BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE UND GEOLOGIE

ÖSTERREICH-UNGARNS UND DES ORIENTS.

MITTEILUNGEN

DES

GEOLOGISCHEN UND PALÄONTOLOGISCHEN INSTITUTES

DER UNIVERSITÄT WIEN

HERAUSGEGEBEN

MIT UNTERSTÜTZUNG DES HOHEN K. K. MINISTERIUMS FÜR KULTUS UND UNTERRICHT

VON

VICTOR UHLIG, O. PROF. DER GEOLOGIE

CARL DIENER, O. PROF. DER PALÄONTOLOGIE

UND

G. VON ARTHABER,

A. O. PROF. DER PALÄONTOLOGIE.

BAND XXIII.

HEFT III.

MIT 5 TAFELN UND 3 TEXTFIGUREN.

WIEN UND LEIPZIG.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

1910.

DIE AMMONITENFAUNA DES KELLOWAY VON VILLÁNY (UNGARN).

Von

Dr. Alfred Till.

1. Abteilung.

Als ich vor einigen Jahren (Sommer 1906) in den reichen paläontologischen Schätzen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien nach einem Arbeitsmaterial suchte, wurde ich von meinem verehrten Lehrer Prof. Uhlig auf eine kleine Suite interessanter Ammoniten aufmerksam gemacht. Die Stücke stammten von Villány in Südungarn (südwestlich Fünfkirchen) und waren vor mehr als 30 Jahren (1872) von O. Lenz, dem nachmaligen Ordinarius der Geographie in Prag, aufgesammelt und kurz bestimmt worden. Lenz gebührt das bleibende Verdienst, den Fossilfundort Villány entdeckt oder zumindest die wissenschaftliche Welt auf ihn aufmerksam gemacht zu haben.

Die Lenzschen Ammonitenexemplare sind aber so schlecht erhalten, daß die Frage nach dem geologischen Alter des fossilführenden Horizonts danach problematisch bleiben mußte. Prof. Uhlig vermutete nun, daß im Laufe der Zeit in Villány gewiß ein reichlicheres Material an Versteinerungen zu Tage gefördert worden sei, zumal da in der betreffenden Lokalität ausgedehnte Steinbrüche betrieben werden.

Dem Rate Prof. Uhligs folgend, fuhr ich daher nach Villány, besichtigte die Fossilfundpunkte und unterzog Gesteinscharakter und Lagerung einer kurzen Untersuchung.

Über die Resultate meines Besuches in Villány habe ich in den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt (Wien), 1906, S. 363 ff., ausführlich berichtet.

Die ziemlich reichliche Sammlung von Ammoniten und einigen anderen Fossilien (Belemniten, Brachiopoden und eine Muschel), die ich teils selbst zu stande gebracht, teils von den Steinbrucharbeitern bekommen hatte, unterzog ich einer Bearbeitung, über deren Resultate ich in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (Wien), 1907, S. 121 ff., berichtet habe.

Da ich bei M. v. Pálfy (in einer Skizze über die Steinbrüche von Villány) eine längere Fossilliste Dr. K. Hofmanns zitiert fand, hatte ich mich schon früher an die Budapester geologische Anstalt um Überlassung des Villányer Materials gewendet. Leider wurde mir das Ansuchen nicht bewilligt. Hingegen erbot sich die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft in Frankfurt am Main aus freien Stücken mir eine seit Jahren dort befindliche kleine Suite von Villányer Ammoniten zu übersenden. Ich nahm dies sehr gern an und danke hiemit den Herren Prof. Dr. Kinkelin und Dr. Drevermann wärmstens für ihr so außerordentlich freundliches und meinen Studien so förder-

liches Entgegenkommen. Über die an dem Frankfurter Material erzielten Resultate schrieb ich einen Bericht in den Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt (Wien), 1909, S. 191 ff.

In einer freundlichen Zuschrift vom 27. Februar 1910 machte mich Herr Abteilungsvorstand Prof. Kinkelin darauf aufmerksam, daß die mir seinerzeit übersendeten Villányer Fossilien von dem seither verstorbenen Sektionsingenieur der kgl. ungar. Staatsbahnen, Herrn Karl Brandenburg, gesammelt und der paläontologischen Abteilung des Museums der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft überlassen worden seien. Brandenburg war (wie wir den Sektionsberichten Prof. Kinkelins in den Senckenbergischen Museumsberichten 1889—1902 entnehmen) stets ein werktätiger und opferwilliger Förderer der geologischen und paläontologischen Wissenschaft. Es sei ihm in dieser Arbeit, die sich zum großen Teil auf die Resultate seines Sammeleifers stützt, ein ehrendes Denkmal gesetzt.

Die nachfolgende Arbeit stellt nun eine Ergänzung und eingehende Begründung meiner drei Vorberichte dar und macht durch reichliche Abbildungen mit dem interessanten Materiale selbst bekannt.

Über die lokale Geologie von Villány sowie über die petrographische Entwicklung der Ammonitenschichten glaube ich, um Wiederholungen zu vermeiden, einfach auf die zitierten drei Vorberichte sowie auf die dort zitierten Arbeiten von Lenz, Hofmann und Pálfy verweisen zu dürfen.

Da es mir bisher nicht möglich war, ein zweitesmal nach Villány zu fahren und da ich auch, weil ich der ungarischen Sprache nicht mächtig bin, die einschlägige Literatur meiner ungarischen Kollegen nicht entsprechend benützen kann, so mußte ich auch auf das genauere Studium einzelner Fragen verzichten, die den Gegenstand einer Kontroverse zwischen Dr. M. v. Pálfy und mir (vgl. Verh. d. k. k. geol. R.-A., 1907) gebildet haben.

Die hiemit vorliegende Arbeit stützt sich auf das von mir selbst studierte Ammonitenmaterial, ferner auf die Ergebnisse der in dem nachfolgenden Verzeichnisse angeführten Literatur.

Da sich aus technischen Gründen eine Zweiteilung des Abdruckes meiner Studie notwendig erwiesen hat, schicke ich den geologischen Teil dem paläontologischen voraus.

Ich beginne mit dem Versuch, das Villányer Kelloway stratigraphisch zu fixieren, indem ich es mit den sonst bekannten gleichaltrigen Bildungen faunistisch und petrographisch vergleiche; daran wird sich die Beschreibung der zahlreichen Ammonitenarten schließen; über einige Gattungen (beisp. *Reineckia*) konnten auch gewisse zusammenfassende Resultate gewonnen werden.

Da das Manuskript schon vor zwei Jahren zum größten Teil abgeschlossen war, ist die neuere Literatur im allgemeinen nur bis 1907/1908 berücksichtigt. Einige Nachträge basieren noch auf den jüngsten Publikationen.

Literatur.

Ammon Ludw. v. Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau. München 1875.

Andrussow. Aufnahmsbericht aus Transkaspien im Jahrb. d. Geol. Reichsanstalt. Wien 1888.

Baldacci L. Descript. geol. dell' isola di Sicilia. Roma 1886.

Baron M. Les environs de Fontenay-le-comte (Vendée). In Bull. soc. géol. de France. 3. ser., XIII. Bd., 1885.

Bayle. Fossiles principaux des terrains. In Explicat. de la carte géol. de France, Atlas IV, B. 5. Paris 1878.

Benecke E. W. Eisenerzformation in Deutsch-Lothringen. Text und Atlas.

Bizet P. Note sur les limites du Terrain Callovien dans le Nord-Ouest de la France. — In Bull. de la soc. géol. de Normandie. Havre 1893.

Boehm G. Beiträge zur Geologie von Niederländisch-Indien. In Palaeontographica. Supl. IV, Stuttgart 1907.

Bonarelli G. Hecticoceras nov. gen. Ammonitarum. In Boll. d. l. soc. Malacol. ital. XVIII. Pisa 1893.

Borne G. v. Der Jura am Ostufer des Urmiasees. Halle 1891.

Brasil L. Les Genres Peltoceras et Cosmoceras. In Bull. d. l. soc. géol. de Normandie. Havre 1896.

Branco W. Entwicklungsgeschichte der Ammoniten.

Buckman S. The morphology of Stephanoceras zigzag. Im V. Quart. Journ. London 1892.

„ The descent of Sonninia and Hammatoceras. Sep.

„ A. serpentinus, falcifer, elegans. Sep.

„ Emendations of Ammonite Nomenclature. Sep.

„ Inferior oolite. Sep.

Bukowski G. v. Jurabildungen von Czenstochau in Polen. In Beiträgen z. Paläont. Öst.-Ung., Wien 1887.
Burckhardt C. La fauna jurassique de Mazopil. Mexiko 1906.
Burmeister. Die Versteinerungen von Juntas. In Naturf.-Ges. in Halle, Bd. 6, 1861.
Choffat P. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura occid. et le J. mérid. In Mém. de la soc. d'émulation du Doubs, 1879.
„ De l'impossibilité de comprendre le Callovien dans le Jurassique supérieur. Sep. Lisboa 1884.
„ Sur la place à assigner au Callovien. Sep.-Lisboa 1885.
„ Terrains Jurassiques du Portugal. I. Le Lias et le Dogger au Nord du Tage. Lisbonne 1880.
„ Descr. de la faune Jurassique du Portugal. I. Ammonites du Lusitanien . . . Lisbonne 1893.
Clerk M. Dogger v. Neufchâtel. In Abhandl. d. Schweizer Pal. Ges.
Collot L. Terrain Jurassique des montagnes, qui separent la vallée du Lar de celle de l'Huveanne. Montpellier 1885.
„ Sur la Reineckia angustilobata . . . In feuille des jeun. natur. 4. ser. 36. an. 1905.
Dacqué E. Zur systematischen Speziesbestimmung. In Neues Jahrb. f. Min., Geol., Pal., XXII. Beil.-Bd. 1906.
Douvillé. Zone à A. Sowerby de Toulon. In Bull. soc. géol. de France. 3. ser. XVII.
Douvillé et Rolland. Note sur la partie moyenne du terrain Jurassique entre Poitiers et le Blanc. In Bull. soc. geol. de France. 3. ser. XIII.
Dumortier E. Études paléont. sur les dépots Jurassiques du Bassin du Rhone. Paris 1874.
Dumortier E. et Fontannes F. Descr. des Ammonites de la zone à A. tenuilobatus de Crussol (Ardèche) Paris. 1876.
Favre E. Descr. du foss. du terr. jurass. de la mont. de Voirons (Savoie). In Abhandl. d. schweiz. pal. Ges. Genf 1875.
„ Descr. du foss. du terr. Oxford. des Alpes Fribourg. In Abhandl. d. schweiz. pal. Ges. Genf 1876.
Futterer K. Jura von Ostafrika. In Zeitschr. d. Dtsch. Geol. Ges., 46. Bd.
„ Die Ammoniten des mittleren Lias von Oestringen. In Mitteil. d. Großh Badischen geol. Landesanst. Heidelberg 1893.
Gemmellaro G. Cefalopodi della zone con Steph. macrocephalum della Rocca chi parra . . In Atti del' accad. gioenia di sc. nat. Catania 1873.
Geyer G. Über die Schichtfolge und den Bau der Kalkalpen in dem unteren Enns- und Ybbstale. In Jahrb. d. geol. Reichsanstalt. 1909.
Gilliéron V. Descript. géol. des terr. de Vaud., Fribourg et Berne. In Matériaux p. l. carte géol. de la Suisse. Berne 1885.
„ Alpes de Fribourg en général et Montsalvens en part. In Matér. p. l. carte géol. d. l. Suisse. Berne 1873.
Girardot A. Excursion à Châtelneuf und Exc. aux environs de Besançon. Bull. soc. geol. de France. 3. ser. XIII.
Girardot L. Not. strat. sur les marnes à Ammon. Renggeri. . . . In Abh. d. Schweiz. Pal. Ges. Genf 1900.
Goldfuß A. Petrefacta Germania. 1844.
Gottsche C. Jurass. Versteinerungen aus der argentin. Cordillere. In Palaeontographica. Cassel 1878.
Greppin. Bajoc. supér. de Bale. In Abh. d. Schweiz. Pal. Cesellsch. Genf.
Grossouvre. Étage Bathonien. In Bull. soc. géol. de France, 3. ser. XVI. 1888.
„ Sur. le Callov. de l'ouest de la France et sur sa faune. In Bull. soc. géol. de France. 3. ser. XIX. 1891.
Hauer Fr. v. Petref. aus dem braunen Jura von Bucsacs bei Kronstadt. In Verh. d. geol. Reichsanst. Wien 1867.
Haug E. Beitr. zu einer Monogr. der Ammonitengattung Harpoceras. In Neues Jahrbuch d. Min., Geol. u. Pal., III. Beil.-Bd. 1885.
„ Les Chaînes subalp. entre Gap et Digne. In Bull. d. Serv. de la carte géol. d. l. France, III. Paris 1891.
„ Note sur le périst. du Ph. medit. N. In Bull. d. l. soc. géol. d. France. 3. ser. XVIII. 1890.
Hébert et Deslongchamps. Mem. sur les fossiles de Montreuil-Bellay (Maine et Loire). In Bull. de la soc. Linn. de Normandie, V. Caen 1860.
Herbich F. Die geolog. Verhältnisse des nordöstl. Siebenbürgens. Sep. Pest 1873.
„ Das Szeklerland . . . In Mitteil. aus d. Jahrb. d. Ungar. Geol. Anstalt. Budapest 1878.
Hofmann K. Aufnahmsbericht. In Verhandl. d. geol. Reichsanstalt. Wien 1876.
Holland. Note sur les terrains jurassiques du Chanaz ect. Bull. soc. géol. de France, 3. ser. XIII.
Hyatt A. The fossil Cephalopods of the Museum of comp. Zool. Sep. 1866.
Jaccard A. Descr. géol. du Jura Neuchâtelois, Vaudois . . . In Matér. p. l. carte géol. d. l. Suisse. Berne 1893.
Jüssen E. Beiträge zur Kenntnis der Klausschichten in den Nordalpen. In Jahrb. d. geol. Reichsanst. Wien 1890.
Karitzky A. Jura in Kiew. Sep.
Kilian W. Sur quelques Céphalop. nouveaux. I. Sep. Grenoble 1890.
„ „ „ „ „ II. „ „ 1892.
„ „ „ „ „ III. „ „ 1896.
„ Notes géol. sur le Jura du Doubs. Mem. soc. d'Emul. de Montbéliard 1884 u. 1885.
„ Sur une Ammonite nouvelle du Callovien de Mathay (Doubs). Sep. Montbéliard 1890.
„ Note sur le Jurassique moyen dans les Alpes Françaises. Sep. Paris 1903.

Kilian W. et Guebhard A. Systéme Jurassique dans les Préalpes Maritimes. Sep. Paris 1905.
Koroniewicz P. Der Jura von Wielun in Polen. Sep. 1907.
Kudernatsch J. Die Ammoniten von Swinitza. In Abhandl. d. geol. Reichsanst. Wien 1852.
Lahusen J. Die Fauna der jurass. Bildungen des Riäsanschen Gouvernements. In Mém. du Comité géol. Petersburg 1883.
Lambert J. Jurassique moyen de l'Yonne: Bull. soc. géol. de France, 3. ser. XIII. Note sur les limites de l'étage Callovien. In Bull. soc. géol. de France, XIII. Bd. 1885.
Leckenby J. On the Kelloway Rock of the Yorkshire Coast. In I. Quart Journ. London 1859.
Lenz. Aus dem Baranyer Komitat. In Verh. d. geol. Reichsanst. Wien 1872.
Loriol P. de. Monogr. pal. de la zone à Ammonites tenuilobatus de Baden. In Abh. d. Schweiz. pal. Ges. Genf 1878.
Moesch. Der Aargauer Jura. In Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. IV. Bern 1867.
„ Der südliche Aargauer Jura. In Beitr. z. geol. K. d. Schweiz, X. Bern 1874.
Neumayr M. Cephalopoden der Macrocephalen-Schichten. In Jahrb. d. geol. Reichsanst. Wien 1870.
„ Über d. Identität v. P. Greppini u. P. oxyptychus. In Verh. d. geol. Reichsanst. Wien 1870.
„ Ceph.-Fauna d. Oolithe von Balin bei Krakau. In Abhandl. d. geol. Reichsanst. 1871.
„ Jurastudien I. Die Phylloceraten des Dogger und Malm. In Jahrbuch d. geol. Reichsanst. 1871.
„ Die Ornatentone von Tschulkovo . . . In Benecke geogn.-pal. Beitr. München 1876.
„ Über unvermittelt auftretende Cephal.-Typen im Jura Mitteleuropas. In Jahrb. d. geol. Reichsanst. Wien 1878.
„ Über die Beziehung zwischen der russischen und der westeuropäischen Juraformation. In Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal. 1887, I.
Neumayr M. u. Uhlig V. Jurafossilien des Kaukasus. In Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1892.
Nikitin S. Der Jura der Umgegend von Elatma I. u. II. In Nouv. Mém. d. l. soc. géol. Jmpér. d. Nat. Moscou 1881 u. 1885.
„ Allg. geol. Karte von Rußland. Blatt 56 (Jaroslav . . .) In Mém. du Com. géol. Petersburg 1884.
Allg. geol. Karte von Rußland. Blatt 71 (Kostroma . . .). In Mém. du Com. géol. Petersburg 1885.
Noetling F. Der Jura von Hermon in Syrien. Sep. Stuttgart 1887.
Oppel A. Die Juraformation . . Stuttgart 1858.
„ Paläont. Mitteilungen. München 1862—1863.
Orbigny A. d'. Paléont. Franç., terr. jurassique, Cephalop. Text u. Atlas. Paris 1849.
„ Prodrome de Paléont. Paris 1850.
Pálfy M. v. Geol. Notizen über Steinbrüche längs der Donau. In Zeitschr. d. ung. geol. Gesellsch. Budapest 1901.
Parona C. F. La Fauna fossile (Calloviana) di acque fredde . . . In Reale accad. dei Lincei. Roma 1894.
Paul C. M. Aufnahmsbericht in Jahrb. d. geol. Reichsanst. Wien 1870.
Pompeckj I. F. Beiträge zu einer Revision d. Ammoniten des schwäbischen Jura. In Württemb. Jahreshefte, Stuttgart. 1893.
„ The Jurassic fauna of Cap Flora. In The Norwegien North Polar Exped. London 1899.
„ Jurafossilien aus Alaska. Sep. 1900.
„ Juraablagerungen zwischen Regensburg und Regenstauf. Sep. 1901.
Popovici-Hatzeg. Le Ceph. de Jurassique moyen du Mt. Strunga.
Prinz G. Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. In Mitteil. aus d. Jahrb. d. ungar. geol. Anstalt, 1908.
Pusch. Polens Paläontologie. Stuttgart 1837.
Quenstedt F. A. Die Cephalopoden. Text u. Atlas. Tübingen 1849.
„ Der Jura, Tübingen 1858.
„ Handbuch der Petrefaktenkunde. 1867.
„ Die Ammoniten des schwäbischen Jura II. Brauner Jura. 1888.
Radanović S. Beiträge zur Geologie und Paläontologie Ostserbiens. In Annal. géol. d. l. péninsule Balkanique. Belgrad 1891.
Rehbinder B. Gliederung des braunen Jura in Polen. In Dtsch. Geol. Ges., Bd. 54.
Repelin J. Sur le Jurassique de la Chaine de la Nerthe et de l'Étoile. In Bull. soc. géol. du France. 3 ser. XXVI. 1898.
Reuter L. Doggerprofile aus dem Gebiete von Neumarkt in der Oberpfalz (Frankenjura). In Neues Jahrb. d. Mém. Geol. u. Pal. 1905, I.
„ Die Ausbildung des oberen braunen Jura im nördlichen Teile der fränkischen Alb. In Geognost. Jahreshefte. München 1907.
Riaz de. Descr. des Ammonites des couches à Peltoceras tranversarium (oxf. sup.) de Trept. Paris 1898.
Roemer F. A. Versteinerungen des Norddeutschen Oolithengebirges.
Rolland G. u. de Grossouvre. Note sur l'Oolithe inférieure du Poitou. In Bull. soc. géol. de France. 3. ser. XIII. 1885.
Rollier L. Formations jurassiques des environs de Besançon. Actes de la soc. Jurass. d'Emul. Porrentruy 1883.
Roth L. v. Aufnahmsbericht: Umgeb. v. Krassova und Teregova. In Erläuterungen z. geol. Spez.-Karte d. Länder d. ungar. Krone. Budapest 1906.
Schalch F. Der braune Jura des Donau—Rheinzuges . . . Mitteil. d. großh. badischen geol. Landesanst. 1898.
Schlippe O. Die Fauna des Bathonien im oberrhein. Tieflande. Abh. z. geol. Spez.-Karte v. Elsaß-Lothringen IV. 1888.

Schloenbach N. Beitr. z. Paläont. d. Jura- u. Kreideformat. d. nordwestlichen Deutschland. In Palaeontographica XIII. Cassel 1866.
Schlotheim. Die Petrefaktenkunde. Gotha 1820.
Seebach K. v. Der Hannoversche Jura. Berlin 1864.
Seunes. Recherches géol. de la région sous Pyrénéenne de SO de la France. In Annal. d. mines. 1890.
Siemiradzki J. v. Über die Gliederung und Verbreitung des Jura in Polen. In Jahrb. d. geol. Reichsanst. Wien 1889.
„ Neue Beiträge zur Kenntnis der Ammonitenfauna der polnischen Eisenoolithe. In Zeitschr. Dtsch. Geol. Ges., Bd. 46. 1894.
„ Monographische Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes. In Palaeontographica. Bd. 45. Stuttgart 1899.
Simionescu J. Les Ammonites jurassiques de Bucegi. In Annal. de l'Univ. de Jassy. Jassy 1905.
„ Das Alter der Klausschichten in den Südkarpathen. In Verhandl. d. geol. Reichsanst. Wien 1905.
Sowerby. Min. Conch. of Great Britain. (6 Bd.) London, bis 1846.
Stache G. Aufnahmsbericht in Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1870.
Steinmann G. Organisation der Ammoniten. Sep. Freiburg. 1889.
„ Zur Kenntis der Jura- und Kreideformation von Caracoles (Bolivia). In Neues Jahrb. d. Min., Geol. Pal., I. Beil.-Bd. 1881.
Suess E. Der braune Jura in Siebenbürgen. In Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1867.
Teisseyre L. Ein Beitrag zur Kenntnis d. Ceph.-Fauna d. Ornatentone im Gouv. Rjäsan (Rußland). In Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1883.
„ Notiz über einige seltene Ammoniten der Baliner Oolithe. In Verhandl. d. geol. Reichsanst. Wien 1887.
„ Proplanulites nov. gen. In Mém. de l'Acad. de Cracovie. 1888.
„ Über die systematische Bedeutung der sog. Parabeln der Perisphincten.
Terquem et Jourdy. Monogr. de étage Bathonien. In Mém. d. l. soc. géol. de France, 2. ser. 9. vol.
Thiéry P. et Cossmann M. Le Callovien de la Haute-Marne . . . Sep. Vesoul 1907.
Tornquist A. Über Macrocephaliten im Terrain-à-chailles. In Abh. d. schweiz. pal. Gesellsch. Zürich 1894.
„ Proplanuliten aus dem westeuropäischen Jura. In Zeitschr. d. Dtsch. geol. Ges., Bd. 46. 1895.
„ Der Dogger am Espinacitopaß. In Paläontol. Abhandl. von Dames u. Koken. VIII. Bd. Jena 1901.
Toucas. Note sur les terr. jur. des environs de St. Maixent, Niort et St. Jean d'Angely. In Bull. soc. géol. de France. 3. ser. XIII. 1885.
Uhlig V. Beitr. z. Kenntn. d. Juraformation der karpath. Klippen. In Jahrb. d. Geol. Reichsanst. Wien 1878.
„ Über die Fauna des roten Kellowaykalkes der penninischen Klippe, Babierzówka bei Neumarkt in Westgalizien. In Jahrb. d. Geol. Reichsanst. Wien 1881.
„ Die Jurabildungen in der Umgebung von Brünn. In Beitr. z. Paläont. Öst.-Ung. Wien 1882.
„ Über Jurafossilien in Serbien. In Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1884.
„ The Fauna of the Spiti Shales. In Pal. Indica (Mem of the geol. survey of Indica). Ser. XV, Vol. IV. Calcutta 1903.
Vacek M. Fauna der Oolithe von Cap S. Vigilio. In Abhandl. d. Geol. Reichsanst. 1886.
Waagen W. Die Formenreihe des A. subradiatus. In Beneckes geogn. pal. Beitr., II. Bd. München 1869.
„ Cephalopoda of the Jurassic Fauna of Kutch. In Pal. Indica (Mem. of the geol. S. of I.), vol. I. Calcutta 1875.
Weithofer K. A. Über Jura u. Kreide aus dem nordwestlichen Persien. Im Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien 1889.
Würtemberger L. Studien über die Stammesgeschichte der Ammoniten. Sep. Leipzig 1880.
Wundt. Der Jura von Vils. In Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1886.
Zieten. Die Versteinerungen Württembergs. 1830.
Zittel K. V. Paläont. Notizen über Lias-, Jura- u. Kreideschichten . . . In Verhandl. d. Geol. Reichsanst. 1868.
„ Handbuch d. Paläontologie. München 1885.

I. GEOLOGISCHER TEIL.

A). Zur geographischen Verbreitung der Ammonitenfauna von Villány.

In unseren österreichischen Ostalpen sind es insbesondere die sogenannten Klausschichten und die mit diesen in gleicher Facies auftretenden roten, eisenschüssigen Kalke des Brieltales in Oberöstereich, die zu einem Vergleiche mit dem Villányer Ammonitenhorizont Anlaß geben.

Es kann heute wohl als gesicherte Tatsache gelten, daß der Name »Klausschichten« nur eine Facies, nicht aber einen bestimmten oder mehrere bestimmte geologische Horizonte kennzeichnet. Faßt

man den Namen also nur als Facies bezeichnung, so kann man die Kalke des Brieltales mit Recht auch dazu zählen.

Erst vor kurzem (Verh. d. geol. Reichsanst., 1905) hat Simionescu darauf hingewiesen, daß man bei Beurteilung des geologischen Alters einer Fauna mehr das Gesamtbild als das sporadische Auftreten gewisser bislang für geologisch älter oder jünger gehaltener Fossilien berücksichtigen müsse. Dies gilt mit Recht auch für sogenannte Leitfossilien, insbesonders dann, wenn die betreffenden Exemplare nicht vortrefflich erhalten sind. Als warnendes Beispiel kann da Villány selbst gelten, hat man doch den Ammonitenhorizont, dem diese Monographie gilt, auf Grund der zuerst vorgefundenen, schlecht erhaltenen und daher auch unrichtig bestimmten »Leitfossilien« (*Parkinsonia ferruginea* [1]) und *Oppelia fusca* [2]) lange Jahre für mittleren Dogger gehalten. Über das Alter der Klausschichten von Bucegi hat Simionescu das letzte Wort gesprochen und sie als reines Bathonien bestimmt. In der Ammonitenfauna von Mt. Strunga sieht Popovici-Hatzeg eine Mischfauna von Bathonien und Callovien. Die herrliche Ammonitenfauna von Swinitza im Banat, deren erste ausführliche Monographie wir Kudernatsch verdanken, erheischt noch eine gründliche Revision.

In Niederösterreich treten bei Waidhofen a. d. Ybbs dunkelgraue, etwas mergelige Kalke auf, die eine reiche Ammonitenfauna bergen. Jüssen hat (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1890) ihr Alter als oberes Bajocien und unteres Callovien bestimmt. Ich glaube jedoch, daß es nach dem Gesamtbild der Fauna zu urteilen richtiger ist, den Ammonitenhorizont als reines Bathonien aufzufassen. Die Brieltalkalke möchte ich, solange nicht eine neue Bearbeitung Neues zu Tage fördert, auf Grund der Arbeiten von Zittel (Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1868) und Neumayr (Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1870) und auf Grund meines Studiums der in der geologischen Reichsanstalt aufbewahrten Originalstücke (mehrere gut erhaltene Reineckien und gar keine typische Bathform) für reines Callovien halten.

Fast alle Arten (zumindest sehr ähnliche Varietäten hievon) der Brieltalschichten kommen auch in Villány vor:

»*Phylloceras Kudernatschi* Hauer« (Zittel, 1868) ist identisch mit *Ph. isomorphum* Gemm., das auch aus Villány in mehreren Exemplaren vorliegt. Ebenso sind die anderen Phylloceren (bei Zittel und Neumayr *Ph. Hommairei* d'Orb. und *Ph. Zignodianum* d'Orb. bezeichnet) mit Villányer Formen (*Ph. euphyllum* und *Ph. mediterraneum*) wohl zu identifizieren.

Lytoceras adeloïdes Kud. ist auch in Villány häufig; der Artname scheint jedoch ein Sammelname zu sein, der auf Grund besser erhaltener Exemplare wohl noch eine Artteilung nötig machen wird. Vielleicht findet man dann ein typisches Unterscheidungsmerkmal der Bath- und Kellowayformen.

Perisphinctes patina Neum. ist beiden Lokalitäten gemeinsam.

Reineckia cf. *Greppini* (Opp.) ist mit »*Perisphinctes oxyphychus* Neum.« gleichartig und *Reineckia robusta* nov. sp. dem »*Perisphinctes tyrannus* Neum.« sehr ähnlich. Von *Macrocephalites* liegt allerdings aus Villány eine vom *M. macrocephalus* verschiedene Art vor. Auch die Oppelien beider Lokalitäten gehören verschiedenen Arten an. Nur *O. subcostaria* ist gemeinsam.

Ganz verschieden ist die Facies des Villányer Kelloways von demjenigen der Brieltalschichten, und damit hängt wohl die teilweise Verschiedenheit der Ammonitenfauna auch zusammen.

Die Ähnlichkeit der Villányer Ammonitenfauna mit den interessanten Bathablagerungen von Waidhofen beschränkt sich auf einige indifferente Phylloceren (*Ph. disputabile* Zitt. u. *Ph. mediterraneum* Neum.). Außerdem gibt es bei Villány einige Perisphincten, die mit Waidhofner Formen entferntere Ähnlichkeit haben: *P.* cf. *Choffati* mit *P. Ybbsensis* Jüssen und *P.* cf. *procerus* (Seeb.). Das Gesamtbild beider verglichenen Faunen aber ist ein wesentlich verschiedenes, wie ein einziger Überblick dartut.

Bemerkenswert ist, daß ein Original von Villány: *Perisphinctes* sp. *ind.* (Taf. IX, Fig. 1)[3]) einem in der geolog. Reichsanstalt aufbewahrten Stücke aus den roten Kalken von Enzesfeld (Niederösterreich) außerordentlich ähnlich sieht (vgl. Beschreibung).

Nach Bittner sind in der Facies eines roten bis rötlichgrauen, eisenschüssigen und etwas mergeligen Kalkes in den niederösterreichischen Voralpen die Zone der *Oppelia fusca* und die Macrocephalenzone ent-

[1]) In Wirklichkeit eine *Reineckia.*

[2]) In Wirklichkeit *Oppelia Calloviensis.*

[3]) Die Zitierung bezieht sich auf den nachfolgenden paläontologischen Teil dieser Arbeit.

wickelt. Das genannte Stück gehört jedenfalls der letzteren an. Die fossilführenden Schichten finden sich außerordentlich verstreut nur als ganz unbedeutende Denudationsrelikte.

Insoweit in den Vilserschichten Kelloway vertreten ist, findet sich dieses bekanntlich in einer faziell und faunistisch von dem Villányer Vorkommen gänzlich verschiedenen Ausbildung.

Jüngst hat Geyer (Jahrbuch der geol. Reichsanst., 1909) wieder über neues Tatsachenmaterial berichtet: Am Oisberg und Högerberg, nördlich von Hollenstein in Niederösterreich, kommen »ziegelrote und braune, etwas knollige, mit schwärzlichen Erzäderchen (Mangan) durchkreuzte Kalke« über den rhätischen Plattenkalken vor, die eine reiche Fauna führen. Geyer hat daraus folgende, mit Villány gemeinsame Arten bestimmt: *Phylloceras euphyllum*, *Ph. disputabile*, *Ph. mediterraneum* und *Perisphinctes patina*, außerdem ein *Lytoceras* sp. (vermutlich die allgewöhnliche Art *L. adeloides*) und ein *Haploceras* sp.

Die genaue Studie Uhligs über die Jurabildungen der Umgebung von Brünn (Mähren) (Paläont. Beiträge, 1882) hat mit einem interessanten Vorkommen von Callovien bei Olomutschan bekannt gemacht. Das Gestein ist dort — ähnlich wie bei Villány — ein mit Quarzkörnern verunreinigter, zum Teil oolitischer grau bis gelb verwitternder, auf frischem Bruche bläulicher Kalkstein.

Die Fauna ist eine wesentlich andere als bei Villány: Uhlig erwähnt das massenhafte Auftreten von Crinoiden, ferner Muscheln und hauptsächlich Brachiopoden. Von Ammoniten werden nur Arten genannt, die in Villány fehlen: *Amaltheus Lamberti* Sow. und zwei *Peltoceras*-Arten.

Es wird demnach trotz einer gewissen faciellen Ähnlichkeit an eine direkte Beziehung beider isolierter Kelloway-Vorkommnisse nicht gedacht werden können.

Der Jura Polens ist petrographisch, faunistisch und tektonisch schon ziemlich eingehend studiert worden. Ich erinnere nur an die berühmten Fossilfundorte des Kelloway: Balin, Czenstochau, Wielun.

Der Gesteinscharakter speziell mancher Kelloway-Horizonte ist derjenigen der Villányer Ammonitenschicht zum Teil ähnlich.

Der Macrocephalenhorizont ist nach Siemiradzki (Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1889) in Polen einem sehr mannigfachen Facieswechsel unterworfen. Man findet die bezeichnenden Fossilien (insbesonders *M. macrocephalus*) in roten Sandsteinen, Eisenoolithen und eisenschüssigen Konglomeraten.

Im nördlichen Teile (bei Wielun) ist derselbe Horizont nach Koroniewicz (Monatsber. d. Dtsch. Geol. Gesellsch. 1907) als gelblich grauer Kalksandstein von stark wechselnder Mächtigkeit entwickelt.

Schon Römer konnte (Geol. v. Oberschlesien 1870) den Nachweis liefern, daß die betreffenden Schichten von Wielun eine reine Callovienfauna führen, ohne Beimischung von Formen des Bathonien. Michalski hat (Bull. du comité géol., IV, 1885) festgestellt, daß dort vom Callovien ausschließlich die Macrocephalenzone vertreten sei, welche Tatsache durch Koroniewicz (1907) vollauf bestätigt wurde.

Gegen Czenstochau hin tritt nach Michalski und Koroniewicz zwischen die Macrocephalen- und die Cordatenschicht eingeschaltet eine dünne, zum Teil grünlich verfärbte Lage[1]) kalkiger Konkretionen und Fossilien der Zone des *Cosmoceras Jason* und des *Peltoceras Athleta* auf.

Diese ganz schmale Zwischenschicht besitzt eine Ammonitenfauna, die derjenigen von Villány in manchen Gattungen sehr ähnlich ist.

Siemiradzki gibt (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1889) daraus eine Fossilliste. Ein genauer Vergleich mit den einzelnen Villányer Arten ist nicht möglich, weil ich weder die Stücke selbst noch Abbildungen oder auch nur Beschreibungen des betreffenden Materials kenne. Im allgemeinen aber scheinen die Gattungen *Perisphinctes*, *Hecticoceras* und *Reineckia* mit vielen den Villányer Formen gleichen oder nahe verwandten Arten vertreten zu sein. Insbesonders ist da zu nennen: *Perisphinctes curvicosta*, *P. patina*, *Reineckia* cf. *Greppini*, *Hecticoceras* cf. *Laubei* und *Macrocephalites* cf. *tumidus*.

[1]) Rehbinder hat zu zeigen versucht (Dtsch. Geol. Ges., 1904), daß die grüne Farbe nicht durch Glaukonit bedingt sei.

Ein überaus scharfer Unterschied von Villány aber besteht in dem vollständigen Fehlen der Gattungen *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Haploceras* und der *Oppelia calloviensis* sowie in dem Vorkommen von zahlreichen Cosmoceren und des *Quenstedticeras Lamberti*.

Bezüglich der berühmten Lokalität Balin war man bekanntlich lange im Zweifel, ob dort eine reine Kellowayfauna oder eine Bath-Kelloway-Mischfauna eingebettet sei. Siemiradzki findet (Zeitschr. d. Dtsch. geol. Ges., 1894) die letztere Meinung dadurch bestätigt, daß überall dort in der Umgebung von Balin, wo die Zone des *Oppelia aspidoides* petrographisch scharf vom Macrocephalenhorizont zu trennen ist, auch die Faunen reinlich geschieden seien. Die Klarlegung der bezüglichen Verhältnisse verdanken wir Michalski und Bukowski (Verh. d. geol. Reichsanst. 1887).,

Ich habe schon in einigen Vorberichten über die Villányer Ammonitenfauna der teilweisen großen Ähnlichkeit zur Baliner Fauna Erwähnung getan. Auch der Gesteinscharakter ist — nach den Stücken zu urteilen, die ich im Museum des geologischen Instituts der Wiener Universität gesehen habe — ungefähr der gleiche wie in Villány.

Insbesonders sind die Hecticoceraten und Perisphincten in beiden Lokalitäten mit gleichen oder wenigstens sehr ähnlichen Arten vertreten: *Perisphinctes balinensis* Neum. mit *P. Villányensis*, *Hectic. lunula* Neum. mit *H.* cf. *taeniolatum* etc.

Auffallend ist, daß aus Balin nur eine einzige *Reineckia (R. anceps)* und diese — nach Neumayr — in zwei Exemplaren bekannt ist, während in der Nähe von Wielun und Czenstochau die Reineckien immerhin einen gewissen Artenreichtum entfalten: Siemiradzki nennt aus der oben erwähnten »Glaukonitschicht« 4 Arten, Bukowski von Czenstochau 3 Arten von *Reineckia*. Ebenso auffallend ist die artenreiche Entwicklung von *Oppelia* im Gegensatze zu den eben erwähnten Lokalitäten.

Es wäre ferner genauer zu untersuchen, ob die von Neumayr zitierte *Oppelia aspidoides* Opp. nicht vielleicht ebenso wie in Villány die *Oppelia Calloviensis* Par. u. Bon. oder wenigstens eine jüngere Mutation der erstgenannten Art darstellt.

Das Fehlen von *Phylloceras, Lytoceras* und *Haploceras* bildet einen wesentlichen Unterschied von der Villányer Fauna.

Siemiradzki verdanken wir eine kleine Monographie der Ammonitenfauna der polnischen Eisenoolithe (Zeitschr. d. Dtsch. Geol. Ges., 1894). Er kommt darin zu der Anschauung, daß im Gegensatze zu Balin alle übrigen südpolnischen Eisenoolithablagerungen eine reine Fauna der Zone des *Cosmoceras Jason* enthalten. Er betont auch das Vorhandensein einiger charakteristisch asiatischer (ostindischer) Arten (vgl. Waagen, Cutch) und das Fehlen der »mediterranen« Arten *Lytoceras* und *Phylloceras*.

Die Villányer Fauna hat mit derjenigen der eben erwähnten Eisenoolithe höchstens einige Perisphicten-Arten gemeinsam. (*P. curvicosta* Opp. und sehr ähnlich: *P. Bienasczi* Teiss., *P. Waageni* Teiss. *P. Wischniakoffi* Teiss., *P. Neumayri* (Siem.), *P. leptus* Gemm., *P. euryptychus* Neum., *P. tenellus* Teiss. und *P. subbalinensis* Siem.) Hingegen sind die Macrocephaliten und die Hecticoceraten da und dort in ziemlich auffallend verschiedenen Arten vertreten. Das Fehlen aller Reineckien und Oppelien in den Eisenoolithen müßte nicht als wesentlicher Unterschied von der Villányer Fauna aufgefaßt werden, wenn man mit Siemiradzki annimmt, daß dort eben nur ein einziger Horizont des Callovien vertreten sei

Die ausgezeichnete Monographie Bukowskis über den Jura von Czenstochau in Polen ermöglicht uns einen näheren Vergleich dieser Fauna mit Villány.

Aus dem Macrocephalen-Horizont werden von Ammoniten nur zwei Arten von *Macrocephalites* erwähnt, die aus Villány nicht bekannt sind (*M. macrocephalus* und *M. lamellosus* Sow.). Hingegen hat das obere Callovien einige wichtige Arten mit Czenstochau gemeinsam: *Perisphinctes curvicosta* Neum., *P. patina* Neum.; vielleicht sind auch *P. euryptychus* Neum., *P. funatus* Opp., *P.* cf. *Wischniakoffi* Teiss. mit gewissen Villányer Arten zumindest nahe verwandt. *Reineckia* n. f. *ind.* konnte ich mit einer Villányer Form identifizieren, die ich *R. Bukowskii* genannt habe. Ebenso dürfte *R.* cf. *Stuebeli* Buk. der Villányer

R. Waageni ident sein. Auch unter den Hecticoceraten (*H. rossiense*) und Oppelien sind mit den Villányer Exemplaren ähnliche Formen bekannt.

Der Mangel von *Phylloceras*, *Lytoceras* und *Haploceras* ist ein mit den früher besprochenen Aufschlüssen des polnischen Calloviens gemeinsamer Unterschied von der Villányer Fauna. Der Gesteinscharakter des Czenstochauer Calloviens ist als glaukonitischer kalkiger Ton vom Villányer verschieden.

Die Konzentrierung der Faunen ist in Czenstochau (Anceps- und Athletazone) eine geringere als in Balin und auch eine geringere als in Villány.

Über den Jura der karpathischen »Klippen« hat Uhlig in den Jahrbüchern der geol. Reichsanst., 1878 und 1881, geschrieben. Danach ist bei Babieczówka das Kelloway als ziegelroter Kalkstein mit einigen wenigen, schlecht erhaltenen Fossilien aufgeschlossen. Was nun durch Uhlig 1878 von Ammoniten bekannt wurde, zeigt schon nahe Beziehung zu Villány: *Phylloceras euphyllum* Neum., *Ph. mediterraneum* Neum., *Lytoceras* cf. *adeloïdes* Kud. und *Perisphinctes* cf. *curvicosta* Opp. Nur das beschriebene und abgebildete *Hecticoceras penninicum* Uhlig ist mir aus Villány nicht bekannt.

Nach der zweiten Studie Uhligs (1881) handelt es sich in Babieczowska um eine reine Kellowayfauna der Macrocephalen- und Ancepsschichten.

Die Übereinstimmung mit der Villányer Fauna wird zufolge der Fossilliste von 1881 noch ergänzt durch *Phylloceras disputabile* Zitt., eine *Haploceras*-Art, eine dem Villányer *Hecticoceras Uhligi* nahestehende Art und insbesonders durch *Reineckia Greppini* Opp.

Hingegen bildet das Fehlen von Oppelien und das Überwiegen von Muschel- und Schneckenfossilien im galizischen Kelloway bemerkenswerte faunistische Unterschiede von Villány.

Mösch zitiert aus dem Aargauer Jura Versteinerungen der Macrocephalenschichten, die dort zwischen die Varians- und Ornatenschichten eingeschaltet sind, einige mit Villány gemeinsame Arten: *A. tumidus* Rein., *A. Rehmanni* Opp., *A. Fraasi* Opp. und *A. funatus* Opp. (*Perisphinctes Lenzi?*), außerdem *A. Herveyi* Sow. und *A. bullatus* d'Orb., die nach K. Hofmann auch aus Villány bekannt sind. Die Bestimmung Mösch' des *A. Orion* Opp. aus der Macrocephalenzone dürfte auf einem Irrtum beruhen.

Aus dem Ornatenton des südlichen Aargauer Jura: *A. punctatus* Stahl. (*Hect.* cf. *metomphalum?*). *A. Backeriae* Sow. (*Perisph. Hofmanni?*), *A. anceps* Rein., *A. curvicosta* Opp., *A. lunula* Rein. (*Hect.* aff. *taeniolatum*).

Einen weiteren Vergleich des Villányer Callovien mit den gleichaltrigen Ablagerungen des Kettenjura ermöglicht die Arbeit V. Gilliérons (Matériaux pour la carte géol., 18. Lief., Bern 1885). Paläontoogisch interessant ist, wie ich an anderer Stelle (in meiner Monographie der fossilen Cephalopodengebisse I—III) hervorgehoben habe, das verhältnismäßig häufige Vorkommen von Rhyncholithen in dem »calcaire à ciment« des Callovien.

Von der Nordseite der Kette des Ganterist erwähnt Gilliéron eine Fossilliste (S. 1411), deren Ammoniten ähnliche Arten enthalten wie Villány: Von den sieben dort angeführten Arten dürften fünf, nämlich *Phylloceras mediterraneum* Neum., *Perisphinctes patina* Neum., *P.* affin. *Orion* Oppel (sp. ind., Taf. IX, Fig. 1), *P. furcula* Neum. (*P Lenzi?*), *P.* aff. *oxyptychus* Neum. (*Reineckia* aff., *Greppini*) mit Villányer Arten identisch sein.

Aus der Mitte derselben Bergkette (Ganterist) nennt Gilliérons Liste ein *Lytoceras*, ein *Sowerbyceras* *Phylloceras mediteraneum* Neum., *Perisphinctes* aff. *Orion* Opp., *P. patina* Neum. und *P. furcula* Neum., also lauter Arten, die mit Villányer Ammoniten zumindest nahe verwandt sind. Bemerkenswert ist, daß außerdem *Phylloceras plicatum* und *Ph. Manfredi* aufgezählt werden, also zwei Formen, die für das Oxfordien als Leitfossilien gelten. *Ph. plicatum* (oder eine nahe Variation der Art) kommt auch in Villány vor.

Eine dritte Fossilliste (Chaîne du Stockhorn) nennt neben *Phylloceras* sp., *Perisphinctes patina* und *P. furcula* auch *P. lucingensis* Favre, welche Art vielleicht mit unserem *P. involutus* n. sp. identisch sein könnte.

Grossouvre (Oolithe infer. du bord mérid. du bassin du Paris) macht mit einer Reihe von fossilführenden Aufschlüssen des Calloviens im südlichen Teile des Pariser Beckens bekannt. Das Gestein besteht aus einer Wechsellagerung von Mergeln und Kalken mit eingeschalteten Eisenoolithen. In der Gegend von Nevers fand man in den Steinbrüchen neben Brachiopoden, Muscheln, Seeigeln (*Collyrites*) hauptsächlich Ammoniten. Von den zitierten Arten sind vielleicht die Hälfte mit Villány gemeinsam. Allerdings darf nicht vergessen werden, daß de Grossouvre den Artbegriff außerordentlich weit faßt und wohl manche Nennung einen Sammelnamen vorstellt: Die möglicherweise da und dort gemeinsamen Arten sind: *A. anceps*, *A. funatus* (?), *A. curvicosta* [1]), *A. punctatus* (*Hect. Uhligi*), *A. coronatus* (ähnlich *Steph. triplic.*), *A. pustulatus* (*Lytoceras* cf. *Schaumburgi?*); ferner (Gimouille, aus einem brachiopodenreichen sandigen Mergelkalk) *A. tumidus* und *A. Herveyi* (vgl. K. Hofmanns Fossilliste).

Jüngst ist eine interessante kleine Arbeit über des Callovien von Bricon (Haute-Marne) von P. Thiéry und M. Cossmann erschienen.

Danach ist zwischen Bricon und Liffol-le-Petit die Zone des *Macrocephalites macrocephalus* von der Anceps- und Athletazone schon petrographisch deutlich abzutrennen. Aus den gelbgrauen Mergelkalken der Anceps-Zone erwähnt Cossmann sechs Ammonitenarten, von denen nur *R. anceps* (Rein.) mit Villány gemeinsam ist. Allerdings scheint die Liste auf älteren Bestimmungen zu beruhen, was aus den Namen *Perisphinctes Backeriae* Sow. und *P. plicatilis* Sow. (für die Athletazone) erhellt. Jedenfalls sind auch die Ammoniten der teils kalkigen, teils eisenoolithischen Athletazone von den Villányer Formen bemerkenswert verschieden. Unter 19 Arten sind bloß *Hecticoceras lunula* Rein. (*H. taeniolatum* Bonarelli) und *Perisphinctes subbackeriae* (wenigstens sehr ähnlich dem *P. Hofmanni* n. sp.) beiden Lokalitäten gemeinsam. Hingegen fehlen im Callovien von Bricon insbesonders die Genera *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Haploceras*, *Oppelia (Streblites)* vollständig. Umgekehrt fehlen in Villány die Briconer Gattungen *Cardioceras*, *Amaltheus*, *Quenstedtceras*, und sind *Peltoceras*, *Cosmoceras* und *Aspidoceras* sehr selten.

Danach repräsentieren Bricon und Villány zwei sehr verschiedene Callovienfaunen.

Über die mit dem Villányer Horizonte gleichaltrigen Schichten im östlichen Mittelfrankreich (Gegend südlich von Besançon) berichtet u. a. ein Exkursionsbericht von A. Girardot (s. Lit.): In einem graublauen (durch Oxydation äußerlich gelblichen) mergeligen Kalke mit Eisenoolithen lagert eine außerordentlich reiche Fauna von Muscheln, Brachiopoden, Seeigeln und insbesonders Ammoniten der Ancepszone. Girardot führt fünf Spezies namentlich an, von denen *A. anceps*, *A. Greppini* und *A. punctatus* (*Hect. Uhligi*) mit Villányer Formen gleichartig oder wenigstens sehr ähnlich sein dürften.

Aus den den Ancepskalk überlagernden graugelben und rötlichgelben Mergeln der Athletazone nennt Girardot u. a. auch *A. subcostarius* und *A. tortisulcatus* (*Sowerbyceras Tietzei?*).

Bemerkenswert ist die Bestätigung der Ansicht Choffats durch Girardot, daß die Dalle Nacrée von Châtelneuf eine Mischfauna des Bathonien und der Macrocephalenzone des untersten Callovien enthalte. Ich selbst muß es außer Bereich meines Themas lassen, zur Frage der oberen und unteren Abgrenzung des Callovien irgendwie Stellung zu nehmen, da ich die geologischen Verhältnisse von Villány und Umgebung zu ungenau kenne; aber ich möchte die Aufmerksamkeit der ungarischen Geologen auf diese Frage lenken: schichtenweises Aufsammeln der Fossilien und Untersuchung der Tektonik der Villányer »Klippen«.

In der umfassenden Arbeit über den westlichen und südlichen Kettenjura von Paul Choffat wird (Mém. de la soc. d'émulation du Doubs, Besançon 1879) das Callovien in bloß zwei Unterabteilungen gebracht, aber — im Gegensatz zu der von Parona und Bonarelli — die Macrocephalenzone als unteres, die Anceps- und Athletazone zusammen als oberes Callovien gefaßt.

Macrocephalenhorizont und Bathonien sind hiebei vom Autor vielleicht nicht genügend scharf von einander geschieden worden.

---

[1]) Lambert nennt aus den unteren Callovien von Nevers ebenfalls *A. curvicosta*.

Choffat nennt schon aus den Eisenoolithen der Macrocephalenzone *Reineckia anceps* neben *Perisphinctes curvicosta*. Vielleicht sind auch sein *A. funatus* (Opp.), *A. hecticus* (Rein.) mit *A. bullatus* d'Orb. mit Villány gemeinsame Arten. Auch *A. Herveyi* Sow. wird von Choffat verzeichnet und findet sich in der Fossilliste C. Hofmanns wieder. Das obere Callovien besteht aus grauen und gelben Mergelkalken mit stellenweise eingelagerten Eisenoolithen. Bemerkenswert ist, daß Choffat aus dem Anceps-niveau *A. flabellatum* Neum. und *A. Moorci* Opp. zitiert, also Arten, die sonst für Leitfossilien des Bathonien gelten. Vermutlich handelt es sich um einen Bestimmungsirrtum mit *Phylloceras euphyllum* Neum. respektive *Perisphinctes funatus* Neum. Gemeinsam mit Villány sind vielleicht *A. tortisulcatus* d'Orb. (*Sowerbyceras Tietzei?*), *Perisphinctes curvicosta* Opp., *P. Orion* Opp. (mit *P. sp. indef.* Taf. IX, Fig. 1), *Reineckia anceps* (Rein.), *R. Fraasi* (Opp.) und *R. Greppini* (Opp.). Bemerkenswert ist das Fehlen von *Lytoceras* und *Haploceras* unter den von Choffat angeführten Ammoniten. Aus dem Athletaniveau wären dem Kettenjura und Villány namentlich gemeinsam: *Phylloceras mediterraneum* Neum., *Oppelia subcostaria* (Opp.), *Reineckia anceps* (Rein.) und vielleicht auch *R. Fraasi* (Opp.).

Die Arbeit Choffats wurde 1897 in ihrem paläontologischen Teile ergänzt durch die Monographie von C. F. Parona und G. Bonarelli über drei fossilreiche Lokalitäten in Savoyen (Chanaz, Lucey und Mont du Chat).

Gestein und Fauna des savoyschen Kelloway sind Villány ziemlich ähnlich. Die Gesteinsschichten beschreiben die Autoren als »Calcaire jaune-grisâtre avec oolithes ferrugineuses«. Sie teilen das Callovien in zwei Etagen, in eine untere, die die Macrocephalen- und Anceps-Zone umfaßt, als Eisenoolith entwickelt ist, und Chanasien benannt wird, und in eine obere, die nur aus der Athleta-Zone besteht und Divésien heißt.

Die Ammonitenfauna des Chanasien zeigt mit der Villányer Fauna sowohl im Gesamtbilde als auch in vielen Arten eine gewisse Übereinstimmung. Im einzelnen ergibt sich etwa folgender Vergleich:

Die Gattung *Phylloceras* ist in Savoyen viel arten- und individuenärmer als in Villány. Gemeinsam sind *Ph. euphyllum* Neum. (Leitfossil der Macrocephalen-Zone und die indifferenten Arten *Ph. disputabile* Zitt. und *Ph. mediterraneum* Neum.

Die Untergattung *Sowerbyceras*, die in der Chanaz-Monographie neu begründet wird, ist in Villány auch vertreten, aber mit einer von *S. transiens* verschiedenen Art.

Lytoceras ist in Chanaz viel spärlicher als in Villány. *L. adeloides* Kud., eine sehr indifferente Form, ist beiden Lokalitäten gemeinsam.

Die in »Chanaz« ebenfalls neu begründete Gattung *Lophoceras* kommt auch in Villány, aber mit einer anderen Art als dort vor.

Von den Oppelien ist die leitende *O. Calloviensis* beiden Lokalitäten in verschiedenen Varietäten gemeinsam, nur ist sie in Villány viel häufiger als in Chanaz; ebenso *Oekotraustes* (?) *Grossouvrei, Hecticoceras* (inkl. *Lunuloceras*) sind an beiden Stellen häufig und artenreich. *H. metomphalum* und *H. rossiense* sind da und dort (in ähnlichen Varietäten) gemeinsam.

Stephanoceras s. str. ist in Chanaz und Villány mit je einer, aber verschiedenen Art vertreten.

Macrocephalites ist bezeichnenderweise in Chanaz häufiger und verhältnismäßig artenreich, während mir aus Villány nur ein Exemplar bekannt ist: *M.* aff. *tumidus*, der in Chanaz auch vorkommt.

Reineckia ist da und dort außerordentlich arten- und individuenreich. Ganz ident sind aber die bisher bekannten Arten beider miteinander verglichenen Gegenden nicht: Gemeinsam (wenigstens in Varietäten) ist *R. anceps*, *R. Rehmanni* und *R. Greppini*, ferner steht die Villányer *R. densicostata* der *R. Straussi* von Chanaz, die *R.* cf. *Hungarica* der *P. Kiliani* und die *R. eusculpta* der *R. Revili* Par. u. Bon. sehr nahe.

Cosmoceras ist in Chanaz und in Villány selten. Wir kennen von hier eine stark aberrante Art (*C. globosum*), von dort neben dem leitenden *C. Jason* eine eigene Spezies *C. Uhligi*.

Die Gattung *Perisphinctes* ist in Savoyen mit einigen gleichen, aber noch mehr mit verschiedenen Arten als in Villány vertreten.

Identisch oder wenigstens nahe verwandt sind in beiden Gegenden: *Perisphinctes Choffati* P. u. B. *P. patina* Neum., *P. curvicosta* Neum.; *P. Orion* (Opp.) ähnlich einer sp. indef. aus Villány (Taf. IX, Fig. 1), *P. Subbackeriae* d'Orb. sehr ähnlich dem *P. Hofmanni* n. sp., *P. furcula* Neum. aus Chanaz vielleicht ident mit *P. Lenzi* nov. sp. Hingegen zählen Parona und Bonarelli ca. 25 Perisphinctenarten auf, die in Villány fehlen, und umgekehrt kommen eine Reihe Villányer Perisphincten (darunter der typische *P. Villaniensis*, *P. Villanoides* und die drei proceroiden Arten) in Savoyen nicht vor.

Aspidoceras ist da und dort selten; die wenigen Exemplare, die bekannt geworden sind, eignen sich nicht zu genauer Artbestimmung.

Einige Ammonitengenera, die im Chanasien von Savoyen einen oder mehrere Vertreter haben, fehlen in Villány, wie es bisher scheint, vollständig: *Cardioceras*, *Quenstedticeras*, *Distichoceras*, *Oecoptychius*, *Kepplerites*, *Proplanulites* und *Ancyloceras*. Bemerkenswert ist insbesonders *Sphaeroceras*, das in Chanaz fünf Spezies besitzt, während mir kein einziges Stück dieser Gattung aus Villány vorliegt. Allerdings hat Hofmann (zitiert bei Pálfy) aus seinen eigenen Aufsammlungen ein *Sphaeroceras bullatum* (d'Orb.) bestimmt.

Schließlich ist umgekehrt auf das Fehlen der Gattung *Haploceras* und der neuen Gattung *Villánia* (welche vielleicht identisch ist mit dem im Aufnahmsberichte Hofmanns erwähnten *Peltoceras athleta?*) hinzuweisen.

Wenn der Arten- und Individuenreichtum von *Phylloceras*, *Lytoceras* und *Haploceras* hiefür bezeichnend ist, so wäre zu sagen, daß der »mediterrane Charakter« der Juraformation in Villány deutlicher ausgeprägt ist als in Savoyen.

In den Seealpen ist, wie Kilian und Guébhard in der eingehenden Studie vor wenigen Jahren (1905) dargelegt haben, das Callovien als Plattenkalk entwickelt, dessen Fazies in sich ebenso einheitlich, wie von anderen Formationen leicht trennbar ist. Die Fauna gehört allen drei Zonen, insbesonders aber dem Horizont der *Reineckia anceps* an; sie ist der Villányer Ammonitenfauna im ganzen nicht unähnlich, da sie ungefähr dieselben Gattungen in ähnlicher Artenzahl enthält. Die Arten selbst aber scheinen da und dort ziemlich verschieden zu sein. Identisch sind vielleicht: *Phylloceras plicatum* Neum. (auch hier, wie im Schweizer Jura, sowie in Villány aus dem Callovien bekannt!), *Sowerbyceras*, *Lytoceras* sp. (*adeloides?*), *Hecticoceras* cf. *lunula* Ziet. (*H. taeniolatum* Bon.), *H. metomphalum* Bon., *Perisphinctes subbackeriae* d'Orb. (*P. Hofmanni* n. sp.), *Reineckia anceps*, *Reineckia* ähnl. *R. Brancoi* Stein. (vielleicht mit *R.* cf. *nodosa* n. sp. verwandt). Das Zitat des *Phylloceras Zignodianum* d'Orb. (Leitform des Unteroolith) dürfte sich wohl auf *Phyll. mediterraneum* Neum. beziehen.

Bemerkenswert ist übrigens, daß bei Kilian die Artfassung eine besonders weite ist, wie die Identifizieruug von *Perisph. subbackeriae* d'Orb. mit *R. Moorei* Opp beweist.

In der Gegend von Marseille (Chaîne de la Nerthe et de l'Étoile) ist das Callovien nach J. Repelin (Bull. soc. géol., Paris 1898) gut aufgeschlossen. Es beginnt mit einer pflanzenführenden Schicht über dem Bathonien, setzt sich fort in den fossilführenden Mergelkalken des Macrocephalen- und Anceps-horizonts. Repelins paläontologische Bestimmungen sind zu ungenau, um einen faunistischen Vergleich zu ermöglichen. Er zählt 23 Ammonitenarten auf, unter denen folgende möglicherweise mit Villány gemeinsame Arten darstellen:

Perisphinctes Backeriae d'Orb. (*P. Hofmanni* n. sp.?) *P. convolutus parabolis Quenst*, (*P.* cf. *curvicosta* Opp.?), *P. triplicatus Quenst.* (*P. Lenzi* n. sp.), *P. curvicosta* Opp., *Harpoceras lunula* Rein. (*Hecticoceras taeniolatum?*), *Sphaeroceras bullatum*. d'Orb. (nach Hofmann auch in Villány.) Die Zitierung eines *Perisphinctes Hommairei* d'Orb. beruht wohl auf einem Druckfehler und auf einer unrichtigen Bestimmung: Jedenfalls müßte es wohl heißen *Phylloceras Hommairei* (d'Orb.) und wahrscheinlich ist *Ph. euphyllum* Neum. damit gemeint.

Bemerkenswert ist das Fehlen der Reineckien, der Mangel an *Phylloceras* und *Lytoceras*, sowie das verhältnismäßig häufige Vorkommen und der Artenreichtum von Perisphincten.

Aus dem Jura der Gegend von Aix sind (durch L. Collot) einige mit Villány gemeinsame Arten bekannt geworden. In den hydraulischen Kalken des Callovien, die auf grauen schiefrigen Kalken des Bathonien aufruhen, findet man unter anderen auch *A. anceps, A. Greppini*, *A. lunula* (*Hect. taeniolatum*) und *A. Backeriae* (= *Per. subbackeriae*, vielleicht identisch mit *Perisph. Hofmanni* n. nom).

Douvillé und Rolland (s. Lit.) beschreiben aus der Gegend von Poitiers (Tal des Clain und der Vienne) ein Vorkommen der Macrocephalen- und Ancepszone, die erstere in der Fazies kieseliger Plattenkalke, die letztere als etwas massigere Kreidekalke. Außer *A. macrocephalus* und *A. anceps* fand man *A. coronatus*, *A. Orion*; ferner werden gelbliche Kalkoolithe mit *A. athleta* erwähnt. Im allgemeinen scheinen dort die Muscheln und Brachiopoden unter den Fossilien vorzuherrschen.

In der Gegend von St. Maixent und Niort (Deux Sevres) findet man (nach Grossouvre Oolithe infér.) in festem gebankten Kalkstein Schmitzen von Eisenoolithen, die »vollgestopft« sind mit Fossilien, namentlich Ammoniten. Von den 16 angeführten Spezies könnten folgende mit Villány gemeinsam sein: *A. anceps, A. punctatus* (?), *A. lunula* (?), *A. Orion* (?), *A. curvicosta*, *A. subcostarius*, *A.* cf. *Puschi*[1]) und *A. pustulatus* (*Lophoceras* cf. *Schaumburgi?*).

Darüber folgen — ähnlich wie dies auch für die Gegend von Nevers angegeben wurde — die obersten Schichten von Callovien, die durch *A. coronatus* geradezu charakterisiert erscheinen; Grossouvre unterscheidet demnach eine eigene Zone des *A. coronatus*.

Nach Toucas (Jur. de Deux-Sevres) liegen in der Gegend von St. Maixent über gelblichgrauen blättrigen Mergeln der Macrocephalenzone (*A. macrocephalus*, *A. Backeriae*, *A. Herveyi*) die Schichten der Anceps- und Coronatuszone in doppelter Mächtigkeit (6—8 *m*) als weißliche, Eisenoolithe führende und mit grauen Mergeln wechsellagernde bankige Kalke. Toucas erwähnt unter 10 Ammoniten 4 Villányer Spezies: *A. anceps, A. lunula* (*Hect.* aff. *taeniolatum*), *A. Backeriae* (?), *A. Hommairei* (*Phylloceras euphyllum?*) aus den oberen und *A. Herveyi* und wieder *A. Backeriae* aus den unteren Schichten.

A. Backeriae (?) ist speziell für die Liegendschichten des eigentlichen Ancepshorizonts so charakteristisch, daß Baron (Jur. de Vendée) eine eigene Zone des *A. Backeriae* ausscheidet. Interessant wäre, ob die *A. subdiscus* genannte Art der Ancepszone mit dem in Villány so überaus häufigen *Streblites* cf. *Calloviensis* identisch ist. Ich vermute es.

Überhaupt dürfte unsere Kenntnis der Callovienfauna durch eine Monographie der Ammoniten dieses Schichtkomplexes im westlichen Mittelfrankreich außerordentlich gefördert werden. Es scheint, daß die Genera *Phylloceras*, *Lytoceras* und *Haploceras* verhältnismäßig selten und auch die Reineckien weitaus nicht so artenreich wie in Villány sind. Die führenden Gattungen dürften *Perisphinctes* und *Hecticoceras* sein. Leider aber ist gerade »*A. Backeriae*« ein recht unverläßlicher Artname.

Das Gestein scheint — namentlich wegen des Eisenoolithvorkommens — eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Villányer Callovien zu besitzen, ist aber viel mächtiger entwickelt und mit tonreichen Schichten wechsellagernd.

Über die Abteilung von Zonen innerhalb des Calloviens und über die Begrenzung des Calloviens, nach oben und unten sind von den französischen Geologen eine Reihe von Vorschlägen (zum größten Teile niedergelegt in den Bull. de la soc. géol. de France) gemacht worden; ich glaube aber, daß erst eine genaue paläontologische Arbeit über die fast überall in diesen Schichten dominierenden Ammoniten die geeignete Grundlage genauerer stratigraphischer Gliederung sein würde.

Die Callovienfauna des nordwestlichen Frankreich (Calvados u. a.) steht der gleichaltrigen Fauna von Villány ziemlich fremd gegenüber. Es sind dort die Genera *Peltoceras* und *Cosmoceras* (vgl. L. Brasil in Bull. de la soc. géol. de Normandie, Havre 1896) vornehmlich entwickelt, die mediterranen Gattungen fehlen. Die Fossilliste, die P. Bizet (Bull. de la soc. géol. de Normandie, 1893, S. 98) gibt, nennt im ganzen höchstens 2—3 Arten, die auch aus Villány bekannt sind: seltenen *A. anceps* Rein. und häufigen *A. subbackeriae* d'Orb. (Nach der Abbildung, Taf. IX., Fig. 4—5, gebührt der Form aber keinesfalls der Artname »*subbackeriae*«).

[1]) Diese „Oxford"-Art kommt hier also im unterem Teile des Callovien vor.

Auch der Gesteinscharakter dieses Calloviens hat mit der Villányer Ausbildung keine Ähnlichkeit.

Auf Grund der Jurastudie Portugals von P. Choffat (1880) ist ein flüchtiger Vergleich auch jener Callovienfauna mit Villány möglich.

Choffat teilt das portugiesische Callovien in zwei Zonen.

Auffallend ist der Mangel an *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Haploceras* und die Artenarmut von *Reineckia* in beiden Zonen.

Aus dem C. inférieur nennt Choffat 24 Ammonitenspezies, von denen etwa 8 mit Villány gemeinsam sein dürften: *A. subcostarius* Opp. (*Oppelia subcostaria*), *A. lunula* Ziet. (*Hecticoceras taeniolatum* Bon.), *Perisphinctes curvicosta* (Opp.), *Reineckia anceps* (Rein.), *Phylloceras mediterraneum* Neum. und *Macrocephalites tumidus* Rein., vielleicht auch *A. funatus* Neum., *Lytoceras* sp. Interessant ist schließlich, daß auch Choffat den *Perisphinctes* cf. *quercinus* T. u. J. aus dem Callovien zitiert.

Von den 8 Arten, die Choffat aus dem Callovien supérieur anführt, sind nur 2: *A. anceps* Rein. und *A. curvicosta* Opp. mit Villány gemeinsam.

Es muß hiezu aber hervorgehoben werden, daß die häufig in den Fossillisten des Callovien (so auch bei Choffat) genannten *A. punctatus*, *A. coronatus* u. a. wohl Kollektivnamen sind.

Die Ammonitenfauna von Rocca chi parra (Macrocephalenzone) (Sizilien) ist nach der Monographie Gemmellaros (1873) zu urteilen, dem Villányer Callovien sehr ähnlich, sowohl im Gesamtbilde (der Verteilung der Gattungen und Arten) als auch in einzelnen Arten selbst.

Die Gattung *Phylloceras* ist da wie dort sehr arten- und individuenreich. *Ph. isomorphum* Gemm., *Ph. Kunthi* Neum., *Ph. euphyllum* Neum., *Ph. disputabile* Zitt. sind gemeinsame Arten. Es ist aus Rocca chi parra keine einzige *Phylloceras*-Spezies bekannt, die in Villány nicht auch vorkäme.

Von *Lytoceras* ist *L. adeloides* Kud. beiden Lokalitäten gemeinsam und je eine Art verschieden.

Oppelia ist in Villány besser vertreten. *O.* (*Streblites*) *Calloviensis* Par. u. Bon. und *O. subcostaria* fehlen der sizilischen Lokalität. *O. Neumayri* Gemm. ist (vielleicht in einer Varietät) auch aus Villány bekannt.

Von den vier sizilischen *Sphaeroceras*-Arten ist mir selbst keine aus Villány bekannt, wohl aber nennt Hofmanns Liste *Sph. bullatum* d'Orb.

Macrocephalites ist in Rocca chi parra mit der leitenden Art *M. macrocephalus* Schloth., in Villány aber mit *M. tumidus* Ziet.? vertreten.

Von *Perisphinctes leptus* Gemm. sind ähnliche Exemplare aus Villány vorhanden und *Perisphinctes Sciutoi* Gemm. steht unserem *P. curvicosta* Opp. zumindest sehr nahe.

Vom russischen Jura vergleichen wir vorerst das Kelloway (Ornatenton) von Rjäsan, dessen Ammoniten von Lahusen (1883) und L. Teisseyre eine ausgezeichnete Bearbeitung erfahren haben (Akad. d. Wissensch. Wien 1883). Der Gesamtcharakter der Fauna ist von der Villányer wesentlich verschieden durch das Vorherrschen von *Cadoceras*, *Cardioceras*, *Cosmoceras* und *Sphaeroceras* und das Fehlen der mediterranen Gattungen *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Haploceras* und *Oppelia*. Innerhalb der Genera *Hecticoceras* und *Perisphinctes* hingegen treffen wir einige für Rjäsan und Villány gemeinsame Arten: *Harpoceras lunula* Ziet. (vielleicht ident mit unserem *Hecticoceras* aff. *taeniolatum* Bon.), *Harpoceras rossiense* Teiss. (sehr ähnlich unserem *Hecticoceras* cf. *rossiense* Teiss.), *Perisphinctes curvicosta* Opp., eine dem *P. Vischniakoffi* Teiss. ähnliche Form und vielleicht auch *Aspidoceras diversiforme* Waag. Die einzige Villányer Art von *Cosmoceras* und von *Stephanoceras* kommt unter dem Rjäsaner Material nicht vor.

Das Kelloway von Elatma (Nikitin, 1881) schließt sich beim Vergleich mit Villány vollkommen dem eben besprochenen Vorkommen von Rjäsan an. Nur ist noch *Macrocephalites tumidus* (Rein.) als eine weitere vielleicht mit Villány gemeinsame Art zu erwähnen. Über die Beziehung des *Perisphinctes funatus* Nikitins und Lahusens mit Villányer Formen siehe die Beschreibung des *P. Hofmanni* n. sp.

Mit asiatischen fossilreichen Kelloway-Lokalitäten haben uns die Arbeiten von Neumayr und Uhlig über »Jurafossilien des Kaukasus« (Akad. d. Wiss. Wien, 1892), K. Weithofers über »Jura

aus Persien« (1889), G. von Bornes über »Jura am Ostufer des Urmiasees« (1891) und Waagens »Ceph. of. the Jur. Fauna of Kutch« (1873) bekannt gemacht.

Das fossilführende Kellowaygestein des Kaukasus ist in den Lokalitäten Gunib-Korodagh und Schamlugh in gleicher Weise wie der Unteroolith als brauner oder rostfarbener Eisenoolith entwickelt, der stellenweise in roten dichten Kalk übergeht. Auch Toneisensteine, graue sandig-kalkige Mergel und ausgesprochen vulkanische Tuffe führen dort die Kellowayfauna. Ihr Gesamtbild ist, insbesondere was die verhältnismäßige Ausbildung und Verteilung der Ammonitengenera betrifft, demjenigen von Villány ähnlich. In den einzelnen Arten herrscht jedoch ziemliche Verschiedenheit.

Phylloceras ist da und dort arten- und individuenreich. Bemerkenswert ist auch hier insbesonders das Zitat des *Ph. Puschi* Opp., da diese Art von Neumayr als Oxford-Leitform angesehen wurde, aber auch im Villányer Kelloway sich findet. Ferner sind *Ph. Kunthi* Neum., und *Ph. disputabile* Zitt. mit Villány gemeinsame Arten. Auffallend ist *Ph. flabellatum* Neum. als Leitform der Bathonien.

Lytoceras hat dle indifferente Art *L. adeloides* Kud. mit Villány gemeinsam.

Oppelia subcostaria Opp., *Reineckia anceps* (Rein.), *Perisphinctes curvicosta* Opp. sind weitere beiden weit entfernten Lokalitäten gemeinsame Arten. Vielleicht auch *Phylloceras viator* d'Orb,, *Macrocephalites tumidus* (Rein.), *Perisphinctes funatus* Opp. (*P. Hofmanni?*), *P. Abichi* (*P.* cf. *Choffati*) und *P.* cf. *Orion* (vielleicht unsere *sp. ind.* Taf. IX, Fig. 1).

In sehr ähnlichen Arten sind da und dort die Gattungen *Hecticoceras* und *Haploceras* vertreten: Vielleicht *H. punctatum* unser *H. metomphalum* und *H. lunula* unser *H.* aff. *taeniolatum*.

Einen Unterschied macht das Fehlen von *Cadoceras*, *Cardioceras* und *Quenstedticeras* in Villány.

Vom Kelloway Persiens (Urmiasee) kenne ich insbesonders zwei Formen, die Villányer Arten sehr ähnlich sind: »*Ludwigia nodosa*« Borne (vielleicht unser *Hecticoceras* cf. *metomphalum* Par. u. Bon.) und »*Olcostephanus Straußi*« Weithofer (ähnlich unserer *Reineckia densicostata* n. sp.), außerdem scheint *P. curvicosta* Opp. gemeinsam zu sein.

Auffallend nahe Beziehungen herrschen zwischen dem «mediterranen« Kelloway von Villány und den gleichaltrigen Juraschichten von Kutch (Indien).

Die allgemeine Zusammensetzung der Ammonitenfauna ist dieselbe, zahlreiche Arten sind teils identisch, teils sehr ähnlich, nur ein Teil der beiderseitigen Spezies scheint charakteristisch für Indien beziehungsweise für Südeuropa zu sein.

Gemeinsame Arten sind: *Phylloceras Kunthi* Neum., *Ph. mediterraneum* Neum., *Ph. disputabile* Zitt., *Lytoceras adeloides* Kud., *Oppelia subcostaria* Opp., *Hecticoceras crassefalcatum* Waag., *Hecticoceras punctatum* (wahrscheinlich *H.* cf. *metomphalum* Par. u. Bon.), *Hecticoceras lunula* (wohl unser *H. taeniolatum* Bon.), *Lophoceras Schaumburgi* (Waag.), *Macrocephalites tumidus* (Rein.), *Reineckia anceps* (Rein.), *R. Rehmanni* Opp., *R. anceps* Waagen, Taf. LVII, Fig. 3 (= *R. Waageni* n. nom.), *R. anceps* Waagen, Taf. LVII, Fig. 4 = *R.* cf. *Greppini* Opp.).

Verhältnismäßig geringe Artengemeinschaft weist die Gattung *Perisphinctes* auf: Zu nennen ist nur *P. curvicosta* Opp; *P. balinensis Neum.* Waagen, Taf. XLV, Fig. 2, ist unserer leitenden Art *P. Villányensis* ähnlich. *P. Orion Opp.* Waagen, Taf. XXXVII, Fig. 3, dürfte dem *P.* cf. *Villanoides* n. sp. und noch mehr *Perisph.* sp. indef. (Taf. IX, Fig. 1) nahe stehen; ebenso *P. pseudoorion* Waagen, Taf. XLIII, Fig. 3, mit unserem *P.* cf. *procerus* (Seeb.). Ferner ist vielleicht noch *Aspidoceras diversiforme* Waag. (ein fragliches Stück) aus Villány bekannt. Schließlich bildet Oppel (Pal. Mitteil., Taf. 87) einen *Perisphinctes frequens* ab, mit dem ein Villányer Exemplar vollkommen gleichartig zu sein scheint.

Anmerkungsweise sei erwähnt, daß Andrussow (Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1888) am Bergrücken Tura-Kry in Transkaspien rötlichgelbe und bläuliche Kalke mit Kellowayfossilien gefunden hat und daraus ein *Stephanoceras*, ein *Harpoceras* (wohl *Hecticoceras*). und einen *Macrocephalites* bestimmt hat In den obersten Schichten fand er auch *Cosmoceras ornatum*, in dessen Nähe wohl unser *C. globosum* zu stellen ist.

Unsere Kenntnis der Kellowayfaunen Amerikas stützt sich vornehmlich auf drei monographische Arbeiten: C. Gottsche »Jurass. Versteinerungen aus der argentinischen Cordillere« (1878), G. Steinmann »Juraformation von Caracoles (Bolivia) (1881) und A. Tornquist »Dogger am Espinazitopaß« (1898).

Die Ammonitenfauna von Villány zeigt zu allen diesen amerikanischen Kellowayfaunen eine gewisse Beziehung.

Aus der Arbeit Gottschees und Tornquists erhellt, daß insbesondere die Gattung *Reineckia* im Kellowaymeere erdenweit mit ganz ähnlichen Arten verbreitet gewesen sein muß. So kennen wir nach Gottschee Taf. III, Fig. 6, eine »*Simoceras Antipodum*« benannte Form, die unserer *R. nodosa* n. sp. nicht unähnlich ist. Vom Espinazitopaß kennen wir ferner *Reineckia Bodenbenderi* Tornq., die eine nahe morphologische Verwandtschaft mit unserer *R. vermiformis* n. sp. aufweist.

Die reiche und interessante Fauna von Caracoles enthält ebenfalls mehrere Reineckien, die Villányer Formen wenigstens sehr nahe stehen; so *R. Rehmanni* Opp., *R. Greppini* Opp., ferner *R. Brancoi* St. (ähnlich *R.* cf. *anceps* aus Villány), *R. euactis* St. (ähnlich unserer *R. nodosa*), *R. Reissi* St. (ähnlich unserer *R. Waageni*), *R. Stübeli* St. (ähnlich unserer *R. Palfyi*).

Außerdem sind *Oppelia subcostaria* Opp. und *Oppelia exotica* (= *Opp.* cf. *Neumayri* Gemm.) als gemeinsame Arten zu nennen und schließlich führt Gottschee *Sphaeroceras bullatum* (d'Orb.) an, das Hofmann auch von Villány nennt.

Die Perisphincten sind in den argentinischen Cordilleren und in Bolivia zwar auch ziemlich zahlreich, aber in Arten vertreten, die von den europäischen verschieden sind. *Phylloceras* und *Lytoceras* treten stark zurück, es ist keine mit dem »mediterranen« Kelloway gemeinsame Art bekannt.

Von den arktischen Kelloway Vorkommnissen sei Alaska erwähnt, wo J. F. Pompeckj (1900) neben mehreren *Cadoceras* auffallenderweise auch ein *Phylloceras* vorgefunden hat und Franz Josef-Land, von wo derselbe Autor drei Arten von *Macrocephalites* und viele *Cadoceras* beschreibt. Beide Fundpunkte haben mit Villány keinerlei faunistische Gemeinschaft.

Zum Schlusse eine Parallele des Villányer Kelloway mit dem süddeutschen.

Nach der von L. Reuter (1907) publizierten Fossilliste der Ammoniten des fränkischen Callovien (S. 127) bestehen die Ähnlichkeiten der fränkischen und der südungarischen Ammonitenfauna in dem Vorherrschen der sehr artenreichen Hecticoceraten und Reineckien und in mehreren gemeinsamen Arten dieser beiden und einiger anderer Gattungen. Hingegen ist die Villányer Fauna durch *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Haploceras* und die bedeutend individuenreichere Entwicklung von *Oppelia* und das Zurücktreten der Gattung *Cosmoceras* von dem fränkischen Kelloway wesentlich verschieden.

Gemeinsame Arten dürften erblickt werden in *Hecticoceras lunula* Rein. (*H.* cf. *taeniolatum* Bon.?), *H. rossiense* Teiss., *Macrocephalites tumidus* Ziet. (?), *Oppelia subcostaria* Opp., *Perisphinctes funatus* Opp. (?), *Reineckia anceps* Rein., *R. Rehmanni* Opp., *R. Fraasi* Opp. (?), *R. Stübeli* Stein. (ähnlich *R. Palfyi* n. sp.) d. i. etwa ein Viertel der von Reuter zitierten Arten, wobei noch bemerkt werden muß, daß dieser Autor den Speziesbegriff sehr weit faßt.

Der Gesteinscharakter des fränkischen Callovien hat in keiner der drei von Reuter beschriebenen Fazies (Kalk-, Pyrit- und Phosphorit-Fazies) mit dem Gestein von Villány Ähnlichkeit.

Aus dem schwäbischen Jura (Keilberg bei Regensburg) erwähnen Ammon und Pompeckj aus einem gelben bis bräunlichen, festen, bankigen Mergelkalk mit Lager von Brauneisenoolithen eine kleine Fauna des Macrocephalenhorizonts, im ganzen 18 Ammonitenarten, insbesonders der Genera *Macrocephalites*, *Perisphinctes* und *Hecticoceras*, von denen etwa 5 mit Villány gemeinsam sind: *Macrocephalites tumidus* Rein. (?), *Sphaeroceras bullatum* d'Orb. (nach Hofmann auch in Villány), *Perisphinctes curvicosta* Opp., *Perisphinctes* cf. *patina* Neum. und »ein an *P. leptus* Gemm. erinnernder *P. funatus* Opp.« (?).

Macrocephalis tumidus Rein., *Perisphinctes curvicosta* Opp. und *P. funatus* Opp. werden von Ammon auch aus der Gegend von Münster (bei Straubing) erwähnt.

Zwischen Vilshofen und Passau (Dinglreuth) fand Ammon in gelben, zum Teil oolithischen Mergelkalken eine Mischfauna des Bathonien und Callovien. Von den acht Ammonitenarten des letzteren sind fünf möglicherweise mit Villányer Formen identisch: *Stephanoceras Herveyi* Sow. (zitiert Hofmann aus Villány) (?), *Perisphinctes curvicosta* Opp., *P. Orion* (?), *P. funatus* (?), *Hecticoceras punctatum* Stahl (*H.* cf. *metomphalum* Par.-Bon.) (?).

Die beiden Bathperisphincten *P. Moorei* und *P. aurigerus* des erwähnten niederbayrischen Doggerkalkes kommen in meinem Villányer Material nicht vor.

Quenstedt: Atlas der Ammoniten des schwäbischen Jura (II. Bd., Brauner Jura, Taf. 70—89) (1887), Quenstedts Atlas zu den Cephalopoden (1849), Oppels Paläont. Mitteil. (1862) und Pompeckjs Revision der Ammoniten des schwäbischen Jura (1893) liefern beim Vergleich mit dem Villányer Material ungefähr dieselben, aber noch genauere Ergebnisse, wie die vorgenannten Arbeiten Ammons und Reuters.

Phylloceras ist bekanntlich im mitteleuropäischen Jura verhältnismäßig selten. Mit Villány gemeinsam ist nur *Ph. disputabile* Zitt. (vgl. Pomp. Revis., S. 32, Taf. II, Fig. 3).

Ammonites discus complanatus Quenst. Ceph., Taf. VIII, Fig. 12, wurde von Oppel mit Unrecht mit *A. aspidoides* aus dem Bathonien vereinigt; er ist vielmehr, wie Parona und Bonarelli (Chanaz, S. 127) ausführen und ich bestätigt gefunden habe mit Sicherheit von dieser Bathspezies abzutrennen und mit der auch in Villány in einer Varietät sehr häufigen *Oppelia calloviensis* Par.-Bon. identisch.

O. subcostaria (Opp.) ist u. a. durch Oppel aus der Macrocephalenschicht von Donaueschingen (Pal. Mitteil., Taf. 48, Fig. 2) bekannt geworden. *A. hecticus nodosus* Quenst. Schwäb. J., Taf. 82, Fig. 39 (non 10—14), ist nach Parona und Bonarelli (S. 137) ident mit *Hecticoceras metomphalum* Bon., nach meinem Dafürhalten aber stellt die Quenstedtsche Art eher die mitteleuropäische Varietät unseres *H.* cf. *Laubei* (Neum.) dar. *A. punctatus* Zieten (Verst. Württembg., S. 4, Taf. X, Fig. 8) ist nach Parona und Bonarelli (S. 139) eine schlechte Reproduktion von *Hecticoceras Rossiense* Teiss.; es ist aus Schwaben und Villány bekannt.

Möglicherweise ist *A. platystomus* Quenst. Schwäb. J., Taf. 78, Fig. 21—23 (non 24—28) ident mit den von Hofmann aus Villány zitierten *Sphaeroceras bullatum* Waag. (vgl. Par. u. Bon., Chanaz, S. 146). *A. tumidus* Ziet. wird auch von Quenstedt erwähnt und abgebildet (Schwäb. J., S. 648, Taf. 76, Fig. 6—10), die Villányer Form (*Macrocephalites* aff. *tumidus*) dürfte hievon nur eine Varietät darstellen.

Auch einige Reineckien scheinen dem schwäbischen und dem Villányer Jura gemeinsam zu sein. So könnte Quenstedts *A. Parkinsoni coronatus* Ceph. Taf. XI, Fig. 8 (S. 147) und *A.* cf. *anceps franconicus*, Schwäb. J., Taf. 74, Fig. 40 (S. 634) wohl mit unserer *R.* cf. *anceps* gleichartig sein.

Reineckia Rehmanni (Opp.) ist von Oppel (Pal.-Beitr., Taf. 48, Fig. 1) aus dem Macrocephalenhorizont von Donaueschingen abgebildet worden. Bezüglich der *R. Greppini* Opp. teilen Parona und Bonarelli mit Recht mit, daß die Synonyme Oppels nicht alle anerkannt werden können; vermutlich kommt die typische Art aber auch im schwäbischen Jura vor, wenn auch Quenstedts *A. Parkinsoni coronatus*, Schwäb. J., Taf. 74, Fig. 17, womit sie Parona und Bonarelli identifizieren möchten, gewiß nicht dazu gehört.

Quenstedts *A. plicomphalus* Schwäb. J., Taf. 80, Fig 4 non 5 (S. 681) steht wohl der Villányer *Reineckia* cf. *Hungarica* sehr nahe.

A. Parkinsoni inflatus Quenst., Schwäb. J., Taf. 87 Fig. 23 (S. 774), könnte eine Jugendform der *Reineckia prorsocosta* n. sp. aus Villány oder eine dieser sehr ähnlichen Art sein.

Auch eine der *R. Fraasi* Opp. (Oppel, Pal. Beitr., Taf. 48, Fig. 4, 5 u. 6) ähnliche Form ist aus Villány bekannt.

Unter den Perisphincten finden sich in Süddeutschland und Villány folgende gleiche und ähnliche Arten:

A. convolutus parabolis Quenst., Ceph. Taf. XIII, Fig. 2 entspricht unserem *Perisphinctes curvicosta* (Opp.), vielleicht ist auch *A. convolutus parabolis* Quenst., Schwäb. J., Taf. 81, Fig. 13 mit *P. curvicosta* identisch; Parona und Bonarelli meinen dies im Gegensatz zu Siemiradzki, der die letztere Form mit *P. Sciutoi* Gemm. vereinigt. Auch *P. sulciferus* Opp. (Waagen., Pal. Beitr. Taf. 49, Fig. 4) dürfte hieher gehören.

A. convolutus Quenst., Schwäb. J., Taf. 82, Fig 66, ähnelt der Villányer Leitform, dem *Perisphinctes Villanyensis* n. sp.

Perisphinctes Waageni Teiss. kommt nach Siemiradzki (Perisph. Monogr., S. 138) im Ornatenton von Gammelshausen vor.

A. convolutus gigas Quenst., Schwäb. J., Taf. 81, Fig. 21 könnte wohl mit unserem *Perisphinctes sp. indef.*, Taf. IX, Fig. 2 [1]), identisch sein; ebenso vielleicht *A. convolutus gigas* Quenst., Ceph.-Taf. XIII, Fig. 6 mit der hier Taf. IX, Fig. 1, abgebildeten *spec. indef.*

A. triplicatus Quenst., Ceph.-Taf. XIII, Fig. 7, ist *Perisphinctes Lenzi* aus Villány sehr ähnlich.

In Nordwestdeutschland teilt Seebach (Hannoverscher Jura, S. 44 ff.) den »oberen Jura« in eine Reihe (7—10) Schichtglieder, von denen die beiden untersten dem Kelloway zugehören: Der Macrocephalenhorizont tritt in einer zweifachen Facies auf; in der Weserkette nämlich als eine Schichtfolge von eisenockrigen Sandsteinen, Eisenoolithen und pyrithaltigen Schiefertonen und zweitens (so bei Hildesheim) als hellgraue Tone.

Die Gesteinsausbildung zeigt also außer der in allen Ländern der Erde nachweisbaren Eisenoolithbildung keine Ähnlichkeit mit der Ammonitenschicht von Villány.

Ein Vergleich der Fauna ist nicht durchführbar, da sich Seebach veralteter Speziesnamen bedient, ohne einen Autornamen hinzuzusetzen. Es scheint, daß Seebachs *A.* cf. *macrocephalus* (*Macrocephalites* aff. *tumidus*), *A. funatus* (?) und *A. curvicosta*, vielleicht auch (nach Hofmanns Fossilliste von Villány) *A. bullatus* mit Villány gemeinsame Arten darstellen.

Der zweite Kellowayhorizont in Nordwestdeutschland hat dunkle, zum Teil sandige Schiefertone (Ornatenton), die auch faunistisch keinerlei Beziehung zum Villányer Kelloway aufweisen, indem sie außer *Cosmoceras* noch *A. Lamberti* und *A. cordatus* führen.

Von ammonitenführenden Horizonten im Kelloway Englands ist aus jüngerer Zeit nicht viel bekannt.

Die Arbeit Leckenbys über »Kelloway Rock of the Yorkshire Coast« (Quart. Journ., London 1859) zeigt eine der Villányer sowohl im Gesamtbild als auch in den einzelnen Arten fremdartig gegenüberstehende Ammonitenfauna.

Doch darf an dieser Stelle nicht der bemerkenswerten Ähnlichkeit des *Stephanoceras pseudoprocerum Buckm.* (Quat. Journ., London 1892) mit dem Villányer *Perisphinctes* cf. *procerus* (Seeb.) vergessen werden, weil die typische Art jener Form dem Horizont der *Oppelia fusca* (Lok. Braadt Windsor, Dorset) angehört.

B. Zur Stratigraphie von Villány.

Schon ein allgemeiner Überblick über die Ammonitenfauna von Villány belehrt uns, daß wir es hier mit typischen Callovien zu tun haben. Um zu sehen, welchen geologischen Horizonten die einzelnen Arten anderwärts angehören, vergleichen wir sie vor allem mit den Arten des bestgegliederten süddeutschen Calloviens (= oberer Teil des »oberen braunen Jura« und zwar oberes ε und ζ Quenstedts, = Zone des *A. macrocephalus*, *A. anceps* und *A. athleta* Oppels, = Macrocephalenschichten plus Ornatenton anderer Autoren).

Nach Quenstedts »Cephalopoden« und »Schwäbischen Jura« stammt *A. discus complanatus* (*Opp. Calloviensis*), aus braunem Jura ε, *A. hecticus nodosus* (*Hect.* cf. *Laubei*) aus br. J. ζ, *A. tumidus* (*Macrocephalites tumidus*) aus br. J. ε, *A. Parkinsoni coronatus* Ceph. XI/8 und *A.* cfr. *anceps franconicus* (*Reineckia anceps* u. Var.) aus dem Ornatenton, *A. Parkinsoni coronatus*, Schwäb. J. 74/17 (*R. Greppini* u. Var.) ebenfalls aus dem Ornatenton, *A. plicomphalus* (*R.* cf. *Hungarica*) aus den Macrocephalenschichten, *A. convolutus paraboliss* Ceph. XIII/2 (*Perisphinctes* cf. *curvicosta*) aus br. J. ζ, *A. convolutus* (ähnlich *P. Villányensis*) aus dem Ornatenton, *A. convolutus gigas* Ceph. XIII/6 (unsere *sp. ind.*, Taf. IX, Fig. 1) aus br. J. ζ, ebenso *A. convolutus gigas*, schwäb. J. 81/21 (unsere *sp. ind.*, Taf. IX, Fig. 1) aus br. J. ζ und *A. triplicatus* Ceph. XIII/7 (sehr ähnlich *P. Lenzi*) aus br. J. ε.

[1]) Die Zitierung bezieht sich auf den später folgenden paläontologischen Teil dieser Arbeit.

Nach Oppel (Pal. Beitr.) stammen *Oppelia subcostaria* und *Reineckia Rehmanni* aus den Macrocephalenschichten.

Nach Pompeckj (Jura-Ablg. zwischen Regensburg und Regenstauf) gehören *Macrocephalites tumidus*, *Perisphinctes curvicosta*, *P. patina*, *P. leptus* und *P. funatus* (?) zum Macrocephalenoolith.

L. Reuter (1907) teilt das fränkische Callovien in vier Zonen. Von Arten die auch in Villány vertreten sind, nennt er für die Zone des *M. macrocephalus*: *Macrocephalites tumidus*, *Oppelia subcostaria*, *Perisphinctes funatus* und *Reineckia Rehmanni;* für die nächstobere Zone des »*Cosmoceros Jason*«: *Hecticoceras lunula* (= *H. taeniolatum*) und *Reineckia anceps;* für die dritte Zone des »*C. Castor* und *Pollux*«: *Hecticoceras punctatum* (*H.* cf. *metomphalum*), *H. rossiense*, *Reineckia anceps*, *R. Fraasi*, *R. Stübeli* (ähnlich unserer *R. Palfyi*); aus der vierten (jüngsten) Zone des »*C. ornatum*« die beiden eben erwähnten Hecticoceraten und *Perisphinctes* cf. *Orion* (*P. Villanoides?*).

In Oppel (Jura) werden *A. tumidus*, *A. Rehmanni* und *A. funatus* für das Macrocephalenbett; *A. punctatus* (*Hect. metomphalum*), *A. lunula* (*H. taeniolatum*), *A. curvicosta* und *A. anceps* für das Ancepsbett und *A. Orion* und *A. Fraasi* für das Athletabett genannt.

Nach Siemiradzki (Jahrb. d. geol. Reichsanst. Wien, 1889), gehören im polnischen Jura zur Jason- und Athletazone: *Perisphinctes curvicosta*, *P. patina*, *Hecticoceras* cf. *lunula*, *H. taeniolatum*, *H.* cf. *Laubei*, *R. Reissi* (ähnlich unserer *R. Waageni*), *R.* cf. *Greppini*, *Macrocephalites tumidus*; hier werden also die meisten Arten, die sonst als Leitformen des Macrocephalenhorizonts gelten, dem oberen Kelloway zugeschrieben.

Neumayr rechnet in »Balin« zur Macrocephalenschicht: *Oppelia subcostaria*, *Macrocephalites tumidus*, *Perispinctes curvicosta*, *P. funatus* (Villány?), *P. patina* und *P. balinensis* (ähnlich *P. Villányensis*); zur Anceps- und Jasonschicht *Hecticoceras punctatum* (*H-* cf. *metomphalum?*), *Perisphinctes curvicosta* und *Reineckia anceps*; zur Ornatenschicht *Harpoceras lunula* (*Hect.* aff. *taeniolatum*) und *Perisphinctes Orion* (ähnlich *P.* cf. *Villanoides*).

Aus der Zone des *Cosmoceras Jason* der polnischen Eisenoolithe nennt Siemiradzki (Dtsch. Geol. Ges., 1894) folgende mit Villány gemeinsame Arten: *Perisphinctes Waageni*, *P. curvicosta*, *P. Zarenczyi*, *P. Neumayri*, *P. leptus* und folgende Arten, die in Villány ähnliche Vertreter haben: *Perisphinctes curyptychus*, *P. tenellus* und *P. subbalinensis*.

Nach Bukowski kommen in Czenstochau Formen der Macrocephalenschichten gemengt mit solchen der Anceps- und Athletaschichten vor, und zwar findet der Autor *Macr. tumidus* und *Perisph. patina* für die ersteren, *Reineckia anceps* und *Hecticoceras rossiense* für die letzteren bezeichnend. *Perisph. curvicosta* kommt in beiden Horizonten vor.

Ein Vergleich der Villányer Fauna mit dem aus dem westfranzösischen Jura (Poitou) bekannt gewordenen Materiale (s. Grossouvre, Toucas, Baron a. a.) macht es wahrscheinlich, daß *Perisphinctes Hofmanni* (ident mit *A. Backeriae?*) für die Macrocephalenzone, *Hecticoceras taeniolatum* (*A. lunula*), *H. metomphalum* und *H. Uhligi* (ähnlich *H. punctatus*) für die Ancepszone bezeichnend wären und daß *Oppelia subcostaria* und *Perisphinctes curvicosta* auch noch in die Ancepszone hinaufreichen.

Nach Lambert ist *Per. curvicosta* für das untere Callovien des ostfranzösischen Jura bezeichnend.

Nach Parona und Bonarelli (Chanaz) sind die Villány und Savoyen gemeinsamen Arten stratigraphisch folgendermaßen zu gruppieren:

Macrocephalenzone: *Phylloceras euphyllum*, *Oppelia calloviensis*, *Macrocephalites tumidus*, *Reineckia Rehmanni*, *Perisph. patina*, *P. Choffati*;

Ancepszone: *Phyll. euphyllum*, *Hect. rossiense*, *Macroc. tumidus*, *Reineckia anceps*, *R. Kiliani* (ähnlich *R.* cf. *Hungarica*), *R. Greppini*, *P. Orion* (*P.* cf. *Villanoides?*), *P. curvicosta*;

Athletazone: *Hecticoceras rossiense*, *P. Orion* (*P.* cf. *Villanoides?*) *P. curvicosta* (im Gegensatz zu den anderen Autoren, die diese Art für die beiden unteren Kellowayhorizonte charakteristisch halten).

Wenn in Rocca chi parra (Sizilien) wirklich nur das untere Callovien entwickelt ist, so würden folgende Arten sicher im Macrocephalenhorizont vorkommen: *Oppelia* (?) *Neumayri*, *Perisphinctes leptus* und *P. Sciutoi* (sehr ähnlich unserem *P. curvicosta*).

Choffat nennt aus dem unteren Callovien von Portugal unter anderen: *Opp. subcostaria*, *Hect. lunula* (*H. taeniolatum*), *Macr. tumidus*, *Rein. anceps* und *Perisph.* cf. *quercinus*; aus dem oberen Callovien *Rein. anceps* und *Per. curvicosta*.

Mit dem Ornatenton von Rjäsan hat Villány wie erwähnt insbesonders *Hecticoceras rossiense* und *Perisph. curvicosta* gemeinsam.

Von den mit dem russischen Kelloway von Elatma gemeinsamen Arten nennt Nikitin *Stephanoceras tumidum* und *Perisphinctes funatus* (?) für die Zone des »*Cadoceros Elatmae*« bezeichnend. Aus der nächsthöheren Zone des »*Cadoceras Milaschevici*« wären etwa *Aspidoceras diversiforme* und einige Hecticoceraten zu nennen.

Gehen wir die Villányer Ammoniten in paläontologischer Ordnung durch, so finden wir folgende Anhaltspunkte für das geologische Alter der Ablagerung:

Die Gattung *Phylloceras* ist in einigen Arten vertreten, die verhältnismäßig phylogenetisch kurzlebig zu sein scheinen:

Ph. Kunthi Neum. scheint eine Leitform der Macrocephalenzone zu sein; wir finden es in Sizilien, im Kaukasus, in Indien, in den österreichischen Kalkalpen (Brieltal) und in Villány.

Ph. plicatum Neum. wurde von Neumayr für eine Oxfordart gehalten, kommt aber schon im oberen Callovien vor: Schweizer Jura (Ganteristkette), Seealpen, Villány.

Ph. euphyllum Neum. scheint eine für das ganze Callovien charakteristische Art zu sein. Sie hat, nach Neumayr, mit dazu gedient, das geologische Alter der Brieltalkalke als jünger als dasjenige der Kalke von Swinitza erkennen zu lassen. Die Art ist geographisch weit verbreitet: Sizilien, Villány, Kaukasus,

Ph. Puschi Opp. ist auch eine Art, die früher nur aus dem unteren Oxfordien bekannt war, die aber gewiß schon in oberen Callovien beginnt: Poitou (Westfrankreich), Kutch (Indien), Villány.

Ph. isomorphum Gemm. ist mir aus Sizilien und Villány bekannt. Die Art gehört wohl der Macrocephalenzone an.

Ph. disputabile Zitt. und *Ph. mediterraneum* Neum., sowie *Lytoceras adeloides* Kud. sind — wenigstens bisher — nicht als Leitfossilien bestimmter Kellowayhorizonte zu verwenden.

Oppelia (*Streblites*) *subcostaria* (Opp.) wird, wie wir oben gesehen haben, von allen Autoren übereinstimmend dem unteren Callovien zugeschrieben und bildet wohl eine ausgezeichnete Leitform des Macrocephalenhorizonts; die geographische Verbreitung ist eine weite: österreichische Kalkalpen, Savoyen, Frankreich, Portugal, schwäbisch.-fränkischer Jura, Kaukasus, Indien, Argentinien und Villány. Nach Grossouvre (Bathonien) stirbt diese Art erst im mittleren Callovien aus. In der Tat kennt man sie noch aus dem Ancepshorizont von Poitou (Westfrankreich). Beschränkter ist das Verbreitungsgebiet der in einigen Varietäten das untere Callovien bezeichnenden *Oppelia* (*Streblites*) *Calloviensis* (Par. u. Bon.). Diese Art die stets nur im Macrocephalenhorizont zu finden ist, kennen wir aus Villány, Savoyen, Süddeutschland und Polen (?). [1])

Die typische *Oppelia* (*Oekotraustes*) *Grossouvrei* (= *A. serrigerus* Gross. non Waagen) (Par. u. Bon.) kommt in Bathonien vor, die ähnlichen Formen aus Chanaz und Villány sind wohl jüngere Mutationen der Art.

Oppelia (?) *Neumayri* Gemm. bezeichnet wohl in Rocca chi parra und Villány den Macrocephalenhorizont. *Oppelia exotica* Stein. ist eine ganz ähnliche Form aus Bolivia.

Die Hecticoceraten sind in ihrer Gesamtheit für die beiden oberen Abteilungen des Calloviens charakteristisch. Ihre Formenfülle in Villány deutet daher an, daß die Anceps- und Athletahorizonte bedeutenden Anteil an der Zusammensetzung der Ammonitenbank haben. Insbesonders gelten gewisse Varietäten des *Hect. metomphalum* (Bon.) und *Hect. rossiense* Teiss. als Leitfossilien des »Ornatentones« der polnischen und der Ancepszone des französischen Jura.

[1]) Grossouvre (Bathonien) faßt den Artbegriff des »*A. subdicus*« viel weiter und bezeichnet daher die entsprechende phylogenetische Lebensdauer auch weiter: vom mittleren Bathonien bis an die untere Grenze der Athletazone des Calloviens.

Macrocephalites tumidus (Ziet.) wird von den Autoren fast ausschließlich aus dem unteren Callovien erwähnt. Wenn unser *M.* aff. *tumidus* auch nicht gut genug erhalten ist, um eine genaue Artbestimmung zu ermöglichen, so dürfte das Exemplar doch dazu beitragen, das Vorhandensein der Macrocephalenzone in den Villányer Ammonitenschichten zu begründen.

Wir kennen aus Villány einige Stücke, die mehr oder minder sicher mit der typischen *Reineckia anceps* (Rein.) identifiziert werden können. *R. anceps* kommt nach der Literatur auch noch im Athletahorizont vor.

Überhaupt deutet die arten- und individuenreiche Entwicklung der Gattung *Reineckia* auf eine starke Vertretung des mittleren und oberen Kelloway im Villányer Ammonitenhorizont. Nur *Reineckia Rehmanni* Opp. scheint eine Leitform der Macrocephalenschicht zu sein.

Reineckia Waageni n. nom. und *R. Greppini* (Opp.) hingegen sind den beiden oberen Etagen des Callovien eigentümlich. *R. Greppini* dürfte übrigens auch schon in den Macrocephalenschichten vorkommen, wie die Funde des »*Perisphinctes oxyptychus*« aus den roten Kalken des Brieltales zu beweisen scheinen.

Die drei letztgenannten Reineckien haben eine erdweite Verbreitung. Man findet sie in den Alpen, in Süddeutschland, Polen, Indien und Südamerika.

Bei der stratigraphischen Bewertung der Perisphinctenspezies stütze ich mich auf die Ergebnisse Siemiradzkis (Perisp. Monographie) insoweit ich mit dessen Synonymik gleicher Meinung bin.

»*Perisphinctes curvicosta*« ist in der Literatur ein Sammelname, der für verschiedene Spezies mit retrocostater Skulptur angewendet wurde. Ich glaube nicht, daß es nach den vorhandenen Abbildungen und Beschreibungen möglich ist, die Formen des unteren Callovien von den Mutationen (?) der Anceps- und vielleicht auch Athletazone zu scheiden. Die Art (sensu lato) ist bekannt aus den karpathischen Klippen, aus Savoyen, Frankreich (Macrocephalen- und Ancepszone), Portugal, Sizilien (? *P. Sciutoi* Gemm.), Süddeutschland, Polen, Kaukasus, Persien, Indien, aus dem russischen Kelloway (?) und Villány.

Perisphinctes Waageni Teiss. stammt nach Siemiradzki auch aus den polnischen Eisenoolithen und aus dem Ornatenton von Schwaben, scheint also für das obere Callovien bezeichnend zu sein.

Die häufigste Art in Villány, *Perisphinctes Villányensis* n. sp. hat ähnliche Formen in allen drei Étagen des Callovien.

Perisphinctes Villanoides, *P.* cf. *Villanoides* und die *sp. indef.*, Taf. IX, Fig. 1, deuten infolge ihrer Ähnlichkeit mit *P. Orion* auf oberes Callovien (Anceps- und noch mehr Athletazone).

Perisphinctes Choffati (Par. u. Bon.) stellt nach Parona und Bonarelli eine Form aus den Macrocephalenschichten dar; wir haben es aber in Villány nicht mit der typischen Art zutun.

Perisphinctes patina Neum. kommt fast überall nur in der Macrocephalenzone vor (neben Villány in Brieltal, Chanaz, Schweizer Kettenjura, Süddeutschland und Polen). Siemiradzki zitiert zwar 1889 (über Gliederung und Verbreitung des Jura in Polen im Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, Wien, S. 49) einen *P. patina* (?) aus der Jason- und Athletazone der Gegend von Krakau, deutet aber in seiner Perisph. Monographie die Art für eine Leitform des Macrocephalenhorizonts. Die beiden gut erhaltenen Stücke dieser Art in unserer Villányer Material dürften mithin doch wohl zu den Beweisen der Anwesenheit des unteren Callovien in Villány gehören.

Perisphinctes Zarencznyi Teiss. wäre nach Siemiradzki nur aus der Macrocephalenzone bekannt, unser Exemplar des *P.* aff. *Zarencznyi* ist aber zu schlecht erhalten, um stratigraphischen Wert zu haben.

Dasselbe gilt für unseren *Perisphinctes* aff. *Neumayri* Siem.; die typische Art stammt aus dem mittleren Callovien (polnischen Eisenoolith).

Perisphinctes Lenzi und *P. Hofmanni* haben ihre nächsten Verwandten im unteren Callovien: «*P. Backeriae* d'Orb.«, *A. tripicatus* Quenst.

Perisphinctes leptus Gemm. bezeichnet in Sizilien und in den polnischen Eisenoolithen die Macrocephalenzone; vielleicht weisen also auch unsere beiden Exemplare dieser Art und der sehr ähnliche *P. leptoides* n. sp. auf unteres Callovien in Villány.

Perisphinctes cf. *procerus* (Seeb.) und *P.* sp. *ind.* (aff. *quercinus* T. u. J.) sind wohl als letzte Nachkömmlinge des typischen *P. procerus* und *P. quercinus* aus dem Bathonien zu betrachten. Man braucht, glaube ich, durchaus nicht die Anwesenheit echter Bathschichten in Villány anzunehmen, zumal da *procerus*-ähnliche Formen aus dem unteren Callovien anderer Lokalitäten schon bekannt geworden sind (Portugal, Indien).

Die Anwesenheit von *Aspidoceras* deutet auf oberes Callovien im Villányer Ammonitenkomplex hin; ebenso wohl auch *Cosmoceras globosum* n. sp., das viel eher dem *C. ornatum* als den mehr komprimierten Cosmoceraten angeschlossen werden kann.

Diese Zusammenstellung lehrt, daß in Villány gewiß alle drei Kellowayhorizonte vertreten sind.

Die Macrocephalenzone wird repräsentiert durch:

Perisphinctes patina Neum.
Oppelia (*Strebl.*) cf. *subcostaria* (Opp.)
Oppelia (*Strebl.*) cf. *Calloviensis* (Par. u. Bon.)
Oppelia (*Oekotr.*) aff. *Grossouvrei* (Par. u. Bon.)
Reineckia cf. *Rehmanni* (Opp.)
Reineckia cf. *Greppini* (Opp.)
Macrocephalites aff. *tumidus* (Ziet.).

Ferner gehören wahrscheinlich auch dem unteren Callovien an: *Perisphinctes Lenzi*, *P. Hofmanni*, *P.* aff. *leptus*, *P.* cf. *Choffati*, *P.* cf. *procerus*, *P. proceroides*, *P.* cf. *proceroides*, *P.* sp. ind. (aff. *quercinus*), *P.* aff. *Zarenczuyi*, *Phylloceras* cf. *Kunthi*, *Ph.* cf. *euphyllum*, *Ph. isomorphum*.

Die Ancepszone ist durch folgende Arten charakteristisch vertreten:

Hecticoceras cf. *Laubei* (Neum.)
Hect. cf. *rossiense* (Teiss.)
Reineckia cf. *anceps* (Rein.)
Perisphinctes curvicosta (Opp.).

Ferner gehören wohl auch alle neuen Spezies von *Hecticoceras*, die meisten von *Reineckia* und *Phylloceras euphylloides* n. sp. dem mittleren Kelloway an.

Die Athletazone erscheint in folgenden Arten:

Phylloceras aff. *plicatum* (Neum.)
Phyll. cf. *Puschi* (Opp.)
Aspidoceras diversiforme Waag.
Cosmoceras globosum n. sp.

Ferner bezeichnen wahrscheinlich auch die *orion*ähnlichen Perisphincten (*P.* cf. *Villanoides* und *P.* n. sp. ind.), *Hecticoceras* aff. *taeniolatum*, *H.* cf. *metomphalum*, *Reineckia Palfyi*, *R. falcata* und *Aspidoceras* sp. das obere Kelloway.

Alle die aufgezählten stratigraphisch verwertbaren Arten kommen in Villány in ein- und derselben Gesteinschicht vor, unterscheiden sich also petrographisch in keiner Weise von einander.

Manche Ammoniten sind mehr kalkig, manche mehr eisenschüssig versteinert, es ist darin aber keine Regel zu beobachten, also kein stratigraphisch verwendbares Merkzeichen damit gegeben. So sind z. B. *P.* cf. *procerus*, ein *P. patina*, *Aspidoceras* sp. und *Cosmoceras globosum* die am meisten eisenschüssigen Stücke, also in gleicher Weise Arten des unteren und oberen Kelloway.

Vielleicht würde bei einem außerordentlich sorgfältigen schichtenweisen Aufsammeln aus dem noch immer fossilreichen Gesteinkomplex eine reinliche Scheidung der Arten nach den einzelnen Étagen möglich sein. Diesen Versuch möchte ich aber meinen ungarischen Kollegen überlassen.

Soviel ist, glaube ich, nach meinen Resultaten hinlänglich sicher, daß wir es in Villány nicht mit einer »Mischfauna« von Bathonien, Callovien und Oxfordien zu tun haben; denn die Anwesenheit einiger Formen, deren nächste Verwandte im Bathonien, respektive Oxfordien ihre Blütezeit gehabt haben, dürfte nicht zu der Annahme einer Mischfauna berechtigen; viel natürlicher scheint da die Vermutung, daß Formen wie *Perisphinctes* cf. *procerus* oder *Phylloceras* aff. *plicatum* jüngere beziehungsweise ältere Mutationen der betreffenden typischen Arten seien.

In dem mir vorliegenden und hier beschriebenen Material von ca. 330 Stücken gibt es keine einzige typische Bath- oder Oxfordart.

Alle älteren Fossillisten, die wir aus Villány kennen, zitieren zwar echte Batharten, sie gehen aber auf irrtümliche paläontologische Bestimmungen zurück:

Lenz (Verhandl. d. geol. Reichanstalt Wien, 1872) benannte die ersten, sehr schlecht erhaltenen Exemplare *Oppelia fusca*, *Stephanoceras ferrugineum* und *Phylloceras mediterraneum*. Hievon ist nur die letzte Bestimmung richtig.

In Hofmanns Fossilverzeichnis, das sich, wie ich glaube, auf eine reiche Sammlung bezieht, fehlt das Zitat von *Oppelia fusca* und *Stephanoceras* (*Parkinsonia*) *ferrugineum*.

Ich kenne das von Hofman aufgesammelte Material, auf das sich die von Pálfy veröffentlichte Fossilliste bezieht, nicht, bin aber überzeugt, daß die Bestimmung *Phylloceras flabellatum* Neum. auf *Ph. euphylloides* n. sp., *Ph. Kudernatschi* Hau. auf *Ph. Kunthi* Neum. oder *Ph. isomorphum* Gemm., *Oppelia aspidoides* Opp. auf *Oppelia* (*Streblites*) cf. *Calloviensis* Par. u. Bon. zu beziehen ist.

Die von Hofmann zitierten *Harpoceras Krakoviense* Neum. und *Harp. hecticum* Rein. gibt es in meinem reichen Materiale nicht, ich vermute daher, daß unter diesen Namen Hofmanns eine oder die andere der hier neubegründeten Hecticocerasarten zu verstehen sein dürfte.

Ferner vermute ich, daß Hofmanns *Perisphinctes furcula* Neum. mit meinem *Perisphinctes Villányensis* n. sp. identisch sei.

Interessant ist die Zitierung von *Sphaeroceras bullatum* d'Orb, und von *Peltoceras athleta* Phil. durch Hofmann. Während ich die erstere Bestimmung für richtig halte, da *Sph. bullatum* wohl nicht leicht verwechselt werden kann, wäre es leicht möglich, daß Hofmanns *Peltoceras* mit unserer neuen Gattung *Villania* identisch ist. (Vgl. meine drei Vorberichte über Villány in den Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt Wien, Jahrgang 1906, Nr. 14; 1907, Nr. 5 und 1909, Nr. 8).

Es wäre für die kgl. ungarische geologische Landesanstalt eine sehr dankenswerte Aufgabe, das in Budapest aufbewahrte Material Hofmanns einer Neubearbeitung zu unterziehen. Ich habe mich hiezu seinerzeit angeboten, wurde aber mit meinem Ersuchen um Überlassung des Materials abgewiesen.

Um mit der vorliegenden Arbeit, die ich — stets wieder unterbrochen — schon vor mehreren Jahren begonnen habe, endlich zu einem Abschlusse zu kommen, habe ich mich auf die Bearbeitung der Ammonitenfauna beschränkt. Das geologisch-stratigraphische Resultat dürfte aber durch die Bearbeitung der wenigen anderen Cephalopoden (Belemniten und Nautilen), der Brachiopoden und Muscheln kaum mehr beeinflußt werden.

Tabelle

zur örtlichen und zeitlichen Parallelisierung der Villányer Ammoniten.

Speziesnamen	1. Karpathische Klippen	2. Österreichische Ostalpen	3. Savoyen	4. Schweizer Jura	5. Seealpen und Süd-Frankreich	6. Sizilien	7. Portugal	8. Süd- und Ostrand des Pariser Beckens	9. Westfrankreich	10. Süddeutschland	11. Polen	12. Russischer Jura	13. Kaukasus	14. Persien	15. Indien (Kutch)	16. Bolivia u. Argentinien	I. Macroceph.-Zone	II. Anceps-Zone	III. Athleta-Zone	IV. Oxford-Stufe
Phylloceras cf. *Kunthi* (Neum.)	.	×	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	×	.	×	.	×	.	.	.
Ph. aff. *plicatum* (Neum.)	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?	×	×
Ph. isomorphum (Gemm.)	.	×	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.
Ph. nov. sp. ind. (aff. *Ph. Viator*)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	.	.	.	?	.	.	.
Ph. euphylloides n. sp.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	.	.	.
Ph. aff. *euphyllum* Neum.	×	×	×	.	.	×	.	.	○	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.
Ph. cf. *Puschi* (Opp.)	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	×	.	.	.	.	×	×	×
Ph. aff. *Puschi* (Opp.)	.	.	.	.	.	.	.	.	○	.	.	.	○	.	.	.	.	○	○	○
Ph. disputabile Zitt.	×	×	×	.	.	×	.	.	.	×	.	.	×	.	×	.	×	×	×	.
Ph. mediterraneum Neum.	×	×	×	×	○	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	×	×	×	.
Sowerbyceras Tietzei n. sp.	.	.	.	○	.	.	○	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lytoceras adeloides Kud.	×	×	×	○	×	×	○	.	.	.	.	.	×	.	×	.	×	×	×	.
L. depressum n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Haploceras nudum n. sp.	○	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	.	.	.	.	.	.	.
Oppelia (*Streblites*) cf. *subcostaria* (Opp.)	.	×	×	×	.	.	×	.	×	×	.	.	×	.	×	×	×	×	.	.
Opp. (*Str.*) cf. *calloviensis* (Par. u. Bon.)	.	.	×	.	.	.	.	.	○	×	○	.	.	.	.	.	×	.	.	.
Opp. (*Oekotraustes*) aff. *Grossouvrei* (Par. u. Bon.)	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Opp. (?) cf. *Neumayri* (Gemm.)	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.
Hecticoceras aff. *Laubei* (Neum.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	×	×	.
H. aff. *taeniolatum* (Bon.)	.	.	.	○	×	.	×	○	×	○	○	○	○	.	○	.	?	×	×	.
H. cf. *metomphalum* (Bon.)	.		×	○	×	.	.	○	○	×	○	.	○	○	○	.	.	?	×	.
H. aff. *crassefalcatum* (Waag.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.
H. cf. *rossiense* (Teiss.)	.	.	×	.	.	.	.	.	.	×	×	×	.	.	.	.	.	×	×	.
H. Uhligi n. sp.	○	.	.	○	.	.	.	○	○	.	.	.	.	○	.	.	.	.	.	.
H. cf. *Uhligi* n. sp.	○	.	.	○	.	.	.	○	○	.	.	.	.	○	.	.	.	.	.	.
H. paucifalcatum n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
H. cf. *paucifalcatum* n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
H. regulare n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lophoceras cf. *Schaumburgi* (Waag.)	.		.	.	.	.	.	○	○	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.
Macrocephalites aff. *tumidus* (Ziet.)	.	.	○	.	×	.	○	×	.	○	○	○	○	.	○	.	×	?	.	.
Reineckia cf. *anceps* (Rein.)	.	.	×	×	×	.	×	×	×	×	×	.	×	.	×	○	.	×	×	.
R. aff. *anceps* (Rein.)	.	.	○	○	○	.	○	○	○	○	○	.	○	.	○	.	.	○	○	.
R. nodosa n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	.	.	.	.
R. cf. *nodosa* n. sp.	.	.	.	.	○	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	.	.	.	.
R. robusta n. sp.	.	○	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R. cf. *Rehmanni* (Opp.)	.	.	×	×	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	×	×	×	.	.	.
R. Waageni n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	○	.	○	○	.
R. cf. *Greppini* (Opp.)	×	×	×	×	.	.	.	.	.	○	×	.	.	.	×	×	.	×	×	.
R. transiens n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R. densicostata n. sp.	.	.	○	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	.	.	.	.	.	.
R. Hungarica n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R. cf. *Hungarica* n. sp.	.	.	○	.	.	.	.	.	.	○	.	.	.	.	.	.	○	○	.	.
R. prosocostata n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R. eusculpta n. sp.	.	.	○	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R. Bukowskii n. nom.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R. Palfyi n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	.	.	.	.	.	○	.	○	○	.
R. falcata n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R. aff. *Fraasi* (Opp.)	.	.	○	○	.	.	.	.	.	○	.	.	.	.	.	.	.	○	○	.
R. nov. sp. ind.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
R. vermiformis n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	.	.	.	.

Speziesnamen	1. Karpathische Klippen	2. Österreichische Ostalpen	3. Savoyen	4. Schweizer Jura	5. Seealpen und Süd-Frankreich	6. Sizilien	7. Portugal	8. Süd- und Ostrand des Pariser Beckens	9. Westfrankreich	10. Süddeutschland	11. Polen	12. Russischer Jura	13. Kaukasus	14. Persien	15. Indien (Kutch)	16. Bolivia u. Argentinien	I. Macroceph.-Zone	II. Anceps-Zone	III. Athleta-Zone	IV. Oxford-Stufe
Perisphinctes curvicosta Opp.	×	.	×	×	.	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	.	×	×	?	.
P. cf. *curvicosta* (Opp.)	○	.	○	○	.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	.	○	○	.	.
P. sp. *ind.* (aff. *curvicosta*)	○	.	○	○	.	.	○	.	.	.	.	○	○	○	○	.	○	○	.	.
P. Villanyensis n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	○	.	.	.	○	.	○	○	○	.
P. cf. *Villanyensis* n. sp	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	○	.	.	.	×	.	.	.	.	.
P. Waageni Teiss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	×	.	.	.	○	.	.	.	.	.
P. Villanoides n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. cf. *Villanoides* n. sp.	.	.	.	○	.	.	.	.	○	○	.	.	.	.	○	.	.	○	○	.
P. sp. ind. Taf. IX, Fig 1	.	○	○	○	.	.	.	.	○	○	.	.	○	.	○	.	.	○	○	.
P. sp. ind. Taf. IX, Fig. 2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. cf. *Choffati* (Par. u. Bon.)	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	.	.	.	×	.	.	.
P. Drevermanni n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. patina Neum.	.	×	×	×	.	.	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	×	×	.	.
P. aff. *Zarencznyi* (Teiss).	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	○	.	.	.
P. P. aff. *Neumayri* (Siem.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	○	.	.
P. Lenzi n. sp.	.	.	○	○	.	.	.	○	○	○	○	○	.	.	.	.	○	.	.	.
P. Hofmanni n. sp.	.	.	○	○	○	.	.	○	○	○	○	○	○	.	.	.	○	.	.	.
P. leptoides n. sp.	.	.	.	.	.	○	.	.	.	○	○	.	.	.	.	.	○	○	.	.
P. frequens Opp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.
P. planus n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. aff. *leptus* (Gemm.)	.	.	.	.	.	×	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	×	?	.	.
P. proceroides n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. sp. ind. (cf. *proceroides*)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. cf. *procerus* Seeb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
P. sp. ind. (aff. *quercinus* Terq. J.)	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	○	.	×	.	.	.
Aspidoceras diversiforme Waag.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	.	.	×	.	.	×	○	.
A. sp. ind.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	○	○	.
Stephanoceras triplicatum n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	○	○	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cosmoceras globosum n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Villania densilobata n. gen.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Perisphinctes involutus n. sp.	.	.	.	○	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	?

NB. × bedeutet die sichere, ○ eine wahrscheinliche Identifizierung mit der betreffenden Spezies (Varietät, Mutation).

BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE UND GEOLOGIE

ÖSTERREICH-UNGARNS UND DES ORIENTS.

MITTEILUNGEN

DES

GEOLOGISCHEN UND PALÄONTOLOGISCHEN INSTITUTES

DER UNIVERSITÄT WIEN

HERAUSGEGEBEN

MIT UNTERSTÜTZUNG DES HOHEN K. K. MINISTERIUMS FÜR KULTUS UND UNTERRICHT

VON

VICTOR UHLIG, O. PROF. DER GEOLOGIE

CARL DIENER, O. PROF. DER PALÄONTOLOGIE

UND

G. VON ARTHABER,

A. O. PROF. DER PALÄONTOLOGIE.

BAND XXIII.

HEFT IV.

MIT 8 TAFELN UND 10 TEXTFIGUREN.

WIEN UND LEIPZIG.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

1910.

DIE AMMONITENFAUNA DES KELLOWAY VON VILLÁNY (UNGARN).

Von

Dr. Alfred Till.

II. Abteilung.

Mit Tafel XVI—XIX.

Paläontologischer Teil.

Beschreibung der Gattungen und Arten.

Phylloceras Suess.

Was die Systematik der Gattung *Phylloceras* betrifft, so habe ich anfänglich versucht, derselben die durch G. Prinz eingeführten Abänderungen der Neumayrschen Einteilung zu Grunde zu legen, was sich jedoch nicht präzise durchführbar erwies, weshalb ich im allgemeinen zu Neumayrs Systematik zurückkehren mußte und nur einzelne Fingerzeige Prinz' zu benützen in der Lage war.

Prinz stellt drei »Typen des Querschnitts« auf; zu diesen wäre als vierter Typus noch hinzuzufügen: Flache Flanken und abgeplatteter Externteil (Beispiele: *Phylloceras flabellatum* und Untergattung *Sowerby ceras*) und als fünfter Typus: Gewölbte Flanken und sehr flach gewölbter Externteil (Beispiele: *Phylloceras Kunthi* und *Kudernatschi*). Es dürfte aber überhaupt besser sein, jeden einzelnen Querschnitt zu beschreiben, anstatt ein bestimmtes Schema für Querschnittstypen aufzustellen.

Das Merkmal des hohen oder niedrigen Querschnitts dürfte immerhin beachtenswert sein, jedoch glaube ich nicht, daß hieraus allein schon auf die Länge der Wohnkammer mit genügender Sicherheit geschlossen werden kann.

Die folgenden Erörterungen Prinz' über den »Wachstumszeiger« sind einschließlich der Textfigur zu unklar, als daß ich sie hätte im Sinne des Autors anwenden können.

Prinz geht auch zu weit, glaube ich, wenn er bezüglich der »vorschreitenden Verengerung des Nabels bei den jüngeren Arten« von einer bestimmten Tendenz der Entwicklung spricht. Man vergleiche

doch nur *Phylloceras tatricum* mit *Phylloceras flabellatum* und *Phylloceras heterophyllum* mit *Phylloceras Kudernatschi*. Gerade für die jurassischen Phylloceren wird man es also nicht als eine konstante charakteristische Tendenz der Mutation ansehen können, »daß die jüngeren Arten immer involuter« werden.

Auch hinsichtlich der Suturlinie würden meine Erfahrungen geeignet sein, mehr der Neumayrschen als der Prinzschen Klassifikation Recht zu geben. Die Zahlen der Zacken, mit denen die Sättel endigen sind nämlich in manchen Fällen gewiß ein charakteristisches Merkmal, wie in den Einzelbeschreibungen darzutun Gelegenheit sich bietet.

Daß der Grad der Zerschlitzung der Lobenlinie und die Anzahl der Suturelemente während der phylogenetischen Lebensdauer der Phylloceraten im allgemeinen zunimmt, ist wohl zweifellos; daß aber die Ausbildung der Sutur in so charakteristischem Zusammenhange mit der Wölbung des Gehäuses stehe, wie Prinz vermeint, darf wohl nicht behauptet werden, da ja in diesem Falle die Phylloceren je geologisch jünger, desto dicker und gerundeter werden müßten, was nicht der Fall ist. Dies zeigt folgender Vergleich: *Phylloceras Kudernatschi* ist verhältnismäßig dick ($b = 0{\cdot}37$) und besitzt stark gewölbte Flanken, das geologisch jüngere *Phylloceras Kunthi* ist hingegen eine sehr schmale ($b = 0{\cdot}28$) und flache Form; nun besitzt aber *Phylloceras Kunthi* sowohl zahlreichere, als auch merklich mehr zerschlitzte Suturelemente. Ein Gleiches ergibt sich beim Vergleiche des *Phylloceras plicatum* mit *Phylloceras serum* oder des *Phylloceras flabellatum* mit *Phylloceras euphyllum*. Es scheint mir nach dieser Betrachtung zweifellos, daß eine unbedingte Wechselbeziehung zwischen der Dicke und dem Grade der Wölbung des Gehäuses einerseits und der Ausbildung der Lobenlinie anderseits nicht besteht, somit also auch darin keine konstante Entwicklungstendenz der Gattung *Phylloceras* gesehen werden kann.

Mit Unrecht, wie ich glaube, lehnt ferner Prinz den Wert der eigentümlichen Ausbildung der Lobenlinie für Gruppenabteilungen ab. Er hätte diesbezüglich früher Neumayrs Erkenntnisse widerlegen müssen, da doch dieser Forscher schon 1871 auf gewisse auffallende Differenzen in der Ausgestaltung der Sutur bei den einzelnen seiner vier Gruppen präzise hingewiesen hat. (Siehe die Definitionen der vier Formenreihen.)

Die Neueinführung des Größenverhältnisses von Außenlobus und erstem Laterallobus und deren wechselseitige Anordnung als morphologische Charakteristika durch Prinz dürfte wohl mit Vorteil verwendet werden können.

Aus dem mir vorliegenden Material gehören zum

Typus I (Typus des *Phylloceras Borni*: 1. Laterallobus viel länger als der Siphonallobus und bis an den Sypho heranreichend): keine einzige Art.

Typus II (Typus des *Phylloceras Nilsoni*: 1. Laterallobus länger als der Siphonallobus, aber weit vom Sipho entfernt bleibend):

Phylloceras cf. *Kunthi* (Neum.) der *Heterophyllum*-Reihe Neumayrs,
Phylloceras affin. *plicatum* (Neum.) » » »
Phylloceras isomorphum (Gemm.) » » »
Phylloceras cf. *Puschi* (Opp.) der *Capitanei*-Reihe Neum.
Phylloceras mediterraneum (Neum.) der *Ultramontanum*-Reihe Neum.

Typus III (Typus des *Phylloceras baconicum*: 1. Laterallobus mit dem Siphonallobus fast gleich lang:

Phylloceras euphylloides n. sp. der *Tatricum*-Reihe Neumayrs
Phylloceras cf. *euphyllum* (Neum.) » » » .

Ein Vergleich aller bekannten Phyllocerensuturen oder zumindest der bei Neumayr (1871) abgebildeten zeigt sofort, daß die nach Prinz jüngst versuchte Klassifikation zur Gruppenabtrennung nicht benützt werden kann, sondern daß es vielmehr ein Zufall ist, daß sich gerade bei dem mir vorliegenden Material die Suturtypen und großen Gruppen derart decken, daß zu Typus III nur Formen der *Tatricum*-Reihe, zu Typus II aber keine solchen gehören. Übrigens will auch Prinz selbst seine Typen mit Recht nicht mit Formenreihen irgendwie identifizieren.

Schließlich muß noch zum Schema, das Prinz auf pag. 29 gegeben hat, bemerkt werden, daß hiebei die von Parona und Bonarelli (Chanaz 1897) als eigene Untergattung *Sowerbyceras* abgetrennte

wichtige Art *Phylloceras tortisulcatum* unberücksichtigt geblieben ist; daß ferner innerhalb der Reihe des *Phylloceras Tatricum* bisweilen auch Furchen (»Nabelrosette« nach Neumayr) zu beobachten sind und daß zur Unterscheidung der Formenreihen unbedingt auch andere Merkmale als die Skulptur der Steinkerne herangezogen werden müssen.

Dies sind die Gründe, warum ich mich im folgenden der älteren Systematik Neumayrs bediene.

Formenreihe des **Phylloceras heterophyllum.**

1. **Phylloceras** cf. **Kunthi** (Neum.).

(Ähnlich *Phylloceras Kunthi* Neum. Gemmellaro, Taf. II, Fig. 3, 4, pag. 179.
Phylloceras cf. *Kunthi* Waagen, Kutch, Taf. V, Fig. 2*a*—*c* und Synon.)

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
142	82	(45)	7	0·58	(0·31)	0·05
98	58	(25)	6	0·58	(0·25)	0·06
87	49	25	5	0·58	0·28	0·06
62	37	18	4	0·58	0·29	0·06
62	37	17	4	0·6	0·27	0·06

D = Durchmesser
H = Höhe des letzten Umganges
B = Breite » » »
N = Nabelweite
h, *b*, *n* nach *D* = 1

Wie die Tabelle der fünf meßbaren Exemplare zeigt, ist *h* beinahe konstant 0·58; wenn die relative Breite gewisse Schwankungen erkennen läßt, so ist hiebei, wie die Klammern anzeigen, die Ungenauigkeit der Bestimmungen in Betracht zu ziehen, man wird in 0·27 einen richtigen Mittelwert für *b* sehen können; die relative Nabelweite ist konstant 0·06. Bei den beiden nicht genau meßbaren Stücken dürften ganz ähnliche Werte Geltung haben. Die Flanken sind nur sehr flach gewölbt, der Externteil ist — wie es scheint — gewölbt; der Querschnitt ist eher mit einem »gotischen Spitzbogen« (Prinz) vergleichbar, keinesfalls aber an der Externseite abgeplattet. Die Höhe des nächstinneren Umganges (im Querschnitt gemessen) beträgt 53% der Höhe des letzten Umganges.

Die Schalenskulptur besteht in einer feinen, nach vorn flach bogenförmig verlaufenden Radialstreifung. Sämtliche Streifen sind untereinander gleich groß, weshalb eine Bündelskulptur nicht wahrnehmbar ist. Die Streifung ist am äußeren Drittel der Flanken am deutlichsten, scheint sich aber bis gegen den Nabel fortzusetzen. Die Steinkerne sind vollständig glatt.

Die Lobenlinie, welche nach zwei einander ergänzenden Exemplaren rekonstruiert werden konnte, läßt fünf Auxiliarloben außerhalb des Nabels erkennen. Der erste Lateralsattel endigt andeutungsweise vierblättrig. Der erste Laterallobus überragt den Siphonallobus beinahe um das Doppelte, die Äste beider sind beträchtlich von einander entfernt. Dieses Verhältnis entspricht dem zweiten Lobentypus nach Prinz (pag. 30, Typus des *Phylloceras Nilsoni*).

Sämtliche Stücke stimmen in allen erkennbaren Merkmalen vollkommen miteinander überein. Die nächstähnliche bekannte Form ist *Phylloceras Kunthi* Neum. (pag. 312, 319). Die Lobenlinie ist der Figur 6, Taf. XII bei Neumayr sehr ähnlich, nur scheint die »vierblättrige Endung« des ersten Lateralsattels beim echten *Phylloceras Kunthi* deutlicher ausgeprägt zu sein. Weitere konstante Unterschiede von *Phylloceras Kunthi* Neum. sind: die geringere Höhe des letzten Umganges und der weitere Nabel (*Phylloceras Kunthi* hat $h = 0·69$, $d = 0·28$, $n = 0·04$); hierin zeigt sich eine Annäherung der vorliegenden Formen an *Phylloceras Kudernatschi* v. Hauer von welcher Art sie sich jedoch sehr gut unterscheiden durch die größere Anzahl der Auxiliarloben (5 statt 3), die größere relative Höhe und geringere Dicke (*Phylloceras Kudernatschi* hat $h = 0·58$, $d = 0·37$) und durch die nicht gebündelte Schalenskulptur. Allerdings entspricht die letztere infolge ihrer stärkeren Bogenlinie auch nicht derjenigen des typischen *Phylloceras Kunthi*. Wenn das Merkmal der Zahl der Blattendungen nach Prinz auch nicht zu hoch bewertet werden darf, sei doch angeführt, daß *Phylloceras Kudernatschi* deutlich dreiblättrig endigt. Endlich scheint auch der

Siphonallobus im Verhältnis zum ersten Laterallobus bei letztgenannter Art länger zu sein, als dies bei den vorliegenden Stücken der Fall ist.

Nach dem Gesagten mag es wohl den Anschein haben, als ob die vorliegende Art eine Mittelform zwischen *Phylloceras Kudernatschi* und *Phylloceras Kunthi* wäre; wenigstens nimmt sie in allen beobachteten Punkten eine Mittelstellung zwischen den beiden genannten Arten ein, jedoch ist überall die Annäherung an *Phylloceras Kunthi* eine weit größere, daher der Name.

Die Abbildung Taf. II, Fig. 3, bei Gemmellaro weist mit den vorliegenden Formen mehr Ähnlichkeit auf als Neumayrs Taf. XIII, Fig. 1. Die Lobenlinie darf dabei nicht in Betracht gezogen werden, da die betreffende Zeichnung bei Gemmellaro sicherlich auf einer schlechten Vorlage beruht. Jedoch erkennt man, daß das (nach Prinz) richtige Verhältnis der Länge des Siphonallobus zu derjenigen des ersten Laterallobus und die Entfernung der Äste dieser beiden Loben auch bei Gemmellaro in gleicher Weise gezeichnet ist, wie es bei unseren Stücken zum Ausdruck kommt. Auch die von mir gegebene Zeichnung stellt nicht die feinsten Verzweigungen dar, jedoch entspricht sie immerhin einem bedeutend besseren Erhaltungszustand als Fig. 4, Taf. II, bei Gemmellaro. Die Form von »Rocca chi parra« kommt sowohl in den relativen Maßen ($b = 0{\cdot}58$, $d = 0{\cdot}31$) als auch in der Form des Querschnittes (gewölbter und nicht abgeplatteter Externteil) den Villányer Stücken sehr nahe. Die letztgenannten unterscheiden sich von Gemmellaros Beispielen durch den etwas weiteren Nabel (0·06 statt 0·04) und die schwache Wölbung der Schalenstreifen.

Auf einen Vergleich mit den von Zittel (Jahrbuch 1868 und 1869) erwähnten, irrtümlich *Phylloceras Kudernatschi* v. Hauer genannten Formen brauche ich wohl nicht einzugehen, da es durch Neumayr schon 1871 erwiesen wurde, daß diese Kellowayart sich vom wirklichen *Phylloceras Kudernatschi* (aus dem Bathonien) sicher unterscheidet und wohl zu *Phylloceras Kunthi* Neum. gestellt werden muß.

In der Tat scheint *Phylloceras Kunthi* Neum. ein gutes Leitfossil des Kelloway darzustellen, denn soweit ich die nächstähnlichen Formen aus dem Bathonien kenne (Jüssen, Popovici-Hatzeg, Simionescu, d'Orbigny, Neumayr, Kudernatsch, v. Hauer), lassen sich diese wohl mit genügender Sicherheit in die Art des *Phylloceras Kudernatschi* (= *A. heterophyllus* Kudernatsch, 1852) zusammenfassen; sie alle unterscheiden sich von den Kellowayformen durch eine größere Dicke, weiteren Nabel und einen rein dreiblättrig endigenden ersten Lateralsattel. Die Angabe Popovici-Hatzegs, welcher drei Bruchstücke eines sehr flachen engnabeligen *Phylloceras* aus dem Bathonien des Mt. Strunga anführt, steht mit der dem *Phylloceras Kunthi* zugesprochenen Bedeutung als Leitfossil des Kelloway nicht im Widerspruch; denn erstens kommen im Mt. Strunga tatsächlich vereinzelte Kellowayformen vor und zweitens erscheint das Zahlenverhältnis (43 typische *Phylloceras Kudernatschi* gegen drei Schalenfragmente von *Phylloceras Kunthi*) geradezu beweisend für meine Auffassung.

Neumayr-Uhlig erwähnen *Phylloceras Kunthi* aus der Zone des *Peltoceras athleta* und ein Bruchstück aus der Macrocephalenzone des Kaukasus und Waagen eine ähnliche Form aus der Zone des *Peltoceras athleta* von Kutch.

7 Exemplare.

2. **Phylloceras** affin. **plicatum** (Neum.).

(Ähnlich *Phylloceras plicatum* Neum., Jurastudien, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1871, Taf. XII, Fig. 7, und Taf. XIII, Fig. 2, pag. 313. *Phylloceras* cfr. *plicatum* (Neum.) Choffat, Lusitanien, Taf. XVI, Fig. 1 und 2, pag. 10.)

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
85	49	27	5	0·58	0·31	0·06
73	43	24	4	0·59	0·32	0·05
54	33	17	3	0·6	0·31	0·06

Diese *Phylloceras*-Art zeichnet sich aus durch ziemlich flache Flanken, einen ziemlich tiefen, trichterförmigen Nabel und — wie es scheint von einem gewissen Alter an — auch durch die Andeutung

einer Radialfaltung in Verbindung mit der gewöhnlichen Radialstreifung der Schale. Man erkennt somit Beziehungen zu *Phylloceras Kudernatschi, Kunthi* und *plicatum* Neum. Von der erstgenannten Art (aus dem Bathonien) unterscheiden sich die vorliegenden Stücke durch viel flachere Flanken, einen sich verjüngenden, sozusagen spitz zugewölbten (statt abgeplatteten) Externteil, geringere relative Dicke und engeren Nabel (man vgl. hiezu Neumayr, Taf. XII 4*b* und 7*b*); von *Phylloceras Kunthi* durch die größere relative Dicke und von beiden genannten Arten durch die allerdings nur an einem Exemplar ($D = 73$) angedeutete Radialfaltung. Vom typischen *Phylloceras plicatum* (aus dem oberen Jura) unterscheidet sich die Villányer Form eigentlich nur durch die schwache, undeutliche Ausbildung der Schalenskulptur. Es mag wohl sein, daß die schlechte Erhaltung hiebei mitspielt. Von Choffats Taf. XVI, Fig. 1 und 2 (Lusitanien) sind die Villányer Stücke nicht mit Bestimmtheit zu unterscheiden.

Ich glaube nicht, daß die *plicatum*-ähnlichen Formen im gleichen Maße wie *Phylloceras Kunthi* als Leitammoniten verwendbar sind, da sie anscheinend durch alle oberjurassischen Horizonte hinaufziehen; wenigstens ist es mir nicht möglich, sichere Unterschiede der mir vorliegenden Kellowayformen gegen die typische Art (Neumayr) aus der Zone des *Peltoceras transversarius* festzustellen. Von dem älteren *Phylloceras Kudernatschi* dürften sich auch schlecht erhaltene Stücke sicher unterscheiden lassen. Leider ist an den Villányer Stücken die Lobenlinie ebenso wenig kenntlich als an der typischen *Plicatum*-Art Neumayrs.

4 Exemplare.

3. Phylloceras isomorphum Gemm.

Phylloceras somorphum, Gemmellaro, Rocca chi parra, Taf. I, Fig. 1, pag. 167.

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
83	49	34	6	0·59	0·41	0·07
80	48	37	6	0·6	0·46	0·07

Das besterhaltene der drei hieher gerechneten Stücke gleicht vollkommen der von Gemmellaro gegebenen Abbildung. Vom *Phylloceras Kudernatschi* unterscheidet es sich durch die größere Zahl von Auxiliarloben (fünf statt drei), die viel flacheren Flanken und die größere relative Dicke. Mit dem *Phylloceras isomorphum* stimmen die Maßverhältnisse besser überein und auch die Lobenlinie und Schalenskulptur erweisen sich als gleichförmig. Von *Phylloceras plicatum* und *Phylloceras Kunthi* unterscheidet sich die vorliegende Form durch die viel bedeutendere Dicke und abweichende Schalenskulptur, indem hier (siehe auch die Zeichnung bei Gemmellaro) etwa jede fünfte oder sechste Radialrippe bedeutend stärker entwickelt ist als die dazwischen liegenden. Ein kleines *Phylloceras* dürfte wohl auch zu *Phylloceras isomorphum* zu stellen sein, wenigstens stimmen relative Maße, Querschnitt und Lobenlinie hiemit gut überein. Von der Skulptur sind nur schwache Andeutungen zu sehen; sie scheint bei kleinen *Phylloceras*-Stücken für die Artbestimmung belanglos zu sein, da wenigstens für viele Arten festgestellt worden ist, daß sich die typische Schalenskulptur erst von einem bestimmten Durchmesser an entwickelt. Die Lobenlinie ist an den Villányer Stücken vollständiger zu sehen, als Gemmellaro sie zeichnen konnte; man erkennt den Typus II (des *Phylloceras Nilssoni*) nach Prinz (pag. 30).

Die Art ist für die Macrozephalenzone charakteristisch.

5 Exemplare.

4. Phylloceras nov. sp. ind.

(Ähnlich *Phylloceras viator* d'Orb., Neumayr und Uhlig, Kaukasus, Taf. I, Fig. 3, pag. 37.)

D	*H*	*D*	*N*	*h*	*d*	*n*
95	55	38	5	0·57	0·4	0·05

Ein einziges, sehr schlecht erhaltenes Exemplar weicht von allen übrigen Villányer Phylloceraten durch die überaus grobrippige Schalenskulptur ab. Eine ähnliche Radialskulptur zeigt *Phylloceras viator* d'Orb. (Taf. CLXXII, Fig. 1, 2). Neumayr und Uhlig bilden einen *Phylloceras viator* (Taf. I, Fig. 3) aus dem Kaukasus ab und zitieren ähnliche Abbildungen der älteren Literatur. Leider ist das mir vorliegende Stück zu näheren Vergleichen unbrauchbar und ich muß mich darauf beschränken, das Vorhandensein eines wulstrippigen *Phylloceras* in der Villányer Fauna einfach zu konstatieren. Da am Steinkern sonst weder Wülste noch Furchen wahrnehmbar sind, stelle ich die Form zur Reihe des *Phylloceras heterophyllum*.

1 Exemplar.

Formenreihe des **Phylloceras tatricum.**

5. **Phylloceras euphylloides** n. sp.

(Typische Art: Taf. XVI (I), Fig. 1, 2 u. 3. Varietät: Taf. XVI (I), Fig. 4 u. 5.)

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
134	81	56	10	0·6	0·41	0·07
125	77	53	8	0·61	0·42	0·06
104	63	44	6	0·6	0·42	0·06
95	57	43	7	0·6	0·45	0·07
90	54	36	6	0·6	0·4	0·07
83	49	36	7	0·59	0·43	0·08
78	48	36	5	0·61	0·45	0·06
78	46	(37)	5	0·58	(0·46)	0·06
75	44	?	5·5	0·58	?	0·07
70	40	31	5	0·57	0·44	0·07
58	30	24	5	0·57	0·4	0·08
90	50	35	7	0·56	0·4	0·07
90	50	36	7	0·56	0·4	0·07
94	56	42	8	0·6	0·44	0·08
98	60	43	8	0·61	0·44	0·08
98	58	45	8	0·58	0·45	0·08
115	62	45	8	0·54	0·4	0·07

Diese neue Art steht dem *Phylloceras euphyllum* Neum. am nächsten, ist aber hievon auch bei mäßig guter Erhaltung sicher abzutrennen. Die relativen Maße sind ziemlich konstant: $h = 0·6$, $d = 0·43$, $n = 0·07$ sind gute Mittelwerte; die Amplituden sind auch zwischen den aberrantesten Stücken geringe. Der Querschnitt ist länglich-oval; die Flanken sind flach gewölbt, der Externteil ist ohne Spur einer Abplattung gleichmäßig gewölbt, der Nabel ziemlich tief trichterförmig. Die Externwülste sind auch am Steinkern sichtbar, ihre Zahl ist nirgends genau bestimmbar es dürften 7—9 am Umgang stehen. Von den Furchen einer Nabelrosette ist nichts zu sehen und es dürfte der Mangel dieser Furchen ein sicheres Artcharakteristikum bilden. Die Lobenlinie ist an mehreren Exemplaren gut erkennbar. Sie gehört zum Typus III (Typus des *Phylloceras baconicum*) nach Prinz, indem der Siphonallobus und der erste Lateral-lobus beinahe gleich lang sind. Der erste Lateralsattel ist sehr deutlich vierblättrig entwickelt. Es scheinen fünf Auxiliarloben außerhalb des Nabels zu stehen. Die Loben sind insgesamt verhältnismäßig breit, die Sättel sehr schlank. An allen Loben sind die nach außen gerichteten Äste merklich länger als die einwärts stehenden.

Von *Phylloceras euphyllum* Neum. (pag. 325 und Taf. XVI, Fig. 7—9) unterscheidet sich diese *Phylloceras*-Art durch den Mangel der Nabelrosette und die bedeutendere relative Höhe ($h = 0·6$ statt 0·53), wohl auch durch die größere Dicke ($d = 0·43$ statt 0·4), die bessere Zuwölbung des Externteiles und den engeren Nabel (0·07 statt 0·09); ferner durch die deutlich vierblättrige Endung des ersten Lateralsattels und durch breitere Loben im Vereine mit schlankeren Sätteln.

Zur Verdeutlichung des Unterschiedes im Querschnitt diene der Vergleich von Taf. XVI (I), Fig. 3, 4, 7 dieser Arbeit; (vgl. hiezu auch Neum., Taf. XVI, Fig. 4 und 9).

Wenn Prinz für unterjurassische Phylloceren dem Merkmal der Zackenzahl (Endungen) der Sättel gar keine Bedeutung zuerkennen will, so scheint es nach dem mir vorliegenden Material doch, als ob — wenigstens für oberjurassische Phylloceren — darin ein Artcharakteristikum läge. Denn wie bei *Phylloceras* cf. *Kunthi*, so steht auch bei *Phylloceras euphylloides* die deutlich vierblättrige Zerschlitzung des oberen Sattelrandes im sicheren Gegensatz zur ausgesprochen dreiblättrigen Endung bei den im geologischen Alter tiefer stehenden Mutationen dem *Phylloceras Kudernatschi* und *Phylloceras euphyllum*. In der Länge des Siphonallobus (Typus III, Prinz) kann ich hingegen hier ebensowenig ein Artmerkmal sehen wie in der Reihe des *Phylloceras heterophyllum*, da *Phylloceras euphyllum*, *Phylloceras flabellatum* und *Phylloceras ptychoicum* in diesem Punkte mit *Phylloceras euphylloides* vollkommen übereinstimmen.

Weit größer sind die Unterschiede der neuen Art von *Phylloceras flabellatum* Neum. (pag. 323 und Taf. XV, Fig. 5; Taf. XVI, Fig. 4—6). *Phylloceras euphylloides* unterscheidet sich hievon durch einen ganz anderen Querschnitt (vgl. Neum., Taf. XVI, Fig. 4), indem die relative Höhe viel größer ist (0·6 statt 0·44), die Flanken ebenso wie der Externteil hier gut gewölbt, dort aber flach sind; außerdem ist die Lobenlinie hier viel feiner zerschlitzt und der erste Lateralsattel endigt statt zweiblättrig in vier Zacken; auch besitzt *Phylloceras euphylloides* auch einen engeren, tieferen, mehr trichterförmigen Nabel, endlich sind hier auch die Nabelfurchen nur sehr schwach entwickelt, dafür aber die Wülste, welche bei der Art des Bathonien nur auf der Schale stehen, auch am Steinkern sichtbar.

Auch mit *Phylloceras ptychoicum* Quenst. (siehe Neum., pag. 326 u. Taf. XVI, Fig. 10) muß unsere Art verglichen werden, weil die vierblättrige Endung des ersten Lateralsattels und des Auxiliarsattels ein gemeinsames Merkmal bildet. Auch die bedeutende relative Höhe und Dicke ($h = 0·59$, $d = 0·5$ bei *Phylloceras ptychoicum*) im Vereine mit den gewölbten Flanken sind sehr auffallende Ähnlichkeiten. *Phylloceras euphylloides* unterscheidet sich vom Vergleichsbeispiel durch die geringere relative Dicke, den etwas weiteren Nabel und dadurch, daß die Externwülste nicht erst auf der Wohnkammer beginnen, sondern über den ganzen Umgang gleichmäßig verteilt sind; auch scheint (vgl. Neum., Taf. XVI, Fig. 10) die Lobenlinie bei unserer Art in der Zerschlitzung noch nicht so weit vorgeschritten: Während bei *Phylloceras euphylloides* die beiden inneren (den dritten und vierten) Zacken der Sattelendungen des ersten Lateralsattels und des Auxiliarsattels viel kleiner sind, wie die phylogenetisch älteren äußeren (ersten und zweiten) Zacken, sind beim *Phylloceras ptychoicum* schon alle vier Zacken gleichmäßig entwickelt. Zur Verdeutlichung dieses Verhältnisses vergleiche man folgende Lobenlinien:

a) *Phylloceras flabellatum*; die besten Abbildungen der Lobenlinie bei Popovici-Hatzeg (pag. 12), Simionescu (pag. 8) und Jüssen (Taf. II, Fig. 2*c*), Auxiliarsattel und ersten Lateralsattel endigen in zwei Blättern, an welche sich nach innen je ein kleiner Zacken ansetzt. Neumayr nennt dies »zweiblättrig«.

b) *Phylloceras euphyllum*; siehe Abbildung der Lobenlinie bei Neumayr, Taf. XVI, Fig. 8. Das distale Blatt des ersten Lateralsattels spaltet sich oben in zwei ungleiche Hälften, wodurch die »dreiblättrige« Endung entsteht.

c) *Phylloceras euphylloides*; auch das proximale Blatt des ersten Lateralsattels und des Auxiliarsattels spaltet sich in zwei Hälften, wobei stets die innere Zacke erheblich kleiner ist als die äußere (andeutungsweise »vierblättrig«).

d) *Phylloceras phychoicum* Neumayr, Taf. XVI, Fig. 10; die inneren Zacken erreichen die Größe der äußeren sowohl am proximalen wie am distalen Blatte, es sind also tatsächlich vier gleich große Sattelblätter entwickelt.

Es scheint, daß in der sich verändernden Form der Lobenlinie eine Andeutung gegeben ist, die genannten vier *Phylloceras*-Arten zu einer Entwicklungsreihe zu vereinigen.

Nach alledem ist *Phylloceras euphylloides* sicherlich nicht als Übergangsform von *Phylloceras flabellatum* zu *Phylloceras euphyllum* zu betrachten, sondern dürfte eine geologisch jüngere Mutation des *Phylloceras euphyllum* darstellen. In der Tat ergibt sich sowohl nach den relativen Größen-

verhältnissen und dem Querschnitt als auch nach der Lobenlinie eine allmähliche Entwicklung in derselben Richtung hin.

Gemmellaros *Phylloceras euphyllum* (pag. 172 und Taf. II, Fig. 1 und 2) wäre nach der bedeutenden relativen Höhe (0·58) und der elliptisch gerundeten Externseite und der Lobenlinie (breite Lobenstämme) zu *Phylloceras euphylloides*, nach der bedeutenden Nabelweite zu *Phylloceras euphyllum* zu stellen. Es dürfte sich bei der Art von Rocca chi parra um Mittelglieder zwischen den beiden genannten Arten handeln.

Phylloceras cf. *Feddeni* Waagen (Kutch, pag. 27 und Taf. VII, Fig. 1 *a—c*) unterscheidet sich deutlich von allen Villányer Phylloceren der »*Tatricum*-Reihe«.

Es scheint, daß innerhalb der Art des *Phylloceras euphylloides* zwei Varietäten unterschieden werden können, von denen die eine nur flach gewölbte Flanken und dabei eine größere relative Höhe des letzten Umganges besitzt ($h = 0·6$), während die andere durch eine mehr gewölbte Flanke im Vereine mit einer etwas geringeren Höhe ($h = 0·58$) charakterisiert wird. Diese Varietät ist im Querschnitt von *Phylloceras euphyllum* nach Gemmellaros Zeichnung nicht zu unterscheiden. Der völlige Mangel von Nabelfurchen (vgl. Gemm., Taf. II, Fig. 1 *a*) ermöglicht erst eine sichere Unterscheidung (vgl. diese Arbeit: Taf. XVI (I), Fig. 3 mit 4 und Fig. 2 mit 5).

In dem Vorberichte, Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1907, pag. 122, wurden auch drei Exemplare *Phylloceras euphyllum* Neumayr angeführt. Die schlecht erhaltenen Stücke dürften jedoch auch eher zur neubegründeten Art *Phylloceras euphylloides* zu zählen sein. Das typische *Phylloceras euphyllum* kommt in Villány, scheint es, nicht vor.

13 Exemplare (und 7 schlecht erhaltene, fragliche Stücke).

Die Frankfurter Sammlung enthält sechs Exemplare des *Phylloceras euphylloides*, auf welche sich die Maßzahlen der sechs letzten Reihen beziehen.

Im ganzen 19 (+ 7) Exemplare.

6. **Phylloceras** affin. **euphyllum** (Neum.).

(Ähnlich *Phylloceras euphyllum* Neumayr, Jurastudien, Tab. VII, S. 325.
Phylloceras euphyllum Neum., Gemmellaro, Rocca chi parra, Taf. II, Fig. 1, pag. 172).

(Taf. XVI (I), Fig. 6 u. 7.)

Die mir vorliegende Villányer Fauna enthält ein einziges, ziemlich gut erhaltenes Bruchstück eines dem *Phylloceras euphyllum* nahestehenden *Phylloceras*. Man gewahrt auf dem Steinkern vier Externwülste und ebensoviele stark nach vorwärts geneigte Furchen, welche sich vom Nabel bis zum Externteil ziehen; es ist also eine deutliche Nabelrosette vorhanden. Obwohl genauere Maße nicht zu gewinnen sind, sieht man doch, daß die relative Höhe des letzten Umganges nicht so groß ist, wie es dem *Phylloceras* cf. *euphyllum* (Gemmellaro, Taf. II, Fig. 1) entspräche; ja selbst der niedrigere Querschnitt der Neumayrschen Art (Taf. XVI, Fig. 9) ist noch zu hoch und schmal gegen unser Villányer Exemplar; sein Querschnitt ist vielmehr eine Mittelform zwischen Fig. 4 und Fig. 9 bei Neumayr, Taf. XVI. Desungeachtet steht der zu beschreibende Ammonit dem *Phylloceras euphyllum* weit näher als dem *Phylloceras flabellatum* Neumayr, wie das Vorhandensein der Externwülste auch auf dem Steinkern und die starke Vorwärtsneigung und Länge der Nabelfurchen sicher andeutet.

1 Exemplar.

Formenreihe des **Phylloceras Capitanei** Neum.

Sieben Villányer *Phylloceras*-Stücke können mit Sicherheit in die Reihe der *Phylloceras Capitanei* gestellt werden, da an den betreffenden Steinkernen stets leicht nach vorn geschwungene Einschnürungen, aber keine Externwülste zu sehen sind. Ein einziges Stück läßt sich der Art nach bestimmen, es ist

7. **Phylloceras** cf. **Puschi** (Opp.).

(Taf. XVI (I), Fig. 8.)

(Ähnlich: Neumayr, pag. 335, Taf. XV, Fig. 2*a*—*b*. (auch Synon.).

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
48	28	19	3	0·58	0·39	0·05
55	32	22	4	0·58	0·4	0·07

Das cf. vor dem Namen deutet die Unsicherheit, ob die typische Art vorliegt, an. Es ist ein verhältnismäßig kleines Exemplar; von der Schale sind bloß Fragmente erhalten; die Lobenlinie ist so gut erhalten, daß man ihren charakteristischen Unterschied von derjenigen des *Phylloceras disputabile* erkennen kann; die Zerschlitzung ist im allgemeinen eine größere; im Speziellen endigt der erste Lateralsattel und der Auxiliarsattel deutlich vierblättrig. Man vergleiche die hier gegebene Lobenzeichnung mit derjenigen des *Phylloceras disputabile* (z. B. nach Popovici-Hatzeg, pag. 14, Fig. 5, oder Simionescu, pag. 11, oder Kudernatsch, Taf. I, überall endigen die Sättel ausgesprochen dreiblättrig). Es dürfte dieses von Neumayr erkannte Merkmal denn doch nicht so belanglos sein, wie Prinz (pag. 29 unten) vermeint. Allerdings erfordert es sorgfältige Beobachtung. Das Verhältnis von Auxiliarlobus zum ersten Laterallobus, worauf Prinz großen Wert legt (pag. 30), ist an dem hier abgebildeten Exemplar nicht ersichtlich, wohl aber auf einem zweiten, etwas größeren Stücke; man kann dort erkennen, daß *Phylloceras* cf. *Puschi* denjenigen Lobentypus besitzt, welchen Prinz als Typus des *Phylloceras Nilsoni* aufgestellt hat. Der Externlobus ist nämlich erheblich kürzer als der erste Laterallobus und die Äste beider stehen nicht unter, sondern nebeneinander. Als Unterschied von *Phylloceras disputabile* sei auch die größere Anzahl von Auxiliarloben (6—7) hervorgehoben.

Man zählt an jedem Stücke sechs Einschnürungen, denen auf der Schale kaum angedeutete flache Falten entsprechen. Die Schale besitzt überdies eine gleichmäßige, flachbogig nach vorwärts gerichtete Radialstreifung. Die relativen Maße und mit ihnen der Querschnitt scheinen bei den Formen der *Capitanei*-Reihe sehr variabel zu sein, wie insbesonders die Angaben über *Phylloceras disputabile* dartun; allerdings ist es wahrscheinlich, daß viele *Phylloceras disputabile*-Bestimmungen auf Verwechslungen mit ähnlichen Arten beruhen; beispielsweise dürfte Gemmellaros Taf. I, Fig. 2 und 3, auch eher zu *Phylloceras Puschi* zu stellen sein. Leider ist die Lobenlinie (Fig. 3) so stark erodiert, daß der charakteristische Unterschied nicht ersehen werden kann.

1 Exemplar.

8. **Phylloceras** affin. **Puschi** (Opp.).

Die Frankfurter Sammlung besitzt ein großes *Phylloceras* ($d = 120\ mm$), welches vielleicht als *Phylloceras* affin. *Puschi* bezeichnet werden könnte, da die Identität mit dem von mir selbst in Villány gefundenen, im Vorangehenden beschriebenen *Phylloceras* cf. *Puschi* nicht sichersteht.

1 Exemplar.

9. **Phylloceras disputabile** Zittel.

Einige nicht gut erhaltene Stücke könnte man entweder zu der nicht gut charakterisierten Art *Phylloceras disputabile* stellen oder zu *Phylloceras* cf. *Puschi* rechnen.

6 Exemplare.

Formenreihe des **Phylloceras ultramontanum** Neum.

10. **Phylloceras mediterraneum** Neum.

Syn. 1871. Neumayr, Taf. XVII, Fig. 2—5, pag. 240.
1893. Parona-Bonarelli, pag. 118.
1905. Simionescu, pag. 5.
1905. Popovici-Hatzeg, pag. 14.
Neumayr, Taf. XVII, Fig. 2—5.

D	H	B	N	h	b	n
130	73	40	13	0·56	0·30	0·1
125	66	40	13	0·52	0·32	0·1
117	60	40	12	0·54	0·34	0·1
116	62	42	12	0·53	0·36	0·1
114	59	40	13	0·52	0·35	0·1
112	62	38	12	0·55	0·33	0·1
110	57	38	12	0·51	0·34	0·11
100	53	35	12	0·53	0·35	0·12
78	42	22	7	0·54	0·29	0·09
77	39	22	8	0·51	0·29	0·1
77	41	23	10	0·52	0·3	0·13
73	38	24	8	0·52	0·33	0·1
60	32	21	7	0·53	0·35	0·11
40	22	12	5	0·55	0·30	0·12

Ich kann es nach dem zwar reichlichen, aber schlecht erhaltenem Material von Villány nicht wagen zu entscheiden, ob und in welcher Weise in diese geologisch so merkwürdig langlebige Art eine Unterabteilung gebracht werden könne. Im allgemeinen stimmen die Villányer Exemplare mit der typischen Art Neumayrs überein. Nur in den Maßverhältnissen sind bisweilen kleine Abweichungen zu bemerken. Vom *Phylloceras Zignoanum* d'Orb. unterscheidet sich auch die vorliegende Art deutlich durch die triphyllen Sättel. Um das durch Prinz eingeführte Merkmal der vergleichsweisen Länge von Außenlobus und erstem Laterallobus nachzutragen, sei erwähnt, daß *Phylloceras mediterraneum* zum Typus des *Phylloceras Nilsoni* zu rechnen ist. Das von Neumayr erwähnte Unterscheidungsmerkmal, daß beim *Phylloceras mediterraneum* die Einschnürungen nicht zungenförmig ausgestülpt seien, erheischt insofern Vorsicht bei der Beobachtung, als die Steinkerne des *Phylloceras mediterraneum* ebenso deutliche zungenförmige Knickungen der Einschnürungen aufweisen, wie sie für die Schalenexemplare von *Phylloceras Zignoanum* d'Orb. nach Neumayr charakteristisch sein sollen.

Meine Aufsammlung enthält 36 Stücke.

Auch die Frankfurter Sammlung enthält sechs *Phylloceras mediterraneum*; ich habe die Stücke nicht gemessen.

Im ganzen 42 Exemplare.

NB. Außer den beschriebenen Arten liegen mir noch etwa 20 Phylloceraten vor, die allzu schlecht erhalten sind, um bestimmten Arten oder auch nur bestimmter Formenreihe im Sinne Neumayrs zugezählt zu werden.

Untergattung: **Sowerbyceras** Parona-Bonarelli.

(Reihe des *Phylloceras tortisulcatum autorum*.)

1. Sowerbyceras Tietzei nov. sp.

(Taf. XVI (I), Fig. 12, 13 und 14.)

D	H	B	N	h	b	n
59	28	25	8	0·47	0·42	0·13
55	29	25	7	0·52	0·45	0·13
54	28	24	7	0·51	0·45	0·13
38	21	17	5	0·55	0·44	0·13
37	19	17	5	0·51	0·47	0·13
34	18	15	5	0·53	0·44	0·15

Nach den geringen Schalenfragmenten scheint es, als ob eine Radialstreifung der Schale nicht vorhanden wäre. Die Flanken sind einander parallel und der sehr breite Externteil flach gewölbt (Querschnittstypus, I, Prinz, pag. 25). Es ist (vgl. Taf. XVI (I), Fig. 14) EA : AB = 18 : 8 oder m. a. W. die Windungshöhe des vorletzten Umganges beträgt 44% derjenigen des letzten Umganges. Die relative Höhe des letzten Umganges schwankt (mit der beträchtlichen Amplitude von 0·08) um 0·52; konstanter sind *b* (0·44) und *n* (0·13). Vom Nabel ziehen sechs flach geschwungene Furchen über die Flanken und den Externteil hinweg; auf der Schale ist von den Einschnürungen nichts zu gewahren, wohl aber kommen die Externwülste, welche jede Furche begleiten, auch außen auf der Schale zum Vorschein, und zwar stehen diese Externwülste in Form kurzer Falten jeweils hinter der Furche. Die Lobenlinie ist nur stückweise zu sehen, das Charakteristische daran scheinen die sehr breiten Lobenstämme und schlanken Sättel zu sein. Der Externlobus erreicht beinahe den ersten Laterallobus an Länge; *Sowerbyceras Tietzei* gehört also zum Lobentypus III (Typus des *Phylloceras baconicum*) nach Prinz.

Die ähnlichsten Formen unter den bisher bekannten sind die unter dem Sammelnamen *Phylloceras tortisulcatum* zusammengefaßten Arten. Pompecky hat uns in seiner »Revision« (pag. 200 ff.) mit einigen Haupttypen bekannt gemacht und Parona und Bonarelli haben später einen eigenen Gattungsnamen aufgestellt, da sie es mit Recht zurückwiesen, den *A. tortisulcatus* in die geologisch viel ältere Gattung *Racophyllites* einzuverleiben. Ich glaube aber, daß er zu weit gegangen ist, *Sowerbyceras* als selbständige Gattung neben *Phylloceras* zu stellen; denn die wesentlichen Unterschiede von den typischen Phylloceren sind kaum größer als die zwischen den einzelnen *Phylloceras*-Reihen bestehenden Differenzen.

Die größere Nabelweite ist doch nur ein graduelles Unterscheidungsmerkmal, zumal da ähnliche relative Werte (über 0·1) auch bei typischen Phylloceren (*Phylloceras mediterraneum* etc.) vorkommen; auch die geringe Wölbung der Flanken und die abgeplattete Externseite haben manche *Phylloceras* mit *Sowerbyceras* gemeinsam (vgl. *Phylloceras flabellatum*). Das wichtigste Charakteristikum eines *Sowerbyceras* scheint durch den eigentümlichen Verlauf der Furchen (sillons) dargestellt zu werden.

Von den bekannten Arten kann keine einzige mit den Villányer Formen, welche untereinander konstante Merkmale aufweisen, identifiziert werden, denn *Sowerbyceras transiens* (Pomp. Revis., pag. 50, Taf. II, Fig. 6—8) hat dieselbe Nabelweite, aber eine mehr gerundete Externseite, gewölbtere Flanken und keinen Externwulst, auch sind die Furchen schwächer gewellt als bei den vorliegenden Stücken.

Man vergleiche insbesonders auch den Querschnitt des *Sowerbyceras transiens* mit demjenigen der neuen Art (Taf. XVI (I), Fig. 13 und 14).

Sowerbyceras subtortisulcatum (Pomp. Rev., pag. 52, Taf. I, Fig. 9) besitzt ziemlich den gleichen Querschnitt und den gleichen Verlauf der Furchen, wie die Art von Villány, ist aber weniger breit, weitnabeliger ($n = 0·2$) und läßt am Externteil des Steinkernes keinen Wulst erkennen.

Sowerbyceras protortisulcatum (Pomp. Rev., pag. 53, Taf. II, Fig. 2) ist viel weitnabeliger ($n = 0·25$).

Wenn Neumayr (pag. 345) sagt, die geologische Verbreitung des *Phylloceras tortisulcatum* erstrecke sich vom Bathonien bis ins Tithon, so ist unter der genannten Art eben die Gattung *Sowerbyceras* zu verstehen und ich glaube, daß gerade die hieher gehörigen Arten als Leitformen gute Dienste leisten könnten. Eine zusammenfassende Studie über die einzelnen Arten dieser Gattung dürfte das gewünschte Resultat erzielen lassen. Ich verfüge nicht über genügend Material, um aussprechen zu können, in welchen Merkmalen eine allmähliche Entwicklung innerhalb der Gattung nachweislich ist.

Von der typischen Art (Oxfordien) *Sowerbyceras tortisulcatum* d'Orb. (Terr. jur., Taf. CLXXXIX) unterscheiden sich die Villányer Exemplare durch den viel engeren Nabel und den anders gestalteten Verlauf der Furchen; diese sind nämlich bei *Sowerbyceras Tietzei* weniger stark gewellt und stärker vorwärts geneigt, wie aus dem Vergleiche der Abbildung bei d'Orbigny und meiner Taf. XVI (I), Fig. 12, sofort ersichtlich ist.

Von Neumayrs Taf. XVII, Fig. 9 (Bathonien), unterscheidet sich *Sowerbyceras Tietzei* sehr auffallend durch den viel breiteren und extern abgeplatteten Querschnitt, den engeren Nabel und die weniger stark gewellten Furchen.

Von *Sowerbyceras Helios* (Noetling, Hermon, Taf. II, Fig. 3 und 4) (Oxfordien) unterscheidet sich die vorliegende Art durch den abgeplatteten Externteil und viel engeren Nabel.

Auch die Frankfurter Sammlung enthält ein ziemlich gut erhaltenes *Sowerbyceras Tietzei*.

Im ganzen 10 Exemplare.

Lytoceras Sueß.

1. **Lytoceras adeloides** Kudernatsch.

1852. *A. adeloides* Kudernatsch.
1863. *A. adeloides* Ooster, Catalogue.
1868. *Lytoceras adeloides* Zittel, Jahrb., pag. 603.
1871. *Lytoceras* n. sp. cf. *adeloides*, Neumayrs Jahrb., pag. 365.
1872. Gemmellaro.
1875. Waagen, Kutch.
1878. Uhlig.
1881. Uhlig.
1891. Parona-Bonarelli.
1892. Neumayr-Uhlig.
1893. Choffat.
1897. Parona-Bonarelli.
1905. Simionescu.
1905. Popovici-Hatzeg.

Die Exemplare von Villány sind größtenteils vollständige Steinkerne; was von Schalenfragmenten zu sehen ist, stimmt in der Skulptur mit der typischen Art Kudernatsch' überein; nach den zahlreichen Identifizierungen scheint es beinahe sicher, daß diese *Lytoceras*-Art vom Bathonien unverändert ins Callovien übergeht und horizontbestimmend nicht verwendet werden kann. Vortrefflich stimmt besonders die Zeichnung bei Gemmellaro, Taf. V, Fig. 4, mit den Villányer Stücken überein.

Die Frankfurter Sammlung enthält zwei Exemplare dieser Art.

Im ganzen 15 Exemplare.

2. **Lytoceras depressum** n. sp.

(Taf. XVI (I), Fig. 15, 16 und 17.)

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
31	11	16	12	0·35	0·52	0·4
52	20	28	21	0·38	0·54	0·4
60	25	42	24	0·4	0·7	0·4
62	23	43	24	0·37	0·7	0·4
63	28	44	25	0·44	0·7	0·4

Die zu beschreibende Art gibt sich durch die typische Lobenlinie und den weiten Nabel als *Lytoceras* zu erkennen; auch der Mangel einer deutlichen Skulptur spricht für diese Gattungszuordnung; jedoch ist meines Wissens keine ähnliche *Lytoceras*-Form aus oberjurassischen Schichten bekannt. Charakteristisch für die neue Art ist das rasche Wachstum und der eigentümliche Querschnitt des Gehäuses. Die Breite (Dicke) überwiegt nämlich die Höhe der Umgänge beinahe um das Doppelte; die Umgänge erscheinen solcherart wie plattgedrückt (daher der Name); die Externseite ist überaus flach gewölbt, in der Mitte (zwischen Nabel und Externlinie) schwillt der Querschnitt zu größter Breite an und sinkt sehr steil gegen den Nabel herab. Mit zunehmendem Wachstum nimmt der Querschnitt immer deutlicher den nierenförmigen Umriß an, indem die Breite rascher wächst als die Höhe; jedoch ist auch das kleinste mir vorliegende Stück ($D = 31$ *mm*) vom *Lytoceras adeloides* (mit seinem beinahe kreisrunden Querschnitt) schon auffallend unterschieden. An der Lobenlinie, die nur stark erodiert bekannt ist, läßt sich keine Abweichung

vom Sutur der eben genannten Art erkennen. Eine ausgesprochene Schalenskulptur dürfte dem *Lytoceras depressum* nicht eigen sein, wenigstens ist auf den vier Steinkernen keine Spur hievon zu sehen und ein fünftes Exemplar zeigt noch Reste einer vollständig glatten Schale; selbst die für manche *Lytoceras*-Arten charakteristischen Einschnürungen fehlen den Steinkernen von *Lytoceras depressum*. Die größte Ähnlichkeit besitzt unsere Art mit *Lytoceras amplum* (Oppel, Pal. Mitt., Taf. XLV) aus dem Bajocien und mit dessen Vorfahren (siehe Pompeckys Revision) *Lytoceras sublineatum* (Oppel, Pal. Mitt., Taf. XLIII, Fig. 4—6) aus dem Oberlias. Im deutschen Jura fehlen (siehe Pompeckys Revision, Tabellen, pag. 290) in der Zone der *Parkinsonia Parkinsoni*, im Bathonien, in der Macrocephalen- und Ancepszone die Lytoceraten und *Lytoceras* cf. *meletense* des Athletahorizonts dürfte mit den Sublineaten nicht zusammenhängen; aber auch im alpinen Jura ist aus den genannten Schichten des Bathonien und Kelloway kein ähnliches *Lytoceras* bekannt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß *Lytoceras depressum* die Formenreihe des *Lytoceras sublineatum* — *Lytoceras amplum* im Kelloway fortsetzt.

5 Exemplare.

Haploceras Zittel.

1. Haploceras nudum n. sp.

(Taf. XVI (I), Fig. 9, 10 und 11.)

S	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
41	19	12	10	0·46	0·29	0·26
41	17	10·5	12	0·41	0·25	0·29
61	26	16	16	0·43	0·26	0·26

Die Schale ist — nach den vorhandenen Fragmenten zu urteilen — vollkommen glatt, ebenso der Steinkern, der Querschnitt zeigt die größte Breite in der Nähe des Nabels, der Nahtabfall ist sehr steil. Durch die eben genannten Merkmale ist *Haploceras nudum* von den bekannten Arten abzutrennen.

Im einzelnen unterscheidet sich die neue Art von *Haploceras auritulus* (Oppel, Pal. Mitteil., Taf. XLIX, Fig. 1) aus der Athleta-Zone durch den Querschnitt, welcher sich deutlicher gegen den Rücken verjüngt als beim Vergleichsbeispiele und durch die Lobenlinie, indem beim *Haploceras nudum* der erste Laterallobus über den zweiten Laterallobus viel mehr prävaliert, ebenso der Externsattel und der erste Lateralsattel die folgenden Sättel viel mehr überragt als bei der Oppelschen Art.

Haploceras deplanatum (Waagen, Kutch, Taf. XI, Fig. 9) ist auf ein kleines Exemplar gegründet, welches mit der Villányer Form nicht sicher verglichen werden kann.

Haploceras psilodiscum (Schlönbach, Taf. XXVIII, Fig 6) ist enger genabelt und seine Lobenlinie weniger zerschlitzt als beim *Haploceras nudum*. Auch soll der typische *Haploceras psilodiscum* nach Schlönbach (und Popovici-Hatzeg) eine feine Radialstreifung besitzen; Exemplare von der oben angegebenen Größe sind von *Haploceras psilodiscum* nicht bekannt; das größte Stück mißt (nach Popovici-Hatzeg) 36 *mm* im Durchmesser. Vielleicht besteht also auch ein Unterschied in der absoluten Größe.

Haploceras Erato (Kudernatsch, Taf. II, Fig. 7 und 8 non Fig. 4—6, non d'Orbigny) ist nach Schlönbach mit der eben verglichenen Art identisch, wogegen Zittel (Jahrb., 1868, pag. 604) für Kudernatsch, Taf. II, Fig. 4—8, das *Haploceras ferrifex* begründet hat. Es dürfte wohl Zittels Name auf Kudernatsch, Taf. II, Fig. 4—6, zu beschränken sein und von dieser Art unterscheidet sich *Haploceras nudum* durch die größere relative Höhe, den steileren Nahtabfall und wie es scheint auch durch die die zarte Sichelskulptur dürfte für die Art d'Orstärker zerschlitzte Lobenlinie.

Haploceras oolithicum (d'Orbigny, Taf. CXXVI) aus dem Bajocien besitzt einen dickeren Querschnitt, besser gerundeten Rücken und eine viel weniger geschlitzte Lobenlinie als die neue Art; auch die zarte Sichelskulptur dürfte für die Art d'Orbignys eigentümlich sein.

Lissoceras psilodiscum (Popovici-Hatzeg und Simionescu) besitzt eine feine Sichelskulptur und besser gerundeten Nahtabfall.

7 Exemplare.

Oppelia Waagen.

1. Oppelia (Streblites) cf. subcostaria (Oppel).

(Taf. XVII (II), Fig. 6 und 7.)

Ähnlich *A. subcostarius* Opp. Pal. Mitteil., Taf. XLVIII, Fig. 2.
A. flexuosus inermis Quenstedt, Taf. LXXXV, Fig. 52.
Oppelia subcostaria Waagen, Taf. XIX, Fig. 2*c*.
» » Waagen, Kutch, Taf. X, Fig. 1 non Fig. 2).

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
33	19	11	2	0·57	0·36	0·06
48	28	16	3	0·59	0·33	0·06
61	38	14	2	0·6	0·23	0·03

Das größte und zugleich besterhaltene Stück entspricht nach allgemeiner Form und Skulptur vollkommen dem Oppelschen Original. Der Querschnitt ist sehr lang und schmal, seine größte Dicke ist in der Mitte des inneren Drittels. Die Externrippen stehen enge aneinander; sie sind am Steinkern deutlicher als auf der Schale. Das Gehäuse ist sehr engnabelig, beinahe involut. Die Externseite ist gerundet und besitzt einen aufgesetzten knotigen Kiel, welcher nur stückweise (an den Schalenfragmenten) erhalten ist. Die Lobenlinie stimmt mit der bei Oppel veranschaulichten insofern nicht ganz überein, als sich in der breiten Verzweigung des ersten Laterallobus bei der Villányer Varietät eine Annäherung an die Untergattung *Streblites Hy.* zeigt (siehe *Oppelia* cf. *Callov.*).

Zittel meint (Jahrb., 1868, pag. 604), daß lange schmale Lobenkörper für diese Art charakteristisch seien; bei den Villányer Stücken sind, wie man aus der Zeichnung ersieht, die Lobenkörper zwar langgestreckt, aber nicht gerade schmal. Es scheint, daß die Stücke dieser Art im Laufe des Wachstums hochmündiger, schmäler und engnabeliger werden, wie man obigen Maßzahlen entnehmen kann.

Waagens *Oppelia subcostaria* entspricht der Villányer Art nicht genau, sie ist weitnabeliger und ihr Querschnitt insofern anders, als seine größte Dicke in der Mitte der Seite liegt (siehe auch Waagen-Kutch, Taf. X, Fig. 1); gemeinsam ist beiden verglichenen Formen die gerundete Siphonalseite mit aufgesetztem Kiel, die Maße für *h* und *b* und die Form der Lobenlinie: bei beiden Varietäten sind die Siphonalloben kürzer als die ersten Lateralloben, während bei den übrigen Gliedern der *Subradiatus*-Reihe das Umgekehrte der Fall sein soll; Waagen erkannte darin eine Annäherung an den Typus der Flexuosen und Tenuilobaten.

Taf. X, Fig. 2, bei Waagen, Kutch weicht von der typischen *Oppelia subcostaria* noch mehr ab durch den weiten Nabel und die knotigen Verdickungen der Externrippen.

Noch entfernter stehen *Oppelia subdiscus* Waagen, Formenreihe, Taf. XVII, Fig. 3, infolge der tiefer zerschlitzten Lobenlinie (dabei Externlobus länger als erster Laterallobus, wogegen bei *Oppelia subcostaria* erster Laterallobus doppelt so lang als Externlobus) und des viel weiteren Nabels.

Oppelia aspidoides Waagen, Formenreihe, Taf. XVIII (u. a. a. O.) unterscheidet sich in der Lobenlinie durch die größere Zahl der Auxiliarelemente (6—7 gegen 4 bei *Oppelia subcostaria*), den breiteren Externsattel (wogegen bei unserer Art der erste Lateralsattel den Externsattel an Größe überwiegt) und die seichtere Zerschlitzung an der Basis des ersten Lateralsattels; ein auffallender Unterschied ist auch die zugeschärfte Externseite.

Oppelia fusca Waagen, Formenreihe, Taf. XVII, Fig. 4, unterscheidet sich in der Lobenlinie durch den breiten, zweiteiligen Externsattel und den relativ langen Externsattel, die äußere Form unterscheidet sich in-

folge der verschiedenen Tendenz des Wachstums, indem bei *Oppelia fusca* die Externseite sich um so mehr zuschärft, je engnabeliger und hochmündiger die Form wird (siehe Waagen, Formenreihe, pag. 201), während — wenigstens bei den Villányer Stücken — gerade das größte Exemplar die bestgerundete Externseite aufweist.

Oppelia subradiata Waagen, Formenreihe, Taf. XVI, unterscheidet sich in der Lobenlinie durch die viel breitere Basis der Sättel, seichtere Zerschlitzung der Loben (bei gleicher Anzahl von Auxiliaren 3—4). Die Gesamtform der Sättel ist spitz zulaufend, bei *Oppelia subcostaria* hingegen der ganzen Erstreckung nach gleich breit (auch dieses Merkmal scheint für die Unterscheidung der *Oppelia subcostaria* von den Gliedern der *Oppelia subradiata* und als Beweis für die Annäherung ersterer Art an *Oppelia tenuilobata* wichtig zu sein). Weiters unterscheidet sich *Oppelia subradiata* durch den weiteren Nabel, die deutliche Längslinie größter Dicke (längs der Mitte des Umganges) und den Mangel eines Kieles an größeren Stücken.

Auch Schlönbachs *A. subradiatus* (Taf. XXX, Fig. 2—12) zeigt die wesentlich verschiedene Lobenlinie, weiteren Nabel und deutlichere Skulptur.

Unter den von Quenstedt gegebenen Abbildungen ist mit

A. flexuosus inermis (Taf. LXXXV, Fig. 52) aus dem Ornatenton kein sicheres Unterscheidungsmerkmal erkennbar, infolgedessen habe ich die Formen identifiziert.

A. fuscus (Taf. LXXV, Fig. 22) aus dem braunen Jura ε unterscheidet sich durch Andeutung einer Längsskulptur und eine mehr zugeschärfte Externseite. Alle übrigen *Fuscus*-Formen weichen noch mehr von unserer *Oppelia* cf. *subcostaria* ab.

Grossouvres Übergangsarten zu *Hecticoceras* (*Oppelia inflexa* ect) haben alle weiteren Nabel und anders geformten Querschnitt (größte Breite in der Mitte der Seiten).

Von den Formen der Klausschichten weicht *A. Henrici* Kud., Taf. II, Fig. 9—13 (von Schlönbach in *A. subradiatus*, von Waagen in *A. fuscus* korrigiert) durch den viel weiteren Nabel, die viel ausgeprägtere Skulptur und durch die Lobenlinie (Externlobus = erster Laterallobus) sehr bedeutend von der Kellowayform *Oppelia subcostaria* ab.

Ebensogut unterscheidet sich *Oppelia fusca* bei Simionescu, Taf. III, Fig. 10, durch die zugeschärfte Externseite, die deutliche Längsmittellinie, von welcher die Sicheln der Radialskulptur ausgehen, den weiteren Nabel und die Lobenlinie.

d'Orbignys Taf. CXVIII (*A. subradiatus*) besitzt viel weiteren Nabel und andere Lobenlinie; Taf. CXXXI (*A. discus*) stellt wohl eine *Oppelia aspidoides* dar und unterscheidet sich in der dort bezeichneten Weise von unserer *Oppelia* cf. *subcostaria*. Am ähnlichsten ist Taf. CXLVI, Fig. 1—3 (non 4) (*A. subdiscus*), jedoch besitzt diese Art weiterstehende Rippen, einen weiteren Nabel, dickeren Querschnitt, ermangelt eines Kieles und zeigt kleine Unterschiede in der Lobenlinie, insofern sie weniger tief zerschlitzt ist, dabei aber um zwei Auxiliarsättel mehr besitzt als bei *Oppelia subcostaria*. Taf. CXLVI, Fig. 4 (non 1—3) stellt nach der Meinung Grossouvres eine Art aus dem Bathonien, vielleicht *Oppelia tenuistrata* oder *inflexa* dar und ist von der zu beschreibenden Art gänzlich verschieden.

In meinem Vorbericht (Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1907) hatte ich die Villányer Stücke noch vollständig mit der typischen *Oppelia subcostaria* identifiziert.

9 Exemplare.

2. Oppelia (Streblites) cf. Calloviensis (Parona und Bonarelli).

(Taf. XVII (II), Fig. 1, 2, 3, 4 und 5.)

(Ähnlich: 1897. *Oppelia Calloviensis*, Parona und Bonarelli pag. 127, Taf. II, Fig. 5.
A. discus complanatus Quenstedt, Ceph., Taf. VIII, Fig. 12.)

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
51	27	13	8	0·54	0·26	0·16
58	27	13	9	0·54	0·25	0·18
53	30	13	9	0·56	0·24	0·17
56	31	14	9	0·55	0·24	0·16
70	40	17	10	0·57	0·24	0·14
80	44	21	11	0·55	0·26	0·13
(96)	48	23	14	0·50	0.23	0·14
124	65	(32)	17	0·52	0·22	0·14
134	72	(31)	15	0·54	0·23	0·12
155	87	36	15	0·56	0·23	0·1
156	88	36	15	0·56	0·23	0·1
162	90	37	16	0·55	0·22	0·1

Diese in zahlreichen, vielfach gut erhaltenen Steinkernen vorliegende Art stimmt im Wesentlichen mit der von Parona und Bonarelli neu begründeten Kellowayart überein und sie unterscheidet sich genau in der von den genannten Autoren bezeichneten Weise von der nächstähnlichen *Oppelia aspidoides* (Opp.): In der Tat ist weder am Steinkern noch an den einzelnen erhaltenen Schalenfragmenten auch nur die Spur einer Ornamentierung zu bemerken; der Gegensatz wird deutlich, wenn man mit der hier gegebenen Abbildung Taf. XVII (II), die beste Abbildung der wenn auch schwach, so doch deutlich skulpturierten *Oppelia aspidoides* (bei Popovici-Hatzeg, Taf. IV, Fig. 1 und 5 und der Originalzeichnung bei Oppel, Pal. Mitt. Taf. XLVII, Fig. 4 vergleicht. Auch das Merkmal des weiteren Nabels der Kellowayart erweist sich an den Villányer Stücken im Vergleich zu *Oppelia aspidoides* als zutreffend. Weniger auffallend ist die stärkere Zuschärfung des Rückens bei *Oppelia Calloviensis*. Der wichtigste Unterschied liegt aber in der Lobenlinie. Parona und Bonarelli machen darauf aufmerksam, daß bei der von ihnen begründeten Art sieben Sättel und sieben Loben (gegen je acht Lobenelemente bei der Art des Bathonien) vorhanden seien und daß die Abgrenzungslinie einer Sutur hier gerade, bei *Oppelia Calloviensis* aber bogenförmig verlaufe. Die Villányer Stücke scheinen gar nur sechs Loben und Sättel zu besitzen und jedenfalls ist die Zerschlitzung der Sättel eine tiefere, als dies in der Quenstedtschen Zeichnung (Ceph., Taf. VIII, Fig. 12) angedeutet ist. Es scheint — nach der Entwicklung der Lobenlinie zu urteilen — die Villányer Art eine höhere Mutation der *Oppelia Calloviensis* darzustellen.

Uhlig hat in »The fauna of the Spiti shales« (Pal. Ind., 1903) den Unterschied in den Suturen verschiedener Oppelien charakterisiert und durch zahlreiche Abbildungen klargemacht; in bezug darauf nimmt *Oppelia* cf. *Calloviensis* eine Art Mittelstellung zwischen der Lobenlinie einer *Oppelia* s. str. und der *Oppelia tenuilobata* (für deren Formgruppe Uhlig den Hyattschen Namen *Streblites* wiedergebraucht hat), was besonders bei vergleichender Betrachtung des ersten Laterallobus auffällt. Solcherart ist *Oppelia* cf. *Calloviensis* nicht bloß als Leitfossil für das Kellowayalter (wahrscheinlich mittleres oder oberes Kelloway) wichtig, sondern auch als Bindeglied zweier Untergattungen von *Oppelia* paläontologisch interessant.

Von *Oppelia subcostaria* unterscheidet sich *Oppelia* cf. *Calloviensis* durch den scharfen Externteil und den weiteren Nabel, wogegen die Lobenlinie bei beiden Arten sehr ähnlich ist.

Die vorangestellten Maßzahlen lassen sicher erkennen, daß die relative Nabelweite mit zunehmendem Wachstum des Tieres kleiner wird; die relative Höhe und Breite hingegen bleiben konstant, daher sind auch Jugendexemplare von $D = 50$ *mm* der Form nach von ganz großen Stücken $D = 170$ *mm* nicht verschieden, der Querschnitt bleibt stets der gleiche. Nach einigen spärlichen Schalenresten scheint es, daß die scharfe Externseite noch mit einem schwachen Kiel versehen war.

Im Vorbericht (Verhandlung der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1907, pag. 123) hatte ich die Villányer Stücke noch mit der typischen Art von Chanaz vereinigt.

Die Frankfurter Sammlung enthält drei Stücke *Oppelia* cf. *Calloviensis*.

Im ganzen 29 Exemplare.

3. Oppelia (Oekotraustes) affin. Grossouvrei (Parona und Bonarelli).

(Taf. XVII (II), Fig. 8 u. 9.)

Ähnlich: 1897. *Oppelia (Oekotraustes) Grossouvrei* Parona und Bonarelli, Chanaz, pag. 131, Taf. III, Fig. 4.)

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
60	30	16	12	0·5	0·26	0·2

Das einzige, aber gut erhaltene Stück entspricht in Skulptur und Lobenlinie vollkommen der genannten Art von Chanaz. In den Maßen sind jedoch auffallende Unterschiede, indem unsere Form in der absoluten Größe die typische Art übertrifft, dabei aber erheblich schmäler und engnabeliger ist als diese. Ein anderes, teilweise beschaltes Exemplar unterscheidet sich von dem eben bezeichneten durch den Mangel einer inneren Knotenreihe und durch noch engeren Nabel. Ich habe dieses schlecht erhaltene nicht näher bestimmbare Stück in den Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1907, als *Oekotraustes* sp. indef. bezeichnet.

1 (+ 1) Exemplare.

4. Oppelia (?) cf. Neumayri (Gemmellaro).

(Taf. XVII (II), Fig. 10.)

? Gemmellaro Rocca chi parra, Taf. I, Fig. 4, 5.

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
80	40	18	15	0·5	0·22	0·2
62	31	14	12	0·5	0·22	0·2

Diese Art gehört mit zu den Formen, in welchen Grossouvre Übergänge von *Oppelia* zu *Hecticoceras* sieht und wohin er seine *Oppelia inflexa* und *subinflexa* stellt.

Ob die beiden Villányer Stücke genau der Art von Calatafimi entsprechen oder Abarten der letzteren darstellen, ist bei dem ungenügenden Erhaltungszustand nicht mit Sicherheit zu entscheiden, jedoch scheint es nach Text und Abbildung (bei Gemmellaro) wahrscheinlich, daß die Villányer Stücke etwas weniger hochmündig und stärker komprimiert seien als die typische Art (deren $h = 0·54$, $b = 0·25$); die Skulptur ist da wie dort stark erodiert; jedoch scheint diesbezüglich kein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Abarten zu bestehen; der proximale Teil des Gehäuses ist glatt, der distale läßt in ziemlich weiten Abständen Radialrippen erkennen, welche nach vorn konkav verlaufen. Die glatte und die berippte Hälfte sind durch eine leicht angedeutete Längsfurche deutlich getrennt. An beiden Villányer Steinkernen sind (wie bei der typischen Art) Spuren eines aufgesetzten scharfen Externteiles wahrzunehmen, doch auch ohne diesen Kiel erscheint die Externseite sehr gut zugeschärft (im Gegensatz zur *Oppelia subcostaria*, welche im Steinkern eine vollständig gerundete Externseite zeigt). Soviel man aus der sehr stark erodierten Lobenlinie sehen kann, weicht sie von derjenigen, welche Gemmellaro, Taf. I, Fig. 5, gegeben hat, nicht wesentlich ab.

Eine gewisse Ähnlichkeit in der Skulptur und den relativen Maßen besteht mit *Oppelia exotica* Steinmann, Caracoles, Taf. XI, Fig. 5 und 6, pag. 266. Leider ist bei Steinmann keine Lobenlinie gegeben. Diese letztere ist derjenigen einer geologisch jüngeren Art (*Harpoceras Kersteni* Noetling) vollkommen ähnlich: vgl. Noetling, Hermon, Taf. II, Fig. 5 *c*.

2 Exemplare.

Hecticoceras Bonarelli.

Wenn es auch nach dem jetzt bekannten Ammonitenmaterial sicher ist, daß diese Gattung mit *Oppelia* durch zahlreiche verschiedengestaltige Übergangsformen (von denen einige im Vorangehenden

erwähnt wurden) innig verbunden ist, so kann doch für die echten Hecticoceraten eine Definition gegeben werden, die diese von den übrigen Harpoceren unterscheiden läßt. Dazu dient die Definition Bonarellis. Dagegen halte ich nach dem mir vorliegenden sehr formenreichen Material die Unterabteilung *Lunuloceras* für wenig begründet, da die von Bonarelli angeführten Unterschiede zwischen beiden Untergattungen nicht konstant miteinander verbunden und überhaupt nicht wesentlich sind, wie dies aus den nachfolgenden Artbeschreibungen entnommen werden kann.

Die meisten der mir vorliegenden Hecticoceraten gleichen Abbildungen, welche Neumayr in seiner Baliner Monographie gegeben hat. Aber gerade diese Arten sind vom Autor nur flüchtig bestimmt und unrichtig identifiziert worden. Mit Recht hat Bonarelli die den Neumayrschen Abbildungen entsprechenden Artnamen korrigiert. Bonarelli (1892), dem wir überhaupt eine Revision aller hieher gehörigen Arten verdanken, hat auch die Sammelnamen *A. punctatus* Stahl und *A. hecticus* Rein. in eine sinngemäße Fassung gebracht und ein entsprechendes Synonymenverzeichnis gegeben. Die genannten beiden altbekannten *Hecticoceras*-Arten kommen (nach der nunmehr geltenden engeren Bedeutung) in meinem Villányer Material nicht vor.

1. **Hecticoceras** cf. **Laubei** (Neumayr).

(Taf. XVIII (III), Fig. 5 und 6.)

(Ähnlich: 1871. Neumayr, Balin, *Harpoceras Laubei*, I, 4.
1893. Bonarelli, »*Hecticoceras*«, *Hecticoceras Laubei*, pag. 89).

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
45	17	11	19	0·38	0·24	0·42
50	17	11	21	0·34	0·22	0·42

Diese Art unterscheidet sich von allen anderen Villányer Hecticoceraten durch ihren sehr weiten Nabel ($n > h$), sie gleicht am meisten der Neumayrschen Art *Hecticoceras Laubei*, welche nur noch weitnabeliger ist. Das eine vorliegende Exemplar ist interessant, da hiedurch die Lobenlinie der Art bekannt wird.

Vom *Hecticoceras metomphalum* (Parona und Bonarelli, IV/5) unterscheidet sich die zu besprechende Art noch durch die viel engere und regelmäßigere Berippung; vom *Hecticoceras punctatum* (Stahl) noch durch die geringere Dicke und die Bündelrippen. Endlich herrscht eine gewisse Ähnlichkeit mit der durch Bukowski bekannt gewordenen (Bukowski, Czenstochau, I/15*a—c*) *Hecticoceras Bukowskii* Bonarelli, nur besitzt letztere Art einen breiteren Querschnitt und anders geformte Auxiliarloben. Vielleicht ist in Quenstedts *A. hecticus nodosus* (Brauner Jura, 82, Fig. 39) die mitteleuropäische Abart unseres *Hecticoceras* cf. *Laubei* zu erblicken. Wenigstens scheint mir Parona und Bonarellis Identifizierung der ersteren Art mit *Hecticoceras metomphalum* Bonarelli (Chanaz, pag. 137) wohl nicht ganz gerechtfertigt.

Zweifellos ist, daß in der besprochenen Form eine typische Kellowayart gesehen werden darf.

In der Frankfurter Sammlung fand ich ein Stück vor, welches mit der hiemit begründeten Abart *Hecticoceras* cf. *Laubei* wohl identisch ist.

Wie es scheint, sind *Hecticoceras Laubei* und cf. *Laubei* nur kleinwüchsige Hecticoceraten.

Die Maßzahlen der oberen Reihe entsprechen dem Wiener, diejenigen der unteren Reihe dem Frankfurter Exemplar.

Im ganzen 2 Exemplare.

2. **Hecticoceras** affin. **taeniolatum** (Bonarelli).

(Taf. XVIII (III), Fig. 9.)

(Ähnlich: 1871. Neumayr, Balin, *Harpoceras lunula* Zieten, I, 7.
1897. Bonarelli, »*Hecticoceras*«, *Lunuloceras taeniolatum*, pag. 90.)

D	H	B	N	h	b	n
85	37	22	27	0·44	0·25	0·31

Nach Parona und Bonarelli sowie nach der Neumayrschen Abbildung müßte das wesentliche Merkmal der Mangel an Knoten sein, doch sind an dem Villányer Stücke Spuren von ganz erodierten Nabelknoten wahrnehmbar. Mit Neumayrs Taf. I, Fig. 7, stimmen die Maßverhältnisse so gut überein, daß ich die zu besprechende Art in die nächste Nähe der eben erwähnten Baliner Form stellen möchte. Ihre Unterschiede von *Hecticoceras* cf. *metomphalum* sind neben den viel schwächeren Knoten und Rippen noch eine größere relative Höhe des letzten Umganges (vgl. Neumayr, 7*b* und 8*b*) und eine geringere Nabelweite. Die Lobenlinie gleicht der von Teisseyre gegebenen Abbildung der Loben des *Hecticoceras lunula* (Rjäsan, I, 2). *Hecticoceras* affin. *taeniolatum* scheint eine Mittelform zwischen dem typischen *Hecticoceras metomphalum* und dem wirklich knotenlosen *Hecticoceras taeniolatum* zu sein.

1 Exemplar.

3. **Hecticoceras** cf. **metomphalum** (Bonarelli).

(Taf. XVIII (III), Fig. 1.)

(Ähnlich: 1871. Neumayr, Balin, *Harpoceras punctatum* Stahl, I, 8.
1897. Parona und Bonarelli, Chanaz, *Lunula metomphalum*, IV, 5 n. Syn.)

D	H	B	N	h	b	n
66	25	?	24	0·4	?	0·36
63	25	?	22	0·4	?	0·35
53	22	?	19	0·4	?	0·36

1893 hat Bonarelli die Baliner Form umbenannt, 1897 aber eine Abbildung gegeben, welche von derjenigen Neumayrs in der Skulptur ein wenig abzuweichen scheint; allerdings ist es möglich, daß der Unterschied nur durch die schlechtere Erhaltung des Baliner Stückes bedingt ist. Unsere Form gleicht vollständig dem von Neumayr abgebildeten Exemplar und unterscheidet sich von der Art von Chanaz durch die weniger scharfe und etwas weniger dichte Berippung, weshalb dem Artnamen ein cf. vorgesetzt wurde.

Die vier Exemplare sind Steinkerne, an einem derselben sind noch Fragmente der Schale erhalten. Die Lobenlinie war nicht zu rekonstruieren.

Nach Neumayr gehört die Art der Anceps- und Jasonzone an, nach Parona und Bonarelli kommt sie auch schon in der Macrocephalenzone vor.

4 Exemplare.

4. **Hecticoceras** affin. **crassefalcatum** (Waagen).

(Taf. XVIII (III), Fig. 7.)

(Ähnlich: 1875. Waagen, Kutch, *Hecticoceras crassefalcatum*, XII, 7.)

Dieses *Hecticoceras* ist wegen seiner Ähnlichkeit mit manchen *Sonninien* (z. B. *Sonninia brevispinata* Buckmann, Taf. LXXV, Fig. 6) besonders bemerkenswert. Ein sehr ähnliches echtes *Hecticoceras* mit ebenso unregelmäßiger grober Berippung wurde durch Waagen aus der *Anceps*-Zone von Kutch bekannt. Der einzige, allerdings auffallende Unterschied unseres Fossils von der letztgenannten Art besteht in dem viel weiteren Nabel des ersteren.

1 Exemplar.

5. **Hecticoceras** cf. **rossiense** (Teisseyre).

(Taf. XVIII (III), Fig. 8.)

(Ähnlich: 1883. Teisseyre, Rjäsan, *Hecticoceras rossiense* I, 6 *a—c*.)

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
57	24	19	20	0·42	0·33	0·35

Bei der vorliegenden Form ist die Berippung sehr regelmäßig und mittelstark ausgeprägt, an jedem »Stiel« stehen zwei (selten drei) »Sicheleisen« (Bezeichnung nach Schlönbach), an den Bifurkationen stehen mäßig starke Knoten, gegen den Externteil sind die Sicheleisen etwas verdickt, über den Externteil läuft ein durch zwei schwache Longitudinalfurchen deutlich abgegrenzter Kiel. Die größte Dicke ist an der Knotenreihe, von hier aus fällt der Querschnitt flach gegen den Externteil und den Nabelrand ab. Letzterer geht in eine senkrecht abspringende Nabelkante über.

Von der typischen Art unterscheidet sich die Villányer Form durch die weniger weit zurückgreifenden Sicheleisen, den schroffen Nahtabfall und die engere und regelmäßigere Berippung (hier ca. 30, dort 20 Knoten auf einem Umgang von $D = 57$).

Von allen anderen Hecticoceraten ist die vorliegende Form noch besser unterschieden. So von Neumayrs Taf. IX, Fig. 8 (= *Hecticoceras metomphalum* Bonarelli) durch den viel dickeren Querschnitt, von Kilians *Hecticoceras punctatum* (Ceph. nouv. 1890, Taf. I, Fig. 4, 5) durch den engeren Nabel und die viel grobere Berippung. Mit d'Orbigny, Taf. CLVII, Fig. 3 und 4, ist gewiß große Ähnlichkeit vorhanden, jedoch ein genauerer Vergleich wegen der stark schematischen Zeichnung im »Terrain jurassique« nicht möglich; das gleiche gilt von Zietens *A. lunula* (welcher nach Bonarelli [1892] mit dem typischen *Hecticoceras punctatum* Stahl identisch ist) und von *Hecticoceras punctatum* bei Lahusen, Taf. XI, Fig. 8.

Wollte man nach einer genetischen Anknüpfung dieser Art an eine ältere suchen, so käme insbesonders *Hecticoceras retrocostatum* de Grossouvre (ausgezeichnet abgebildet in Popovici-Hatzeg, Mt. Strunga, Taf. XII, Fig. 4 *a—c*) aus dem Bathonien in Betracht. Ob aber die Form des Mt. Strunga tatsächlich mit *Oppelia retrocostata* Grossouvre (Bathonien, III, Fig. 8—9) identisch ist, dürfte nicht sicher sein, zumal da Grossouvres Artbeschreibungen der Maßangaben und Lobenzeichnungen ermangeln.

Da auch das vorliegende Stück von der Lobenlinie nichts sehen läßt, stützt sich der Gattungsname *Hecticoceras* bloß auf die für eine *Oppelia* bedeutende Nabelweite und die Art der Beknotung und Berippung.

1 Exemplar.

6. **Hecticoceras Uhligi** n. sp.

(Taf. XVIII (III), Fig. 3.)

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
57	27	18	14	0·47	0·32	0·24

Auch diese Art steht dem typischen *Hecticoceras punctatum* Stahl (nach der engeren Fassung Bonarellis) ziemlich nahe.

Auch hier ist die Beknotung und Berippung kräftig und regelmäßig. Auf einem — sehr kurzen — Stiel kommen gewöhnlich drei Sicheleisen, welche je am Externteil keulig endigen. Der Hauptunterschied von der eben beschriebenen Villányer Spezies besteht in dem rascheren Höhenwachstum der Umgänge (vgl. *h* und *n* bei beiden Arten).

Von Neumayrs (Balin) Taf. IX, Fig. 8 (das ist *Hecticoceras metomphalum* Bonarelli) unterscheidet sich diese Art durch viel größere Dicke, engeren Nabel und sanfteren Nahtabfall (man vergleiche auch Parona und Bonarelli, Chanaz, Taf. IV, Fig. 5 *a* und *b*). Von *Hecticoceras*

rossiense Teiss. (Rjäsan, Taf. I, Fig. 6, ist unsere Form in Berippung und Querschnitt gut unterscheidbar; denn die Stiele sind hier kürzer (beinahe ganz auf Knoten reduziert) und die Sicheleisen stehen einander näher und regelmäßiger als bei der Vergleichsform. Bei letzterer fehlen dreispaltige Rippen, bei *Hecticoceras Uhligi* einspaltige. Der letzte Umgang besitzt zwölf Knoten mit ca. 32 Sicheleisen. Der Nabel ist bei der Villányer Form tiefer und enger; der Querschnitt zwar von gleicher relativer Breite, aber nach außen weit stärker verjüngt als beim *Hecticoceras rossiense*. Diese Art steht der *Oppelia retrocostata* Grossouvre wegen ihres engen Nabels noch näher als *Hecticoceras* cf. *rossiense*.

1 Exemplar.

7. **Hecticoceras** cf. **Uhligi** n. sp.

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
61	29	19	16	0·47	0·31	0·26

Ein schlecht erhaltenes (stark erodiertes) Stück und zwei Fragmente sind von der eben beschriebenen Spezies bloß durch den steilen (senkrechten) Nahtabfall unterschieden. Die relativen Maße, die Skulptur und der Querschnitt sprechen für die Zuordnung zu dieser neubegründeten Art.

1 (+ 2) Exemplare.

8. **Hecticoceras paucifalcatum** n. sp.

(Taf. XVIII (III), Fig. 2.)

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
65	28	(19)	18	0·43	(0·29)	0·28

Diese Art ist charakterisiert durch eine auffallend grobe Beknotung und Berippung; schon bei einem Durchmesser von 45 *mm* verändert sich die Skulptur in viel deutlicherer Weise, als dies bei allen anderen *Hecticoceras*-Arten der Fall ist, ohne aber so unregelmäßig zu werden, wie es *Hecticoceras crassefalcatum* Waagen und *H.* cf. *crassefalcatum* (Villány) aufweisen. Diese Art lehrt, daß man bei Hecticoceraten augenscheinlich erst von einer immerhin bedeutenden Größe an ($D = 50$ *mm*) Speziesunterscheidungen machen kann.

Die »Stiele« sind auf grobe, wie angeschwollen aussehende Nabelknoten reduziert, jedem Knoten entsprechen zwei oder drei grobkeulige »Sicheleisen«, letztere greifen nicht weit zurück, sondern stehen beinahe senkrecht auf Nabelkante und Externteil. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Sicheleisen sind ungefähr ebenso breit wie die letzteren. Der Externteil ist in gleicher Weise ausgebildet wie bei allen übrigen Villányer Hecticoceraten; er ist auf den Steinkernen im Querschnitt dachförmig zugeschärft, stellenweise sind noch Reste eines aufgesetzten Kieles vorhanden. Am letzten Umgang stehen zwölf Knoten mit 28 Sicheleisen. *Hecticoceras paucifalcatum* ist hochmündiger und engnabeliger als *Hecticoceras* cf. *rossiense* aber niedrigmündiger und weitnabeliger als *Hecticoceras Uhligi*.

1 Exemplar.

9. **Hecticoceras** cf. **paucifalcatum** n. sp.

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
65	25	?	20	0·3	?	0·3

Ein ziemlich schlecht erhaltenes Stück der Frankfurter Sammlung stelle ich wegen der für *Hecticoceras paucifalcatum* charakteristischer Vergröberung der Skulptur während des Wachstums und wegen seines ziemlich weiten Nabels und der steil abfallenden Naht hieher.

Von dem nächstähnlichen *Hecticoceras Uhligi* unterscheidet sich das Stück durch den weiteren Nabel, die flacheren Flanken, das viel langsamere Wachstum (*h* 0·3 gegen 0·47) und die gröbere Skulptur. Von *Hecticoceras rossiense* Teiss. und *H.* cf. *rossiense* durch den viel engeren Nabel und die gröbere Skulptur.

1 Exemplar.

10. Hecticoceras regulare n. sp.

(Taf. XVIII (III), Fig. 4.)

D	*H*	*B*	*N*	*h*	*b*	*n*
57	25	(17)	20	0·44	0·3	0·34

Das Artcharakteristikum bildet die feine und vollständig regelmäßige Berippung. Die Stiele sind als kurze aber deutliche Rippen ausgebildet, jedem Stiel entsprechen zwei Sicheleisen, es fehlen ebensowohl Einzelrippen als auch dreigabelige Rippen. An den Bifurkationsstellen stehen scharfe, zierliche Knoten. Die Stiele sind leicht vorwärts geneigt, die Sicheleisen nur sehr flach nach rückwärts konvex. Am letzten Umgang stehen 26 Knoten (und somit 52 Sicheleisen). Die Skulptur bleibt auch im Verlaufe des Wachstums auffallend gleichmäßig. An dem vorliegenden Steinkern sind noch Reste der Schale, des Externkieles vorhanden. Auch kleine Stücke der Lobenlinie konnten bloßgelegt werden, wie aus der Abbildung einigermaßen ersichtlich ist.

Hecticoceras regulare steht mit seiner engen, verhältnismäßig feinen und so regelmäßigen Berippung den älteren »Übergangsformen« zu *Oppelia* (vgl. *Oppelia rectecostata* de Grossouvre) von allen Villányer Hecticoceraten am nächsten. Die erhaltenen Fragmente der Lobenlinie sowie die scharfen Knoten und der weite Nabel unterscheiden *Hecticoceras regulare* von den vermeinten »Übergangsformen« und stempeln unsere Art zu einem echten *Hecticoceras*. Am ähnlichsten wäre *Hecticoceras punctatum* Stahl (Synon. bei Bonarelli, 1892, beste Abbildung bei Kilian, Ceph. nouv., Taf. I, Fig. 3—6) nach der Intensität der Skulptur; jedoch besitzt die Vergleichsart einen viel breiteren und niedrigeren Querschnitt und eine viel geringere Regelmäßigkeit in der Berippung, indem dort auch dreispaltige und Einzelrippen gewöhnlich sind (vgl. auch Zieten, Taf. X, Fig. 4 u. a.)

1 Exemplar.

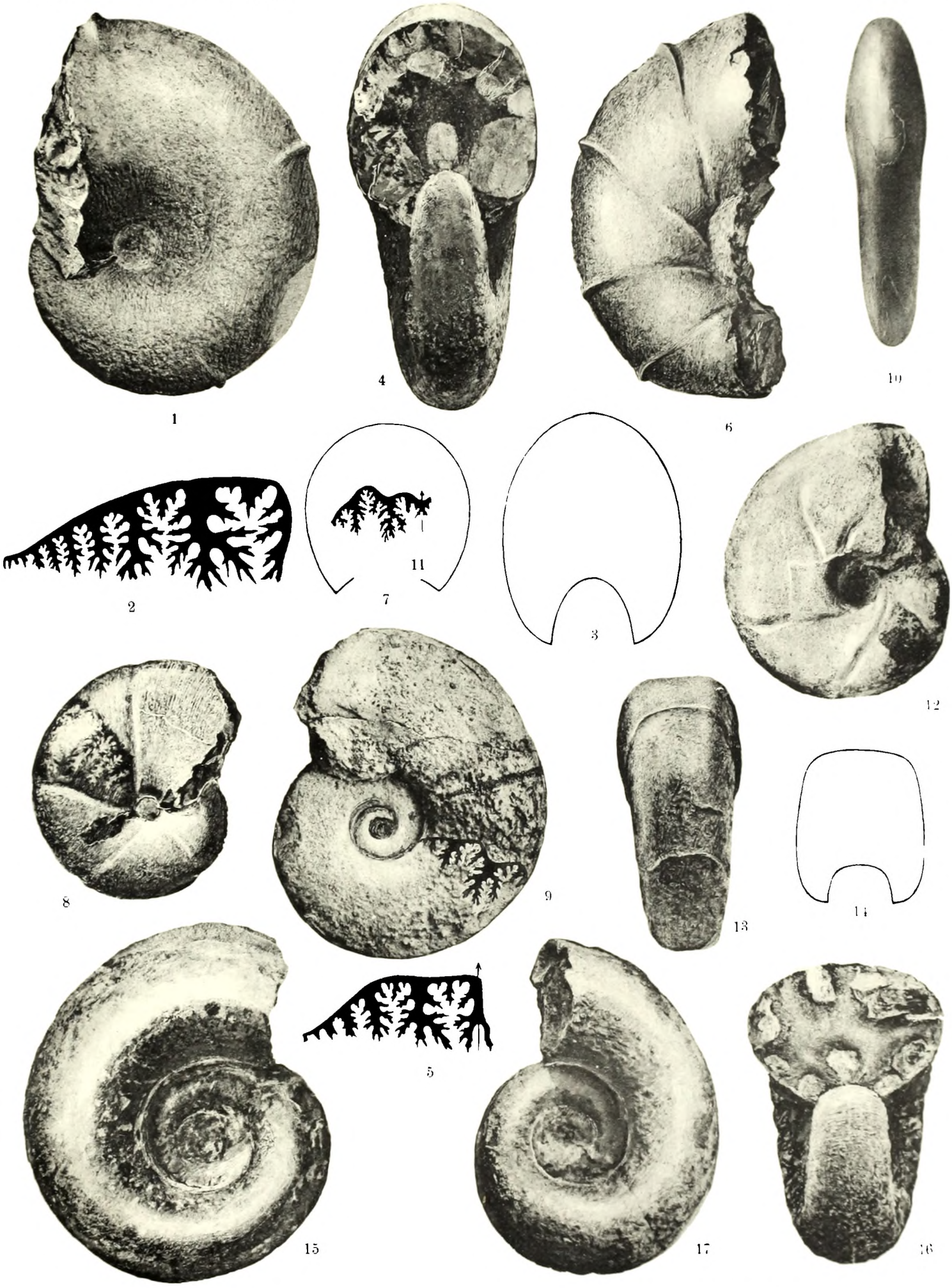
Die Artbeschreibungen der Gattungen: *Lophoceras*, *Macrocephalites*, *Reineckia*, *Stephanoceras*, *Aspidoceras*, *Perisphinctes* und die Gattungsdefinition von *Villania*, sowie die restlichen Tafeln werden im nächstfolgenden Bande dieser »Beiträge« veröffentlicht.

TAFEL XVI (I).

Dr. Alfred Till: Die Ammonitenfauna des Kelloway von Villány (Ungarn).

TAFEL XVI (I).

Fig. 1. *Phylloceras euphylloides* n. sp. . . . . pag. 256
Fig. 2. Lobenlinie von *Phylloceras euphylloides* n. sp. . . . . „ 256
Fig. 3. Querschnitt des letzten Umganges von *Phylloceras euphylloides* n. sp. . . . . „ 256
Fig. 4. Querschnitt des letzten Umganges von *Phylloceras euphylloides* n. sp. varietas (rekonstruiert) . . . „ 256
Fig. 5. Lobenlinie von *Phylloceras euphylloides* n. sp. var. . . . . „ 256
Fig. 6. Bruchstück von *Phylloceras* affin. *euphyllum* (Neum.) . . . . . „ 258
Fig. 7. Querschnitt des letzten Umganges von *Phylloceras* affin. *euphyllum* (Neum.) schematisch . . „ 258
Fig. 8. *Phylloceras* cf. *Puschi* (Opp.) . . . . . „ 259
Fig. 9. *Haploceras nudum* n. sp. . . . . „ 263
Fig. 10. *Haploceras nudum* n. sp., Externseite . . . . „ 263
Fig. 11. *Haploceras nudum* n. sp., Lobenlinie . . . „ 263
Fig. 12. *Sowerbyceras Tietzei* n. sp. . . . . „ 260
Fig. 13. *Sowerbyceras Tietzei* n. sp., Externseite . . . . . „ 260
Fig. 14. *Sowerbyceras Tietzei* n. sp., Querschnitt des letzten Umganges, rekonstruiert . . . . . „ 260
Fig. 15. *Lytoceras depressum* n. sp. . . . . „ 262
Fig. 16. *Lytoceras depressum* n. sp., von vorne . . . . . „ 262
Fig. 17. *Lytoceras depressum* n. sp., verdrücktes Exemplar . . . . . „ 262



Phot. u. Lichtdruck v. M. Jaitz, Wien

Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. XXIII. 1910
Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL XVII (II).

Dr. Alfred Till: Die Ammonitenfauna des Kelloway von Villány (Ungarn).

TAFEL XVII (II).

*Fig. 1.	*Oppelia* (*Streblites*) cf. *Calloviensis* (Par. u. Bon.)	pag. 265
Fig. 2.	*Oppelia* (*Streblites*) cf. *Calloviensis* (Par. u. Bon.), kleineres Exemplar	„ 265
Fig. 3.	*Oppelia* (*Streblites*) cf. *Calloviensis* (Par. u. Bon.), Querschnitt eines größeren Exemplars	„ 265
Fig. 4.	*Oppelia* (*Streblites*) cf. *Calloviensis* (Par. u. Bon.), Stück der Lobenlinie eines sehr großen Exemplars	„ 265
Fig. 5.	*Oppelia* (*Streblites*) cf. *Calloviensis* (Par. u. Bon.), Stück der Lobenlinie eines sehr großen Exemplars	„ 265
Fig. 6.	*Oppelia* (*Streblites*) cf. *subcostaria* (Opp.)	„ 264
Fig. 7.	*Oppelia* (*Streblites*) cf. *subcostaria* (Opp.), von vorn	„ 264
Fig. 8.	*Oppelia* (*Oekotraustes*) affin. *Grossouvrei* (Par. u. Bon.)	„ 267
Fig. 9.	*Oppelia* (*Oekotraustes*) affin. *Grossouvrei* (Par. u. Bon.), Lobenlinie, stark erodiert	„ 267
Fig. 10.	*Oppelia* (?) cf. *Neumayri* (Gemm.)	„ 267
Fig. 11.	*Lophoceras* cf. *Schaumburgi* (Waag.	
Fig. 12.	*Lophoceras* cf. *Schaumburgi* (Waag.), Externseite	

Das mit * bezeichnete Stück gehört der Sammlung der Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M., die übrigen Exemplare der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien.

Phot. u. Lichtdruck v. M. Jaitc, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd XXIII. 1910.
Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

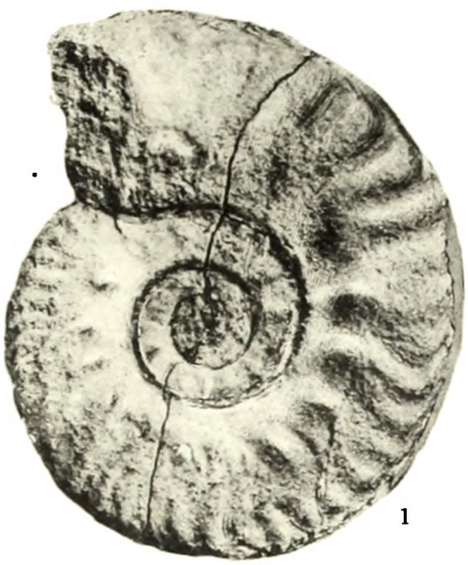
TAFEL XVIII (III).

Dr. Alfred Till: Die Ammonitenfauna des Kelloway von Villány (Ungarn).

TAFEL XVIII (III).

Fig. 1. *Hecticoceras* cf. *metomphalum* (Bon.) . . . . . pag. 269
Fig. 2. *Hecticoceras paucifalcatum* n. sp. . . . . „ 271
Fig. 3. *Hecticoceras Uhligi* n. sp. . . . . „ 270
Fig. 4. *Hecticoceras regulare* n. sp. . . . . „ 272
Fig. 5. *Hecticoceras* cf. *Laubei* (Neum.) . . . . . „ 268
*Fig. 6. *Hecticoceras* cf. *Laubei* (Neum.) . . . . . „ 268
Fig. 7. *Hecticoceras* affin. *crassefalcatum* (Waag.), Bruchstück . . . . . „ 269
Fig. 8. *Hecticoceras* cf. *rossiense* (Teiss.) . . . . . „ 270
Fig. 9. *Hecticoceras* affin. *taeniolatum* (Bonn.) . . . . . „ 268
Fig. 10. *Macrocephalites* affin. *tumidus* (Ziet.)
Fig. 11. Querschnitt des letzten Umganges von *Macrocephalites* aff. *tumidus*, schematisch

Das mit * bezeichnete Stück gehört der Sammlung der Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M., die übrigen Exemplare der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien.


1

2

3

4

9

10

6

7

5

Phot. u. Lichtdruck v. M. Jaffé, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. XXIII. 1910.
Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XIX (IV).

Dr. Alfred Till: Die Ammonitenfauna des Kelloway von Villány (Ungarn).

TAFEL XIX (IV).

*Fig. 1. *Reineckia* cf. *anceps* (Rein.)
Fig. 2. *Reineckia* cf. *anceps* (Rein.), kleineres Exemplar
Fig. 3. *Reineckia* sp. (vielleicht *Reineckia anceps* Rein.), Riesenexemplar, verkleinert
Fig. 4. *Reineckia nodosa* n. sp.
Fig. 5. *Reineckia nodosa* n. sp. von vorn
Fig. 6. *Reineckia nodosa* n. sp., Bruchstück
Fig. 7. *Reineckia* cf. *nodosa* n. sp.
Fig. 8. *Reineckia robusta* n. sp.
*Fig. 9. *Reineckia robusta* n. sp., kleineres Exemplar
Fig. 10. *Reineckia* sp. ind., Bruchstück, verkleinert

Die mit * bezeichneten Stücke gehören der Sammlung der Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M., die übrigen Exemplare der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien.

Der Text zu dieser Tafel erscheint im ersten Hefte des nächsten Bandes.

Phot. u. Lichtdruck v. M. Jaffe, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. XXIII. 1910.
Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.