

Beschreibung wenig bekannter und neuer Ammonitenformen aus dem Oberen Weißen Jura Württembergs¹.

Von Dr. F. Berckhemer in Stuttgart.

Mit 1 Tafel und 1 Abbildung im Text.

In unermüdlicher sorgfältiger Sammeltätigkeit, die sich über mehr als ein Jahrzehnt erstreckt, haben die Herren Professor BRACHER (Ulm) und Oberlehrer E. REBHOLZ (Tuttlingen) aus dem Oberen Weißen Jura der Tuttlinger Gegend² ein prächtiges Ammonitenmaterial zusammengetragen und sich dabei auch eine Anschauung gebildet von der dortigen Schichtenfolge. Abgesehen von Abweichungen in Einzelheiten unterscheiden sie übereinstimmend über den Deltabänken: 1. eine Zone mit *Rhynch. trilobata* und „biplikaten Perisphincten“, 2. Schichten, die den Horizont der *Sutneria subeumela* SCHNEID enthalten, 3. einen Horizont mit *Waagenia Beckeri* NEUM. und „Perisphincten mit Bündelrippen“, 4. einen solchen mit *Oppelia* cf. *nudocrassata* QU. emend. WEPFER und *Ochetoceras Zio* OPP., 5. fossilarme Plattenkalk.

Zu ähnlichen Ergebnissen gelangte Prof. Dr. H. FISCHER (Rottweil), der in jüngster Zeit die Profile an der Kolbinger Steige und den Mattsteig-Steinbrüchen bei Tuttlingen eingehend aufgenommen hat (vgl. oben S. LI). Ich selbst habe im Zuwachsverzeichnis der Vaterl. Sammlung (diese Jahresh. 1921 S. VIII) von Grabenstetten *Waagenia Beckeri* NEUM., *Waagenia harpephora* NEUM., *Waagenia* cf. *Verestoica* HERB., *Sutneria subeumela* SCHNEID u. a. als Funde von Pfarrer TH. HERMANN angegeben und *S. subeumela* von Herrlingen (Buckscher Bruch) und Ennabeuren. Inzwischen hat Pfarrer HERMANN bei Grabenstetten eifrig weitergesammelt und bei Herrlingen waren Prof. BRACHER und Gymnasist KIDERLEN tätig.

Bestrebt die auf der Uracher und Ulmer Alb gemachten Funde in Beziehung zu bringen mit den Verhältnissen bei Tuttlingen, habe ich gesucht nach Möglichkeit auch selbst an Ort und Stelle zu sammeln; in der Tuttlinger Gegend wurde ich in freundlichster Weise von Herrn

¹ Die Veröffentlichung der nachfolgenden Arbeit wurde uns durch die nachahmenswerte kräftige Unterstützung eines werten Vereinsmitglieds wesentlich erleichtert, dem wir hiermit bestens danken. Red.

² Von beiden Herren ist das angrenzende badische Gebiet von Möhringen und Immendingen nicht unberücksichtigt geblieben, und ich habe bei den vorliegenden Untersuchungen auch das dort von ihnen gesammelte Material mitbenützen können.

E. REBHOLZ zu den Fundorten an der Kolbinger Steige, bei Fridingen, Tuttlingen, Möhringen und Immendingen geführt. Im folgenden soll nun durch Besprechung einiger bezeichnender Ammonitenformen ein Beitrag zu den Grundlagen der Schichtenvergleichung im Oberen Weißen Jura geliefert werden.

Mit herzlichem Dank habe ich hier der beteiligten Herren zu danken, die mir ihre wertvollen Funde und Beobachtungen mitgeteilt haben. Dank schulde ich auch Herrn Direktor Dr. M. SCHMIDT für sein lebenswürdiges Entgegenkommen und die Erlaubnis, seine reichhaltige Jurabibliothek zu benützen. Nicht zum wenigsten möchte ich meiner lb. Frau danken, welche die Zeichnungen der beigegebenen Tafel angefertigt hat.

Oppelia Wepferi n. sp.

Unter der Bezeichnung *Oppelia flexuosa* cf. *nudocrassata* QU. emend. WEPF. hat E. WEPFER¹ Oppelien abgebildet, die sich nach seinen Beobachtungen von „*nudocrassatus* QU.“ unterscheiden durch schmälere Querschnitt, zahlreichere Knoten und Ausbildung eines schwachen Kiels auf der Externseite. Dem ist hinzuzufügen, daß bei den von WEPFER mit *Opp. flexuosa nudocrassata* QU. zusammengefaßten γ -Formen die Knoten sich in der Verlängerung der Rippen erstrecken und in stumpfem Winkel zu der Externseite stehen; bei cf. *nudocrassata* QU. emend. WEPF. sind sie dagegen mehr parallel zur Externseite gerichtet. Die Wohnkammer dieser Oppelie nimmt $\frac{1}{2}$ Umgang ein und ist mit einer feinen Sichelstreifung bedeckt, während der gekammerte Teil in der Hauptsache nackt erscheint. Bei den γ -Nudocrassaten sind dagegen auch die Luftkammern oft deutlich berippt und die von den Knoten herabziehenden Rippen treten manchmal stärker hervor.

Nun hat QUENSTEDT selbst einen „*A. flexuosus* cf. *nudocrassatus*“ abgebildet, der gar keine Knoten besitzt (Amm. Taf. 99 Fig. 4). Man würde also dieselbe Bezeichnung „cf. *nudocrassata*“ für ziemlich verschieden gestaltete Formen haben, die außerdem zeitlich beträchtlich auseinanderliegen. SCHNEID² hat die Form des Oberen Weißen Jura bereits mit n. sp. ausgezeichnet, und wir wollen den Schritt vollends zu Ende gehen und sie nach dem ersten Beschreiber *Oppelia Wepferi* nennen. Die *Opp. Wepferi* ist auch schon mit *A. Thoro* OPP. verglichen worden; *Thoro* besitzt jedoch ein Ohr, *Opp. Wepferi* dagegen einen sichel-

¹ E. Wepfer, Die Gattung *Oppelia* im süddeutschen Jura. Palaeontogr. Bd. LIX. 1911. Taf. II Fig. 2 u. 3.

² Th. Schneid, Die Geologie der fränkischen Alb zwischen Eichstätt und Neuburg a. D. Geognostische Jahresh. 27. Jahrg. 1914. Taf. VI Fig. 8.

förmigen Mundsäum. Anzahl der untersuchten Stücke von *Opp. Wepferi*: 30 (meist Sammlg. REBHOLZ, darunter die Originale), von γ -Nudocrassaten: 20 (Nat.-Sammlg.). — Vorkommen¹: Grabenstetten (H.), Kolbinger Steige (R.), Fridingen—Heiland (Br.), Tuttlingen—Mattsteig (R.), Möhringen (B., R.), Immendingen (B.). Die *Opp. Wepferi* scheint einer der häufigsten Ammoniten des Hor. IV zu sein; wenig verschieden, aber seltener, kommt sie auch schon in Hor. III vor.

Oppelia Fischeri n. sp. (Taf. I Fig. 1).

Das abgebildete Stück ergibt bei einem Durchmesser von 45 mm für die Höhe des letzten Umgangs 0,53, seine Dicke 0,24, die Nabelweite 0,16². Die Wohnkammer nimmt $\frac{1}{2}$ Umgang ein und die Windungen umfassen sich zu etwa $\frac{3}{4}$. Die Externseite ist mit z. T. großen Zähnen versehen und wird beiderseits von einer Knotenreihe begleitet, die bei dem dargestellten Stück auf der vordern Hälfte der Wohnkammer erlischt. Bemerkenswert ist das gegen die Seiten winkelig abgesetzte Feld um den Nabel mit seinen nach vorne schwingenden Rippen. Diese *Oppelia* wurde zuerst von H. FISCHER als *Opp. Beckeri* n. sp. beschrieben (oben S. LI); um jedoch einer Verwechslung mit *Waag. Beckeri* aus dem Wege zu gehen, sei sie hier *Opp. Fischeri* benannt. Vorkommen in Hor. II über der *S. subeumela*: Kolbinger Steige (Br. R.), Möhringen—Hasseln (R.), Grabenstetten—Kaltental (H.), Steige Grabenstetten—Schlattstall (H., B.).

Oppelia pseudopolitula n. sp. (Taf. I Fig. 2).

Der *Oppelia Fischeri* nahe steht eine *Oppelia*, die man bisher mit *A. politulus* QU. zu vergleichen pflegte, und die wir *Oppelia pseudopolitula* n. sp. nennen wollen. Bei QUENSTEDT's Original von *A. politulus* beträgt bei 28 mm Durchmesser die Höhe des letzten Umgangs 0,48, die Nabelweite 0,19. Die Umgänge umfassen sich nur zur Hälfte und auf der Seite ist ein Kanal angedeutet. Die Nabelkanten sind gerundet. Bei *Opp. pseudopolitula* umfassen sich die Umgänge zu gut $\frac{3}{4}$, die Kante

¹ Bei Anführung des Vorkommens der Ammoniten sind Horizont und Fundort nach Angabe der Finder wiedergegeben; als Nachweis sind die betreffenden Namen jedesmal abgekürzt in Klammern beigelegt (B. = Beckheimer; Br. = Bracher; H. = Hermann; R. = Reholz). Die römischen Ziffern der Horizonte beziehen sich auf die eingangs erwähnte Einteilung und wurden zwecks Raumersparnis gewählt (vergl. auch die Zusammenstellung S. 78).

² Die Bruchzahlen geben jedesmal das Verhältnis zum zugehörigen Durchmesser; Durchmesser nicht größter Durchmesser.

des steilabfallenden Nabels ist schärfer ausgeprägt, die Maßverhältnisse entsprechen denen von *Opp. Fischeri*. Die scharfe Externseite ist mehr oder weniger deutlich gezähnt. Seitenknoten fehlen. Die Berippung ist ähnlich wie bei *Opp. Fischeri* am deutlichsten auf einem gegen den übrigen Teil der Seiten etwas abgesetzten Feld um den Nabel. Eigentümlich ist eine gewisse Aufblähung gegen Ende der Wohnkammer und ein Stumpferwerden der Externseite (Taf. I Fig. 2). Untersuchte Stücke: 10 (meist Sammlg. REBHOLZ).

Formen mit einfacher scharfer Externseite und ohne Berippung hat E. REBHOLZ auf den Etiketten als var. *laevis* bezeichnet; solche mit sichelförmig geschwungenen Falten auf der Flankenmitte könnte man als var. *plicata* festhalten. *Opp. Fischeri* ist gewissermaßen der „nodose“ Vertreter der Reihe.

Vorkommen: über *S. subeumela* bei Möhringen, an der Kolbinger Steige, bei Grabenstetten—Kaltental, Steige Grabenstetten—Schlattstall, Herrlingen (Buckscher Steinbruch).

Oppelia flexuosa vermicularis QU. (WEPF.).

Die von H. FISCHER (vgl. oben S. LII) als bezeichnend für Hor. IV angegebene *Oppelia flexuosa vermicularis* QU. (s. WEPFER, a. a. O. Taf. II, Fig. 4) ist verschieden von QUENSTEDT's Abbildungen dieser Art (Amm. Taf. 126, Fig. 7 u. 11) und als *Opp. flexuosa vermicularis* QU. (WEPFER) anzuführen. Vorkommen in Hor. IV der Tuttlinger Gegend (Br., R.).

Bemerkungen über einige *Ochetoceraten*.

Die *Oppelien* mit Seitenkanal und scharfer Externseite, die unter der Bezeichnung *Ochetoceras* zusammengefaßt werden, beginnen in unserem Oberen Weißen Jura in Hor. III mit *Ochetoceras cf. canaliferum* OPP. (Grabenstettener Steigen (B.), Tuttlingen (Br., R.)); kaum unterscheidbar kommt diese Form bereits in δ vor.

Ebenfalls dem Hor. III gehört an der von SCHNEID a. a. O. S. 127 als *Ochetoc. semimutatum* FONT. zitierte Ammonit. Ein Teil der Spaltrippen tritt hier in unmittelbare Verbindung mit den Hauptrippen und erscheint etwas gerade gestreckt. Die Verbindungsstelle ist mehr oder weniger knotig markiert. In den von WEPFER (a. a. O. Taf. III Fig. 7) und SCHNEID (a. a. O. Taf. VI Fig. 9) gegebenen Abbildungen kommen diese Merkmale gut zum Ausdruck. Daß die FONTANNES'sche Abbildung (CRUSSOL, Taf. II Fig. 9) aber mit dem süddeutschen Typ übereinstimme, möchte ich nicht behaupten, und man wird diesen besser nicht schlechweg als *Ochetoc. semimutatum* FONT. anführen, sondern als *Ochetoc. semimutatum* FONT. (SCHNEID). Anzahl der untersuchten Stücke: 4. Vorkommen: Tuttlingen—Mattsteig, Hor. III (Br., R.); Steige Grabenstetten—Urach, Hor. III (H.).

Ein für Hor. IV bezeichnendes *Ochetoceras* ist *Ochetoc. Zio* OPP., es ist ja auch von vorneherein zu erwarten, daß der OPPEL'sche *Zio* sich bei uns vorfindet, da das Original aus Württemberg stammt. Die Zweiteilung der Spaltrippen gegen die Externseite ist allerdings nicht immer zu erkennen. Erwähnt sei noch ein Stück, das sich zu *Zio* ähnlich verhält wie *Hispidus* zu *Canaliculatus* (Sammlg. BRACHER). Neben dem eigentlichen *Zio* findet man auch Formen mit einer mehr streifigen, etwas an *Steraspis* erinnernden Berippung und der spärlicheren und unruhigen von *Ochetoceras Palissyanum* FONT. (FONT., a. a. O. Taf. II Fig. 10). Anzahl der untersuchten Stücke: 20. (Größtenteils aus der Sammlung REHOLZ.)

Eine in der Berippung der FONTANNES'schen Abbildung von *Opp. semimutata* nicht unähnliche Form, die jedoch einen gezähnten Kiel besitzt, ist auf Taf. I Fig. 3) dargestellt. Sie wurde von Prof. BRACHER aus seinem Hor. VI (vgl. Zusammenstellung S. 78) bei Fridingen gesammelt.

Haploceras pseudocarachtheis FAVRE (Taf. I Fig. 4 u. 5).

Maße des abgebildeten Stückes: Bei 16,5 mm Durchmesser beträgt die Höhe des Umgangs 0,48, die Nabelweite 0,20. Die Umgänge umfassen sich zur Hälfte. Seiten glatt. Kerbung der Externseite bei Wohnkammer und Luftkammern vorhanden. Hierin wie auch in den übrigen Merkmalen kommt unsere Form dem *H. pseudocarachtheis* FAVRE¹ aus dem Untertithon am nächsten. Ob *H. balanense* NEUM. von dieser Art verschieden ist, soll hier nicht untersucht werden; jedenfalls erwähnt NEUMAYR von *H. balanense* nur eine Kerbung auf der Wohnkammer². Auch bei dem glattflankigen *A. lingulatus crenosus* QU. aus γ werden Einschnitte nur von der Wohnkammer angegeben³, und diese reichen noch ein wenig über die Externseite herab, während sie bei *H. pseudocarachtheis* nicht ganz bis zum Rand der Externseite gehen.

Die Mündung trägt ein Ohr mit verbreitertem Ende. Anzahl der untersuchten Stücke: 8. Vorkommen: Tuttlingen-Mattsteig Hor. III (BR., R.); Steige Grabenstetten—Urach, Hor. III (B.); Grabenstetten Wasserleitung, Hor. III (B.); Gruorn—Wasserleitung, Hor. III (H.).

In Hor. III und IV trifft man noch ein *Haploceras* an, das Ähnlichkeit hat mit *Haploc. subelimatatum* FONT. (Gabenstetten, Hor. III, H.; Tuttlingen, Hor. III, R.; Kolbinger Steige, Hor. IV, R.).

¹ E. Favre, Couches tithoniques u. s. f. Abh. Schweiz. Pal. Ges. Bd. VI. 1879. S. 30, T. II Fig. 11.

² M. Neumayr, Die Fauna der Schichten mit *Aspidoc. acanthicum*. Wien 1873. S. 163.

³ Quenstedt, Amm. S. 847.

Virgatospinctes supinus SCHNEID, *V. comatus* SCHN.,
V. setatus SCHN.

Für das Original des *V. supinus* SCHNEID¹ wird als Fundort Immendingen angegeben, so daß sein Vorkommen bei Tuttlingen (Hor. III) nicht überraschen kann. Stücke dieser Art hat die Naturaliensammlung auch aus dem SPOHN'schen ϵ -Bruch bei Gerharsen erhalten.

V. comatus SCHN.² wurde nach den Münchener Originalen bestimmt. Es fällt dabei die beträchtliche Zerdrückung bei den Originalstücken auf. Nach den unverdrückten Tuttlinger Exemplaren würde ein breiterer Querschnitt herauskommen als in der Abbildung von SCHNEID angegeben.

Zusammen mit *V. comatus* findet man gröber gerippte Virgatospincten, die sich am besten mit *V. setatus* SCHN.³ vergleichen lassen. Vorkommen von *V. comatus* und *setatus* in Hor. III der Fundorte bei Grabenstetten (B., H.), bei Tuttlingen (BR., R.) und der Kolbinger Steige (BR., R.).

Gruppe des *Virgatospinctes*⁴ *planulatus siliceus* QU.

Die Virgatospincten dieser Gruppe sind gekennzeichnet durch Einschaltung ungeteilter Rippen zwischen Gabelrippen. Andere Merkmale wie Nabelweite, Höhe und Dicke des Umgangs scheinen zu schwanken, und die Formen bedürfen noch weiterer Untersuchung. Eine neuere Abbildung gibt SCHNEID (a. a. O. Taf. VI Fig. 6). Bis jetzt habe ich im Feld und in den Sammlungen, abgesehen von nicht horizontalen Stücken, diesen Typus erst in Hor. IV gefunden; in Hor. III scheint er noch nicht vorhanden zu sein. Vorkommen: Grabenstetten, Spitziges Felsle⁵ (H.), Kolbinger Steige (B.), Möhringen (R.), Immendingen (B.).

*Aulacosphinctes*⁵ *minutus* n. sp. (Taf. I Fig. 6 u. 7).

Bei einem Durchmesser von 18,5 mm wurde die Höhe des letzten Umg. zu 0,32, seine Dicke zu 0,32, die Nabelweite 0,35 gefunden. *Aulacosph. minutus* ist ein kleiner Ammonit mit Parabelknoten und einer Furche auf den inneren Windungen. Die zuweilen etwas unruhig verlaufenden Rippen sind meist zweiteilig; sie legen sich deutlich nach vorne, der hintere Gabelast verläuft dabei in mehr radialer Richtung oder biegt leicht rückwärts ab. Zwischenschaltung von Einzelrippen kommt vor; bei Dreiteilung zweigt der dritte Ast ziemlich tief unten ab und die Parabelknoten sitzen vorzugsweise an solch dreiteiligen Rippen. Anzahl

¹ Schneid, a. a. O. Taf. I Fig. 7.

² Schneid, a. a. O. Taf. V Fig. 6.

³ Schneid, a. a. O. Taf. V Fig. 5.

⁴ *P. planulatus siliceus* QU. wird von Uhlig seiner Untergattung *Virgatospinctes* zugezählt. Vgl. V. Uhlig, The Fauna of the Spiti Shales (Pal. Indica Ser. XV, Vol. IV. 1910. S. 310).

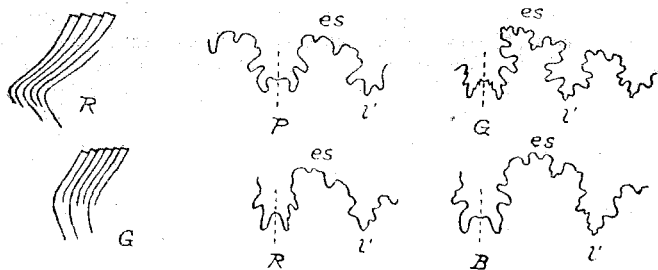
⁵ Definition der Untergattung *Aulacosphinctes* s. Uhlig, a. a. O. S. 345.

der untersuchten Stücke: 8. Vorkommen: unterhalb Hor. III an der Steige Grabenstetten—Urach (H.); über *S. subeumela* und zusammen mit *Opp. pseudopolitula* im Buckschen Steinbruch bei Herrlingen (B., Br., KIDERLEN).

Eine dem *Aulacosphinctes eudichotomus* ZITT.¹ verwandte Form aus Hor. VI von Fridingen—Heiland (Br.) habe ich auf Taf. I Fig. 8 abgebildet. Bemerkenswert ist die deutliche Unterbrechung der Rippen auf der Externseite, die jedoch selbst nicht eingesenkt erscheint.

Sutneria subeumela SCHNEID.

Diese Form wurde zuerst von HAIZMANN² als n. sp. aus der Nusplinger Gegend abgebildet; in neuerer Zeit fand sie SCHNEID³ auch im fränkischen Jura und gab ihr den Namen. Die Externfurche ist ein gutes Merkmal; von über 100 Stücken, die mir durch die Hand gingen,



P = *Sutneria platynotus* REIN.; G = *Sutn. Galar* OPP.; R = *Sutn. Rebholzi* n. sp.; B = *Sutn. Bracheri* n. sp.; es = Externsattel; l' = 1. Seitenlobus.

möchte ich nur von ganz vereinzelt behaupten, daß sie gefehlt hätte. *Sutn. eumela* D'ORB.⁴ der *Pseudomutabilis*-Schichten⁵ (zuweilen ebenso wie die *Subeumela* unrichtigerweise als *S. cyclodorsata* MÖSEN. zitiert) hat keine Außenfurche und die Berippung hält beinahe bis zum Mundsaum an, während sie bei *S. subeumela* eine gute Strecke vorher erlischt.

¹ Zittel, Die Cephalopolen der Stramberger Schichten. 1863. S. 112, Taf. 21 Fig. 6—7.

² W. Haizmann, Der Weiße Jura γ und δ in Schwaben. N. Jahrb. f. Min. etc. 15. Beil.-Bd. 1902. Taf. 14 Fig. 5.

³ Th. Schneid, a. a. O. S. 124, Taf. VI Fig. 7.

⁴ A. d'Orbigny, Palaeontol. Franç., Terr. Jurass. 1850. T. I. Taf. 216 Fig. 1—3, S. 554.

de Loriol: Haute Marne, Taf. III Fig. 6.

Boulonnais, Taf. II Fig. 3.

Palaeontol. Universalis, No. 181 (R. Douvillé. 1910).

⁵ Sammlung Rebholz.

Vorkommen bis jetzt nur in Hor. II: Grabenstetten—Kaltental (B., H.); Steige Grabenstetten—Schlattstall (H.); Ennabeuren (B.); Herrlingen (B., Br., KIDERLEN); Tuttligen—Mattsteig (Br., R.); Kolbinger Steige (R., Br., B.); Möhringen (R., Br., B.).

Sutneria Rebholzi n. sp. (Taf. I Fig. 9 u. 10).

Bei dem in Fig. 10 abgebildeten Stück wurde für einen Durchmesser von 17 mm die Höhe des letzten Umgangs zu 0,41, seine Dicke zu 0,41, die Nabelweite zu 0,25 gefunden. Die Umgänge umfassen sich zur Hälfte. *Sutneria Rebholzi* ist ausgezeichnet durch eine überaus zarte Berippung (z. B. 33 Rippen auf 1 cm) und hiernach von anderen Formen gut zu unterscheiden. Eine gewisse Verwandtschaft besitzt sie mit *Sutn. Galar*. Stücke dieser Art zeigen gelegentlich auf den Luftkammern dieselbe „schuppenförmige“ Lagerung der Rippen wie *S. Rebholzi* (s. Textabb.). Zusammen mit den Rippen legen sich vom Nabel aus faltenartige Wülste nach vorn, die noch anhalten, wenn die Berippung erlischt, was mit Beginn der Wohnkammer eintritt. Die Wohnkammer nimmt einen halben Umgang ein und ist bei den abgebildeten Stücken in der vorderen Hälfte leicht geknickt. Der Mundsaum ist außen etwas eingeschnürt, die Ohren sind gerade gestreckt. Saturlinien ähnlich wie bei *S. Galar* OPP. und *S. platynotus* REIN. (Textabb.). Anzahl der untersuchten Stücke: 12. Vorkommen: Möhringen, Hor. II u. IV (Br., R.); Kolbinger Steige, Hor. IV (R.); Steige Grabenstetten—Urach, Hor. IV (H., DIETLEN); Grabenstetten—Wasserleitung, Hor. III (H., B.); Grabenstetten—Kaltental, Hor. II (H.).

Sutneria Bracheri n. sp. (Taf. I Fig. 11).

Bei 23,5 mm Durchmesser wurde für die Höhe des letzten Umgangs 0,40, seine Dicke 0,43, die Nabelweite 0,23 gefunden. Diese Art erscheint gewissermaßen als eine Vergrößerung der *Sutneria Rebholzi*; die Stücke sind durchschnittlich etwas größer und kräftiger, die feine Berippung des gekammerten Teiles ist bis auf Spuren verschwunden, dagegen sind die vorwärts schwingenden Nabelfalten deutlich und können gelegentlich zu einer Art umgekehrt sichelförmigen Berippung der Wohnkammer entwickelt sein. Form des Querschnitts und Länge der Wohnkammer sind aus der Abbildung zu ersehen. Leichte Einschnürung des Mundsaumes und spießförmiges Ohr sind vorhanden. Wie bei *S. Rebholzi* sind auch bei dieser Form die Saturlinien ähnlich denen von *S. Galar* und *platynotus* (Textabb.). Anzahl der untersuchten Stücke 5. Das abgebildete Stück ist mit der Schale erhalten. Vorkommen: Hor. VI, Heiland bei Fridingen (Br.) und Fridingen—Schelmenhalde (Br.).

Aspidoceras Hermannii n. sp. (Taf. I Fig. 12).

Ein unverdrücktes Exemplar ergab bei einem Durchmesser von 25 mm für die Höhe des letzten Umgangs 0,42, für seine Dicke 0,48, die Nabelweite 0,28. Dieses *Aspidoceras* zeichnet sich aus durch das Vorhandensein einer deutlichen Externfurche, die mit Beginn der Wohnkammer allrählich erlischt. Knoten sind in zwei Reihen vorhanden, und die einander entsprechenden Knoten sind bei manchen Stücken auf den inneren Umgängen durch radiale Wülste miteinander verbunden. Über die Umgänge selbst verlaufen noch mehr oder weniger ausgeprägte radiale Falten. Anzahl der untersuchten Stücke: 10. Herr Pfarrer Th. HERMANN hat mich auf diese merkwürdigen *Aspidoceras* aufmerksam gemacht. Vorkommen: Kaltentalbruch bei Grabenstetten (H., B.), Buckseher Steinbruch bei Herrlingen (B.), Steige Grabenstetten—Schlattstall (B.), Kolbinger Steige (BR., R.); jedesmal zusammen mit *Suiteria subeumela*.

Neben der erwähnten Form findet man noch Stücke ohne Knoten oder nur mit Andeutungen davon, bei denen die *epistus*-artigen Wulstribben besonders ausgeprägt sind und die ebenfalls Spuren einer Außenfurche zeigen. Vorkommen: Mit *Subeumela* im Kaltental bei Grabenstetten, an der Kolbinger Steige (BR.) und bei Immendingen (STADELMANN).

Ein für Hor. III bezeichnendes *Aspidoceras* ist *Aspidoc. aff. microplum* OPP. (Font.)¹. Bei 34 mm Durchmesser eines Stückes beträgt die Höhe des letzten Umgangs 0,47, seine Dicke 0,41, die Nabelweite 0,22 (BR. No. 50). Das eigentliche OPP. 'sche *Aspidoc. microplum* aus γ ist beträchtlich weiter genabelt. Vorkommen: Tuttlinger Gegend (BR., R.), Grabenstetten (H.).

Waagenia cf. *Verestoica* HERBICH (Taf. I Fig. 13 u. 14).

Bei einem Durchmesser von 56 mm beträgt die Höhe des letzten Umgangs 0,8, die Nabelweite 0,45. Die Kiele zu beiden Seiten der Furche sind geknotet; die Umgänge umfassen sich kaum und der etwas schief abfallende Nabel ist umsäumt von zahlreichen Knoten. *Waagenia Verestoica* ist nach HERBICH² die einzige *Waagenien*-form mit nur einer Knotenreihe; sie trägt auch Knoten auf den Kielen, während dies bei *W. pressulum* NEUM., das sonst zum Vergleich in Betracht käme, nicht der Fall ist³. Bedenken gegen die Zuordnung des abgebildeten Stückes

¹ Fontannes, Crussol, Taf. XII Fig. 11.

² Herbig, Szeklerland. 1878. Taf. XIV u. XV Fig. 3. S. 181.

³ M. Neumayr, *Acanthicus*-Schichten Taf. XXXVII Fig. 2 u. 3. Fontannes, a. a. O. Taf. XII Fig. 3, S. 86.

zu *W. Verestoica* könnte seine geringe Dicke erwecken: 0,2 des Durchmessers gegen 0,26 bei HERBICH, doch mag dies z. T. an der beträchtlichen einseitigen Abwitterung liegen. Das abgebildete Stück von Tuttlingen (Hor. I oder II, B.) läßt Rippen kaum erkennen, ebensowenig der Fund von der Steige Grabenstetten—Schlattstall (zusammen mit *S. subeumela*, H.). Dagegen zeigt ein von E. REHOLZ aus Hor. II bei Möhringen gesammeltes Exemplar Rippen stellenweise deutlich (Taf. I Fig. 14), Spuren leicht geschwungener Rippen auch ein von Prof. BRACHER dort (Hor. I oder II) gefundenes Bruchstück, bei dem die Knotung der Kiele aber nicht deutlich ist.

Waagenia hybonota OPP.¹ (Taf. I Fig. 15).

Der Durchmesser des Stückes beträgt 39 mm, die Höhe des letzten Umgangs 0,34, seine Dicke 0,25, die Nabelweite 0,38. Der letzte Umgang umfaßt den vorhergehenden nur wenig, gerade bis zu den Stacheln, welche sich an die Nabelwand anlegen. Die Stacheln dieses vorhergehenden Umganges sitzen vorzugsweise am Ende von längs eingefalteten Rippen, etwas ähnlich wie dies bei mehr erwachsenen Umgängen der geologisch älteren *Waagenia Beckeri* der Fall ist (Taf. I Fig. 16). Die bezeichnende feine radiale Streifung der Rippen und Seiten von *W. Beckeri* fehlt der *W. hybonota*. Das abgebildete Stück wurde von Prof. BRACHER aus seinem Hor. VI bei Fridlingen (Heiland) gesammelt.

In der Naturaliensammlung liegt noch ein großes Bruchstück von *W. hybonota* aus Zeta von Riedlingen. Ein *Waagenien*-Rest aus den Nusplinger Plattenkalken, der lediglich die Knoten zeigt, gehört vielleicht ebenfalls hierher.

Waagenia Beckeri NEUM. (Taf. I Fig. 16).

Das Original zu *W. Beckeri* NEUM.² stammt aus Immendingen, so daß wir diese Form in typischer Ausbildung bei uns erwarten dürfen. Abbildungen davon geben auch FONTANNES (a. a. O. Taf. XII Fig. 1) und SCHNEID (a. a. O. Taf. VI, Fig. 12). Vorkommen in Hor. III: Steige Grabenstetten—Urach (B.), Steige Grabenstetten—Schlattstall (H.), Grabenstetten—Wasserleitung (B., H.), Gruorn—Wasserleitung (B.), Kolbinger Steige (BR., R.), Tuttlingen—Mattsteig (BR., R.). Neben den in Hor. III gefundenen Stücken ist noch zu erwähnen ein *Waagenien*-Bruchstück mit der feinen radialen Streifung der *W. Beckeri* aus Hor. IV beim Basaltgang der Steige Urach—Gabenstetten (H.).

¹ Literaturangaben bei E. Favre, „*Acanthicus*-Schichten“. Mém. Soc. Pal. Suisse. Vol. IV. 1877. S. 58 u. 59.

² Neumayr, a. a. O. Taf. XXXVIII Fig. 3.

Zusammenstellung der besprochenen Ammonitenformen nach ihrem gemeinsamen Vorkommen.

- Hor. VI¹. (BRACHER) *Ochetoceras* aff. *semimutatum* FONT. „mit gezähntem Kiel“, *Aulacosphinctes* cf. *eudichotomus* ZITTEL, *Sutneria Bracheri* n. sp., *Waagenia hybonota* OPP.
- Hor. V. Fossilarme Plattenkalke.
- Hor. IV. (*Zio-Wepferi*-Hor.), *Oppelia Wepferi* n. sp., *Opp. vermicularis* QU. (WEPF.), *Ochetoceras Zio* OPP., *Virgatosphinctes siliceus* QU., *Sutneria Rebholzi* n. sp., *Waagenia Beckeri* NEUM. (?)
- Hor. III. (*Setatus-Comatus*-Hor., n. H. FISCHER, vgl. oben S. LI), *Ochetoceras* cf. *canaliferum* OPP., *Ochetoc. semimutatum* FONT. (SCHNEID), *Haploceras pseudocarachtheis* FAYRE, *Virgatosphinctes supinus* SCHN., *V. setatus* SCHN., *V. comatus* SCHN., *Sutneria Rebholzi* n. sp., *Aspidoceras* aff. *microphum* OPP. (FONT.), *Waagenia Beckeri* NEUM.
- Hor. II oben. *Oppelia pseudopolitula* n. sp.², *Aulacosphinctes minutus* n. sp. (Herrlingen).
- Hor. II. (*Subeumela*-Hor.), *Sutneria subeumela* SCHN., *Aspidoceras Hermannii* n. sp. (*Waagenia* cf. *Versteioica* HERR.)

Daß die Horizonte I—III die Massenkalkte vertreten, kann kaum zweifelhaft sein. Im Buckschen Bruch bei Herrlingen befand sich das Lager der *Sutneria subeumela* zur Zeit der Untersuchung in etwa halber Höhe der Steinbruchwand und unmittelbar daneben steigen die Marmor-kalke noch beträchtlich an. Massenkalkte fanden sich auch nahe den durch Wasserleitungsbau bei Gruorn erschlossenen Schichten des Hor. III in höherer Lage.

Zwischen Hor. IV bei Grabenstetten (besonders „spitziges Fels“) und in der Tuttlinger Gegend bestehen noch auffallende Parallelen in der Ausbildung: beidemale Einlagerung toniger Partien und Auftreten von Schwammstotzen. Wie bei Tuttlingen folgen darüber in Grabenstetten durch Steinbruchbetrieb erschlossene versteinungsarme Plattenkalke. Es ist eine Aufgabe für sich zu untersuchen wie weit andere Vorkommen noch dem Hor. IV zugerechnet werden können. Hier nur einige Bemerkungen. Von Sontheim a. Br. liegt mir ein Ammonit der *Planulatus siliceus*-Gruppe des Hor. IV vor, der im Gestein mit den dortigen Schwammkalken übereinstimmt. Nicht unwahrscheinlich ist auch, daß die Nattheimer Korallenlager wenigstens z. T. hierher gehören; wir kennen daraus *Sutneria Rebholzi* (Nat.-Sammlg. Stuttg., Univ. Tüb.), *siliceus*-artige Planulaten und *A. inflatus siliceus hispidus* QU. (Amm. Taf. 125 Fig. 12), der von Prof. BRACHER auch in Hor. IV bei

¹ Hier auch *Aspidoceras* cf. *episum* OPP. und *Oppelia* cf. *subnudata* FONT.

² n. Mitt. von E. Rebholz auch schon tiefer in Hor. II und höher in Hor. III.

Fridingen gesammelt wurde; weitere Grundlagen dürfte ein Vergleich der übrigen Fauna abgeben. Es besteht somit Aussicht Ablagerungen in die Tuttlingen-Grabenstettener Horizonte einzuordnen, über deren genaues Alter man bisher recht verschiedener Ansicht sein konnte.

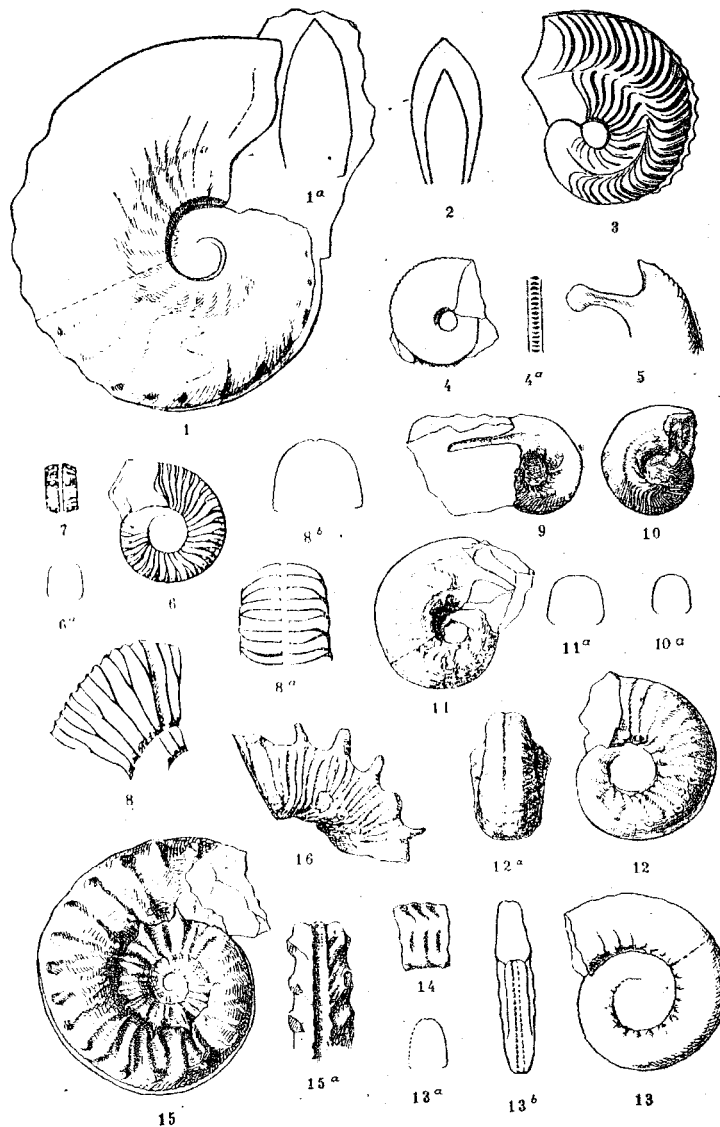
Verzeichnis der im vorstehenden aufgeführten Arten.

Oppelia cf. *nudocrassata* QU. emend. WEPFER, *Opp. Wepferi* n. sp., *Opp. Fischeri* n. sp., *Opp. pseudopolitula* n. sp., *A. politulus* QU., *Opp. flexuosa vermicularis* QU. (WEPFER), *Ochetoceras* cf. *canaliferum* OPP., *Ochetoc. semimutatum* FONT. (SCHNEID), *Ochetoc. Zio* OPP., *Haploceras pseudocarachtheis* FAYRE, *Virgatosphinctes supinus* SCHNEID, *Virgatosph. comatus* SCHN., *Virgatosph. setatus* SCHN., *Virgatosph. planulatus siliceus* QU., *Aulacosphinctes minutus* n. sp., *Aulacosph.* aff. *eudichotomus* ZITTEL, *Sutneria subeumela* SCHNEID, *Sutn. eumela* D'ORB., *Sutn. Rebholzi* n. sp., *Sutn. Bracheri* n. sp., *Aspidoceras Hermannii* n. sp., *Aspidoc.* aff. *microphum* OPP. (FONTANNES), *Waagenia* cf. *Versteioica* HERRICH, *Waagenia Beckeri* NEUM., *Waagenia hybonota* OPP.

Erklärung zu Tafel I.

Fig. 1—12, 15, 16 nat. Gr.; Fig. 13—14 1/2 nat. Gr.

- Fig. 1. *Oppelia Fischeri* n. sp. Möhringen—Hasseln. Schichten mit *Opp. pseudopolitula*. (R.)
 „ 1a. dass.; Querschnitt von der durch gestrichelte Linie angegebenen Stelle der Wohnkammer.
 „ 2. *Oppelia pseudopolitula* n. sp. var. *laevis* n. var. Querschnitte nahe dem Anfang und dem Ende der Wohnkammer. (R.)
 „ 3. *Ochetoceras* aff. *semimutatum* FORST. „mit gezacktem Kiel“. Fridingen—Heiland. Hor. VI. (Br.)
 „ 4 u. 4a. *Haploceras pseudocarachtheis* FAVRE. Steige Grabenstetten—Urach. Hor. III. (B.)
 „ 5. dass.; Stück mit Ohr. Ebendaher. (B.)
 „ 6 u. 6a. *Antacosphinctes minutus* n. sp. Steige Grabenstetten—Schlattstall. Über dem *Subemela*-Hor. (H.)
 „ 7. dass.; Externseite. Buckscher Steinbruch bei Herrlingen. Über dem *Subemela*-Hor. (B.)
 „ 8, 8a, 8b. *Antacosphinctes* cf. *culichotomus* ZITT. Fridingen—Heiland. Hor. VI. (Br.)
 „ 9. *Sutneria Rebholzii* n. sp.; mit Ohr. Möhringen—Waldsteig. Hor. II. (Br.)
 „ 10 u. 10a. dass.; Kolbinger Steige. Hor. IV. (B.)
 „ 11 u. 11a. *Sutneria Bracheri* n. sp. Fridingen—Heiland. Hor. VI. (Br.) (Wohnkammer etwas über 1/2 Umgang.)
 „ 12 u. 12a. *Aspidoceras Hermannii* n. sp. Kaltental b. Grabenstetten. *Subemela*-Hor. (H.)
 „ 13, 13a, 13b. *Waagenia* cf. *Versteioica* HERB. i Steinbruch der Straße Tuttlingen—Liptingen. (B.)
 „ 14. dass.; mit Berippung. Möhringen—Hasseln. Hor. II. (R.)
 „ 15 u. 15a. *Waagenia hybonota* OPP. Fridingen—Heiland. Hor. VI. (Br.)
 „ 16. *Waagenia Beckeri* NEUM.; mit erhaltenen Stacheln. Tuttlingen—Mattsteig. Hor. III. (Br.)



Berichtigung. Bei Fig. 1 sollte die größte Höhe des letzten Umgangs 30 mm, die größte Nabelweite 10 mm sein.
 Bei Fig. 8 Höhe des Umgangs: 12 mm.