5. Zur Geologie des Ostabhanges der argentinischen Cordillere.

Von Herrn O. Behrendsen in Göttingen.

I. Theil.

Hierzu Tafel XXII — XXV.

In den Jahren 1887 und 88 wurde von Herrn Dr. Bodenbender im Auftrage des geographischen Institutes in Buenos Aires im Verein mit dem Professor der Botanik an der Universität Córdoba, Herrn Dr. Kurtz, eine Forschungsreise nach den Ostabhängen der argentinischen Cordillere südlich vom Rio Diamante unternommen, welche neben der Feststellung der geologischen Verhältnisse vor Allem eine sorgfältige kartographische Darstellung des bereisten Gebietes bezweckte. Berichte über den Verlauf der Reise sind bereits im Bol. d. Instit. Geogr. Argentino, 1889, X, p. 311—329, sowie in Petermann's Mittheilungen, 1890, Heft 10 gegeben worden.

Die von Herrn Dr. Bodenbender untersuchten Landstriche befinden sich am Ostabhange der chilenisch - argentinischen Cordillere im Quellgebiete des Rio Atuel, des Rio Colorado, sowie des Rio Neuquen, also im südlichen Theile der Provinz Mendoza und im nördlichen der Gobernacion Neuquen. Der Länge nach wird das besagte Gebiet vom zwanzigsten Meridian durchschnitten und erstreckt sich etwa vom vier und dreissigsten (San Rafaël) bis zum vierzigsten Parallelkreis südlicher Breite.

Während der ganzen Reise wurde petrographisches und paläontologisches Material in ausgiebigster Weise von Herrn Dr. Bodenbender gesammelt. Letzteres übergab derselbe Herrn Professor v. Kœnen in Göttingen, welcher mir die Bearbeitung desselben übertrug. Ich möchte an dieser Stelle beiden Herren meinen verbindlichsten Dank für die bereitwillige Ueberlassung des so reichen Materials aussprechen. Herr Dr. Bodenbender hat mit sachkundiger Hand die von ihm entdeckten Aufschlüsse ausgebeutet und sich dadurch um die Kenntniss des geologischen

Aufbaues der argentinischen Anden ein sehr grosses, dauerndes Verdienst erworben.

Die Fundorte, von denen das unten zu beschreibende Material stammt, liegen nicht in der Hauptcordillere selbst, sondern befinden sich in den zahlreichen Vorketten, die zum Theil dem Andenzuge parallel laufen und von den der Hauptkette entspringenden Flussthälern durchbrochen werden. Die von Herrn Dr. Bodenbender aufgefundenen Fundstellen lassen sich (von einigen einzeln liegenden abgesehen) zu drei Gruppen vereinigen. Eine nördliche zwischen 35° und 38° südl. Br. befindet sich am Rio Salado und Rio Malargue, eine mittlere zwischen 37° und 38° südl. Br. zwischen den Flüssen Rio Neuquen und Rio Agrio, endlich eine südliche am Picun-Leuvú und Rio Catanlil zwischen dem 39. und 40. Parallelkreis südl. Br.

Die zahlreichsten und ergiebigsten Fundpunkte gehören der nördlichen der oben erwähnten Gruppen an. Dieselbe soll zunächst einer eingehenderen Besprechung unterzogen werden.

Hier zieht parallel der Hauptcordillere, in der Gegend des Paso del Planchon und des Paso de los Indios, nord-südlich eine Gebirgskette, die östliche Begrenzung des Valle hermoso, des oberen Flussthales des Rio grande, welcher sich weiter südlich in den Rio colorado ergiesst. Von dieser Kette entspringt in ihrer nördlichen Hälfte ostwärts der Rio salado, aus mehreren Bächen zusammenfliessend, von denen der nördlichste der Arroyo de las lenas amarillas ist. In ihn ergiesst sich wieder, vom Passe Portezuelo ancho[1]) kommend, der Arroyo de las Yarretas. Dieses Seitenthal sowie das Valle de las lenas amarillas wurde schon von Pellegrino-Strobel besucht, welcher dort „Sandstein mit *Pecten alatus*“ anstehend fand und ihn dem Lias zuertheilte.

Indess scheint P. Strobel dieses Gebiet nur flüchtig durchstreift zu haben, während Bodenbender es einer sorgfältigen Untersuchung unterzog.

Die von ihm beim Portezuelo ancho gesammelten Versteinerungen gehören augenscheinlich zwei Schichten an, welche durch die Gesteinsbeschaffenheit und ihre Fauna von einander abweichen.

Zu unterst scheinen dort Oxynoten-Schichten anzustehen; das Gestein derselben ist ein sehr harter, scharfkantiger, Kieselsäure-haltiger Kalk von braungrauer oder schwärzlicher Farbe. Die sich in ihnen findenden Versteinerungen liessen folgende Arten resp. Gattungen erkennen:

---

[1]) Auf der oben erwähnten Parallelkette liegend und in's Valle hermoso führend.

Arietites impendens Young u. Bird,
Amaltheus Guibalianus d'Orb.,
Oxynoticeras leptodiscus nov. spec.,
Belemnites spec.,
Cerithium Bodenbenderi nov. spec.,
Trochus spec.,
Pecten Dufrenoyi d'Orb.,
— *textorius* Schloth.,
Hinnites conf. *velatus* Goldf.,
Pholadomya spec.

Ueber dieser Schicht scheint ein meist rothbraun gefärbtes, Conglomerat zu folgen, das häufig ein Hornblende-artiges Mineral als Gemengtheil enthält. Das Material zu diesen Schichten ist offenbar vulkanischen Ursprungs. Einige diesen Schichten entnommene Handstücke tragen geradezu den Charakter eines grauen Tuffes. Diese Schichten sind durch ihren Reichthum an *Pecten*-Formen aus der Gruppe des *Pecten alatus* v. Buch ausgezeichnet und entsprechen wohl den oben erwähnten Sandsteinen Strobel's. Da mir keinerlei stratigraphische Angaben zu Gebote stehen, so muss die Frage offen bleiben, ob zwischen den vorher besprochenen Oxynoten - Schichten und den Schichten mit *Pecten alatus* noch andere Schichtencomplexe liegen, die nicht genügend aufgeschlossen waren, oder ob beide Schichten sich direct berühren.

Aus den rothbraunen Conglomeraten von Portezuelo ancho sind folgende Formen namhaft zu machen:

Ammonites spec. (dem *Amm. Victoris* Dum. ähnlich),
Actaeonina transatlantica nov. spec.,
— *ovata* nov. spec.,
Natica spec.,
Pecten alatus v. Buch,
— *Bodenbenderi* nov. spec.,
— *Pradoanus* Vern. et Coll.,
— spec.,
Pseudomonotis conf. *papyria* Quenst.,
Pholadomya Acostae Bayle et Coqu.,
— *decorata* Ziet.,
Homomya Bodenbenderi nov. spec.,
— *obliquata* Phill.,
Trigonia substriata Gieb.,
— spec.,
Cucullaea spec.,
Isocardia spec.,
Ostrea spec.,

Gryphaea striata Philippi.
Rhynchonella tetraëdra Sow.,
Terebratula conf. *punctata* Sow.,
Serpula varicosa nov. spec.,
Korallenreste.

Obschon der Mangel an Cephalopoden in diesen Schichten eine genauere Zonenbestimmung erschwert, wenn nicht überhaupt fraglich macht, so dürfte doch die Ansicht zu rechtfertigen sein, dass wir es mit den höheren Schichten des mittleren Lias zu thun haben. Diese Vermuthung rechtfertigt das Auftreten der *Trigonia substriata*, der *Rhynchonella tetraëdra*, Formen, die an und für sich auf den oberen Lias weisen würden, im Verein mit mittelliasischen Arten, wie *Pholadomya decorata*, *Homomya obliquata*, *Pseudomonotis papyria*.

In dem vorhin erwähnten Thale de las lenas amarillas, nahe der Einmündung des Baches in den Rio salado, traf Herr Bodenbender im Bache anstehend ein schwarzes, hartes Gestein an, welches ebenfalls dem mittleren Lias anzugehören scheint. Zu dieser Meinung werden wir durch das Vorkommen des *Pecten Hehli* d'Orb., *P. textorius* Schloth. und *P. personatus* Mstr. mit *Terebratula subovoïdes*, *T. subnumismalis* Dav., *Pleuromya striatula* Agas. gedrängt. Das Auftreten des *Pecten personatus* Mstr. in mittelliasischen Schichten braucht nicht zu befremden, da diese Form auch in Europa wiederholt im mittleren Lias angetroffen wurde. Das Verzeichniss der im Valle de las lenas amarillas (Rio salado) gefundenen Arten ist folgendes:

Pecten paradoxus Mstr.,
— *Hehli* d'Orb.,
— spec. (dem *P. aequivalvis* verwandt),
Lithodomus sp.,
Astarte antipodum Gieb.,
Anomia spec.,
Ostrea spec.,
Gryphaea conf. *cymbium* Lam.,
Goniomya spec.,
Pleuromya conf. *unioïdes* Goldf.,
— *striatula* Agass.,
Inoceramus conf. *substriatus* Goldf.,
Trigonia spec.,
Leda acuminata Quenst.,
Chenopus spec.,
Terebratula subovoides Rœm.,
— conf. *subnumismalis* Dav.,
Serpula varicosa nov. spec.

Südöstlich von den eben beschriebenen, dem Lias angehörigen Fundpunkten befindet sich eine Aufschlussstelle, welche unzweifelhaft auf mittleren Jura hindeutet. Es ist dies ein Punkt nördlich vom Arroyo Torrecillo, dem Hauptzufluss des Rio Malargue, der seinerseits sich wieder in die Laguna Lancanelo ergiesst. Hier fanden sich am Ostfusse des Cerro colorado allerdings nur zwei Species; doch lässt sich auf dieselben eine Altersbestimmung gründen. Es sind dies *Pleuromya jurassi* Agas. und *Stephanoceras multiforme* Gottsche. Diese beiden auch von Gottsche am Paso del Espinazito (3 — 4 Breitengrade nördlich von unserem Aufschlusse) angetroffenen Arten machen es sogar wahrscheinlich, dass die von Bodenbender am Cerro colorado aufgefundenen Schichten der Zone des *Stephanoceras Sauzei* angehören.

Die durch die bisher besprochenen Aufschlüsse fixirte von Südosten nach Nordwesten verlaufende Linie dürfte der Mediane eines Sattels entsprechen, dessen Flügel nach Nordosten resp. Südwesten einfallen. Letztere scheinen beiderseits einen im wesentlichen entsprechenden Aufbau zu besitzen. In beiden Flügeln ist weder die obere Hälfte des mittleren, noch der untere Theil des oberen Jura angetroffen worden, sondern wir können von den auf die bisher besprochenen Schichten folgenden erst das Tithon als sicher vorhanden aufführen, welches dann von Gliedern der unteren Kreide überlagert wird.

Um zunächst von dem südwestlichen Sattelflügel zu reden, so ist etwa an der Quelle des vorhin erwähnten Arroyo Torrecillo, am Westfuss des Cerro colorado, ein Aufschlusspunkt vorhanden, der sowohl mit Rücksicht auf die dort angetroffene Fauna, als auch auf den petrographischen Charakter des Gesteins genau dem Niveau entspricht, welches wir im Ostflügel bei Rodeo viejo und am Arroyo Pequenco namhaft zu machen haben werden. Das Gestein besteht hier wie dort aus harten, schwarzen Kalken, grau angewittert, sowie aus bräunlichen oder gelblich grauen Mergeln. Die aus den Schichten vom Westfuss des Cerro colorado stammenden Arten sind folgende:

Haploceras rasile var. *planiuscula* Zitt.,
Perisphinctes Kokeni nov. spec.,
— conf. *Richteri* Opp.,
— spec.,
Aptychus spec.,
Alaria acutecarinata nov. spec.,
Patella spec.,
Ostrea spec.,

Anomia Koeneni nov. spec.,
Pecten conf. *concentricus* Dkr.,
Arca magnifice-reticulata Boehm,
Cercomya angustissima nov. spec.,
Astarte strambergensis Boehm,
Lucina fragosa Lor.

Ein Vergleich dieser mit den bei Rodeo viejo angetroffenen, weiter unten zu erwähnenden Arten lässt die Annahme der Gleichalterigkeit der Schichten beider Fundorte unbedenklich erscheinen. Die Altersbestimmung lässt sich allerdings nicht genügend nach obigem Verzeichniss allein durchführen (wenn auch hier Formen wie *Haploceras rasile, Astarte strambergensis, Arca magnifice-reticulata* auf Tithon hinweisen), sondern kann erst unter Zuhülfenahme der Fauna von Rodeo viejo erfolgen.

Auf diese Schichten scheint sich direct die untere Kreide aufzulagern, wenigstens deutet ein Fundpunkt unweit des vorigen darauf hin. Es ist dies eine Stelle auf der Westseite des Gebirgszuges zwischen Rio Malargue und Valle hermoso am Passe (Portezuelo) de Carqueque, zehn Kilometer westlich von den Tithonschichten am Arroyo Torrecillo. Hier sammelte Dr. Bodenbender neben einem Ammoniten-Windungsstück und einer *Pecten*-Art (beide unbestimmbar) zahlreiche Exemplare der für das untere Aptien so sehr charakteristischen *Serpula Phillipsi* Rœm.

Im Ostflügel wurde westlich vom Fuerte San Martin, am Cerro de la Mesa eine Aufschlussstelle, der schon oben erwähnte Rodeo viejo (alter Viehsammelplatz) von Dr. Bodenbender angetroffen, welche eine reiche Tithonfauna lieferte. Die hier anstehenden Gesteine sind denen am Westfusse des Cerro colorado vollkommen entsprechend, wie schon hervorgehoben wurde. Die Schichten am Rodeo viejo haben folgende Arten ergeben:

Hoplites mendozanus nov. spec. (dem *Privasensis* sehr nahe verwandt),
— *Köllikeri* Opp.,
— *protractus* nov. spec.,
— conf. *progenitor* Opp.,
— *calistoides* nov spec., (dem *H. calisto* und *H. carpathicus* nahe verwandt),
— *Oppeli* Kilian. (= *calisto* Zittel),
Haploceras elimatum Opp.,
— *rasile* var. *planiuscula* Zitt.,
Perisphinctes Lothari Oppel,
— cf. *contiguus* Cat.,
— *torquatus* Sow.,

Perisphinctes Garnieri Font.,
— *virgulatus* Quenst.,
— *Andium* Steinmann,
— *stenocyclus* Font.,
— *Kokeni* nov. spec.,
— *Geron* Zittel,
— *Richteri* Oppel,
— cf. *Roubyanus* Font.,
Aptychus punctatus Voltz,
Anomia Koeneni nov. spec.,
Emarginula spec.,
Turbo Bodenbenderi nov. spec.,
Arca magnifice-reticulata Bœhm,
Astarte aequilatera nov. spec.,
Lucina conf. *plebeja* Lor.,
— *argentina* nov. spec.

Dieses Verzeichniss zeigt unter den Perisphincten zunächst eine Reihe von Arten, welche schon den *Tenuilobatus*-Schichten (resp. dem Kimmeridge) eigenthümlich sind, so z. B. *Perisphinctes Lothari, P. torquatus, P. Garnieri, P. virgulatus.* Eine weitere Reihe von Formen gehört in Europa dem Untertithon an (ältere Cephalopoden führende Schichten Zittel's), so vor Allem *Perisphinctes Geron, P. Richteri, P. contiguus, Haploceras rasile* var. *planiuscula,* während eine dritte Reihe, insbesondere die Vertreter des Genus *Hoplites* auf entschiedenes Obertithon (Stramberger Schichten Zittel's) hinweist.

Dem Verfasser ist es nicht gelungen, aus dem petrographischen Verhalten des ihm zu Gebote stehenden Materials das Vorhandensein verschiedener Stufen in den Schichten von Rodeo viejo nachzuweisen, sodass er nicht mit Sicherheit die Frage zu entscheiden wagt, ob die *Tenuilobatus-* (event. *Acanthicus-*) Zone, das untere und das obere Tithon sich in getrennten Schichten dort überlagern, oder ob die Bodenbender'schen Funde einer einzigen Schicht entstammen. Ohne eine sorgfältige Untersuchung an Ort und Stelle wird diese Frage sich nicht endgültig lösen lassen. Doch möchte er Folgendes zu Gunsten der letzteren Annahme anführen:

1. Das Vorhandensein getrennter, sich überlagernder Schichten (soweit Bodenbender sie gesehen und ihnen seine Versteinerungsstücke entnommen) ist wegen des gleichartigen petrographischen Charakters unwahrscheinlich.
2. Das Vorhandensein einer typischen *Tenuilobatus- (Acanthicus-)* Zone ist nicht anzunehmen, da wohl eine Zahl der

in Frage kommenden Perisphincten aber keine einzige *Oppelia* und kein einziger *Aspidoceras* sich gezeigt hat.

3. Eine Vermischung ober- und untertithonischer Formen ist in Europa eine an vielen Orten beobachtete Thatsache (Ardèche, Mont Ventoux, Lemenc et Aizy u. a.), des gleichen eine Mischung von Arten der *Tenuilobatus*-Zone mit solchen des Tithons (Kilian, Montagne de Lure).

Es ist also sehr wahrscheinlich das Vorkommen bei Rodeo viejo ein neues Beispiel dieser in jüngerer Zeit namentlich von Toucas [1]) und Kilian [2]) beobachteten und beschriebenen Mischfaunen im Tithon. Wollen wir dieser Annahme Raum geben (und es will mir scheinen, als ob wir dazu berechtigt seien), so dürften die Schichten von Rodeo viejo dem mittleren Tithon, wie es Toucas charakterisirt hat (Ardescien, gleichbedeutend mit der unteren Zone der *Pygope janitor*, unteren Stramberger Schichten) entsprechen.

Südöstlich von der oben beschriebenen Stelle am Rodeo viejo erbeutete Herr Bodenbender am Arroyo Pequenco (zwischen Rio Salado und Rio Malargue) unweit der Villa Beltran eine grössere Zahl von Versteinerungen, welche auf 3 Schichten vermöge ihres Gesteinscharakters und ihres paläontologischen Verhaltens schliessen lassen. Von diesen wollen wir zunächst derjenigen Erwähnung thun, deren Beschaffenheit mit den oben besprochenen Schichten von Rodeo viejo in hohem Grade übereinstimmt.

Die Zahl der hierher gehörenden Petrefacten, ausschliesslich Ammoniten, ist keine erhebliche, aber doch ausreichend, um die untere der von Bodenbender am Arroyo Pequenco angetroffenen Schichten als gleichalterig mit dem Tithon von Rodeo viejo zu erklären. Neben einigen unbestimmbaren Perisphincten stammen von hier:

Hoplites calistoides nov. spec.,
Perisphinctes contiguus Waag.,
— conf. *Dorae* Steimann,
— cf. *Roubyanus* Font.,
— *virgulatus* Quenst.

Das Auftreten des Tithons in Südamerika ist bislang nur einmal von Steinmann (Neues Jahrbuch, 1881, II, p. 132) und zwar durch das Vorkommen des *Perisphinctes senex* Opp. constatirt worden, während Lias und mittlerer Jura wiederholt in

---

[1]) Toucas. Faune des couches tithoniques de l'Ardèche. Bull. de la soc. Fr., III serie, 18. Band.

[2]) Kilian. Montagne de Lure. Annales des sciences géol., 19. Bd.

reichen Faunen angetroffen wurden. Wenn es daher Herrn Dr. Bodenbender gelungen ist, bei Rodeo viejo, Rio Malargue und Arroyo Pequenco Schichten zu entdecken, in denen wir eine reiche Tithonfauna nachzuweisen vermochten, so dürfte diese Thatsache schon an und für sich Interesse erwecken. Aber auch mit Rücksicht auf die Darstellung, welche Neumayr bekanntlich über die gesammte Verbreitung des Jura auf der Erde geliefert hat (Erdgeschichte, Bd. II, p. 330 — 331), geben die Befunde von Rodeo viejo Anlass zu Bemerkungen allgemeiner Art.

Neumayr stellt die Theorie auf, dass auf der südlichen Hemisphäre die Ausbildung des Jura in den nämlichen drei Zonen, einer äquatorialen, einer gemässigten und einer polaren, erfolgt sei wie auf der nördlichen Halbkugel. Der verschiedene Charakter dieser Zonen sei durch klimatische Verhältnisse bedingt worden. Neumayr will die äquatoriale Zone mit alpin entwickeltem Jura bis zum 20. Parallelkreise in Südamerika reichen lassen und stellt direct die Behauptung auf, dass südlich dieses Parallels in Südafrika, Südamerika, Neuseeland und Neuholland keinerlei Localitäten mit alpinem Jura bekannt seien, sondern die bekannten Faunen jenseits dieser Grenze mitteleuropäischen Charakter trügen.

Die von uns jetzt vorgelegte Tithonfauna gehört schon als solche dem alpinen Jura an. Die Fundorte liegen aber mehr als 15 Breitengrade südlicher als Neumayr seine Grenzen alpinen Juras zieht. Sollten sich ähnliche Tithonfunde in nämlicher Breite auf der südlichen Halbkugel wiederholen, so würde zum wenigsten die Neumayr'sche Grenze sehr wesentlich zu verlegen sein, zumal wir später zu zeigen haben werden, dass auch der mittlere Jura einer noch südlicher gelegenen Localität alpinen Charakter trägt, indem er sich den Schichten am Cap San Vigilio als äusserst ähnlich erweist.

Neben den dunkeln tithonischen Kalken zeigen sich am Arroyo Pequenco hell grauröthliche, ziemlich feste Kalksteine, in denen vorzugsweise Exogyren gefunden wurden. Es sind dies grosse Formen, die mit der *E. Couloni* Defr. und ihren Varietäten völlige Uebereinstimmung zeigen. Ausserdem fanden sich hier neben einer grossen Zahl nicht bestimmbarer Krebsscheerenglieder eine schlecht erhaltene *Trigonia,* die vielleicht als *T. aliformis* Park. gedeutet werden kann, eine *Rhynchonella* und endlich eine *Mytilus*-Form, welche mit *Mytilus Cuvieri* Math. (*sublineata* d'Orb.) gut übereinstimmt.

Der Umstand, dass in diesen Schichten keine Cephalopoden gefunden wurden, gestattet uns nicht, diese Schichten mit völliger Sicherheit einer bestimmten Zone im Neocom zuzutheilen.

Vielleicht gehören sie der oberen Abtheilung desselben an, um so mehr als auch Bayle und Coquand von Arqueros in Chili die nämliche *Exogyra* mit *Crioceras Duvali* zusammen vorkommend namhaft gemacht haben.

Neben diesen Exogyren-Bänken traf Dr. Bodenbender endlich bei Arroyo Pequenco noch weitere helle Kalke an, den eben erwähnten sehr ähnlich, aber durch eine Beimengung von Glaukonitkörnern petrographisch leicht unterscheidbar. Völlig abweichend aber ist die in ihnen vorkommende, zwar sehr individuen-, aber wenig artenreiche Fauna von der des Neocoms am Arroyo Pequenco.

Die Erhaltung ist die denkbar schlechteste, da sämmtliche Schalen aufgelöst sind und nur Steinkerne und ungenügende Abdrücke sich vorfinden. Unter den in diesen Kalken vorkommenden Arten zeigen sich einige Pelecypoden und Gasteropoden, welche sich, soweit der Erhaltungszustand das zu beurtheilen gestattet, eng an die von Withe (Contribuiçoes á Paleontologia do Brazil, Archivos do Museo Nacional do Rio de Janeiro, Band VII) geschilderte, angebliche Kreidefauna anschliessen.

Es sind dies *Cardita morganiana* Rathb., *Cardita* sp., *Turritella sylviana* Hart., *Tylostoma* conf. *ovatum* Sharpe (von welcher Gattung zwar Withe nicht speciell diese Art, wohl aber das nahe verwandte *T. Torrubia* und *T. globosum* Sharpe aufführt). Diese Arten kommen neben einer grossen Zahl sonst noch von Withe angegebener Formen in der Provinz Pernambuco bei Maria Farinha vor und lassen es nicht zweifelhaft, dass wir es dort nicht mit Kreideschichten zu thun haben, wie Withe es meint. Das zeigt vor Allem das Zusammenvorkommen von *Pseudoliva decordata* (als *Harpa* von Withe beschrieben) mit Formen wie *Scalaria Gardneri* Withe und vor Allen mit den so merkwürdigen Cerithien *(C. Pedroanum* und *C. Hartii* Withe), welche auf das bestimmteste an Formen des Paleocäns erinnern, wie es etwa bei Mons bekannt geworden ist.

Bestärkt werden wir in dieser Ueberzeugung dadurch, dass in Maria Farinha kein Ammonit oder Belemnit vorgekommen ist[1]). Wir stehen daher nicht an, auch die Glaukonit führenden Kalkschichten von Arroyo Pequenco als ältestes Eocän anzusprechen.

Eine etwa 15 Kilom. südsüdöstlich liegende Fundstelle am Arroyo Loncoche hat nur eine Zahl glatter, dickschaliger Austern

---

[1]) Als einzigen Cephalopoden führt Withe einen *Nautilus* auf, den er als *N. Sowerbyanus* d'Orb. beschreibt, der aber mit der Abbildung d'Orbigny's nicht übereinstimmt und sich ebenso gut als *N. imperialis* Sow. (Eocän) deuten liesse.

von länglicher Form und geradem Wirbel geliefert, die eine Altersbestimmung der betreffenden Schichten nicht erlauben.

Fassen wir das bisher Gesagte noch einmal kurz zusammen, so stellt sich das Schichtensystem am Rio salado und Malargue als ein Sattel dar mit südöstlich — nordwestlichem Streichen, in dessen Mediane Lias und mittlerer Jura angetroffen wird, dessen südwestlicher Flügel Tithon und, ihm aufgelagert, Neocomschichten enthält, während der Ostflügel Tithon (an mehreren Stellen), darüber Schichten mit *Exogyra Couloni* und endlich tiefstes Eocän aufzuweisen hat.

Ich will nochmals hervorheben, dass dieses Resultat nur auf dem Wege der Construction an der Hand einer nicht sehr correcten Karte und der Petrefactenfunde gewonnen wurde. Möglicher Weise würde sich die Auffassung über die Lagerung der Schichten durch sorgsame Untersuchung an Ort und Stelle sehr wesentlich verschieben.

Beschreibung der in obigen Schichten angetroffenen Versteinerungen.

Lias

vom Rio Salado und Portezuelo ancho

[zwischen Arroyo de las Yarretas (Valle hermoso) und Arroyo del Portezuelo ancho und Rio salado].

A. Cephalopoda.

Arietites impendens Young u. Bird.

Young u. Bird, Geolog. Surv. Yorksh., p. 266. — Simpson, Monographie of Amm., p. 52. — Tate u. Blake, Yorksh. Lias, p. 290, t. 6, f. 7. — Wrigth, Lias Amm., p. 302, t. 22a, f. 1—5.

Durchmesser	Höhe der Wind.	Nabel
23 mm	8 mm	8,8 mm.

Die stark zusammengedrückte Form mit rechteckigem Querschnitt der Windungen, flachen Flanken, welche sich von einer senkrecht zur Naht einfallenden Nahtfläche ohne scharfe Kante absetzen, trägt auf der Externseite einen deutlichen Kiel, neben welchen zwei Furchen laufen. Die Involution beträgt etwa $^3/_7$ der Windungshöhe. Der Nabel ist ziemlich weit, etwa 37 pCt. des Durchmessers.

Die Sculptur besteht aus eng gestellten, meist einfachen, scharfen Rippen, die parallel und radial gerichtet sind, aber an der Externkante scharf nach vorn biegen und fast bis zur folgenden

Rippe herantreten. Die Scheidewandlinien liessen sich nicht beobachten.

Die Form entspricht der Abbildung Wrigth's, l. c., f. 4 in sehr erfreulicher Weise.

Fundort: Portezuelo ancho.

Amaltheus Guibalianus d'Orb.

d'Orbigny, Pal. franç. terr. jur., t. 73. — Wrigth, Lias Ammon., p. 385, t. 45.

Durchm.	Höhe der Wind.	Dicke ders.	Nabelweite.
28 mm	14 mm	6 mm	7,5 mm.

Diese hochmündige, sehr comprimirte Form zeigt einen ziemlich engen Nabel (27 pCt. des Durchmessers), flach gewölbte Flanken, die auf der Externseite zu einer kielartigen Schneide zugeschärft sind, ohne dass gerade ein eigentlicher, deutlich abgesetzter Kiel vorhanden wäre. Eine Nahtfläche lässt sich nicht beobachten, auch die Involution kann nicht angegeben werden.

Die Sculptur besteht aus ziemlich eng gestellten (etwa 30) Rippen, welche, bis auf ganz vereinzelte, ungetheilt sind. Dieselben sind leicht ∫-förmig gebogen und zeigen in der Nähe des Kiels eine grössere Vorbiegung, verschwinden aber kurz bevor sie denselben erreichen. Doch tritt an ihre Stelle eine feine, vorwärts gerichtete Streifung, die über den Kiel hinwegläuft, wie das schon d'Orbigny angiebt. — Scheidewandlinien sind nicht erkennbar.

Die vorliegende Form ist dem *A. Guibalianus* d'Orb. äusserst ähnlich, doch soll nicht verschwiegen werden, dass auf der Abbildung Wrigth's ein deutlich abgesetzter Kiel gezeichnet ist, während d'Orbigny denselben weniger markirt angiebt; die auf den angeführten Abbildungen angegebene Interposition kleiner Rippen ist schon bei unserem, übrigens noch jugendlichen Exemplar angedeutet; vielleicht ist die etwas abweichende Beschaffenheit des Kieles auch auf dies jugendliche Stadium zu schieben, wahrscheinlicher aber durch den Umstand zu erklären, dass wir es nur mit einem Steinkern zu thun haben.

Fundort: Portezuelo ancho.

Oxynoticeras leptodiscus n. sp.

Taf. XXII, Fig. 8a—b.

Durchm.	Höhe der Wind.	Dicke derselben	Nabel
25 mm	12,5 mm	4 mm	5 mm.

Diese äusserst hochmündige, stark zusammengedrückte Art mit flachen Flanken, welche gegen die Externseite hin ganz leicht

umbiegen und sich zu einer kielartigen Schneide zuschärfen, zeigt einen ziemlich engen (20 pCt.) Nabel. Eine deutliche Nahtfläche lässt sich nicht erkennen, auch lässt sich die Involution nicht angeben, doch scheint sie sehr erheblich zu sein. Die Flanken sind mit undeutlichen Rippen versehen, die bis zur Windungsmitte radial und gerade verlaufen, dann einen leichten Bogen nach hinten machen, um dann weiter sich schräg nach vorne zu richten. Hier sind wohl noch kurze, undeutliche Externrippen eingeschoben. Um den Nabel herum ist die Berippung sehr verwischt. Durch das Hinüberlaufen der Rippen über die kielartige Schneide erscheint diese leicht wellig-knotig.

Die Scheidewandlinie ist nur unvollkommen zu beobachten, zeigt aber doch den *Oxynoticeras*-Charakter, einen sehr breiten, durch einen grossen Secundärlobus zweitheiligen Externsattel, einen wenig zerschlitzten, breiten, aber nicht tiefen, zweitheiligen ersten Seitenlobus, der höher ist als der Externlobus, einen kleinen, einfach gebauten zweiten Seitenlobus, dem wohl noch mehrere unbedeutende Hülfsloben folgen, deren Niveau sich deutlich nach vorn biegt.

Nahe verwandt sind unserer Form *Ox. oxynotus* Quenst. und *Ox. Simpsoni* Beau., doch ist die Art der Zuschärfung der Aussenseite eine andere, indem bei den genannten Arten unterhalb des Kiels eine Excavität auftritt, unterhalb welcher eine stumpfe Kante bemerkbar ist, wovon bei *Ox. leptodiscus* nichts zu sehen ist. Das ist auch der Grund davon, dass der Kiel bei unserer Form nicht so fein zugeschärft ist. Auch ist bei *Ox. Simpsoni* und *Ox. oxynotus* der Nabel viel mehr vertieft und eine deutliche Nahtfläche vorhanden.

Fundort: Portezuelo ancho.

Ammonites sp.

Ein Abdruck von Portezuelo ancho gehört einer stark zusammengedrückten Ammoniten-Form mit hohem Kiel und flachen Flanken an. Die Windungen sind mit leicht ∫-förmig gebogenen, dicht gestellten, scharfen Rippen versehen, die fast bis zum Kiel herantreten, sich dann aber in ein System feiner Streifen auflösen, welche unter den Kiel hinwegzulaufen scheinen. Der Nabel ist mässig eng.

Die Form zeigt nahe Beziehungen zu *Amm. Victoris* Dum., Etud. pal., Bd. II, p. 136 und *Amm. aballoensis* d'Orb., ibid., p. 141, Formen, welche den *Oxynotus*-Schichten angehören. Doch unterscheidet sie sich von beiden durch die ∫-förmigen Rippen, die überdies enger als bei *Amm. aballoensis*, weiter und kräftiger als bei *Amm. Victoris* sind.

Fundort: Portezuelo ancho.

Belemnites sp.

Ein äusserst schlecht erhaltenes Bruchstück eines *Belemnites* aus Portezuelo ancho gestattet keine Artbestimmung.

B. Gasteropoda.

Chenopus sp.

Ein äusserst schlecht erhaltener Steinkern mit etwa 5 Windungen und einem Gehäusewinkel von 25 — 30° lässt eine Bestimmung nicht zu. Auf den Windungen lassen sich zwei Kiele erkennen, die in Fortsätze ausgehen. Der Kanal ist ziemlich lang.

Fundort: Rio salado.

Cerithium Bodenbenderi n. sp.
Fig. XXII, Fig. 4.

Diese schöne, in einem gut erhaltenen Abdruck vorliegende Form vom Typus des *C. excavatum* D'ORB. besitzt eine Länge von 44 mm (den nicht erhaltenen Kanal abgerechnet). Die Schlusswindung hat einen Durchmesser von 11 mm. Die jungen Windungen besitzen einen Gehäusewinkel von 18°, die alten einen solchen von 14°, sodass das Gehäuse ein wenig gebaucht erscheint.

Die einzelnen Windungen sind etwa $1^1/_2$ mal so breit als hoch und nehmen nach unten zu an Breite ab, sodass die Windungen ausgehöhlt erscheinen und sich jede Windung von der folgenden treppenartig absetzt. Der obere wie der untere Rand jeder Windung wird durch eine Knotenreihe begrenzt, doch ist die untere breiter, die Knoten hier gröber und weniger zahlreich als in der oberen Reihe. Zwischen beiden Reihen befinden sich 12 bis 14 feine Spiralstreifen, die auf den ausgehöhlten Partieen der Windungen enger und feiner werden. Die Schlusswindung zeigt auch auf der Fläche unterhalb der Knotenreihe 4 gröbere Spiralstreifen.

Fundort: Portezuelo ancho.

Trochus sp.

Ein Abdruck einer *Trochus*-Form zeigt etwa vier ausgehöhlte Windungen, von denen jede 2 Reihen grobe Knoten besitzt. Die stärkere derselben sitzt am unteren, die obere, schwächere bei $^2/_3$ oder $^3/_4$ der Windungshöhe. Der Gehäusewinkel mag etwa 50° betragen. Die Form zeigt grosse Aehnlichkeit mit *T. Perinianus* D'ORB. (Pal. franç. terr. jur. Gastr., t. 310, f. 12—13), doch sind die schräg gestellten Längsrippen, welche die Knoten bei dieser Art verbinden, nicht gut an unserem Exemplar ersichtlich.

Fundort: Portezuelo ancho.

Actaeonina transatlantica nov. sp.
Taf. XXII, Fig. 9.

In mehreren Exemplaren liegt eine *Actaeonina*-Art vor von länglicher Form mit stufenartig sich absetzenden Windungen. Die Schlusswindung beträgt wohl mehr als $^2/_3$ des Gehäuses. Die Windungen sind mit zahlreichen enggestellten und regelmässigen Spirallinien bedeckt. Spindelfalten sind nicht vorhanden. Die Form ist der *A. (Orthostoma) cylindrata* Dum. (Etud. pal., Bd. I, t. 20, f. 10) sehr ähnlich; doch ist diese Art um das Dreifache kleiner als unsere, besitzt viel steilere und breitere Nahtflächen und eine weniger enge Spiralstreifung. Auch von *A. Drevaini* Dum. (ibid., Bd. II, t. 16, f. 12) ist unsere Art durch die Grösse, sowie durch höheren Apex und enge Spiralstreifung unterscheinbar.

Fundort: Portezuelo ancho.

Actaeonina ovata nov. sp.
Taf. XXII, Fig. 7.

Diese etwa 21 mm lange, ziemlich bauchige Form mit grosser, ovaler Mundöffnung und ziemlich niedrigem, stufig abgesetztem Gewinde ist höher als breit. Die Schlusswindung ist sehr gross; ihre Höhe beträgt $^6/_7$ der gesammten Höhe. Die Sculptur besteht nur aus Anwachsstreifen. Eine Spiralstreifung fehlt.

Fundort: Portezuelo ancho.

Natica sp.

Einige Steinkerne einer *Natica*-Form lassen eine genauere Bestimmung nicht zu. Eine Aehnlichkeit mit *N. praelonga* d'Orb. ist allerdings vorhanden. Die Windungen sind getreppt; der Gehäusewinkel beträgt etwa 45—50°.

Fundort: Portezuelo ancho.

C. Pelecypoda.

Pleuromya cf. *unioides* Goldf. (non Rœmer, non Brauns).

Goldfuss, Petref. Germ., t. 152, f. 12. — Agassiz, Myes, p. 236, t. 27, f. 9—13. — Oppel, Jura, p. 174.

Die vordere Hälfte einer Form, welche den Abbildungen von Goldfuss und Agassiz gut entspricht, ist mit regelmässigen und scharfen concentrischen Rippen bedeckt, die sich stark nach oben aufbiegen.

Fundort: Rio salado.

Pleuromya striatula Agass.

Agassiz, Myes, t. 28, f. 10—14. — Dumortier, Bass. du Rhône, II, t. 10, f. 1—3; t. t. 15, f. 7, und t. 46, f. 4.
P. liasina Schuebl? Zieten, Verst., t. 61, f. 2.
P. ?*angusta* Dumortier, Bass. du Rhône, II, t. 46, f. 1.

Eine ziemlich langgestreckte *Pleuromya*-Form mit stark hervorragenden Wirbeln, die sich bei etwa einem Drittel der Länge befinden, ist beiderseits gerundet. Die verlängerte Hinterseite erscheint etwas heraufgezogen. Die Schale ist mit starken Anwachsstreifen und Falten versehen; dieselben verlaufen auf der Mitte der Flanken ziemlich gerade, um dann auf dem hinteren Ende der Schaale stark in die Höhe zu biegen.

Fundort: Rio salado.

Goniomya spec.

Die hintere Hälfte einer ziemlich grossen *Goniomya* gestattet eine Artbestimmung nicht. Die Rippen erreichen, ähnlich wie bei *G. scripta* und *G. anaglyptica* Münst., den Hinterrand nicht, sondern die Hinterregion ist nur mit den hier stark umbiegenden Anwachsstreifen versehen.

Fundort: Rio salado.

Pholadomya decorata Ziet.

Zieten, Verst., t. 66, f. 2—3. — Quenstedt, Jura, t. 19, f. 1. — Dumortier, Bass. du Rhône, III, p. 117. — Mœsch, Pholadmyen, t. V. f. 7 und t. VII, f. 2—3.

Es sind zwei Bruchstücke einer *Pholadomya*-Form mit sehr spitzen eingebogenen Wirbeln, kurzer, gerundeter Vorderseite, die in allmählige Rundung in die Flanken übergeht. Das Schildchen ist scharf begrenzt. Auf den Seiten zeigen sich zahlreiche, erst weiter, dann ziemlich eng stehende Längsrippen, welche von concentrischen Runzeln durchschnitten werden. Die Vorderseite ist ohne Längsrippen. Das Verhalten der Hinterseite konnte nicht constatirt werden, doch scheint auch diese der Längsrippen zu ermangeln.

Fundort: Portezuelo ancho.

Pholadomya Acostae Bayle et Coqu.

Bayle et Coquand, Chili, t. 7, f. 5—6.
Ph. Zieteni Bayle et Coquand (non Agass.), Chili, t. 7, f. 8. — Dumortier, Bass. du Rhône, Bd. IV, t. 60, f. 1.

Die zuerst von Bayle und Coquand aus dem Lias Süd-

amerikas beschriebene *Ph. Acostae* liegt in mehreren Exemplaren vom Portezuelo ancho vor. Sie ist eine langgestreckte Form mit verschmälertem klaffendem Hinterende, kurzer Vorderseite, welcher die Wirbel nahe gerückt sind und zwar je nach dem Grade der Verdrückung in verschiedener Weise. Dieselben sind nach innen gekrümmt. Charakteristisch ist die grosse Zahl dünner Längsrippen, die am vorderen Theile der Schale nach unten, am hinteren Theile sehr schräg gerichtet sind. Doch bleibt der äusserste Theil der Hinterseite von Längsrippen frei und ist nur mit den hier stark aufbiegenden Anwachsstreifen und Falten versehen, die auch auf dem berippten Theile sichtbar sind und die Längsrippen leicht durchkreuzen.

Pholadomya sp.

Ein Bruchstück einer sehr geblähten Form mit stark zusammengedrückter Hinterseite ohne begrenztes Schildchen mit sehr regelmässigen, concentrischen, engen Falten und wenigen ganz undeutlichen Längsrippen lässt keine Bestimmung zu. Einige Beziehungen hat sie zu der *Ph. valangiensis* Pict. (Pictet et Campiche, St. Croix, Bd. IV der Materiaux, t. 106, f. 1—3), welche Art indessen länger, weniger gebaucht ist und weniger stark entwickelte Wirbel besitzt.

Fundort: Portezuelo ancho.

Homomya obliquata Phill. sp.

Phillips, Geology of Yorkshire, t. 13. f. 15 *(Pholadomya)*. — Dumortier, Bass. du Rhône, III, p. 116.

Die stark nach innen gekrümmten Wirbel stehen ganz vorn. Die Vorderseite ist völlig abgestutzt, der Hinterrand gerundet, der Schlossrand verläuft ziemlich gerade. Die grösste Dicke der Schalen liegt vorn, die Hinterseite ist zusammengedrückt. Von den Wirbeln läuft schräg nach hinten eine leichte, furchenähnliche Vertiefung. Die Sculptur besteht nur aus starken concentrischen Runzeln, die am Hinterrande stark aufbiegen.

Die vorliegenden Exemplare passen sich recht gut der Abbildung von Phillips an.

Fundort: Portezuelo ancho.

Homomya Bodenbenderi nov. sp.
Taf. XXII, Fig. 10.

Zwei Exemplare einer *Homomya* sind von der eben erwähnten Art wesentlich verschieden. Sie besitzen eine weniger abgestutzte Vorderseite, wenn dieselbe auch noch kurz genug ist,

doch liegen die Wirbel nicht mehr ganz vorn. Ferner ist hervorzuheben, dass die Form viel höher, die Hinterseite kürzer und stärker zusammengedrückt ist. Von den Wirbeln läuft nach hinten eine Schrägkante. Auch hier scheint eine seichte Furche von den Wirbeln auszugehen, doch ist dieselbe gerade nach unten gerichtet. Die Schale ist mit concentrischen, hinten stark aufgebogenen Falten bedeckt. Die Art zeigt nahe Beziehungen zu *Homomya compressa* Ag. aus dem oberen Jura, doch ist bei dieser die Vorderseite noch länger, die Wirbel sind dünner und spitzer, die Schrägkante scheint nicht vorhanden zu sein.

Fundort: Portezuelo ancho.

Astarte antipodum Gieb.

Burmeister u. Giebel, Verstein. v. Juntas, p. 135, t. II, f. 5.

Eine in einem Steinkern und zwei Abdrücken vorhandene *Astarte* von 25 mm Länge und 20 mm Höhe entspricht im Wesentlichen der Abbildung Giebel's Dass die Vorderseite kürzer sei, als es die Abbildung zeigt, wie Giebel angiebt, kann ich unserem Exemplare nicht entnehmen. Vor den ziemlich spitzen Winkeln scheint eine Lunula vorhanden zu sein, die bei Giebel nicht bemerkbar ist. Der Umriss eiförmig rundlich. Die Sculptur besteht aus fast lamellösen, concentrischen, ziemlich weitläufigen Rippen. Von *Astarte cingulata* Terq. ist die Art durch weniger vierseitige Form, von *A. fontis* Dumort. durch grössere Höhe und spitzere Wirbel genugsam unterschieden.

Fundort: Rio salado.

Lithodomus sp. (?)

Ein nur einschalig erhaltener *Lithodomus* von langgestreckter Form, beiderseits gerundet, glatt, nur mit Anwachsstreifen versehen, bietet keine Beziehungen zu liasischen, bereits bekannten Arten. Auffallend und die Zugehörigkeit zur Gattung *Lithodomus* in Frage stellend ist der Umstand, dass die Wirbel hinter dem vorderen Viertel der Länge der Schale sich befinden.

Pseudomonotis conf. *papyria* Quenst.

Quenstedt, Jura, t. 13, f. 31—32. — Dumortier, Bassin du Rhône, III, t. XX, f. 3—5.

Der Abdruck einer rechten Schale einer grösseren *Monotis*-Form von etwa 31 — 32 mm Höhe und 29 — 30 mm Breite schliesst sich ohne Zwang an die von Dumortier. l. c., als *Monotis papyria* Quenst. gegebene Abbildung an. Die Schale selbst

wie das grössere hintere Ohr ist mit feinen, völlig gleichen, radialen, rippenartigen Streifen versehen, die nicht ganz gerade sind, sondern zuweilen etwas hin und her biegen. Zwischen ihnen sind äusserst feine Linien eingeschaltet; über alle hinweg zieht sich ein System sehr feiner concentrischer, eigentlich nur mit der Lupe erkennbarer Anwachsstreifen. Der Byssusausschnitt des vorderen Ohres ist nicht sonderlich erhalten, aber doch als eine Furche angedeutet, die nach theilweiser Ausfüllung des Ausschnittes zurückgeblieben ist.

Fundort: Portezuelo ancho.

Inoceramus conf. *substriatus* Mstr.

Goldfuss, Petref. Germ., t. 109, f. 2. — Oppel, Mittl. Lias Schwabens, t. 4, f. 14.

Eine etwas verdrückte linke Schale von eiförmigem Umriss scheint der genannten Art zuzugehören; leider ist der Wirbel abgebrochen. Doch lässt die mit ziemlich starken Runzeln und Anwachsstreifen versehene, nicht sehr ungleichseitige Schale eine Deutung im angegebenen Sinne zu.

Fundort: Rio salado.

Cucullaea sp.

Das einzige vorliegende Exemplar (Steinkern) gehört einer ziemlich gleichseitigen, mässig gestreckten Form mit starken, nach innen gekrümmten Wirbeln. Der Abdruck der äusseren, langgestreckten, querliegenden Schlosszähne rechtfertigt die Gattung. Eine Bestimmung der Art war nicht möglich.

Fundort: Portezuelo ancho.

Isocardia sp.

Der vorliegende Steinkern von rundlicher, geblähter Form, mit stark gekrümmten, sich fast berührenden Wirbeln ist wenig länger wie hoch. Die Sculptur besteht aus concentrischen Falten und Anwachsstreifen. Die Form steht der *Is. inversa* Goldf. nahe, ist jedoch geblähter, hat stärker gekrümmte, aber weniger hervorragende Wirbel und eine etwas stärker entwickelte Vorderseite als die letztere.

Fundort: Portezuelo ancho.

Trigonia substriata Giebel.

Burmeister u. Giebel, Verst. v. Juntas, p. 134, t. 2, f. 7.

Der Abdruck einer *Trigonia* von Portezuelo ancho lässt sich mit der von Giebel gegebenen Abbildung und Beschreibung in

wünschenswerther Weise in Einklang bringen. Die Berippung dieser sehr ungleichseitigen Form mit breiter Area besteht in sehr dünnen, entfernt stehenden Rippen, welche am Vorderende der Schale nach vorn gerichtet und stark nach oben umgebogen sind; an der Hinterseite sind sie mehr nach unten gerichtet und treten einander ein wenig näher. Die Rippen sind fein gekörnelt. Auf der äusseren Arealkante zeigt sich eine ziemlich deutliche Körnelung, die allerdings auf der GIEBEL'schen Zeichnung nicht vorhanden ist. Indessen weist derselbe besonders darauf hin, dass diese Kante von seinem Zeichner nicht richtig wiedergegeben wäre. Die Area selbst ist ziemlich glatt und nur mit leichten Querfalten versehen, die von den schuppigen Knötchen auf der Kante ausgehen.

Die Unterschiede von der (wie GIEBEL richtig bemerkt) sehr nahe stehenden *T. striata* SOW. beruhen in der breiteren Area, den dünneren und vor Allem feiner gekörnelten Rippen. Die auf der Area der SOWERBY'schen Form angedeutete Längsfurche ist bei unserer Art kaum wahrnehmbar, die Querfaltung schwächer und weniger regelmässig.

Trigonia sp.

Der nicht gut erhaltene Abdruck einer *Trigonia* - Art vom Rio salado zeigt Beziehungen zu *T. formosa* LYC. (*T. striata* GOLDF., t. 137, f. 2); sie ist auf den Flanken mit ziemlich eng gestellten Rippen versehen, welche knotig zu sein scheinen. Die Area zeigt wie bei der eben erwähnten Art eine Transversalstreifung.

Leda acuminata QUENST. (non ZIETEN).

QUENSTEDT, Jura, p. 187, t. 23, f. 14. — GOLDFUSS, Petref. Germ., t. 152, f. 7 (?).
L. inflata ZIETEN, Verstein., t. 57, f. 4.
(??) *inflata* OPPEL, Mittl. Lias Schwab., t. 4, f. 24.

Eine ziemlich geblähte *Leda* mit stark zugespitztem Hinterende entspricht der oben citirten Abbildung QUENSTEDT's in erfreulicher Weise. Der Wirbel findet sich bei etwa $^3/_8$ der ganzen Länge der Schale. Letztere ist mit einer sehr feinen concentrischen Streifung versehen. Die von OPPEL l. c. gegebene Abbildung weicht sehr wesentlich von der QUENSTEDT'schen ab, nicht minder von den Darstellungen ZIETEN's und GOLDFUSS', sodass ich nicht zu entscheiden im Stande bin, ob dieselbe mit der QUENSTEDT'schen Form zu vereinigen ist oder nicht.

Fundort: Rio salado.

Pecten textorius Schloth.

Schlotheim, Petref., p. 229. — Goldfuss, Petref. Germ., t. 89, f. 9. — Quenstedt, Jura, t. 6, f. 12; t. 9, f. 18. — Dumortier, Bass. du Rhône, II, t. 13, f. 1.

Die Höhe der vorliegenden Exemplare ist etwas grösser als die Breite (23 mm zu 19,5 mm). Der Schlosswinkel bleibt unter einem Rechten, etwa 75°—80°. Die (linke) Schale ist flach gewölbt; die Ohren sind ungleich, das vordere, viel grössere scheint einen Byssusausschnitt zu haben.

Auf der Schale stehen etwa 22—23 Längsrippen, die mindestens so breit sind als ihre Zwischenräume. Diese Rippen sind nicht gleichartig, sondern es wechseln dünnere und dickere. Obschon die Erhaltung keine gute ist, so lässt sich doch deutlich bemerken, dass die Radialrippen noch von einem System concentrischer Streifen durchkreuzt werden, welche auf den ersteren knotige Schüppchen hervorbringen. Auch auf den Ohren ist bei einem Exemplar eine deutliche Längsrippung bemerkbar. Die Form der vorliegenden Exemplare entspricht am besten der Abbildung Dumortier's, l. c.

Pecten sp.

Eine grosse, nicht vollständig erhaltene, flache (linke) Schale eines stark gerippten *Pecten*, leider nur auf der inneren Seite sichtbar, konnte auf ihrer Oberseite nur zum Theil durch Sprengung freigelegt werden. Die Art steht dem *P. aequivalvis* Sow. nahe, ist jedoch durch ganz bestimmte Merkmale von demselben unterschieden. Der Schlosswinkel beträgt etwa 120°. Die Zahl der Rippen (11 — 12) ist viel geringer als bei *P. aequivalvis*, aber dieselben sind viel schärfer und mit breiteren Zwischenräumen versehen. Ueber beide hinweg läuft ein System feiner, aber sehr deutlicher Anwachsstreifen; während diese aber bei *P. aequivalvis* in den Interstitien gerade, d. h. senkrecht zu den Rippen verlaufen, machen sie bei unserer Form einen starken Bogen nach unten. Die Ohren haben eine mittlere Grösse und scheinen ausser einer Anwachsstreifung mit (nicht besonders starken) Längsrippen versehen zu sein. Ein Byssusausschnitt ist am vorderen Ohre ersichtlich. Von *P. alatus* (flache Schale) ist die Art durch die Form der weniger zahlreichen, schärferen und stärkeren Rippen unterschieden.

Fundort: Rio salado.

Pecten sp.

Der Abdruck der linken Schale einer flachen *Pecten*-Art von etwa 27 mm Höhe und 23 mm Breite zeigt einen Schloss-

winkel von etwa 110°. Die Ohren sind mässig gross, beide fast gleich, das vordere mit leichtem Byssusausschnitt. Die Sculptur besteht aus feinen, nicht regelmässigen Radialrippen, dergestalt, dass auf eine feinere eine (selten zwei) gröbere folgt; nur ganz ausnahmsweise stehen zwei gröbere Rippen neben einander. Ausserdem ist eine feine concentrische Streifung vorhanden, die auf den Rippen selbst eine feine Schuppung hervorbringt. Auch auf den Ohren sind diese Anwachsstreifen deutlich zu bemerken; daneben einige schwächere Längsrippen auf dem hinteren Ohre. Die Schale hat auch auf der inneren Seite eine entsprechend, wenn auch nicht so scharfe Rippung.

Fundort: Portezuelo ancho.

Pecten alatus Buch.

Buch, Petref. rec. en Amérique p. Humbold, p. 3, f. 1—4. — (??) Bayle et Coquand, Mém. de la soc. géol. de France, II ser., Bd. IV, 1 partie, p. 14, t. 5, f. 1—2. — Burmeister u. Giebel, Verstein. v. Juntas, p. 132, pars.

Es liegen Abdrücke der flachen, sowie ein kleineres Exemplar der gewölbten Schale einer *Pecten*-Art vor, die sich am besten der Buch'schen Art zu zählen lässt. Die Längsrippen sind schmal im Vergleiche mit den breiten Zwischenfurchen, in welchen keinerlei Zwischenrippen oder Secundärfurchen sich bemerken lassen. Vielmehr sind sie flach concav und mit feinen Anwachsstreifen versehen.

Ich kann der Ansicht Giebel's nicht beistimmen, dass der d'Orbigny'sche *P. Dufrenoyi* dem echten *P. alatus* ident sei. Ist doch die Zahl der Rippen das *P. Dufrenoyi* eine grössere (14—17 auf der gewölbten, 14 auf der flachen), die Form derselben eine völlig andere, ihre Breite eine weit beträchtlichere. Die Annahme Giebel's, dass die von d'Orbigny angegebenen Rippen nur an den Seiten der Schale vorkämen und auf der Mitte derselben willkürlich ergänzt seien, ist nicht begründet.

Fundort: Portezuelo ancho.

Pecten Dufrenoyi d'Orb.

d'Orbigny, Voyage en Amérique merid., p. 106, t. 22, f. 5—9. — Burmeister u. Giebel, Verst. v. Juntas, p. 132 pars.

Es liegt ein 80 mm hohes und ebenso breites Exemplar der rechten gewölbten Klappe vor, das sich der von d'Orbigny l. c. abgebildeten und beschriebenen Art am besten anschliesst. Der Wirbel ist hoch und stark nach innen gebogen. Das Exemplar ist etwas schief, was aber zum Theil auf Verdrückung zu schieben sein mag. Die Schale trägt 13 Rippen, welche die von

d'Orbigny angegebene eigenthümliche Form besitzen, die darin besteht, dass sie einen mittleren Kamm haben, an welchen sich seitlich je eine Art Stufe ansetzt, welche ihrerseits ohne scharfe Kante in die gerundeten Zwischenfurchen abfallen. In dieser zeigen sich keinerlei Zwischenrippen oder Secundärfurchen, sondern sie sind nur, wie das auch auf der Zeichnung bei d'Orbigny ersichtlich ist, mit feinen. auch über die Rippen laufenden Anwachsstreifen versehen. Die Zwischenfurchen sind schmäler als die Rippen (von Seitenkante zu Seitenkante gerechnet).

Was d'Orbigny mit der in fig. 8, l. c. gezeichneten Secundärfurche meint, ist nicht zu verstehen. Weder ist davon in seiner Beschreibung die Rede, noch in der fig. 5 etwas davon ersichtlich.

Fundort: Portezuelo ancho.

Pecten Bodenbenderi nov. spec.
Taf. XXII, Fig. 3.

Diese grosse dreieckige, etwa ebenso hohe (ca. 90 mm) wie breite (85 mm) Form mit rechter, hoch gewölbter Klappe, sehr kräftigem, eingekrümmtem Wirbel steht den beiden letzten Arten ziemlich nahe. Die rechte, gewölbte Schale trägt etwa 14 grobe Rippen, von denen die mittleren 9 bis 10 einen rechteckigen Querschnitt besitzen und fast senkrecht in die Zwischenfurchen abfallen. Die letzteren sind flach concav und etwa ebenso breit wie die Rippen. In der Mitte der Furchen erhebt sich eine ziemlich feine Zwischenrippe, die aber auf dem Steinkern selten sichtbar ist. Auf letzterem erscheinen die Rippen schmäler und gerundeter, die Zwischenfurchen flach gewölbt. Die 2 bis 3 Seitenrippen weichen wesentlich von den mittleren ab und bestehen eigentlich aus je einem Paar dicht neben einander liegender, dünner Rippen. Von den Ohren kann nur constatirt werden, dass sie ziemlich klein sind, dass auf ihnen schräg nach unten radiale Rippen verlaufen und dass ausserdem feine Anwachsstreifen, welche dieselben durchkreuzen, bemerkbar sind. — Ueber die linke flache Schale ist wegen mangelnden Materials nichts Zuverlässiges zu berichten.

Fundort: Portezuelo ancho.

Pecten Pradoanus Vern. et Coll.
Taf. XXII, Fig. 1 a — d.

Verneuil et Collomb. Bull. de la soc. geol. de France, 2 ser., Bd. 10, p. 163, t. 3, f. 4.

Diese wie die drei vorigen Arten stark ungleichklappige Form ist jedoch viel kleiner als jene. Keines der mir vorliegenden, sicher zugehörigen Exemplare dürfte eine Höhe und

Breite von 35 — 40 mm überschreiten. Die rechte, gewölbte Klappe ist, wenn unverdrückt, mässig schief und mit stark eingekrümmten Wirbeln versehen. Dieselbe trägt 13 Rippen, die auf Kern und Schale ein sehr verschiedenes Ansehen gewähren. Die Beschaffenheit derselben konnte, obschon ein vollständiges Exemplar fehlt, aus guten Abdrücken genügend ermittelt werden. Auf der Schale sind die Rippen regelmässig dreieckig und sehr scharf. Dasselbe gilt von den Zwischenfurchen, welche gewissermaassen das negative Bild der Rippen geben, sodass ein Profil durch die Schale eine genaue Zickzacklinie darbietet. Die tiefste Rinne der Zwischenfurchen ist sehr scharf und scheint oft noch ein wenig eingeschnitten und vertieft zu sein. Ueber Rippen und Furchen laufen sehr feine und scharfe, regelmässige Anwachsstreifen. Auf dem Kerne sind die Rippen ziemlich schmal und gerundet, keineswegs dreieckig, wenig mehr als halb so breit wie die flachen Zwischenfurchen. Die linke, flache Schale ist ziemlich gleichseitig, der Winkel, den die oberen Schalenränder mit einander bilden, ein spitzer. Die auf ihr stehenden 12 Rippen verhalten sich ganz so wie auf der convexen (rechten) Schale. Auch hier sind auf dem Kerne die Rippen schmal und erinnern in nichts an die der Schale selbst. Die Ohren sind ungleich; das hintere ist grösser als das vordere, an welchem ein Byssusausschnitt nicht deutlich sichtbar ist. Die innere Seite zeigt am oberen Rande eine Leiste, auf welcher eine Reihe zahnähnlicher, senkrecht gestellter Hervorragungen bemerkbar ist.

Fundort; Portezuelo ancho.

Pecten Hehli d'Orb.

d'Orbigny, Prodrome, I, p. 219. — Dumortier, Bass. du Rhône, I, p. 162, t. 24, f. 16; II, p. 70 u. 216, t. 12, f. 5—6 und III, p. 135.

P. glaber Zieten, Verstein., t. 53, f. 1.

Eine Reihe von Exemplaren einer glatten *Pecten*-Form mit spitzem Wirbel und einem Schlosswinkel, welcher bald ein wenig grösser, bald kleiner als ein Rechter ist, dürfte der genannten Art zugehören. Die Form ist höher als breit, von den Wirbeln laufen beiderseits den Rändern genähert parallel zwei Falten.

Die Sculptur besteht, abgesehen von einigen ganz leichten concentrischen Falten, aus einer sehr feinen, nicht scharfen concentrischen Streifung (bei einigen Exemplaren lassen sich überaus feine, aber unregelmässige Längslinien erkennen). Die Ohren sind klein, einander gleich und ebenfalls glatt. Ein Byssusausschnitt ist anscheinend nicht vorhanden. Von *P. calvus* Goldf. ist die Form durch grössere Höhe, spitzen Winkel und Gleichheit der

Ohren, von *P. subulatus* durch den fehlenden Byssusausschnitt und die gleich gestellten Ohren unterschieden.

Fundort: Rio salado.

Pecten (Amusium) paradoxus Münst.

Goldfuss, Petref. Germ., t. 99, f. 4.
P. incrustatus Defr., Dict, 34, 253.
P. contrarius Buch, Quenstedt, Jura, t. 36, f. 15—17.
P. pumilus Dumortier, Bass. du Rhône, IV, p. 95.

Von dieser Form liegt eine Reihe Exemplare (meist Abdrücke der Innenseite) vor von kreisrundem Umriss, mässig grossen Ohren. Auf der Innenseite befinden sich 10—11 gerade, nicht ganz bis zum Rande reichende Rippen. Die Oberseite ist mit einer feinen Längsstreifung und sehr undeutlichen, concentrischen Linien versehen, wie das Dumortier, Goldfuss u. Andere für die linke Klappe angeben. Die Exemplare haben eine nicht unerhebliche Grösse, bis zu 24 mm Höhe und etwa gleiche Breite. Ob die andere Schale nur eine concentrische, aber keine Längsstreifung besitzt, konnte nicht ermittelt werden. Der Ansicht Oppel's, der die von Goldfuss herrührende Trennung der Formen anerkennt und nicht wie manche andere Autoren Alles unter *P. pumilus* vereinigt, habe ich mich hinsichtlich der Synonymik anschliessen zu müssen geglaubt.

Fundort: Rio salado.

Hinnites conf. *velatus* Goldf.

Goldfuss, Petref. Germ., t. 90, f. 2. — Dumortier, Bass. du Rhône, I, t. 4, f. 1—3. — Oppel, Mittl. Lias, t. 4, f. 12.

Die vorliegende, flache Schale in schlechter Erhaltung ist etwas concav mit einem grossen vorderen, längsgestreiften Ohre versehen. Auf der Schale selbst befindet sich eine feine, nicht regelmässige Rippung. Von concentrischen Streifen ist kaum etwas zu bemerken.

Fundort: Portezuelo ancho.

Ostrea sp.

Ein Steinkern von länglicher Form, stark gewölbt, mit grossem, deutlichem Muskeleindruck lässt eine Artbestimmung nicht zu.

Fundort: Portezuelo ancho.

Ostrea sp.

Eine grössere gewölbte Auster mit radial gestellten, groben Falten liegt in so schlechter Erhaltung vor, dass eine Bestimmung unthunlich erscheint.

Fundort: Rio salado.

Anomia sp. nova.

Die (linke?) Schale einer gerundeten, etwas schiefen, 33 mm hohen und 30 mm breiten *Anomia*-Form mit spitzen, wenn auch wenig hervorragenden Wirbeln, sehr dünner Schale, feinen concentrischen Runzeln, ohne Längsstreifung, scheint eine neue Art zu repräsentiren. Von *Anomia numismalis* und *A. opalinus* Quenst., sowie von *A. pellucida* Terq. (Luxemb., t. 35, f. 2) ist unsere Art durch ihre Form, den stärker entwickelten Wirbel verschieden, von *A. striatula* und *A. liasina* Oppel durch die fehlende Längsstreifung.

Fundort: Rio salado.

Gryphaea striata Philippi (?).

Taf. XXII, Fig. 5—6.

Philippi, Reise durch die Wüste Atakama, p. 144, t. 1, f. 10.

Ein Hohldruck aus den Tuffen vom Portezuelo ancho nebst darin befindlichem Steinkern ist insofern interessant, als er das Vorhandensein einer gestreiften *Gryphaea* nachweist. Die Art ist länglich oval, die grössere linke Schale ziemlich stark gewölbt und geht in einen stark nach innen gekrümmten Wirbel aus. Auf der Vorderseite der grossen Schale läuft eine Art Kante vom Wirbel bis an den Unterrand, vor welchem die Schale steil abfällt und abgestutzt erscheint. Dieses für *Gryphaea* charakteristische Verhalten zeigt sich auch auf dem Steinkern. Die Sculptur der grossen Schale besteht aus einer ziemlich feinen, nicht regelmässigen Längsrippung, ausserdem sind deutliche Anwachsstreifen bemerkbar. Die kleine rechte Schale ist deckelartig, flach, von ovalem Umriss. Der am oberen Ende befindliche Wirbel ist klein und sehr wenig vorstehend. Die Schale ist mit starken concentrischen Runzeln versehen; ob ausserdem noch eine feine Rippung vorhanden ist, wie sie die grosse Schale besitzt, kann nicht constatirt werden. Die Zugehörigkeit der sehr mangelhaft abgebildeten und beschriebenen Form Philippi's zu unserer Art ist freilich schwer zu erweisen. Doch glaubte ich bei der Seltenheit gerippter Gryphaeen einen Zusammenhang beider Formen annehmen zu müssen.

Gryphaea conf. *cymbium* Lam.

Lamark, Hist. nat., Bd. VI, p. 198. — Goldfuss, Petref. Germ., t. 85, f. 1 und t. 84, f. 3—5.

Ein ziemlich kleines Exemplar einer *Gryphaea* scheint genannter Art zugerechnet werden zu können. Der Wirbel dürfte allerdings nicht sonderlich stark eingekrümmt sein (die Spitze

desselben ist abgebrochen). Die Furche auf der hinteren Seite der gewölbtem Klappe ist nur schwach angedeutet.

Fundort: Rio salado.

D. Brachiopoda.

Terebratula (Waldheimia) cf. *punctata* Sow.

Sowerby, Min. Conch., t. 15, f. 4. — Davidson, Jur. Brach., p. 45, t. 6, f. 1—6. — Deslongchamps, Pal. franc. Brachiop., t. 13, f. 1—3.

Eine in mehreren Exemplaren (meist Steinkernen) vorhandene *Waldheimia* besitzt in der Jugend flach gerundete, später eine etwas gewölbtere und geblähtere Form. Der Umriss ist fast kreisrund, wenig höher als breit. Der Schnabel ist mässig stark nach vorn gebogen und hat eine ziemlich kleine Oeffnung. Das Deltidium lässt sich nicht genau beobachten. Der Stirnrand läuft gerade. Auf der Dorsalseite des Steinkerns sind ein Medianseptum sowie die Zahngruben erkennbar. Die Schale ist deutlich punktirt. Bei den geblähteren Formen treten einige sehr deutliche, grobe, concentrische Runzeln auf.

Fundort: Portezuelo ancho.

Terebratula subovoides Rœm.

Rœmer, Oolitengeb., t. 2, f. 9. — Oppel, Mittl. Lias, t. 4, f. 1. — Deslongchamps, Pal. franç. terr. jur. Brachiop., t. 37, f. 4—9.

T. (?) *subpunctata* Davidson, Jur. Brach., t. 6, f. 7—10.

T. ornithocephala Bayle et Coquand, Chili, t. 8, f. 12—14.

Die länglich eiförmige, geblähte Form zeigt einen stark gekrümmten Schnabel, der ein mässig grosses Foramen besitzt und sich so dicht über der kleineren Schale befindet, dass das Deltidium ganz bedeckt wird. Vom Schnabel abwärts läuft auf der unteren (grösseren) Schale ein stumpfer, sich indessen im weiteren Verlauf verflachender Kiel. Auf der oberen (kleinen) Klappe tritt nicht selten eine ganz seichte Rinne namentlich bei solchen Exemplaren auf, bei denen der Stirnrand nicht gerundet, sondern gerade oder sogar ausgebogen ist. Eine Einbiegung des Stirnrandes dagegen in die grössere Schale ist damit nicht verbunden. Die Arealkanten sind nur in unmittelbarer Nähe des Schnabels zu bemerken, eine deutlich umgrenzte Area ist also nicht vorhanden. Die Schalen zeigen starke Anwachsstreifen, die namentlich gegen den Stirnrand hin häufig werden.

Fundort: Rio salado.

Terebratula subovoides Rœm. var.

Deslongchamps, Pal. franç. terr. jur. Brach., t. 38.

Eine Reihe von leider verdrückten Exemplaren scheint dieser von Deslongchamps gut abgebildeten, seltenen Varietät mit wulstigen, absatzartigen Anwachsstreifen zuzugehören.

Fundort: Rio salado.

Terebratula cf. *subnumismalis* Dav.

Davidson, Jur. Brach., t. 5, f. 10. — Deslongchamps, Pal. franç. terr. jur. Brachiop., t. 27—29.

Eine Anzahl ziemlich deprimirter Exemplare einer *Waldheimia* - Art lässt sich keiner der in Frage kommenden Formen besser anpassen als der erwähnten.

Der Umriss ist gerundet fünfseitig, der Schnabel nur mässig vorgebogen mit mittelgrossem Foramen. Auf beiden Klappen laufen vom Schloss gegen den Stirnrand hin zwei Falten, die allerdings erst auf der unteren Schalenhälfte deutlich werden. Zwischen denselben befindet sich eine leichte Furche.

Fundort: Rio salado.

Rhynchonella tetraëdra Sow.

Sowerby, Min. Conch., t. 83, f. 4. — Davidson, Jur. Brachiop., t. 18, f. 5—10.

In mehreren Exemplaren sind Steinkerne und ein Abdruck einer sehr geblähten *Rhynchonella* - Form vorhanden, welche der *R. tetraëdra* Sow. am besten entspricht. Der Umriss ist kugelig dreieckig, die ventrale, grössere Klappe viel weniger stark gewölbt als die dorsale, welche einen schmalen, stark hervortretenden, mit 2—3 Falten versehenen Wulst trägt, neben welchem beiderseits 2—3 scharfe Seitenfalten sich befinden.

Dem Wulste auf der Dorsalklappe entspricht ein Sinus auf der ventralen, innerhalb dessen sich 1—2 Falten befinden. Dieser Sinus bringt auf der Stirnseite eine starke Hinaufbiegung hervor. Der Schnabel ist stark vorn herüber gekrümmt. Ueber das Deltidium und die Area gestattet der Erhaltungszustand keine Auskunft. Die Dorsalschale besitzt ein deutliches Medianseptum. Unsere Form trägt allerdings eine etwas geringere Zahl von Falten wie die Sowerby'sche Art; doch bildet Davidson, Jur. Brach., t. 18, f. 10 eine Form der *Rh. tetraëdra* ab, die auch nur 2 — 3 Medianfalten besitzt und überhaupt unseren Exemplaren überaus ähnlich ist.

Fundort: Portezuelo ancho.

E. Vermes.

Serpula varicosa nov. sp.
Taf. XXII, Fig. 2.

Eine freilebende Form mit geraden oder gekrümmten, nur schwach sich verjüngenden Röhren findet sich vorwiegend in den Tuffen vom Portezuelo ancho. Die äussere Form der Röhren ist vierseitig, dergestalt, dass die Kanten fast flügelig hervortreten und die Flächen vertieft erscheinen. Ausserdem sind in wechselnden Abständen (3—10 mm) Wülste sichtbar, welche auch über die Kanten hinüberlaufen. Der Kern, d. h. die Ausfüllung der Röhren ist viereckig gerundet und zeigt eine dichte und feine Querstreifung. Die Dicke der Röhren schwankt zwischen $1^1/_2$ bis 3 mm. Die Form zeigt gewisse Beziehungen zu *Serpula etalensis* Dumortier (Bass. du Rhône, I, t. 49, f. 21). Doch sind hier die Wülste viel regelmässiger, die Röhren nicht vierkantig, sondern rund.

Fundort: Portezuelo ancho und Rio salado.

Mehrere Reste von Korallen von Portezuelo ancho entziehen sich ihrer sehr schlechten Erhaltung wegen einer Bestimmung. Ein Exemplar, von welchem der Abdruck des Epitheks sowie einige Septenreste vorhanden sind, dürfte der Gattung *Montlivaultia* zugehören.

Ueberdies sind am Rio salado einige Stücke fossilen Holzes gefunden, die Herr Dr. Conventz als *Cedroxylon* zu bestimmen die Freundlichkeit hatte.

Mittlerer Jura

vom Ostfuss des Cerro colorado nördlich des Rio Malargue.

Stephanoceras multiforme Gottsche.

Gottsche, Espinazito, p. 13, t. II, f. 5—8.

Ein Windungsbruchstück eines sehr deprimirten, stark involuten Ammoniten mit engem Nabel, knotenartigen, kurzen Rippen, die sich in etwa 3 Externrippen gabeln. Letztere laufen ziemlich gerade über den Rücken. Die Form entspricht vollkommen den Abbildungen Gottsche's, l. c., namentlich der fig. 5.

Pleuromya jurassi Agas.

Agassiz, Myes, t. 30, f. 3—10. — Gottsche, Espinazito, p. 32, t. 7, f. 5.

Mehrere gut erhaltene Exemplare einer *Pleuromya* stimmen

sehr gut mit der von Gottsche l. c. gegebenen Abbildung. Die Wirbel befinden sich etwa beim vorderen Drittel. Die abgerundete Hinterseite erscheint etwas nach oben aufgebogen. Schale ist allerdings nicht erhalten, sodass über das Vorhandensein der feinen Punktirung nichts ausgesagt werden kann.

Tithon

von Rodeo viejo, Rio Malargue (Westfuss des Cerro colorado) und Arroyo Pequenco.

Haploceras climatum Opp.

Oppel, Diese Zeitschrift, Bd. XVII, p. 549. — Zittel, Paläont. Mitth., II, p. 79, t. 13 und p. 169, t. 27, f. 7.

Das vorliegende beschalte Exemplar zeigt in genügender Weise die Merkmale, die Zittel für die Oppel'sche Art in seiner Beschreibung und Abbildung hervorhebt. Die Windungen sind stark comprimirt, auf den Flanken flach, ihre Externseite ist stark gerundet. Zur Naht fallen die Windungen steil, fast senkrecht ein, ohne dass eine scharfe Kante die Flanken von der Nahtfläche trennt. Der Nabel ist eng (15 pCt.). Die Involution sehr erheblich ($^3/_4$ der Windungshöhe). Die Sculptur besteht nur aus feinen, sichelförmigen, in der Mitte geknickten Anwachsstreifen, welche dann unter starker Vorbiegung über den Rücken laufen. Einzelne derselben sind in regelmässigen Abständen etwas stärker. Die Scheidewandlinie konnte nicht beobachtet werden.

Maasse:	Durchm.	Höhe	Dicke	Nabel
	41,5 mm	23,5 mm	13 mm	7 mm.

Fundort: Rodeo viejo.

Haploceras rasile Opp. var. *planiuscula* Zittel.

Oppel, Diese Zeitschrift, Bd. XVII, p. 549. — Zittel, Paläont. Mittheilungen, Bd. II, p. 173, t. 28, f. 3.

Mit der erwähnten Varietät des *H. rasile*, wie sie von Zittel, l. c., beschrieben und abgebildet wird, lassen sich die vorliegenden Exemplare ohne Mühe in Einklang bringen. Die Windungen von elliptischem Querschnitt haben eine sehr gewölbte Externseite, flach gewölbte Flanken, die ohne Kante und allmählich (etwa unter 45°) zur Naht einfallen. Die Nabelweite beträgt etwa 22 pCt. (in der Jugend 25 pCt.; etwas weniger als Zittel es angiebt). Die Windungen sind bis auf äusserst feine, kaum sichtbare Anwachsstreifen, die auf der Nahtfläche rückwärts gerichtet sind, auf den Flanken flach ∫-förmig gekrümmt, glatt, ein Umstand, der allerdings von den Zittel'schen Angaben ab-

weicht, der von einer völlig glatten Schale spricht. Dagegen lässt die sehr grosse Aehnlichkeit der Scheidewandlinie bei unserem Exemplar mit der von Zittel l. c. abgebildeten, die in ihrer Einfachheit sehr charakteristisch ist und von anderen *Haploceras*-Arten wesentlich abweicht, die nahe Verwandtschaft unserer Art mit der angeführten muthmaassen.

Maasse:	Durchm.	Höhe	Dicke	Nabel
	52 mm	25 mm	15,4 mm	11,7 mm.

Fundort: Rodeo viejo und Rio Malargue.

Hoplites mendozanus nov. sp.
Taf. XXV, Fig. 2a—c.

Ammonites conf. *privasensis* Zittel (?). Paläontol. Mittheilungen, Bd. II, p. 102.

Die flach-scheibenförmige Art besitzt zusammengedrückte Windungen, die höher als breit sind von fast rechteckigem, nach der Externseite zu etwas verschmälertem Querschnitt. Die grösste Dicke befindet sich in der Mitte. Die Externseite ist ziemlich flach. Die Flanken sind flach gewölbt und fallen steil, fast senkrecht zur Naht ab, wenn auch ohne scharfe Nahtkante. Die Involution beträgt etwa $^3/_7$ der Windungshöhe. Der Nabel ist mässig weit (32—37 pCt. des Durchmessers).

Die Sculptur besteht aus ziemlich groben, scharf hervortretenden Rippen (etwa 30 auf den äusseren Umgang), welche gleich an der Naht entspringen und zwar auf der Nahtfläche deutlich rückwärts gerichtet sind, auf den Flanken jedoch gerade, oft auch wohl ein wenig nach vorn geneigt verlaufen. Bei zwei Drittel der Windungshöhe gabeln sich die Rippen in zwei Aeste, doch bleiben auch nicht selten einzelne Rippen ungetheilt, namentlich in der Jugend. An der Gabelungsstelle befindet sich nicht selten ein Knötchen, selbst auf den ungetheilten Rippen an der entsprechenden Höhe. Auf der Externseite enden die Rippen entweder beiderseits mit einer knotenförmigen Anschwellung oder sie gehen auch wohl, wenn auch unter starker Einsenkung über den Rücken hinweg, sodass auf der Mitte des Rückens eine deutliche Furche entsteht, welche namentlich in der Jugend stark vertieft und zu dieser Zeit innen glatt ist. Die Scheidewandlinie zeigt einen tief zweispitzigen, von dem breiten, dreizipfligen Hauptseitenlobus überragten Externlobus, einen dem ersten ähnlich gebauten zweiten Laterallobus und ziemlich stark zurückweichende Hülfsloben.

Die Art steht dem *H. privasensis* Pictet (Mélanges paléontologiques, Livr. II, p. 84, t. 18, f. 1—2) nahe, lässt sich indessen von demselben doch deutlich unterscheiden und zwar:

1. durch die im erwachsenen Zustande nicht mehr glatte Rückenfurche,
2. durch die in grösserer Höhe stattfindende Gabelung der Rippen,
3. durch die geringe Zahl derselben,
4. durch die Rückwärtsrichtung der Rippen auf der Nahtfläche.

Eine Verwechselung des *H. privasensis* mit dem echten *A. calisto* D'ORB. halte ich für ausgeschlossen. da letztgenannte Form durch engeren Nabel, comprimirtere höhere Windungen und die flach sichelförmich geschwungenen Rippen sich gut unterscheiden lässt. Ob der von ZITTEL l. c. angeführte *Ammonites* conf. *privasensis* zu unserer Art gehört, lässt sich nicht entscheiden, da keine Beschreibung oder Abbildung gegeben wurde, doch möchte ich die Vermuthung hegen. Der ZITTEL'sche *A. calisto* ist ebenfalls verwandt, aber durch enger gestellte, tiefer gegabelte Rippen, grössere Dicke des Querschnitts unterscheidbar. Auch mit *H. rjasanensis* NIK. (NIKITIN, Les vestiges de la période cretacée dans la Russie centrale; Mémoires du com. géol., Vol. V, No. 2, t. I, f. 1—3) zeigt die vorliegende Form nahe Beziehungen, doch sind bei der Form NITIKIN's die Rippen noch etwas gröber, vor Allem auf der niedrigen Schlusswindung, die völlig verschieden von der unserer Art ist, überhaupt ist der Querschnitt der Windungen breiter.

Maasse:	Durchm.	Höhe d. Wind.	Dicke derselben	Nabel
	70 mm	26 mm	17 mm	26 mm

Fundort: Rodeo viejo.

Hoplites conf. *progenitor* OPP.

OPPEL, Diese Zeitschrift, Bd. XVII, p. 554. — ZITTEL, Pal. Mitth., Bd. II, p. 99, t. 18, f. 3. — FAVRE, Tithon der Freiburger Alpen, t. 3, f. 10.

Ein Wohnkammerbruchstück eines Hopliten aus den Schichten von Rodeo viejo zeigt sehr nahe Beziehungen zu der genannten Form. Um den Nabel herum stehen Knoten, von denen leicht sichelförmig gebogene Rippen ausgehen, die sich in verschiedener Höhe, zum Theil schon bald über dem Nabel theilen. Ueberdies treten noch Zwischenrippen auf, die ihren Ausgang nicht von einem Knoten nehmen, sich aber trotzdem gabeln können. Auf der Externseite sind die Rippen unterbrochen und es entsteht dadurch eine deutliche Furche. Von der ZITTEL'schen Abbildung zeigt unser Exemplar einige Unterschiede, welche in der grösseren Dicke, sowie in den weniger geschwungenen Rippen bei letzterem bestehen und wohl dadurch erklärt werden können,

dass wir es mit einem Wohnkammerstück zu thun haben, auf welchem ein abweichendes Verhalten der Sculptur ganz gewöhnlich ist.

Hoplites Köllikeri Opp.

Oppel, Diese Zeitschrift, Bd. XVII, p. 555. — Zittel, Pal. Mittheilungen, Bd. II, p. 95, t. 18, f. 1—2.

Diese charakteristische Form liegt in einem ziemlich gut erhaltenen Exemplar vor. Die Windungen haben einen gerundet siebenseitigen Querschnitt und sind ebenso hoch wie breit. Die Externseite ist ziemlich abgeplattet, die Flanken sind gerundet und fallen ohne Nahtkante steil zur Naht ein. Die Nabelweite ist beträchtlich (44 pCt.) und scheint im Alter noch zuzunehmen, die Involution nicht erheblich, da nur etwa ein Viertel der Windungshöhe umfasst wird.

Die Sculptur besteht aus sehr groben, stark geknoteten Rippen, welche direct an der Naht entspringen und annähernd radial verlaufen. Sie gabeln sich grösstentheils etwas über der Mitte der Windungshöhe in zwei Aeste, doch kommen auch ungetheilte Rippen vor. An der Gabelungsstelle befindet sich ein starker Knoten. Auf der Externseite, über welche die Rippen gerade hinweggehen (wenn sie auch auf der abgeplatteten Partie desselben etwas abgeschwächt erscheinen), zeigen sich ebenfalls beiderseits Knoten und zwar an der Stelle, wo die Externseite sich von den Flanken mit einer leicht gerundeten Kante absetzt. Hierbei ist zu bemerken, dass nicht jede Externrippe einen Knoten besitzt, sondern dass ein Knotenpaar auf je 2—3 Paare von Externrippen kommen. Die Scheidewandlinie war nicht sichtbar.

Maasse:	Durchmesser	Höhe	Dicke	Nabelweite
	116 mm	38 mm	39 mm	50 mm.

Fundort: Rodeo viejo.

Hoplites protractus nov. sp.

Taf. XXV, Fig. 1 a u. b.

Es liegt von dieser, mit keiner der bekannten Arten des Tithons irgend ähnlichen Form eine gut erhaltene Wohnkammer vor, deren Querschnitt ein Oval darstellt, dessen schmälere Partie sich nach aussen zu befindet. Die Externseite ist hoch gewölbt, die Flanken sind gerundet und fallen steil und tief zur Naht ein. Obschon keine Nahtkante vorhanden ist, so ist doch durch das plötzliche Anschwellen der Rippen an der Stelle, wo die Flanken beginnen, eine Art Nahtfläche ausgebildet, auf welcher die schwachen Rippenansätze stark rückwärts verlaufen. Auf den Flanken

sieht man ziemlich weitläufig gestellte und kräftige Rippen, welche zuweilen (und zwar auf der unteren Hälfte der Windung) gegabelt, meist aber einfach sind. Sie biegen, je mehr sie sich der Externseite nähern, immer stärker nach vorn, sodass die entsprechenden Rippen rechts und links unter stumpfem oder selbst rechtem Winkel zusammentreffen. Der Uebergang auf der Externseite ist allerdings kein winkeliger, sondern ein parabolisch gekrümmter. Auf der Mediane findet dabei eine leichte Abschwächung der Rippen statt, die auf der Zeichnung nicht genügend hervortritt. Zwischen den gröberen Hautrippen ist noch je eine schwächere etwas verwischte Zwischenrippe eingeschaltet, welche sich meist schon unterhalb der Mitte gabelt; die Theilrippen werden nach der Externseite zu deutlicher und laufen in derselben Weise, wie das an den Hauptrippen vorhin geschildert wurde, über den Rücken hinweg. Zuweilen fehlen die eingeschalteten Rippen.

Von der Lobenlinie ist nur eine Spur am hinteren Ende des Wohnkammerstückes zu sehen. Man kann nur einen ansehnlichen Externsattel, einen an seiner Basis sehr breiten ersten Seitenlobus und einen mässigen zweitheiligen ersten Seitensattel constatiren.

Am meisten scheint die Form mit *Hoplites longinodus* Neum. u. Uhl. (Ammoniten der norddeutschen Hilsbildungen, p. 172, t. 37, f. 2 u. 3) verwandt zu sein, welcher Art ebenfalls abwechselnd stärkere und schwächere Rippen eigenthümlich sind, die über die Externseite unter beträchtlicher Vorbiegung hinüberlaufen. Doch fehlen unserer Art die Knoten auf der Externseite, auch ist bei *H. longinodus* meist mehr als eine schwächere Rippe eingeschaltet, die überdies nicht so sehr von den stärkeren differiren als bei *H, protractus*. Endlich ist der Querschnitt der Windung ein anderer, deren grösste Dicke dicht über der Naht, bei unserer Art jedoch etwa in der Mitte sich befindet.

Fundort: Rodeo viejo.

Hoplites calistoides nov. spec.
Taf. XXIII, Fig. 1 a — b.

Diese ausgezeichnete Form zeigt zu *H. Calisto* d'Orb (Pal. franc. terr. jur., t. 213, f. 1—2) enge Beziehungen. Wir haben es mit einem flach scheibenförmigen, hochmündigen Ammoniten zu thun, dessen Windungsquerschnitt sich einem Rechteck nähert. die Externseite ist ziemlich flach und mit einer Längsfurche versehen, die Flanken sind ganz flach gewölbt und fallen zur Naht ganz allmählich ohne jede Nahtkante ein. Die (nicht deutlich abgesetzte) Nahtfläche fällt höchstens unter einem Winkel von 40° ein (in der Jugend scheint der Abfall ein steilerer zu sein). Die

Involution ist ziemlich erheblich, da die Hälfte der Windungen bedeckt wird. Der Nabel ist mässig eng (28 pCt. des Durchmessers).

Die Sculptur besteht aus eng gestellten Rippen, die schon an der Naht beginnen, auf der Nahtfläche sehr stark nach rückwärts gerichtet sind (fast im Winkel von 45°, auf der Abbildung ist dies nicht überall entschieden genug dargestellt). Beim Uebergang der Nahtfläche in die Flanken biegen die Rippen um und verlaufen etwas radial, aber leicht sichelförmig geschwungen über die Flanken. Bei etwa $^3/_5$ der Windungshöhe gabeln sie sich fast regelmässig in zwei Aeste, die bis zur Externseite laufen, wo sie aufhören und dadurch die oben erwähnte Furche erzeugen; in späterem Alter gehen die Rippen auf der Mediane allerdings eingesenkt über den Rücken hinweg.

Die Scheidewandlinie war nicht zu beobachten.

Die Unterschiede von *H. Calisto* D'ORB. bestehen

1. in der grösseren Dicke der Windungen bei unserer Form,
2. in dem schrägen, wenig steilen Abfall der Nahtfläche,
3. in der sehr deutlichen Rückwärtsrichtung der Rippen auf der Nahtfläche.

Sehr nahe Beziehungen hat unsere Art auch mit *H. carpathicus* ZITTEL sp. (Pal. Mitth., t. 18, f. 4, 5). Die eben unter 2 und 3 aufgeführten Unterschiede gegen *H. Calisto* gelten auch als Unterscheidungsmerkmale gegen *H. carpathicus*, bei welcher Form nach der ZITTEL'schen Abbildung einmal die Nahtfläche recht steil abfällt, zweitens die Rippen auf derselben keine Rückwärtsrichtung zeigen.

Der von TOUCAS (Faune de couches tith. de l'Ardèche, t. 17, f. 10—11) dargestellte *Hoplites carpathicus* scheint von der ZITTEL'schen Originalform wesentlich sich zu unterscheiden und vielleicht unserer Art zuzurechnen zu sein, zumal (namentlich in fig. 11) die Nahtfläche nicht mehr steil einfallend gezeichnet ist und auf ihr die Rippen eine Rückwärtsbiegung zeigen.

Maasse:	Durchm.	Höhe d. link. Wind.	Dicke ders.	Nabelweite.
	75 mm	31 mm	21 mm	21,4 mm.

Fundort: Rodeo viejo und Arroyo Pequenco.

Hoplites (?) Oppeli KIL. sp.

Taf. XXIII, Fig. 2a—b.

KILIAN, Andalousie, p. 662 *(Perisphinctes)*.
?? *Perisphinctes Calisto* ZITTEL (non D'ORB.) (Pal. Mittheil., Bd. II, t. 20, f. 1—4).

Die vorliegende Art stellt eine Mittelform zwischen *Ammo-*

nites transitorius Opp. und *A. Calisto* d'Orb. dar, mit welcher letzterer sie in der Jugend Beziehungen darbietet, während ihre Altersform sich der Oppel'schen Art nähert.

Der Querschnitt der Windungen ist im Alter elliptisch derart, dass die in der Mitte befindliche Dicke etwa $^3/_4$ der Windungshöhe beträgt. In der Jugend ist der Querschnitt schmäler, mehr rechteckig, die Flanken sind dann wellig flach und fallen sehr steil zur Naht ein. Auf den älteren Windungen sind die Flanken gewölbt und fallen (ohne jede Nahtkante) steil zur Naht ein. Die Externseite ist hier deutlich gerundet, eine Furche nicht mehr deutlich, sondern kaum durch eine leichte Depression der Rippen auf der Mediane angedeutet, während in der Jugend eine überaus deutliche und vertiefte Furche vorhanden ist. Die Involution beträgt etwa $^1/_4$ der Windungshöhe, die Nabelweite etwa 40 pCt. des Durchmessers.

Die Sculptur besteht in scharfen, schmalen Rippen, die sich bereits auf der Nahtfläche zeigen, hier leicht rückwärts gerichtet sind, auf den Flanken gerade, wenn auch leicht vorwärts gerichtet, verlaufen. Genau in der Mitte gabeln sich die Rippen in zwei Theilrippen, die, wie schon erwähnt, auf der Externseite in der Jugend eine Unterbrechung, später eine Depression erleiden. Höchstens noch bei 70 mm Durchmesser ist eine Externfurche deutlich ausgeprägt. Eine Einschaltung ungetheilter Rippen gehört zu den Ausnahmen.

Die Scheidewandlinie konnte nur zum Theil beobachtet werden. Man sieht in ihr nur das Vorhandensein eines sehr breiten 1sten Lateralsattels, eines nicht sehr hohen, dreizipfeligen 2ten Laterallobus, der völlig gerade steht und dem noch einige undeutliche, anscheinend nicht zurückweichende Hülfsloben folgen.

Dass die von Zittel unter dem Namen *H. calisto* (Ceph. d. Stramberger Schichten, t. 18, f. 1—4) abgebildete Art nicht der d'Orbigny'schen Form entspricht, lehrt eine sorgfältige Prüfung der Abbildungen, wird aber auch vom Verfasser selbst zum Theil hervorgehoben. Kilian (l. c.) hat den oben erwähnten Namen für die Zittel'sche Art vorgeschlagen; eine sorgfältige Untersuchung lehrt, dass dieselbe wohl nur die Jugendform unserer Art von Rodeo viejo ist, da sie sich von den inneren Windungen der letzteren so gut wie gar nicht unterscheidet. Die etwas weiter gestellten Rippen der Zittel'schen Abbildung auf fig. 1b auf dem äusseren Drittel des ersten Umganges lassen sich durch den Umstand erklären, dass derselbe eine Wohnkammer darstellt.

Maasse:	Durchm.	Höhe d. letzt. Wind.	Dicke ders.	Nabelweite
	93 mm	33 mm	25 mm	37 mm.

Fundort: Rodeo viejo.

Perisphinctes Lothari Opp.

Oppel, Pal. Mitth., Bd. I, 2, p. 244, t. 67, f. 6. — Dumortier u. Fontannes, *Tenuilobatus*-Zone, p. 91, t. XII, f. 2—3.

Einige Wohnkammerstücke eines Ammoniten aus der Gruppe des *P. polyplocus* lassen sich am besten der genannten Art zuweisen. Die Dimensionen der Form konnte ich nicht genügend feststellen, doch liess sich so viel ersehen, dass wir es mit einem Ammoniten zu thun haben von mässiger Nabelweite, mit comprimirt ovalem Windungsquerschnitt, ziemlich flachen Flanken, die steil zur Naht einfallen.

Die Sculptur besteht aus weitläufig gestellten, regelmässigen und scharfen Rippen, welche wenig höher als bei einem Drittel der Windungshöhe in meist 3—4 Theilrippen gabeln. Die Rippen sind leicht gebogen, laufen aber gerade über die Externseite. Ausser den eigentlichen Theilrippen sind noch Schaltrippen vorhanden, die sich fast bis zur Gabelungsstelle herab erstrecken. Die Art der Gabelung und Einschaltung ist eine sehr constante, und dieser Umstand lässt die Form von *P. polyplocus* selbst am besten unterscheiden, bei welchem die Gabelungsart der Rippen eine sehr variable ist, überdies in viel grösserer Höhe geschieht. Am nächsten steht unsere Form dem *P. lictor* Font., doch ist auch bei dieser Art die Gabelung eine viel unregelmässigere, die Zahl der auf eine Hauptrippe kommenden Externrippen eine viel geringere.

Fundort: Rodeo viejo.

Perisphinctes stenocyclus Font.

Fontannes, Calcaires de Crussol, p. 58, t. 9, f. 2.

Zwei Exemplare eines Perisphincten vom Arroyo Pequenco stimmen in allen wesentlichen Punkten mit der Beschreibung und Abbildung Fontannes' überein. Die im Querschnitt gerundet rechteckigen Windungen zeigen eine gewölbte Externseite, ziemlich flache, zur Naht etwas steil einfallende Flanken. Die Nabelweite beträgt 47 pCt. des Durchmessers. — Die Sculptur besteht aus etwa 50 nach vorn gestellten, mässig engen Rippen, die sich regelmässig etwas oberhalb der Windungsmitte gabeln. Die Theilrippen laufen gerade über den Rücken.

Maasse:	Durchm.	Höhe d. letzt. Wind.	Dicke ders.	Nabelweite
	104 mm	33 mm	25 mm	48 mm.

Perisphinctes conf. *contiguus* Cat.

Catullo, Mem. alp. Venez., Nachtrag III, p. 12, t. 13, f. 4. — Zittel, Pal. Mitth., Bd. II, p. 228, t. 35, f. 1—2. — Favre, *Acanthicus*-Zone. Abh. der Schweizer pal. Gesellsch., Bd. IV, p. 48, t. 4, f. 2. — Toucas, Ardèche, t. 14, f. 4.

Die Windungen sind gerundet rechteckig, der Abfall zur Naht ziemlich steil, die Flanken flach, die Externseite gerundet. Die Involution beträgt etwa $^1/_4$ der Windungshöhe.

Die etwas vorwärts gestellten zahlreichen Rippen gabeln sich etwas oberhalb der Hälfte der Windungshöhe in meist drei Aeste, die gerade über die Externseite hinweglaufen; doch kommen auch zweigespaltene Rippen vor.

Ein Windungsstück eines älteren Exemplars weicht von der typischen Form durch seine Dimensionen ab, verräth aber durch die Dreitheilung seiner Rippen (wobei die vorderste Theilrippe tiefer inserirt ist) seine Zugehörigkeit zu *P. contiguus*. Der Querschnitt ist nämlich etwas breiter wie hoch, ein Verhalten, welches sich auch bei einem der von Zittel in seinen Maassen angegebenen Exemplare vorfindet[1]). Von *P. Kokeni* ist die vorliegende Form unschwer zu unterscheiden, da der erstere viel dicker ist, die Gabelungsstelle der Rippen höher liegt und dieselben sich in nur zwei Theilrippen spalten.

Fundort: Rodeo viejo und Arroyo Pequenco.

Perisphinctes Kokeni nov. spec.
Taf. XXIV, Fig. 1—2.

Die Windungen dieser weitnabeligen Form haben einen viereckig-rundlichen Querschnitt, dessen grösste Dicke seine Höhe etwas übertrifft. Die Externseite ist flach gerundet, die Flanken sind ziemlich abgeplattet. Von der Nabelgegend an tritt eine schwache Verschmälerung nach der Externseite zu ein. Die Flanken fallen ohne deutliche Nahtkante völlig senkrecht zur Naht ein; die Nahtfläche ist verhältnissmässig breit, sodass dadurch der Nabel recht vertieft erscheint. Die Involution beträgt ein starkes Drittel der Windungshöhe, die Nabelweite 41 bis 47 pCt. des Durchmessers.

Die Sculptur besteht aus eng stehenden, etwas nach vorn gestellten Rippen, die sich oberhalb der Mitte in je 2 Aeste gabeln, um dann unter leichter Vorbiegung ohne Unterbrechung über die Externseite zu laufen. Nur ausnahmsweise kommt eine Dreitheilung der Rippen vor. Auch zeigen sich auf jedem Umgange 3 bis 4 schwache Einschnürungen.

Die Scheidewandlinie zeigt einen ansehnlichen, mit zwei starken Endzipfeln und eben solchen Seitenzipfeln versehenen Externlobus, welcher den dreizipfeligen Hauptseitenlobus überragt. Der zweite Seitenlobus ist nur halb so tief wie der erste. Die

---

[1]) Zittel. Aeltere Cephalopoden führende Schichten, pag. 228, Exemplar No. c.

zwei bis drei Hülfsloben weichen ziemlich stark zurück, der Externsattel ist gross, zweitheilig, am Grunde etwas verengt; der erste Seitensattel stark verzweigt, zweitheilig; ähnlich, aber kleiner ist der zweite Lateralsattel.

Die Art steht dem *P. contiguus* Cat. nahe, unterscheidet sich aber durch den breiten Windungsquerschnitt und durch den Umstand, dass die Rippen fast durchgängig in zwei Gabelrippen spalten, während bei *P. contiguus* die Mehrzahl der Rippen dreispaltig zu sein pflegen. Ferner lässt sich die vorliegende Art mit *P. bathyplocus* Waag. (Pal. Ind., p. 195, t. 50, f. 1) vergleichen, dessen Dimensionen mit unserer Form im Wesentlichen übereinstimmen, dessen Berippung jedoch eine viel weitläufigere ist.

Maasse:	Durchm.	Höhe d. letzt. Wind.	Dicke ders.	Nabelweite.
	39 mm	12 mm	14 mm	16 mm
	65 mm	20 mm	21,8 mm	29 mm
	116 mm	34,5 mm	39 mm	54,5 mm

Fundort: Rodeo viejo.

Perisphinctes Dorae Steinmann.

Steinmann, Caracoles, p. 279, t. 10, f. 7.

Ein in mehreren allerdings nicht sonderlich erhaltenen Exemplaren vorhandene Art schliesst sich ziemlich gut an die von Steinmann l. c. gegebene Abbildung und Beschreibung an. Die Dimensionen stimmen in erfreulicher Weise. Der Windungsquerschnitt ist gerundet rechteckig, viel höher wie breit, der Nabel ziemlich weit. Die Berippung ist ziemlich grob. Die bei etwa $^3/_5$ der Windungshöhe gegabelten Rippen sind leicht nach vorn gestellt (auf der Abbildung Steinmann's stehen sie gerader!). Nicht selten sind ungetheilte Rippen eingeschaltet. Die Lobenlinie ist nicht sichtbar.

Steinmann hat das Lager nicht genau constatiren können, hält es aber für wahrscheinlich, dass die Form dem Kimmeridge zugehört.

Fundort: Arroyo Pequenco.

Perisphinctes geron Zittel.

Zittel, Aeltere Cephalopoden führende Schichten, t. 35, f. 3.

P. contiguus var. *geron* Zittel, Geogn. pal. Beiträge von Beneke, II, p. 147.

Die flach scheibenartige Form mit gerundeter Externseite besitzt flache Flanken, welche ohne scharfe Suturkante senkrecht zur Naht einfallen. Die grösste Dicke der Windung be-

findet sich bald oberhalb der Naht; der Querschnitt der Windung erscheint daher trapezförmig. Die Windungen sind höher als breit. Die Nabelweite ist mässig (etwa 33 pCt. des Durchmessers). Die Involution beträgt fast die halbe Windungshöhe.

Die Windungen sind mit sehr feinen, eng gestellten Rippen (60 und mehr auf die äussere Windung) versehen, die etwas schräg nach vorn gestellt, sonst aber (von einer Biegung an der Nahtkante abgesehen) gerade sind. Etwas oberhalb der Mitte gabeln sich die meisten in zwei feine unter leichter Vorbiegung über die Externseite laufende Theilrippen. Nicht zu vergessen sind ferner einige Einschnürungen, die allerdings nicht sehr markirt sind.

Die Scheidewandlinie konnte nicht beobachtet werden.

Maasse:	Durchm.	Höhe d. letzt. Wind.	Dicke ders.	Nabelweite
	73 mm	29 mm	22 mm	25 mm.

Fundort: Rodeo viejo.

Perisphinctes Roubyanus Font.

Fontannes, Calcaire de Crussol, p. 56, t. 8, f. 6. — Steinmann, Caracoles, p. 281, t. 10, f. 6.

Die scheibenförmige, mit wenig höheren als breiteren Windungen von anfänglich rundem, dann oval rechteckig werdenden Querschnitt versehene Form hat flache Flanken, welche sehr steil zur Naht abfallen. Die Externseite ist gerundet. Die Nabelweite ist nicht unbeträchtlich (43 pCt. des Durchmessers). Die Involution beträgt $^2/_5$ der Windungshöhe.

Die Sculptur besteht aus eng gestellten, vorwärts gerichteten Rippen (über 60 auf dem äusseren Umgange), die auf der Nahtfläche ein wenig rückwärts gerichtet, auf der gerundeten Kante dann umbiegen und auf den Flanken gerade, aber nach vorn gestellt sind. Bei etwa $^3/_5$ der Windungshöhe findet eine Gabelung in zwei Theilrippen statt. Einschaltung ungetheilter Rippen ist selten. Ueber die Externseite laufen die Rippen unter ganz leichter Vorbiegung ununterbrochen hinweg. Auch sind Einschnürungen in regelmässigen Abständen wahrnehmbar.

Die Scheidewandlinie zeigt einen ansehnlichen Externlobus, welcher den breiten, wenig zerschlitzten, dreizipfeligen Hauptlaterallobus überragt. Der zweite Seitenlobus ist ähnlich dem ersten, aber halb so gross. Die Hülfsloben stehen schief und treten stark zurück. Sehr ansehnlich ist ferner der zweitheilige Externsattel, und zwar doppelt so breit als der erste Lateralsattel.

Die Form steht dem *P. Geron* Zitt. sehr nahe, ist aber

durch gröbere Rippen, weiteren, weniger vertieften Nabel leicht zu unterscheiden. Auch zu *P. pouzinensis* Toucas (Ardèche, t. 14, f. 6) sind nahe Beziehungen vorhanden; doch unterscheidet sich unsere Form durch schiefer gestellte Rippen, sowie durch den Windungsquerschnitt von dieser Art genügend.

Maasse:	Durchm.	Höhe d. letzt. Wind.	Dicke ders.	Nabelweite
	75,5 mm	25 mm	23 mm	32 mm.

Fundort: Rodeo viejo.

Perisphinctes virgulatus Quenst.

Quenstedt, Jura, t. 74, f. 4. — Pictet, Mel. pal., IV, p. 251. — Quenstedt, Schwäb. Ammon., t. 100, f. 5.

Diese feinrippige Art mit gerundeten Windungen, welche fast so dick wie hoch sind, hat ziemlich flache Flanken, die zwar sehr steil, aber ohne scharfe Nahtkante einfallen. Die Nabelweite ist mässig, etwa 32 — 33 pCt. des Durchmessers. Die Involution ist erheblich, da etwa die Hälfte der Windungen bedeckt wird.

Die Sculptur besteht aus sehr feinen, schräg nach vorn gestellten Rippen, die sich in verschiedener Höhe, theils oberhalb, theils unterhalb der Windungsmitte in 2 feine Aeste gabeln; doch sind zuweilen, namentlich in der Jugend, ungetheilte Rippen eingeschaltet. Ueber die Externseite laufen die Rippen unter leichter Vorbiegung ununterbrochen hinüber. Ausserdem sind sehr schräg nach vorn gerichtete Einschnürungen in ziemlich regelmässigen Abständen (etwa sechs auf einem Umgange) vorhanden.

Der Windungsquerschnitt unserer Form ist vielleicht ein wenig dicker als der von Quenstedt (Schwäb. Amm., t 100, f. 5) gezeichnete, ein Umstand, der aber nicht Veranlassung geben kann, die Form neu zu benennen.

Die Scheidewandlinie liess sich nur zum Theil beobachten. Der Externlobus ist sehr ansehnlich, zweispaltig und überragt den dreiästigen, wenig zerschlitzten Hauptseitenlobus, der Externsattel ist zweitheilig mit tieferem, innerem Abschnitt.

Maasse:	Durchm.	Höhe d. letzt. Wind.	Dicke ders.	Nabelweite
	53 mm	21 mm	19 mm	17 mm

Fundort: Rodeo viejo.

Perisphinctes Garnieri Font.

Dumortier u. Fontannes, Zone à Amm. tenuilob., p. 81, t. 10. f. 2—3.

Ein kleinerer *Perisphinctes* mit gerundet vierseitigem Win-

dungsquerschnitt, flachen Flanken scheint der von Dumortier und Fontannes gegebenen Beschreibung und Abbildung gut zu entsprechen. Die Flanken sind flach und fallen (bei gerundeter Nahtkante) steil zur Naht ein. Die Externseite ist flach gerundet, der Nabel mässig weit (39—40 pCt. des Durchmessers). Die Involution beträgt $^2/_5$ der Windungshöhe.

Die Windungen sind mit sehr eng gestellten, vorwärts gerichteten Rippen versehen, welche auf halber Windungshöhe in zwei feine Theilrippen sich gabeln, doch kommen auch ungetheilte vor. Die Berippung ist, zumal in der Nähe der Einschnürungen, etwas unregelmässig. Letztere sind allerdings nicht besonders tief und ausgeprägt und wie bei voriger Form vorwärts gestellt. — Die Scheidewandlinien liessen sich nicht beobachten.

Die Form steht dem *P. geron* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch von ihm durch den niedrigeren Windungsquerschnitt und weniger tiefen Nabel. Auch zu *P. virgulatus* zeigt unsere Art nahe Beziehungen. Doch sind die Einschnürungen weniger tief und regelmässig, die Flanken viel flacher als bei der letztgenannten Form.

Maasse:	Durchm.	Höhe d. letzt. Wind.	Dicke ders.	Nabelweite
	36 mm	13 mm	14 mm	14 mm.

Fundort: Rodeo viejo.

Perisphinctes Andium Steinm.

Steinmann, Caracoles, p. 275, t. 9. f. 3—4.
(?) *Amm.* cf. *virgulatus* Quenst., Schwäb. Amm., t. 100, f. 12.

Ein sehr flacher, scheibenförmiger *Perisphinctes* von rechteckigem, viel höherem als breitem Windungsquerschnitt, ganz ebenen Flanken, die mit völlig gerundeter Kante steil zu dem nicht vertieften, sondern eher flachen Nabel einfallen, lässt sich recht gut zu der von Steinmann l. c. gegebenen Ammoniten-Art ziehen. Die Nabelweite beträgt 41 pCt. des Durchmessers, die Involution etwa $^1/_3$ der Windungshöhe und ist dann noch etwas erheblicher als auf der Abbildung Steinmann's.

Die Sculptur besteht in zahlreichen geraden, ein wenig vorwärts gerichteten Rippen (50 auf der äusseren Windung), die sich bei etwa $^3/_4$ der Windungshöhe in zwei Aeste spalten, welche ununterbrochen über die Aussenseite laufen.

Einschnürungen sind vorhanden, treten aber nicht zahlreich auf. An dem vorliegenden Exemplare lässt sich eigentlich auf dem äusseren Umgange nur eine solche gut wahrnehmen. Die Scheidewandlinie konnte nur theilweise beobachtet werden, lässt

aber einen ansehnlichen dreizipfeligen Hauptseitenlobus und einen zweitheiligen, unten verengten Externsattel sehen. Der Externlobus scheint kürzer zu sein als der erste Seitenlobus.

Wir glaubten die Bestimmung STEINMANN's für diese Tithonform adoptiren zu dürfen, obschon sie in Caracoles von dem genannten Autor dem Oxford zugetheilt wird, ein Verfahren, das nicht beispiellos dasteht. (*Phyll. Zignodianum* bei ZITTEL.) Der sehr ähnliche *P. Fischeri* KILIAN (Andalousie, t. 28, f. 2) hat etwas höhere Windungen, nicht vorwärts gerichtete Rippen und ist mit einem deutlichen Rückenstreifen versehen. Aehnlich verhält sich *P. Sautieri* FONTANNES (*Tenuilobatus*-Zone, p. 112).

Maasse:	Durchm.	Höhe d. letzt. Wind.	Dicke ders.	Nabelweite
	45 mm	15 mm	10 mm	18,4 mm.

Fundort: Rodeo viejo.

Perisphinctes torquatus SOW.

SOWERBY, Transact. geol. soc. Lond., Bd. V, p. 719, t. 61. f. 12. — WAAGEN, Pal. Indic., p. 191, t. 54 (?).

Die vorliegenden Exemplare haben gerundete Windungen, die ein wenig breiter als hoch sind. Ihre grösste Dicke liegt etwas oberhalb des Einfalls der gerundeten Flanken zur Naht. Dieser Einfall erfolgt sehr steil. Die Nabelweite beträgt bei unserem grösseren Exemplar 40 pCt. des Durchmessers. Die Involution ist gleich $^2/_5$ der Windungshöhe.

Die Windungen sind mit mässig eng gestellten scharfen, aber dünnen Rippen geziert (etwa 43 auf dem äusseren Umgange), die sich etwas oberhalb der Mitte der Windung in 2 Aeste spalten, welche mit leichter Vorbiegung ununterbrochen über den Rücken laufen. Ausserdem sind noch Einschnürungen bemerkbar, die allerdings auf der SOWERBY'schen Zeichnung l. c. nicht wahrgenommen werden.

Der Verlauf der Scheidewandlinie konnte nicht constatirt werden.

Inwieweit die von WAAGEN abgebildete Altersform zu der von SOWERBY benannten Jugendform gehört, lässt sich aus der Zeichnung nicht mit Zuverlässigkeit ermitteln.

Die Form steht dem *P. Bleicheri* LORIOL (LORIOL et PELLAT, Etag. sup. de la form. jur. de Boulogne, t. 4, f. 1—2) ebenfalls sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser Art dadurch, dass die Windungen etwas breiter als hoch sind, dass die Rippen sich etwas vorbiegen und sich oberhalb der Mitte gabeln, während sie bei *P. Bleicheri* gerade verlaufen und schon etwas unterhalb der Mitte sich theilen.

Maasse:	Durchm.	Höhe d. letzt. Wind.	Dicke ders.	Nabelweite
	77 mm	27 mm	29 mm	31 mm.

Fundort: Rodeo viejo.

Perisphinctes cf. *Richteri* Opp.

Oppel, Diese Zeitschr., Bd. XVII, p. 556. — Zittel, Stramb. Schichten, p. 108, t. 20, f. 9—12. — Ders., Aeltere Cephalop. führende Schichten, p. 227, t. 33, f. 4—5. — Favre, Tithon der Freib. Alpen (Schweiz. pal. Ges., Bd. VI, t. 3, f. 3—4).
A. macilentus Catullo, Alpe Venete, p. 325, t. 7, f. 3c.

Die weitnabelige, leider nur in nicht vollständig erhaltenen Exemplaren vorliegende Form zeigt zu *P. Richteri* sehr nahe Beziehungen. Die Windungen besitzen einen schmal ovalen Querschnitt, dessen grösste Dicke bald über der Naht liegt. Die Flanken der Windungen sind flach und fallen steil, wenn auch ohne scharfe Kante, zur Naht ein.

Auf der Nahtfläche entspringen die zunächst ein wenig rückwärts gestellten Rippen, die auf den Flanken sich stark nach vorn krümmen, sich oberhalb der Windungsmitte gabeln (wobei auch einzelne ungetheilte eingeschoben werden) und auf der Externseite unter sehr starker Vorbiegung winkelig zusammentreten. Auf der hinteren Hälfte eines der vorliegenden Windungsstücke zeigt sich hier (d. h. auf der Mitte des Rückens) eine Einsenkung der Rippen, während auf dem vorderen Theil eine solche Unterbrechung kaum sichtbar wird. Dieser Umstand, sowie der bei unserer Form weitere Nabel geben Unterschiede gegenüber der typischen Art, wie sie Zittel abbildet.

Maasse:	Durchm.	Höhe d. letzt. Wind.	Dicke ders.	Nabelweite
	100 mm?	30 mm	20 mm	45 mm?

Fundort: Rodeo viejo und Rio Malargue.

Aptychus punctatus Voltz.

Voltz, Jahrbuch von Leonhardt u. Bronn, 1837, p. 435. — Favre, Abhandl. d. schweiz. pal. Ges., Bd. VI, p. 42 t. 3, f. 14—15. — Zittel, Stramb. Schichten, p. 52, t. 1, f. 15. — Ders., Aeltere Ceph. führende Schichten, p. 149.

Die langestreckte Form von dreieckigem Umriss besitzt, wie die beiden vorliegenden (anscheinend zu einem Paar gehörenden), leider nicht ganz vollständigen Stücke es zeigen, eine Länge von über 50 mm bei einer Breite von über 20 mm und verschmälert sich stark nach hinten zu. Die Hinterseite ist völlig gerundet, die Vorderseite fehlt. Die concave Unterschicht zeigt sehr deutlich eine dichte, feine Anwachsstreifung, welche dem Aussenrande ziemlich genau parallel läuft, um in der Nähe des geraden Innen-

randes völlig umzubiegen und sich sogar wieder vorwärts zu krümmen. Auf der Mittelschicht befinden sich 18 — 20 aussen ziemlich grobe, nach innen zu feinere, durch Furchen getrennte Rippen, die im Grossen und Ganzen dem Rande parallel laufen, ganz wie das Zittel beschreibt. Die Aussenschicht ist nicht erhalten.

Fundort: Rodeo viejo.

Alaria acute carinata nov. spec..

Einige Exemplare einer *Alaria*-Art zeigen einen spitzen Gehäusewinkel von 10 — 12° und 10 — 12 Windungen. Auf der Mitte jeder der letzteren erhebt sich ein scharfer Kiel, von dem aus nach oben und nach unten je eine concave Fläche verläuft. Dicht neben der Naht befindet sich beiderseits noch je eine Spirallinie. Ueberdies sind deutliche Anwachsstreifen vorhanden. Auf den unteren Windungen sind diese gewissermaassen zu Büscheln vereinigt, welche auf der oberen schrägen Fläche vorgebogen sind, auf der unteren zurückweichen. Auf der Schlusswindung folgen unterhalb des Mittelkieles noch drei weniger hervorragende, an Stärke abnehmende Kiele. Ueber den Kanal und die Fortsätze der Mundöffnung liess sich nichts beobachten.

Fundort: Rio Malargue.

Tornatella spec.

Leider ist nur der untere Theil eines Exemplars vorhanden, das dieser Gattung zuzugehören scheint. Das Gehäuse ist wenigstens auf der unteren Hälfte mit Spirallinien verziert. Eine Spindelfalte ist nicht deutlich bemerkbar. Die Mündung erscheint etwas erweitert, etwa wie bei *Actaeonina cylindracea* d'Orb.

Fundort: Rodeo viejo.

Turbo Bodenbenderi nov. spec.
Taf. XXV, Fig. 5.

Die kleine Art ist breiter als hoch, mit conischem, sehr niedrigem Apex und starker Windungszunahme. Der Gehäusewinkel hat eine Grösse von etwa 90 — 100°. Die Mündung ist ziemlich kreisförmig, ein Nabel nicht wahrnehmbar. Ausser sehr feinen Anwachsstreifen lässt sich keine Sculptur constatiren.

Die Art steht dem *T. Erinus* d'Orb. nahe, doch ist sie viel deprimirter als diese Art, die ebenso hoch wie breit ist. Vielleicht ist der *Turbo Erinus* bei Loriol und Cotteau (Foss. de l'étag. Portl. de l'Yonne, p. 49. t. III, f. 13 — 14), der in dieser Hinsicht von der typischen Form d'Orbigny's wesentlich abweicht, zu unserer Art zu ziehen.

Fundort: Rodeo viejo.

Patella spec.

Das vorliegende Exemplar ist ziemlich niedrig, eirundlich, 4 mm lang, 3 mm breit. Der Wirbel liegt excentrisch. Die Sculptur besteht aus schwachen concentrischen Runzeln und sehr feinen Anwachsstreifen. Auf einem Schalenrest lässt sich das Vorhandensein feiner Radialrippen constatiren. Eine Artbestimmung ist nicht statthaft.

Fundort: Rio Malargue.

Emarginula spec.

Es liegt der Steinkern einer kleinen *Emarginula* von ovalem Umriss (9,5 mm lang, 6 mm breit, 6 mm hoch) vor, mit sehr excentrischem, stark nach hinten gerücktem Wirbel. Der Schlitz ist an und für sich kurz, doch setzt eine von zwei Wülsten begrenzte Rinne die Schlitzfurche bis nahezu zum Wirbel fort. Von einer Radialsculptur ist nichts zu erkennen.

Die Form hat eine gewisse Aehnlichkeit mit *E. argonnensis* Buv. (Geol. de la Meuse, t. 21, f. 19—20), die Buvignier aus dem Gault anführt, doch ist der Wirbel bei unserem Exemplar noch mehr nach hinten gerückt. Dieser Umstand nähert die Form der *E. Michälensis* Buv. (l. c., t. 21, f. 23—24), von der sie indess sehr wesentlich durch ihre Höhe sich unterscheidet.

Fundort: Rodeo viejo.

Cercomya angustissima nov. spec.

Von dieser ausserordentlich verlängerten Form liegt ein leider schlechtes Exemplar vor, welches die Gattungsmerkmale erkennen lässt. Die Vorderseite ist überaus kurz, viel mehr als dies bei einer sonst bekannten Art der Fall ist, und zwar derart, dass der Wirbel schon bei $^1/_9$ der Gesammtlänge liegt. Die Hinterseite ist sehr lang und stark verschmälert. Vom Wirbel läuft eine Schrägkante nach hinten und grenzt eine von aufgebogenen Anwachsstreifen bedeckte Area ab.

Fundort: Rio Malargue.

Astarte Strambergensis Bœhm.

Bœhm, Bivalven der Stramberger Schichten, p. 562, t. 23, f. 14—15.

Ein kleines Exemplar (4 mm lang), hat vierseitigen Umriss. Die Schale ist ziemlich stark gewölbt und besitzt deutlich hervorragende, sehr nach vorn zu gelegene Wirbel. Die Sculptur besteht aus groben, scharfen, concentrischen Runzeln, in deren Zwischenräumen sich feine Anwachsstreifen zeigen. Die Form gleicht durchaus der Bœhm'schen Abbildung, vielleicht sind bei ihr die Wirbel etwas weniger prominent als bei letzterer.

Fundort: Rio Malargue.

Astarte aequilatera nov. spec.
Taf. XXV, Fig. 4.

Die auffallend lang gestreckte, fast gleichseitige Art von ovalem Umriss liegt in zwei Exemplaren vor. Die Länge beträgt etwa 25 — 26 mm, die Höhe 18 mm, die Dicke 10 mm. Die Wirbel sind nicht stark. Der Schlosswinkel hat eine Grösse von etwa 130°. Auf der Vorderseite ist eine Lunula vorhanden. Die Sculptur besteht aus concentrischen, starken, mässig eng stehenden Rippen, die am Hinterrande plötzlich aufwärts biegen, während die Aufbiegung an der Vorderseite eine allmähliche ist. Die Form steht der dem Neocom zugehörigen *Astarte elongata* d'Orb. (Pal. franc. terr. crét., t. 263, f. 9—11) hinsichtlich der Querverlängerung nahe, weicht indessen durch ihre Gleichseitigkeit und durch die Sculptur von derselben ab.

Fundort: Rodeo viejo.

Lucina fragosa Lor.

Loriol, Foss. de l'ét. Portl. de l'Yonne, p. 142, t. 10, f. 4—5.

Die im Steinkern erhaltene, eirundliche Form (12,5 mm hoch, 14,5 mm lang) stimmt recht gut mit der von Loriol l. c. gegebenen Abbildung und Beschreibung. Sie ist länger als hoch, nicht sehr gewölbt, die Vorderseite wiederum etwas länger als die Analseite. Auf dem Steinkern verrathen sich wohl die von Loriol angegebenen vereinzelten, lamellenartigen Runzeln, sowie die leichte Radialstreifung; dagegen finde ich nicht eine allerdings ganz leichte Kante, welche vom Wirbel schräg nach hinten verlaufen soll.

Fundort: Rio Malargue.

Lucina argentina nov. spec.
Taf. XXV, Fig. 3.

Zwei Exemplare einer *Lucina*-Art von fast kreisrundem Umriss sind wenig länger als hoch, von mässiger Dicke, fast gleichseitig und mit deutlich hervorragenden Wirbeln versehen. Auf der Vorderseite ist neben den Wirbeln eine leichte Ausbuchtung vorhanden. Die Sculptur besteht neben einer feinen Anwachsstreifung aus lamellenartigen Runzeln, die bald unterhalb des Wirbels auftreten und von denen etwa 14 auf jeder Schale vorhanden sein mögen. Durch diesen Umstand erinnert die Art sehr lebhaft an die *Lucina plicato-costata* d'Orb. (Voyage en Amérique merid., Tome III, part. 4, t. 18, f. 13—14) aus dem Neocom Columbiens, die jedoch mehr vierseitig, ebenso hoch wie lang ist und dabei bedeutend gewölbter erscheint. Weitere Beziehungen lassen sich anführen, die unsere Art zu *L. Credneri*

Lor., welche höher ist und weit weniger hervorragende Wirbel besitzt, sowie zu *L. imbricata* Cont. hat. Doch ist letztgenannte Form viel gerundeter als *L. argentina,* auch tritt bei ihr die lamellenartige Sculptur erst in der unteren Hälfte deutlich auf.

Maasse:	Höhe	Länge	Dicke
	19 mm	20 mm	9 mm
	23 mm	26 mm	11 mm.

Fundort: Rodeo viejo.

Lucina spec.

Es liegt ein kleiner Zweischaler in mehreren Exemplaren vor, welcher, wenn auch zu *Lucina* gehörig, sich doch zu keiner der bekannten Arten mit Sicherheit ziehen lässt. Am nächsten steht die Art vermöge ihrer Sculptur sowie der Form der Wirbel der *Lucina plebeja* Cont., von welcher sie sich namentlich durch die Höhe der Schale sowie die mehr mediane Stellung der Wirbel unterscheidet.

Fundort: Rodeo viejo.

Arca magnifice-reticulata Bœhm.

Bœhm, Bivalven der Stramb. Schicht., p. 580, t. 65, f. 10—11.

Die stark ungleichseitige, verlängerte Form von mässiger Wölbung stimmt mit der von Bœhm l. c. gegebenen Beschreibung und Abbildung gut überein. Die gitterförmige Sculptur, welche auf der Mitte der Schale am feinsten, am vorderen und hinteren Ende jedoch gröber ist (wo die Radialrippen viel weitläufiger stehen als die concentrischen Streifen), entspricht völlig der von *A. magnifice-reticulata.*

Fundort: Rodeo viejo und Rio Malargue.

Pecten cf. *concentricus* Dunk. u. Koch.

Dunker u. Koch, Beiträge, t. 5, f. 8. — Struckmann, Ober. Jura, p. 34 u. 81. — Ders., Neue Beiträge. p. 13, t. 3, f. 3.

Einige Exemplare einer *Pecten*-Art von eirundlichem Umriss lassen sich ohne Zwang auf die angegebene Art beziehen. Die ziemlich flachen, sehr dünnen Schalen zeigen eine sehr feine, concentrische Streifung, ausserdem aber äusserst zarte Radiallinien ganz in der Weise wie das Struckmann l. c. abbildet. Das Verhalten der Ohren ist nicht deutlich zu beobachten, doch scheint auf ihnen eine der bei Dunker, l. c., gegebenen Abbildung entsprechende Sculptur vorhanden zu sein.

Unsere Art steht jedenfalls dem *P. cinguliferus* Zittel (Stramberger Schichten, t. 30, f. 20—21) nahe, dessen concen-

trische Streifung jedoch weniger fein ist und welcher der Längslinien gänzlich entbehrt.

Fundort: Rio Malargue.

Anomia (?) *Koeneni* nov. spec.
Taf. XXV, Fig. 6.

Mehrere länglich rundliche Exemplare, deren Höhe die Länge übertrifft, mit einer deutlich gewölbten und einer flacheren Klappe, deren erstere einen verhältnissmässig starken Wirbel besitzt, zeigen einen geraden, vom Wirbel der gewölbten Schale überragten Schlossrand. Die Klappen sind ziemlich gleichseitig. Die Sculptur besteht aus groben, unregelmässigen Runzeln. Von einer radialen Streifung ist nichts zu sehen.

Obschon die Durchbohrung der flachen Klappe nicht zu constatiren war, wurde es vorgezogen, die Art zur Gattung *Anomia* zu ziehen, da die bei *Placunopsis* gewöhnliche Radialstreifung bei keinem Exemplare zu bemerken war.

Fundort: Rodeo viejo.

Aptien

vom Portezuelo de Carqueque.

Ammonites spec.

Ein Windungsbruchstück von schlechter Erhaltung gestattet weder Gattungs- noch Artbestimmung. Es gehört einer Form mit elliptischem Windungsquerschnitt, steil zur Naht abfallenden Flanken, mächtiger Nabelweite an. Die Windungen sind mit nicht eng stehenden Rippen geziert, von denen eine um die andere sich bald über der Naht in zwei Theilrippen gabeln, die leicht nach vorn gestellt sind und sich bei $^2/_3$ der Windungshöhe abermals gabeln. Die zwischengestellten Rippen zeigen eine einmalige Theilung bei $^2/_3$ der Windungshöhe. Der Verlauf der Rippen auf der Externseite ist nicht erkennbar. Die Form hat mancherlei Beziehungen zu der Altersform des *Hoplites Deshayesi*, wie sie die Abbildungen bei Neumayr und Uhlig (Ammonitiden der Hilsbildung, p. 49, t. 46, f. 2—3) darstellt.

Ostrea sp.

Ein Austernfragment von so schlechter Erhaltung, dass eine Deutung ausgeschlossen erscheint.

Pecten sp.

Mehrere Abdrücke und Schalenreste einer kleinen *Pecten*-Art mit sehr stumpfem Schlosswinkel und mindestens 16 regelmässi-

gen Rippen lässt eine Bestimmung nicht zu. Die Zwischenräume der Rippen sind wenig breiter als letztere. Ueber die scharfkantigen Rippen gehen zahlreiche feine Anwachsstreifen hinweg, die in den Interstitien etwas vorgebogen erscheinen. Auf den Rippen bilden sie keinerlei Schüppchen. Auch auf den Ohren ist die Anwachsstreifung vorhanden.

Serpula Phillipsia Rœmer.

Rœmer, Kreidegebirge, p. 102, t. 16, f. 1. — Phillips, Geology ot Yorkshire, t. II, f. 29 (*Vermicularia Sowerbyi*).

In sehr zahlreichen Exemplaren und vollkommen guter Erhaltung liegt diese (in den Speeton clay sowie den *Crioceras*-Schichten Norddeutschlands so häufige) Art vor. Einen irgend wesentlichen Unterschied von dem europäischen Vorkommniss konnte ich nicht finden.

Oberes Neocom

vom Arroyo Pequenco.

Mytilus Cuvieri Mather.

Matheron, Catal., p. 179, t. 28. f. 9—10. — Pictet et Campiche, St. Croix, Bd. IV (des Matériaux), p. 491.
M. lineatus d'Orb., Pal. franc. terr. crét., III. t. 337, f. 7—9.
M. sublineatus Pict. et Roux, Terr. apt., p. 111, t. 15, f. 8—9.

Die nicht grossen, länglichen, aber etwas gekrümmten Schalen sind ziemlich dick; von den spitzen Wirbeln läuft eine gebogene Kante nach der hinteren Seite und dem Unterrande zu. Dieselbe ist abgerundet und nach oben gegen den Mantelrand hin zusammengedrückt. Die Oberfläche ist mit radialen Linien bedeckt, welche von Anwachsstreifen durchkreuzt werden. Auf dem vorderen Theil des Unterrandes ist die Längsstreifung nicht vorhanden und erscheint erst, allerdings schwach, dicht am Wirbel wieder, was auch Pictet (St. Croix, Bd. IV, p. 492) besonders erwähnt.

Trigonia conf. *aliformis* Park.

Eine leider schlecht erhaltene rechte Schale einer *Trigonia*-Form von länglich dreieckiger Form, auf der Oberseite ausgebuchtet, ziemlich gebläht, mit stark eingekrümmten Wirbeln, gerundeter, kurzer Vorderseite, gekrümmten, nach unten und vorn verlaufenden, geknoteten Rippen dürfte eine Anlehnung an obige Art gestatten.

T. Delafossei Coq. et Bayle (Mém. de la soc. geol. de Fr., 2 serie, Bd. IV, t. 8, f. 27) ist durch andere Richtung der vorderen Rippen, sowie durch kräftigere Knoten auf denselben verschieden.

Exogyra Couloni Defr. spec.

Gryphaea Couloni Defrance, Dict. scienc. nat., XIX. p. 534.
Ostrea Couloni d'Orbigny, Pal. franc. terr. crét., t. 466 u. 467.
Coquand et Bayle, Mém. de la soc. de France, 2 serie, IV, p. 37, t. VII, f. 1—2. — Coquand, Monographie, p. 180, t. 65, 71, 74, 75. — Pictet et Campiche, St. Croix (Matériaux), Bd. V, p. 287, t 137, 188 und 192.

Ein in sehr zahlreichen Exemplaren vorhandene grosse Exogyren - Form von sonst sehr variabler Form, bald länglich gestreckt, bald breiter. zeigt auf der grösseren, gewölbten Schale einen stumpfen, aber sehr deutlichen Kiel, welcher von den stark eingekrümmten Wirbeln schräg herüberläuft. Obere Schale flach und (wie auch die untere) mit blättrigen Anwachsstreifen versehen. Die Art ist in fast allen Formen, wie sie von d'Orbigny und Pictet dargestellt worden, vorhanden und entspricht genau den Abbildungen derselben, namentlich aber auch der von Bayle und Coquand l. c. gegebenen.

Eocän (?)

von Arroyo Pequenco.

Turritella sylviana Hartt.

White, Contrib. a Pal. do Brazil, p. 161, t. 18, f. 10.

Das kegelförmige Gehäuse zeigt einen Winkel von etwa 20°; die etwas concaven Windungen springen oberhalb der unteren Naht winkelig hervor. Die Windungen sind, von einer Zahl von Spiralstreifen abgesehen, glatt. Die Länge beträgt etwa 50 mm.

Tylostoma cf. *ovatum* Sharpe.

Sharpe, Quarterly Journal, Vol. V, p. 379.

Eine in zwei Steinkernen vorliegende *Tylostoma* - Form hat stark abgesetzte Windungen, welche eine ziemlich hohe Spirale bilden. Die letzte bauchige Windung geht in eine kanalartige Verlängerung aus, wie sie auch bei *T. increbrescens* White (White, Contrib. a Pal. do Brazil, p. 188, t. 17, f. 4) vorhanden ist. Neben der Mundöffnung zeigt sich deutlich eine Einschnürung.

Cardita morganiana Rathb.

Rathbun, Proceed. Bost. soc. nat. hist., Bd. 17, p. 250. — White, Contrib. a Pal. do Braz., p. 72, t. 8, f. 18—22.

Die ziemlich bauchige und sehr hohe Form liegt in sehr zahlreichen Exemplaren (Steinkernen und Abdrücken) vor. Sie ist wenig ungleichseitig und nicht sehr schief. Die stark hervorragenden Wirbel sind stark nach innen gekrümmt. Der Umriss ist deutlich viereckig.

Die Schale ist mit ziemlich groben Längsrippen versehen. Dieselben sind breiter als ihre Zwischenräume und werden durch deutliche Anwachsstreifen durchkreuzt, welche über die Rippen hinweglaufen und auf denselben eine schuppige Sculptur hervorbringen.

Die Innenseite der Schale war glatt, wie das die Steinkerne lehren, mit Ausnahme des Randes, der grob gezähnt erscheint.

Höhe eines Steinkerns	Länge desselben	Dicke desselben
25 mm	23 mm	19 mm.

Cardita sp.

Eine in einem Steinkern und mehreren Abdrucksresten vorhandene Art ist bedeutend grösser als die vorige. Sie ist ausserordentlich schief und ungleichseitig und ziemlich bauchig. Ihr Umriss ist oval. Die Wirbel strecken sich ganz nach vorn und sind zugleich stark eingebogen. Die Schale war mit starken Rippen besetzt, welche von sehr zahlreichen gröberen und feineren concentrischen Streifen durchkreuzt werden. Die Zwischenräume der Rippen scheinen breiter zu sein als diese; wenigstens gilt das für die mittleren Rippen. Die Art hat mancherlei Verwandtschaft mit der *Cardita Wilmoti* Rathb. (White, l. c., t. 8, f. 16—17). Doch ist bei dieser der Wirbel viel kleiner, der Umriss mehr gerundet und weniger lang, auch weniger bauchig. Die Innenseite der Schale war glatt, von dem sehr grob gezähnten Rande abgesehen.

Erklärung der Tafel XXII.

Figur 1. *Pecten Pradoanus* Vern. et Coll. Lias von Portezuelo ancho.

a Steinkern, flache (linke) Klappe,
b Steinkern, gewölbte (rechte) Klappe,
c Durchschnitt durch die Oberfläche der Schale,
d Ein Stück der gewölbten Schale.

Figur 2. *Serpula varicosa* Behr. Lias von Portezuelo ancho.

Figur 3. *Pecten Bodenbenderi* Behr. Gewölbte rechte Klappe. Lias von Portezuelo ancho.

Figur 4. *Cerithium Bodenbenderi* Behr. Lias von Portezuelo ancho.

Figur 5. *Gryphaea striata* Philippi. Lias von Portezuelo ancho.

a Gewölbte Schale,
b Flache Schale.

Figur 6. Dasselbe. Steinkern.

a Gewölbte Klappe,
b Flache Klappe.

Figur 7. *Actaeonina ovata* Behr. Lias von Portezuelo ancho.

Figur 8. *Oxynoniceras leptodiscus* Behr. Lias von Portezuelo ancho.

a Seitenansicht,
b Durchnitt der Windung.

Figur 9. *Actaeonina transatlantica* Behr. Lias von Portezuelo ancho.

Figur 10. *Homomya Bodenbenderi* Behr. Lias von Portezuelo ancho.

Alle Abbildungen sind in natürlicher Grösse entworfen.

Die Originale dieser sowie der folgenden drei Tafeln befinden sich im geologischen Museum der Universität Göttingen.

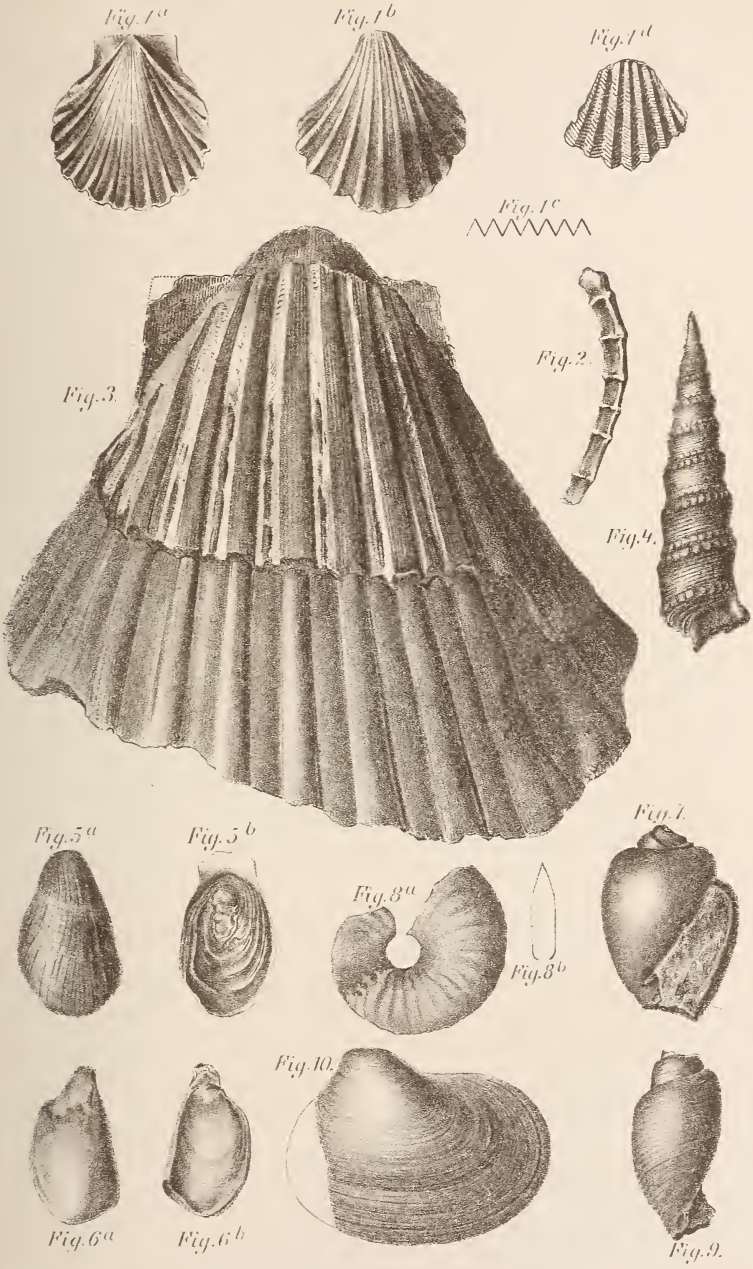


Fig. 1a
Fig. 1b
Fig. 1d
Fig. 1c
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5a
Fig. 5b
Fig. 7.
Fig. 8a
Fig. 8b
Fig. 10.
Fig. 6a
Fig. 6b
Fig. 9.

Erklärung der Tafel XXIII.

Figur 1. *Hoplites calistoides* Behr. Tithon von Rodeo viejo.
a Seitenansicht,
b Rückenansicht.

Figur 2. *Hoplites Oppeli* Kil. Tithon von Rodeo viejo.
a Seitenansicht,
b Rückenansicht.

Alle Figuren haben natürliche Grösse.

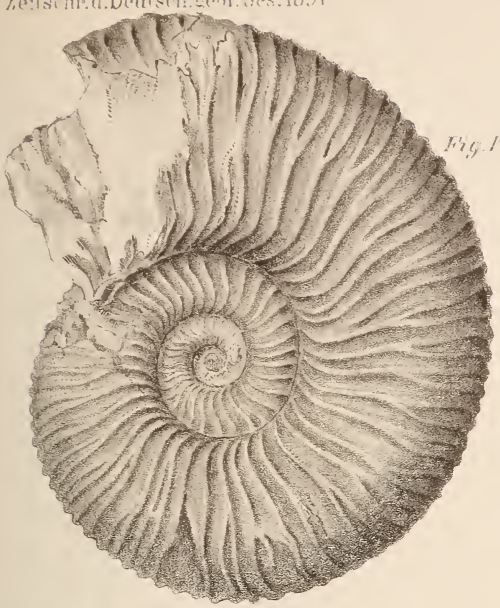


Fig. 1a

Fig. 1b

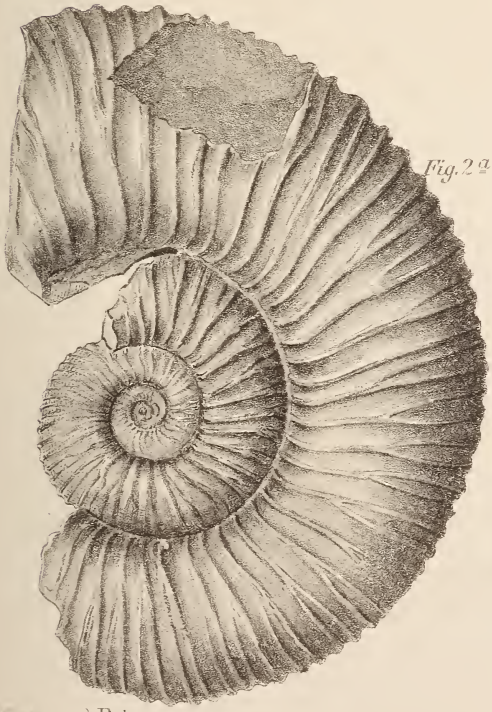


Fig. 2a

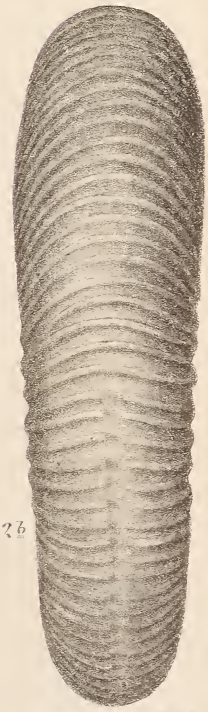


Fig. 2b

Ges. von C. Peters. Berliner lithogr. Institut

Erklärung der Tafel XXIV.

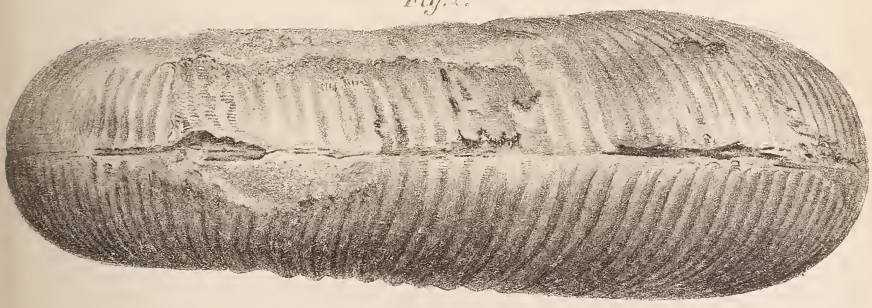
Figur 1. *Perisphinctes Kokeni* Behr. Tithon von Rodeo viejo. Seitenansicht.

Figur 2. Derselbe. Rückenansicht.

Figuren in natürlicher Grösse.

Fig. 1

Fig. 2.



Gez. von O. Peters. Berliner lithogr. Institut

Erklärung der Tafel XXV.

Figur 1. *Hoplites protractus* Behr. Tithon von Rodeo viejo.
a Seitenansicht,
b Rückenansicht.
(Die Linie auf der Mediane ist durch Verdrückung des Exemplars entstanden.)

Figur 2. *Hoplites mendozanus* Behr. Tithon von Rodeo viejo.
a Rückenansicht,
b Dieselbe in umgekehrter Lage, die Mundöffnung zeigend,
c Seitenansicht.

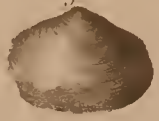
Figur 3. *Lucina argentina* Behr. Tithon von Rodeo viejo.

Figur 4. *Astarte aequilatera* Behr. Tithon von Rodeo viejo.

Figur 5. *Turbo Bodenbenderi* Behr. Tithon von Rodeo viejo.

Figur 6. *Anomia Koeneni* Behr. Tithon von Rodeo viejo.

Alle Figuren besitzen natürliche Grösse.



Verlag von H. Peters

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Behrendsen Otto August Wilhelm

Artikel/Article: Zur Geologie des Ostatohanges der argentinischen Cordillere. 369-420