

VERHANDLUNGEN

DER

Russisch - Kaiserlichen

Mineralogischen Gesellschaft

ZU

ST. PETERSBURG.

JAHR 1844.

Mit XI Steindrucktafeln.

ST. PETERSBURG,

Gedruckt bei CARL KRAY.

1844.

VERFAHREN DER

DES

Handel-Verfahrens

Handel-Verfahren

ST. PETERSBURG

JAHRE 1844

1844

Zum Druck erlaubt. St. Petersburg, den 15 November 1844.

FREIGANG, CEN

ST. PETERSBURG

GEDECKT BEI CARL RAY

1844

INHALTS - VERZEICHNISS.

	Seite.
I. Fragmentarische Ergänzungen zu den Ablagerungs - Verhältnissen der Formationen des westlichen Theils des Orenburgischen Gouvernements, von Major Wangenheim v. Qualen	1
II. Notiz über den alten rothen Sandstein an der Ischora, von A. Graf Keyserling	25
III. Kupfererze des Orenburgischen Gouvernements, von Major Wangenheim v. Qualen	31
IV. Zweiter Beitrag zur Paläontologie Russlands, von Dr. S. Kutorga	62
V. Geognostischer Umriss des nordwestlichen Ehistlands, von Major A. v. Osersky	105
VI. Notiz über das Uralsche Platin, von M. Kositzky	165
VII. Ueber die Scheidung des Iridiums am Münzhofe zu St. Petersburg, von M. Kositzky	178
VIII. Ueber die allgemeinen Beziehungen zwischen den älteren paläozoischen Sedimenten in Scandinavien und in den Baltischen Provinzen Russlands, von Roderich Impey Murchison	190
IX. Beschreibung einiger Goniatiten aus dem Domanik-Schiefer, von A. Graf Keyserling	217
X. Notiz über die fossilen Knochen des Cetotheriums, von Dr. Brandt	239
Mitglieder des Directoriums der Gesellschaft	245
Im Jahre 1844 aufgenommene Mitglieder	246
Sendungen	247

IV.

ZWEITER BEITRAG

ZUR

PALAEONTOLOGIE RUSSLANDS,

VON

Dr. S. Kutorga.

Den Stoff zu dieser Abhandlung lieferte von neuem die reichhaltige Petrefacten-Sammlung unseres hochverdienten Mitgliedes, des Herrn W. v. Qualen, welcher den grössten Theil derselben dem Museum des hiesigen Berginstituts, einen anderen aber unserer Gesellschaft geschenkt hat. Aus dieser sehr grossen, durchweg mit Etiquetten des Fundortes und der Lagerungsverhältnissen versehener Sammlung, habe ich nur ganz vollständige Exemplare, oder nur solche, die ein klares Bild der ganzen Species darbieten, zu meinen Beschreibungen benutzt. Das erste, was uns bei der Musterung dieser Petrefacten auffällt, ist die überwiegende Zahl neuer Arten und ihre höchst specifischen Formen. Muschel aus dem Bergkalk bei Sterlitamack, bieten viele neue, genetisch wichtige, das Studium der ganzen Genera erleuchtende Arten dar. Dasselbe gilt auch von den Pflanzen, deren fast alle, im Vergleich zu den bis jetzt bekann-

ten, als wahre Riesen auftreten. Kurz ein reicheres Feld für paläontologische Forschungen als unsere Kupfersandsteinbildung, lässt sich kaum denken; um desto mehr Schwierigkeiten aber stellt dieselbe den geologischen Schlüssen in den Weg. In dieser letzteren Beziehung sind die Stämme des *Tubicaulis*, *Voltzia brevifolia* in Gesellschaft mit der niedlichen Muschel *Posydonomia minuta*, die *Neuropteris Duvernoyi* und die *Pecopteris concinna*, von besonderer Wichtigkeit.

Alle von Herrn Cotta aufgestellten Species des *Tubicaulis*, stammen aus dem *Rothliegenden* zwischen Freiburg und Chemnitz.

Nicht nur *Voltzia brevifolia*, sondern auch alle übrigen von Brongniart bestimmten Arten dieses Geschlechts, gehören ausschliesslich dem *bunten Sandstein*.

Das Geschlecht *Posydonomia* erschien bis jetzt, im *bunten Sandstein*, *Keuper* und *Clymenien-Kalkstein* (Graf Münster); die Art aber *P. minuta*, nur im *Keuper* und im *bunten Sandstein*.

Neuropteris Duvernoyi hat Brongniart aus *buntem Sandstein* erhalten.

Pecopteris concinna, stammt nach Sternberg aus *Keuper*, ihr ohne Zweifel identische *P. Sulziana* aber aus *buntem Sandstein*.

Es ist also nicht zu zweifeln, dass im Bereiche unserer stark ausgedehnten Kupfersandstein-Gruppe, ausser dem von W. v. Qualen, so wie auch von Murchison, Verneuil und von Graf Keiserling nachgewiesenen *Zechstein*, zugleich *bunter Sandstein* und *Rothliegendes* Statt finden. Fügen wir noch hinzu,

dass die ganze Kupfersandstein-Gruppe auf dem Berg- oder Kohlenkalksteine lagert, dass der grösste Theil der Pflanzenreste, was ihre Genera anbetrifft, die Kohlenformation bezeichnen, in ihren Species aber eine besondere, örtliche Flora darbieten, so finden wir hier wieder, wie fast durchgängig auf dem unermässlichen Raume europäischen Russlands, einen äusserst geringen Grad der Entwicklung verschiedener Formationen, folglich auch wenig Bestimmtheit in ihren Begrenzungen. Daher auch die Schwierigkeiten in der Bestimmung unserer Kupfersandstein-Gruppe, Hindernisse, die noch dadurch vermehrt werden, dass die Schichten nicht nur eine unbedeutende Mächtigkeit, sondern auch, wie W. v. Qualen erkannt hat, eine unbedeutende horizontale Ausbreitung haben, und beständig unter einander auskeilen. Die Beobachtung wird ebenfalls durch den grünen Kupferoxyd*) sehr erschwert, indem derselbe verschiedenen Gliedern der ganzen grossen Gruppe, ein mehr oder weniger gleichförmiges Ansehen giebt. Nicht nur diese Gruppe, sondern auch die meisten Gebirgsformationen Russlands, bieten soviel Auffallendes, Eigenthümliches, dass dieselben ein von dem klassischen westeuropäischen Boden verschiedenes System darstellen. Diese Verschiedenheiten aber, deren Ursachen in räumlichen Verhältnissen sowohl als auch in der Specialität unserer vorweltlichen Flora und Fauna liegen, dürfen niemals so hoch angeschlagen werden, dass sie etwa den festbegründeten Plan der Natur in der Bildung und Scheidung der Formationen, hätten umstossen können. Daher dürfen wir

*) Den Ursprung des Kupferoxyds sowohl als auch aller übrigen Materialien grosser Kupfersandstein-Gruppe, von dem alten Ural, habe ich schon im Jahre 1838, in meinem Beitrage notirt.

uns bei unserer Kupfersandstein-Gruppe, keine Verwirrung oder gänzliche Verschmelzung verschiedener Formationen denken; sondern wir müssen hoffen, dass künftige, aber auch nur sehr detaillirte, an verschiedensten Punkten angestellte Forschungen, die Grenzen oben benannter constituirender Formationen der grossen Kupfersandsteingruppe, nachweisen werden.

Fundort und Lagerungsverhältnisse der hier beschriebenen Petrefacten, sind nach den Etiquetten des Herrn W. v. Qualen angegeben, und diejenigen derselben, die das Eigenthum des Berginstituts ausmachen, mit B.-I. bezeichnet worden.

Dass der hochverdiente Nestor russischer Naturforscher, Seine Excellenz der Herr Fischer v. Waldheim, manche Pflanzen-Abdrücke aus dem Orenburgischen Gouv., im Bulletin der naturforschenden Gesellschaft zu Moskau, schon benannt hat, habe ich, soviel die Kürze seiner Diagnosen es mir erlaubte, gewissenhaft zu berücksichtigen gesucht.

Voltzia brevifolia, Brongn.

(Taf. I, fig. 1 — 4.)

Vier Exemplare dieser Pflanze, die ich vor mir habe, scheinen die von Professor Bronn ausgesprochene Meinung zu bestätigen, dass nämlich die von Ad. Brongniart aufgestellten 4 Arten der Voltzia sich auf 1 — 2 reduciren lassen. Erhabener Abdruck eines Zweiges (fig. 1) hat deutlich conische, sitzende, spitz zulaufende, dicke, gegen das obere Ende des Zweiges kürzer werdende Blätter. An dem hohlen Abdrucke (fig. 2)

sind die Blätter eben so beschaffen, nur stehen sie dichter an einander, und scheinen etwas schlanker zu sein. Ein Exemplar stellt den flachen Abdruck eines ziemlich dicken Astes (fig. 3) mit zwei einwenig schief ausgehenden Nebenzweigen, deren wenige zurückgebliebene Blätter sehr kurz, spitzig und gerade sind. Endlich bietet das vierte Exemplar (fig. 4) die interessanteste Zusammenstellung, hier sehen wir nämlich einen abge-sondert liegenden Rest eines dicken Zweiges mit 4 kurzen, breiten, entfernt von einander stehenden, deutlich herablaufenden Blättern, und in einiger Entfernung davon einen schlanken Zweig, der auf beiden Seiten längliche, meistens gerade, bisweilen aber sichelförmig gebogene Blätter trägt, und wie es scheint, organisch mit einem Blütenkätzchen verbunden ist; dieses letztere hat fast vollkommen dieselbe Biegung und Länge, und besteht aus kurzen, breiten, leicht dreilappig eingeschnittenen, gedrängt auf der Achse sitzenden Schuppen. Es ist schwer zu entscheiden, ob wir hier einen weiblichen oder männlichen Blütenstand haben.

Alle erwähnten Exemplare dieser Pflanze sind auf schiefer-artigem Thonsteine, aus einer und derselben Kupfer-Erzgrube Kargolo, des Orenburgischen Kreises, in Gesellschaft von *Posydonomia minuta*. (Vergl. über diese Muschel, Seite 86 dieses Beitrages.)

(*) Auffallend ähnliche Zeichnungen sehen wir bei Graf Sternberg, seine Flora der Vorwelt, Heft IV, Taf. 44, fig. 1, und auf der fig. 5 sogar, wie es scheint, von der kleinen *Posydonomia* begleitet; auf bituminösem Stinkkalk, bei Hering in Tirol.

Tubicaulis rhomboidalis, Mihi.

(Taf. I, fig. 6. Taf. II, fig. 1 — 3.)

Unser Orenburger Kupfersandstein liefert hier eine mannigfaltige, lehrreiche Sammlung fossiler Stämme, deren Zusammenstellung das von Cotta*) zwar nach kleinen Bruchstücken, doch trefflich gebildete Geschlecht *Tubicaulis*, ungemein vervollständigt und Aufschlüsse über die Bedeutung einiger andern, bis jetzt unvollständig gekannten Stämme darbietet.

Der vollständige Stamm unseres *Tubicaulis* (Taf. I, fig. 6) hat in seiner Achse eine verhältnissmässig feine, cylindrische, aus Zellgewebe bestehende Markröhre, dessen innerstes Gewebe sehr locker gewesen sein muss, da dasselbe bei allen Exemplaren zerstört ist und eine Höhlung bildet; die mehr nach aussen gelegenen Zellen aber sind sehr klein, werden länglich, und bilden zierlich gewundene Reihen, die je näher der Peripherie der Markröhre, desto mehr die Richtung der Gefässbündel annehmen, und in dieselben überzugehen scheinen.

Der äussere, weit beträchtlichere Theil dieses Stammes besteht aus sehr langen, verkehrt conischen, kleinen und grossen, innig mit einander vereinten Gefässbündeln, die sich von der Markröhre schräge nach oben und aussen strahlenförmig verbreiten. Jeder der grossen Gefässbündel besteht aus 2 in einander geschobenen holzig fasrigen Röhren, einer äusseren, vollkommen

(*) C. B. Cotta, die Dendrolithen, Dresden 1832, Seite 15 u. folg.

geschlossenen, und einer inneren, unvollständig kegelförmigen, vielmehr rinnenförmigen, mit der Oeffnung nach innen zu gekehrten. Diese beiden Röhren sind bisweilen mittelst dicht an einander stehenden, keine besondern Figuren bildenden Gefässen, zuweilen mittelst Zellgewebe mit einander verbunden, welches letztere öfters herausfällt, und die beiden Röhren dann ohne Zusammenhang in einander stecken.

Die grossen Gefässbündel entspringen aus der Markröhre in spiralförmigen Reihen, entfernt von einander; steigen anfangs sehr steil hinauf, biegen sich dann allmählig nach aussen, nehmen nach und nach am Umfange zu, so dass sie sich zuletzt fast genau berühren, und daher nicht mehr rundlich, sondern beinahe pyramidenförmig werden. Die äussersten Enden dieser Gefässbündel bilden auf der Oberfläche des Stammes vertiefte, rautenförmige, in spiralen Reihen geordnete Felder, in deren Mitte eine C-förmige, mit der Oeffnung nach innen gekehrte Zeichnung sich befindet, die von dem oben erwähnten rinnenförmigen Gefässbündel herrührt. In den engen Zwischenräumen der rhomboidalen Felder ragen weit kleinere, ebenfalls conische Gefässbündel, die wahrscheinlich in dem Zellgewebe zwischen den grossen Gefässbündeln entstehen, da ich ihren Anfang niemals auf der Oberfläche der Markröhre erblicken konnte. Die rhomboidalen Felder sind als Narben abgefallener Blattstiele zu betrachten.

Ein Längenschnitt der Gefässbündel zeigte unter dem Mikroscope bei einer 400maligen Vergrösserung, feine, einfach röhrenförmige, dicht zusammenstehende Gefässe.

Ein Abdruck der Oberfläche des Stammes auf Sand- oder Thonstein, hätte für ein *Lepidodendron* beschrieben werden können.

Strobilites Bucklandii von Lindley*) scheint ein Bruchstück dieses Stammes zu sein, wo die inneren rinnenförmigen Gefässbündel fast überall herausgefallen sind (Taf. II. fig. 3)

Eine abgesonderte, gut erhaltene Markröhre (Taf. II. fig. 1.) mit aufsteigenden Anfängen der Gefässbündel, hat mit den Knorrien von Lindley viel Aehnlichkeit; dieselbe Markröhre aber, ohne Gefässbündel, und nur mit runden spiralförmig geordneten Narben derselben, stellt vollkommen die *Stigmaria ficoides**)* dar (Taf. II. fig. 2. a.)

Die sehr bezeichnende Diagnose von Herrn Cotta, mit Hinzufügung unserer Ergänzungen, wäre also die folgende:

Tubicaulis, Mittelstöcke ohne Jahresringe und Spiegelfasern, bestehend aus einer innern cylindrischen, zelligen Markröhre, und aus einem dicken periphärischen, von conischen nach oben und aussen ausstrahlenden Gefässbündeln gebildeten Theile. Grosse Gefässbündel bilden auf der Oberfläche rhomboidale, spiralförmig geordnete, eingedrückte Felder, mit einer C-förmigen Zeichnung in der Mitte, kleine aber erfüllen die engen, erhabenen Zwischenräume dieser Felder. Die grossen Gefässbündel sind als Blattstielbasen zu betrachten, welche ihren Anfang in der Mittelachse des Stammes nahmen, und von der äusseren Periphärie des Stammes aus sich zu einzelnen Blättern ausbildeten.

(*) Fossil flora II, Taf. 129.

(**) Ibid. I, Taff. 31 — 36.

Diese Stämme gehören wahrscheinlich in die Gruppe der baumartigen Farren.

Alle unsere Exemplare sind aus grünlichem Kupfersandsteine der Klutchefschen Kupfererzgrube, unterer Gruppe der Formation. Die von Cotta beschriebenen Arten stammen alle aus dem rothen Sandstein (*Rothliegendes*). — B. I.

Lepidodendron.

Nimmt man alles der Reihe nach durch, was über diese Stämme von Schlotheim, Sternberg, Brongniart, Lindley und endlich von Göppert gesagt wurde, so überzeugt man sich mehr und mehr, dass alle Vergleiche und Inductionen bei der Bestimmung eines unvollständigen, vereinzelt da stehenden Pflanzenrestes, immer nur den Naturforscher selbst und nicht die Natur der Pflanze beleuchten. Es giebt so viele äusserlich ähnliche Formen, die aber oft sehr weit von einander stehenden Pflanzen gehören, und unsere Vergleiche führen uns bald in diese, bald in jene Richtung in dem weiten Felde dieser Formen. Umsonst sieht man sich um nach der Grenze zwischen dem *Lepidodendron*, der *Sigillaria* und dem Stamme, den Brongniart als dem Farrenkraute *Anomopteris Mougeotii* gehörend ansieht. Man möchte sagen, das leichteste von der Welt, das Namengeben, wird hier zum schwierigsten Geschäft; der Name ist aber unentbehrlich, wenn man von der Sache reden will. Auf diese Weise habe ich, der allgemeinen Analogie nach, zwei sehr lehrreiche Stammbruchstücke, unter der Benennung *Lepidodendron* vereinigt. Beide bieten eine erwünschte

Ergänzung zu der von Lindley (*) bei seinem *Lepid. Harcourtii* beobachteten Skulptur dar; leider aber sind beide in einen thonigen, grobkörnigen Sandstein verwandelt, daher vermochte weder die Lupe noch das Mikroskop die innere Structur ihrer Theile zu enthüllen. Sie sind flach gedrückt, und bestehen aus einer Mittelachse oder Markröhre, die von einer dünnen, gestreiften Scheide umgeben ist, und aus einer dicken, äusserlich mit rhomboidalen Erhöhungen bedeckten Schicht. Die Markröhre ist mit thonigem Sandsteine gleichförmig ausgefüllt, ihre Hülle ist äusserlich der Länge nach regelmässig gestreift, also wahrscheinlich vasculös gewesen; diese Streifung entsteht dadurch, dass die ganze Oberfläche mit hohen, dicken, stellenweise unterbrochenen, und mit äusserst feinen fortlaufenden Leisten (Gefässbündeln) bedeckt ist.

Da diese inneren Kerne äusserst selten in ihrer schuppigen äusseren Hülle vorkommen, so mögen sie wohl manchemal als Calamiten, Catenarien u. d. g., beschrieben worden; dahin gehört, wahrscheinlich, der Calamit der Fig. 1, Taf. 53, des IV Heftes der Flora der Vorwelt von Graf Sternberg, so wie auch von mir als Calamiten beschriebene Kerne, Taf. V. fig. 3, und Taf. VI. fig. 2 und 3 (**)

Die beiden Stämme sind sowohl unter einander, als auch von allen mir bekannten Lepidodendron-Arten verschieden, daher stelle ich danach zwei neue Species auf:

*) Fossil flora, Tom II. p. 98.

**) Beitrag zur Kenntniss der organischen Ueberreste des Kupfersandsteins, am westlichen Abhange des Urals. 1838.

Lepidodendron hastatum, ihi.

(Taf. II. fig. 5, a, b.)

Dickere Gefässbündel der Markröhre sind lang, wenig in ihrer Länge unterbrochen, weit auseinander stehend, zwischen sich zahlreiche, weit feinere, ununterbrochen fortlaufende Leistchen einschliessend. Schuppenförmige Erhabenheiten der äusseren Hülle rhomboidalförmig, zwei Mal länger als breit, oben und unten spitz zulaufend; ihre oberen Enden sind dicker und immer abgebrochen, daher ist es wahrscheinlich, dass die Blätter, im Falle solche da waren, an diesen Enden sassen. Diese Schuppen haben einige Aehnlichkeit mit denen des Stammes der *Anopteris Mougeotii* Br. (*)

Auf einer Seite dieses Stammes sieht man einen Ast (fig. 5 a, α ,) dessen Markröhre sammt ihrer vasculösen, gestreiften Scheide, von den correspondirenden Theilen des Stammes ihren Ursprung nehmen. Diese Gefässscheide ist hier dick und bietet deutlich zwei einander umschliessende Schichten dar.

3 Aus dem Orenburgischen Gouvernements-Bezirke. — B. I.

Lepidodendron tessellatum, Mihi.

(Taf. II. fig. 4.)

Dickere Gefässbündel der Markröhren - Scheide zahlreich, stehen dicht neben einander, und sind oft unterbrochen; feinere Längleisten sind dem unbewaffneten Auge kaum sichtbar. Ober-

*) *Brongniart*, Hist. des Végétaux fossiles, I, Taf. 80.

fläche der äusseren Hülle ist mit zahlreichen, kleinen, schief vier-eckigen, mehr breiten als langen, warzenförmig erhabenen, dicht neben einander stehenden Schuppen bedeckt, in deren oberen Winkeln erhabene, rauhe Narben der Blätterstiele sich befinden. Die Grösse dieser Schuppen ist sehr verschieden.

Aus der Klutcheffschen Kupfererzgrube, Gouvernements-Kreis von Belebey. — B. I.

Ein ähnliches *Lepidodendron*, nur mit grösseren Schuppen und ohne der Markröhre, habe ich schon früher*) aus dem permischen Kupfersandsteine beschrieben.

Da die Streifung der vasculösen Markscheide bei verschiedenen Arten nicht dieselbe ist, so füge ich hier Abbildung (Taf. II. fig. 6.) einer schön erhaltenen, langen Markröhre, bei der die Gefässbündel sehr regelmässig, ununterbrochen fortlaufen. Sie ist in einem sehr grobkörnigen, grün, grau und rothgefleckten Sandstein, aus Orenburgischem Gouvernement, zusammen mit einer Saurier-Ribbe eingeschlossen. Diese Gefässstreifung unterscheidet man auf den ersten Blick von der der Calamiten.

***Pecopteris regalis*, Mihi.**

(Taf. III, T. IV, fig. 1 — 2.)

An Grösse und Schönheit übertrifft diese Art alle bis jetzt bekannten Riesen des Geschlechts; ihre *Rhachis* ist dick, holzig; ihre beinahe $\frac{3}{4}$ Fuss langen, und über $\frac{1}{4}$ F. breiten Blätter sitzen auf beiden Seiten derselben fast gegenständig; sie sind

*) Beitrag zur Paläontologie Russlands; in den Verhandl. der Mineralog. Gesellschaft, Jahr 1842, Taf. II, fig. 2.

an der Basis sehr breit, und werden gegen die Spitze bedeutend enger und schlanker; sie sind jederseits etwa in 12 Lappen tief getheilt und haben einen dicken, erhabenen, gegen das Ende des Blattes allmählig sich verlierenden Mittelnerven. Die Lappen sind zungenförmig, nach aussen enger, die unteren gegen den Hauptnerven fast senkrecht, die oberen mehr und mehr schief, selten mit einer Spur eines secundären Nervens und durchaus ohne Venen, welcher letztere Umstand davon herrühren mag, dass die Blätter sehr dick waren, und auf einem grobkörnigen Sandsteine abgedruckt sind. Zwei abgesonderte Blätter liefern dazu einen guten Beweis; das eine derselben (Taf. IV, fig. 1.) ist nämlich auf einem an Thon reicheren, also weicheren Sandsteine abgedruckt, und wir sehen hier an einigen Lappen schwache Spuren secundärer Nerven; die Gebirgsart des andern (fig. 2.) ist von reinen Thonknollen erfüllt, so dass das Blatt grösstentheils auf denselben zu liegen kommt, und daher haben alle seine Lappen einen deutlichen Mittelnerven.

Auf grünlichgrauem Sandsteine, aus der Klutschefschen Kupfererzgrube am Flusse Dioma, Governements-Kreis von Belebey, untere Zechsteingruppe nach H. v. Qualen, in der Tiefe von 18 Arschienen unter dem Fusse des Gebirges, unter den Conglomeraten, die Saurierknochen und Holzstämme enthalten.

***Pecopteris principalis*, Mihi.**

(Taf. V. fig. 1 — 2.)

Der vorhergehenden im ganzen Habitus sehr verwandt, unterscheidet sich aber von derselben durch ihre weit engeren, fast

lineären Blätter, mit kurzen, gleich breiten, abgerundeten, mit deutlichen secundären Nerven versehenen Lappen. Der untere Basal-Lappen eines jeden Blattes läuft an der *Rhachis* herab. Die Blätter sind gegen 0,4 Rh. F. lang und 0,11 breit.

Gebirgsart und Fundort dieselben wie oben.

Eine Varietät (fig. 2) dieser Art scheint eine *Pecopteris* zu sein, mit verhältnissmässig breiteren und kürzeren Blättern; vollkommen auf demselben Sandsteine, derselben unteren Zechsteingruppe, aus der Durassowschen Grube, Kreis von Sterlitamak. — B.-I.

***Pecopteris neuropteroides*, Mihi.**

(Taf. IV. fig. 3.)

Von dieser schönen Pflanze besitze ich leider nur ein einziges 0,28 langes und 0,11 Rh. F. breites Blatt (*pinna*). Dasselbe ist sehr regelmässig ovalförmig, und eben so regelmässig in länglich ovale Lappen, jederseits 9, eingeschnitten. Der Hauptnerv des ganzen Blattes weicht von der den *Pecopteris* eigenen Form bedeutend ab, indem derselbe sehr flach ist, und sich nach und nach in eine Menge secundärer Nerven theilt, die die Lappchen (*pinnulae*) versehen; diese letzteren sind mit einander verschmolzen, nur am äusseren Ende durch regelmässige Ausschnitte von einander getrennt, und haben immer einen erhabenen Mittelnerven.

Auf aschgrauem Mergel, am Bache Meltschak, mittlere Zechsteingruppe. (v. Q.)

Pecopteris concinna, Sternb.

(Taf. IV. fig. 4).

Wedel doppelfiederartig, Blätter (pinnæ) abwechselnd stehend, flach, lineär, einer dicken holzigen Rhachis angewachsen, tief fiederartig gelappt; Lappchen (pinnulae) länglich oval, stumpf abgerundet, an der Basis mit einander schmahl zusammengewachsen, an den Seiten sich gegenseitig eng berührend, und nur gegen ihre Spitzen mittelst enger Ausschnitte von einander getrennt, längs der Mitte mit einem scharfen Nerven versehen, zu beiden Seiten dessen eben so scharfe, sich ein und zwei Mal gabelförmig theilende, wenig gebogene Venen herausgehen.

Auf bläulich grauem Mergel der mittlern Gruppe, an der Dioma, Gouvernements-Kreis von Belebey. —B.-I.

Die Länge der pinnae gegen 0,16, ihre Breite 0,04 Rh. F.

Es ist schwer zu entscheiden ob die *Pecopt. Sulziana Br.**) aus dem *bunten Sandstein* und die *Pec. concinna Sternb.***) angeblich aus *Keuper*-Mergel, wirklich verschiedene Species sind. In ihrem ganzen Habitus sind sie sehr ähnlich, nur sind die pinnulae der ersteren kleiner, und ihre Venen mehr krumm gebogen als bei der letzteren; übrigens stellt die Brongniartsche Abbildung das Ende eines Wedels, daher mögen auch die kleinern Proportionen aller Theile herrühren. Unser Exemplar gleicht mehr dem von Graf Sternberg.

(*) Hist. des Vég. foss. I. Taf. 105, fig. 4.

(**) Flora der Vorwelt, Heft 7 und 8, Taf. 41, fig. 3.

Odontopteris serrata, Mihi.

(Taf. VI. fig. 1, a, b.)

Drei Abdrücke verschiedener Theile dieser Pflanze geben zusammen ein ziemlich vollständiges Bild der ganzen Species:

Fig. 1 a, stellt den Endtheil eines Wedels; seine Blätter (pinnæ) stehen gedrängt an einander, sind lanzettförmig, an der Spitze bedeutend enger als in der Mitte, und verengern sich noch bedeutender und allmählig gegen ihre Basis indem sie an der Rhachis herablaufen. Die meisten dieser Blätter sind ganzränderig, und nur die breiteren unteren sind hie und da unregelmässig gelappt; ihre deutlich ausgedrückten Mittelnerven lassen von den Seiten zahlreiche, sich dichotomisch theilende Venen heraus.

Fig. 1. ist gewiss der mittlere Theil eines Wedels; die Blätter stehen hier weit entfernter von einander und sind alle gelappt; die Lappen (pinnulæ), jederseits 5 — 6, haben Aehnlichkeit von Zähnen einer sehr groben Säge, indem ihr unterer sehr langer Rand schräge herabläuft, der obere aber, drei Mal kürzere, beiweitem nicht so schräge, ja bisweilen fast senkrecht gegen den Mittelnerven steht.

Endlich, Fig. 1 b, bietet offenbar ein der untersten Blätter, mit denselben Charakteren, nur in einem weit grösseren Massstabe, daher die Lappen (pinnulæ) bedeutend grösser, lanzettförmig, mit ziemlich schrägen oberen Rändern, wobei aber die unteren immer viel schräger sind. Dieses Blatt ist 0,37 Rh. F. lang und 0,17 breit, die des mittleren Theils des Wedels 0,23 lang und 0,06 breit.

Auf grauem Mergel, am Bache Meltschak, Gouvernements-Kreis von Belebey; mittlere Gruppe der Zechsteinformation.—B. I.

Odontopteris crenulata, Brongu.

(Taf. VI. fig. 2.)

Nur ein kleiner Endtheil eines Wedels; seine Rhachis und seine Blätter haben die auffallendste Aehnlichkeit mit der bezeichneten Art von Ad. Brongniart (*), nur sind hier die Ränder der Pinnæ weit unbedeutender eingeschnitten als es bei der Brongniartschen Abbildung der Fall ist; da aber der Sandstein, auf welchem dieser Abdruck vorkommt, sehr hart und fest ist, so ist es auch möglich, dass die zarten Spitzen der Pinnulæ verloren gegangen sind; tiefe Falten deuten sehr gut die Grenzen der einzelnen Blatt-Lappen an. Mit dem Endtheil der *Od. Bradrii****) hat unser Abdruck ebenfalls einige Aehnlichkeit, was auch bei Brongniart der Fall ist.

Auf dunkelgrauem, sehr festem Sandsteine, mit Saurier-Knochen zusammen, untere Gruppe, Kupfererzgrube Durassow, im Kreise von Sterlitamack. — B. I.

Neuropteris Dufresnoyi, Br.

(Taf. VI. fig. 3.)

Der Wedel scheint nur einfach fiederartig zu sein; seine Blätter stehen an der dicken Rhachis, mehr oder weniger von einander entfernt, abwechselnd, sitzen an derselben mit ihrer gan-

*) Histoire des végétaux fossiles, Taf. 78, fig. 1.

**) Ibid. Taf. 75.

zen Breite fest, und am unteren Winkel laufen sogar etwas herab, wodurch hier an einigen Blättern eine kleine ohrläppchenartige Erweiterung entsteht. Die vollkommen entwickelten Blätter sind ziemlich gross, elliptisch, am Ende stumpf abgerundet, ihre zahlreichen, sehr feinen, gebogenen, sich dichotomisch theilenden Venen strahlen aus der Basis aus. Einige Blätter haben durchaus keinen Mittelnerven, andere zeigen einen zarten, jedoch deutlichen, das Ende des Blattes nie erreichenden, oft sogar an der Basis unsichtbaren, und nur in der Mitte des Blattes deutlich ausgedrückten Nerven. Die theilweise Anwesenheit dieses Mittelnervens abgerechnet, bietet unser Exemplar die sprechendste Aehnlichkeit mit der von Brongn. gegebenen Abbildung*) dieser Neuropteris-Art dar.

Grössere Blätter sind 0,08 lang und 0,08 breit. Auf festem, aschgrauem Mergel der mittleren Gruppe, am Bache Meltschak. — B. I.

Neuropteris Wangenheimii, Fischer.

(Taf. VII, fig. 1.)

Die *Rhachis* dick, holzig; die Blätter (pinnæ) gross (0,3 Rh. F. lang, 0,19 breit), oval, tief, beinahe bis zur Mitte gelappt; die Lappen (etwa 6 jederseits) gebogen, keilförmig, nach aussen breiter, abgerundet. Der Mittelnerv dieses Blattes ist sehr deutlich, hoch, an der Basis längs der *Rhachis* herunterlaufend, weiter aber sich in unzählige feine Venen auflösend, und gegen die Spitze der pinnæ vollkommen unsichtbar.

*) Hist. des vég. foss. I. Taf. 74, fig. 4. Aus buntem Sandstein.

Die Beschaffenheit des Mittelnervens und die Vertheilung der Venen dieser Pflanze, sind vollkommen die einer ächten *Neuropteris*, die Form aber der Blätter und ihre Lappen, geben der Pflanze den Habitus einer *Pecopteris*. Werden also künftig mehrere andere dieser verwandte Species entdeckt, was zu erwarten ist, so wird man aus ihnen ein neues *genus* bilden müssen, wohin vielleicht auch die oben beschriebene *Pecopteris neuropteroïdes* hinzuzählen ist.

Auf aschgrauem Mergelschiefer, am Bache Meltschak im Kreise von Belebey.

Adiantites Strogonowii, Fisch.

(Taf. VIII.)

Der Wedel ist doppelfiederartig; der Stamm, so wie auch die Rhachis, sind der Länge nach unregelmässig gestreift; Blättchen (*pinnulæ*) abwechselnd stehend, länglich elliptisch, abgerundet, mit einer breiten Basis dicht an einander sitzend, etwas herunterlaufend, mit einem sehr deutlichen, gegen das Ende der Blätter sich verlierenden Mittelnerven, zu beiden Seiten dessen zahlreiche, scharf ausgeprägte, dichotomisch getheilte, fast ganz gerade, dicht gedrängte Venen herauskommen. Diese Venen drängen sich zu mehreren dickeren Bündeln zusammen, wodurch auf jeder Hälfte des Blattes 8—10 erhabene Streifen, wie Andeutungen der Lappchen, entstehen.

Auf hellgelbem, sehr mild anzufühlendem Thonschiefer der mittleren Gruppe, aus der Gordejewschen Kupfererzgrube, am Flusse Dioma, Gouvernements-Kreis von Belebey.

Eine kurze Diagnose dieser Pflanze wurde von Sr. Excellenz G. Fischer v. Waldheim, im Bulletin der naturforsch. Gesellsch. zu Moscau, 1840, No. 4. gegeben. Mit eben soviel Recht hätte man dieselbe zur Gattung *Neuropteris* Br., hinzuzählen können.

Sphenopteris disticha, Mihi.

(Taf. VII. fig. 2.)

Eine sehr ausgezeichnete grosse Art, von der ich aber leider nur den Abdruck von zwei secundären Blättern besitze. Dieselben sind regelmässig und doppelt fiederartig, sehr tief gespalten; ihre geraden, fast parallel-randigen Lappen stehen sehr regelmässig schräge, abwechselnd auf beiden Seiten, und nehmen, bis zu den letzten, fast gar nicht an Dicke ab; ihre Nerven sind fast gerade, zahlreich und äusserst zart, ohne einen merklichen Mittelnerven zu bilden. Nach dem Abdrucke zu urtheilen, scheinen die Blätter sehr dünn gewesen zu sein.

Auf grauem, von Kupferlazur blau gefleckten Thonschiefer, aus der Iwanowschen Kupfererzgrube, des Belebeyschen Kreises.

Sphenopteris dissoluta, Mihi.

(Taf. VI. fig. 4.)

Da ich nur eine Pinna vor mir habe, so hält es sehr schwer diese Species genau und vollständig zu beschreiben; ihr am meisten auffallender Character besteht darin, dass die zahlreichen, stark hervorstehenden sanft gebogenen Venen des Blattes sich beständig unter einem sehr spitzen Winkel von einander zu

trennen streben, und auf diese Weise ein breites, in mehrere eng keilförmige, am meisten nach aussen gebogene Lappen, aufgelöstes Blatt hervorbringen. Da die Lappen sehr eng sind, unter einem spitzen Winkel zu einander stehen, und sich stets sanft nach aussen abwenden, so erhält dadurch das ganze Blatt ein sehr leichtes, freies, um so zu sagen ungebundenes Aeussere.

Auf grünlich grauem Sandsteine Klutschewscher Erzgrube; untere Gruppe der Zechsteinformation.

Cyclopteris gigantea, Mihi.

(Taf. II. fig. 7.)

Der Abdruck stellt ein fächerförmiges, halben Fuss langes und 0,37 breites Blatt dar, mit enger, flacher Basis, mit gebogenen Seiten, und in demselben Masse gebogenen, sich unter einem sehr spitzen Winkel dichotomisch theilenden feinen Venen, die aus der Basis des Blattes garbenförmig ausstrahlen. In der Richtung dieser Venen verlaufen breite Vertiefungen, welche das ganze Blatt in 10—12 keilförmige, flache Falten, wie die eines Fächers, legen. Das breite Ende des Blattes ist unvollständig erhalten, auch sind daselbst die feinen Venen wenig sichtbar, weil der Stein zu hart ist.

Auf grünlich grauem Sandsteine der unteren Gruppe, am Flusse Dioma, Gouvernements-Kreis von Belebey.

Amplexus coralloides, Sow.

(Taf. IX. fig. 1.)

Cylindrischer, vielfältig gewundener, weder getheilter noch Aeste tragender, aussen mit deutlichen Wachsthumrunzeln versehe-

ner, der Länge nach leicht gestreifter, inwendig durch Scheidewände kammerartig getheilter Polypenstock. Die Scheidewände spielen die Hauptrolle in seiner Bildung. Dieselben haben nämlich zwei Theile: den glatten queren, oder die eigentliche Scheidewand, und den fast unter geradem Winkel umgebogenen, heraufsteigenden Saum, der seiner ganzen Länge nach in zierliche regelmässige, röhrenförmige Falten gelegt ist. Das ganze ist einem Glase zu vergleichen, dessen runder Boden der Scheidewand, und die aufsteigenden Wände dem gefalteten Saume entsprechen. Jede Scheidewand wird von dem oberen Rande des nächst hinteren Saumes umschlossen, so, dass der Polypenstock, wie aus in einander gelegten cylindrischen Bechern besteht, und von aussen von einem dünnen, ununterbrochenen Cylinder umgeben ist, welcher deutliche Wachstumsringe und leichte Längestreifen, Abpräge innerer Falten, zeigt, und als Product des Mantels des Thieres, oder seiner äusseren Bedeckungen, zu betrachten ist.

Die Scheidewände folgen in fast gleichen Zwischenräumen auf einander, doch geschieht es bisweilen, dass zwei benachbarte so nahe liegen, dass nur einerseits ein sehr kleiner Zwischenraum frei bleibt, und man eine doppelte Scheidewand zu sehen glaubt. Die röhrenförmigen Längenfalten werden gegen die nächstfolgende obere Scheidewand breiter, und geben dem Innern jeder Kammer das Ansehen einer sternförmigen Polypenzelle, welche Aehnlichkeit, in den breiten und niedrigen Kammern, wo die Falten mit einem Ende sich fast bis zur Hälfte der Scheidewand ausbreiten, besonders auffallend wird; einige seltene Exemplare, endlich, wo die sehr schnell auf einander folgenden Scheidewände sich nie vollständig

ausbilden, sondern nur soweit nach innen reichen, als die Falten breit sind, machen diese Aehnlichkeit zur Identität; denn hier erscheinen keine abgeschlossenen Kammer mehr, sondern eine tiefe, sich cylinderförmig ausweitende Zelle, mit engen, langen, sternförmig stehenden Lamellen-Falten, die das Centrum der Zelle bei weitem nicht erreichen und durch mehrere ringförmige Lamellen (unvollständige Scheidewände) zu einem Gitterwerke zusammen verbunden sind (fig. 1 d.). Diese Art Zellen fand ich im Zusammenhange mit den gewöhnlichen, durch Scheidewände geschlossenen; doch da auf die ersteren, bei meinen Exemplaren nichts mehr folgte, und ihr Rand immer abgebrochen war, so kann ich über ihren weiteren Zusammenhang nichts Bestimmtes sagen.

Das kammerartige Innere dieses Körpers hat Sowerby*) veranlasst, denselben den vielkammerigen Schnecken zu zuzählen; es haben aber mehrere röhrenförmige Coralle, wie z. B. Calamoporen, ähnliche Scheidewände und abgeschlossene kammerartige Zellen, und die gesammte Structur des *Amplexus* ist genau die eines röhrenförmigen Polypenstocks, der sich nur durch die Endzellen, und immer einfach, in einer und derselben Richtung von unten nach oben, producirt, und daher vereinzelt stehende Röhren bildete. Seine sanften, nie schroffen Biegungen, machen es wahrscheinlich, dass er angeheftet war, und sich an fremde Körper anzuschliessen strebte. Sein Platz im Systeme wäre also demnach zwischen der *Calamopora* und dem *Cyathophyllum* Goldf.

(*) Miner. Conch. I. Taf. 72, Seite 165.

Vor mir liegen Exemplare von sehr verschiedener Dicke, von der eines Krähen-Federkiels, bis zu der des kleinen Fingers; Sowerby hat noch weit dickere abgebildet.

Er kommt in dem weissen, stellenweise sehr festen, zuweilen aber durch die Menge der Crinoiden-Bruchstücke bröcklichen Bergkalke von Sterlitamack, sehr häufig vor. Seine Zellen sind sogar bei sehr dünnen Exemplaren, ganz frei, und nur an den inneren Wänden entweder mit einem dünnen Kalkhäutchen oder mit feinen Kalkspath-Krystallen beschlagen; die von Sowerby waren vollkommen ausgefüllt.

***Euomphalus hians*, Mihi.**

(Taf. IX, fig. 2.)

Die Windungen dieser Muschel verhüllen sich gar nicht, sie legen sich nur an einander, und zwar nicht ganz fest an, daher ist das Gewinde mit seiner Spitze hervorgezogen, da es aber im Ganzen nur drei Windungen giebt, und dieselben flach niedergedrückt, elliptisch sind, so erscheint das ganze Gehäuse von oben sehr flach. Die letzte Windung ist an der Mundöffnung um 2 und $\frac{1}{2}$ Mal breiter als die vorletzte. Der Nabel ist sehr weit und tief. Das Ausgezeichnetste aber dieses *Euomphalus* besteht darin, dass seine letzte Windung längs ihrer ganzen Mittellinie des inneren Randes gespalten ist, und die beiden zugehörigsten Ränder der Spalte sehr weit auseinander geschoben, wodurch die Mundöffnung einen sehr unvollkommenen, ja nur einen halben, äussern Mundsaum behält. Hinter dem Schlusswinkel der beiden Ränder der Spalte, etwas nach oben, im Verlaufe der inneren Mittellinie, bemerkt man zwei unregelmässige, zerrissene,

ganz durchgehende Oeffnungen, die hier als noch nicht geschlossenes oberes Ende der Spalte erscheinen. Der linke Spaltrand hat nahe an dem Schlusswinkel einen unregelmässigen Auswuchs und einen engen Einschnitt, was ebenfalls als ein Hinneigen zum Verwachsen zu betrachten ist.

Das Exemplar, nach welchem ich diese Species aufstelle, ist nicht im Mindesten beschädigt, sein innerer Raum gar nicht ausgefüllt; sein Mundsaum und die abgeplatteten Ränder der Spalte, ganz natürlich. Es ist mir gelungen dasselbe aus der Gebirgsart ganz rein und ohne Verlust der Schale herauszuarbeiten, so dass man gegen das Licht deutlich sehen kann, dass auch die innere Wand der vorletzten Windung, in der Richtung der Spalte, dünner ist, als an anderen Stellen. Aus Allem geht zwar hervor, dass die für diesen *Euomphalus* ausgezeichnete Spalte, in der Bildung seiner Schale begründet ist, dieser Charakter aber denselben auf keinen Fall aus der *Euomphalus*-Gattung entfremdet, da bei vielen Arten derselben, besonders aber bei den mehr eingerollten, die innere Wand letzter Windungen nicht sichtbar ist.

Im Durchmesser hat die Scheibe dieses *Euomphalus* 0,041 Rh. F.

Im Bergkalk bei Sterlitamack.

Posydonomia minuta, Bronn.

(Taf. I, fig 5.)

Diese kleine niedliche Muschel stimmt in ihrer gesammten Form mit der von Bronn*) gegebenen Abbildung überein, nur

(*) *Lethaea geognostica*, Taf. XI, fig. 22, Seite 164.

variiren ihre gut erhaltenen Schalen, so wie auch deren zahlreiche Abdrücke, sowohl in ihrer Grösse, als auch in der Zahl der erhabenen concentrischen Wachstumsringe unter einander; die grössten sind nämlich von der von Professor Bronn angegebenen Grösse, d. h. von der Hälfte seiner citirten Abbildung, mehrere aber sind vier Mal kleiner und darunter; sie sind alle schief in die Quere gezogen, etwas kürzer als die gedachte Abbildung von Bronn, und haben 10 — 13 scharf hervortretende concentrische Runzeln. Ihre Schale ist sehr dünn, daher selten vollständig erhalten, und kommt meistens in Abdrücken vor.

Von allen zahlreichen, und aus verschiedenen Fundorten des Orenburgischen Gouvernements von W. v. Qualen mitgetheilten Gebirgsarten, enthält diese Muschel nur eine und dieselbe Gebirgsart, aus der Kupfererzgrube Kargola, unweit Orenburg und in dessen Regierungskreise (УБЗДЪ). Diese Gebirgsart ist ein fester, schieferartiger, asch- und schwarzgrauer Thonstein, der zuweilen aus dünnen, bisweilen aber aus halben Zoll dicken Blättern besteht, und in den Spaltungsflächen derselben bandartige grüne und blaue Streifen von Kupfergrün enthält. Herr Wangenheim v. Qualen rechnet diese Gebirgsart zur unteren Gruppe der Zechsteinformation des Orenburgischen Gouvernements. Sie ist zugleich dadurch interessant, dass sie die kleine *Posydonomia* immer nur in Gesellschaft von *Voltzia brevifolia* und zwar auf denselben Spaltungsflächen beherbergt; *Calamiten*-Abdrücke, leider aber sehr unvollständige, nicht zu bestimmende kommen ebenfalls in dieser Gebirgsart vor.

Pentamerus sella, Mihi.

(Taf. IX, fig. 4.)

Schale dreiseitig pyramidal, sattelförmig, dick, massiv, glatt, mit kurzen, flachen, über einander gelegten Schnäbeln. Die Rückenklappe ist bedeutend niedriger als die entgegengesetzte, ihr Schnabel ist flach, breit, und legt sich an den der Bauchklappe dermassen fest an, dass er denselben ganz verbirgt; ihre Oberfläche ist glatt, mit zahlreichen feinen Wachstumsstreifen; ihr Mittelfeld ist so tief und breit der Länge nach eingedrückt, dass die Klappe dadurch in einen langen und breiten zungenförmigen, rückwärts gebogenen mittleren Stirnlappen, und in zwei eben so breite Seitenlappen zerfällt. Der Schlossrand ist halbzirkelförmig, kurz.

Die Bauchklappe hebt sich in ihrem Mittelfelde in demselben Masse empor, in welchem das Mittelfeld anderer Klappe vertieft ist; an ihrem Stirnrande entsteht ein sehr tiefer und breiter Ausschnitt, der durch den auf die Bauchseite zurückgebogenen zungenförmigen Stirnlappen bedingt wird; auf beiden Seiten dieses Ausschnitts steigen die Seitenlappen herauf.

Unter dem weggebrochenen Schnabel sieht man zwei hohe, dünne, gegen die innere Wand der Rückenklappe convergirende Scheidewände; unter dem Schnabel der Bauchklappe ist nur eine einzige, senkrechte Scheidewand.

Die Rückenklappe ist in gerader Richtung vom Schnabel bis zum Stirnrande des mittleren Lappens 0,17 lang, und mit den Seitenlappen 0,22 breit; die Bauchklappe vom Schnabel bis zum Ausschnitte 0,15 lang; die Höhe beider Klappen zusammen 0,17.

Aus dem Bergkalk bei Sterlitamack.

Pentamerus plicatus, Mihi.

(Taf. IX. fig. 3.)

Schale der Länge nach hoch und breit gefalten, sehr kurz, sehr hoch und breit, mit kurzen, flachen, über einander gelegten Schäbeln.

Rückenklappe eben so hoch als die untere, mit einem breiten, wenig vertieften, aus fünf Falten bestehenden Mittelfelde, welches einen senkrecht herabsteigenden, am Stirnrande gezähnelten, verlängerten Lappen bildet. Der Schnabel ist kurz, flach und verbirgt den der anderen Klappe.

Die Bauchklappe ist gleichmässig gewölbt, mit einem kaum höheren Mittelfelde; der abgestutzte Stirnrand ist durch den mittleren Lappen anderer Klappe tief ausgeschnitten.

Die Längenfalten sind breit, hoch, dachförmig (nicht abgerundet); am Stirnrande wechseln sie mit einander ab, d. h. die hohen Leisten einer Klappe stossen an die vertieften Furchen der anderen.

Die beiden Scheidewände der Rückenklappe vereinigen sich nach oben zu, ehe sie noch die innere Wand der Klappe berühren, in ein einfaches senkrecht Septum, welches nun die innere Wand dieser Klappe erreicht, welche Eigenschaft durch die bedeutende Tiefe dieser Klappe bedingt wird.

Die Länge der ganzen Schale 0,11, ihre Breite 0,17, und ihre Höhe 0,11 Rh. F.

Aus dem Bergkalk bei Sterlitamack.

Spirifer rectangularus, Mihi.

(Taf. IX. fig. 5.)

Schale fast zwei Mal breiter als lang, halb so dick als breit, gefaltet, am Stirnrande etwas ausgeschnitten, mit rechtwinkligen Seitenflügeln.

Das vertiefte Mittelfeld der Rückenklappe bildet am Stirnrande einen abgerundet dreieckigen Vorsprung, und hat jederseits drei flache Falten; die Seitenränder der Flügel kehren sich schroff zum Schlossrande, und bilden mit diesem einen geraden Winkel, auf jedem Flügel sind 5—6 abgerundete Falten; einige Wachstumsstreifen sind nur gegen den Stirrand sichtbar; der Schnabel spitz, wenig gekrümmt, unter ihm liegt eine niedrige, sehr breite dreieckige Schlossfläche, und in deren Mitte eine grosse dreieckige Schlossöffnung; der Schlossrand ganz gerade.

Das erhabene Mittelfeld der Bauchklappe besteht aus drei breiteren Falten, hat am Stirnrande einen kleinen Ausschnitt, und erhebt sich bedeutend über dem Stirnrande ohne einen Schnabel zu bilden. Die gewölbte Bauchklappe schliesst sich mit ihren Rändern ganz genau an die der oberen Klappe an; ihr Rückenrand ist beinahe zwei Mal grösser als ihre Länge; auf jedem Flügel sind 7 Falten.

Im Innern der Schale sind zwei seitwärts geschobene Cylinder der Spiralarne.

Am nächsten steht diese Art dem *Spir. trigonalis* Sow.*). Seine Rückenklappe ist 0,065 lang, und am Schlossrande 0,095

*) Miner. Conch. III, Taf. 265.

breit; die Bauchklappe ist 0,05 lang; die ganze Muschel ist 0,04 hoch.

Im Bergkalk bei Sterlitamack.

Spirifer rugulatus, Mihi.

(Taf. IX, fig. 8.)

In meinem ersten Beitrage*) habe ich die Rückenklappe dieses Spirifers schon beschrieben; da aber an allen Exemplaren, die ich damals hatte, die Bauchklappe fehlte, und nur an einem ein enges Schlossrandstück vorhanden war, so vermuthete ich aus diesem letzteren, dass das erhabene Mittelfeld dieser Klappe gestreift sei. Jetzt, da ich eine vollständige Bauchklappe besitze, ergibt es sich, das ihr Mittelfeld gar nicht gefaltet, vollkommen glatt ist, und nur in der Mitte mit einem kaum merklichen vertieften Streifen versehen. Die Flügeltheile haben abgerundete Schlossecken, und jederseits 7 niedrige, flache, strahlenförmige Falten. Wachsthumrunzeln wie auf der Rückenklappe.

Spirifer panduriformis, Mihi.

(Taf. IX, fig. 6.)

Umriss fast kreisförmig, die Breite der Schale ist ihrer Länge fast gleich, und die Dicke macht gerade $\frac{3}{5}$ der Breite; die Ecken des Schlossrandes stark abgerundet; breite und flache Mittelvertiefung der Rückenklappe hat zwei dicke abgerundete Längen-

*) Verhandlungen der Miner. Gesellsch. zu St. Petersburg, Jahr 1842. Seite 22 Taf. V. G.

falten, und bildet am Stirnrande einen breiten, fast rechtwinkligen Vorsprung; das erhabene Mittelfeld der Bauchklappe mit drei dicken Längenfalten; die übrige Oberfläche der Schale ebenfalls grob und flach gefaltet; Anwachsstreifen sind verschmolzen, und nur gegen die Ränder vollkommen sichtbar. Schnabel dick, wenig gebogen, stark vorspringend; Schlossfeld dreieckig, klein; *deltidium* versteckt; Schlossrand gleicht der Hälfte der Breite der Unterklappe, oder der grössten Breite des erhabenen Mittelfeldes. Der Schlusskreis beider Klappen nicht gefaltet.

Die Breite der Unterklappe 0,1, ihre Länge 0,08 Rh. F.

Im Bergkalk bei Sterlitamak.

Seiner ganzen Form nach, steht dieser Spirifer dem Sp. Walcotti Sow*) am nächsten.

Spirifer Iyra, Mihi.

(Taf. IX. fig. 7.)

Schale länglich eiförmig, beiderseits stark gewölbt, der Länge nach gefaltet, mit zwei fast auf derselben Höhe stehenden Schnäbeln; Schlusskreis beider Klappen nicht gefaltet; Anwachsrunzeln stark hervorspringend. Die Breite gleicht den $\frac{11}{12}$ und die Höhe den $\frac{2}{3}$ der Länge der ganzen Muschel.

Die Oberklappe ist hoch pyramidenförmig; ihr ganzer Rückentheil ist durch den Sinus eingenommen, der von der äussersten Spitze des schlanken, gekrümmten Schnabels anfängt, 6 strahlenförmige, stumpf abgerundete Falten hat, und am Stirnrande ei-

*) The mineral Conchology, IV. Taf. 377. fig. 2.

nen abgerundeten, kurzen Vorsprung bildet. Die Seitentheile fallen sehr steil vom Rücken herab, und haben 4 — 5 Längenfalten. Schlosslinie stark bogenförmig gekrümmt, in die Seitenränder unmerklich übergehend; das *deltidium* sehr hoch und breit.

Die Bauchklappe hat eiförmigen Unriss, und ist gleichmäßig stark gewölbt, ohne ein begrenztes Mittelfeld zu bilden; in der Mitte des Schlossrandes bildet sie einen langen, etwas gekrümmten schnabelartigen Vorsprung, der den Schnabel der Oberklappe zu erreichen strebt. Radialfalten, deren es im Ganzen gegen 10 giebt, sind flacher als die der Rückenklappe; der Stirnrand mit einem kleinen Ausschnitte.

Mehrere der Radialfalten sind doppelt, und einige sogar dreifach gespalten.

Länge 0,085, Breite 0,075, Höhe 0,55. Im Bergkalk bei Sterlitamack.

Productus genuinus, Mihi.

(Taf. X, fig. 1.)

Diese ausgezeichnete Muschel ist in allen ihren Theilen so schön und besonders ausgebildet, dass dieselbe für alle Producten-Arten als ein wahrer Prototyp dienen kann. Ihre Rückenklappe bietet folgende scharf von einander begränzte Theile: 1) den mittleren Rückentheil, 2) die Seitenflügel und 3) die röhrenförmige Schleppe.

Der Rückentheil ist hoch gewölbt, in der Mitte der Länge nach mit einem deutlichen, gegen die Schleppe breiter und flacher werdenden, vertieften *Sinus* versehen, und sehr bestimmt, tief gestreift. Sein sehr kleiner, flacher, kaum über die Schloss-

linie hervorragender Schnabel, steht, durch den sehr hohen Buckel bedingt, in einer dem Rücken ganz entgegengesetzten Oberfläche. Die strahlenförmigen, dicken, scharf von einander getrennten Längenfalten (jederseits bis 15) sind, vom Schnabel an, bis über den ganzen Buckel, durch regelmässige Querfalten (Anwachsstreifen) gegittert und granulirt, auf dem Rücken aber, von dessen Höhe sie sich nur ein einziges Mal in zwei sehr dicke Aeste theilen, werden sie allmählig ganz glatt und setzen sich bis zum Anfange der Schleppe in gerader Richtung, ohne an Dicke abzunehmen, fort. Gegen den Stirnrand trennt sich der ganze Rückentheil in drei Lappen auf, einen mittleren und zwei seitliche, deren ersterer sich zur röhrenförmigen Schleppe zusammenrollt, und die letzteren zu Seitenflügeln werden.

Die langen, prismatischen Seitenflügel ragen auf beiden Seiten des Rückentheils in horizontaler Richtung hervor; auf ihrer Oberfläche laufen die strahlenförmigen Rückenfallen eben so dick fort, und ihre Hinterränder tragen zur Bildung des vollkommen geraden, sehr langen Schlossrandes der ganzen Rückenklappe bei.

Die Schleppe ist bedeutend länger als der mittlere, gewölbte Theil der Rückenklappe, und bildet keine vollständige Röhre, denn ihre Seitenränder berühren sich gegenseitig auf der Bauchseite nicht, sondern lassen zwischen sich eine enge offene Schlitze. Die äussere Oberfläche der Schleppe bietet zahlreiche, sehr undeutliche Längestreifen, und sehr entwickelte wulstförmig erhabene Anwachsrunzeln, die auf einen üppigen Wachstum dieses Theils hindeuten. Das untere Ende dieser röhrenförmigen Schleppe ist nicht geschlossen, und ihre beiden Seiten nicht ganz symmetrisch geformt.

Die Bauchklappe ist flach, mit einem geraden Schlosrande, der aber um soviel kürzer ist als der der Rückenlappe, wieviel die Schlosränder der beiden Flügel zusammen ausmachen. Ihr Stirnrand ist halbzirkelförmig, mit einem dem *Sinus* des Rückentheils entsprechenden Ausschnitte, und bildet gegen die Schleppe zu einen ziemlich breiten Umschlag oder Saum, der als eine schleppenartige Production dieser Klappe anzusehen ist. Ihre innere Fläche so wie auch ihr Saum sind schön gegittert. Die Bauchklappe schliesst für das Thier gerade denjenigen Raum ab, welchen der hochgewölbte Rückentheil der oberen Klappe in sich bildet, was man besonders schön an den wegen der Dünne der Schale ziemlich häufig vorkommenden Steinkernen (fig. 1, *d.*) dieser Muschel sehen kann.

Unvollständige Exemplare, ohne röhrenförmige Schleppe und ohne Seitenflügel, besonders aber der gegitterte Theil allein, mögen wohl für den *Productus antiquatus* passiren, doch die geringe Zahl der strahlenförmigen Leisten unseres *Productus*, ihr starres gerades Ansehen, und ihre Dicke, unterscheiden denselben hinlänglich von dem ersteren; sogar seine gegitterte Oberfläche, bei genauerer Betrachtung, bietet eine wesentliche, nie fehlende Eigenschaft dar: beim *P. antiquatus*, nämlich werden die Längleisten durch sehr breite und Tiefe Querfalten ganz durchschnitten, woher es statt Leisten, mehr oder weniger regelmässige Reihe Knötchen entstehen; bei unserem *Productus* aber sind die Querrunzeln fein und nicht tief eingreifend, so dass die dicken, starren Leisten nur gekerbt, nie aber unterbrochen, oder vollkommen geschnitten werden, welche Beschaffenheit auf den Zeichnungen in natürlicher Grösse schwer wiederzugeben ist.

Von röhrenförmigen Stacheln zeigt dieser Productus weder am Schlossrande noch auf der übrigen Oberfläche der Schale durchaus keine Spur. Spitzen sind weder auf den ganzen noch auf den entblätterten Exemplaren, noch auf den schön erhaltenen Steinkernen zu sehen.

Die röhrenförmige Schleppe dieser Art stellt dieselbe dem *Pr. proboscideus, Verneuil**) zur Seite.

Das hier abgebildete Exemplar ist das grösste und vollständigste der vor mir liegenden Sammlung dieser Producten.

Aus dem Bergkalk bei Sterlitamack.

Productus porrectus, Mihi.

(Taf. X. fig. 3.)

Flachgedrückte, ausgebreitete, ovale massive Form, verworren gitterförmige Oberfläche, eine kurze Schlosslinie, ein leicht vertieftes Mittelfeld der Rückenklappe, und eine demselben entsprechende Längenerhabenheit der Bauchklappe, unterscheiden diesen *Productus* von allen übrigen. Seine Rückenklappe ist sehr wenig erhaben, am Stirnrande breit, gegen den Schnabel aber allmählig enger, an den Seiten ziemlich steil, ohne die mindeste Spur von ohrenförmigen Seitenflügeln an beiden Enden der Schlosslinie, was durch die Kürze dieser letzteren bedingt wird. Ihr Schnabel ist dick, hervorgestreckt; ihr leicht vertieftes Mittelfeld fängt vom Schnabel an, und wird gegen den Stirnrand sehr breit, wodurch daselbst ein breiter Ausschnitt gebildet wird.

Die Bauchklappe beträgt am Schlossrande nur zwei Dritttheile ihrer Länge, gegen die Mitte aber wird sie beinahe eben so

(*) Bulletin de la Soc. géol. de Paris. T. XI. pl. III. fig. 3.

breit als lang. Sie ist im Ganzen flach, und nur am Stirnrande etwas vertieft und eingebogen, wodurch an beiden Klappen ein unbedeutender Ansatz zu einer Schleppe angedeutet wird; das Mittelfeld ist etwas erhaben.

Zahlreiche grobe Längenfalten der Oberfläche dieser Muschel, sind durch zahlreiche, wenig eingreifende Wachstumsfalten durchschnitten, und werden dadurch höckerig. Auf der Rückenklappe sind diese Querfalten, in Folge eines stärkeren Wachstums der Schale, unregelmässig und dick, daher auch die Höcker verschiedener Grösse und unregelmässig. Die Oberfläche der unteren Klappe ist dagegn, aus entgegengesetzter Ursache, weit regelmässiger und zierlicher, so dass sie an den *Productus antiquatus* erinnert.

Die Rückenklappe ist 0,22 lang und 0,2 breit; die Länge der Bauchklappe 0,18 und die Schlosslinie beträgt 0,115 Rh. F.

Aus dem Bergkalk bei Sterlitamack.

Productus areatus, Mihi.

(Taf. X. fig. 5.)

Schale niedrig, halbzirkelförmig, eben so lang als breit, mit feinen liegenden Spitzen bedeckt, mit einer dreieckigen Schlossöffnung versehen. Die Rückenklappe ist sehr sanft erhaben, mit einem breiten Rücken und einer breiten, leicht eingedrückten Mittelvertiefung, die sich gegen den Schnabel und den Stirnrand allmählig verliert; statt Längleisten mit schlanken, fest anliegenden Spitzen bedeckt, die gegen den Stirnrand und an den Seitenabhängen sehr lang werden; Wachstumsstreifen zahlreich, ziemlich regelmässig, deren einer, bis zu den Enden der Schlosslinie gehender, sehr tief und breit ist; keine schleppenförmige Verlängerung des Stirnrandes. Der Schnabel hervorstehend dick

und hat unten eine dreieckige, der Länge nach gestreifte Schlossöffnung, in die sich eine Mittelverlängerung der Bauchklappe einschleibt und dieselbe vollkommen verschliesst; die Basis der *Area* gleicht gerade der ganzen Schlosslinie. Die vollkommen gerade Schlossseite ist eben so lang als die Höhe der *Area* und die Länge der Bauchklappe zusammen; die beiden Enden dieser Seite bilden horizontale, gradwinkelige ohrenförmige Ausbreitungen.

Die Bauchklappe schliesst sich mit ihrem ganzen Umrisse an den der Oberklappe genau an; sie ist mit sehr feinen Spitzen bedeckt, und in ihrer ganzen Ausdehnung sanft eingedrückt.

Seiner gesammten Form nach schliesst sich dieser *Productus* dem von Sowerby abgebildeten *Pr. scabriculus**) an, indem ihn dagegen seine schön ausgebildete *Area dorsalis* und die grosse dreieckige Schlossöffnung, von allen übrigen *Producten* entfernen. Uebrigens, ist die Möglichkeit einer so vollständigen Entwicklung dieser Theile, wie wir sie hier finden, schon dadurch gegeben, da man auch bei einigen andern *Producten*, freilich eine sehr kleine, unter dem Schnabel verborgene Oeffnung bemerkt hat, in die sich ein aus zwei zusammengewachsenen Zähnen gebildetes Knöpfchen der Unterschale einschleibt.**)

Ich habe vor mir zwei Exemplare dieser Art, ein in allen seinen Theilen vollständiges, und ein ohne Bauchklappe, wo die *area* mit ihrer Querstreifung und die dreieckige Schlossöffnung schön zu sehen sind.

Die Länge der Schlossseite 0,065, die Länge der Unterschale 0,06 Rh. F.

(*) *Miner. Conchol.* I. pl. 69, fig. 1, pag. 157.

(**) L. v. Buch, Ueber *Productus* oder *Leptaena*, Seite 8.

Aus dem Zechsteinformationen-Kalksteine des Gouvernements von Orenburg.

Productus hemisphaerium, Mihi.

(Taf. X. fig. 2.)

Sehr hoch, halbkugelförmig, eben so lang als breit, fein wellenförmig gestreift, äusserst wenig producirt. Oberklappe dünn, gleichförmig hochgewölbt, mit zahlreichen äusserst feinen Längenfalten ausgeziert, die sich durch das Zwischenschieben neuer immer kürzerer Leisten vermehren, und von erhabenen, gegen den Stirnrand höher werdenden Quersalten wellenförmig durchbrochen sind; der Stirn- und die Seitenränder sind gleichförmig sanft producirt; der gerade Rückenrand ist sehr dünn, ohne die geringste Spur von einer Schlossfläche; er ist eben so lang, als die Bauchklappe; seine beiden Seitenenden erheben sich zu zwei nett begränzten Oehrchen; der Schnabel ist sehr kurz, dick.

Weder auf der natürlichen Oberfläche der Schale, noch auf den inneren Lamellen derselben sind Spitzen zu bemerken, von Stacheln ist ebenfalls keine Spur.

In einem harten, feinkörnigen, dunkelgrauen Sandsteine, am Flüsschen Isäk, einem der oberen Zuflüsse der Dioma, zehn Werst von der Erzgrube Durassow, Gouvernment Orenburg*). Dieser Sandstein gehört nach Herrn W. v. Qualen zur oberen Gruppe der Zechsteinformation.

Der Rückenrand ist bei einem Exemplare 0,06, bei einem andern 0,075 lang, die Höhe des ersteren beträgt 0,05 Rh. F.

(*) Bei allen Angaben der Ortschaften des Orenburgischen Gouvernements, vergl. die Karte des westlichen Theils dieses Gouv. von W. v. Qualen, in den Verhandl. der Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg, Jahr 1842.

Productus fasciatus, Mihi.

(Taf. X. fig. 4)

Dieser schöne Productus tritt durch seine allgemeine Bildung, als der nächste Verwandte der Arten *Pr. punctatus* Sow., und *Pr. fimbriatus* v. Buch, auf, unterscheidet sich aber von diesen beiden durch wesentliche, sehr auffallende Kennzeichen, die ich hier nach einem grossen, alten, in allen seinen Theilen vollkommen erhaltenen, von mir selbst aus der Gebirgsart ohne den mindesten Verlust der Schale herausgearbeiteten Exemplare zu entwickeln versuchen will.

Von oben betrachtet, hat dieser Productus beinahe das Ansehen einer vierseitigen, von zahlreichen erhabenen Querbändern umschlungenen Pyramide, welche Form durch eine besondere Anordnung der drei Theile dieser Klappe, und durch eine auszeichnende Wachstumsart derselben bedingt wird; der mittlere, als unmittelbare Fortsetzung des Schnabels zu betrachtende Rückentheil, ist keilförmig, mit einer sehr unbedeutenden, breit verwischten Spur einer Einsenkung längs der Mitte, gegen den Stirnrand wird derselbe breiter und flacher; der dicke, robuste Schnabel ist von oben gar nicht zu sehen, indem derselbe sich zeitig nach unten über die untere Klappe kreisförmig herabsenkt. Die beiden Seitentheile der Rückenklappe fallen schroff und fast senkrecht von dem Rückentheile herab, und bilden an beiden Enden der Schlosslinie unbedeutend hervorgezogene Ohrchen.

Die Eigenthümlichkeit des Wachstums dieser Muschel besteht im Folgenden:

Während jeder Wachstumsperiode, kommt unter dem alten Stirnrande der Oberklappe eine neue ziemlich breite Lamelle zum

Vorschein hervor, und ihr oberer Rand biegt sich stark nach oben um; unter diesem letzteren entstehen dann 2 — 3 neue Lamellen, die aber nur mit ihren vorderen, noch höher heraufgebogenen Rändern zum Vorschein kommen. Diese heraufgebogenen Lamellenränder bilden, zusammengenommen, erhabene Wülste, die je zwei benachbarte Wachsthumslamellen von einander trennen, und gleich Reifen oder Bändern, die ganze Rückenklappe umgürteln. Auf den vorderen Rändern einer jeden Wachsthumslamelle liegen, fest mit derselben verschmolzen, kleine wenig erhabenen, nur bis zum vorderen Rande der Lamellen hinreichende Spitzen. Die hier beschriebene Bildung der Oberklappe, ist sehr regelmässig bis auf etwa zwei Drittheile derselben, wo man gegen 18 erhabene Querbänder vom Schnabel an zählen kann; näher aber zum Stirnrande hin, bildet die Oberklappe einen tiefen Absatz nach welchem nun ein weit weniger regelmässig gebildeter Theil (fig. 4c, $\alpha\beta$) folgt, der wie eine Schleppe aussieht, sich aber nicht weiter als bis zum Stirnrande der Bauchklappe erstreckt.

Die Bauchklappe bildet ein durch die gerade Schlosslinie abgeschnittenes Quer-Oval, mit concentrischen erhabenen Wachsthumstreifen, und äusserst feinen, nur in der Nähe sichtbaren Spitzen; sie ist flach und nur gegen die Mitte etwas eingedrückt. Ihre Schlossseite ist kürzer als ihre grösste Breite, und grösser als ihre Länge.

Die Oberklappe ist 0,1 lang und 0,05 breit, die Schlossseite 0,08, die Länge der Unterklappe 0,06 und ihre Breite 0,085 Rh. F.

Aus dem Bergkalk bei Sterlitamack.

Erklärung der Tafeln.

NB. Alle Figuren, wo die Vergrösserung nicht ausdrücklich angezeigt ist, sind in natürlicher Grösse.

Taf. I.

- Fig. 1. Eine Schieferplatte, mit erhabenem Abdrucke eines Zweiges der *Voltzia brevifolia* und mit mehreren Exemplaren der Muschel *Posydonomia minuta*.
2. Hohler Abdruck derselben Pflanze.
3. Ein Ast mit zwei Nebenzweigen.
4. Ein Zweig mit Blättern und mit Blütenstand der *Voltzia brevifolia*.
5. *Posydonomia minuta*, fünf Mal vergrössert.
6. Stamm des *Tubicaulis rhomboïdalis*.

Taf. II.

- Fig. 1. Markröhre des *Tubic. rhomboïdalis*.
2. Ein Bruchstück des Stammes; α Markröhre mit Narben grosser Gefässbündel.
3. Ein anderes Bruchstück derselben Pflanze, meistens ohne die innern, rinnenförmigen Gefässbündel.
4. *Lepidodendron tesselatum*.
5. a. *Lepid. hastatum*, mit einem Ast α .
5. b. Dasselbe von der anderen Seite.
6. Markröhre eines *Lepidodendron*.
7. *Cyclopteris gigantea*.

Taf. III.

Pecopteris regalis.

Taf. IV.

- Fig. 1. Ein grosses Blatt des *Pecopteris regalis.*
2. Ende eines Blattes derselben Pflanze.
3. *Pecopteris neuropteroides.*
4. *Pecopteris concinna*, α eine vergrösserte *pinnula.*

Taf. V.

- Fig. 1. *Pecopteris principalis.*
2. Eine Varietät derselben.

Taf. VI.

- Fig. 1. Mittlerer Theil einer *pinnae* der *Odontopteris serrata.*
1. *a.* Endtheil derselben.
1. *b.* Ein grosses Blatt derselben.
2. *Odontopteris crenulata.*
3. *Neuropteris Dufresnoyi.*
4. *Sphenopteris dissoluta.*

Taf. VII.

- Fig. 1. *Neuropteris Wangenheimii.*
2. *Sphenopteris disticha.*

Taf. VIII.

Adiantites Strogonowii.

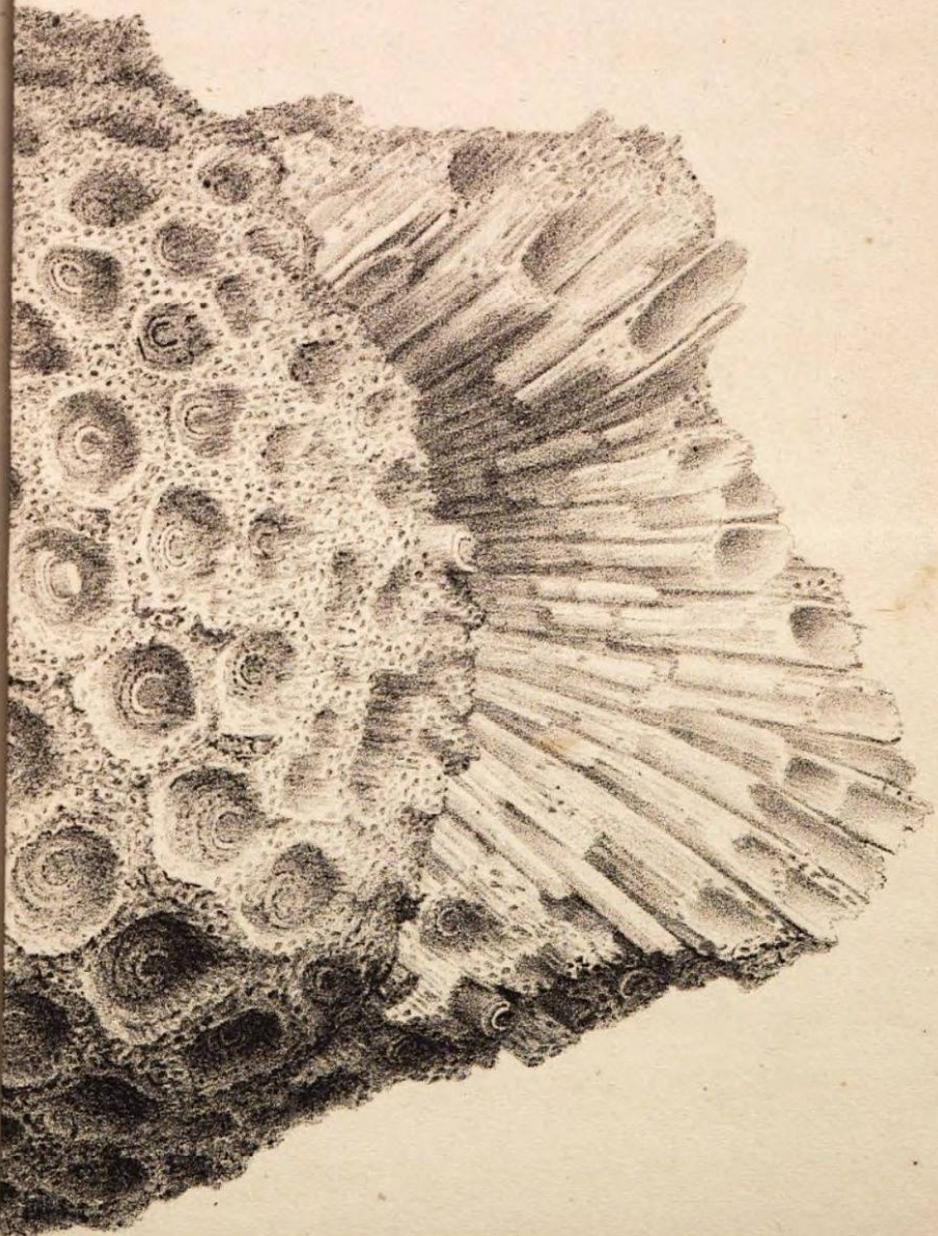
Taf. IX.

- Fig. 1. *Amplexus coralloides*; *a* mit einem Theile vollständigen Korallenstocks; *b*, *c* der Länge nach aufgebrochene Stöcke; *d* ein Theil mit strahlenförmigen Länglamellen, und unvollständigen Scheidewänden.

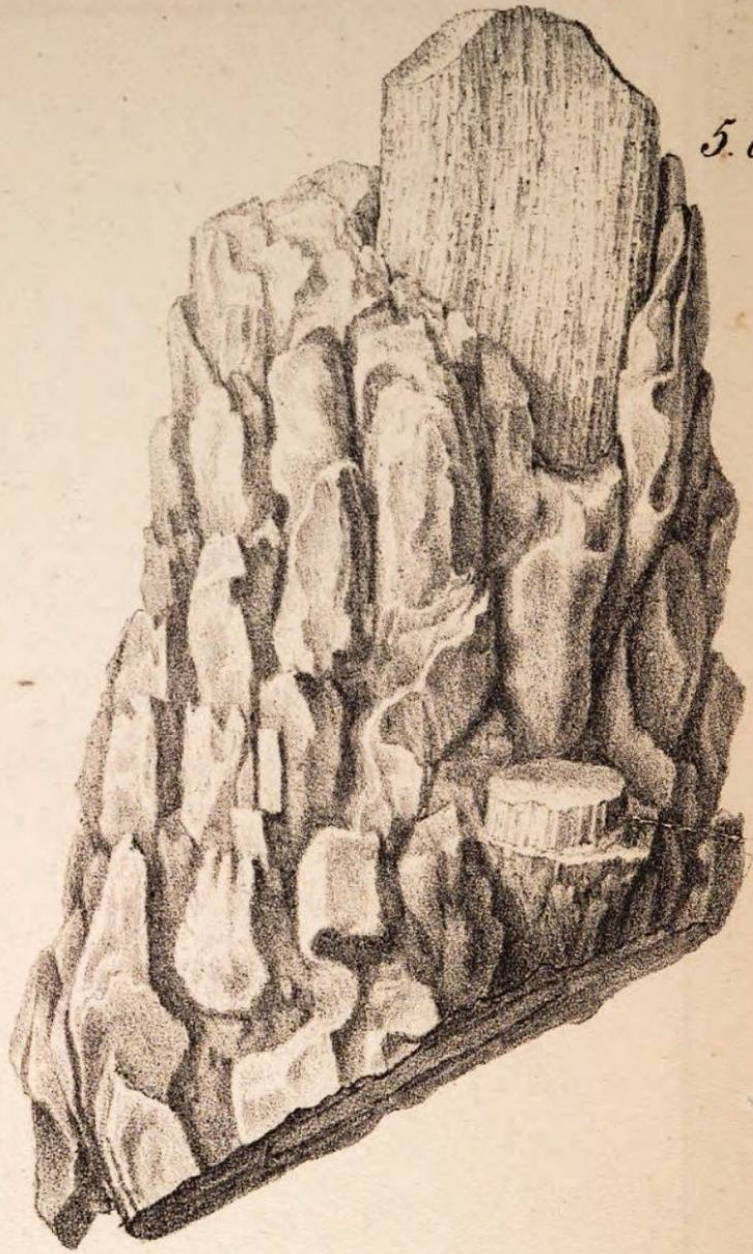
- Fig. 2. *Euomphalus hians*, *a* von der Seite, *b* von oben, *c* vom Nabel gesehen.
3. *Pentamerus plicatus*, *a* vom Schnabel, *b* vom Stirnrande, *c* senkrechter Schnitt der Scheidewand der Rückenklappe.
4. *Pentamerus sella*, *a* von der Rückenklappe, *b* vom Stirnrandsinus, *c* von der Seite; *d* zeigt unter dem abgebrochenen Schnabel die beiden Scheidewände α .
5. *Spirifer rectangulus*, *a* von der Rückenklappe, *b* von der Bauchklappe, *c* von der Schlossseite.
6. *Spirifer panduriformis*, *a* von der Rückenklappe, *b* von der Bauchklappe, *c* von der Seite.
7. *Spirifer lyra*, *a*, *b*, *c* wie oben, α , β , γ ein junges Exemplar.
8. *Spirifer rugulatus*, Bauchklappe.

Taf. X.

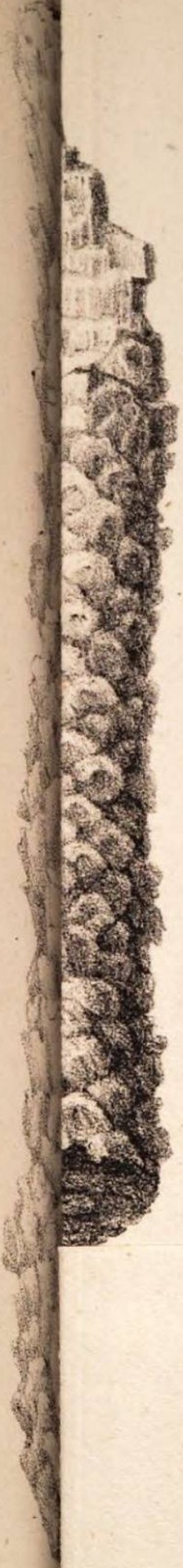
- Fig. 1. *Productus genuinus*, *a* Rückenklappe von aussen gesehen; *b* dieselbe von innen, α die versteckte Bauchklappe; *c* die Rückenklappe von der Seite betrachtet; *d* Steinkern dieses *Productus*.
2. *Productus hemisphaerium*, *a* Rückenklappe, *b* dieselbe von innen, *c* Seitenansicht.
3. *Productus porrectus*, *a* Rückenklappe, *b* von der Bauchklappe gesehen.
4. *Productus fasciatus*, *a* Rückenklappe, *b* von der Bauchklappe gesehen, *c* von der Seite.
5. *Productus areatus*, *a*, *b*, *c* wie oben; α Rückenklappe eines Exemplars mit längeren Stacheln, β dieselbe von innen betrachtet.



5. a.

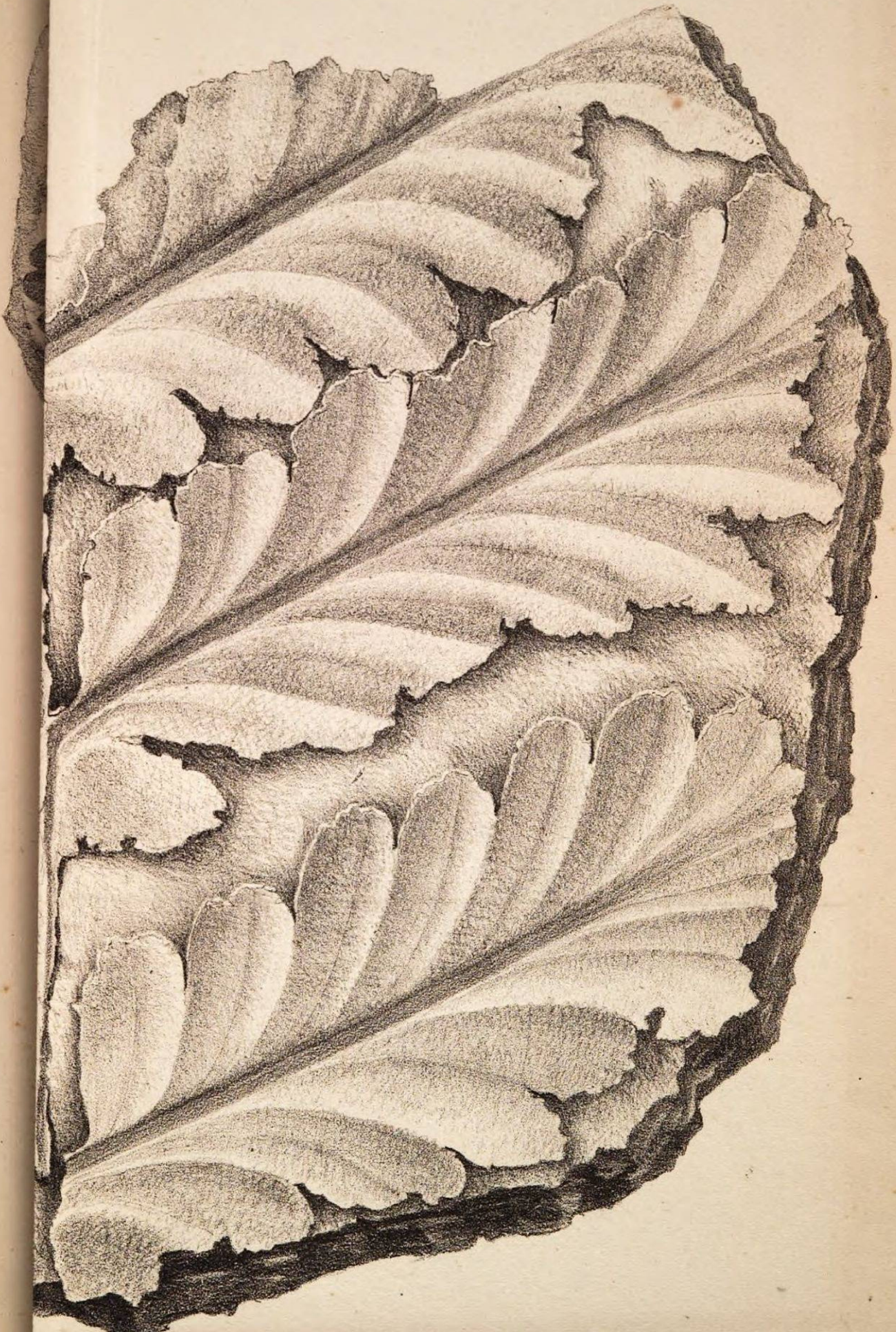


α









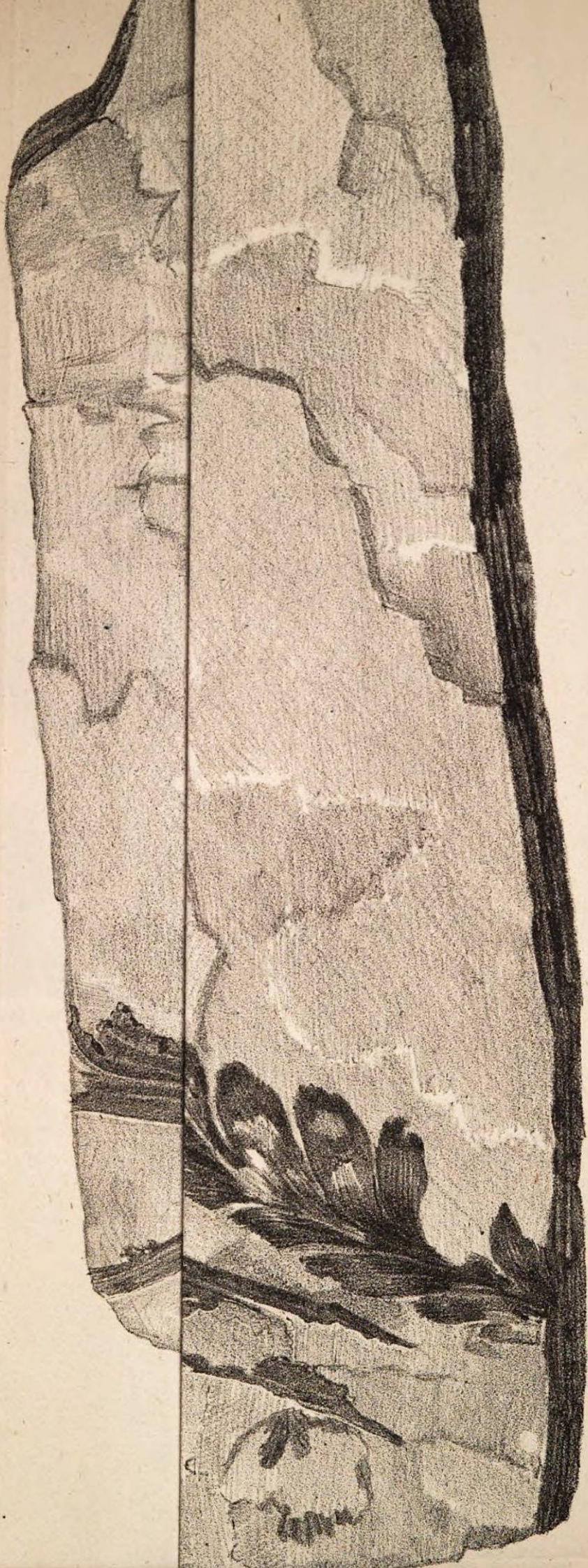


3.



2.

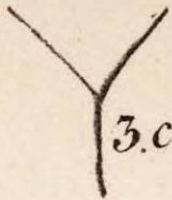
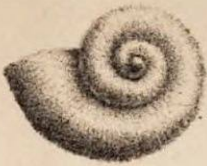




b.

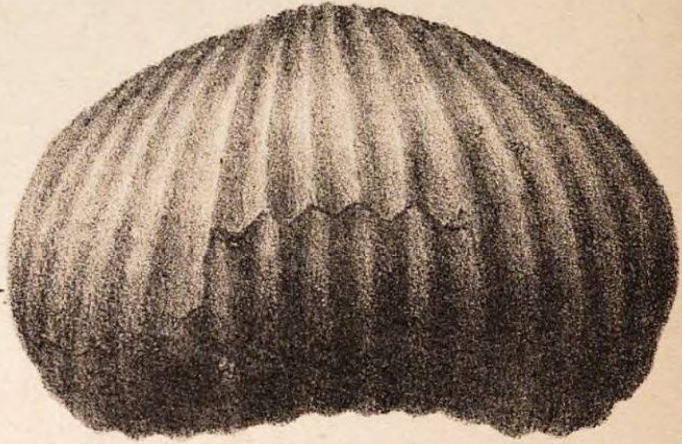
2. a.

c.



3. b.

a.



3. c.

c.

d.

