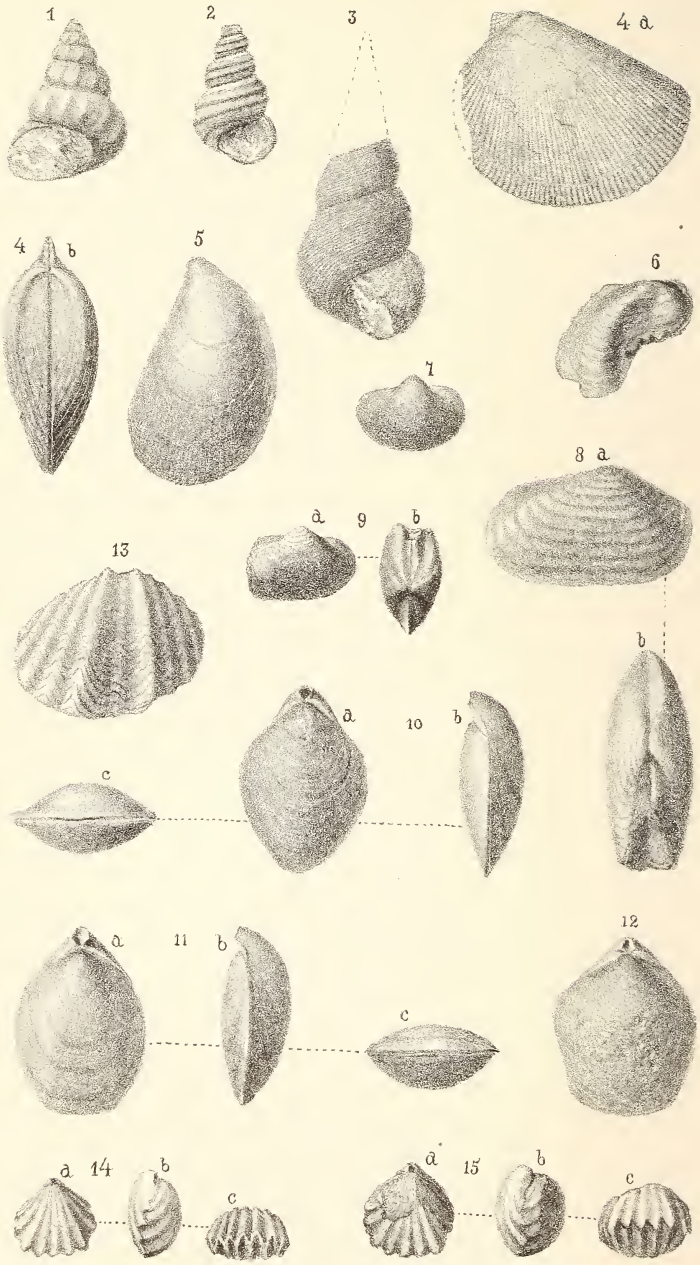
Plicatula hettangiensis	*Ostrea irregularis*
Lima tuberculata	*Terebratula gregaria*

Die zweifelhafte *Lima duplum* gehört dem unteren Lias an (Luxemburger Sandstein). Die Brachiopoden ausser *T. gregaria* gehören dem unteren Lias an.

Auffallend ist *Pecten aequivalvis*, welcher bisher nur im mittleren Lias gefunden ist.

Die aufgeführten Versteinerungen des Wundergrabens sind in einem harten, dunkler oder lichter grauem Kalkstein, mit splittrigem flachmuschligem bis ebenem Bruch, mit spärlichen dünnen Kalkspathadern, eingeschlossen. Ich habe dieselben oben im kesselartigen Anfang des Grabens aus Trümmerwerk ausgelesen. Anstehend findet sich, soviel ich mich erinnere, der Kalkstein dort nicht. Seine Trümmer sind mit solchen von Fleckenmergeln gemengt, welche südlich am Rand des Westerberges anstehen, und deren Trümmer auch in den Kessel hereingeführt werden. Dieselben sind aber unmöglich mit solchen des Kalksteins zu verwechseln. Gegen Nord, zum Haargassrücken, steht über dem Trümmerwerk gleich Dolomit in kleinen Wänden an. Das eigenthümliche Lumachell des Rhät habe ich nicht finden können.

Bei meinem vorjährigen Besuch des Grabens bin ich von der Strasse weg immer im Bachbett aufgestiegen und habe dabei gesehen, dass namentlich die grösseren Blöcke, welche die schweren Regen der letzteren Jahre herabgewälzt hatten, dem grauen Kalksteine angehören und mit Versteinerungen angefüllt sind, von welchen ich z. B. deutlich *Pl. hettangiensis, Pl. alpina* etc. und unsicher *Avicula contorta* unterscheiden konnte. In ca. $\frac{2}{3}$ der Höhe stiess ich auf anstehendes Gestein,



Gez. von F. Schlotterbeck.

Druck von Br. Keller in München.

auf Schichten, welche kopfstehend, wenigstens 2 m. hoch nach beiden Seiten freigespült waren, wie eine senkrechte Mauer mitten in der engen Rinne standen und mir das Weiteraufsteigen unmöglich machten. Diese Mauer bilden 3 Schichten, von welchen die eine dickere aus dem grauen Kalkstein besteht und mit Versteinerungen angefüllt ist. Die andern Schichten bestehen aus Mergel.

Da meine Situation in der ausgewaschenen, von steilen Abhängen begrenzten Rinne gerade keine angenehme war, so musste ich es unterlassen, mir weitere Aufschlüsse zu verschaffen. Freiliegende Gesteinstrümmer belehrten mich jedoch, dass die vorhandenen Mergel z. Th. vollständig dieselben sind, aus welchen die Garlandschichten bestehen. Zum Beweis habe ich davon eine Stufe mitgenommen, welche die *Pl. hettangiensis* enthält.

Es wäre gewiss sehr wünschenswerth, wenn der Wundergraben von einer jüngern Kraft, als ich bin, nochmals einer gründlichen Untersuchung unterzogen würde. Es wäre gerade jetzt noch Zeit, so lange sich derselbe in dem Zustande befindet, in welchen ihn die schweren Regengüsse der letzten Jahre versetzt haben und bevor eine Correction desselben, die in Aussicht genommen ist, ausgeführt wird.

Dass in den Schichten des Wundergrabens eine Parallelbildung der Garlandschichten gegeben ist, wird schon nach dem Voranstehenden nicht bezweifelt werden können.

Erklärung der Tafeln.

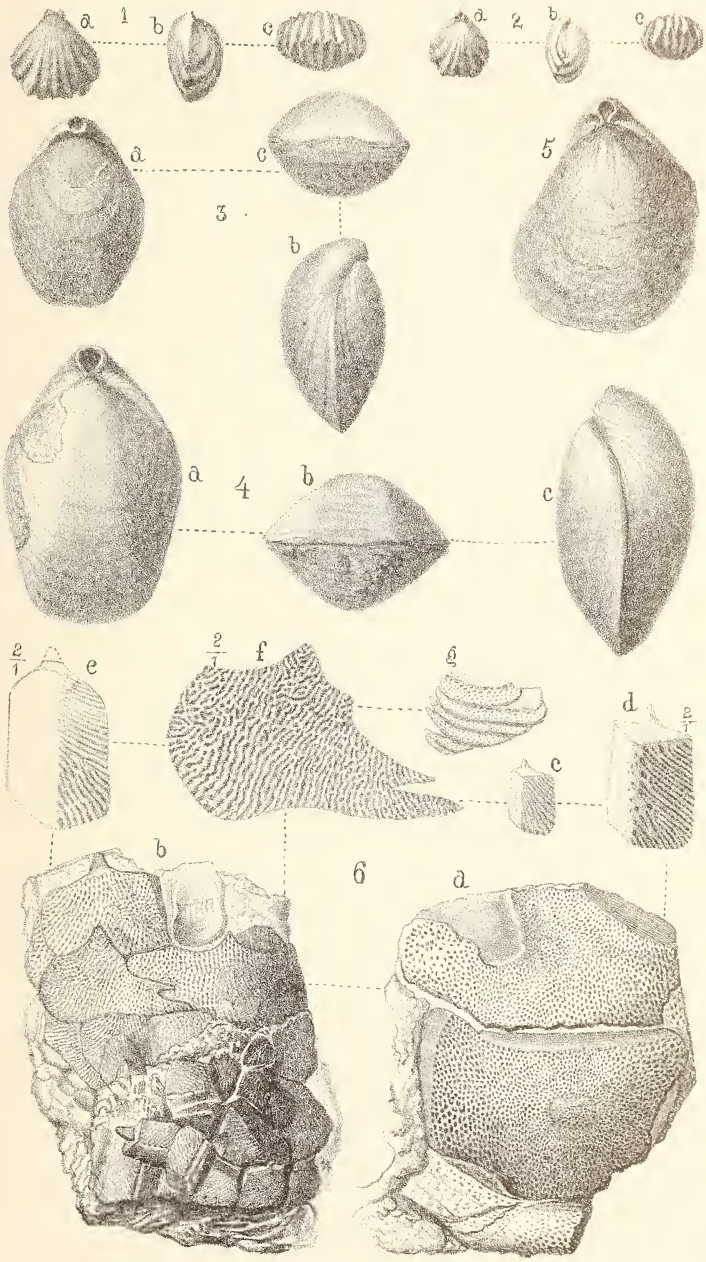
Tafel I.

Fig. 1. *Cirrus bavaricus* Winkler.
„ 2. *Turritella garlandica* Winkler.
„ 3. „ *angustestriata* Winkler.
„ 4. *Lima garlandica* Winkler.
a. Ansicht von der Seite.
b. „ „ vorne.
„ 5. *Arcomytilus laevistriatus* Winkler.
„ 6. *Modiola incurva* Winkler.
„ 7. *Nucula Stoppanii* Winkler.
„ 8. *Homomya garlandica* Winkler.

Fig. 9. *Saxicava alpina* Winkler.
„ 10 a, b, c. *Terebratula garlandica* Winkler.
„ 11 a, b, c. 12. „ „ „ (Andere Exemplare, um den Wandel der Stirn zu zeigen.)
„ 13. *Spiriferina Collenoti* Deslong. Grosse Schale; Rückseite, um die Falte im Sinus zu zeigen.
„ 14 a, b, c und 15 a, b, c. *Rhynchonella genifer* Winkler.

Tafel II.

Fig. 1 a, b, c und 2 a, b, c. *Rhynchonella genifer.*
„ 3 a, b, c und 4 a, b, c. *Terebratula punctata* Sow. (Typus: *Ter. ovatissima* Quenst.)
„ 5. *Terebratula punctata* (Typus: *Ter. punctata* Sow.) verkrüppelt.
„ 6. *Dapedius alpinus* Winkler.
a. Opercula in nat. Grösse.
b. Nackenplatten mit Schuppen. Nat. Grösse.
f. Nackenplatte vergrössert.
c. Schuppe in nat. Grösse.
d. Dieselbe Schuppe vergrössert.
e. Andere Schuppe vergrössert.
g. Plättchen an der Kehle.



Gez. von F. Schlotterbeck.

Druck von Br. Keller in München

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: 1886_2

Autor(en)/Author(s): Winkler Gustav Georg

Artikel/Article: Neue Nachweise über den untern Lias in den bairischen Alpen. 1-34