



# MITTEILUNGEN

AUS DEM

JAHRBUCHE DER KGL. UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT

XXIII. BAND, 5. HEFT.

## DIE TITHONBILDUNGEN IM KROATISCHEN ADRIAGEBIET UND IHRE FAUNA.

VON

Dr. VIKTOR VOGL.

MIT DER TAFEL XXI UND 8 FIGUREN IM TEXT.

*Herausgegeben von der dem königlich ungarischen Ackerbauministerium  
unterstehenden  
königlich ungarischen Geologischen Reichsanstalt*

BUDAPEST

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREINS

1916

Preis K 2.—

## Schriften und Kartenwerke der königl. ungarischen Geologischen Reichsanstalt.

Zu beziehen durch *F. Kilians Nachfolger, Universitäts-Buchhandlung,*  
*Budapest, IV., Váci-utca 32.*

(Preise in Kronenwährung.)

### Jahresbericht der kgl. ungar. Geolog. Reichsanstalt.

Für 1882, 1883, 1884 vergriffen, für 1885 (5.—), für 1886 (6.80), für 1887, für 1888 (je 6.—), für 1889 (5.—), für 1890 (5.60), für 1891 (6.—), für 1892 (10.80), für 1893 (7.40), für 1894 (6.—), für 1895 (4.40), für 1896 (6.80), für 1897 (8.—), für 1898 (10.—), für 1899 (5.—), für 1900 (3.50), für 1901 (7.—), für 1902 (8.20), für 1903, für 1904 (je 11.—), für 1905, für 1906, für 1907 (je 9.—), für 1908, für 1909, für 1910, für 1911, für 1912 (je 10.—), für 1913 (16.—).

### Mitteilungen aus d. Jahrbuche der kgl. ung. Geolog. Reichsanstalt.

- |  |      |
|--|------|
| I. Bd. [1. HANTKEN M. Die geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes. (Mit einer geol. Karte) (—64). — 2. HOFMANN K. Die geol. Verh. d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (1.—). — 3. KOCH A. Geol. Beschrb. d. St.-Andrá-Visegrad-, u. d. Piliser Gebirges (1.—). — 4. HERBICH F. Die geol. Verh. d. nördöstl. Siebenbürgens (—24). — 5. PÁVAY A. Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg (—36)]  | 3.24 |
| II. Bd. [1. HEER O. Ueber die Braunkohlen-Flora d. Zsil-Thales in Siebenbürgen. (Mit 6 Taf.) (—60). — 2. BÖCKH J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Th. (Mit 5 Taf.) (—64). — 3. HOFMANN K. Beiträge z. Kennt. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. ält. Tertiär-Gebilde d. Ofen-Kovácsier Gebirges. (Mit 6 Taf.) (—60). — 4. HANTKEN M. Der Ofner Mergel. (—16)]  | 2.—  |
| III. Bd. [1. BÖCKH J. Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. II. Th. (Mit 7 Taf.) (1.32). — 2. PÁVAY A. Die fossilen Seeigel d. Ofner Mergels. (Mit 7 Taf.) (1.64). — 3. HANTKEN M. Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony. (Mit 5 Taf.) (1.20). — 4. HOFMANN K. Die Basalte d. südl. Bakony. (Mit 4 Taf.) (4.60)]   | 8.76 |
| IV. Bd. [1. HANTKEN M. Die Fauna d. Clavulina Szabói-Schichten. I. Th. Foraminiferen. (Mit 16 Taf.) (1.80). — 2. ROTH S. Die eruptiven Gesteine des Fazekashoda-Morágyer (Baranyaer C.) Gebirgszuges. (—28). — 3. BÖCKH J. Brachydiastematherium transylvanicum, Bkh. et Maty., ein neues Pachydermen-Genus aus den eocänen Schichten. (Mit 2 Taf.) (1.—). — 4. BÖCKH J. Geol. u. Wasserverhältnisse d. Umgeb. der Stadt Fünfkirchen. (Mit 1 Taf.) (2.60)] | 5.68 |

5.

**DIE TITHONBILDUNGEN  
IM KROATISCHEN ADRIAGEBIET  
UND IHRE FAUNA.**

VON

**Dr. VIKTOR VOGL.**

MIT DER TAFEL XXI UND 8 FIGUREN IM TEXT.

---

*Juni 1916.*

---

Vorliegende Arbeit ist ein Glied jener paläontologisch-stratigraphischen Serie, welche im Jahre 1910 durch die Studie über die eozänen Schichten des Vinodol und ihre Fauna eingeleitet wurde, und die in ihrer Gesamtheit als eine Vorarbeit zu der projektierten Karstmonographie zu betrachten ist. Die Kartierung, nach deren Abschluß wir an die Verfassung dieser Monographie schreiten können, ist eine Arbeit langer Jahre, und die Winter zwischen den der Kartierung gewidmeten Sommermonaten können für die Monographie am nutzbringendsten durch Bearbeitung der Fauna der einzelnen Formationen verwertet werden. Einerseits wird dadurch die Fertigstellung der Monographie erleichtert, die sofortige Herausgabe der einzelnen faunistischen-stratigraphischen Studien aber ermöglicht andererseits die Verwendung der gewonnenen Resultate bei der Erforschung benachbarter, ja auch weiter abgelegener Gebiete.

Die Studie über die Tithonbildungen ist die dritte in der Reihe. Wie die Arbeit über die Paläodyasfauna von Mrzla-Vodica, so umfaßt auch diese nicht alle altersgleichen Bildungen des ganzen Gebirges, indem Tithonbildungen höchstwahrscheinlich auch im Nordflügel des Gebirges, in der südlichen Umgebung von Ogulin vorkommen, uns jedoch bisher nicht bekannt wurden und daher in vorliegender Arbeit nicht berücksichtigt werden konnten. Vielleicht hätte ich etwas besseres, jedenfalls aber etwas einheitlicheres bieten können, wenn ich mich mit dem Tithon des ganzen Gebirges befaßt hätte; mit dem Tithon der Südalpen, der Dinarischen Ketten hängt jedoch eine solche Fülle von interessanten Fragen zusammen, dass ich mit der Publikation dieser Zeilen nicht länger warten wollte, umso weniger, als etwaige weitere Tithonvorkommnisse in unserem Gebirge (in der weiteren Umgebung von Ogulin) im Laufe der Kartierungsarbeiten erst in späterer Zukunft an die Reihe kommen können.

Wie die Sachen nun stehen, will ich mich im folgenden mit jenen Tithonbildungen befassen, die an den südlichen, meerwärts gekehrten Lehnen des Gebirges dem die höchsten Züge des Hinterlandes aufbauenden Lias-Doggerkalke aufgelagert sind, und denen sich südwärts in diskordanter Lagerung der tiefere Breccienkalk der Karstkreide anschließt.

Diese hangende Kreidebreccie ist eines der verkarstetsten Gesteine

unseres Gebietes. Sie baut die zweite Stufe der nördlichen Umrandung des Quarneros auf, jene Stufe, die aus dem mit eozänen Mergeln ausgefüllten Längstale in einer steilen Wand aufragt, und die entschieden einen der trostlosesten Striche des hiesigen Karstes darstellt. Eine wesentlich ebenso unruhige Felsenlandschaft stellt auch das Liegende des Tithonkalkes, der dunkle Lias-Doggerkalk dar, und das Bild wird nur dadurch gemildert, daß dieses Gestein bereits weniger kahl ist, sondern in der Regel weit ausgedehnte Nadelwaldungen trägt. Jedoch auch aus diesen dunklen Nadelwaldungen blinken die blendend weiß verwitternden Felsformationen des Lias-Doggerkalkes nur gar zu häufig hervor.

Das Tithon unterscheidet sich sowohl von dem Liegenden, als auch von dem Hangenden schon auf weite Entfernungen kenntlich dadurch, daß es stets sanftere Szenerien, als die Kreidebreccie oder der Lias-Doggerkalk bildet. Die ruhigen Formen der Tithonlandschaft, ihre mit Gras und Strauchwerk bewachsenen Flächen mit den nur hie und da ganz bescheiden emportauchenden abgerundeten grau verwitternden Felsen stehen in scharfem Gegensatz sowohl zu der kahlen Felswüstenei des Hangenden, als auch zu den mit Urwald bedeckten Felsformationen des Lias-Doggerkalkes.

Daher kommt es, daß die Kartierung der Tithonbildungen hier eine der leichtesten Arbeiten des im Karste wirkenden Geologen ist, indem die Grenzlinien schon aus bedeutender Entfernung, etwa von einem geeigneten Aussichtspunkte mit sehr befriedigender Genauigkeit verfolgt werden können.

Worauf die große Abweichung in den Verwitterungsformen dieser Gesteine zurückzuführen ist, das konnte ich bisher nicht ermitteln. Ein petrographischer Unterschied kann wohl kaum in Rede kommen, da in seiner Hauptmasse auch das Tithon aus Kalksteinen besteht, ganz ebenso, wie sein Hangendes und Liegendes, und Dolomite im Verhältnis zu den Kalksteinen nur eine ziemlich untergeordnete Rolle spielen. Oft schreitet man auf beträchtlichen Strecken auf reinem Kalkstein dahin, wo jedwede Dolomitzwischenlagerung fehlt, und doch hat man das für die hiesigen Tithonbildungen charakteristische Landschaftsbild vor sich. Vielleicht ist die Verschiedenheit der Verwitterungsformen von Lias-Doggerkalk, Tithonkalk und Breccienkalk auf Unterschiede in der Struktur zurückzuführen, die mit freiem Auge nicht wahrnehmbar sind.

Der Tithonkalk ist auffallend heller gefärbt, als der Lias-Doggerkalk, und etwas lichter als die Kreidebreccie. Er ist hell- zuweilen bläulichgrau, ein andermal wieder drappfarben, von ziemlich homogener Struktur, nur sporadisch mit weißen oder farblosen Kalzitadern durchsetzt. An seinen Verwitterungsflächen ist er kaum anders gefärbt, namentlich aber weder

wesentlich lichter noch dunkler als innen, worin er sich von dem Lias-Doggerkalke unterscheidet, dessen Verwitterungsflächen, — obwohl das Gestein in frischem Zustande sehr dunkel, mitunter fast schwarz ist — sozusagen ganz weiß sind. Um den Grund dieses verschiedenen Verhaltens bei der Verwitterung zu ermitteln, machte ich mit beiden Gesteinen eine Probe. Ein Glühversuch zeigte, daß das Liasgestein vollkommen eisenfrei ist, daß seine Farbe ausschließlich von Bitumina herrührt; im Tithonkalke zeigten sich nach dem Ausglühen auch Eiseninfiltrationen, jedoch in so minimaler Menge, daß dem Eisen auch bei der Färbung dieses Gesteines keine wesentliche Rolle zugeschrieben werden kann, sondern der Hauptfärbestoff auch in diesem Falle Bitumen ist. Der Unterschied in der Färbung der Verwitterungskruste läßt sich also nur mit der Annahme erklären, das Bitumen des Tithonkalkes sei eine beständigere Verbindung, als jenes des Liaskalkes.

In den Tithonkalk eingelagert kommt stellenweise häufig und mitunter in größerer Mächtigkeit Dolomit vor. Dies ist zumeist ein weißes, zucker-körniges Gestein, welches dem zwischen die jüngeren Kreidekalke des Karstes eingelagerten Dolomit sehr ähnlich ist, sich jedoch von diesem darin unterscheidet, daß es fast immer Fossilien, zumindest Spuren, öfters Korallen führt, während der erwähnte Kreidedolomit nach unseren bisherigen Kenntnissen vollkommen fossillier ist.

Das Tithon tritt auf unserem Gebiete in Form eines langen, zusammenhängenden Streifens auf, der in NNW—SSE-licher Richtung aus Krain herüberstreicht, SW-lich von der Masse des Risnjak eine NW—SE-lich Richtung annimmt und in dieser Richtung zwischen Novi und Zengg die Küste erreicht.

Die Schichten fallen, konkordant mit dem liegenden Liasbildungen gegen SSW, bezw. nach der Veränderung der Streichrichtung gegen SW (16—17, bezw. 14—15<sup>h</sup>) ein. Der Einfallswinkel ist ziemlich steil, selten beträgt er 30°, zumeist 40°, hie und da jedoch bis 50—60°. Der Tithonzug ist in der Regel 1800—2000 m breit, erst östlich vom Lička-polje verbreitert er sich plötzlich auf 3—4 km, in welcher Breite er bis an das Meeresufer zwischen Novi und Zengg streicht.

Wenn man aus diesen Daten die Mächtigkeit der Tithonbildungen berechnen will, so erhält man eine sehr ansehnliche Zahl. Westlich vom Polje von Lič ergab sich aus einer Breite von 1800—2000 m und einem Einfallswinkel von durchschnittlich 40° eine Mächtigkeit von ungefähr 900 m, östlich vom Polje aber nahezu das Doppelte dieser Zahl. Dies ist eine Mächtigkeit, die kaum wahrscheinlich ist, zur Erklärung derselben müssen unbedingt Schichtenwiederholungen an Längsbrüchen hinzugezogen werden. Doch konnte ich Spuren solcher Schichtenwiederholungen westlich

vom Ličkopolje nirgends nachweisen, was umso eigentümlicher ist, als ich gelegentlich meiner Begehungen innerhalb der Tithonbildungen eine gewisse Schichtenfolge feststellen konnte, die den Nachweis von Wiederholungen beträchtlich erleichtern würde.

Westlich vom Polje finden sich bereits deutlichere Anzeichen von Wiederholungen. Die im Westen nachgewiesene Schichtenreihe ist zwar mit einigen unwesentlichen Abänderungen auch hier gültig, doch sind die Verhältnisse nicht so klar, und etwa in der Mitte des Komplexes ist entschieden eine Wiederholung der Schichten zu beobachten. Übrigens erscheinen in beigefügter Tabelle einige Profile zusammengestellt: eines stammt aus dem Gebiete östlich vom Polje, die zwei anderen beobachtete ich westlich von demselben. Daß die Schichtenfolge der beiden Gebiete in ihren wesentlichsten Punkten mit einander übereinstimmt, das zeigt sich auf den ersten Blick. Sowohl östlich, als auch westlich vom Polje beginnt die Schichtenreihe zu unterst mit einer Breccie, über welcher ein verhältnismäßig dunkler, aus Echinodermendetritus bestehender Kalk folgt. Diese beiden Bildungen sind allenthalben sehr wenig mächtig. Weiter oben ist nun die Schichtenfolge im Osten und Westen verschieden. Westlich vom Polje folgt über dem dunklen Kalk mit Crinoidenstielgliedern und Cidaristacheln ein sehr wenig mächtiger Dolomit, während sich im Osten zwischen den dunklen Kalk und den Dolomit, ein ziemlich mächtiger Korallenkalk einkeilt, der hie und da auch Diceratenbänke enthält, und von welchem ich westlich des Poljes nicht einmal Spuren antraf. Erst hierauf folgt der Dolomit, der hier mächtiger ist, als im Westen. Über dem Dolomit fand ich abermals Korallenkalk, an dessen Stelle in der Gegend der Viševica Gastropodenkalk tritt. An der Südlehne der Viševica gelangt man gegen das Unterkunftshaus Ravno zu alsbald wieder auf Dolomit, welcher diesmal stellenweise ziemlich mächtig ist (Verwerfungen?). Hierauf folgt in ansehnlicher Mächtigkeit Bivalvenkalk, in dessen untere Partie sich große Crinoidenstielglieder führender hellgrauer Kalk einkeilt. Der hellgraue Bivalvenkalk des Zagradski-vrh ist im Hangenden des Dolomites an mehreren Punkten auch westlich des Ličko-polje anzutreffen, doch ist seine Mächtigkeit dort allenthalben sehr gering. Er wird dort zum größten Teil durch drappfarbenen, sehr selten korallenführenden Kalk und darüber durch bläulichgrauen Ellipsactinienkalk vertreten, den ich bisher östlich des Poljes nicht einmal in Spuren beobachten konnte.



Östlich vom Ličko-polje	Westlich vom Ličko-polje	
Profil Lukovo-Javorje	Zwischen Lič-Zlobin	Profil Meja-Jelenje
Kreide-Breccie	Kreide-Breccie	Kreide-Breccie
Hellgrauer Bivalvenkalk	Hell blaugrauer Ellips-actinienkalk	Hell blaugrauer Ellips-actinienkalk
Dolomit	Hell drappfarbener Kalk	Hell drappfarbener Kalk
Korallenkalk	Hellgrauer Bivalvenkalk	
Dolomit	Dolomit	Dolomit
Korallenkalk		
Crinoidenkalk	Crinoidenkalk	Crinoidenkalk
Breccie	Breccie	Breccie
Dunkler Kalk (Lias-Dogger)	Dunkler Kalk (Lias-Dogger)	Dunkler Kalk (Lias-Dogger)

Aus obigem erhellt, daß die Tithonserie der beiden Gegenden von Einzelheiten abgesehen ziemlich gut übereinstimmt, zugleich zeigt sich aber auch, daß der Tithonstreifen seine große Breite östlich des Poljes zum guten Teil der zweimaligen Wiederholung eines Teiles der Schichtenfolge, sowie dem Umstande verdankt, daß die Mächtigkeit einzelner Glieder der Reihe hier bemerkbar anwächst; in beiden Fällen kann mit Recht an Verwerfungen gedacht werden, obzwar die Erscheinung unleugbar auch andere Ursachen haben kann; Wiederholungen einzelner Fazies, die Veränderung der Mächtigkeit gewisser Schichten schon auf kurze Distanzen ist ja bei solchen litoralen Riffbildungen durchaus nichts ungewohntes.

Was nunmehr das gegenseitige Verhältnis der im obigen besprochenen Bildungen betrifft, so soll dies an der Hand der darin enthaltenen Faunen behandelt werden. Das Tithon ist hier im großen ganzen sehr fossilreich. An erster Stelle steht in dieser Beziehung der am Ostrande des Poljes von Lič auftretende, rein koralligene Kalk. Die Korallen sind ziemlich gut erhaltene Anwitterungen an den Flächen des Gesteines, doch war ihr Zustand immer noch nicht so tadellos, daß ich mich hätte an ihre Bearbeitung heranwagen können; und da einige Spezialisten, denen ich das Material zum Studium anbot, dasselbe bisher aus verschiedenen Gründen ablehnten, sind diese Korallen leider bis an den heutigen Tag unbearbeitet geblieben.

Eben so reich an organischen Resten ist auch der Ellipsactinienkalk der Umgebung von Zlobin, südwestlich Fužine, nur sind die darin vorkom-

menden Hydrozoen noch viel ungünstiger erhalten und auch ihre ärmliche Begleitfauna in keinem sonderlich gutem Zustande.

Viel bessere Fossilien führte der Bivalvenkalk des Zagradski vrh und der Gastropodenkalk der Viševica. Hier sind nicht selten auch Fossilien mit erhaltenen Schalenpartien zu finden. Leider ist die Fossilführung hier im Verhältnis zu den Kalken von Zlobin und vom Rande des Polje viel spärlicher.

Der Zeit unserer Sammeltätigkeit gedenkend erinnere ich mich ebenso, wie auch mein Gefährte an den Sammelexkursionen: Dr. TH. KORMOS mit Dankbarkeit an jene liebenswürdige, herzliche Gastfreundschaft, mit welcher uns Herr Bezirksförster ALPHONS KAUDERS in Cirkvenica in seinem Unterkunftshause Ravno empfing, so oft wir die Fundorte auf der Viševica und am Zagradski-vrh besuchten. Unsere an diesen beiden Punkten gesammelten Faunen sind nicht an letzter Stelle auch sein Verdienst, da wir in jenen ungastlichen Distrikten mehrere Wegstunden von den nächsten Ortschaften entfernt, dem Sammeln von Fossilien keinesfalls hätten so viel Zeit widmen können, wenn uns nicht jedesmal Einlaß in das freundliche Unterkunftshaus gewährt worden wäre.

\*

Vereinzelte Fossilspuren sind in den Tithonkalken und Dolomiten des begangenen Gebietes fast überall anzutreffen. Größere und besser erhaltene Faunen fanden sich jedoch — wie erwähnt — bloß an vier Punkten. An erster Stelle ist als reichster Fundort der Zagradski-vrh südöstlich vom Ličko-polje, am Nordrand des Blattes Veglia-Novi zu nennen; dieser über 1000 m abs. hohe, schön geformte Berg erhebt sich am Südrande des Plateaus von Ravno und besteht durchwegs aus Tithonkalk. Seine gegen SW geneigten Schichten liefern an den dem Plateau zugekehrten Lehnen an den meisten Punkten ziemlich reichlich Fossilien, einzelne Schichten sind besonders an Crinoidenstielgliedern reich, weiter oben wieder folgen Lagen, in denen Mollusken, namentlich Bivalven zu finden sind. Die hier gesammelte Fauna besteht aus folgenden Arten:

*Apiocrinus* sp.

*Terebratula* cfr. *himaerensis* GEMM.

« sp. ind.

*Rhynchonella* sp. ind.

*Ostrea* (*Alectryonia*) cfr. *hastellata* QUENST.

« « aff. *gregaria* SOW.

*Spondylus* sp.

*Pecten tithonius* GEMM. et DI BLASI

« *poecilographus* GEMM et DI BLASI

« *moravicus* REMEŠ

- Pecten nebrodensis* GEMM et DI BLASI  
 « *erctensis* GEMM et DI BLASI  
 « *acrorysus* GEMM. et DI BLASI  
 « aff. *fraudator* BÖHM.  
 « sp. ind.  
*Lima* cfr. *Baylei*  
*Unicardium* sp?  
*Corbis* sp?  
*Diceras* sp. ind.  
*Nerinea* (*Itieria*) sp. ind.  
 « (*Ptygmatis*) sp. ind.  
*Natica* sp. ind.  
*Cerithium* (*Brachytrema*) cfr. *tithonicum* GEMM.  
*Oppelia* cfr. *succedens* OPP. sp.

Eine von dieser Fauna durchaus abweichende Tiergesellschaft sammeln wir auf der 1429 m hohen *Viševica* nicht weit nördlich vom *Zagradski-vrh*. Einige Meter unter dem Gipfel fanden sich in einem einzigen anstehenden Gesteinsblock folgende Arten:

- Pseudodiadema* sp. ind.  
*Ostrea* sp. ind.  
*Arca* sp. ind.  
*Pleurotomaria Davincii* GEMM.  
*Nerinea* (*Itieria*) *Staszyczi* ZEUSCHN.  
 « (*Ptygmatis*) *pseudo-bruntrutana* GEMM.  
*Sequania Diblasii* GEMM. sp.  
*Cerithium nodosostriatum* PETERS sp.  
 « *binodum* BUV. sp.  
 « *Kaudersi* n. sp.  
 « cfr. *Zitteli* GEMM.  
 « cfr. *Sismondae* GEMM.  
*Actaeonina* sp.  
*Natica* sp.

Viel ärmer an Resten höher organisierter Tiere sind die Faunen der beiden anderen Fundstätten. Der eine dieser Fundorte befindet sich bei der Ortschaft *Zlobin*, bei der Kapelle an der Straße nach *Plase*, der andere aber erstreckt sich auf den Südostrand des *Ličkopolje*, auf die Umgebung der Kunststraße, die zu der Forsthütte auf dem *Bitoraj* führt. An ersterem Punkte kommt Ellipsactinienkalk vor, in welchem sich außer Ellipsactinien folgende Fossilien fanden:

- Apiocrinus* sp. ind.  
*Cidaris marginata* GOLDF.  
*Diplocidaris* sp. ind.  
*Terebratula moravica* GLOCK.  
*Rhynchonella* sp.  
*Pecten poecilographus* GEMM. et DI BLASI

Am Ostrande des Ličko-polje hingegen tritt Korallenkalk auf, welcher außer Korallen nur Diceratenfragmente lieferte.

Zwischen den Faunen der vier Fundorte gibt sich also schon auf den ersten Blick ein ziemlich scharfer Unterschied zu erkennen. Während nämlich in der Fauna des Zagradski-vrh — die am artenreichsten unter allen ist — Bivalven vorherrschen, treten auf der Viševica überwiegend Gastropoden auf, wobei die Bivalven sehr in den Hintergrund treten. Wieder ganz abweichend ist die Zusammensetzung der Fauna des Ellipsactinienkalkes von Zlobin; hier treten neben den Ellipsactinien in erster Reihe Echinodermen, dann Brachiopoden, und schließlich ganz spärlich auch Bivalven auf. Die Fauna des Fundortes im Ličkopolje ist die eines Korallenriffes, Reste höher organisierter Tiere sind von dort kaum zutage gelangt, außer dickschaligen, riffbewohnenden Diceraten gar nichts.

Die Abweichung zwischen den verschiedenen Faunen gibt sich aus folgender prozentueller Zusammenstellung deutlich zu erkennen:

	Hydrozoa	Coralia	Echinodermata	Brachiopoda	Lamellibranchiata	Cephalopoda	Gastropoda
Zagradski-vrh ...	—	—	4	10	65	17	4
Viševica .....	—	—	8	—	14	78	—
Zlobin.....	60	—	20	6	—	—	—
Ličko-polje .....	—	90	—	10	—	—	—

Noch vielsagender wäre diese Tabelle, wenn auch die Häufigkeit der einzelnen Arten hätte berücksichtigt werden können, wie dies nur bei der Fauna von Zlobin und vom Ličko-polje geschah; in diesem Falle würde man bei der Zagradski-Fauna für die Muscheln, bei der Viševica-Fauna aber für die Schnecken noch viel höhere Zahlen erhalten. Am Zagradski-vrh stehen nämlich die Lamellibranchiaten nicht nur der Artenzahl nach an erster Stelle, sondern einzelne Arten zeichnen sich durch sozusagen massenhaftes Auftreten aus. Als solche ist die kleine, unter dem Namen *Pecten* cfr. *fraudator* BÖHM angeführte Form, sodann *Pecten poecilographus* GEMM. et DI BLASI, sowie die Ostreen zu nennen. Auf der Viševica zeichnen sich in erster Reihe die Natica-Fragmente durch ihre große Häufigkeit aus, ihnen folgen in zweiter Reihe die Formen von Cerithienhabitus — unter

diesen als häufigste *Sequania Diblasi* GEMM. sp. — während die übrigen Arten, Schnecken sowohl wie Muscheln, nur durch ein-zwei Exemplare vertreten sind.

Der Unterschied zwischen den vier Faunen gibt sich noch auffälliger in dem Umstand zu erkennen, daß es kaum eine einzige Art gibt, die an mehr als einem Fundorte auftritt; lediglich *Pecten poccilographus* GEMM. et DI BLASI kam außer vom Zagradski-vrh auch bei Zlobin in einem ganz sicher bestimmten Exemplare zutage. Möglich ist es außerdem, daß es auch unter den vom Zagradski-vrh und von Zlobin angeführten *Apiocrinus*-Stielgliedern an beiden Fundorten artlich idente Exemplare geben wird.

Wenn man die genau bestimmten Arten unserer Fundorte betrachtet, so wird man finden, daß dies durchwegs Formen sind, die entweder aus den Stramberger oder aus den sizilianischen Tithonschichten, oder aber aus beiden bekannt sind. Unter den in Betracht kommenden 22 Arten gibt es nämlich 17 solche, die ganz bestimmt im oberen Tithon von Stramberg auftreten, während das Niveau einer weiteren Art — *Oppelia* cfr. *succedens* OPP. sp. — im mährischen Tithon ungewiß ist. In Sizilien kommen von den 22 Arten 16 vor, darunter 10 solche, die auch in den Schichten von Stramberg auftreten.

In der Tithonfauna Kroatiens ist also eine intensive Vermengung von Stramberger Obertithonformen mit Arten aus dem unteren Tithon Siziliens wahrzunehmen. Diese Tatsache wirft neuerlich Licht auf jene Schwierigkeiten, die bei der Trennung von Ober- und Untertithon bestehen, und die sich in der einschlägigen Literatur schon seit langer Zeit bemerkbar machen. Als OPPEL<sup>1</sup> 1865 auf Grund des Studiums der Stramberger Fauna die Tithonstufe aufstellte, betrachtete er dieselbe als einheitlich. Jedoch schon zwei Jahre später unterschied MOJSISOVIC<sup>2</sup> innerhalb der Stramberger Schichten mehrere Fazies, um das Tithon Mährens alsbald<sup>3</sup> in drei Zonen zu gliedern.

ZITTEL<sup>4</sup> schwankte 1868 noch; er betrachtete die Schichten von Stramberg zwar als ein einheitliches Ganzes, doch stellte er ihnen schon damals die Cephalopodenschichten von Rogoznik gegenüber, als eine Bildung, die vielleicht jünger, wahrscheinlich jedoch älter als die Kalke von Stramberg ist. Seine Ansichten festigten sich erst später beim Studium der cephalopodenführenden Tithonbildungen der Südalpen und Appenninen; damals führte er erst jene Gliederung der Tithonbildungen durch, die in ihren

<sup>1</sup> Die tithonische Stufe; Z. d. d. g. G. XVII. p. 543.

<sup>2</sup> Verh. d. k. k. g. R.-A. 1887 p. 187.

<sup>3</sup> Ibid. 1868. p. 127.

<sup>4</sup> Die Cephalopoden d. Stramberger Schichten; Paläontol. Mitteil. a. d. Museum. d. bayr. Staates II. 1.

Hauptzügen auch heute noch gültig ist.<sup>1</sup> Diese Gliederung stellte damals die Schichten von Stramberg als oberes Tithon, den unteren Tithonschichten von Palermo, Rogoznik, Inwald, Wimmis und Mont Salève gegenüber.

In ihren Details erlitt diese Einteilung mehrfache Abänderungen. So gelangte BÖHM beim Studium der Bivalven von Stramberg im Jahre 1883 zu der Überzeugung,<sup>2</sup> daß zumindest die Fauna von Inwald, Wimmis und Mt. Salève ebenfalls obertithonisch und mit den Schichten von Stramberg streng altersgleich ist.

Das durch ZITTEL festgesetzte Verhältnis zwischen den Faunen von Stramberg und Sizilien wurde jedoch bis auf den heutigen Tag nicht ernstlich angetastet. Wohl ist es wahr, daß REMEŠ im Jahre 1899 die Frage aufwarf, ob der Unterschied zwischen unterem und oberem Tithon nicht als fazielle Abweichung zu betrachten sei, die Bildungen von Sizilien ließ jedoch auch er außer Acht, und bezog seine obige Vermutung vornehmlich nur auf das alpine und mährische Tithon.

Schließlich zog BLASCHKE im Jahre 1911 auch diese Frage in Erwägung.<sup>4</sup> Nach ihm muß die oberste «fauna promiscua» von Sizilien gegenüber den dortigen Gastropoden- und Korallen-, bzw. Cephalopodenfaunen in das obere Tithon gestellt und mit den Stramberger Schichten strengstens parallelisiert werden. Wie aus der Zusammenstellung von DI STEFANO<sup>5</sup> erhellt, stimmt die «fauna promiscua» in ihren Elementen tatsächlich dermaßen mit der Fauna von Stramberg überein, daß dies keinesfalls übergangen werden kann. Wenn man jedoch vor Augen behält, daß in dieser Fauna trotz aller Ähnlichkeit untertithonische Ammoniten auftreten, so kann das höhere Alter der «fauna promiscua» in Anbetracht der stratigraphischen Bedeutung der Ammoniten auf keinen Fall ohne weiteres von der Hand gewiesen werden.

Soviel steht jedenfalls fest, daß der faunistische Unterschied zwischen oberem und unterem Tithon sehr verschwindend ist; und wenn in einer Fauna keine Ammoniten auftreten, so grenzt die Trennung der beiden Tithonstufen nahezu an die Unmöglichkeit.

Der gleiche Grund, der vollständige Mangel an Ammoniten erschwert

<sup>1</sup> Die Fauna d. älteren cephalopodenführenden Tithonbildungen. Pal. Mitteil. a. d. Museum d. bayr. Staates II. 2.

<sup>2</sup> Die Bivalven der Stramberger Schichten. (Paläontographia; Supplem. (II. 4.)

<sup>3</sup> Zur Frage der Gliederung d. Stramberger Tithons. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1899, p. 175—179.)

<sup>4</sup> Zur Tithonfauna v. Stramberg in Mähren (Ann. d. k. k. naturhist. Hofmus. Bd. XXV.)

<sup>5</sup> Sopra altri fossili del titonio inferiore di Sicilia. (Giorn. Scienc. Nat. Vol. XVI, p. 5—8.)

die genaue Horizontierung auch in unserem Falle. Das einzige, am Zagradski-vrh gefundene Ammonitenfragment gehört zum Unglück einer Art an, deren stratigraphische Stellung nicht geklärt ist, die in Mähren aus einem umherliegenden Block zutage gelangte, von der also nicht festgestellt werden konnte, ob sie aus obertithonischen oder aus Rogozniker untertithonischen Schichten stammt?

Wenn man jedoch die oben aufgezählten Muscheln und Schnecken aus dem Tithon Kroatiens, oder vielmehr — was in Anbetracht der Verteilung dieser Tierklassen dasselbe ist — die Fauna des Zagradski-vrh und der Viševica miteinander vergleicht, so wird man einen Umstand bemerken, der einiges Licht auf die Frage der Horizontierung wirft. Während nämlich unter den 11 zu einem Vergleiche geeigneten Arten vom Zagradski-vrh 9 bei Stramberg und 6 in Sizilien vorkommen (4 sind den beiden Gebieten gemeinsam), sind unter den 9 in Betracht kommenden Arten von der Viševica 8 aus Sizilien und bloß 4 von Stramberg bekannt (3 sind gemeinsam). Dies weist darauf hin, daß die Fauna der auch der Lagerung nach höheren Zagradski-Schichten der Stramberger Obertithonfauna etwas näher steht als die Fossilien der tieferen Viševica-Schichten, die dem unteren Tithon Siziliens, namentlich dem jüngsten Gliede dieses, der Fauna *promiscua* näher stehen.

Der faunistische Unterschied zwischen den Stramberger Schichten und der sizilianischen Fauna *promiscua* ist jedoch, wie bereits erwähnt ein sehr geringfügiger — namentlich wenn man nur die Muscheln und Schnecken in Betracht zieht — umso problematischer ist daher die soeben versuchte Horizontierung der kroatischen Tithonschichten, zumal es sich um wenig ausgebeutete Fundorte handelt, an denen weitere Aufsammlungen noch leicht Material zutage bringen können, das die obigen Behauptungen mehr oder weniger modifizieren könnte. Da jedoch die gewonnenen Resultate: die Verwandtschaft der Zagradski-Fauna zu den Stramberger Schichten und die nahen Beziehungen der Viševica-Fauna mit dem sizilianischen Tithon in gutem Einklang mit der Lagerung sind, wollte ich sie nicht unerwähnt lassen.

Was die beiden anderen Fundorte betrifft, so kann von einer Horizontierung derselben auf faunistischer Grundlage heute noch weniger gesprochen werden. Die Hauptmasse dieser Faunen ist heute noch nicht bearbeitet, deshalb können sie nur auf Grund der Lagerungsverhältnisse in einen gewissen Zusammenhang mit den Faunen des Zagradski-vrh und der Viševica gebracht werden. Der Korallenkalk des Ličkopolje liegt etwa im gleichen Niveau wie die Schichten der Viševica, der Ellipsactinienkalk von Zlobin hingegen ist zwischen Zlobin und Plase das höchste Glied der Tithonreihe, steht also in seiner Lage den Schichten des Zagradski-vrh näher; diese

beiden letzteren Bildungen werden übrigens — wie wir sahen — auch durch gemeinsame Arten verbunden (*Apiocrinus?*, *Pecten poecilographus* GEMM. et DI BLASI).

\*

Obwohl die oben aufgezählten Fossilien die ersten größeren, von der Nordostküste der Adria bekannten Faunen zusammensetzen, sind Tithonbildungen von Krain südöstlich bis nach Ithaka mit größerer oder geringerer Gewißheit schon seit längerer Zeit bekannt.

Westlich, genauer nordwestlich von unserem Gebiete, beschrieb F. KOSSMAT Ellipsactinienkalke,<sup>1</sup> die im Walde von Ternowan in einem mehrfach unterbrochenen Streifen auftreten und in die unmittelbare Fortsetzung des kroatischen Tithons entfallen. Außer *Sphaeractinia diceratina* zählt KOSSMAT daraus auch *Diceras Luci* auf. Nördlich davon, beim Wocheiner Tunnel kommen im unmittelbaren Liegenden der Kreide Hornsteinschiefer vor, die den Lagerungsverhältnissen nach mit den Ellipsactinienkalcken altersgleich sein müssen, umsomehr, als sie den im nördlichen Dalmatien, in der Umgebung von Knin typisch ausgebildeten Lemesch-Schichten petrographisch nahe stehen; diese Lemesch-Schichten aber gehören nach den Untersuchungen von M. FURLANI<sup>2</sup> in ihrer unteren Partie zum Kimmeridge, in ihrer oberen Partie aber auf Grund von Fossilien unzweifelhaft zum Tithon, zum unteren und oberen Tithon.

Diese Lemesch-Schichten und überhaupt das Tithon sind aus dem Velebit bisher nicht bekannt geworden; hingegen treten sie im südlichen Dalmatien in einer der krainischen ähnlichen heteropischen Ausbildung auf. Hier finden sich nämlich nach G. v. BUKOWSKI<sup>3</sup> rote schieferige Hornsteinkalke, in ihrer Nachbarschaft aber Ellipsactinien, also Riffkalke.

Ellipsactinienkalke kommen auch in Montenegro vor, von wo sie durch MARTELLI<sup>4</sup> beschrieben wurden. Noch weiter südlich, im nördlichen Albanien muß das Tithon, wenn es überhaupt ausgebildet ist, in jenem Hornsteinschieferkomplex gesucht werden, der von Baron FR. NOPCSA

<sup>1</sup> Haidenschaft-Adelsberg; Erläut. z. geol. Karte der im Reichsrat vertret. Länder SW-Gruppe Nr. 98. Zone 22, Kol. X, p. 33—34.

<sup>2</sup> M. FURLANI: Die Lemesch-Schichten; Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. 1910, p. 67.

<sup>3</sup> G. v. BUKOWSKI: Üb. d. jur. u. kret. Ablagerungen v. Spizza in Süddalmatien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1908, p. 48, ferner: Zur Geol. d. Umgeb. d. Bocche di Cattaro. Ebendorf 1913, p. 137.

<sup>4</sup> MARTELLI in Memori della r. accad. d. Linesi. Bd. VI, 1908 erschienene Arbeit ist mir nicht bekannt, da sie mir in Budapest nicht zugänglich war.



erwähnt wurde,<sup>1</sup> aus welchem jedoch bisher noch keine Fossilien bekannt sind.

Einen bereits weit festeren Boden haben wir unter unseren Füßen im südlichen Albanien und in Griechenland, von wo Tithonschichten in Lemeschfazies von der albanesischen Küste gegenüber Korfu, sowie aus Ithaka bekannt sind. RENZ vermochte zwar<sup>2</sup> hier keine solche Fauna sammeln, wie sie von M. FURLANI aus den Lemesch-Schichten bei Kuin beschrieben wurde, die petrographische Ausbildung, sowie die wenigen Fossilien, die sich fanden, deuten Hand in Hand mit den Lagerungsverhältnissen entschieden auf Tithon. RENZ zählt nämlich von hier Aulacomyellen und Aptychen auf, Fossilien die auch für die norddalmatinischen Lemeschschichten charakteristisch sind.

Wie hieraus ersichtlich, fügen sich die in dieser Arbeit besprochenen Tithonbildungen in jene schmale Zone ein, die von Krain mit gewissen Unterbrechungen bis Griechenland verfolgt werden kann. Das Tithon ist hier an der nordöstlichen Küste der Adria entschieden heteropisch ausgebildet, indem an die Stelle von Riffbildungen öfters auf weite Strecken hin Sedimente, die sog. Lemeschschichten treten, die jedenfalls in ruhigerem Wasser zum Absatz gelangt sind. Nach KOSSMAT muß auf Grund dieser Verhältnisse angenommen werden, daß sich das Meeresufer zur Tithonzeit in dieser Gegend dahinzog. Dem Strande lagerten sich Reihen von Riffen vor, in deren Schutze sich die auf tieferes, ruhigeres Wasser deutenden Lemeschbildungen absetzten.

## PALÄONTOLOGISCHER ANHANG.

### ECHINODERMATA.

Außer Crinoidenstielgliedern, die bei Zlobin und in größerer Anzahl in gewissen Liegendschichten des Zagradski-vrh auftreten, und zu irgend einer *Apiocrinus*-Art zu gehören scheinen, sammelten wir in den Tithonschichten des kroatischen Litorales folgende Echinodermatenreste:

<sup>2</sup> FR. BARON NOPCSA: Zur Geologie v. Nordalbanien Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 56, 1906.

<sup>3</sup> C. RENZ: Stratigr. Untersuch. im griechischen Mesozoikum u. Paläozoikum. Jahrb. d. k. k. geol. Reichanst. Bd. 60. 1910. p. 582.

### *Cidaris marginata* GOLDF.

1877. *Cidaris marginata* COTTEAU: Paléontologie française, terr. jur., echin. regul. p. 179 pl. 190, Fig. 9–11, pl. 191, 192. (Mit Hinweis auf die ältere Literatur.)

1884. *Cidaris marginata*. COTTEAU: Echiniden d. Stramberger Schichten. Palæontographica; Supplement II., 5. Abt., p. 19., Taf. IV. Fig. 1–2.

Fundort: Zlobin.

Eines der größeren Echinidenfragmente von Zlobin muß mit dieser sehr gut bekannten, bei Stramberg, in Württemberg und bei Kelheim, dann im oberen Corallien und Kimmeridge Frankreichs verbreiteten Art identifiziert werden.



Figur 1. *Cidaris marginata* GOLDFUSS  
von Zlobin. Natürliche Größe.

Die Übereinstimmung ist, soweit das unvollständige Exemplar den Vergleich zuläßt, vollkommen, als Unterschied könnte nur angeführt werden, daß die vier Warzenreihen der Ambulakralzone auf dem Exemplar von Zlobin annähernd gleich groß sind, während COTTEAU in beiden seiner

Beschreibungen von aus größeren Warzen bestehenden äußeren und aus kleineren Warzen bestehenden inneren Reihen spricht.

### *Diplocidaris* sp.?

Fundort: Zlobin.

Das eine kleine Cidaridenfragment von Zlobin deutet mit seiner schmalen Ambulakralzone und den mit einander abwechselnden Ambulakralporen auf die Gattung *Diplocidaris*. Da jedoch die Genitalgegend des Exemplares nicht erhalten ist, ruht die Bestimmung auf sehr unsicherer Basis.

Auch von der Viševica gelangte das Fragment eines sehr kleinen Exemplares zutage, welches als Rest irgend einer

### *Pseudodiadema* sp.

betrachtet werden muß. *Pseudodiadema*-Arten kommen auch im Tithon von Stramberg vor, mein Exemplar läßt sich jedoch infolge seiner ungünstigen Erhaltung mit keiner Art identifizieren.

## BRACHIOPODA.

Solche kommen bei Zlobin und am Zagradski-vrh vor. Es sind meist mit dem umgebenden Gestein verwachsene Exemplare, die wenigen freien Exemplare sind fragmentar, so daß ich kein einziges sicher bestimmbares Stück besitze.

Das eine, in Figur 2 auf Tafel XXI abgebildete unvollständige Exemplar deutet auf Grund seines Stirnrandes und wie es scheint auch seiner Umrisse ehestens an die sizilianische Art

### *Terebratula himaerensis* GEMM.

Dieses Exemplar stammt vom Z a g r a d s k i - v r h.

Ein zweites kleineres, ebenfalls fragmentares Exemplar, das sich bei Zlobin fand, dürfte wegen seines langen, geraden Schnabels höchstwahrscheinlich zu

### *Terebratula moravica* GLOCK.

oder zumindest zu der Verwandtschaft dieser Art gehören. Dieses Exemplar erscheint in Figur 1 auf Tafel XXI abgebildet.

Außer diesen Terebrateln besitze ich sowohl von Zlobin als auch vom Zagradski-vrh noch einige weitere Brachiopodenfragmente, zum kleineren Teil *Terebrateln*, zum größeren Teil *Rhynchonellen*, unter diesen vom Zagradski-vrh ein kleines Exemplar, das an *Rh. Minai* GEMM. erinnert.

## BIVALVA.

### *Alectryonia* sp. (aff. *gregaria* Sow.)

Fundort: Z a g r a d s k i - v r h.

Im Gestein des Zagradski-vrh sind ziemlich häufig mehr oder weniger schlecht erhaltene Alectryonien zu finden, deren Charaktere im folgenden zusammengefaßt werden können: die Muschel ist schmal, gestreckt, in ihrer Medianlinie zieht eine schmale Furche dahin, von welcher beiderseits abgerundete Rippen gegen den unteren Rand der Schale ausgehen. Der Winkel, den die Medianfurche mit den Rippen einschließt ist sehr spitz. Bisweilen keilen sich zwischen die Rippen — auf einige Entfernung von der Medianfurche — sekundäre Rippen ein, die zwar naturgemäß kürzer sind, als die Rippen erster Ordnung, diesen jedoch in Bezug auf Stärke ganz gleich kommen. Auf einem meiner Exemplare (Figur 2) rei-

chen sie über den Schalenrand hinaus und bilden dicke, stumpf endende Dornen.

Eine Ostree, die mit den beschriebenen Exemplaren vollständig übereinstimmen würde, ist mir aus dem Tithon nicht bekannt. Nahe steht meinen Exemplaren *Alectryonia gregaria* Sow., besonders jenes Exemplar dieser Art, das von REMEŠ in Figur 8a auf Tafel XXI abgebildet wurde.<sup>1</sup> Besonders die untere Partie dieses Exemplares erinnert an meine kroatischen Alectryonien. In der Stärke der Rippen stimmen beide Formen miteinander überein, in dem Verlauf der Rippen ist jedoch insofern eine Abweichung zu verzeichnen, als die Rippen bei *A. gregaria* Sow. mehr von der Medianlinie divergieren, während sie an den Exemplaren vom Zagradski-vrh fast parallel damit verlaufen.



Figur 2. *Alectryonia* aff. *gregaria* Sow. vom Zagradski-vrh. Nat. Größe.

Wenn man jedoch den Artenbegriff bei diesen Formen etwas weiter faßt, was meiner Ansicht nach durchaus nicht unberechtigt ist, so können meine Exemplare mit *A. gregaria* Sow. gut identifiziert werden.

### Spondylus sp.

(Tafel XXI, Figur 3.)

1883. *Hinnites* sp. BÖHM: Bivalven d. Stramberger Schichten. p. 620, Taf. 68, Fig. 10.  
1903. *Spondylus* sp. REMEŠ: Nachträge IV, p. 211. (Tafel XXI, Fig. 5.)

Ein einziges kleines fragmentares Exemplar, das mit dem von BÖHM abgebildeten zweimal so großen Exemplare, abgesehen vom Größenunterschiede vollständig übereinstimmt. Nach REMEŠ ist diese Form kein *Hinnites*, sondern auf Grund seines Schloßapparates ein echter *Spondylus*. Ich meinerseits kann mich über diese Frage nicht äußern, und muß mich mit der Feststellung begnügen, daß das kroatische Exemplare mit der erwähnten «Hinnites»-Abbildung BÖHMS sehr gut übereinstimmt.

<sup>1</sup> Nachträge z. Fauna v. Stramberg. IV. Über Bivalven d. Stramberger Schichten. Beitr. z. Paläontol. u. Geol. Österr.-Ungarns u. des Orients. Bd. XV.

## *Pecten tithonius* GEMM. et DI BLASI.

(Tafel XXI, Fig. 5.)

1871. *P. tithonius* GEMMELLARO: Calc. à Terebrat. janitor di Sicilia. Pte. 3. p. 73, tav. XI, fig. 13—15.

1883. *P. tithonius* BÖHM: Bivalven d. Stramberger Schichten, p. 605. Taf. LXVII. Fig. 21—23.

1903. *P. tithonius* REMES. Nachträge IV. Beiträge z. Paläont. Österr.-Ungarns u. d. Orients. Bd. 15. p. 201.

Fundort: Zagradski-vrh.

Dieser *Pecten* ist eine der häufigsten Arten am Zagradski-vrh, das Material ist jedoch nicht das beste, da es sich ohne Ausnahme um Steinkerne handelt, an denen nur stellenweise Schalenreste erhalten sind. Die Hierhergehörigkeit der Exemplare steht jedoch trotzdem außer Zweifel, da die charakteristische Skulptur an den erhaltenen geringen Schalenresten mit Bestimmtheit zu erkennen ist. Da ferner auch die Umrisse der Schale gut mit *P. tithonius* übereinstimmen, kann als feststehend betrachtet werden, daß diese bei Stramberg und in Sizilien gleicherweise heimische Art auch im Tithonmeer Kroatiens lebte.

## *Pecten poecilographus* GEMM et DI BLASI.

1871. *Pecten poecilographus* GEMMELLARO: Terebratula janitor. p. 80, tav. XII. fig. 13—16.

1883. *Pecten poecilographus* BÖHM: Bivalven d. Stramberger Schichten p. 600. Taf. LVII. Fig. 5—6.

1903. *Pecten poecilographus* REMES: Nachträge IV. p. 200.

1913. *Pecten* cfr. *poecilographus* VOGL. Földtani Közlöny. Bd. XLIII. S.

Fundort: Zagradski-vrh, Zlobin.

Mehrere Fragmente von der Wirbelgegend müssen auf Grund ihrer äußeren Erscheinung, der Erhabenheit des Wirbels und der Abflachung der Partien beiderseits des Wirbels zu dieser Art gestellt werden. Das eine Ohr ist erhalten geblieben, an seiner der Schale zu gelegenen Partie sind Spuren von Zuwachslinien zu beobachten. Eine sonstige Skulptur ist an der Schale — im Gegensatz zu den bisherigen Beschreibungen der Art — nicht wahrzunehmen; dies fällt freilich nicht allzu schwer in die Wagschale, wenn man bedenkt, daß die radialen Furchen an dieser Art nur sehr schwach sind, so daß die Schale glatt aussieht und erst bei gehöriger Beleuchtung zwölf feine Radialfurchen erscheinen.



Figur 3. *Pecten poecilographus* GEMM. et DI BLASI vom Zagradski-vrh; nat. Größe.

### *Pecten moravicus* REMEŠ.

1883. *Pecten* n. sp. BÖHM: Bivalven der Stramberger Schichten. p. 614. Taf. 67. Fig. 36—38.

1903. *Pecten moravicus* REMEŠ: Nachträge IV; Beiträge z. Paläontologie Österr.-Ungarns u. d. Orients p. 203. Taf. XIX. Fig. 9a—b.

Fundort: Z a g r a d s k i - v r h.

Sehr gut erhaltene Skulptursteinkerne, die in ihrer Gestalt und Skulptur sehr gut mit der oben erwähnten Art REMEŠ, noch mehr aber mit jenen Exemplaren übereinstimmen, die von BÖHM unter dem Namen *Pecten* n. sp. beschrieben wurden. Die gestreckte, platte Schale, die Skulptur (zweiundzwanzig Rippen, von denen ein Teil zu zweit nahe aneinander gedrängt ist), all dies sind Charaktere, die die artliche Stellung der kroatischen Exemplare unzweifelhaft erscheinen läßt. Die Ohren sind nur an einem einzigen Exemplare erhalten, und auch hier nur schlecht; das eine derselben — wahrscheinlich das vordere — trägt Spuren von Radialrippen und auch Andeutungen vom Byssusausschnitt sind wahrzunehmen.



Figur 4. *Pecten moravicus* REMEŠ vom Zagradski-vrh. Natürliche Größe.

### *Pecten nebrodensis* GEMM. et DI BLASI.

1871. *Pecten nebrodensis* GEMMELLARO: Turebr. janitor. Pte III. p. 57. tav. IX. fig. 1—3.

1881. *Pecten Brancoi* BÖHM: Bivalven v. Kelheim. J. d. d. g. G. p. 72.

1881. *Pecten* ctr. *nebrodensis* BÖHM: Paläontographica. Bd. 28. p. 184. Taf. XL. Fig. 6.

1883. *Pecten* cfr. *nebrodensis* BÖHM: Bivalen d. Stramberger Schichten p. 608. Taf. 67. Fig. 30.

1903. *Pecten nebrodensis* REMEŠ: Nachträge IV. Beiträge z. Paläontologie Österr.-Ungarns u. d. Orients. Bd. 15. p. 201. Taf. XIX. Fig. 4a—b.

Fundort: Z a g r a d s k i - v r h.

Ein einziges kleines Fragment fand sich in unserer Sammlung vom Zagradski-vrh. Dieses Exemplar stimmt in seiner Skulptur ziemlich gut mit dem *P. nebrodensis* GEMM. et DI BLASI aus Sizilien überein. Es sind an dem Fragmente sechs Rippen erhalten, an jeder derselben befinden sich drei Sekundärrippen. Die Skulptur der Zwischenräume zwischen den

Rippen ist mehr verschwommen, nur an einer Stelle ist die für *P. nebrodensis* charakteristische feine Berippung auch in den Zwischenräumen zwischen den Hauptrippen zu sehen.

Die von den verschiedenen Autoren erwähnten Zuwachsstreifen sind an meinem Exemplare nur in der Form von schwachen Spuren erhalten, nur so weit, daß sich unter dem Vergrößerungsglase eine schwache Gewelltheit der sekundären Rippen bemerkbar macht.

Als einzige Abweichung kann nur bemerkt werden, daß die Abstände zwischen den Hauptrippen an dem kroatischen Exemplare etwas schmaler sind, als an den bisherigen Abbildungen der Art.

### *Pecten ertensis* GEMM. et DI BLASI.

1871. *Pecten ertensis* GEMMELLARO: Terebratula janitor. Pte. III. p. 61. tav. IX. Fig. 8—10.

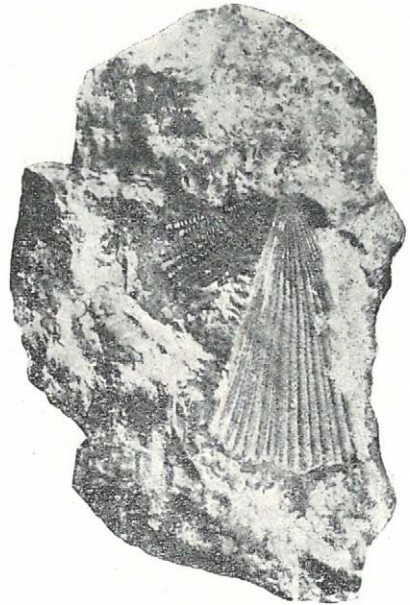
Fundort: Zagradski-vrh.

Es liegen mir zwei fragmentare Eindrücke vor, deren sehr dichte, feine Berippung, sowie die Skulptur des vorderen, tief ausgeschnittenen Ohres entschieden auf *P. ertensis* deutet. Die Eindrücke sind derart scharf, daß auch die verhältnismäßig starken Zuwachsstreifen in der Wirbelgegend und die Zuwachsstreifen, welche die 3—4 Rippen des vorderen Ohres kreuzen, sehr deutlich hervortreten. Die Zahl der Rippen war entschieden nahe an dreißig, wie dies an dem größeren, freilich schlechter erhaltenen und deshalb nicht abgebildeten Exemplare festgestellt werden konnte.

*Pecten ertensis* ist eine jener wenigen Arten, die ich am Zagradski-vrh sammelte, die aber aus dem oberen Tithon von Stramberg bisher noch nicht bekannt sind.



Figur 5. *Pecten nebrodensis* GEMM. et DI BLASI vom Zagradski-vrh. Natürliche Größe.



Figur 6. *Pecten ertensis* GEMM. et DI BLASI. Eindruck im Gestein des Zagradski vrh. Zweifach vergrößert.

## Pecten acrorysus GEMM. et DI BLASI.

(Tafel XXI. Figur 4.)

1871. *Pecten acrorysus* GEMMELLARO: Terebratula janitor. Pte. III. p. 77. Taf. XII. Fig. 10—12.

1883. *Pecten acrorysus* BÖHM: Bivalven d. Stramberger Schichten p. 602. Taf. 67. Fig. 24—26.

1903. *Pecten acrorysus* REMEŠ: Nachträge IV. Beitr. zur Paläontologie Österr.-Ungarns u. d. Orients. Bd. 15. p. 200.

Fundort: Z a g r a d s k i - v r h.

Ein kleines, etwas fragmentares Exemplar (obere Klappe) stimmt in allen seinen Charakteren sehr gut mit *P. acrorysus* GEMM. et DI BLASI überein. Es ist dies eine kleine, ziemlich flache Klappe, die oben, gegen den Wirbel zu mit etwas stärkeren, unten, gegen den Rand der Schale zu mit etwas schwächeren konzentrischen Rippen verziert ist. Vor dem Hinterrande zieht vom Wirbel gegen den unteren Rand eine seichte, breite Rippe dahin.

In letzterer Zeit beschrieb FR. BLASCHKE<sup>1</sup> unter dem Namen *P. polycyclus* eine Art, die sich von *P. acrorysus* durch ihre bedeutendere Größe und durch das Fehlen einer längs des Hinterrandes verlaufenden Furche unterscheidet, während in der Skulptur kaum eine wesentliche Abweichung zu verzeichnen ist.

## Pecten fr. fraudator BÖHM.

1883. *Pecten fraudator* BÖHM: Bivalven v. Stramberg, p. 604. Taf. 67. Fig. 7—9.

1903. *Pecten fraudator* REMEŠ: Nachträge IV. p. 201.

Fundort: Z a g r a d s k i - v r h.

Der unter diesem Namen angeführte Pecten ist die häufigste Art am Zagradski-vrh, von welcher mir acht Exemplare vorliegen. Es ist eine sehr kleine, glatte Form, die in ihren Umrissen, ihrer Größe in erster Reihe auf *P. fraudator* BÖHM hinweist. Die eigenartige Wölbung der Schale, welche die Art in den Verwandtschaftskreis von *P. poecilographus* und *P. Zittelii* verweist, konnte auch an manchen der kroatischen Exemplare beobachtet werden, von der feinen Skulptur — die übrigens auch von BÖHM nur an einem einzigen Exemplare wahrgenommen wurde — war hier keine Spur zu sehen.

<sup>1</sup> FRIEDRICH BLASCHKE: Zur Tithonfauna v. Stramberg. Annalen d. k. k. Naturhist. Hofmuseums 1911. Bd. 25. p. 174. Taf. VI. Fig. 4—5.



## Pecten sp. ind.

Fundort: Z a g r a d s k i - v r h.

Ein etwas fragmentares, mit 11—12 abgerundeten Rippen verzier-  
tes Exemplar; die Rippen sind ungefähr ebenso breit, wie die Zwischen-  
räume zwischen ihnen. Die Schale ist gewölbt, die Ohren, wie es scheint  
verhältnismäßig klein, ein sicheres Urteil läßt sich jedoch nicht fällen, da nur ein sehr kleiner Teil der-  
selben erhalten ist.

Das kroatische Exemplar erinnert in seinem  
Gesamthabitus an *P. cordiformis* GEMM. et DI BLASI<sup>1</sup>  
oder an *P. subspinosus* SCHLOTH.<sup>2</sup> Von ersterer Art  
weicht es jedoch durch seine bedeutendere Größe,  
von letzterer aber dadurch ab, daß die Zwischen-  
räume zwischen den Rippen schmaler und — zu-  
mindest scheinbar — unverziert sind.



Figur 7. *Pecten* sp. ind.  
vom Zagradski-vrh.  
Natürliche Größe.

Das in Rede stehende Exemplar ist übrigens sehr schlecht erhalten,  
es ist korrodiert, von den Ohren ist nur ein kleiner Teil erhalten geblie-  
ben, so daß das Exemplar artlich nicht bestimmbar ist. Es ist möglich,  
daß es einer noch unbekanntten Art angehört, die jedoch ohne Zweifel  
dem bei Stramberg vorkommenden *P. subspinosus* am nächsten steht.

## GASTROPODA.

## Pleurotomaria Davincii GEMM. et DI BLASI.

1879. *Pleurotomaria Davincii* GEMMELLARO: Terebr. janitor. Pte II. p. 73. Taf.  
XIII. Fig. 4—6.

Fundort: Viševica.

In unserer Sammlung von der Viševica fand sich ein sehr guter Ab-  
druck, der in allen seinen wahrnehmbaren Charakteren mit *Pleurotomaria*  
*Davincii* GEMM. et DI BLASI befriedigend übereinstimmt.

Der Abdruck umfaßt vier Windungen, die an den Nähten etwas  
eingeschnürt sind. Die drei oberen Windungen sind regelmäßig gewölbt,  
an diesen ist fast gar keine Skulptur zu sehen, während an der unteren,  
vierten Windung schwache Spuren einer Verzierung wahrzunehmen sind.  
In der Medianlinie dieser Windung zieht eine starke — wie es scheint mit  
groben, flachen Knoten verzierte — Spiralarippe dahin, an welcher sich

<sup>1</sup> Terebr. janitor. Pte III. tav. X. Fig. 11—15.

<sup>2</sup> БÖHM: Bivalven d. Schichten v. Stramberg. p. 612. Taf. 67. Fig. 40—41.

der ganze Umgang bricht; der über der Rippe gelegene, vielleicht etwas breitere Teil ist flach und steigt dachförmig zu der darüber befindlichen Naht an. Die unter der Rippe gelegene, ebenfalls flache Partie schließt mit der darüber liegenden einen stumpfen Winkel ein. Auf der Windungspartie oberhalb der Rippe sind 1—2 verhältnismäßig Spirallinien und über dieser, schon an der Naht eine Perlenreihe zu sehen. Am Ende der letzten Windung ist auch der Abdruck der Fissur erhalten.

Wie aus obiger Beschreibung hervorgeht, kann angesichts der natürlich bei weitem nicht tadellos erhaltenen Skulptur unseres Exemplares beim Vergleich unter den Tithon-Pleurotomarien PL. *Davincii* GEMM. et DI BLASI in Betracht kommen. Nur die etwas gröbere Beschaffenheit der Skulptur an dem mir vorliegenden Abdruck kann als ein Unterschied erwähnt werden, der die Identifizierung allenfalls als problematisch erscheinen lassen kann.

### *Nerinea (Ptygmatis) pseudo-bruntrutana* GEMM.

(Tafel XXI. Figur 6—6a.)

1869. *Nerinea pseudo-bruntrutana* GEMMELLARO: Terebratula janitor. Pte II. p. 12. tav. II. Fig. 6—7.

1873. *Ptygmatis pseudo-bruntrutana* ZITTEL: Gastrop. d. Stramb. Schichten. p. 233. Taf. 41. Fig. 23—25.

Fundort: Viševica.

Ein ziemlich gut erhaltenes Exemplar gehört in die Gruppe von *N. pseudo-bruntrutana*—*N. carpathica*, ohne daß es weder mit der einen noch mit der anderen Art vollständig übereinstimmen würde. In der Ausbildung seiner Falten stimmt es mit *N. carpathica* überein, indem die Falten weniger grob sind, als bei *N. pseudo-bruntrutana* und einen größeren Raum frei lassen. In seinem Gesamthabitus wieder ist das Gehäuse eher der *N. pseudo-bruntrutana* ähnlich, indem die Nähte zwischen den schwach konkaven Windungen niemals unter der Wulst (wie bei *N. carpathica*), sondern etwa in der Mitte derselben verlaufen, freilich nicht so genau in der Mitte, wie bei *N. pseudo-bruntrutana*, sondern etwas darüber. Mein Exemplar stimmt also auch in dieser Beziehung nicht auf das strengste mit GEMMELLAROS Art überein.

Andere *Ptygmatis*-Arten kommen beim Vergleich nicht in Betracht, so daß man bei der Bestimmung zwischen den beiden erwähnten Arten zu wählen hat; der Unterschied zwischen *N. carpathica* und *N. pseudo-bruntrutana* ist ein so geringer, die beiden Formen sind durch Übergänge mit einander so eng verbunden, daß es äußerst schwierig ist zu bestimmen, ob man es in einem gegebenen Falle mit der einen oder mit der anderen Art

zu tun hat. Auf Grund der Lage der Nähte dürfte unser Exemplar meiner Ansicht nach doch eher mit *N. pseudo-bruntrutana* zu identifizieren sein.

**Nerinea (Itieria) cfr. Staszyczi ZEUSCHN.**

Fundort: Viševica.

Diese in Sizilien ebenso, wie in der Umgebung von Stramberg, sowie im Tithon der Schweiz so häufige Art kommt wahrscheinlich auch im Kalkstein der Visevica vor. Es fand sich ein einziges minder gut erhaltenes Exemplar, das in seinem Habitus ehestens an diese variable Art gemahnt.

**Sequania Diblasii GEMM. sp.**

(Tafel XXI. Figur 7.)

1876. *Cerithium moreanum* (non BUV.) GEMMELLARO: Terebratula janitor. Pte II. p. 48. tav. VIII. fig. 14.

1876. *Cerithium Diblasii* GEMMELLARO: Terebratula janitor. Pte II. p. 92.

1909. *Sequania Diblasii* M. GEMMELLARO: Nuove osservazione paleontologiche sul titonio infer. della provincia di Palermo (Giorn. d. scienze natur. ed econom. di Palermo; vol. XXVII. p. 255. tav. II. fig. 15—16.

Fundort: Viševica.

GEMMELLARO sen. bildete in seiner Arbeit über die Terebratula janitor-Schichten Siziliens eine Cerithiumart ab, die er im Rahmen der Arbeit als *C. moreanum* BUV. beschrieb, später jedoch, im Anhang als neue Art erkannte, die sich nach ihm von *C. moreanum* darin unterscheidet, daß ihre Umgänge höher sind und daß an der der Mündung zu gelegenen Partie des letzten Umganges acht schwache Spiralstreifen erscheinen.

Nach einem Vergleich der Abbildungen von BUVIGNIER und GEMMELLARO möchte ich noch hinzufügen, daß am *Cerith. moreanum* BUVIGNIERS die Anschwellungen senkrecht stehen an *C. Diblasii* GEMM. hingegen nach vorne geneigt sind. Auf Grund des letzteren Merkmales stelle ich ein Fragment von der Viševica zu der Art GEMMELLAROS. An diesem Fragment sind die jüngeren Umgänge des Gehäuses nicht erhalten, so daß die von GEMMELLARO erwähnte Spiralskulptur an meinem Exemplar — das im übrigen mit den Abbildungen sowohl von GEMMELLARO sen., als auch von GEMMELLARO jun. sehr gut übereinstimmt — nicht wahrzunehmen sind.

### *Cerithium Kaudersi* n. sp.

(Tafel XXI. Figur 8.)

Fundort: Viševica.

Ein kleines *Cerithium*fragment von der Viševica muß auf Grund seiner Skulptur und überhaupt seiner ganzen Erscheinung als neue Art betrachtet werden.

Es ist eine schlanke Form mit schwach stufenförmigen, flachen Umgängen; am oberen Rande der Umgänge befinden sich Knoten, die nach unten zu in verschwommene Wülste fortlaufen. An der unteren Hälfte der Umgänge zeigen sich sehr schwache Spiralstreifen, deren Zahl 4—5 beträgt und die von verschiedener Stärke sind. Gewöhnlich ist der unterste, der Naht am nächsten gelegene am stärksten, der darüber folgende ist viel schwächer, der nun folgende wieder etwas stärker. Zu *Sequania Diblasii*, welcher Art meine Form auf den ersten Blick ziemlich ähnlich ist, kann sie gerade wegen dieser Spiralskulptur nicht gehören; sie weicht von dieser Art auch darin ab, daß sie etwas schlanker und ihre Umgänge etwas flacher sind.

Unter den aus Sizilien und Stramberg bekannten Arten steht unserer Form noch *C. Zitteli*<sup>1</sup> am nächsten; mit dieser Art stimmt sie in ihrer Schlankheit und der Flachheit ihrer Umgänge überein, doch weicht sie von *C. Zitteli* auf den ersten Blick darin ab, daß ihre Spiralskulptur verschwommener ist, daß ihre Knoten weiter von einander stehen, nicht so perlenförmig sind, sondern mit den darunter folgenden Wülsten verschmelzen.

Diese Art benenne ich zu Ehren des Herrn Försters ALPHONS KAUDERS in Cirkvenica.

\*

Außer dem obigen *Cerithium* gelangten aus dem Kalkstein der Viševica noch mehrere, mehr oder weniger schlecht erhaltene *Cerithien*fragmente zutage, die zumeist mit einer größeren oder geringeren Bestimmtheit ebenfalls identifiziert werden konnten. Darunter ist *Cerithium binodum* Buv. (Stat. géol. du dept. de la Meuse p. 40, pl. 28, fig. 1—2) zu nennen, das ich in Fig. 10 auf Tafel XXI abbilden ließ. Die am unteren Umgang in einer Doppelreihe, an den oberen Umgängen aber in einfachen Reihen auftretenden Knoten, dann die Gestalt des Gehäuses lassen die Identifizierung sozusagen zweifellos erscheinen, trotzdem die feinere Skulptur infolge der Korrodiertheit des Stückes nicht erhalten ist. Diese Art gehört

<sup>1</sup> GEMMELLARO: *Terebratula janitor*, p. 49. tav. VIII. fig. 18—20.

nach COSSMANN (Essays de paleoconchyologie comparée VII. livr.) zu den *Brachytremen*. Figur 9 auf Tafel XXI ist eine weniger gelungene Abbildung von *Cerithium nodorostriatum* PET. Dieses Fragment stammt ebenfalls von der Viševica und stimmt wegen seiner gedrungenen Gestalt, der Knoten am oberen Rande der Umgänge und der — in der Zeichnung nicht angegebenen — Skulptur am besten mit *Cerith. nodosostriatum* überein. Weitere von der Viševica stammende Fragmente weisen mehr oder weniger Beziehungen zu *Cerith. Gemellaroi* und *Cerith. Sismondæ* auf.

### Actæonina sp.

(Tafel XXI. Figur 11.)

Fundort: Viševica.

Aus dem Kalkstein der Viševica gelangten zwei fragmentare Exemplare zutage, die, da sie wie es scheint, keine Spindelfalte besitzen, zur Gattung *Actæonina*, nicht aber zu *Cylindrites* gehören.

## CEPHALOPODA.

### *Opelia succedens* OPP. sp.

1870. *Opelia succedens* ZITTEL: Die Fauna der älteren cephalopodenführenden Tithonbildungen. Mitteilungen a. d. Mus. d. kgl. bayr. Staates. II. Bd. II. Abt. p. 185. Taf. 29. Fig. 2a—c.

Fundort: Zagradski-vrh.

Der einzige aus den kroatischen Tithonbildungen zutage gelangte Ammonitenrest ist ein Fragment, an welchem auch Schalenspuren erhalten geblieben sind. Die Umgänge sind höher als breit, die Seiten flach, die Außenseite abgerundet. An den Seiten treten feine, dicht aneinander gedrängte sichelförmig geschwungene Rippen auf, die gegen den Exterteil zu an Stärke gewinnen. An der Medianlinie der Siphonalseite reiht sich eine Knotenreihe aneinander, am Rande der Siphonalreihe aber wird diese Reihe beiderseits durch je eine weitere Knotenreihe begleitet.

Das Fragment umfaßt den gekammerten Teil des Gehäuses, und stimmt in Anbetracht dessen ziemlich gut mit der von ZITTEL gegebenen Abbildung der *Opelia*



Figur 8. *Opelia* cfr. *succedens* OPP. sp. — Fragment vom Zagradski-vrh in der Seitenansicht. Natürliche Größe.

*succedens* überein. Die Suturlinie konnte nur mangelhaft freigelegt werden, die sichtbaren Partien, der Externlobus, der Externsattel, der erste Laterallobus und der erste Lateralsattel stimmen jedoch sehr gut mit den entsprechenden Partien der Suturlinie von *Oppelia succedens* überein.

Diese Art kommt vermutlich auch im unteren Tithon von Rogoznik vor, ihr Original stammt aus einem umherliegenden Block von ungewisser Herkunft (vielleicht Stramberger Obertithon).

Beim Vergleich könnte man im ersten Moment wohl auch an *Oppelia lithographica* denken, da bei dieser Art an der Siphonalseite ebenfalls drei Knotenreihen auftreten. Diese Art ist jedoch nach der Abbildung geurteilt viel flacher als das Fragment vom Zagradski-vrh und wohl auch evoluter, als dieses.

## ERKLÄRUNG ZUR TAFEL XXI.

1. <i>Terebratula moravica</i> GLOCK. ....	319
2. <i>Terebratula</i> cfr. <i>himaerensis</i> GEMM. ....	319
3. <i>Spondylus</i> sp. ....	320
4. <i>Pecten acrorysus</i> GEMM. et DI BLASI. ....	324
5. <i>Pecten tilthonius</i> GEMM. ....	321
6. <i>Nerinea (Ptygmatis) pseudo-bruntrutana</i> GEMM. ....	326
6a. <i>Nerinea (Ptygmatis) pseudo-bruntrutana</i> Durchschnitt durch den Umgang. ....	326
7. <i>Sequania Diblasii</i> GEMM. sp. ....	327
8. <i>Cerithium Kaudersi</i> nov. sp. ....	328
9. <i>Cerithium nodosostriatum</i> PET. ....	329
10. <i>Cerithium (Brachytrema) binodum</i> BUV. ....	328
11. <i>Actaeonina</i> sp. ....	329

Sämtliche Exemplare liegen in der Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt. Das Original zu Figur 1 stammt von Zlobin, jene zu Figur 2—5 vom Zagradski vrh, die in Figur 6—11 abgebildeten Exemplare aber von der Viševica.







11.



6a.



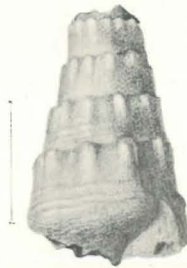
6.



3.



4.



8.



9.



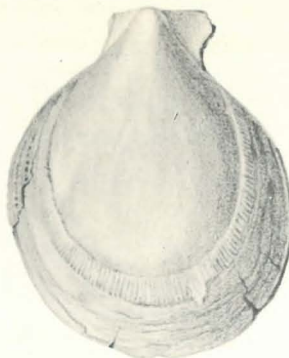
7.



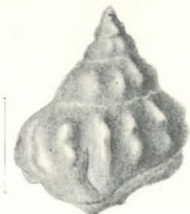
2.



1.



5.



10.

- V. Bd. [1. HEER O. Ueber perm. Pflanzen von Fünfkirchen. (Mit 4 Tafeln.) (—,80). — 2. HERBICH F. Das Széklerland geol. u. paläont. beschrb. (Mit 33 Tafeln.) (14.—)] ..... 14.80
- VI. Bd. [1. BÖCKH J. Bemerk. zu «Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntn. d. süd. Bakony. (—,30). — 2. STAUB M. Mediter Pflanz. a. d. Baranyaer Com. (Mit 4 Taf.) (1.—). — 3. HANTKEN M. D. Erdbeben v. Agram im Jahre 1880. (Mit 8 Taf.) (2,80). — 4. POSEWITZ T. Uns. geol. Kennt. v. Borneo. (Mit 1 Karte.) (—,80). — 5. HALAVÁTS J. Paläon. Dat. z. Kennt. d. Fauna d. südung. Neogen-Abt. I. D. pontische Fauna von Langenfeld. (Mit 2 Taf.) (—,70). — 6. POSEWITZ T. D. Goldvorkom. in Borneo. (—,40). — 7. SZTERÉNYI H. Ueb. d. erupt. Gest. d. Gebietes z. O-Sopot u. Dolnya-Lyubkova im Krassó-Szörényer Com. (Mit 2 Taf.) (1,44) — 8. STAUB M. Tert. Pflanz. v. Felek bei Klausenburg. (Mit 1 Taf.) (—,64). — 9. PRIMICS G. D. geol. Verhält. d. Fogarascher Alpen u. d. benachb. rumän. Gebirg. (Mit 2 Taf.) (—,96). — 10. POSEWITZ T. Geol. Mitth. ü. Borneo. I. D. Kohlenvork. in Borneo; II. Geol. Not. aus Central-Borneo (—,60)] ..... 12.70
- VII. Bd. [1. FELIX J. Die Holzpale Ungarns, in palaeophytologischer Hinsicht (Mit 4 Tafeln) (1.—). — 2. KOCH A. Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens. (Mit 4 Tafeln.) (2,40). — 3. GROLLER M. Topogr.-geolog. Skizze der Inselgruppe Pelagosa im Adriatisch. Meere. (Mit 3 Taf.) (—,80). — 4. POSEWITZ T. Die Zinninseln im Indischen Oceane: I. Geologie von Bangka. — Als Anhang: Das Diamantvorkommen in Borneo. (Mit 2 Taf.) (1,20). — 5. GESELL A. Die geol. Verh. d. Steinsalzbergbaugesbietes von Soovár, mit Rücksicht auf die Wiedereröffnung der ertränkten Steinsalzgrube. (Mit 4 Tafeln.) (1,70). — 6. STAUB M. Die aquitanische Flora des Zsilthales im Comitate Hunyad. (Mit 37 Tafeln) (5,60)] ..... 11.44
- VIII. Bd. [1. HERBICH F. Paläont. Stud. über die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges. (Mit 21 Tafeln.) (3,90) — 2. POSEWITZ T. Die Zinninseln im Indischen Oceane: II. Das Zinnerzvorkommen u. die Zinggew. in Bangka. (Mit 1 Tafel) (—,90) — 3. POČTA PHILIPP. Über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) (—,60) — 4. HALAVÁTS J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südungar. Neogen-Ablagerungen. (II. Folge. Mit 2 Tafeln) (—,70) — 5. Dr. J. FELIX, Beitr. zur Kenntniss der fossilen Hölzer Ungarns. (Mit 2 Tafeln) (—,60) — 6. HALAVÁTS J. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mit 4 Tafeln) (1.—) — 7. KIŠPATIĆ M. Ueber Serpentine u. Serpentin-ähnliche Gesteine aus der Fiuska-Gora (Syrmien) (—,24) — 8. HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Hód-Mező-Vásárhely. (Mit 2 Tafeln) (—,70) — 9. JANKÓ J. Das Delta des Nil. (Mit 4 Tafeln) (2,80)] ..... 9.10
- IX. Bd. [1. MARTINY S. Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vichnye. — BOTÁR J. Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages. — PELACHY F. Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens (—,60) — 2. LÖRENTHEY E. Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagy-Mányok im Comitate Tolna. (Mit 1 Tafel) (—,60) — 3. MICZYŃSKY K. Über einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes, Com. Sáros (—,70) — 4. STAUB M. Etwas über die Pflanzen von Radács bei Eperjes (—,30) — 5. HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Szeged. (Mit 2 Tafeln) (—,90) — 6. WEISS T. Der Berghau in den siebenbürgischen Landestheilen (1.—) — 7. SCHAFARZIK F. Die Pyroxen-Andesite des Cserhát (Mit 3 Tafeln) (5.—)] ..... 8.30
- X. Bd. [1. PRIMICS G. Die Torflager der siebenbürgischen Landestheile (—,50) — 2. HALAVÁTS J. Paläont. Daten z. Kennt. d. Fauna der Südungar. Neogen-Ablag. (III Folge), (Mit 1 Tafel) (—,60) — 3. INKEY B. Geolog.-agronom. Kartirung der Umgebung von Puszta-Szt.-Lőrincz. (Mit 1 Tafel) (1,20) — 4. LÖRENTHEY E. Die oberen pontischen Sedimente u. deren Fauna bei Szegvár, N.-Mányok u. Árpád. (Mit 3 Tafeln) (2.—) — 5. FUCHS T. Tertiärfossilien aus den kohlenführenden Miocänablagerungen der Umgebung v. Krapina und Radoboj und über die Stellung der sogenannten «Aquitansischen Stufe» (—,40) — 6. KOCH A. Die Tertjärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile. I. Theil. Paläogene Abtheilung. (Mit 4 Tafeln) (3,60)] ..... 8.30

- XI. Bd. [1. BÖCKH J. Daten z. Kenntn. d. geolog. Verhältn. im oberen Abschnitte des Iza-Thales, m. besond. Berücksicht. d. dort. Petroleum führ. Ablager. (Mit 1 Tafel.) (1.80) — 2. INKEY B. Bodenverhältnisse des Gutes Pallag der kgl. ung. landwirtschaftlichen Lehranstalt in Debreczen. (Mit einer Tafel.) (—80) — 3. HALAVÁTS J. Die geolog. Verhältnisse d. Alföld (Tieflandes) zwischen Donau u. Theiss. (Mit 4 Tafeln) (2.20) — 4. GESELL A. Die geolog. Verhältn. d. Kremnitzer Bergbaugebietes v. montangeolog. Standpunkte. (Mit 2 Tafeln.) (2.40) — 5. ROTH v. TELEGD L. Studien in Erdöl führenden Ablagerungen Ungarns. I. Die Umgebung v. Zsibó i. Com. Szilágy. (Mit 2 Tafeln.) (1.40) — 6. POSEWITZ T. Das Petroleumgebiet v. Körösmező. (Mit 1 Tafel.) (—60) — 7. TREITZ P. Bodenkarte der Umgebung v. Magyar-Óvár (Ungar. Altenburg) (Mit 3 Tafeln.) (2.—) — 8. INKEY B. Mezőhegyes u. Umgebung v. agron.-geologischem Gesichtspunkte. (Mit 1 Tafel.) (1.40) 12.60
- XII. Bd. [1. BÖCKH J. Die geologischen Verhältnisse v. Söszmező u. Umgebung im Com. Háromszék, m. besond. Berücksichtigung d. dortigen Petroleum führenden Ablagerungen (Mit 1 Tafel.) (3.50) — 2. HORUSITZKY H. Die agrogeologischen Verhältnisse d. Gemarkungen d. Gemeinden Muzsila u. Béla. (Mit 2 Tafeln.) (1.70) — 3. ADDA K. Geologische Aufnahmen im Interesse v. Petroleum-Schürfungen im nördl. Teile d. Com. Zemplén in Ung. (Mit 1 Tafel.) (1.40) — 4. GESELL A. Die geolog. Verhältnisse d. Petroleumvorkommens in der Gegend v. Luhl im Ungthale. (Mit 1 Tafel.) (—60) — 5. HORUSITZKY H. Agro-geolog. Verh. d. III. Bez. d. Hauptstadt Budapest (Mit 1 Tafel.) (1.25) ] 8.45
- XIII. Bd. [1. BÖCKH H. Geol. Verh. d. Umgeb. v. N-Maros (M. 9 Tafeln) (3.—) — 2. SCHLOSSER M. Parailurus anglicus u. Ursus Böckhi a. d. Ligniten v. Baróth-Köpecz (M. 3 Taf.) (1.40) — BÖCKH H. Orca Semseyi, neue Orca-Art v. Salgó-Tarján. (M. 1 Taf.) (—1.40) — 3. HORUSITZKY H. Hydrogr. u. agro-geolog. Verh. d. Umgeb. v. Komárom. (—50) — 4. ADDA K. Geolog. Aufnahmen im Interesse v. Petroleum-Schürfungen i. d. Comit. Zemplén u. Sáros. (Mit 1 Taf.) (1.40) — 5. HORUSITZKY H. Agrogeolog. Verh. d. Staatsgestüts-Prædiums v. Bábolna. (Mit 4 Taf.) (2.40) — 6. PÁLFY M. Die oberen Kreideschichten i. d. Umgeb. v. Alvincz. (Mit 9 Taf.) (3.60) ] 13.70
- XIV. Bd. [1. Dr. GORJANOVIC-KRAMBERGER K. Palaeoichthyologische Beiträge (Mit 4 Taf.) (1.20) — 2. PAPP K. Heterodelphis leiodontus nova forma, aus d. miocenen Schichten d. Com. Sopron in Ungarn. (Mit 2 Taf.) (2.—) — 3. BÖCKH H. Die geolog. Verhältnisse des Vashegy, des Hradek u. d. Umgebung dieser (Com. Gömör.) (Mit 8 Taf.) (4.—) — 4. Br. NOPCSA F.: Zur Geologie der Gegend zwischen Gyulafehérvár, Déva, Ruszkabánya und der rumänischen Landesgrenze. (Mit 1 Karte) (4.—) — 5. GÜLL W., A. LIFFA u. E. TIMKÓ: Über die agrogeologischen Verhältnisse des Ecsedi láp. (Mit 3 Taf.) (3.—) ] 14.20
- XV. Bd. [1. PRINZ Gy. Die Fauna d. älteren Jurabildungen im NO-lichen Bakony. (Mit 38 Taf.) (10.10). — 2. ROZLOZSNIK P. Über die metamorphen und paläozischen Gesteine des Nagybihar. (1.—) — 3. v. STAFF H. Beiträge zur Stratigraphie u. Tektonik des Gerecsegebirges. (Mit 1 Karte) (2.—) — 4. POSEWITZ Th. Petroleum und Asphalt in Ungarn. (Mit 1 Karte) (4.—)]. 17.10
- XVI. Bd. [1. LIFFA A. Bemerkungen zum stratigraph. Teil d. Arbeit Hans v. Staffs: «Beitr. z. Stratigr. u. Tekt. d. Gerecsegebirges». (1.—) — 2. KADIĆ O. Mesocetus hungaricus Kadić, eine neue Balaenopteridenart a. d. Miozän von Borbolya in Ungarn. (Mit 3 Taf.) (3.—) — 3. v. PAPP K. Die geolog. Verhältn. d. Umgeb. von Miskolcz. (Mit 1 Karte) (2.—) — 4. ROZLOZSNIK, P. u. K. Emszt. Beiträge z. genaueren petrogr. u. chemischen Kenntnis d. Banatit d. Komitates Krassó-Szörény. (Mit 1 Taf.) (3.—) — 5. VADÁSZ, M. E. Die unterliassische Fauna von Alsórákos im Comit. Nagyküküllő. (Mit 6 Taf.) (3.—) — 6. v. BÖCKH J. Der Stand der Petroleumschürfungen in den Ländern der Ungarischen Heiligen Krone. (3.—)]. 15.—
- XVII. Bd. [1. TAEGER H. Die geologischen Verhältnisse des Vértesgebirges (Mit 11 Taf.) (7.50) — 2. HALAVÁTS Gy.: Die neogenen Sedimente der Umgebung von Budapest (Mit 5 Taf.) (6.50) ] 14.—

- XVIII. Bd. [1. GAÁL St. Die sarmat. Gastropodenfauna v. Rákosd im Komitat Hunyad (3 Taf.) (4.—) — 2. VADÁSZ M. E. Die paläont. u. geol. Verhältnisse d. älteren Schollen am linken Donauufer. (3:50) — 3. VOGL V. Die Fauna des sog. Bryozoenmergels v. Piszke (2.—) — 4. PÁLFY, M.: Geol. Verh. u. Erzgänge d. Bergbaue d. siebenbürg. Erzgeb. (8 Taf.) (14.—)]. 23.50
- XIX. Bd [1. JACZEWSKY L.: Kritische Übersicht d. Materialien z. Erforschung d. physisch-chemischen Natur d. Wasserquellen (2:50) — 2. VADÁSZ M. E. Paläontol. Studien aus Zentralasien (4 Taf.) (4:50) — 3. ČAPEK W., St. v. BOLKAY O. KADIĆ u. Th. KORMOS: Die Felsnische Puskarporos bei Hámor im Kom. Borsod u. ihre Fauna (2. Taf.) (3.—) — 4. KORMOS T.: Canis (Cerdocyon) Petényii n. sp. u. andere interessante Funde a. d. Komitat Baranya (2. Taf.) (3.—) — 5. SCHRÉTER, Z.: Die Spuren d. Tätigkeit tert. u. pleistoz. Thermalquellen im Budaer Geb. (1 Karte (3.—) — 6. ROZLOZSNIK P.: Die montangeol. Verh. v. Aranyida (5 Taf. (3 Kart.) (10.—)]. 26.—
- XX. Bd. [1. KORMOS Th.: Die paläolithische Ansiedlung bei Tata (3 Taf.) (5.—) — 2. VOGL V.: Die Fauna d. eoz. Mergel im Vinodol in Kroat. (1 Taf.) (3.—) — 3. SCHUBERT R. J.: Die Fischotolithen d. ungar. Tertiärb. 2.—) — 4. HORUSIČKY H.: Die agrogeol. Verh. d. Staatsgestütsprädiums Kísbér (4 Kart.) (5.—) — 5. HOFMANN K. — E. M. VADÁSZ: Die Lamellibr. d. mittelnéokom. Schichten d. Mecsekgeb. (3. Taf.) (4.—) — 6. TERZAGHI K. v.: Beitrag z. Hydrogr. u. Morphol. d. kroat. Karstes (2 Taf.) (6.—) — 7. AHLBURG J.: Üb. d. Natur u. d. Alter d. Erzlagerstätten d. oberungar. Erzgeb. (5.—) 30.—
- XXI. Bd. [1. VENDL A.: Mineralog. Unters. d. v. Dr. A. Stein in Zentralasien gesammelten Sand- u. Bodenproben (2 Taf.) (5.—) — 2. RENZ C.: Die Entwickl. des Juras auf Kephallenia (1 Taf.) (3.—) — 3. VADÁSZ M. E.: Liasfoss. aus Kleinasien (1 Taf.) (4.—) — 4. ZALÁNYI, B.: Miozäne Ostracoden aus Ungarn (5 Tafel) (7.—) — 5. VOGL, V.: Die Paläodyas v. Mrzla-Vodica in Kroatien (1.50). — 6. MAURITZ, B.: Die Eruptivgesteine d. Mecsekgebirges (1 Taf.) (4.—) — 7. BOLKAY, St.: Additions to the foss. herpetology of Hungary from the pannon. and praeglac. periode (2 Taf.) (5.—) — 8. TUZSON, J.: Beitr. z. foss. Flora Ungarns (9 Taf.) (8.—) — 9. SZENTPÉTERY S. Beitr. z. Petrogr. Zentralasiens (3 Taf.) (5.50)]. 42.—
- XXII. Bd. [1. VENDL, A.: Die geol. u. petrogr. Verh. d. Gebirges v. Velence (4 Taf.) (6.—) — 2. HALAVÁTS, Gy.: Die Bohrung in Nagybecskerek (3 Taf.) (4.—) — 3. KORMOS, Th.: Drei neue Raubtiere a. d. präglaz. Schicht. d. Somlyóhegy b. Püspökfürdő (1 Taf.) (2.—) — 4. JABLONSKY E.: Die medit. Flora v. Tarnóc (2 Taf.) (4.—) — 5. K. v. SOMOGVI: Das Neokom d. Gerecsegebirges (3 Taf.) (5.—) — 6. Th. KORMOS, K. LAMBRECHT: Die Felsnische am Remetehegy u. ihre postglaziale Fauna (2 Taf.) (3.—)] 24.—
- XXIII. Bd. 1: FR. BARON NOPCSA: Die Dinosaurier d. siebenbürg. Landesteile Ungarns (4 Taf.) (5.—) — 2. E. JEKELIUS: Die mesozoischen Faunen d. Berge v. Brassó (6 Taf.) (8.—) — 3. Bar. G. J. FEJÉRVÁRY: Beitr. z. Kenntn. v. Rana Mehelyi By (2 Taf.) (2:50). — 4. O. KADIĆ: Ergebnisse d. Erforschung d. Szeletahöhle (8 Taf.) (11.—) — 5. V. VOGL: Die Tithonbild. im kroat. Adriagebiet u. ihre Fauna (1 Taf.) (2.—) —

*Die hier angeführten Arbeiten aus den «Mitteilungen» sind alle gleichzeitig auch in Separatabdrücken erschienen.*

## Geologica Hungarica.

*(Fasciculī ad illustrandam notionem geologicam et palaeontologicam regni Hungariae.)*

- Tom I. 1. ROTH v. TELEGD, K.: Eine oberoligozäne Fauna aus Ungarn (6 Taf.) ( ) — 2. M. E. VADÁSZ: Die mediterranen Echinodermen Ungarns (6 Taf.) ( ) — 3—4. L. v. LÓCZY jun.: Monographie der Villányer Calloviensammlungen (19 Taf.) ( )

Publikationen der kgl. ungar. Geolog. Reichsanstalt.

BÖCKH, JOHANN. Die kgl. ungar. Geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt. Budapest 1885	(gratis)
BÖCKH, JOHANN u. ALEX. GESELL. Die in Betrieb stehenden u. im Aufschlusse begriffenen Lagerstätten v. Edelmetallen, Erzen, Eisensteinen, Mineralkohlen, Steinsalz u. anderen Mineralien a. d. Territ. d. Länder d. ungar. Krone. (Mit 1 Karte). Budapest 1898	vergriffen
BÖCKH, JOH. u. TH. v. SZONTAGH. Die kgl. ungar. Geolog. Anstalt. Im Auftrage d. kgl. ungar. Ackerbaumin. I. v. DARÁNYI. Budapest 1900	(gratis)
Führer durch das Museum der kön. ungar. geol. Reichsanstalt	3.—
HALAVÁTS, GY. Allgemeine u. paläontologische Literatur d. pontischen Stufe Ungarns. Budapest 1904	1.60
v. HANTKEN, M. Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone (M. 4 Karten, 1 Profiltaf.) Budapest 1878	6.—
v. KALECSINSZKY, A. Über die untersuchten ungarischen Thone sowie über die bei der Thonindustrie verwendbaren sonstigen Mineralien. (Mit einer Karte) Budapest 1896	—24
v. KALECSINSZKY, A. Die Mineralkohlen d. Länder d. ungar. Krone mit besonderer Rücksicht auf ihre Zusammensetzung u. praktische Wichtigkeit. (Mit 1 Karte). Budapest 1903	9.—
v. KALECSINSZKY, A. Die untersuchten Tone d. Länder d. ungarischen Krone. (Mit 1 Karte) Budapest 1906	8.—
PETRIK, L. Ueber ungar. Porcellanerden, mit besonderer Berücksichtigung der Rhyolith-Kaoline. Budapest 1887	—40
PETRIK, L. Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie. Budapest 1888	1.—
PETRIK L. Der Hollóházaer (Radványer) Rhyolith-Kaolin. Budapest 1889	—30
SCHAFARZIK, FR.: Detaillierte Mitteilungen über die auf dem Gebiete des ungarischen Reiches befindlichen Steinbrüche. Budapest 1909	14.—
TÓTH: Chemische Analyse der Trinkwasser Ungarns Budapest 1911	10.—
Comptes rendus de la première conférence internationale agrogéologique. Budapest 1909	7.20
General-Register der Jahrgänge 1882—1891 des Jahresberichtes der kgl. ungar. Geolog. Anstalt	3.20
General-Register der Bände I—X der Mitteilungen aus dem Jahrb. der kgl. ungar. Geolog. Anstalt	1.—
Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ungar. Geolog. Anstalt und I.—IV. Nachtrag	(gratis)
Verzeichnis der gesamten Publikationen der kgl. ungar. Geolog. Anstalt	(gratis)

# Geologisch kolorierte Karten.

(Preise in Kronenwahrung.)

## A) BERSICHTSKARTEN.

Das Szeklerland	2.—
Karte d. Graner Braunkohlen-Geb.	2.—

## B) DETAILKARTEN.

a) Im Mastab 1 : 144,000.

### 1. Ohne erluterndem Text.

Umgebung von Alslendva (C. 10.), Budapest (G. 7.), Gyr (E. 7.), Kaposvr-Bkksd (E. 11.), Kapuvr (D. 7.), Nagykanizsa (D. 10.), Pcs-Szegzrd (F. 11.), Sopron (C. 7.), Szilgyosmly-Tasnd (M. 7.), Szombathely (C. 8.), Tata-Bicske (F. 7.), Tolna-Tamsi (F. 10.) Veszprm-Ppa (E. 8.) Drda (F. 13.) Kard-Igal (E. 10.) Lgrd (D. 11.) vergriffen	
„ Komrom (E. 6.) (der Teil jenseits der Donau)	4.—
„ Magyarvr (D. 6.)	4.—
„ Mohcs (F. 12.)	4.—
„ Nagyvzsony-Balatonfred (E. 9.)	4.—
„ Pozsony (D. 5.) (der Teil jenseits der Donau)	4.—
„ Srvr-Jnoshza (D. 8.)	4.—
„ Simontornya-Klozd (F. 9.) Szentgothard-Krmend (C. 9.) vergr.	
„ Smeg-Egerszeg (D. 9.)	4.—
„ Szkesfehrvr (F. 8.)	4.—
„ Szigetvr (E. 12.)	4.—

### 2. Mit erluterndem Text.

„ Fehrtemplm (K. 15.) Erl. v. J. HALAVTS	4.60
„ Kismarton (C. 6.), (Karte vergriffen). Erl. v. L. ROTH v. TELEGD	1.80
„ Versecz (K. 14.) Erl. v. J. HALAVTS	5.30

b) Im Mastab 1 : 75,000.

### 1. Ohne erluterndem Text.

„ Petrozeny (Z. 24, K. XXIX), Vulkanpa (Z. 24, C. XXVIII) vergriffen	
„ Gaura-Galg (Z. 16, K. XXIX)	7.—
„ Hadd-Zsib (Z. 16, K. XXVIII)	6.—
„ Lippa (Z. 21, K. XXV)	vergr.
„ Zilah (Z. 17, K. XXVIII)	6.—

### 2. Mit erluterndem Text.

„ Abrudbnya (Z. 20, K. XXVIII) Erl. v. M. v. PLFY	5.—
„ Alpart (Z. 17, K. XXIX) Erl. v. A. KOCH	6.60

Umgebung von	Bánffyhunyadi (Z. 18, K. XXVIII)	Erl. v. A. KOCH und K. HOFMANN	7.50
„	„	Berezna—Szinevér (Z. 12, K. XXIX)	Erl. v. TH. POSEWITZ .. 9.—
„	„	Bogdán (Z. 13, K. XXXI)	Erl. v. T. POSEWITZ .. 7.80
„	„	Brusztura—Porohy (Z. 11—12, K. XXX)	Erl. v. TH. POSEWITZ vergr.
„	„	Budapest—Szentendre (Z. 15, K. XX)	Erl. v. F. SCHAFARZIK vergr.
„	„	Budapest—Tétény (Z. 16, K. XX)	Erl. v. J. HALAVÁTS .. vergr.
„	„	Dognácska—Gattaja (Z. 24, K. XXV)	Erl. v. Gy. v. HALAVÁTS 9.—
„	„	Fehértemplom—Szászkabánya—Ómoldova (Z. 26, 27, K. XXV)	Erl. v. Gy. HALAVÁTS u. Z. SCHRÉTER .. 9.—
„	„	Gyertyánliget (Kabolapolána) (Z. 13, K. XXXI)	Erl. v. T. POSEWITZ 5.—
„	„	Kismarton (Z. 14, K. XV)	Erl. v. L. ROTH v. TELEGD .. 4.—
„	„	Kolosvár (Z. 18, K. XXIX)	Erl. v. A. KOCH .. vergr.
„	„	Kőrösmező (Z. 12, K. XXXI)	Erl. v. T. POSEWITZ .. vergr.
„	„	Krassova—Teregoва (Z. 25, K. XXVI)	Erl. v. L. ROTH v. TELEGD 6.—
„	„	Magura (Z. 19, K. XXVIII.)	Erl. v. M. v. PÁLFY .. 5.—
„	„	Máramarossziget (Z. 14, K. XXX)	Erl. v. T. POSEWITZ .. 8.40
„	„	Nagybánya (Z. 15, K. XXIX)	Erl. v. A. KOCH u. A. GESELL vergr.
„	„	Nagykároly—Ákos (Z. 15, K. XXVIII)	Erl. v. Th. v. SZONTAGH 7.—
„	„	Ökörmező—Tuchla (Z. 11, K. XXIX)	Erl. v. Th. POSEWITZ .. 8.50
„	„	Szászsebes (Z. 22, K. XXIX)	Erl. v. J. HALAVÁTS u. L. ROTH 7.—
„	„	Tasnád—Széplak (Z. 16, K. XXVII)	Erl. v. Th. v. SZONTAGH 8.—
„	„	Temeskutas—Oravicza (Z. 25, K. XXV)	Erl. v. L. ROTH v. TELEGD u. J. HALAVÁTS .. 8.—
„	„	Torda (Z. 19, K. XXIX)	Erl. v. A. KOCH .. vergr.

*Agrogeologische Karten.*

Umgebung von	Érsekújvár—Komárom (Z. 14, K. XVIII)	Erl. v. J. TIMKÓ .. 9.—	
„	„	Magyarszölgyén—Párkány—Nána (Z. 14, K. XIX)	Erl. v. H. HORUSITZKY .. 5.—
„	„	Nagyszombat (Z. 12, K. XVII)	Erl. v. H. HORUSITZKY .. 9.—
„	„	Szeged—Kistelek (Z. 20, K. XXII.)	Erl. v. P. TREITZ .. 5.—
„	„	Szenc—Tallós (Z. 13, K. XVII)	Erl. v. H. HORUSITZKY .. 9.—
„	„	Vágsellye—Nagysurány (Z. 13, K. XVIII)	Erl. v. H. HORUSITZKY .. 9.—