

Beiträge zur Palaeontologie, insbesondere der triadischen Ablagerungen centralasiatischer Hochgebirge.

Von A. Bittner.

(Mit 2 Tafeln, Nr. XIV [1]—XV [2].)

I. Brachiopoden und Lamellibranchiaten aus der Trias der Himalayas.

Die nachfolgende Mittheilung ist ein Auszug aus einer grösseren, von 12 Tafeln begleiteten Abhandlung, welche demnächst in der „Palaeontologia indica“ veröffentlicht werden soll. Bezüglich der Gliederung der Trias der Himalayas sei zuvor auf das grundlegende Werk von C. L. Griesbach „Geology of the Central Himalayas“ in Memoirs of the Geol. Surv. of India 1891, vol. XXIII, verwiesen, sowie auf die in der Hauptsache übereinstimmende neuere Publication von C. Diener in Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. LXII, 1895.

I. Arten aus der unteren Trias der Himalayas.

Ia. Aus dem Otoceras-Horizonte (in der engeren, neueren Fassung).

Aus den untersten, der Trias zugerechneten Ablagerungen im Gebiete der Himalayas wurden bereits von C. L. Griesbach neben *Bellerophon spec.* folgende Arten von Lamellibranchiern angeführt: *Posidonomya angusta* Hauer var., *Avicula Venetiana* Hauer var., *Gervilleia mytiloides* Schloth., *Modiola triquetra* Seeb. und *Myophoria ovata* Schaur. Die Fauna dieses Niveaus erweist sich, was ihre Lamellibranchier anbelangt, nach dem mir vorliegenden Materiale als eine ärmliche und einförmige; neben der vorherrschenden *Posidonomya* (*Pseudomonotis*) kommen alle übrigen Arten nur in geringer Individuenanzahl vor; von Interesse ist das Auftreten eines *Bellerophon* in ihrer Gesellschaft, sowie eines Brachiopoden aus der Familie der Rhynchonelliden. Die beschriebenen Arten sind:

Pseudomonotis Griesbachi n. sp. (*Posidonomya angusta* Hauer var. bei Griesbach), die sehr nahesteht der alpinen Art des Werfener Schiefers: *Ps. ovata* Schaur. bei W. Salomon, *Posidonomya Haueri* Tommasi.

Pseudomonotis Painkhandana n. sp.

Avicula aff. *Venetiana* Hauer., dieser Art und der *Av. inaequalis* Ben. nächstverwandt.

? *Gervilleia* spec. von ungenügender Erhaltung.

? *Myophoria* spec. von ungenügender Erhaltung.

? *Nucula* spec., eine ganz unsichere Form.

Rhynchonella (*Norella*) *procreatrix* n. sp., eine inverse *Rhynchonella*, die in nahestehenden Formen auch in jüngeren Lagen wiederkehrt.

Bellerophon cfr. *Vaceki* n. sp., wahrscheinlich identisch mit einer zuerst von M. Vacek in den unteren Werfener Schiefen des Etschthales aufgefundenen Art¹⁾.

Ib. Aus dem Subrobustus-Horizonte Diener's.

Pseudomonotis (? *Avicula*) *himaica* n. sp.

Pseudomonotis decidens n. sp., letztere Art scheint eine verkümmerte Nachzüglerin der *Pseud. Griesbachi* zu sein.

Die Schichtgruppe Ia ist verhältnissmäßig reich an solchen Arten, die Verwandtschaft mit europäischen Triasformen aufweisen. Die wichtigsten und häufigsten Faunenelemente derselben, *Pseudomonotis Griesbachi*, *Avicula* aff. *Venetiana* und *Bellerophon* cfr. *Vaceki* stehen Arten des alpinen Werfener Schiefers überaus nahe oder sind zum Theil wohl gar identisch mit solchen. Einzelne der unbestimmt gebliebenen Formen, als *Gervilleia* spec., *Myophoria* spec., besitzen wahrscheinlich engere Beziehungen zu permischen Arten. Neu ist das Hinzutreten einer *Rhynchonellidenspecies*, während in den alpinen Werfener Schiefen schlosstragende Brachiopoden bisher unbekannt sind. Die Bivalvenfauna der sog. Subrobustusschichten (Ib) ist bisher auf zwei Arten beschränkt, die wenig Auffallendes bieten; eine davon scheint lediglich eine Nachzüglerin der älteren *Pseudomonotis Griesbachi* zu sein, während die zweite möglicherweise Beziehungen zu einer nordamerikanischen Triasart besitzt.

II. Arten aus dem Muschelkalke der Himalayas.

IIa. Aus dessen Hauptcomplexe mit Einschluss der Brachiopoden-reicheren Lagen der *Rhynchonella Griesbachi* n. sp. (*Rh. semiplecta* Münst. var. bei Griesbach!) und der *Spiriferina Stracheyi* Salt.

Rhynchonella Griesbachi nov. sp. (*Rh. semiplecta* Münst. var. bei Griesbach), eine Art aus der Gruppe der *Rh. trinodosi* m., die für eine gewisse Schicht nach Griesbach leitend ist.

¹⁾ Dieser *Bellerophon* wurde der Beschreibung eingefügt, weil er (auf der ersten Tafel) bereits gezeichnet war, als die ursprünglich dem Materiale beiliegenden Gastropoden ausgeschieden wurden, nachdem sich Herr Custos F. Kittl bereit erklärt hatte, deren Bearbeitung zu übernehmen.

Rhynchonella Dieneri n. sp., der vorigen nahestehend.

Rhynchonella cfr. *trinodosi* Bittn.

Rhynchonella mutabilis Stol., eine grosse Form aus derselben Gruppe.

? *Rhynchonella Salteriana* Stol., eine interessante, aber generisch unsichere Art in zwei Exemplaren von zwei weit voneinander entfernten Fundorten. Das alpine Stück, das Stoliczka zum Vergleiche heranzieht und abbildet, ist ganz verschieden und, da von unsicherer Provenienz, nicht weiter zu berücksichtigen.

Rhynchonella Theobaldiana Stol. ist auf ein einziges, in mehrfacher Hinsicht zweifelhaftes Stück begründet.

Rhynchonella (*Norella*) *Kingi* n. sp., vergesellschaftet mit der schon genannten *Rh. Griesbachi*.

Spiriferina Stracheyi Salter, eine im erwachsenen Stadium höchst charakteristische, breit- und spitzgefügelte Art von palaeozoischem Habitus.

Spiriferina Lilangensis Stol. ist mit der europäischen *Spirif. fragilis* verwandt.

Spiriferina (*Mentzelia*) *Köveskalliensis* (*Suess*) *Boeckh.* Von dieser Art kann Stoliczka's *Spiriferina Spitiensis* nicht getrennt werden.

Retzia himaica n. sp., eine dritte Art aus der Lage mit *Rhynchonella Griesbachi* m.

Spirigera (*Athyris*) *Stoliczkai* nov. sp., von Stoliczka als *Spirigera* (*Athyris*) *Strohmayeri* *Suess* beschrieben, aber von dieser charakteristischen Form der norischen Hallstätter Kalke weit verschieden. Letztere ist eine diplospire Art (Typus des Subgenus *Pexidella* m.), während *Sp. Stoliczkai* zu den haplospiren Formen zählt. Sie tritt in Gesellschaft von *Spiriferina Stracheyi*, weitverbreitet im Muschelkalke der Himalayas, auf. Auch die von Salter und Stoliczka angeführte *Spirigera Deslongchampsii* *Suess* scheint hierher zu gehören.

Terebratula (*Dielasma*) *himalayana*¹⁾ nov. sp. ist jene Art aus der Faunula mit *Spiriferina Stracheyi*, die bisher als *Waldheimia Stoppanii* *Suess* angeführt wurde, von der sie aber weit verschieden ist, da die echte europäische *Waldh. Stoppanii* in die nächste Verwandtschaft von *Terebratula vulgaris* *Schloth.*, also zu *Coenothyris* gehört, wie ich vor Kurzem constatiren konnte. Freilich gibt es Arten, bei denen es schwer wird, sich für eine Einreihung zu *Dielasma* oder zu *Coenothyris* zu entscheiden, aber gerade *Terebr. tangutica* ist eine sehr typische Form von *Dielasma*, während *Waldh. Stoppanii* ebenso charakteristisch die Merkmale von *Coenothyris* aufweist, so dass an eine spezifische Identificirung beider auch nicht im entferntesten gedacht werden kann.

Terebratula (*Coenothyris*) cfr. *vulgaris* *Schloth. sp.* ist bisher nur in einem Exemplare vertreten. Gümbel hat bereits früher die *Terebratula vulgaris* aus Spiti angeführt.

¹⁾ Da, wie ich nachträglich bemerke, schon bei Davidson eine *Terebr. himalayensis* existirt, so wäre die hier beschriebene Art eventuell *T. tangutica* zu nennen.

Aulacothyris Lilangensis n. sp. (*Rhynchonella retrocita* Suess var. *angusta* bei Stoliczka!) Es wurde schon in Abhandl. XIV, S. 209, darauf hingewiesen, dass Stoliczka's indische *Rh. retrocita* gar nichts mit dieser eigenthümlichen Art der norischen Hallstätter Kalke, welche den Typus des Centronellinengeschlechts *Nucleatula* darstellt, zu thun habe. Das hat sich durch die Untersuchung des Stoliczka'schen Originals bestätigt. Ebenso wenig gehört zu *Rhynchonella retrocita* Suess die in Strachey's Palaeont. of Niti, S. 71, Taf. IX, Fig. 11, behandelte Form, die eher eine *Norella* aus der Verwandtschaft der *Norella Kingi* m. sein dürfte.

Die hier aufgezählten Brachiopodenarten vergesellschaften sich, soweit bisher bekannt, mit Ausnahme der isolirt gefundenen Formen — zu denen *Rhynch.* cfr. *trinodosi* Bittn., ? *Rhynch. Salteriana* Stol., die in vieler Hinsicht unsichere *Rh. Theobaldiana* Stol., *Spiriferina Lilangensis* Stol., *Spiriferina* (*Mentzelia*) *Köveskalliensis* Suess, *Terebratula* (*Coenoth.*) *vulgaris* Schloth. sp. und *Aulacothyris Lilangensis* n. sp. gehören — in folgender Weise:

1. Solche, die aus der Schichte mit *Rhynchonella Griesbachi* stammen:

Rhynchonella Griesbachi n. sp.
 " (*Norella*) *Kingi* n. sp.
Retzia himaica n. sp.

2. Arten aus der Faunula mit *Spiriferina Stracheyi* Salter:

Rhynchonella Dieneri n. sp.
 " *mutabilis* Stol. (?)
Spiriferina Stracheyi Salter.
Spirigera Stoliczkai n. sp.
Terebratula (*Dielasma*) *tangutica* n. sp.

Bei Dr. Carl Diener (l. c. S. 39 und a. a. O.) findet man die Angabe, dass die von ihm mitgebrachten Brachiopoden der zweiten Vergesellschaftung, jener der *Spiriferina Stracheyi*, aus derselben Lage stammen, die von Griesbach als das Niveau der *Rhynchonella semiplecta* var. (*Rh. Griesbachi*) bezeichnet wird. Das scheint nun keineswegs sichergestellt zu sein. Die Faunula der *Rhynchonella Griesbachi* wurde meines Wissens bisher nur in Bed 121 des von C. L. Griesbach studirten Profiles der Shalshal-Cliffs gesammelt. Dieses Profil ist nach Dr. C. Diener, l. c. S. 543 [11] nicht identisch mit jenem Profile, welches Griesbach später in Gesellschaft von Diener untersucht hat. Es fällt auf, dass in dem von Griesbach ursprünglich gesammelten Materiale aus jener Schicht (Bed 121) neben der häufigen *Rhynchonella Griesbachi* nur zwei andere kleine und unscheinbare Brachiopoden vorliegen, die in der von Diener ausgebeuteten Schichte mit *Sibirites Prahlada* nicht angetroffen wurden, während umgekehrt die grossen und auffallenden Arten: *Spiriferina Stracheyi*, *Spirigera Stoliczkai* und *Dielasma tanguticum* in der Lage der *Rhynchonella Griesbachi* fehlen dürften, denn es ist nicht anzu-

nehmen, dass Griesbach dieselben übersehen haben würde, während er die kleineren und unscheinbareren Arten auf sammelte. Die genaue Gleichaltrigkeit der Lage mit *Rhynchonella Griesbachi* m. und der Schichten mit *Spiriferina Stracheyi* (— Kalk mit *Sibirites Prahlada* bei Diener, l. c. S. 13, 14) ist somit weder auf Grund der beiderseitigen Brachiopoden nachweisbar, noch scheint dieselbe gegenwärtig überhaupt erwiesen zu sein. Damit soll natürlich nicht behauptet werden, dass diese beiden brachiopodenführenden Niveaus nicht in Schichten von wenig verschiedenem Alter auftreten können, deren an und für sich geringmächtigen Complex als Aequivalent der unter dem Trinodosusniveau liegenden alpinen Muschelkalkmassen und gleichzeitig als „Binodosuszone“ hinzustellen, mir allerdings gewagt erscheint. Es ist nicht unmöglich, dass die vorangehenden Subrobustussschichten Aequivalente dieses unteren Muschelkalkes der Alpen darstellen, umsomehr, als nach Diener, l. c. S. 13, diese Subrobustuskalke schon lithologisch mit dem unteren Muschelkalke übereinstimmen, während andererseits Petrefacten aus dem oberen Complexe der Otocerasschichten bisher nahezu fehlen. Doch diese Seite der Frage soll hier nur gestreift werden.

Wichtiger scheint es, hervorzuheben, dass, während die Faunula der *Rhynchonella Griesbachi* bisher auf einen einzigen Fundpunkt beschränkt erscheint, die Brachiopodenvergesellschaftung der *Spiriferina Stracheyi* eine grosse Verbreitung in den Triasbildungen der Himalayas besitzt. *Spiriferina Stracheyi* und ihre Begleitformen waren schon Strachey und Stoliczka bekannt, und sind von diesen Autoren, wenn auch unter anderen Namen, beschrieben worden, wie oben gezeigt wurde. Diese Arten lassen, soweit bekannt, keine näheren Beziehungen zu Arten der europäischen Trias erkennen und besitzen somit ein ganz spezifisches Gepräge und einen im Allgemeinen als alterthümlich oder palaeozoisch zu bezeichnenden Habitus. Dagegen sind unter den vereinzelt ausserhalb des Verbandes dieser Artenvergesellschaftungen gefundenen Brachiopoden des Muschelkalkes der Himalayas einige Anklänge an die europäische Fauna zu verzeichnen. Das bezieht sich vor Allem auf

Spiriferina (Mentzelia) Köveskalliensis, die an vier weit auseinander liegenden Fundstellen (Lilang in Spiti, Silakank-Pass, Rimkin-Paiar, Bambanag-Profil) gefunden wurde. An sie schliessen sich

Terebratula (Coenothyris) cfr. vulgaris und

Rhynchonella cfr. trinodosi,

die bisher nur in vereinzelt Stücken von je einer Localität vorliegen. Endlich ist *Spiriferina Lilangensis* Stol. wegen ihrer engen Beziehungen zu *Spiriferina fragilis* zu nennen. Von gewissen, im europäischen Muschelkalke häufigen Arten (*Spirigera trigonella*, *Spiriferina Mentzelii*, *Aulacothyris angusta*) ist bisher keine Spur in den Himalayas bekannt geworden. Umgekehrt findet der, wie es scheint, daselbst weitverbreitete Typus der sonderbaren ? *Rhynchonella Salteriana* Stol. in Europa bisher kein Seitenstück. Auch *Retzia himaica* ist ein den europäischen Triasablagerungen fremder Typus.

II b. Aus den Uebergangsschichten zwischen dem Haupt-complexe des Muschelkalkes und den sogen. „Daonella-beds“ (den Aonoideschichten bei Diener, dem Lager der *Daonella indica* n.).

Anlacothyris Nilangensis n. sp.

Spirigera lunica n. sp.

Rhynchonella (*Norella*) *Kingi* n. sp.

Rhynchonella (*Norella*) *tibetica* n. sp.

Rhynchonella Rimkinensis n. sp.

Die letztgenannte *Rhynchonella* stammt aus einem grauen Crinoidenkalk, unmittelbar über dem Muschelkalkcomplexe des Profiles von Rimkin-Paiar (vergl. Diener, l. c. pag. 15). Die übrigen vier Arten bilden eine kleine Vergesellschaftung unscheinbarer Brachiopodenformen, die sich in dem über jenem Crinoidenkalk liegenden Niveau der *Daonella indica* weitverbreitet findet und deshalb von Interesse ist. Das wichtigste Fossil dieser „Halobienbank des Aonoidesniveaus“ (bei Diener) aber ist:

Daonella indica nov. spec.

Es ist das jene in der Trias der Himalayas schon von Strachey und Stoliczka aufgefundenen Art, die meist als *Halobia Lommeli* angeführt wurde, die aber von dieser Art weit verschieden ist und vielmehr zur Formengruppe der *Daonella tyrolensis* Mojs. gehört. Am nächsten wohl steht sie der wenig genau gekannten *Daonella parthanensis* Schafh. sp. *Daonella Lommeli*, diese für die ladinischen Ablagerungen der Alpen so bezeichnende Art, schien bisher der Trias der Himalayas zu fehlen, so wie Aequivalente der ladinischen Niveaus überhaupt bisher nicht repräsentirt waren (man vergleiche Diener, l. c. S. 49). Das kann wohl für so schwer zugängliche Gebiete umso weniger Wunder nehmen, wenn man bedenkt, dass Aequivalente ladinischer Ablagerungen auch in den Nordostalpen erst in neuerer Zeit mit voller Sicherheit nachgewiesen werden konnten, und dass Funde von *Daonella Lommeli* in den Nordostalpen auch heute noch zu den grössten Seltenheiten zählen und erst von ganz vereinzelten Stellen bekannt sind (vergl. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1894, S. 382).

Diese Lücke in der Trias der Himalayas dürfte nun möglicherweise wenigstens zum Theil ausgefüllt werden durch ein Vorkommen, dessen Auffindung ebenfalls dem um die Erforschung der Triasablagerungen der Himalayas hochverdienten Director C. L. Griesbach zu verdanken ist. Es ist bisher repräsentirt durch ein Gesteinstück eines dunklen, ein wenig dolomitischen, sehr thonhaltigen Kalkes von plattiger Absonderung, mit ziemlich ebenen Schichtflächen, auf welchen zahlreiche minutiöse Partikelchen weissen Glimmers verstreut sind. Ein ähnliches Gestein ist mir von keiner anderen Fundstelle aus den Himalayas bekannt geworden. Es stammt aus der Gegend südöstlich von Muth in Spiti, aus dem Complexe der „Daonella-beds“,

die nach Griesbach bekanntlich unmittelbar über dem Muschelkalke mit *Ptychites Gerardi* beginnen.

Auf diesem Gesteinsstücke nun liegen zwei Klappen einer *Daonella*, die unbedingt für die echte

Daonella Lommeli Wissm. sp.

erklärt werden kann, soweit ein so geringes Materiale überhaupt einen Vergleich, resp. eine Bestimmung zulässt. Vielleicht haben wir in diesem Vorkommen einen Beleg dafür zu erblicken, dass die bisher in der Trias der Himalayas vermissten ladinischen Ablagerungen denn doch in derselben, wenn auch nur in der geringen Mächtigkeit und dürftigen Entwicklung wie in den Nordalpen, vertreten sind und aus diesem Grunde bisher übersehen wurden. Ueber die genauere Lagerung dieser *Daonella*—*Lommeli*-Schichten und ihr Verhalten zu den weitverbreiteten Bänken mit *Daonella indica*, die bereits der karnischen Stufe zugezählt werden (was aber kaum genügend begründet ist), sind weitere Beobachtungen im Felde erwünscht.

III. Arten aus der oberen Trias der Himalayas.

III a. Aus den sogen. „*Daonella*-beds“ (Halobia comata-Horizont) mit Einschluss der höher folgenden Schichten der *Spiriferina Griesbachi* m.

Aus der unteren Abtheilung dieser Schichtgruppe III a liegen bisher vor:

Spiriferina Shalshalensis n. sp.

Rctzia Schwageri Bittn. var. *asiatica* nov.

Rhynchonella Laucana n. sp., der Hallstätter (karnischen)

Rh. regilla m. nahestehend.

Rhynch. Bambanagensis n. sp.

Halobia fascigera nov. spec., } beide

Halobia comata nov. spec., } aus der *Rugosa*-Gruppe.

Avicula (?) *Girthiana* n. sp.

Cassianella pl. spec. innom.

Lima spec. indet.

Lima (?) *serraticosta* n. sp.

Aus der oberen Abtheilung derselben Schichtgruppe (dem Lager der *Spiriferina Griesbachi* und dem noch darüber folgenden Lager der *Anodontophora Griesbachi*) liegen vor:

Spiriferina Griesbachi nov. spec., die leitende Form, eine ansehnlich grosse *Spiriferina* mit breitem Sinus der grossen Klappe, in dem eine schwache Medianrippe steht, und entsprechend zweitheiligem Wulste der kleinen Klappe. Die kleinasiatische *Spiriferina Moscai* m. aus der Trias von Balia-Maaden besitzt eine ähnliche Berippung.

Es ist nicht unmöglich, dass die beiden, von Stoliczka als carbonische Arten der „Kuling-Series“ beschriebenen Formen *Spiriferina tibetica* und *Sp. altivaga* mit *Spiriferina Griesbachi* spezifisch zusammenfallen. Ein Gesteinsstück voll von *Spiriferina tibetica* brachte Griesbach vom Manirang-Passe in Spiti mit und bezeichnete es als rhätischen Alters (Geology of Centr. Him., pag. 220). Auch *Spirifera Vihiana Davidson* (Quart. Journ. 1866, 22. Bd., S. 41, Taf. XXII, Fig. 4) von Vihi in Kashmir, ebenfalls eine als „carbonisch“ geltende Art, steht der *Spiriferina Griesbachi* und *Sp. tibetica* sehr nahe. Dass übrigens ähnliche Formen schon im Devon auftreten, zeigt Oehlert's Arbeit in Bull. Soc. géol. de France, 3. sér. XXIV, 1896, S. 814, tab. 28.

Retziu Schwageri Bittn. var. asiatica nov., hier typischer als in der unteren Abtheilung dieser Gruppe.

Spirigera Dieneri n. sp. Sie hat mit der älteren *Sp. Stoliczkai* die kräftigen Wirbelverdickungen und wohlentwickelten Zahnstützen gemein, ist ebenfalls haplospir, aber sonst von prägnanteren Umrissen, durch die sie an die carbonischen *Seminula*-Arten (*Spir. subtilita*, *Sp. trinuclea Hall*) erinnert.

Amphiclina spec., als erste Art dieser Gattung in der Trias der Himalayas von Interesse. Eine *Amphiclinodonta* wurde von Balia-Maaden (Kleinasien) beschrieben.

Rhynchonella Bambanagensis n. sp.

Rhynchonella Martoliana n. sp., eine merkwürdige Art von dem auffallend geflügelten Habitus gewisser europäischer Muschelkalk-Rhynchonellen (*Rh. vivida m.*, *Rh. volitans m.*).

Aulacothyris Joharensis n. sp., der älteren *Aul. Nilangensis* sehr ähnlich.

Cassianella pulchella n. sp., eine sehr kleine, äusserst zierlich sculpturirte Form, die der Kössener *C. speciosa Mer.* am nächsten steht.

Lima cumaunica n. sp.

Pecten biformatus n. sp.

Pecten interruptus n. sp.

*Anodontophora*¹⁾ *Griesbachi n. sp.*, sie kommt schon in den „Tropites-beds“ im Liegenden der *Spiriferina Griesbachi* vor, reicht aber auch noch höher hinauf, in die „Sagenites-beds“, wo sie eigentlich zu Hause ist.

Aus der hier aufgezählten, bisher bekannten Fauna der sog. „Daonella-beds“ mit Hinzurechnung der hangenden Schichtgruppen der *Spiriferina Griesbachi* und *Anodontophora Griesbachi* verdienen speciell aus der unteren Abtheilung fast nur die Halobien-Arten aus der Gruppe der *Hal. rugosa* (oder *fallax*) einer besonderen Erwähnung. Von ihnen scheint *Halobia comata* eine weitere Verbreitung zu besitzen, und ist somit geeignet, einen Schichtennamen darzubieten

¹⁾ *Anodontophora* wird in der „Revue critique de Paléozoologie“ Nr. 2, 1897, von M. Coßmann als Ersatz für den schon früher vergriffenen Namen *Anoplophora Sandb.* vorgeschlagen.

für diese eigentlichen „Daonella-beds“, die demnach richtiger als *Halobia comata*-Horizont zu bezeichnen wären.

Aus der oberen Unterabtheilung dieser Gruppe IIIa ist besonders die Fauna der *Spiriferina Griesbachi* hervorzuheben und aus ihr wieder die Leitform selbst, welche eine weitere Verbreitung zu besitzen scheint, während die übrigen Arten dieser Fauna bisher nur aus dem Bambanag-Profil im Girithale bekannt sind.

Es scheinen Spiriferinen vom Typus der *Spiriferina Griesbachi* auch der alpinen Trias nicht gänzlich zu fehlen, denn vor Kurzem fand ich an einer von Hofrath Prof. F. Toulou im Frühjahr 1898 entdeckten Localität nächst Baden bei Wien neben anderen Brachiopoden der Carditaschichten, resp. Opponitzer Kalke¹⁾ (als: *Amphiclina amoena* m. und ihren Nebenformen, *Spirigera* cfr. *indistincta* Beyr. sp., *Cruratlula Damesi* m.) eine kleine Klappe einer *Spiriferina* mit einfach und regelmässig längsgetheiltem, sehr breit werdenden Medianwulste, die der asiatischen Art zum mindesten sehr nahe stehen muss.

IIIb. Arten aus der oberen Abtheilung der obertriadischen Ablagerungen der Himalayas, aus den Dolomiten und Megalodon-führenden Kalken der obersten Trias.

Es sind aus diesen obersten, mächtigen Kalk- und Dolomitmassen der Himalayas bisher weder Halobienbänke, noch Bänke mit der echten *Monotis salinaria* und mit Halorellen²⁾; wie solche schon Stoliczka im östlichen Pamirgebiete auffand (vergl. E. Suess in Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, 1894, LXI, S. 458), bekannt geworden. Die wenigen Fossilien, die mir aus diesem Niveau vorlagen, sind Megalodontiden:

Megalodon cultridens nov. spec., eine ansehnlich grosse Art mit mächtig entwickeltem Schlossapparate, dessen linksseitige Zähne scharfe Leisten bilden. Das Exemplar scheint ebenfalls bereits von Stoliczka mitgebracht zu sein und stammt aus der Gegend von Lingti-Sumdo (in Tibet?).

Megalodon Ladakhensis n. sp. wurde schon von R. Lyddecker als *M. cfr. gryphoides* Gümb. abgebildet und stammt wohl auch aus den Aufsammlungen Stoliczka's.

¹⁾ Ein unseren Cardita- oder Opponitzer Schichten direct vergleichbares, petrefactenführendes Niveau ist in der Trias der Himalayas bisher nicht bekannt geworden. Doch sei darauf hingewiesen, dass mir ein vereinzelt Stückchen eines dunklen, eigenthümlich tuftartig aussehenden Gesteines vorlag, auf dem einige unvollkommen erhaltene *Pectines*, mit der eigenthümlichen Schalenstructur des *Pecten filiosus* Hauer, sich befanden. Das Stück stammt sowie die oben erwähnte Platte mit *Spiriferina* cfr. *tibetica* vom Manirang-Passe in Spiti, einer Localität, welche sonach eine gewisse Hoffnung auf einen künftigen Nachweis des Lunz-Raibler Niveaus in alpiner Entwicklung zu bieten scheint.

²⁾ Die von F. Stoliczka seinerzeit (Geol. Surv. of India V, S. 70) aus „Kössener“, oder „liasischen“ Ablagerungen der Himalayas namhaft gemachte *Rhynchonella pedata* Br. sp. kann, wie ich mich an den Stücken überzeugen konnte, gewiss nicht zu *Halorella* m. gestellt werden, sondern ist eine sehr ungenügend erhaltene *Rhynchonella* eines indifferenten liasischen Typus.

Dicerocardium himalayense Stol., bekanntlich schon von F. Stoliczka selbst beschrieben, ebenfalls aus Spiti, aus Stoliczka's sog. „Parakalke“ stammend.

Eigentlich rhätische, d. h. Kössener Petrefacten sind in dem von mir untersuchten Materiale nicht vorhanden gewesen.

Anhangsweise werden einige Arten aus nicht genauer horizontirten Niveaus beschrieben und zwar:

Myophoria ex aff. *ovatae* Goldf. aus einem möglicherweise dem Buntsandstein- (Werfener Schiefer-) Niveau angehörendem Gesteine von Dras Valley, Kashmir.

Rhynchonella (*Austriella*) *Middlemissii* nov. spec., eine Art von Hallstätter Typus aus den rothen Klippenkalken (Muschelkalk nach Dr. Diener) von Chitichun, Tibet.

Spirigera (?) *Noellingii* nov. spec., ein merkwürdiger Brachiopode mit festen Armspiralen, angeblich aus Liasablagerungen von Nio Sumdo, Karnag.

Die Gesamtanzahl der aus den Triasablagerungen der Himalayas diesmal beschriebenen Arten beträgt ungefähr 60, die sich zu ungefähr gleichen Theilen auf Brachiopoden und Lamellibranchier vertheilen. Das ist mit Hinzuzählung einiger weniger, von früher her bekannter Arten eine minimale Zahl gegenüber dem bis heute aus der alpinen Trias bekannten und noch lange nicht erschöpften Formenreichtume an diesen Organismen. Die wenigen, bisher bekannten Brachiopoden der Trias der Himalayas vertheilen sich auf die Gattungen *Terebratulula* (mit *Dielasma* und *Coenothyris*), *Aulacothyris*, *Rhynchonella* (mit *Norella* und *Austriella*), *Spiriferina* (mit *Mentzelia*), *Spirigera* (*Athyris* aut.), *Amphiclina*, *Retzia* und *Discina*. Die Bivalven sind vertreten durch die Genera *Avicula*, *Pseudomonotis*, *Gervilleia*, *Cassianella*, *Halobia*, *Daonella*, *Pecten*, *Lima*, *Myophoria*, *Megalodon*, *Dicerocardium* und *Anodontophora* (*Anoplophora*). Das sind durchaus auch in der alpinen Trias wohlbekannte und allgemein verbreitete, theilweise für dieselbe absolut (*Mentzelia*, *Amphiclina*, *Cassianella*, *Halobia*, *Daonella*, *Dicerocardium*) oder relativ, d. h. im Gegensatze zu jüngeren Bildungen (*Dielasma*, *Coenothyris*, *Spirigera*, *Retzia*, etc.) charakteristische Gattungen. Specifisch mit alpinen übereinstimmende Arten dagegen sind nur äusserst spärlich vertreten. Als solche wären eigentlich nur anzuführen die Muschelkalk-Brachiopoden *Mentzelia Köveskalliensis*, *Coenothyris* cfr. *vulgaris* und *Rhynchonella* cfr. *trinodosi*, wobei die Bestimmung der beiden letztgenannten schon deshalb nicht völlig gesichert ist, weil beide nur in je einem nicht völlig typischen Exemplar vorliegen. Ausser diesen drei Brachiopoden ist wahrscheinlich nur noch *Daonella Lommeli* völlig identisch mit der alpinen Art.

Von mit europäischen Arten nahe verwandten Arten schliessen sich an: *Pseudomonotis Griesbachi*, *Avicula* aff. *Venetiana*, *Bellerophon* cfr. *Vaceki*, *Retzia Schwageri* und etwa noch *Rhynchonella Laucana*.

Alle übrigen Arten sind von europäischen Triasformen beträchtlich und auffallend verschieden, woraus sich der Schluss zu ergeben scheint, dass die gesammte Brachiopoden- und Bivalvenfauna der Trias der Himalayas von der gleichalten alpinen Fauna ansehnlich differiren muss.

Als einzelne auffallend abweichende Typen, die in der alpinen Trias bisher so gut wie gar nicht vertreten sind, wären hervorzuheben: *Retzia himaica*, *Spiriferina Stracheyi*, *Rhynchonella* (?) *Salteriana*, *Lima serraticosta*, *Pecten biformatus*, vielleicht *Megalodon cultridens*. Auch *Spiriferina Griesbachi* wäre hier zu nennen gewesen, aber der oben erwähnte Fund beweist, wie auch derartige, der alpinen Trias scheinbar fremdartige Typen heute noch in derselben nachgewiesen werden können. Es wäre daher umso verfrühter, Schlüsse in umgekehrter Richtung zu ziehen.

Ueber die Eigenthümlichkeiten der Einzelfaunen verschiedenen Alters wurde bereits oben Einiges bemerkt. Es würde noch erübrigen, speciell auf jene faunistischen Vergesellschaftungen hinzuweisen, die eine grössere Verbreitung innerhalb der Trias der Himalayas besitzen.

Es sind folgende:

1. Die unterste Fauna der Otoceras-beds mit *Pseudomonotis Griesbachi m.* Sie ist aus dem Shalshalprofile bei Rimkin-Paiar, aus der Gegend von Kiunglung am Niti-Passe und von Kuling in Spiti bekannt.

2. Die Fauna des Horizontes der *Spiriferina Stracheyi*. Dieselbe ist besonders weit verbreitet und sowohl von Rimkin-Paiar als von zahlreichen Localitäten in Spiti (Lilang, Kuling, Muth etc.) bekannt. Von den vereinzelt gefundenen Muschelkalk-Brachiopoden besitzt man gegenwärtig nur über die weitere Verbreitung von *Spiriferina Köveskalliensis* und von *Rhynchonella Salteriana* Nachrichten.

3. Die Fauna des Horizontes der *Daonella indica*. Man kennt sie von Shalshal (Rimkin-Paiar), von Ralphu im Lissar valley, von Dogkwa Aur im Hop Gadh (Hundés) und von Ganesganga, Khar, Kuling in Spiti.

4. Die Fauna der *Halobia comata*. Diese Art selbst ist nicht nur aus dem Bambanagprofile, sondern auch von Kiunglung nächst dem Nitipasse bekannt.

5. Die Fauna der *Spiriferina Griesbachi*. Diese aus dem Bambanagprofile stammende Art dürfte, vorausgesetzt, dass auch *Spiriferina tibetica* zu ihr gehört, auch in Spiti (Kibber, Kuling, Manirangpass) sehr verbreitet sein.

6. Endlich die *Megalodontenfauna* des Parakalkes von Spiti, Rupshu, Ladakh und Karnag.

II. Ueber von Dr. A. v. Krafft aus Bokhara mitgebrachte jungpalaeozoische und altriadische Versteinerungen.

(Hiezu die beiden Tafeln.)

Die von Herrn Dr. A. v. Krafft gelegentlich seines letzten Aufenthaltes in Wien, im December 1898, mir übergebenen, von seiner Reise in Bokhara mitgebrachten Petrefacte stammen aus Schichten, die theils als jungpalaeozoisch angesprochen, theils nach ihren faunistischen Merkmalen als altriadisch erkannt wurden.

Die jungpalaeozoischen Vorkommnisse sind durch zweierlei Gesteine vertreten: durch einen sehr unreinen, kalkigen Tuff mit vorherrschender Bivalvenfauna und durch einen zähen, dunklen Kalk, welcher nach Herrn v. Krafft jünger ist als der Tuff und Brachiopoden führt.

Die triadischen Gesteine werden repräsentirt durch einen rothen, plattigen Sandstein, der erfüllt ist von Versteinerungen, grösstentheils Lamellibranchiaten im Zustande von Sculptur-Steinkernen, und durch graue Kalkplatten, die nach Herrn v. Krafft mit den rothen Sandsteinen in Verbindung stehen und welche ebenfalls Bivalven führen. Beide Gesteine, insbesondere aber das erstgenannte, sind schon lithologisch ganz identisch mit gewissen weitverbreiteten Gesteinen unserer alpinen Buntsandsteinbildungen oder Werfener Schiefer. Auch die Fauna der rothen Sandsteine aus Bokhara erweist sich als eine typische Fauna des Werfener Schiefers.

Im Nachstehenden sollen einige Bemerkungen über die aus den von Dr. v. Krafft mitgebrachten Gesteinsstücken gewonnenen Petrefacte mitgetheilt werden, wobei mit der Aufzählung von dem ältesten Vorkommen begonnen wird.

1. Jungpalaeozoische Bildungen.

a) Tuffe vom Kai-Schach in der Provinz Darwas.

Myophoria Darwasana n. sp.

Taf. XIV (1), Fig. 1, 2 und 3.

Die häufigste Art der Tuffe vom Kai-Schach in Darwas ist eine kleine Bivalve, die ich zunächst für zu *Schizodus*¹⁾ gehörig zu halten geneigt war, bis sich ein Exemplar fand, an dem vor dem Wirbel — die Stücke sind grösstentheils Steinkerne — sich die charakteri-

¹⁾ Der Freundlichkeit des Herrn Dr. S. Freiherrn v. Wöhrmann in St. Petersburg verdanke ich den Hinweis darauf, dass in Muschketow und Romanowski's „Materialien zur Geologie Turkestans“, 2. Theil, 1890, ein *Schizodus truncatus* aus den sog. Nebraskaschichten angeführt und abgebildet wird (pag. 92, Tab. XXII, Fig. 1).

stische Furche, das Negativ der den vorderen Schliessmuskel begrenzenden Leiste der Myophorien zeigte. Dieses Merkmal liess sich an den meisten Exemplaren erkennen. Im Umriss ist die Art ganz wie die jüngere *Myophoria ovata* der Trias gebildet, sie besitzt eine deutlich ausgeprägte Kielkante, die ein hinteres Feldchen, die „Area“ der Myophorienschale, abtrennt. Diese Kielkante ist wenig scharf, gerundet, und verlöscht gegen den Hinterrand der Schale vollends. Vor der Kielrippe ist der Pallealrand nicht eingezogen, wie bei den meisten Arten von *Schizodus*, auch ist keine noch so geringe entsprechende Einschnürung der Klappen an dieser Stelle wahrnehmbar, sondern der Pallealrand ist in vollem Bogen gerundet. Die Area ist flach oder fast ein wenig eingedrückt, neben ihr am hinteren Schlossrande liegt noch ein vertieftes Schildchen. Vor dem Wirbel erscheint, deutlich an mehreren Stücken zu beobachten, der scharfe, schmale, seichte Einschnitt der Muskelleiste. Die Schale selbst ist in eine glänzende, lagenweise abblätternde Masse verwandelt, die von der Oberfläche nichts sicheres wahrzunehmen gestattet, doch dürfte die Schale glatt gewesen sein.

Neben einer längeren, gestreckteren Form, der die Mehrzahl der Stücke (6) zufällt, erscheint in einem Exemplare eine sonst ganz übereinstimmende kürzere Form, die man als *var. brevis* bezeichnen könnte, vertreten. Ihr Kiel ist sehr stumpf, die vordere Muskelleiste deutlich wahrnehmbar (Fig. 3).

Das Vorkommen von Myophorien in jungpalaeozoischen Schichten hat gegenwärtig nichts Ueberraschendes mehr, denn abgesehen davon, dass schon Gruenewaldt auf die Existenz devonischer Myophorien hingewiesen hat¹⁾, sind jungpalaeozoische Arten aus Ostindien von W. Waagen beschrieben worden. Die drei von Waagen beschriebenen Arten sind durchaus kürzer von Gestalt, als die häufigere Form von Bokhara und nur deren *var. brevis* kann mit ihnen verglichen werden. Zwei der Waagen'schen Arten erscheinen aber noch kürzer als diese *var. brevis*, so dass nur *Myophoria praecox* Waag. derselben in den Umrissen wirklich nahekommt; doch ist nicht zu constatiren, ob unsere Form die regelmässige, zierliche Anwachsstreifung der *M. praecox* besessen hat.

Wären die Myophorien von Bokhara, wie es den Anschein hat, ganz glatt gewesen, so würden sie wohl zunächst verwandt sein mit der in der Trias weitverbreiteten Gruppe der *Myophoria ovata*, der wir — und das ist wohl von einigem Interesse — auch in den triadischen Schichten von Bokhara begegnen werden.

Die grosse Aehnlichkeit der *Myophoria* von Bokhara, die hier beschrieben wurde, mit *Myophoria ovata* ergibt sich schon aus einem Vergleiche mit den Abbildungen bei Benecke, Beiträge 1876, II., Taf. I, Fig. 4, und bei Schauroth, Sitzber. d. W. Akad. d. Wiss., 34. Bd., Taf. II, Fig. 15 und fällt auch auf der hier beigegebenen Tafel XIV (1) in die Augen.

¹⁾ Man vergl. hier insbesondere Beushausen: Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon etc. Abhandl. d. kön. preuss. geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 17, 1895, S. 113.

Clidophorus spec.

Taf. XIV (1), Fig. 5.

Ausser der oben beschriebenen *Myophoria* haben die Tuffe des Kai-Schach nur noch wenige andere, schlecht erhaltene Bivalvenreste geliefert, von denen wohl die auffallendsten in Steinkernen langgestreckter Formen mit fast parallelem Schloss- und Pallealrande und deutlicher vorderer Muskelleiste (resp. dem Eindrücke derselben) bestehen. Sie sehen keiner anderen Art so ähnlich, als gewissen Formen von *Clidophorus Pallasii Vern.* bei Golovkinsky in Mat. f. d. Geol. Russlands I, Taf. IV, Fig. 9, 11.

? *Avicula spec.*

Taf. XIV (1), Fig. 4.

Ihres wohl erhaltenen Umrisses wegen verdient noch eine kleine ? *Avicula* oder ? *Gervilleia* angeführt zu werden, die lebhaft an *Avicula chidruensis Waag* oder auch an *Gervilleia Sedgwickiana King.* (bei Geinitz, Dyas XIV, 23) erinnert.

Neben diesen und einigen wenigen anderen, noch schwerer deutbaren Bivalvenfragmenten sind in den Tuffen des Kai-Schach auch vereinzelt Bruchstücke faserschaliger Brachiopoden zu finden, die nicht einmal generisch bestimmt werden können.

b) Brachiopodenkalk vom Gipfel des Kai-Schach in der Provinz Darwas.

Die genauere Bezeichnung der Fundstelle lautet laut beiliegender Original-Etiquette des Herrn v. Krafft:

„21. September: Auf der Spitze (3870 m) des Kai-Schach, östlich bei Ravnaud, Darwas. Block mit Brachiopoden; oberste Lage der (permischen ?) Tuff- und Kalkserie.“

Aus dem dunklen, zähen, unter dem Hammer häufig Funken gebenden Kalke wurde eine Anzahl von glatten Brachiopoden gewonnen, meist in Einzelklappen, die oft zerdrückt sind. Die ziemlich schmale Gestalt und der dickschalige Schnabel der grossen Klappe liessen dieselben auf den ersten Blick hin als Angehörige der Gattung *Spirigera* deuten, die weitere Präparation aber ergab eine schmale Spiriferen-Area mit mittlerer Deltidialöffnung, während eine endständige Oeffnung des Schnabels nicht vorhanden ist; es war somit etwa an eine schmale Abart der vielgestaltigen triadischen Mentzelien zu denken, von denen in der That gewisse Formen, wie die dick-schnäbeligen, mit schmaler Area versehenen südtiroler Abarten *acrorhyncha Lor.* und *judicavica m.* habituell recht ähnlich sind. Allein es zeigte sich weiter, dass der Art vom Kai-Schach das Medianseptum im Schnabel der grossen Klappe gänzlich fehlt und die Form muss somit zu der bisher nur aus palaeozoischen Ablagerungen bekannten Gattung *Martinia King* gestellt werden:

Martinia Krafti nov. spec.

Taf. XIV (1), Fig. 8—12.

Ein glatter Spiriferide, dessen grosse Klappe einen sehr dickschaligen, stark übergebogenen, kräftig entwickelten Schnabel mit einer auffallend kleinen, schmalen Area besitzt. Die Länge der grossen Klappe ist meist etwas beträchtlicher als deren Breite, so dass die Art zu den schmäleren und gestreckteren gehört, was für palaeozoische Spiriferen immerhin ungewöhnlich ist. Die Breite der Area, an ihrer Basis gemessen, beträgt $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ der Breite der grossen Schale, die Entwicklung der Area ist somit eine für Spiriferiden ungewöhnlich schwache. Es bedarf in Folge dessen eines ziemlichen Aufwandes an Mühe, um diese Area unter dem stark vorgekrümmten, kräftigen Schnabel überhaupt freizulegen. Die Deltidialöffnung selbst ist ziemlich breit, so dass nur schmale Partien der Area zu beiden Seiten derselben erhalten bleiben; sie sind nach aussen durch ziemlich scharfe Leisten begrenzt (Taf. XIV [1], Fig. 10). Die Medianpartie der grossen Klappe besitzt einen ziemlich schmalen und seichten Sinus oder wenigstens eine leichte Andeutung eines solchen oft nur in Form einer medianen Abflachung, und eine entsprechend vorgezogene Stirnzunge. Einzelne der grösseren Exemplare zeigen an den Flanken nächst der Commissur leichte Spuren von Fältelung oder Furchung, die bisweilen auch auf dem Steinkerne sichtbar ist. Anwachsstreifung nur hie und da nächst der Stirn. Die kleinen Klappen, die in geringerer Anzahl vorliegen, erscheinen verhältnissmässig breiter und haben eine leichte mediane Aufwulstung, bieten aber sonst keine charakteristischen Eigenthümlichkeiten.

Die aussen abblätternde Schale ist innen faserig; die feine Punktirung der äussersten Oberhaut vermag ich — wohl in Folge der Erhaltung — nicht aufzufinden. An den Wirbeln, insbesondere am Schnabel der grossen Klappe ist die Schale sehr dick, die Spitze des Wirbels selbst ist eine compacte Masse, und zwar sind deren Seitenwände noch stärker als die Aussenwand in der Medianlinie, wo die tiefeingesenkten Muskeleindrücke eine Schwächung der Schale hervorrufen, die auf den Steinkernen natürlich als Erhöhung hervortritt. Ein Medianseptum fehlt vollständig, auch durchgreifende Zahnstützen sind nicht vorhanden, sondern die Seitenwände der Deltidialspalte bilden scheinbar durchaus compacte Massen. Erst wenn man unter die Ebene der Area hinabschleift, beginnen sich die Zahnstützen von der Arealplatte abzulösen und sich zuletzt ganz zu isoliren (Fig. 12), so dass das Bild des Schriffes endlich jenem dickschaliger Trias-Mentzelien (Abhandl. geol. R.-A. XIV, S. 25) — mit Ausnahme des mangelnden Medianseptums — nicht unähnlich wird.

Es ist sicher, dass die Zahnstützen bei der hier beschriebenen Art nicht an die Aussenwand des Schnabels reichen, im Gegensatz zu dem, was bei zahlreichen Spiriferiden der Fall ist und auch für *Martiniopsis Waagen* gilt, welche Gattung sich nach *Waagen* hauptsächlich durch dieses Merkmal von *Martinia* unterscheidet. *Waagen* gibt nun allerdings an, dass bei *Martinia* Zahnstützen vollkommen fehlen und will das auch an dem Typus der Gattung, *Martinia glabra* von

Visé, constatirt haben, wobei allerdings nicht gesagt wird, ob diese Constatirung durch Schriffe erfolgte, so dass eventuell bei *Martinia glabra* und den Waagen'schen Arten immerhin auch nicht durchgreifende Zahnstützen vorhanden sein könnten, wie es denn überhaupt von vorneherein fragwürdig erscheinen muss, dass nicht bei allen Spiriferen die Begrenzung der Deltidialspalte durch Zahnstützen gebildet sein sollte. Nach Waagen hat übrigens auch das verwandte Genus *Reticularia* keine Zahnstützen. Das ziemlich reiche Materiale an *Martinia glabra* und *Reticularia lineata* aus dem Bergkalke von Visé, welches die Sammlung der geologischen Reichsanstalt besitzt, ermöglichte mir es, die Schriffe auszuführen, die nöthig waren, um mir ein eigenes Urtheil über diese Verhältnisse zu gestatten, und da zeigte es sich, dass die dünnchalige *Martinia glabra* von Visé sich genau so verhält, wie die dickschalige Form von Bokhara, d. h. es sind Zahnstützen vorhanden, aber sie begrenzen lediglich die Arealspalte und reichen nicht bis zur Aussenseite des Schnabels (Taf. XIV [1], Fig. 13). Die dickschalige *Reticularia lineata* von Visé besitzt noch mehr reducirte Zahnstützen, die nur die Arealspalte begrenzen und nicht tiefer ins Innere reichen als die Arealplatte selbst (Taf. XIV [1], Fig. 14), während bei *Martinia glabra* sowie bei der Form aus Bokhara die Zahnstützen ein wenig tiefer hinabreichen, so dass sie noch nach dem Durchschleifen der Arealplatte als isolirte Lamellen im Schriffelfelde sichtbar bleiben. Uebrigens stehen die beiden Gattungen *Martinia* und *Reticularia* einander wohl ebenso nahe, wie die glatten und die feingestreiften Mentzelien des Muschelkalkes.

Die nähere Verwandtschaft der hier beschriebenen *Martinia Krafftii* von Bokhara ist nicht gerade leicht festzustellen, weil sich die beschriebenen Arten untereinander vielfach nur durch recht minutiöse Merkmale unterscheiden. Von Waagen's ostindischen Arten kann wohl nur *Martinia elongata* verglichen werden, aber auch diese scheint breiter zu sein als unsere Form. *Martinia contracta* Meek and Worth. (Pal. of Illinois II, S. 298, Taf. 23, Fig. 5) ist gleichmässiger gerundet und dürfte eine höhere Stirnzunge besitzen, in der Art, wie *Martinia nucula Rothpl.* von Timor. Rothpletz hält diese Art für identisch mit der vielberufenen *Martinia(?) semiplana* bei Tschernyschew (Allg. geol. Karte von Russland, Bl. 139; S. 369, Taf. V, Fig. 1, 3), was aber, wenn man die Abbildungen vergleicht, nicht gerade wahrscheinlich ist, da die Form, die Tschernyschew abbildet, viel breiter erscheint.

Waagen hat seine ursprüngliche *M. semiplana* in eine eigene Gruppe (Gr. d. *Mart. corculina* Kut.) gestellt, deren Angehörige sich durch eine nur sehr flachgewölbte kleine Klappe auszeichnen. Dahin gehört nun die Form aus Bokhara keinesfalls, es fällt daher auch der nähere Vergleich mit *Martinia semiplana* Waag. und den unter diesem Namen von Tschernyschew und Schellwien (Palaeontogr., 39. Bd.) beschriebenen Formen weg.

Zu den übrigen Arten in Schellwien's Abhandlung wäre zu bemerken, dass von ihnen die kleine *M. carinthiaca* (S. 41, Taf. VIII, Fig. 15, 16) wohl die schmale Gestalt der bokharischen Art besitzt,

aber sowohl in der Grösse, als in den Umrissen und auch in der Entwicklung des Schnabels und des Sinus sich beträchtlich unterscheidet. Noch weniger können die Schellwien'schen *M. Frechi* und *M. cfr. glabra* verglichen werden. Auch Taf. 37 bei Koninck Calc. carbonif. de la Belgique, bietet nichts an nächststehenden Arten.

Unter den soeben vom Gemmellaro beschriebenen zahlreichen *Martinia*-Arten des sicilianischen Fusulinenkalkes von Val Sosio scheinen die nächstverwandten Arten, *M. rupicola* und *M. Di Stefanoi*, sich hauptsächlich durch stärkere Entwicklung des Sinus zu unterscheiden.

In Gesellschaft der *Martinia Krafftii* kommt ein kleinerer, schmaler, glatter Brachiopode vor, vielleicht eine *Spirigera*, die mir aber nur in wenigen, für eine Beschreibung nicht zureichenden Exemplaren vorliegt und somit besser unberücksichtigt bleibt, da ja ohnehin durch die Constatirung des Vorkommens der oben beschriebenen *Martinia* das jungpalaeozoische Alter der Ablagerung, aus welcher dieselbe stammt, und damit auch das Alter der unter den Kalken mit *Martinia* liegenden bivalvenführenden Tuffe conform mit den von Dr. v. Krafft an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen sichergestellt erscheint.

2. Alttriadische Bildungen.

2 a. Werfener Schichten von Ravnau in der Provinz Darwas.

Die petrefactenreichen rothen Sandsteine der Werfener Schichten NW von Ravnau in der Provinz Darwas haben folgende Arten geliefert:

Meekoceras (?) *caprilense* Mojs.

Taf. XIV (1), Fig. 15, 16.

Mojsisovics, Cephalop. d. medit. Triasprovinz, Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., Bd. X, 1882, S. 214, Taf. XXIX, Fig. 4.

Von dieser im oberen Werfener Schiefer der Alpen nur vereinzelt auftretenden Art (Mojsisovics hat von drei Fundorten vier Exemplare gekannt) wurden aus dem rothen Sandsteine von Ravnau vier Exemplare gewonnen, von denen das eine, dessen grösster Durchmesser etwa 14 mm beträgt, recht vollständig erhalten ist, während von dem grössten der Stücke, von circa 26 mm Durchmesser, nur ein halber Umgang vorliegt.

Meekoceras caprilense Mojs. ist bekanntlich die einzige Art aus der neun Arten enthaltenden Aufzählung von Meekoceraten bei Mojsisovics l. c., die W. Waagen (Salt-Range fossils vol. II, pag. 160 ff.) bei dieser Gattung belassen will, während er die 8 übrigen Arten zumeist in die Familie der Ptychitiden (in seiner Fassung; — zu *Proptychites*, *Beyrichites*) stellt.

Auch E. Haug hat in seiner Arbeit in Bull. Soc. géol. de France, 3. sér., tome XXII, 1894, S. 400, auf die Heterogenität der Mojsisovics'schen Gattung *Meekoceras* hingewiesen. Es erscheint

sogar nicht einmal festgestellt, ob *Meekoceras caprilense* mit Recht bei dieser Gattung verbleiben kann, denn diese Art scheint keineswegs ceratitische Loben zu haben, wie Mojsisovics, l. c. Taf. XXIX, Fig. 5 angibt, sondern goniatitische Loben, weshalb die Frage entsteht, ob diese Art nicht besser in eines der Meekoceratidengenera mit goniatitischen Loben, etwa zu den Cymatitinen Waagen's, oder den Gyronitinen zu stellen sei. Man könnte da etwa an das von Arthaber aufgestellte Genus *Proavites* des alpinen Muschelkalks denken. Die von Mojsisovics Fig. 5 mitgetheilte Lobenlinie ist dem Exemplare entnommen, das H. Loretz in rothem Sandsteinschiefer zwischen Caprile und Alleghe sammelte und bereits in Zeitschrift d. D. g. Ges. 1875, Taf. XXII, Fig. 1, abbilden liess. Loretz sagt daselbst (S. 787) ganz ausdrücklich, dass die Zacken der Lobenlinie des ungünstigen Materiales und Erhaltungszustandes wegen kaum mehr zu erkennen seien; seine Zeichnung bringt dieselben auch nicht zum Ausdrucke. Weder bei dem von Mojsisovics ebenfalls erwähnten, aus einem mehr mergeligen Gesteine von der Mendelstrasse stammenden (von Vacek gesammelten) Exemplare¹⁾, noch bei dem von F. Teller (Erläut. zur geol. Karte d. östl. Ausläufer der Karn. u. Jul. Alpen; Wien 1896, S. 90) erwähnten Stücke von Sulzbach²⁾ konnte bei der Sichtbarmachung der Lobenlinie eine Zähnelung, resp. ceratitische Ausbildung der Loben beobachtet werden. Hervorzuheben ist, dass der Verlauf der Lobenlinie bei Fig. 4 von Mojsisovics mit meinen Beobachtungen besser übereinzustimmen scheint, als jener von Fig. 5.

Gleichzeitig ist die Aehnlichkeit, ja fast Identität des Verlaufes der Lobenlinie bei „*Meekoceras*“ *caprilense* mit jener von *Cymatites* Waag. und *Proavites* Arth., aber auch von *Gyronites* und *Lecanites* in die Augen springend, und wenn nun nähere Verwandte von *Meekoceras caprilense*, wie Waagen behauptet, unter den von Mojsisovics zu *Meekoceras* gestellten jüngeren Formen (Proptychiten und Beyrichiten nach Waagen) nicht erblickt werden können, so liegt es umso näher, diese in den Cymatitinen des alpinen Muschelkalkes zu suchen, die keineswegs auf die Arthaber'schen *Proavites*-Arten von Gross-Reifling beschränkt sind, sondern nicht nur sowohl in den Nord- als in den Südalpen in weiter Verbreitung auftreten, sondern auch durch ihre ausgesprochen biangulare Form mit scharfen Rückenkanten zu den auffallendsten Typen des alpinen Muschelkalkes gezählt werden müssen, weshalb es überraschen muss, bei Mojsisovics in dessen mediterranen Cephalopoden so wenig oder eigentlich fast gar nichts von diesen Formen angeführt zu finden. Ich kenne derartige Cymatitinen (event. Proaviten³⁾) ausser aus dem Muschelkalke von Gross-Reifling, aus den Nordalpen im Muschelkalke von Türnitz a. d. Traisen (Verh. 1894, S. 381). Unter den wenigen

¹⁾ Abgebildet Taf. XIV (1), Fig. 17, zum Vergleiche mit den Stücken von Bokhara.

²⁾ Lobenlinie dieses Exemplares abgebildet Taf. XIV (1), Fig. 18.

³⁾ Der Name einer zweiten, von Arthaber neu aufgestellten Gattung, *Sphaerites*, ist, wie nebenbei bemerkt sei, schon längst bei den Coleopteren vergriffen, muss also geändert werden.

Cephalopoden, die am Schwarzenberge bei Türnitz gesammelt wurden, finden sich zwei Exemplare, die hiehergehören, das eine davon, von ungefähr 40 mm Durchmesser, mit einer Breite des scharfkantig-biangularen Rückens von nicht weniger als 10 mm, also eine sehr auffallende, unbeschriebene Form; beide Stücke mit gut sichtbarer Lobenlinie. Auch in den Südalpen fehlen derartige Formen keineswegs. So habe ich ein grosses Exemplar, grösstentheils aus der Wohnkammer bestehend, und ein kleineres, vielleicht zu ersterem gehöriges, gekammertes Bruchstück an der Localität „Ponte di Cimego“ in Judicarien (Jahrbuch 1881, S. 247) gesammelt und R. Hoernes hat ein theilweise noch die Schale besitzendes Bruchstück einer solchen auffallenden Form bei Bad Neuprags im Pusterthale aufgefunden. Diese beiden südalpinen Funde hat auch E. v. Mojsisovics gekannt, aber nicht berücksichtigt, obwohl sie sicher zu einer Beschreibung und Abbildung mindestens ebenso geeignet gewesen wären, als es beispielsweise die Original Exemplare seines *Ceratites Loretzi* oder *Cer. Erasmi* von der Fundstelle Neuprags sind.

Ein Grund, der gegen die Zugehörigkeit von „*Meekoceras*“ (?) *caprilense* zu dieser Gattung spricht, ist auch die beträchtliche Verschiedenheit der den Typus der Gattung *Meekoceras Hyatt* bildenden, von White (im 12. Annual Report of the U. St. geol. and geogr. Survey of the Territories: Wyoming and Idaho; for the year 1878; part I, pag. 112, Taf. 31 u. 32) beschriebenen Arten, insbesondere in Hinsicht auf deren ausgesprochen ceratitische Lobenlinie.

Naticella spec.

Eine *Naticella* von der Grösse und Form der bekannten *Naticella costata Hauer* des alpinen Werfener Schiefers, aber — zum mindesten nach dem Steinkerne zu schliessen — mit glatter Schalenoberfläche. Es ist bekannt, dass auch im Werfener Schiefer der Alpen ähnliche oder identische Formen vorkommen, so beispielsweise zu Eisenerz (Verhandl. geol. R.-A. 1886, S. 390), an der Heiligen Alpe bei Sagor, zu Much in Dalmatien. Lepsius beschreibt eine schwachberippte Form als *Nat. semicostata*; eine derartige Form könnte Steinkerne, wie der vorliegende ist, liefern. Nicht verwechselt werden dürfen diese Formen mit der glatten *Natica Gaillardoti Lefr.*, die eine ganz andere Gestalt besitzt und weit verschieden ist.

Pleurotomaria (?) *spec.*

Taf. XIV (1), Fig. 19.

Eine Form von typisch *Pleurotomaria*-artiger Gestalt, mit treppenförmig abgestuften Umgängen, deren letzter scharf biangular ist. Die Spira ist bedeutend niedriger als bei *Pleurotomaria extracta Berg. sp.*, wie sie Benecke vom Mte. Zacon im Valsugana abbildet, auch ist die Tiroler Form beträchtlich kleiner. In der Gestalt und Grösse stimmt besser überein *Pleurotomaria Sansonii Tommasi* aus der Lombardei, aber sie ist viel stumpfer, niedriger und ihre Um-

gänge sind nicht so scharf treppenförmig abgesetzt wie bei der Art aus Bokhara. Man könnte bei letzterer an eine Jugendform des bekannten *Turbo rectecostatus* Hauer denken, aber wohlerhaltene Exemplare desselben besitzen an der Basis der letzten Windung noch eine dritte, unterste Spiralleiste, von der unserer Form jede Andeutung fehlt. Es scheint daher in dieser eine besondere, wohl neue Art vorzuliegen. Sie ist in zwei Exemplaren vorhanden.

Ein dritter Gastropode der Fauna soll nur kurz erwähnt sein. Er besitzt etwa die Form der *Natica gregaria* bei Benecke, (Beitr. II, Taf. I, Fig. 9), ist aber etwa doppelt so gross und seine Windungen sind nicht glatt, sondern weisen undeutliche Spuren von Spiralleisten auf.

Weit reicher ist die Vertretung der Lamellibranchiaten in dem rothen Sandsteine von Ravnaud, deren Aufzählung sich nunmehr anschliessen soll.

Myacites (Anodontophora) cfr. fassaënsis Wissm.

Die Stücke von Bokhara sind kaum von alpinen Exemplaren dieser Art zu unterscheiden, doch gehören fast alle jener Form an, die F. v. Hauer als *Myacites spec.?* Denkschr. d. W. k. Ak. II, 1850, S. 3 (sep.), Taf. I, Fig. 5, von dem eigentlichen *Myacites fassaënsis* abtrennt, wegen der Abflachung der Schale längs des hinteren Schlossrandes — ein äusserst subtiles Unterscheidungsmerkmal. Thatsächlich kommen beide Formen in denselben Lagen des Werfener Schiefers vor und sind kaum scharf spezifisch zu trennen. Auch einzelne Exemplare mit so kräftigem Wirbel, wie sie Gumbel: Untere Triassichten aus Hochasien 1865, Sitzb. d. bayr. Akad. II, S. 355, Taf. I, Fig. 1, aus Dankhar in Spiti abbildet und beschreibt, finden sich unter der Fossilsuite von Ravnaud in Bokhara. Einige kleine, schlecht erhaltene Stücke von da lassen sich auf keine mir bekannte Art zurückführen.

Myophoria ovata Goldf.

Taf. XIV (1), Fig. 20, 21.

Diese für den oberen Werfener Schiefer der Alpen bezeichnende Art ist in typischen Stücken vertreten, die sich durch ihre flache Gestalt und die überaus stumpfe, kaum angedeutete Kielkante charakterisieren. Die vordere Muskelleiste ist an den Steinkernen deutlich wahrnehmbar. Der Bogen des Pallealrandes ist stärker oder schwächer gerundet, die Uebergangsstelle zwischen ihm und dem Hinterrand mehr oder weniger spitz vorgezogen. Stücke, wie das Taf. XIV (1), Fig. 21, abgebildete, stimmen völlig überein mit denen, die beispielsweise Benecke, l. c. Taf. I, Fig. 4 von der Mendel beschreibt, aber auch mit F. v. Hauer's (l. c. Taf. IV, Fig. 2) *Trigonia orbicularis?* aus dem Werfener Schiefer von Cencenighe, mit Tommasi's neuester Abbildung in Palaeont. Ital., Vol. I, Taf. III, Fig. 19, und entfernen sich nicht wesentlich von der Originalabbildung bei Goldfuss.

Myophoria laevigata Goldf.

Tab. XIV (1), Fig. 22—26.

Viel häufiger als die soeben erwähnte *Myophoria ovata* Goldf. tritt ihre, durch das Vorhandensein eines wohlausgeprägten hinteren Kieles charakterisirte Verwandte, *M. laevigata* auf, ja sie ist weitaus die häufigste unter allen aus dem rothen Sandsteine von Ravnau bisher bekannten Arten, so dass man dieses Vorkommen direct als einen Myophoriensandstein bezeichnen könnte. Die Uebereinstimmung der vorliegenden Steinkerne mit den Abbildungen der Art bei Goldfuss und Giebel, sowohl als mit verglichenen Exemplaren von Rüdersberg, Schwieberdingen und Plombières ist eine möglichst vollständige. Auch zu Schwieberdingen tritt die Art nach der neuesten Darstellung von Philippi mitunter in einer Abart auf, die sich der *Myoph. ovata* nähert; vielleicht könnte man deshalb geneigt sein, die vorher angeführte Form ebenfalls nur für eine Abart der häufiger auftretenden *M. laevigata* zu halten, was bei der nahen Verwandtschaft beider ja von nicht allzu grosser Verschiedenheit wäre. Lepsius erwähnt beide Arten als auch im Werfener Schiefer der Südalpen gesellschaftlich auftretend.

Einige der Stücke von Ravnau zeigen auch am Steinkerne noch eine regelmässige Anwachsstreifung und bei der Mehrzahl nimmt man deutlich die in radialer Richtung unterabgetheilte, resp. „gebrochene“ Form des Schildes wahr, wobei die linken Klappen Erhabenheiten, die rechten Eindrücke aufweisen.

Bei einzelnen Exemplaren erscheint der Kiel so scharf, dass ein Uebergang zu *Myophoria cardissoides* Schloth. sp. angebahnt wird, einer Art, die sich hier und da im Werfener Schiefer der Alpen ebenfalls findet, so z. B. vergesellschaftet mit den schwächer gekielten Arten in weissem, stark glimmerigen Sandsteine an der Localität Malirch bei Weixelburg in Krain (von Lipold gesammelt). Uebrigens ist auch Giebel's *Myophoria laevigata* schärfer gekielt, als die von Goldfuss abgebildete Form. Auch einzelne, auffallend kurzgestaltete Exemplare dieser Art finden sich zu Ravnau (Fig. 26). Sie tritt hier in den verschiedensten Altersstadien auf, von ganz minutiösen Exemplaren bis zu Stücken, die an Grösse dem von Goldfuss abgebildeten oder den grössten Exemplaren von Schwieberdingen wenig nachstehen.

Myophorien dieses Typus sind übrigens in den asiatischen Triasablagerungen weit verbreitet. So entdeckte L. v. Loczy *Myophoria* cfr. *laevigata* (oder *M. cardissoides*) am Tschung-tien in China, in einer Ablagerung, die er dem Muschelkalke gleichstellt. Nicht selten tritt *Myophoria laevigata* auf in den zähen untertriadischen Quarziten der Insel Russkij bei Wladiwostok in der ostsibirischen Küstenprovinz. Endlich habe ich vor kurzem eine als *Myophoria ovata* angesprochene Form aus dem Dras-Riverthale in Kaschmir gesehen, die in der „Palaeontologia indica“ beschrieben werden soll. Auch in Werfener Schiefer an der kleinasiatischen Küste des Marmarameeres hat sich *M. ovata* (vergl. F. Toulou im N. J. f. M. 1899, I, S. 66) neuestens gefunden.

Pseudomonotis Telleri nov. spec.

Taf. XV (2), Fig. 11–15.

Unter diesem Namen soll eine Form aus der Gruppe der *Avicula angulosa* Leps. beschrieben werden, deren Zugehörigkeit zum Aviculiden-Genus oder -Subgenus *Pseudomonotis* Beyr. zuerst F. Teller in seiner werthvollen Abhandlung „Die Pelecypodenfauna von Werchodzansk in Ostsibirien“ (Mém. de l'Acad. impér. des sciences de St. Petersburg, VII. ser., Tome XXXIII, 1886, S. 110) betont hat. Von diesen *Pseudomonotis*-Formen der *Angulosa*-Gruppe ist bisher einzig und allein die von Lepsius abgebildete flache rechte Klappe bekannt, während man die linke Klappe, die noch nirgends beschrieben und abgebildet worden ist, erst später kennen lernte ¹⁾, obschon vereinzelt Exemplare solcher Klappen schon vor langer Zeit hie und da im Werfener Schiefer der Alpen aufgefunden worden waren. Teller selbst hat, als er seine Bemerkungen über *Pseudomonotis* 1885 schrieb, diese grossen Klappen noch nicht gekannt; aber schon in Verhandl. 1886, S. 389, konnte ich über die Auffindung derartiger Klappen im Werfener Schiefer von Eisenerz berichten, und fast gleichzeitig hatte Teller selbst Gelegenheit, solche im Gebiete von Ober-Seeland in Kärnten zu sammeln (Erläut. zur geol. Karte der östl. Ausläufer der Karn. u. Jul. Alpen; Wien 1896, S. 89).

Schon im Jahrb. d. geol. R.-A. 1854, S. 893, berichtet M. V. Lipold über Werfener Schiefer-Petrefacten vom Kasparstein (recte Kasbauerstein) bei St. Paul in Kärnten und nennt von hier neben *Ceratites Cassianus*, *Naticella costata*, *Myacites fassaënsis*, *Avicula Venetiana*, *Pecten Fuchsi* u. a. A. auch „*Pecten vestitus?* Goldf“. womit nichts Anderes gemeint ist, als die grosse oder linke Klappe der uns hier beschäftigenden Form von *Pseudomonotis*. Gerade eines dieser Exemplare von St. Paul in Kärnten (Taf. XV (2), Fig. 12) ist von hervorragendem Interesse, weil es vollkommen übereinstimmt mit der linken Klappe einer Art aus dem rothen Sandsteine von Ravnau in Bokhara (Taf. XV (2), Fig. 11).

Diese Art von Bokhara und aus dem Werfener Schiefer der Alpen, welche den Namen *Pseudomonotis Telleri* n. sp. führen soll, besitzt eine gewölbte linke Klappe, welche ganz glatt ist, höchstens hie und da unregelmässige Spuren von Anwachsstreifung aufweist. Die Länge ist beträchtlich geringer als die Höhe, der Schlossrand ist lang und gerade, seine Länge kommt der Länge (nicht der Höhe!) der Schale gleich. Der Wirbel ist mässig über den Schlossrand vorgewölbt und liegt stark nach vorn, so dass der vordere Flügel weit weniger ausgedehnt ist als der hintere. Letzterer ist breit und von der Hauptwölbung der Schale nicht abgesetzt, sondern allmählig in deren Flucht übergehend. Der kleine vordere Flügel dagegen ist durch eine merkliche Einfurchung von der Schale getrennt, welche Einfurchung dem Byssusausschnitte der rechten Klappe correspondirt. Von dieser kleinen oder rechten Klappe liegt nur ein zur

¹⁾ *Avicula* n. sp. bei A. Tommasi, Palaeont. Ital., vol. I, Taf. III, Fig. 9, gehört vielleicht hieher.

Beschreibung ungenügendes Fragment aus Bokhara vor. Auch die Kärntener Localität bei St. Paul hat keine rechte Klappe geliefert. Dagegen ist dieselbe vorhanden neben völlig übereinstimmenden grossen (linken) Klappen von der Localität Skuber vrch bei Ober-Seeland in Kärnten, wo sie von Teller im Jahre 1886 gesammelt wurde (Taf. XV (2), Fig. 14). Diese flache Deckelklappe erscheint, da sie einen den Schlossrand überragenden Wirbel nicht besitzt, entsprechend weniger hoch als die grosse Klappe, das vordere, kleinere Byssusohr ist tief abgetrennt, das hintere Ohr als breiter spitzer Flügel entwickelt und von der übrigen Schale ganz und gar nicht abgesetzt, die Oberfläche glatt wie jene der grossen Klappe.

Von der Lepsius'schen *Avicula angulosa* unterscheidet sich diese kleine Klappe von *Pseudomonotis Telleri* bei nahezu gleicher Grösse durch viel geringere Ausdehnung des Byssusohres, das bei *Ps. angulosa* Leps. so abnorm gross ist, dass dieses Stück den Eindruck macht, als sei es das Bruchstück einer unvollkommen erhaltenen, weit grösseren Schale. Das weite Vorspringen des Byssusohres von *Avicula angulosa* Leps. über den Vorderrand der Schale scheint darauf hinzudeuten, dass diese Art vielleicht in engerer Beziehung steht zu den grossen *Pseudomonotis*-Formen von Eisenerz in den Nordalpen, die ihr in dieser Hinsicht ein wenig näher kommen.

Das Schloss dieser *Pseudomonotis*-Arten aus der Gruppe der *Pseudomonotis angulosa* Leps. war ebenfalls bisher unbekannt. Durch einen Zufall lernte ich dasselbe kennen an einem von Hofrath Toulou aus Kleinasien mitgebrachten Exemplare (aus Werfener Schiefer von Gebse; vergl. Toulou: Eine geolog. Reise nach Kleinasien, im N. J. f. M. 1899, I, S. 66). Es ist eine flache rechte Klappe, von der Innenseite blossgelegt. Die Fläche derselben wird durch eine ziemlich ausgesprochene Kante von dem schmalen Schlossfelde getrennt; dieses ist eben, undeutlich längsgestreift und in der Gegend des Wirbels, knapp hinter dem Beginne des Byssusauschnittes, von einer schief von oben und vorn nach unten und rückwärts sich verbreiternden, undeutlich begrenzten Bandgrube unterbrochen. Noch ist hinzuzufügen, dass *Pecten vestitus* Goldf. (= *Pecten laevigatus* v. Schloth. — *Pleuronectites* gen.) sich von den hier besprochenen *Pseudomonotis*-Formen auf den ersten Blick durch seinen sehr wenig entwickelten hinteren Flügel unterscheidet, der kleiner ist als sein vorderer Flügel, während bei den *Pseudomonotis*-Arten constant das umgekehrte Verhältniss herrscht.

Pseudomonotis tenuistriata n. sp.

Taf. XV (2), Fig. 7.

Die glatten Formen aus der Gruppe der *Pseudomonotis angulosa* und *Ps. Telleri* werden in den rothen Sandsteinen von Ravnau von einer ganzen Reihe anderer Typen, die berippt sind, begleitet. Diese Aviculiden, welche sich um *Avicula Venetiana* Hauer und *Avicula inaequicostata* Ben. gruppieren, müssen ihrer ganzen Gestalt nach ebenfalls zu *Pseudomonotis* gestellt werden.

Avicula Venetiana Hauer, die älteste der bekannten Arten dieser untertriadischen Aviculiden, ist leider auf sehr ungünstig erhaltene, verzerrte Stücke begründet, deren Hauptkennzeichen im meist einfachen Alterniren stärkerer und schwächerer Rippen besteht. Als das typische Exemplar bei Hauer muss Fig. 3 betrachtet werden; dasselbe ist nach der Höhe gestreckt, resp. in der Länge zusammengeschoben, zeigt deutlich einen abgesetzten, durch eine Ausrandung getrennten vorderen Flügel und lässt ohne Mühe wahrnehmen, dass der hintere Flügel weit grösser, aber von der Schale nicht im mindesten abgesetzt war. Die Abbildung bei Hauer veranschaulicht das Gegenteil, einen hinteren Flügel, der ebenso scharf abgesetzt und noch kleiner ist als der vordere. Das ist falsch. Nach dem Gegensatz der Entwicklung der Flügel ist dieses Stück, Fig. 3, eine gewölbte linke Klappe eines sehr ungleichklappigen Aviculiden. Fig. 2b bei Hauer ist ebenfalls eine linke Klappe, in diagonalen Richtung verzerrt, einem Exemplare angehörend, bei dem die Rippen weniger gleichmässig alterniren. Aber auch Fig. 2a ist nicht etwa eine rechte, sondern wiederum eine linke Klappe, in einer Richtung verzerrt, die rechtwinkelig auf die Zerrungsrichtung der Klappe 2b verläuft. Der vordere kleine Flügel (in der Zeichnung oben) ist deutlich abgesetzt, der hintere Flügel (in der Zeichnung unten) ist nicht abgesetzt, sehr ausgebreitet und bei Hauer durchaus uncorrect wiedergegeben. Die Figuren 1a und 1b sind lediglich Reconstructions der Figuren 2a und 2b; nur Fig. 1b kann einigermaßen als der Natur entsprechend gelten, wenn man sich den hinteren Flügel entsprechend vergrössert denkt¹⁾. Rechte Klappen sind Hauer überhaupt nicht bekannt gewesen; man konnte fast mit Gewissheit voraussetzen, dass die rechte Klappe eine flache Deckelklappe mit vorderem Byssusohr gewesen sein müsse²⁾. Ob die von Hauer zu seiner *Av. Venetiana* gestellten Stücke zu einer Art gehören, ist nicht völlig ausgemacht, das Exemplar 2b besitzt nicht die regelmässig alternirenden Rippen von Exemplar Fig. 3 und nähert sich darin mehr der gleich zu besprechenden *Avicula inaequicostata* Benecke's. Dass auch weiter abweichende Formen mit *Avic. Venetiana* vergesellschaftet sind, zeigt

¹⁾ Der Umstand, dass in Folge der mangelhaften Darstellung gerade dieser Art bei F. v. Hauer schon zu wiederholtenmalen (neuestens wieder bei E. Philipp in Z. d. D. g. Ges., Jahrg. 1898, S. 613) Stimmen laut werden, die dahin gehen, dass *Avicula Venetiana* Hauer wohl ein Pectinide sei, veranlasst mich, eine erneuerte richtigere Abbildung dieser Art auf Grund der alten Originalien v. Hauer's hier beizugeben (Taf. XV (2), Fig. 2, 3 und 4) und derselben eine Abbildung der beiden Originalstücke von Benecke's *Avicula inaequicostata* Ben. hinzuzufügen (Taf. XV (2), Fig. 5, 6), um die nahe Verwandtschaft dieser Art mit *Av. Venetiana* Hauer zu zeigen. Beide gehören zu *Pseudomonotis*. Auch *Pecten Fuchsi* Hauer dürfte wohl zu *Pseudomonotis* zu stellen sein, trotz seiner dem liasischen *Velopecten velatus* Goldf. ähnlichen Sculptur. Schon das grosse hintere Ohr dieser Art spricht gegen deren Zugehörigkeit zu *Velopecten Phil.*

²⁾ In der That hat sich bei genauer Durchsicht der wenigen Gesteinsstücke von Agordo, welche die Original Exemplare dieser Art geliefert haben, nachträglich auf einem derselben die schattenhaft erhaltene, ganz flache rechte Klappe mit dem scharfabgesetzten Byssusohr gefunden, was bei der grossen Seltenheit dieser Klappe als ein besonders glücklicher Zufall gelten muss.

ein Stück, das in seiner weit gröberen Berippung *Tommasi's Avicula Taramellii* gleicht ¹⁾.

Weit besser bekannt als *Avicula Venetiana* ist *Benecke's Avicula inaequicostata* ²⁾. Ihre Gestalt stimmt ganz überein mit jener der *Pseudomonotis Telleri*, der kleine, stark abgesetzte Vorderflügel contrastirt auffallend mit dem grossen, weiten, nicht abgesetzten hinteren Flügel, was zwar nicht aus den Abbildungen *Benecke's*, wohl aber aus der Vergleichung seines kleineren Originalexemplares (zu Fig. 5) — (Taf. XV [2], Fig. 5, wieder abgebildet) — hervorgeht, an welchem der hintere Flügel zum grössten Theile erhalten ist. Die Berippung dieser Art differenzirt sich zu drei Systemen von verschiedener Stärke, dieselbe ist demnach complicirter als bei dem typischen Exemplare der *Av. Venetiana Hauer* (Fig. 3). Immerhin stehen beide Arten einander recht nahe und sind auch, beispielsweise von *Lepsius*, für zusammenfallend angesehen worden. *Lepsius'* Beschreibung selbst basirt aber andererseits zum Theile wieder auf der unrichtigen Darstellung v. *Hauer's*. Auch *Benecke* bildet übrigens eine *Avicula Venetiana Hauer* auf derselben Tafel neben seiner *Avicula inaequicostata* ab, welche die Gestalt dieser Aviculiden gewiss richtiger wiedergibt, aber in der Berippung weit von *Hauer's Avicula Venetiana*, und zwar in der entgegengesetzten Richtung, abweicht, so dass man an *Hauer's Pecten Fuchsi* erinnert wird, der nach einem Vergleiche des Originals wohl auch derselben Aviculidengruppe angehören dürfte, sich aber durch flachere Wölbung der (linken) Klappe und durch eine Berippung auszeichnet, die so angeordnet ist, dass zwischen zwei primären Rippen je drei nahezu gleichstarke schwächere liegen, von denen die mittlere kaum kräftiger hervortritt. Die Abbildung bei *Hauer* bringt das recht deutlich zum Ausdruck ³⁾. Derartig berippte Formen haben sich auch im Werfener Schiefer der Nordalpen wiedergefunden

¹⁾ *Salomon's „Avicula Venetiana“*, *Palaeont. XLII*, Taf. IV, Fig. 40, gehört nicht zu dieser Art.

²⁾ Mit *Av. inaequicostata* vergesellschaftet kommen ebenfalls glatte oder nahezu glatte *Pseudomonotis* vor.

³⁾ Auch *Avicula striatoplicata Hauer* gehört zur Gruppe der *Pseudomonotis*, besitzt aber eine schon sehr abweichende, bündelförmig angeordnete, feine Berippung. *Hauer's* Abbildung ist das Spiegelbild der linken Klappe dieser Art, was übrigens fast für alle auf seiner Tafel III dargestellten Bivalven gilt und schon deshalb einigermassen störend wirkt, weil die Tafel I die Bivalven in natürlicher Stellung enthält.

Eine weitere *Pseudomonotis* bei *Hauer* ist seine *Avicula Zeuschneri* (Taf. III, Fig. 3, 4). Figur 3 ist nach einer Skizze von *Fuchs* gefertigt, das Original zu Figur 4 liegt vor; es ist die Innenseite einer grossen oder linken Klappe und bei *Hauer* ebenfalls verkehrt wiedergegeben. Dieses Stück genügt nur für eine Feststellung des Genus, eine spezifische Uebereinstimmung mit *Avicula Zeuschneri Wissm.* bei *Graf Münster IV*, S. 9, Taf. 16, Fig. 1, kann nicht erwiesen werden. Diese ursprüngliche *Avicula Zeuschneri Wissm.* ist ganz sicher eine *Pseudomonotis* und würde nach der Beschreibung zu den Arten mit einfachen, gleich starken Rippen, also zu einem verschiedenen Typus, gehören. v. *Schäuroth's Av. Zeuschneri* (*Sitzber. d. W. Akad.*, Bd. 34, S. 318, Taf. II, Fig. 12) kann dann nicht identisch sein, denn *Schäuroth's* Art besitzt alternirende Rippen, wie *Pseudom. Venetiana Hauer* und *Pseudom. inaequicostata Ben.* und dürfte zu jenen Formen gehören, bei welchen die Hauptrippen besonders kräftig, ja knotig und

Gröber berippte, mit einzelnen kräftiger hervortretenden, oft rauhen oder selbst dornigen Rippen versehene Formen dieser Aviculidengruppe sind oft als „*Spondylus*“ oder „*Hinnites*“-Arten angeführt worden. Dergleichen kommen besonders zu Grones im Abteythale häufiger vor, aber auch in den Nordalpen hie und da, so in einem rothen, grobsandigen Gestein zusammen mit *Myoph. ovata* im Miesenbache in Niederösterreich (in „Hernstein“ S. 44 als *Avicula* oder *Aviculopecten spec.* angeführt) (Taf. XV [2], Fig. 9 u. 10), was mit Rücksicht auf den Gesteinscharakter der Ablagerung von Ravnau von besonderem Interesse ist. Zu diesen Formen gehören wohl auch die von Tommasi als *Hinnites* beschriebenen Stücke¹⁾.

Die Anzahl der in den rothen Sandsteinen von Ravnau in Bokhara eingeschlossenen berippten *Pseudomonotis*-Formen muss eine ungewöhnlich grosse sein, da aus den wenigen, von Dr. Krafft mitgebrachten Gesteinsstücken an 20 Einzelklappen solcher Formen, u. zw. durchwegs gewölbte linke Klappen, gewonnen werden konnten. Es lassen sich unter ihnen verschiedene Typen unterscheiden, nach der Art der Berippung, da sie in Bezug auf die sonstige Bildung einander durchaus äusserst nahestehen. In Hinsicht auf die Berippung unterscheidet man:

1. Formen mit durchaus gleichförmigen, sehr feinen Rippen, so dass die Oberfläche der Schale gleichmässig feingestreift erscheint. Wird die Berippung ungleichmässig und verlöscht endlich völlig, so kommen solche Stücke den völlig glatten Formen der *Angulosa*- und *Telleri*-Gruppe nahe.

2. Formen mit alternirender Berippung vom Typus der *Avicula Venetiana Hauer* und solche, bei denen ein Alterniren von Rippen, die dreierlei Systemen der Stärke nach angehören, stattfindet, wie bei *Av. inaequicostata Benecke*.

3. Formen mit einer Anzahl stärker hervortretender, z. Th. rauher bis knotiger Rippen zwischen den feineren, somit Formen, die den oben erwähnten, meist zu *Hinnites* gerechneten Stücken der alpinen Werfener Schiefer nahestehen oder entsprechen. Dabei scheinen die feineren Zwischenrippen bisweilen ganz zu verschwinden. Es ist zu bemerken, dass alle diese anscheinend recht verschiedenartigen Typen untereinander durchaus eng verwandte Arten repräsen-

dornig werden. Es ist interessant, in der Beschreibung v. Schaueroth's darauf hingewiesen zu finden, dass diese Art noch entschiedener als „*Monotis*“ *Clarai* mit „*Monotis*“ *speluncaria* des Zechsteines in ein Genus gehöre. Auch gibt die Zeichnung Schaueroth's ganz vorzüglich den Pseudomonotiden-Charakter der linken Klappe wieder, mag sie auch in Bezug auf die Berippung ungenau sein. Dass Schaueroth Catullo's „*Lima gibbosa Sow.*“ zu seiner Art hinzuzieht, spricht noch mehr für die Identität derselben mit *Avicula Venetiana Hauer*, da Catullo seine Stücke als von Agordo stammend bezeichnet, in dessen Nähe auch *Av. Venetiana Hauer* gefunden wurde.

¹⁾ Eine jungpalaeozoische Vertreterin dieser Formen ist *Pseudomonotis Garforthensis King*. Derartige *Pseudomonotis*-Formen gehen in den alpinen Muschelkalk hinauf, wie beispielsweise an der bekannten Fundstelle Kuhwieskopf bei Prags im Pusterthale. An einem von hier stammenden grossen Exemplare eines derartigen *Hinnites* (*Spondylus*) *cfr. comptus Goldf.*, das der Strassburger Sammlung gehört, gelang es mir, das grosse vordere Byssusohr der Pseudomonotiden an der flachen rechten Klappe bloszulegen.

tiren, so entfernt ihre Extreme auch gegenseitig zu stehen scheinen. Es sollen hier zunächst die feingerippten Formen besprochen werden, für die ein neuer Name eingeführt werden muss, der diesem Abschnitte voranstehende: *Pseudomonotis tenuistriata* n. sp. Dieselben vermitteln anscheinend¹⁾ zwischen den glatten Typen der *Angulosa*- und *Telleri*-Gruppe und den gerippten Formen aus der Verwandtschaft der *Avicula Venetiana* und *Av. inaequicostata*. Die Umriss- sowie die Gestaltung des Schlossrandes mit den Flügeln, endlich die Stärke der Wölbung der vorliegenden linken Klappe entspricht ganz jener von *Av. inaequicostata* Benecke, die Oberfläche aber ist mit sehr feinen, gleichmässigen Rippen bedeckt, von denen in der Medianregion der Klappe bei circa 20 mm Abstand vom Wirbel auf eine Distanz von 5 mm wohl über 11 (12—13) entfallen. Derartige feinberippte Formen erreichen, wie es scheint, bisweilen eine beträchtliche Grösse, da ein Exemplar von über 45 mm Höhe vorliegt, das aber recht ungenügend erhalten ist; seine Berippung ist ein wenig ungleich, scheint die Neigung zu haben, ganz zu verlöschen, was an *Ps. Telleri* erinnert.

Aehnliche fein- und gleichmässig gerippte *Pseudomonotis*-Formen treten auch im Werfener Schiefer der Alpen auf. Ein solches Stück, und zwar zufällig eine rechte flache Klappe, von der Innenseite, wurde bereits von F. v. Hauer als *Avicula spec.?* (l. c. Taf. IV, Fig. 1), abgebildet. Das vordere, durch einen auffallend tiefen Byssus-einschnitt abgetrennte Ohr wurde von Hauer übersehen, da es nicht ganz blossgelegt war. Es entspricht ganz dem Byssusohr von *Pseud. Telleri*. Das Exemplar stammt aus dem kalkigen grauen Werfener Schiefer (Posidonomyenkalke) von Cencenighe bei Agordo (Taf. XV [2], Fig. 16). Ähnliche feingerippte rechte Klappen sind von Herrn Bukowski an einer bosnischen Localität (bei Alilovči) gesammelt worden. Herr Hofrath Prof. Toulou fand eine hiehergehörige Form im Werfener Schiefer am Marmarameere auf (Mittheil. d. palaeont. Inst. d. Univ. Wien, XII, S. 5). Auch *Avicula Zeuschneri* Wissm. (die ursprüngliche Form, nicht jene bei Schauroth) dürfte sich hier anreihen²⁾, wenn sie nicht zu einem weiteren Formenkreise gehört, bei denen nur die primären Rippen vorhanden sind.

Pseudomonotis ex aff. *inaequicostatae* Ben.

Repräsentanten der alternirend feingerippten Gruppe sind in der Suite von Ravnau nur spärlich vertreten, immerhin können zwei oder drei Exemplare mit voller Sicherheit dieser Gruppe zugezählt werden, und zwar ist eines davon zarter und dichter berippt als *Ps. Venetiana* und *Ps. inaequicostata* zu sein pflegen, so dass es seinerseits

¹⁾ Es ist aber mindestens ebenso wahrscheinlich, dass die glatten Formen der *Telleri*-Gruppe mit dem 8. Typus der gerippten Arten zusammenhängen, wie gewisse noch unbeschriebene Formen aus dem Süd-Ussuri-Lande, aus den Alpen und aus Dalmatien erkennen lassen.

²⁾ Sehr nahe zu stehen diesen feingerippten *Pseudomonotis*-Arten scheinen *Aviculopecten altus* und *Aviculop. Pealei* White aus der Trias von Idaho (12. Ann. Rep. 1883, I, S. 109, 110, Taf. 32, Fig. 3, 4).

wieder einen Uebergang von *Ps. tenuistriata* her bildet, während ein zweites Stück in Bezug auf seine Berippung eher der *Ps. inaequicostata* entspricht, in der etwas beträchtlicheren Stärke und Rauigkeit der Hauptrippen sich aber bereits einer Form aus dem rothen Werfener Schiefer des Pass Croce Domini in der Lombardei, die von Benecke gesammelt wurde, nähert (Benecke: Trias und Jura in den Südalpen, 1866, S. 47), die zu dem hinnitoiden Typus hinführt.

Die wenigen Stücke aus dieser Gruppe, die aus Bokhara vorliegen, eignen sich wegen des Fehlens der Flügel nicht zu einer Abbildung. Die Formen dieser Gruppe erscheinen daher auf der beigegebenen Tafel durch die alpinen Arten *Av. Venetiana* und *Av. inaequicostata* repräsentirt.

Pseudomonotis hinnitidea n. sp.

Taf. XV (2), Fig. 8, 9 und 10.

Unter voranstehendem Namen sei endlich der letzte der Typen der *Pseudomonotis*-Formen von Ravnau angeführt, d. h. die Formen mit einzelnen gröbereren, theilweise rauhen oder selbst knotigen Rippen, zwischen denen die feinere Berippung mehr oder weniger zurücktritt. Diese gröbere Berippung scheint sich nie auf die Flügel zu erstrecken, die feingerippt oder fast glatt bleiben.

Das Tafel XV (2), Fig. 8, abgebildete Exemplar ist eigentlich noch eine Uebergangsform von der Gruppe der *Ps. inaequicostata* her. Eine weit typischere, grobrippigere Form wurde Taf. XV (2), Fig. 9 aus dem rothem sandigen Werfener Schiefer von Miesenbach in Niederösterreich zur Abbildung gebracht; eine hiezugehörige Jugendform von derselben Fundstelle stellt Fig. 10 dar. Die mehr *Spondylus*-artig sculpturirten Formen dieser Gruppe mit zahlreichen feineren Zwischenrippen sind besonders an der Localität Grones im Abteythale häufig. Ich hoffe demnächst bei Beschreibung der Arten der Werfener Schiefer auf dieselben näher eingehen zu können¹⁾.

Es mag nochmal hervorgehoben werden, dass alle die hier besprochenen gerippten *Pseudomonotiden* des Werfener Schieferhorizontes unter einander aufs engste verwandt sind und dass sie unter sich und gegenüber den glatten Formen der *Angulosa*-Gruppe kaum irgendwo eine scharfe Grenze erkennen lassen.

Das ist ja auch der Fall bei der vielgestaltigen, ihnen zunächst stehenden Gruppe der *Pseudom. speluncaria* des Perm, wie ein Blick auf die Abbildungen dieser vielgestaltigen Art, beispielweise bei King, lehrt. Immerhin ist als Unterschied der altriadischen, hier flüchtig besprochenen *Pseudomonotis*-Formen gegenüber der permischen Gruppe der *Ps. speluncaria* hervorzuheben die constant kräftigere Entwicklung der Flügel, auch insbesondere des vorderen Flügels bei den triadischen Arten. Sie übertreffen in der Stärke der Entwicklung der Flügel auch ihre triadischen Verwandten, die *Pseudomonotis*-Formen aus den Gruppen der *Ps. Clarai* und *Ps. ochotica*.

¹⁾ Hieher gehört auch die jungpalaeozoische *Pseudomonotis Kazanensis Golovkinsky*, Mat. f. d. Geol. Russlands I, Taf. IV; W a g e n: Saltrange I, Taf. XXII.

2b) Aus den plattigen, mit dem rothen Sandsteine des Werfener Schiefers in Verbindung stehenden Kalken.

Aus diesem Niveau liegen Versteinerungen von zwei Fundstellen vor. Die eine derselben liegt westlich von Ravnau (Provinz Darwas) und ist in den Aufsammlungen des Herrn v. Krafft nur sehr ärmlich vertreten. Neben kleinen nicht näher bestimmbar Bivalven, die z. Th. Aviculiden oder Gervilleien, z. Th. myacitenartige Formen sein mögen, liegen von da Bruchstücke grösserer gerippter Arten von *Pseudomonotis* oder *Pecten* vor. Ein Gesteinsstück ist oolithisch ausgebildet.

Der zweite Fundort kalkigen Gesteins liegt zwischen Pass Langar und Eligawara und ist durch einige Platten eines grauen Kalkes repräsentirt, dessen eine Schichtfläche ganz überdeckt ist von abgewitterten Schalen einer ansehnlich grossen *Pseudomonotis*-Art, die möglicherweise auch unter den Bruchstücken der ersteren Localität vertreten ist.

Pseudomonotis bocharica nov. spec.

Taf. XV (2), Fig. 1.

Da die Umrisse hinreichend genau zu erkennen sind und die Schale stellenweise, insbesondere auch an den Ohren, resp. Flügeln, erhalten ist, kann diese Art immerhin genügend charakterisirt werden. Es liegen nur linke Klappen vor. Die Länge derselben weicht nicht auffallend von deren Breite ab, sie erscheinen daher gleichmässiger gerundet und weniger hoch als die Arten aus der Gruppe der *Pseudomonotis angulosa* Lepsius und *Venetiana* Hauer, erinnern mehr an jene der *Pseudomonotis Clarai* Buch. Das gilt auch für die Wölbung der linken Klappe, die eine weit flachere ist als jene der erstgenannten Formengruppen. Der Schlossrand ist ansehnlich lang, seine Länge beträgt wohl an $\frac{4}{5}$ der Gesamtlänge; darin steht die Form in der Mitte zwischen den Typen mit kürzerem Schlossrande (*Av. Clarai*) und jenen mit sehr langem Schlossrande, wozu *Av. Venetiana* und *Av. angulosa* gehören. Der Schlossrand wird vom Wirbel mässig überragt und in einen vorderen kürzeren und einen längeren hinteren getheilt. Dem ersteren entspricht ein wohldifferenzirter, deutlich von der Schale abgesetzter, durch eine randliche Einschnürung von ihr geschiedener vorderer Flügel, resp. ein vorderes Ohr, während der breite hintere Flügel sich ohne deutliche Absetzung unmittelbar an die Hauptwölbung der Schale anschliesst.

Die Berippung der Schale ist eine recht eigenthümliche. Es sind breite, flache Rippen mit je einer schmäleren Zwischenrippe, z. Th. ein wenig unregelmässig alternirend, durch sehr schmale und seichte Furchen getrennt, vorhanden, über welche eine dichte, stark entwickelte und schuppig hervortretende Anwachsstreifung verläuft. Auf der Mitte der Schale scheint diese Structur bisweilen recht verschwommen zu sein, an den Flügeln tritt sie kräftiger auf, und zwar sind am hinteren Flügel nächst dem Schlossrande die Radialrippen ein wenig schmäler und höher, fast ohne Zwischenrippen, am

vorderen Flügel dagegen noch theilweise von der besonders kräftigen, schuppigen Querstructur unterbrochen und durch sie verwischt. In dem Ausschnitte unterhalb dieses Flügels biegt sich die Anwachsstreifung deutlich nach einwärts, entsprechend der Byssusspalte der entgegengesetzten Klappe. Letztere mag wohl sicher sehr flach gewesen sein und ein wohlentwickeltes vorderes Byssusohr besessen haben. Es ist mir unter den *Pseudomonotis*-Arten der alpinen Trias bisher keine dieser Art verwandte Form bekannt geworden.

Hiemit ist die Aufzählung der von Dr. v. Krafft mir zur Bestimmung übergebenen Materialien aus Bokhara erschöpft. Vor allem Interesse beansprucht die sub 2a angeführte Fauna der rothen Sandsteine von Ravnau in der Provinz Darwas. Sie besteht aus folgenden Arten:

- Meekoceras* (?) *caprilense* Mojs.
Naticella spec.
Pleurotomaria (?) spec.
Myacites (*Anodontophora*) cfr. *fassaënsis* Wissm.
Myophoria ovata Goldf.
 „ *laevigata* Goldf. (die herrschende Art!)
Pseudomonotis Telleri n. sp.
 tenuistriata n. sp.
 aff. inaequicostatae Ben.
 hinnitidea n. sp.

Alle diese Arten fast ausnahmslos sind in den oberen Werfener Schiefer der Alpen nachgewiesen, was speciell auch für die neu-beschriebenen *Pseudomonotis*-Formen gilt. Einzelne Localitäten der alpinen Werfener Schiefer gleichen dem Vorkommen von Ravnau in Bokhara sowohl in der Fauna als in der Gesteinsbeschaffenheit in ausserordentlichem Masse, so beispielsweise gewisse Lagen rother Sandsteine mit *Pseudomonotis hinnitidea*, *Myophoria ovata* und *Myacites* von Miesenbach und von Höflein in Niederösterreich, an anderen ist trotz abweichender Gesteinsbeschaffenheit die Fauna nahezu Art für Art identisch, was insbesondere für den Fundort Kasparstein (Kasbauerstein) bei St. Paul in Kärnten gilt, der neben einer Menge der verschiedenartigen Pseudomonotiden auch *Myophoria ovata* und *Myacites* geliefert hat. Die Uebereinstimmung der Fauna der oberen Werfener Schiefer der Alpen mit jener von Ravnau in Bokhara ist demnach eine so vollkommene, dass der rothe Myophoriensandstein von Ravnau mit voller Sicherheit für ein Aequivalent des oberen Werfener Schiefers erklärt werden darf.

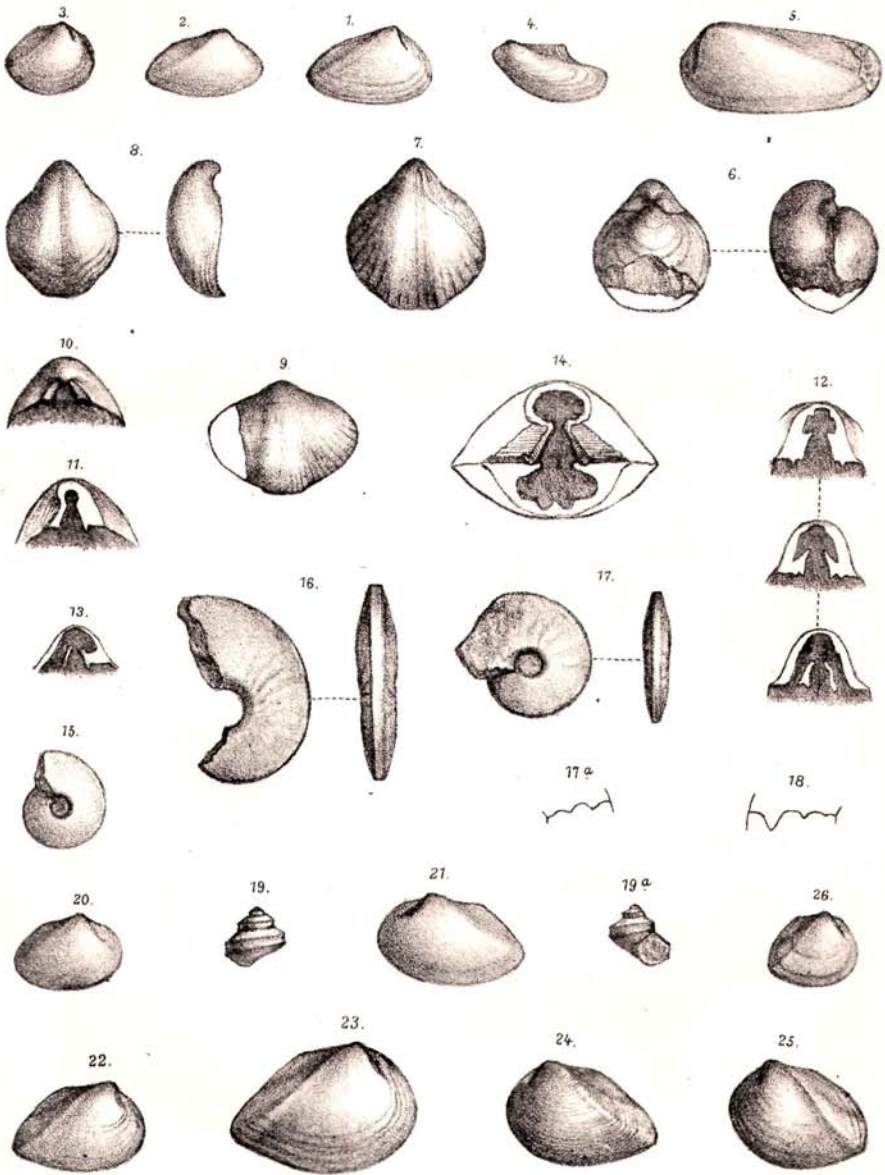
Tafel XIV (I).

**Beiträge zur Palaeontologie, insbesondere der triadischen
Ablagerungen centralasiatischer Hochgebirge.**

Erklärung zu Tafel XIV (1).

- Fig. 1. } *Myophoria Darwasana* nov. sp. Zwei rechte Klappen. S. 700 [12].
Fig. 2. }
Fig. 3. Dieselbe Art; rechte Klappe der var. *brevis*. S. 701 [13].
Fig. 4. ? *Avicula spec.* Linke Klappe. S. 702 [14].
Fig. 5. *Clidophorus spec.* Steinkern der linken Klappe. S. 702 [14].
Fig. 6. *Martinia Krafti* n. sp. Beidklappiges, an der Stirn verdrücktes Exemplar. S. 703 [15].
Fig. 7. Dieselbe Art. Grosse Klappe ohne ausgeprägten Sinus.
Fig. 8. Dieselbe Art. Eine grosse Klappe mit deutlichem Sinus.
Fig. 9. Dieselbe Art. Eine kleine Klappe.
Fig. 10. Dieselbe Art. Arealpartie blossgelegt.
Fig. 11. Dieselbe Art. Schliff durch den Schnabel.
Fig. 12. Dieselbe Art. Drei Schriffe, um die Zahnstützen zu zeigen.
Fig. 13. *Martinia glabra* Sow. sp. Schliff mit den Zahnstützen. S. 704 [16].
Fig. 14. *Reticularia lineata* Sow. sp. Schliff mit den Zahnstützen. — Fig. 13 und 14 nach Stücken aus dem Bergkalke von Visé, zum Vergleiche mit Fig. 12. S. 704 [16].
Fig. 15. } *Meekoceras* (?) *caprilense* Mojs. Zwei Exemplare von verschiedener Grösse.
Fig. 16. }
Fig. 17. *Meekoceras* (?) *caprilense* Mojs. Ein alpines Exemplar zum Vergleiche mit Fig. 15 und 16. Mendel in Tirol. Fig. 17a dessen Lobenlinie. S. 705.
Fig. 18. Lobenlinie eines grösseren Exemplares von *Meekoceras* (?) *caprilense* Mojs. aus Sulzbach in Steiermark.
Fig. 19. *Pleurotomaria* sp. in zwei Ansichten. S. 707 [19].
Fig. 20. } *Myophoria ovata* Goldf. S. 708 [20].
Fig. 21. }
Fig. 22. } *Myophoria laevigata* Goldf. S. 709 [21].
Fig. 23. }
Fig. 24. }
Fig. 25. }
Fig. 26. Dieselbe Art; ein kürzeres Exemplar. S. 709 [21].

Alle Stücke dieser Tafel, bei denen keine besondere Fundortsangabe beigefügt ist, stammen aus Bokhara.



Tafel XV (2).

**Beiträge zur Palaeontologie, insbesondere der triadischen
Ablagerungen centralasiatischer Hochgebirge.**

Erklärung zu Tafel XV (2).

- Fig. 1. *Pseudomonotis bocharica* n. sp. Aus mehreren Stücken reconstruirte linke Klappe. Bokhara. S. 717 [29].
- Fig. 2. *Pseudomonotis (Avicula) Venetiana* Hauer sp. Hauer's Original zu seiner Fig. 3. Verzerzte linke Klappe. Agordo. S. 712 [24].
- Fig. 3. Dieselbe Art. Hauer's Original zu seiner Fig. 2 b. Verzerzte linke Klappe. Agordo.
- Fig. 4. Dieselbe Art. Reconstruction der linken Klappe zum Vergleiche mit Hauer's Fig. 1 b. Agordo.
- Fig. 5. *Pseudomonotis (Avicula) inaequicostata* Ben. Das von Benecke Fig. 5 abgebildete kleinere Original in natürlicher Grösse und zweifach vergrössert. Linke Klappe mit ziemlich vollständig erhaltenem hinteren Flügel. Borgo. S. 713 [25].
- Fig. 6. Dieselbe Art. Benecke's Original zu dessen Fig. 6. Linke Klappe, um den Unterschied der Berippung gegenüber *Pseudom. Venetiana* zu zeigen. Borgo.
- Fig. 7. *Pseudomonotis tenuistriata* n. sp., eine fein- und gleichmässig gerippte Form; linke Klappe. Bokhara. S. 711 [23].
- Fig. 8. *Pseudomonotis spec.* Uebergang von der feiner berippten *Ps. inaequicostata* Ben. zu der raurippigen *Ps. hinnitidea* n. Linke Klappe. Bokhara. S. 716 [28].
- Fig. 9. *Pseudomonotis hinnitidea* n. sp. Linke Klappe eines grösseren Exemplars mit Verschiebungen der Rippen durch die Anwachsringe. Miesenbach. S. 716 [28].
- Fig. 10. Dieselbe Art. Linke Klappe eines jugendlichen Exemplars. Miesenbach.
- Fig. 11. *Pseudomonotis Telleri* n. sp. Linke Klappe eines Exemplares aus Bokhara. S. 710 [22].
- Fig. 12. Dieselbe Art. Linke Klappe von St. Paul in Kärnten. S. 710 [22].
- Fig. 13. Dieselbe Art. Ein wenig schiefgedrückte linke Klappe von Ober-Seeland in Kärnten.
- Fig. 14. Dieselbe Art. Flache linke Klappe von Ober-Seeland in Kärnten.
- Fig. 15. Dieselbe Art. Linke Klappe von der Loiblstrasse in Kärnten. (Prof. A. Brunlechner coll.)
- Fig. 16. *Pseudomonotis sp.* vom Typus der *Ps. intermedia* m. (Fig. 7). Flache, linke Klappe von der Innenseite, Original zu F. v. Hauer's *Avicula sp.*, Taf. IV, Fig. 1. S. 715 [27].

Von den auf dieser Tafel abgebildeten *Pseudomonotis*-Arten stammen die Exemplare Fig. 1, 7, 8 und 11 aus Bokhara, alle übrigen aus dem Werfener Schiefer der Alpen.

Die auf beiden Tafeln abgebildeten Stücke gehören der Sammlung der geol. Reichsanstalt in Wien an, mit Ausnahme der beiden Originale zu Taf. II, Fig. 5 und 6 (*Pseudomonotis inaequicostata* Ben. sp.), welche Eigenthum der Strassburger Sammlung sind. Leider sind diese beiden Stücke nicht mit der wünschenswerthen Genauigkeit wiedergehen worden, insbesondere dürfte Fig. 6 ein wenig zu schief gestellt sein.

