Sitzungsberichte
der Heidelberger Akademie der Wissenschaften
Stiftung Heinrich Lanz
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse
Abteilung A. Mathematisch-physikalische Wissenschaften
Jahrgang 1920. 13. Abhandlung

Zur Kenntnis des untern Trochitenkalkes im nördlichen Kraichgau

Von

H. KÖNIG
in Heidelberg

Mit einer Tafel

Eingegangen am 3. Juli 1920

Vorgelegt von W. SALOMON

Heidelberg 1920
Carl Winters Universitätsbuchhandlung

Verlags-Nr. 1602.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0001
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0002
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE
DER WISSENSCHAFTEN

Die von mir seit einer Reihe von Jahren betriebene Erkundung des Muschelkalkes des Kraichgaues hat manches zutage gefördert, das wert sein dürfte, den Freunden unseres alten Muschelkalkmeeres zur Kenntnis gebracht zu werden. Namentlich sind es die Verhältnisse in den tieferen Lagen des Trochitenkalkes, welche Überraschungen bieten und die darum im nachstehenden besonders berücksichtigt werden sollen. Ihre Beobachtung wird durch die Beschaffenheit des Gesteins — leicht spaltbare Mergelschiefer und knollig zerfallende Kalke — begünstigt, während sich die Geheimnisse des meist aus festen Bänken zusammengesetzten oberen Trochitenkalkes ungleich schwieriger und nur unter Mitwirkung der Schotter schlagenden Arbeiter ergründen lassen. Doch soll damit nicht gesagt sein, daß der obere Trochitenkalk nicht gleichfalls die gebührende Beachtung gefunden hätte.

Die Gesamtmächtigkeit des Trochitenkalks in unserem Gebiet beträgt ungefähr 36 Meter, von denen etwa 12 Meter auf die untere Abteilung entfallen.

Zu letzterer rechne ich außer dem das Hangende des mittleren Muschelkalkes bildenden Komplex dickbankiger Blaukalke und diese überlagernder knollig zerfallender Kalke zwei darüber liegende Lumachellenbänke, deren untere schon reichlich Trochiten führt, dann die vorwiegend mergelig-tonigen „Schichten mit *Myophoria vulgaris* und *Gervillia costata*" sowie als Abschluß nach oben zwei durch eine Mergellage getrennte Trochitenbänke, von Schalch in seinen Erläuterungen zu Blatt Epfenbach der geologischen Landesaufnahme als „Haupttrochitenbank" bezeichnet. Die Scheidung unseres Trochitenkalkes in zwei Abteilungen scheint mir nicht nur durch die oben angedeuteten petrographischen Verhältnisse, sondern in noch höherem Maße durch paläontologische Rücksichten geboten.

Einen trefflichen Einblick in die Verhältnisse des unteren Trochitenkalkes gewähren die Steinbrüche der Herren Rösch und Hartmann auf dem Kallenberg bei Eschelbronn, vor allem der unmittelbar über dem Bahnhof gelegene Bruch. Derselbe ist seit

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0003
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

längerer Zeit außer Betrieb. Da aber die mergeligen Zwischenlagen der festen Bänke durch die Witterungseinflüsse fortgesetzt aus dem Schichtverband gelöst werden, und die dadurch ihrer Unterlage beraubten festen Bänke in großen Blöcken zu Tal stürzen, arbeitet sich der Bruch automatisch weiter in den Berg hinein und bietet noch auf Jahre hinaus frische Aufschlüsse.

Ich gebe hier die Schichtenfolge, wie sie in den Rösch-Hartmannschen Brüchen zutage tritt.

Oberer Trochitenkalk.

. . . . . .

4.89 m. 0.05—0.26 m dicke enggepackte Bänke dichten Blaukalkes; nahezu fossilleer.

Unterer Trochitenkalk.

Haupttrochitenbänke:

0.58—0.75 m. Trochitenbank, grobkristallin, in frischem Zustand blaugrau. Die Kluftflächen mit Stielgliedern und Kronenteilen von *Encrinus liliiformis* bedeckt. *Terebratula vulgaris*, *Lima striata*, *Hinnites comptus*, *Cidaris*.

0.29—0.42 m. Schwarzblaue, ebenflächige, unter dem Einfluß der Witterung blätterig zerfallende Tonmergelschiefer, in seitlichem und vertikalem Wechsel mit solchen von grauer, graugrüner, selten ockergelber Farbe. Die dunkeln Farbentöne vorwiegend. *Pecten discites*, *Gervillia costata*, Krebse, Schlangensterne, Schalentrümmer.

0.60—0.77 m. Trochitenbank. Teils geschlossene, feste Bank, teils in 2—5 Lagen gespalten. *Cidaris*, *Terebratula* sp., Schalentrümmer.

Myophorienschichten:

0.55—0.72 m. Hellgraue Mergelschiefer mit 3—4 Lagen 2—7 cm dicker Kalkplatten. Auf den Platten *Myophoria vulgaris*, *Gervillia socialis* und *costata* usw.

0.38—0.42 m. In 2 Bänken spaltende Kalkbank. Auf den Schichtflächen *Gervillia socialis* und *costata*, *Terebratula* sp., *Pecten laevigatus* usw.

2 m. Hellgraue Mergelschiefer mit ca. 12 Lagen Kalkplatten. Letztere meist fossilleer, nur ein Teil mit reicher Fauna. *Gervillia socialis*, *Myophoria vulgaris*, *Lima costata*.

Untere Trochitenbänke (Retziabank):

0.50 m. Feinkristalline Kalkbank, zum Teil Lumachelle. *Mytilus eduliformis*, *Terquemia complicata*, *Lima costata*, *Cidaris*, spärliche Trochiten.

0.22 m. Mergellage mit Kalkknollen.

0.90—1 m. Trochitenbank, feinkristallin, in ihrer ganzen Mächtigkeit, besonders im unteren und oberen Drittel, reichlich Trochiten führend. Daneben Cidaritenstacheln, *Hinnites comptus*, *Pecten laevigatus*, *Terquemia decemcostata*, *Terebratula vulgaris*, *Retzia trigonella*, *Rhyncholites hirundo*.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0004
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Mikrofaunaschichten:

5.30—5.70 m. Unten dickbankige, enggepackte Kalke. Darüber „Brokkelkalk": dünne, wulstige, in „Brockel" sich lösende Kalkbänke mit einzelnen Mergelzwischenlagen. Ein Teil der festen Bänke wie auch der brockligen und mergeligen Lagen kleine Gastropoden in Masse und vereinzelte Brut von Zweischalern führend. Einige Brockelbänke mit Schalentrümmern.

Die Mächtigkeit des unter der Bezeichnung

Mikrofaunaschichten

zusammengefaßten Schichtenkomplexes beträgt in den Brüchen von Eschelbronn etwa 5.50 m, in dem etwa 12 km westlich von Eschelbronn an der Straße zwischen Nußloch und Wiesloch liegenden großen Steinbruch des Zementwerks Leimen etwa 5.20 m, in dem jetzt verschütteten kleinen Bruch am Lochbuckel südlich der Station Steinsfurt etwa 5.60 m. Auf dem 20 km östlich von Eschelbronn gelegenen Hünerberg bei Haßmersheim, wo ein Aufschluß mit lückenloser Schichtenfolge vorhanden, aber nicht zugänglich ist, schätze ich die Mächtigkeit der Mikrofaunaschichten auf etwa 6 m.

Der „brocklige" Teil der Abteilung ist von überaus schwankender Mächtigkeit. In den Eschelbronner Brüchen maß ich 2.20 bis 2.50 m. Daneben befindet sich dort in unmittelbarer Berührung mit einem Aufschluß mit guter brockliger Entwicklung eine Gesteinswand von beinahe völlig dickbankiger Zusammensetzung. In Nußloch ist nur eine etwa 20 cm dicke Brockellage vorhanden. Auf dem Hünerberg setzt sich die Abteilung von ihrer Basis ab aus Brockeln und festen Bänken in wechselnder Folge zusammen.

An Mineralien ist diese unterste Stufe des Trochitenkalkes arm. Als Seltenheit finden sich in den Mergelbänken kleine Konkretionen von Pyritkristallen, Würfel in Kombination mit Oktaeder, die in Brauneisenstein verwandelt sind. In den gleichen Schichten wie auch auf den Brockeln liegen die Brauneisensteinkerne kleiner Schnecken und Zweischaler, die aber hinter der Masse der Kalkkerne der übrigen Fossilien weit zurücktreten. Häufig kommen sowohl bei Eschelbronn als auf dem Hünerberg konkretionäre Kalkbildungen in Form kleiner Knollen und Wülste vor. Sie sind bisweilen mit Muscheln und Röhrenwürmern besiedelt.

Organische Einschlüsse scheinen bei Eschelbronn in den unteren dickbankigen Lagen bis zu einer Höhe von etwa 1.30 m zu fehlen. Dann aber stellt sich mit einem Schlage ein Tierleben

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0005
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ein von so reicher Entfaltung, wie man es nach der Armut des mittleren Muschelkalkes und nach der Öde der eben erwähnten untersten Schichten des Trochitenkalkes kaum erwarten sollte, und wie es sich in gleicher Fülle der Individuen und Vielgestaltigkeit der Formen im ganzen übrigen Muschelkalk nicht wieder findet. Selbst in den später zu besprechenden Myophorienschichten nicht, die bis jetzt im Ruf des fossilreichsten Horizontes des Muschelkalkes standen. Namentlich sind es einige Brockelbänke, die auf der oberen Schichtfläche einen verwirrenden Reichtum an Fossilien aufweisen. Auch einige feste Bänke sind, wie die auf den Kluftflächen hervortretenden Schalenquerschnitte erkennen lassen, mit Versteinerungen erfüllt, wie auch einige der dünnen Mergelzwischenlagen reichlich Fossilien führen. Doch erstreckt sich die Fossilführung nicht über die ganze Mächtigkeit des Horizontes, sondern ist an einige wenige Bänke gebunden, während die dazwischen liegenden Partien fossilleer sind. Die fossilführenden Brockellagen sind nur wenige Zentimeter dick. Dagegen konnte ich in den dickbankigen Schichten an einer Stelle der Eschelbronner Brüche ein Fossilvorkommen von 1.80 m ununterbrochener vertikaler Ausbreitung beobachten.

Die Fauna besteht in weit überwiegender Mehrheit aus Gastropoden. Zweischaler liegen, abgesehen von *Gervillia socialis*, die in einem Mergelbänkchen in größerer Zahl auftritt, nur vereinzelt zwischen den Schnecken.

Ebenso auffallend wie die Tatsache eines unvermittelt auftretenden, überaus reichen Tierlebens ist der Umstand, daß beinahe durchweg kleine Formen vorliegen. Sowohl Schnecken wie Muscheln sind von zierlichster Form; wenn auch vereinzelt Zweischaler von normaler Größe sich finden, ja, wenn anscheinend eine ganze Bank durch das Vorkommen halbwüchsiger und größerer Limen ausgezeichnet ist, so tut dies dem Gesamtbild keinen Eintrag, welches das einer ausgesprochenen **Zwergfauna** ist und mich veranlaßt, die dieselbe bergende Schichtenfolge als „Mikrofaunaschichten des unteren Trochitenkalkes" zu bezeichnen.

Durch die Wahrnehmungen bei Eschelbronn veranlaßt, wandte ich meine Aufmerksamkeit auch den schon mehrfach erwähnten Aufschlüssen bei Nußloch und auf dem Hünerberg zu. Das Ergebnis war die Feststellung analoger Vorkommen auch an diesen Lokalitäten. An Formenfülle und Individuenzahl bleiben dieselben hinter Eschelbronn allerdings erheblich zurück. Immerhin konnte

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0006
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ich auf dem Hünerberg etwa 30 Arten beobachten. Bei weiterem Zusehen dürfte sich diese Liste ergänzen, so daß auch die Zwergfauna des Hünerberges als eine mannigfaltige angesehen werden kann. Anders liegen die Dinge bei Nußloch. Dort ist die Fossilführung eine äußerst dürftige. Erst nach mühsamem Suchen konnte ich in einer dünnen Brockellage zwei Meter über dem mittleren Muschelkalk einige spärliche Gastropoden vom Habitus der Eschelbronner aufspüren. Außerdem treten dort auf den Kluftflächen einer drei Meter höher liegenden Kalkbank die Querschnitte kleiner Schnecken und Muscheln zutage, die das Vorhandensein der Kleinfauna auch in diesem Niveau bezeugen.

Mag sich nun das Nußlocher Vorkommen auch in bescheidenen Grenzen halten, so erbringt es in Verbindung mit den Funden von Eschelbronn und Haßmersheim doch den Nachweis der Verbreitung der Kleinfauna über einen großen Teil des Kraichgau. Ein von E. Fraas bei Osterburken gesammeltes Handstück vom Aussehen und Gesteinscharakter der Brockelkalke mit zahlreichen kleinen Gastropoden im Naturalienkabinett in Stuttgart dürfte gleichfalls den Mikrofaunaschichten entnommen sein, womit die Grenze des Vorkommens erheblich nach Osten rückt, in das badische Bauland hinein. Da nun Kleintierfaunen des untersten Trochitenkalkes auch vom Unterelsaß (Marlenheim) und vom östlichen Schwarzwald (Weilderstadt) bekannt sind, so stehen wir vor der Tatsache des Vorhandenseins einer Mikrofauna von einer horizontalen und zugleich vertikalen Ausbreitung, wie sie nach dem heutigen Stand unseres Wissens weder der übrige Muschelkalk noch andere Formationen aufzuweisen haben.

In dem anschließenden Fossilienverzeichnis sind die außer bei Eschelbronn auch auf dem Hünerberg vorkommenden Formen mit * bezeichnet.

Pflanzen.

Bactryllium?

Würmer.

Serpula valvata Goldf.

Wurmröhren.

Echinodermen.

Aspidura loricata Goldf.

**Encrinus liliiformis* Schl.

Cidaris sp.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0007
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Brachiopoden.

Lingula sp.
Terebratula (*Coenothyris*) *vulgaris* Schl.
Discina discoides Schl.

Bivalven.

Terquemia complicata Goldf. sp.
* „ *decemcostata* Goldf. sp.
„ *spondyloides* Schl. sp.
Placunopsis ostracina Schl. sp.
Hinnites comptus Giebel.
Pecten discites Schl.
Monotis (*Velopecten*) *Albertii* Goldf.
**Nucula Goldfussi* Alb.
* „ sp.
* „ *elliptica* Goldf.
**Leda* sp.
Myophoriopis (*Pseudocorbula*) *gregaria* Mstr. sp.
„ („) *Sandbergeri* Phil. sp.
Lima striata Schl.
**Myophoria vulgaris* Br.
* „ *laevigata* Alb.
„ „ var. *elongata* Philippi.
**Pleuromya musculoides* Schl. sp.
* „ cf. *elongata* Schl. sp.
Homomya Albertii Voltz sp.
Myoconcha gastrochaena Dkr.
**Gervillia socialis* Schl.
„ *costata* Schl.
Astarte sp.
Pinna sp.

Scaphopoden.

Dentalium laeve Schl.

Gastropoden.

Natica helicites.
„ *turbilina.*
Naticopsis illita.
Cryptonerita elliptica.
„ *canoidea.*

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0008
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Ampullina pullula Ko.
Neritaria candida Kittel.
„ aff. *venustae* J. Boehm.
Acilia gracilis Haeb.
?*Euchrysalis germanica.*
Amauropsis nov. sp.
Protonerita cf. *coarctata.*
Worthenia nov. sp. aff. *elatior.*
Trypanostylus sp.
Actaeonina germanica Ko.
„ cf. Kokeni.
„ *subelongatum.*
„ *Bronni.*
Undularia cf. *mediocalcis.*
Loxonema Philippii.
„ sp.
„ cf. *loxonematoides.*
„ cf. *Gansingense.*
„ *subelongatum.*
„ cf. *columnare.*
Omphaloptycha Abnobae Hohenst.
„ *Kepleri.*
„ sp.
„ *Giebeli* nov. sp.
„ cf. *signata.*
„ *Dunkeri.*
„ cf. *Ecki.*
„ *Waageni.*
„ *fusiformis* Ko.
„ *gracillima* Ko.
„ *pyramidata* Ko.
„ *Schaurothi* Ko.
„ *rhenana* Ko.[1]

Cephalopoden.

Temnocheilus (*Rhyncholites hirundo*, Faure-Biguet).
Conchorhynchus robustus nov. spec.

[1] Es kommt hierzu noch eine Anzahl Kugel- und Turmschnecken von minutiösen Dimensionen, die noch nicht näher bestimmt sind. Ebenso harren die auf dem Hünerberg gesammelten Gastropoden noch der Bestimmung.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0009
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Krebse.

Pemphix Sueurii Desm.
Litogaster venusta H. v. M. emend. Wüst.
„ *limicola* nov. sp.

Fische.

Hybodus plicatilis Ag.
„ *longiconus* Ag.
**Palaeobates angustissimus* H. v. M.
Acrodus lateralis Ag.
Saurichthys acuminatus Ag.

Saurier.

Nothosaurus sp. (Schwanzwirbel und Rippenfragment).
Wirbel unbekannter Zugehörigkeit.
Zahn unbekannter Zugehörigkeit.
*Koprolithen.

Von seinem Nekton hat das im Werden begriffene Hauptmuschelkalkmeer nur spärliche Reste hinterlassen. Eine Ganoidschuppe, Fischzähne, ein Wirbel und Rippenfragmente von kleinen Nothosauriern, ein Wirbel und ein Saurierzahn unbekannter Zugehörigkeit sind die einzigen Überbleibsel freischwimmender Meeresbewohner, welche die Eschelbronner Aufschlüsse lieferten.

Die Ganoidschuppe sowie die Zähne von *Saurichthys*, *Colobodus* und von Selachiern gehören großen Individuen an. Dagegen ist die Gaumenplatte eines *Colobodus* von zwerghaften Dimensionen; ebenso ein kleiner, tief amphicöler Wirbel, vielleicht von einem Stegocephalen herrührend.

Auch der Schwanzwirbel eines Nothosauriden deutet auf ein kleines Tier von etwa 30 cm Länge hin. Solch zierliche Vertreter der Sauropterygier lebten, wie einige von mir gesammelte Wirbel zeigen, auch als Zeitgenossen von *Ceratites nodosus* und *C. semipartitus* in unserer Gegend.

Placodus gigas gehört unserer Fauna nicht an. Die kümmerlichen Muscheln der Mikrofaunaschichten boten dem auf die Erbeutung großer Zweischaler angewiesenen Saurier keine ausreichende Nahrung. Er stellt sich erst in den Myophorienschichten ein und war dann, wie die zahlreichen abgeworfenen Zähne zeigen, im Trochitenkalkmeer des Kraichgau ebenso heimisch wie in der als

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0010
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

besonders ergiebige Fundstelle von Placodusresten bekannten Gegend von Bayreuth.

Dem sessilen Benthos gehören Würmer an, deren Anwesenheit im älteren Trochitenkalkmeer durch das Vorkommen von Wurmröhren in den oberen Brockellagen erwiesen wird. Die Röhren sind von den zierlichsten Ausmaßen; ein Gesteinsstück von nur 6 mm Länge ist von über 50 solchen Wohnröhren durchlocht.

Von der gleichfalls der festsitzenden Bewohnerschaft des Meeresbodens zugehörigen *Serpula valvata* sind sowohl Jugendformen als erwachsene Stücke vorhanden. In Ermanglung der Schalen von Cephalopoden und von größeren Muscheln, welche die Serpuliden zu besiedeln pflegen, mußten die Röhrenwürmer des älteren Trochitenkalkmeeres mit den oben erwähnten Kalkkonkretionen als Anheftungsobjekt vorlieb nehmen. Auch die Klappen kleiner Zweischaler, wie *Myophoriopis gregaria* und *Monotis Albertii* dienten diesem Zweck.

Encrinus liliiformis ist im untersten Hauptmuschelkalk nicht zur vollen Entwicklung gelangt. Die spärlichen Trochiten der Brockelkalke rühren von halbwüchsigen Exemplaren her.

Dem Zwergcharakter der Fauna entsprechend ist auch das vagile Benthos zum überwiegenden Teil durch kleine Formen vertreten. Von langschwänzigen Krebsen treten die Gattungen *Pemphix* und *Litogaster* auf. Letztere in zwei Spezies, darunter *L. venusta*, von der ein unvollständig erhaltener Cephalothorax vorliegt. Da ich von dieser von H. v. Meyer aufgestellten Art[1] noch einen gut erhaltenen Cephalothorax aus dem oberen Trochitenkalk von Steinsfurt besitze (Tafel, Fig. 1), so bietet sich hier Gelegenheit zur Vervollständigung der Angaben dieses Autors.

Der Stirnrand des Cephalothorax war H. v. Meyer nur unvollständig bekannt. An dem Steinsfurter Stück ist er ausgezeichnet erhalten. Er zeigt an den Seitenecken je eine kleine nach vorn gerichtete Spitze. Von dieser aus verläuft der Stirnrand ohne Vorsprünge beinahe geradlinig bis zu einem kleinen, spitzen, median konkaven, vorn abwärts gebogenen Rostrum. Die Ränder des

[1] H. v. Meyer, Halicyne und Litogaster, zwei Crustaceengenera aus dem Muschelkalk Württembergs. Palaeontographica I. Lief. 3. 1847, p. 134—140.
Palaeontographica IV. Lief. 2. 1854, p. 44—55.
E. Wüst, Untersuchungen über die Decapoden-Krebse der germanischen Trias. Habilitationsschrift. Jena 1903.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0011
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Rostrums, wie auch der Stirnrand und der Seitenrand des vordern Panzerteils sind nach oben umgebogen.

Der Teil des Cephalothorax zwischen Stirnrand und Nackenfurche ist von 7 bewarzten longitudinalen Cristae durchzogen, darunter einer dorsalen, die mit den beiderseits nächstgelegenen in das Rostrum sich erstreckt. Die beiden äußeren Cristae sowie die auf der Rückenlinie gehen vom Stirnrand bis an die Nackenfurche heran, die dazwischen liegenden enden auf halbem Wege. Die vorletzte Crista vor dem Seitenrand geht nach hinten in eine tief in den Panzer eingeschnittene Längsfurche über, die in die Nackenfurche mündet. Die äußeren Cristae scheinen in die Eckenspitzen hineinzureichen, die vielleicht als ihre Fortsetzung anzusehen sind.

Das Feld zwischen der vorletzten und letzten Crista ist mit feinen Grübchen bedeckt, die übrigen Felder sind vorn glatt, gegen die Nackenfurche zu mit Körnchenwarzen besetzt. Auch der Seitenrand dieser Region ist mit feinen Warzen geziert, die nach hinten progressiv an Stärke zunehmen.

H. v. Meyer konnte auf seinen nur als Steinkerne überlieferten Exemplaren nur 5 Cristae nachweisen, die alle schon in der vorderen Längshälfte des Panzerteiles zu enden scheinen.

Der vordere Panzerteil ist, abgesehen von den ihn durchziehenden Cristae, eben. Nur die Randzone längs der Nackenfurche scheint schwach gewölbt zu sein. Auch hier sind zahlreiche Warzen zu beobachten, in besonders dichter Anhäufung zwischen den vorerwähnten Längsfurchen und der Rückenlinie.

Auch die herzförmige Region hinter der Nackenfurche, wie auch die von ihr durch Furchen abgeschnürten seitlichen Verlängerungen, tragen zahlreiche Warzen, ebenso die anschließende gabelförmige Region.

Der Panzerteil hinter der zweiten Rückenfurche ist am Abdominalausschnitt, ähnlich wie bei *Pemphix Sueurii*, mit einem erhabenen Randstreifen umsäumt. Eine gegen die Seitenränder sich verflachende Einsenkung trennt den Randsaum von dem übrigen Panzerteil. Randstreifen und Einsenkung sind glatt. Der übrige Panzerteil ist mit dicht stehenden Grübchen bedeckt von der Art derer auf dem Feld zwischen der vorletzten und letzten Crista des vorderen Hauptteils.

Die Länge der Rückenlinie des Cephalothorax des Eschelbronner Stückes, an dem der vordere Hauptteil fehlt, schätze ich

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0012
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

auf 13 mm. Bei dem Steinsfurter Exemplar beträgt dieselbe 15 mm.

Abdomen und Extremitäten sind an meinen Exemplaren nicht erhalten.

Von der zweiten von mir gesammelten Spezies von *Litogaster* (Tafel, Fig. 2—8) liegt ein reiches Material vor, Reste von 18 Stücken, wovon 6 aus den Eschelbronner Mikrofaunaschichten. Die übrigen entstammen der mittleren und oberen Abteilung des unteren Trochitenkalkes von Eschelbronn und Nußloch, sowie dem oberen Trochitenkalk von Steinsfurt. Besonders häufig traf ich Reste dieses Krebses in den Mergelschiefern der Haupttrochitenbänke. Sie konnten aber, da sie beim Aufspalten der Schiefer in kleine Partikel zerbröckeln, nur zum Teil geborgen werden.

Die Krebse liegen meist auf der Seite; ein auf der Bauchseite im Gestein liegendes Stück ist flachgedrückt und der hintere Panzerteil auseinandergepreßt. Ein weiteres in der gleichen Lage im Gestein getroffenes Stück besitzt trotz dem Druck, dem es in der Richtung vom Rücken gegen die Bauchseite ausgesetzt war, einen ovalen Querschnitt.

Der Cephalothorax stimmt hinsichtlich der Gesamtform und Gliederung wie auch der Form der einzelnen Teile mit *L. venusta* überein, so daß über die generische Zusammengehörigkeit kein Zweifel bestehen kann. Auch der von mir an *L. venusta* beobachtete Randstreifen am Abdominalausschnitt nebst anliegender Vertiefung ist vorhanden. Ebenso läßt sich, wie bei *L. venusta*, ein kleines, spitz zulaufendes Rostrum nachweisen. Als wenig in die Augen fallende Verschiedenheit gegenüber *L. venusta* ist das Fehlen der kleinen Längsfurche zu verzeichnen, die bei letzterer von der Nackenfurche aus in den vorderen Panzerteil einschneidet. Auch sind bei der zweiten Art die Randpartien des vorderen Hauptteils längs der Nackenfurche nicht gewölbt, sondern liegen mit den übrigen Teilen in einer Ebene.

Um so größer ist der Unterschied in der Skulptur. An Stelle der Warzen von *L. venusta* finden wir bei der zweiten Art eine starke Bestachelung, wodurch dieselbe ein von *L. venusta* gänzlich verschiedenes Aussehen erhält. Und zwar sind alle Panzerteile mit Stacheln besetzt, auch der hintere Hauptteil, der bei *L. venusta* keine hervorragende Skulptur besitzt. Nur die Partien längs der Vertiefung vor dem Abdominalausschnitt und längs dem Seitenrand sind auf diesem Panzerteil von Stacheln entblößt,

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0013
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

weisen aber insofern eine Verschiedenheit gegenüber *L. venusta* auf, als sie statt mit Grübchen mit feinen Runzeln bedeckt sind. Die Stacheln, die sich beiderseits der Rückenlinie entlang ziehen, nehmen nach vorn an Länge und Häufigkeit zu. Der Rand längs der zweiten Rückenfurche ist in seiner ganzen Erstreckung bis nahe an den Seitenrand mit einer ununterbrochenen Reihe Stacheln besetzt, die sich durch besondere Länge auszeichnen. Das gleiche ist der Fall bei dem davorliegenden gabelförmigen Panzerteil und bei dem Vorderrand der herzförmigen Region. Es kommen auf diese Weise drei hintereinander liegende, annähernd parallel laufende Querreihen von Stacheln zustande, die sich durch ihre Länge und Anordnung deutlich von der übrigen Bestachelung abheben. Auch der Hinterrand der herzförmigen Region war bei dem lebenden Tier mit Stacheln besetzt, die aber auf meinen sämtlichen Stücken abgebrochen sind.

Die Innenfläche der herzförmigen Region besitzt nur vereinzelte Stacheln; die freien Stellen sind hier nicht gerunzelt, sondern glatt.

Die Stacheln sind nach vorn gerichtet; die der drei hinteren Panzerteile sind dünn, leicht gekrümmt und endigen in einer feinen Spitze.

Auf dem vorderen Hauptteil (Tafel, Fig. 6) sind die Cristae mit Stacheln besetzt. Außerdem befinden sich auf der Randpartie vor der Nackenfurche einige isoliert stehende Stacheln, und zwar je zwei auf jeder Körperseite. Die Stacheln dieses Panzerteils sind dicker, stärker gekrümmt und weniger spitz als jene der übrigen Hauptteile. Die stachelfreien Stellen dieser Region sind glatt, auch das bei *L. venusta* mit Grübchen gezierte Feld. Die Cristae ziehen sich, wie nachträglich vermerkt sei, über die ganze Länge des Panzerteils, mit Ausnahme der vorletzten vor dem Seitenrand, die erheblich kürzer sind als die übrigen. Die mittlere Crista erstreckt sich mit ihrer Stachelzier bis zur Spitze des Rostrums.

Die Stacheln sind vielfach abgebrochen. Manchen Exemplaren fehlen sie gänzlich auf allen Panzerteilen. An ihrer Stelle erblickt man oben offene Stümpfe, die eine warzige Skulptur vortäuschen.

An einem dem oberen Trochitenkalk von Steinsfurt entnommenen Stück (Tafel, Fig. 8) sind die vorderen Abdominalsegmente erhalten. Das erste Segment ist, was H. v. Meyer auch für *L. venusta* feststellte, kürzer als die folgenden. Der unter den Cephalothorax einlenkende Teil ist von der doppelten Länge

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0014
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

des freibleibenden Teiles. Die beiden folgenden Segmente sind unter einander gleich lang, das vierte etwas kürzer. Ihre freibleibenden Teile übertreffen die verdeckbaren erheblich an Länge, beim zweiten um das Dreifache, beim dritten und vierten etwa um das Sechsfache. Die Segmente sind dorsal gekielt. Die Schale der freibleibenden Teile besitzt die Grübchenskulptur von *L. venusta.* Die Epimeren des vordersten Segmentes sind breiter als lang, wulstig aufgetrieben und am Rand mit feinen, nur unter der Lupe wahrnehmbaren Dornen besetzt. Die Epimerenspitzen scheinen hier rückwärts gerichtet zu sein. Die Epimeren der folgenden Segmente, welche die des vordersten um das sechs- bis siebenfache an Länge übertreffen, sind in ihrem oberen Teil und längs den Rändern aufgebläht. Der Rand ist mit starken Dornen geziert. Die Spitzen der Epimeren des zweiten Segmentes sind rückwärts, die der beiden folgenden nach unten gerichtet[1].

Die Haupttrochitenbänke von Eschelbronn lieferten Reste des vorderen Pereiopodenpaares (Tafel, Fig. 7). Auf einer Schieferplatte, die ich dieser obersten Abteilung des unteren Trochitenkalkes entnahm, lassen sich die vorderen Glieder des ersten Gehfußpaares deutlich erkennen. Dieselben sind breit und flach; der Carpopodit ist längs der beiden Ränder mit einer Reihe Höckerchen geziert. Der Propodit besitzt am inneren Rand vier bis fünf vorwärts gerichtete Zähnchen. Die innere Fläche scheint bei beiden Gliedern glatt zu sein. Der Propodit geht in eine Schere über. Die Schale ist an den Übergangsstellen zwischen Propodit und Schere abgesprungen. Doch läßt sich mit Sicherheit feststellen, daß der innere Scherenfinger die ununterbrochene Fortsetzung des Propodit bildet, also unbeweglich war. Auch zwei weitere Exemplare aus diesem Horizont lassen trotz mangelhafter Schalenerhaltung erkennen, daß der äußere Finger beweglich ist, indem derselbe bei den einzelnen Stücken dem Propodit in verschiedenem Grad adduziert ist, während der innere Finger infolge seiner Unbeweglichkeit mit dem Propodit stets den gleichen Winkel bildet.

Der innere Finger ist gerade und etwa um ein Drittel kürzer als der schwach sichelförmig gekrümmte äußere Finger. Beide Finger laufen in feine Spitzen aus.

[1] An diesem Stück ist der hintere Panzerteil in der Nähe des Abdominalausschnittes etwas angewittert. Auf der bloßgelegten Schalenschicht treten an Stelle der Runzeln Grübchen zutage, aber flacher und spärlicher an Zahl als bei L. venusta.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0015
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Bei dem Steinsfurter Exemplar mit teilweise erhaltenem Abdomen liegen schlecht erhaltene Reste eines Gehfußes, der im Gegensatz zu den vordersten Pereiopoden einen gerundeten Querschnitt zu besitzen scheint.

Unser Krebs kann eine ansehnliche Größe erreichen. Während der kleinste von mir gesammelte Cephalothorax etwa 12 mm lang ist, schätze ich die Länge des Cephalothorax meines größten Exemplares auf 24 mm. Doch wiegen die kleineren Individuen vor, besonders liefern die untere und mittlere Abteilung des unteren Trochitenkalks meist nur kleine Stücke.

H. v. Meyer[1] hat 1851 auf Grund von Funden aus dem Muschelkalk Oberschlesiens zwei neue Genera von Muschelkalk-Dekapoden aufgestellt, die er als *Myrtonius* (*serratus*) und *Aphthartus* (*ornatus*) bezeichnete. Eck[2] gelangte an der Hand von Beobachtungen an neuem Material zu der Ansicht, daß weder eine generische noch spezifische Trennung von *Myrtonius* und *Aphthartus* aufrecht zu erhalten sei, und daß ebensowenig eine Trennung von dem von H. v. Meyer begründeten Genus *Lissocardia* sich rechtfertigen lasse, weshalb er *Myrtonius* und *Aphthartus* mit letzterer Gattung als *Lissocardia ornata* Mey. sp. vereinigte. E. Wüst[3] reiht die Krebse in seiner Arbeit über die Dekapoden der germanischen Trias in die Gattung *Litogaster* ein unter der Bezeichnung *Litogaster ornata* H. v. M. emend. Eck sp. Die Abbildungen, die H. v. Meyer von *Myrtonius serratus* und *Aphthartus ornatus* veröffentlicht, sind mangelhaft. Dagegen glaube ich an Hand seiner Beschreibung eine weitgehende Übereinstimmung mit der von mir hier besprochenen Form feststellen zu können, so daß die Möglichkeit der spezifischen Zusammengehörigkeit in Frage kommen könnte. Namentlich stimmen die Angaben H. v. Meyers über Zahl und Lage der Cristae auf dem vorderen Hauptteil der Cephalothorax mit meinen Beobachtungen überein. Dafür besteht aber eine wesentliche Verschiedenheit der Skulptur. Bei den Stücken H. v. Meyers ist der Cephalothorax „mit feinen Grübchen dicht besäht, die durch Beschädigung der fein bewarzten Schale entstanden sind". Stacheln haben weder H. v. Meyer noch Eck

[1] H. v. Meyer, Fische, Crustaceen usw. aus dem Muschelkalk Oberschlesiens. Palaeontographica. I. 1851. S. 258 u. 259.

[2] Heinrich Eck, Über die Formationen des Bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. Diss. Berlin 1865.

[3] a. a. O. S. 20.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0016
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

wahrgenommen. Da nun schwerlich anzunehmen ist, daß eine so stark ausgeprägte Skulptur, wie sie das dichte Stachelkleid meiner Exemplare darstellt, ohne Hinterlassung deutlich wahrnehmbarer Spuren in Gestalt dicker Stümpfe oder kräftig hervortretender Höcker verloren gegangen sein kann, so vermag ich mich von der Zugehörigkeit der Eschelbronner Krebse zu *Litogaster ornata* nicht zu überzeugen. Ich bezeichne daher meinen Krebs vorläufig als ***Litogaster limicola*** **nov. sp.** Als „*limicola*" deshalb, weil die Art, nach ihrem häufigen Vorkommen in Tonmergeln zu schließen, sich mit Vorliebe auf schlickigem Boden aufhielt.

Pemphix Sueurii, der das spätere Trochitenkalkmeer des Kraichgau in Masse besiedelte, war in den Gewässern, in welchen die Mikrofaunaschichten zur Ablagerung kamen, ein seltener Gast. Es fanden sich nur Überbleibsel von zwei Exemplaren.

An Cephalopodenresten fanden sich einige Rhyncholithen, meist von Durchschnittsgröße. Nur eines dieser Oberkieferstücke rührt von einem kleinen Individuum her.

Von Cephalopodenunterkiefern waren aus dem Muschelkalk bisher nur *Conchorhynchus avirostris* Schl. und der diesem nahestehende *C. gammae* K. Picard[1] bekannt. Die Eschelbronner Mikrofaunaschichten lieferten ein Unterkieferstück, das von allem, was von Cephalopodenunterkiefern bekannt ist, morphologisch erheblich abweicht und einen völlig neuen Typus darstellt (Tafel, Fig. 10a—d). Am nächsten steht das Eschelbronner Stück den Conchorhynchen des Muschelkalkes und des unteren Lias, mit denen es die Medianleiste der Außenseite gemein hat. Dieselbe verbreitert sich aber gegen den Hinterrand zu erheblich stärker, als dies bei den Muschelkalkconchorhynchen der Fall ist; sie ist höher und fällt nach dem Hauptkörper des Kiefers steiler ab. Ob auf dem First fiederförmig angeordnete Wülste vorhanden waren wie bei den triadischen und liassischen Conchorhynchen, läßt sich an meinem Stück nicht feststellen, da der obere Teil abgebrochen ist.

Der Rand der Innenseite ist wie bei den Conchorhynchen nach der Außenseite umgestülpt.

Der augenfälligste Unterschied zwischen dem Eschelbronner Stück und den übrigen Unterkiefern zeigt sich auf der Innenseite. Dieselbe ist bei allen übrigen Unterkiefern hohlziegelartig konkav,

[1] K. Picard, Über zwei interessante Versteinerungen aus dem Unteren Muschelkalk von Sondershausen. Zeitschr. für Naturwissenschaft. 4. Folge. VI. S. 72.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0017
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

bei dem neuen Stück dagegen stark aufgewölbt, und zwar treten hier sowohl der der Kaufläche der Conchorhynchen entsprechende vordere Teil als der Teil vor dem Hinterrand als erhabene Partien hervor. Der bei den Muschelkalkconchorhynchen quergerippte vordere Teil ist bei der neuen Form glatt. Auch unter meinem Conchorhynchenmaterial befinden sich Stücke mit glatter Kaufläche, was aber auf Verwitterung zurückzuführen ist, während wir es bei der guten Erhaltung der Innenseite des Eschelbronner Stückes, deren Deckschicht unversehrt vorhanden ist, mit dem ursprünglichen Zustand zu tun haben.

An die vordere glatte Partie schließt sich nach hinten eine sie überragende, die ganze Breite der Innenseite einnehmende, vor dem Hinterrand abwärts geneigte höckerige Erhöhung an. Sie ist auf ihrem abwärts geneigten Teil mit radial seitlich und nach vorn verlaufenden Wülsten geziert; nur der kräftig hervortretende mittlere Wulst greift auf den stumpfwinklig umgebogenen Hinterrand über.

Die von den übrigen Unterkiefern verschiedene Form und Skulptur der Innenseite weisen auch auf eine Verschiedenheit im Funktionieren hin. Bei den Conchorhynchen geschah die Kauarbeit bezw. das Zerreiben der Nahrung durch den mit Kaurippen ausgerüsteten vorderen Teil. Bei unserem Gebiß war die glatte Vorderregion zu dieser Verrichtung weniger geeignet. Das Kaugeschäft dürfte eher durch Vorder- und Hinterregion gemeinsam, vielleicht auch durch den mit Kauwülsten versehenen hinteren Teil allein besorgt worden sein. Es erscheint letzteres um so wahrscheinlicher, weil die Vorderregion tiefer liegt und durch den sie überhöhenden Wulsthöcker an einer hinreichenden Annäherung an das Kauobjekt verhindert war.

Die massive Beschaffenheit der Innenseite könnte es fraglich erscheinen lassen, ob wir es mit einem Unterkiefer und nicht vielmehr mit einem Oberkiefer zu tun haben. Doch muß jeder Zweifel über die Eigenschaft als Unterkiefer behoben werden durch das Vorhandensein der den Unterkiefern eigenen Leiste der Unterseite, die diesen an Stelle des frei aus der Kapuze ragenden Schaftes des Oberkiefers zur Verankerung an den Flügelfortsätzen diente.

Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal gegenüber den übrigen Unterkiefern bildet die Form des Hinterrandes. Bei den anderen Kiefern stellt dieser infolge ihrer Hohlziegelform eine dünne Linie dar. Bei unserem Stück bildet der Hinterrand eine Fläche von

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0018
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

annähernd Halbmondform, die unten in den trapezförmigen Hinterrand der Mittelleiste der Unterseite übergeht.

Die Gesamtform des Gebisses ist gedrungener als die von *C. avirostris* und *gammae*. Sie stellt ein gleichschenkliges Dreieck dar, dessen größte Seite durch die Fläche zwischen den Seitenenden des Kauhöckers gebildet wird.

Die Länge des Kiefers beträgt 12 mm; die größte Breite 16 mm. Die größte Höhe bezw. Dicke läßt sich der Beschädigung der Mittelleiste wegen nicht feststellen; sie ist auf 8—9 mm zu schätzen.

Von dem Gebiß ist nur der kalkige Schnabel erhalten. Die hornigen Flügelfortsätze, von denen in unserm Trochitenkalk häufig Reste in Verbindung mit Conchorhynchen, gelegentlich auch mit Rhyncholithen gefunden werden, haben keine Spuren hinterlassen.

Die bis jetzt bekannten Cephalopodengebisse des Muschelkalkes (*Rhyncholithes hirundo*, *Conchorhynchus avirostris* und *gammae*) werden als Kiefer von Nautilen (*Nautilus dolomiticus* und *bidorsatus*) angesehen. Für den unteren Trochitenkalk der Gegend kommt neben *Nautilus bidorsatus* noch *N. nodosus* v. Mstr. in Betracht, der in den Myophorienschichten vorkommt. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß auch in dem Eschelbronner Gebiß trotz seiner vom gewöhnlichen fossilen Nautilustyp abweichenden Form ein Nautilusunterkiefer zu erblicken ist, zumal es die die Conchorhynchen auszeichnende Mittelleiste der Außenseite besitzt und auch in sonstiger Hinsicht eine weitgehende Übereinstimmung der Außenseite mit den Conchorhynchen erkennen läßt. Auf keinen Fall kann das Gebiß Ceratiten zugesprochen werden, da diese nicht mit kalkigen, sondern mit nicht erhaltbaren hornigen Kiefern ausgerüstet waren. Wenn, wie unser Fund es als möglich erscheinen läßt, die Muschelkalknautilen mit verschieden gestalteten Kauorganen ausgestattet waren, so dürfte das auf Verschiedenheit der Lebensweise, besonders der Ernährung, zurückzuführen sein.

Nach der von A. Till[1] empfohlenen Nomenklatur für fossile Cephalopodengebisse sollen Unterkiefer allgemein mit „*Conchorhynchus*" bezeichnet werden. Ich schlage für das durch massive Entwicklung der Innenseite ausgezeichnete kräftige Gebiß die Bezeichnung ***Conchorhynchus robustus*** **nov. sp.** vor.

---

[1] A. Till, Die fossilen Cephalopodengebisse. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. 57. S. 577.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0019
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Gehäuse von Cephalopoden sind in den Mikrofaunaschichten nicht nachweisbar.

Von Schlangensternen besitze ich aus den Brockelkalken zwei ausgewachsene Exemplare von *Aspidura loricata*.

Unter den Zweischalern macht sich durch verhältnismäßig häufiges Vorkommen *Gervillia socialis* (Tafel, Fig. 17 u. 18) bemerkbar. Halbwüchsige Exemplare wie auch solche von normaler Größe sind namentlich auf dem Hünerberg keine Seltenheit. Doch überwiegen auch hier die kleinen Individuen. Eine auffallend schlanke Form findet sich in einer der Mergelbänke in Menge (Tafel, Fig. 16).

Von *Gervillia costata* liegt nur ein Exemplar vor.

Als Seltenheit trifft man Schalenstücke einer *Pinna*, als solche kenntlich durch die charakteristische faserige Struktur. Auch in den später zu besprechenden Myophorienschichten kommt diese Bivalve vor. *Pinna* lebt in den heutigen Meeren nach J. Walther in Tiefen von 3 bis 75 Meter. Aus ihrem Vorkommen bei Eschelbronn ist also ersichtlich, daß es sich bei unserem unteren Trochitenkalk um ein Seichtwassersediment handelt.

Von *Myophoria vulgaris* (Tafel, Fig. 20 u. 21) sammelte ich zahlreiche Exemplare von $2^1/_2$ bis 14 mm Länge. Von größeren, aber nicht ausgewachsenen Stücken fanden sich drei. Die Jugendexemplare weichen vom Typus bisweilen durch stärkeren Grad der Wölbung ab.

Die gleichen Größenmaße sowohl der Brut als der älteren Stücke weist die etwas häufiger vorkommende *Myophoria laevigata* (Tafel, Fig. 19) auf. Als Unikum fand ich auf dem Hünerberg ein erwachsenes Stück. Auch die Jugendexemplare dieser Form zeichnen sich mitunter durch starke Aufgetriebenheit der Schale aus.

Die Nukuliden sind durch zahlreiche halbwüchsige Stücke und seltenere Brut von *Nucula Goldfußi*, durch Brut und größere Jugendformen von *Nucula elliptica* und durch eine ebenso häufig auf den Brockeln wie in den Mergeln liegende *Leda* (Tafel, Fig. 25 u. 26) in allen Wachstumsstadien vertreten. Letztere ist im Muschelkalk des Kraichgau außer in den Mikrofaunaschichten nur in den gleichfalls dem unteren Trochitenkalk angehörenden Myophorienschichten nachgewiesen. An einigen meiner Steinkerne kann man das taxodonte Schloß beobachten. Die Jugendexemplare von *Nucula elliptica* (Tafel, Fig. 22, 23 u. 24) machen sich gegenüber

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0020
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

den vollwüchsigen Stücken, die ich aus dem Wellenkalk besitze, durch ihre schmale, flache, an eine Säbelklinge erinnernde Form bemerkbar. Doch dürfte, da Übergänge vorliegen, an ihrer Identität mit der Art nicht zu zweifeln sein. Diese Form tritt im Gegensatz zu ihren über die Schichtflächen gleichmäßig verbreiteten Gattungsgenossen nesterweise auf.

Die Pectiniden sind selten; es fand sich nur eine Klappe von *Pecten discites*. *Pecten* (*Pleuronectites*) *laevigatus* fehlt.

Von *Monotis* (*Velopecten*) *Albertii*, die auch im übrigen Muschelkalk nur vereinzelt auftritt, fand ich 2 Stücke.

Eine Überraschung bietet das Vorkommen eines typischen Wellenkalkfossils, *Homomya Albertii*. Die Stücke liegen auf der Seite im Gestein und sind daher nicht vom Schloßrand gegen den Unterrand hin zusammengedrückt, wie das bei den Exemplaren aus dem unteren Muschelkalk meist der Fall zu sein pflegt. Die Schale ist mit derben Anwachsstreifen bedeckt, wie man sie auch bei den Stücken aus dem Wellengebirge beobachtet[1].

Als Vertreterin der Brachiopoden ist neben der in diesen Schichten seltenen *Discina discoides* eine *Lingula* zu erwähnen. Sie weicht von der gewöhnlichen Art *L. tenuissima* durch ihre langgestreckte Form und spitz zulaufenden Wirbel ab. Von *Terebratula* (*Coenothyris*) *vulgaris* liegt mir aus den Mikrofaunaschichten nur ein Exemplar vor.

In unserer Fauna nehmen die Gastropoden, was die Menge der Arten und Individuen betrifft, die erste Stelle ein. Sie geben der Fauna ihr Gepräge; alles übrige, auch die Zweischaler, tritt hinter ihnen zurück. Die Brockel sind namentlich auf der oberen Schichtfläche mit Schnecken dicht besäht, nur vereinzelt sind Zweischaler eingestreut. Unter den Schnecken wiederum, soweit es sich um größere Individuen handelt, überwiegen die kugeligen Formen, die Turmschnecken sind weniger zahlreich. In größerer Häufigkeit treten die letzteren dagegen unter der sowohl zwischen den größeren Stücken verstreuten als auch in gesonderten Anhäufungen sich vorfindenden Brut auf. Doch stellen auch bei diesen überaus zierlichen, oft kaum noch mit bloßem Auge wahrnehmbaren Formen die Kugelschnecken das größere Kontingent.

[1] Es sei hier gleich ein zweites Relikt des unteren Muschelkalkmeeres erwähnt, eine mit ziemlicher Sicherheit mit *Homomya fassaensis* des Wellengebirges zu identifizierende Bivalve, von der ich doppelklappige Exemplare und isolierte Schalen den Myophorienschichten von Eschelbronn entnahm.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0021
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Ein ähnliches Verhalten wie bei den Turmschnecken ist bei den dem Formenkreis der *Natica Gaillardoti* angehörenden Kugelschnecken mit wenig hervortretender Spitze zu beobachten. Auch diese Formen nehmen mit abnehmender Größe der Individuen an Häufigkeit des Vorkommens zu.

Im ganzen wurden in Eschelbronn etwa 45 Schneckenarten festgestellt, welche etwa 18 Gattungen angehören, darunter eine Anzahl solcher, für welche wir verwandtschaftliche Beziehungen zu alpinen Formen annehmen dürfen. Herr Professor Häberle in Heidelberg wird die Muschelkalkgastropoden der Gegend monographisch bearbeiten, weshalb hier von einer Beschreibung abgesehen werden muß.

Die in den Mikrofaunaschichten zahlreich auftretende Brut gibt einen Fingerzeig, wie wir uns die Entwicklung dieser Tierwelt zu einer Zwergfauna vorzustellen haben. Derartigen plötzlich auftretenden und jäh wieder verschwindenden Faunen begegnen wir wiederholt in der Trias der Gegend. Bekannt ist die Myophorienbank des oberen Bundsandstein mit ihrer Fülle von marinen Zweischalern in einer völlig fossilfreien Umgebung. In ähnlicher Weise hebt sich die Hauptspiriferinabank des Wellengebirges mit ihrer eigenartigen Tierwelt — darunter, was bis jetzt der Beobachtung entgangen war, zahlreiche Gastropoden — von den ihr Liegendes und Hangendes bildenden Schichten ab. E. Fraas erklärt sich das unvermittelte Auftreten solcher Faunen durch Einwanderung von Larvenschwärmen aus dem Triasozean, die in der neuen Heimat zur Entwicklung, aber nicht zur Fortpflanzung kamen. Das dürfte in beschränktem Maße auch für unsere Fauna Geltung haben. Auch hier haben wir es, nach dem Vorhandensein von Formen von alpinem Habitus zu schließen, neben der alteingesessenen Bevölkerung mit Einwanderern aus dem großen Triasmeer zu tun. Diese fanden in dem Trochitenkalkmeer noch weniger günstige Existenzbedingungen als sie sich den Besiedlern des Wellenkalkmeeres boten. Daher in den Brockelkalken eine Zwergfauna im Gegensatz zu den in ihrer Mehrheit normal entwickelten Formen der Spiriferinabank[1].

[1] Die Fauna der Spiriferinabank des Wellenkalkes setzt sich, soweit es sich um einheimische Formen handelt, aus gut ausgebildeten Individuen zusammen. Nur das zugewanderte Element, darunter Spiriferina fragilis und hirsuta, ist in der Entwicklung zurückgeblieben. Die Ursache dieser Erscheinung liegt auf der Hand und bedarf keiner Erörterung.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0022
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Welcher Art waren nun die Verhältnisse, welche das Wachstum ungünstig beeinflußten? Man hat für die Verkümmerung derartiger Faunen, wie der von St. Cassian, die ungenügende Nahrungsmenge verantwortlich gemacht. Das dürfte für Eschelbronn nicht zutreffen. Die oben erwähnte gleichmäßige Erfüllung einer Schichtenfolge von 1.80 m Mächtigkeit mit zahlreichen Kleinformen beweist, daß wenigstens eine der Besiedelungsperioden von längerer Zeitdauer war, was, da es sich um eine dichte Bevölkerung handelt, die ihrerseits wieder Raubzeug, wie Krebse und kleine Saurier, zur Seßhaftmachung anlockte, ohne das Vorhandensein ausreichender Nahrungsmengen nicht denkbar ist. Nahrungsmangel scheidet demnach als Faktor der Verkümmerung aus. An Stellen, wo die Nahrung knapp war, war die Tierwelt eben spärlicher, so auf dem Hünerberg und bei Nußloch. Näher liegt die Annahme, daß ungewohnte klimatische Verhältnisse das Hemmnis für normales Wachstum bildeten. In den flachen Gewässern des im Entstehen begriffenen Hauptmuschelkalkmeeres war die Temperatur eine höhere und zugleich häufiger Schwankungen unterworfen als in den tieferen Meeren, denen unsere Fauna entstammt. Das ungewohnte Klima hatte ein Massensterben der empfindlichen Brut zur Folge; widerstandsfähigere Individuen brachten es zur Halbwüchsigkeit; nur wenigen war eine normale Entwicklung vergönnt[1].

Es soll damit nicht gesagt sein, daß nicht auch andere Ursachen an der Verkümmerung der Fauna mitwirkten. Auch die Änderung in der Nahrung dürfte eine Rolle gespielt haben. Der Algenbestand des germanischen Binnenmeeres setzte sich aus anderen Arten zusammen als jener des offenen Ozeans. Die ungewohnte Nahrung mußte auf das Gedeihen der neuen Ankömmlinge gleichfalls ungünstig einwirken, wenn auch nicht in gleichem Maße wie der Wechsel des Klimas. Auch der starke Salzgehalt ist in Betracht zu ziehen, wie ja Hohenstein[2] die Verkümmerung der

[1] Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß sich innerhalb des ausgedehnten Verbreitungsgebietes unserer Fauna auch Lokalitäten mit normal entwickelter Tierwelt finden. Wir hätten es dann mit den Bewohnern muldenartiger Vertiefungen in dem alten Meeresboden zu tun, die in der größeren Tiefe eine gleichmäßigere Temperatur und damit günstigere Bedingungen für ihr Gedeihen fanden, als sie in dem umgebenden seichteren Gewässer geboten war.

[2] Hohenstein, Beiträge zur Kenntnis des mittleren Muschelkalks und unteren Trochitenkalks im östlichen Schwarzwald. Geol. und Paläontolog. Abh. Neue Folge. XII. Heft 2, S. 91.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0023
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

mittleren Muschelkalkfauna auf die starke Konzentration des Salzwassers zurückführt.

Die hier besprochenen Verhältnisse sind nicht auf den unteren Trochitenkalk beschränkt. Sie lassen sich zeitlich weit zurückverfolgen, in ihren Anfängen, was von besonderem Interesse ist, bis ins obere Wellengebirge. Hohenstein[1] beschreibt eine artenreiche Pygmäenfauna aus der oberen Abteilung des Anhydritgebirges des östlichen Schwarzwaldes. Noch weiter unten, in den Orbicularismergeln des Wellengebirges unserer Gegend, findet sich eine Kalkbank von großer horizontaler Ausbreitung, bedeckt mit tausenden zierlicher Gastropoden, untermengt mit Jugendformen von *Gervillia costata*. Noch tiefer liegt ein Bänkchen von konstanter Erstreckung von Altwiesloch bis Tauberbischofsheim, übersäht mit winzigen Schälchen von *Gervillia costata*. Also kontinuierlich zwerghafter Charakter der Fauna und daraus zu erschließende ungünstige Lebensbedingungen vom obersten Wellengebirge bis in den unteren Trochitenkalk hinein.

Auf den Mikrofaunaschichten des Kallenberges liegen zwei durch eine Mergellage von einander geschiedene dicke Kalkbänke, die vorläufig als

Die unteren Trochitenbänke

bezeichnet seien. Ihr Gestein ist das gleiche, wie das der feinkristallinen Brockelkalke, umso größer ist die Verschiedenheit der organischen Einschlüsse. Die Fülle der kleinen Schnecken und Muscheln ist verschwunden; an ihrer Stelle haben wir erstmals ein typisches Massenvorkommen von *Encrinus liliiformis* vor uns mit den in Menge die Kluftflächen bedeckenden Resten des Leitfossils und dessen charakteristischer Begleitfauna von *Terebratula* (*Coenothyris*) *vulgaris* und *Cidaris*. Daneben kommt als Seltenheit *Retzia* (*Plicigera*) *trigonella* vor. Bei Eschelbronn macht sich besonders die untere der beiden Bänke durch reichliche Führung von Encrinitenstielgliedern, Wurzelstücken und Kronenteilen bemerkbar, während die obere Bank nur spärlich Trochiten enthält. Das Vorkommen erstreckt sich über unser ganzes Gebiet mit nach Osten abnehmender Mächtigkeit. Während bei Nußloch der trochitenreiche Teil des Horizontes etwa 1.40 m mächtig ist, mißt er auf dem Kallenberg und auf dem Hünerberg nur 0.90 m.

[1] a. a. O. S. 91.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0024
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Weiter im Osten, außerhalb unseres Gebietes, ist das erste Massenauftreten von Trochiten nicht unmittelbar über der unseren Mikrofaunaschichten entsprechenden Schichtenfolge zu beobachten, sondern in einer in deren Hangendes, die Myophorienschichten, eingeschalteten Lumachellenbank, Benecke s und Cohens[1] „Erster Trochitenbank" bei Seckach bezw. Sandbergers[2] „Unterer Krinitenbank" oder „Hauptkrinitenbank" der Würzburger Gegend. Letztere Bank wurde bisher als das Äquivalent der im Kraichgau die Myophorienschichten überlagernden Haupttrochitenbänke angesehen. Ich kann mich dieser Meinung nicht anschließen. Ich neige eher der Ansicht zu, daß unsere Unteren Trochitenbänke mit der Hauptkrinitenbank einen Horizont bilden. Für ihre Gleichalterigkeit spricht, abgesehen davon, daß in beiden Bänken erstmals Trochiten in Masse auftreten, vor allem der Umstand, daß in beiden sich die im süddeutschen Muschelkalk seltene ***Retzia trigonella*** findet. Denn auch die Hauptkrinitenbank führt dieses Fossil, wie ich in einem Steinbruch bei Beckstein, unweit Tauberbischofsheim, beobachten konnte[3]. In den Haupttrochitenbänken des Kraichgaues dagegen ist *Retzia* nicht nachgewiesen. Haben wir es tatsächlich mit einer konstanten, von Unterfranken bis in unsere Gegend reichenden „Retziabank" zu tun, so wäre noch die südliche Grenze ihrer Erstreckung festzustellen. Einen Fingerzeig gibt hier das Vorkommen von *Retzia* im Trochitenkalk von Grötzingen unweit Durlach. Dort wurde das Fossil in einer Trochitenbank etwa 5—6 m über dem mittleren Muschelkalk gefunden, also in gleicher Höhe mit unserem Vorkommen[4].

Ich selbst sammelte von *Retzia* auf dem Kallenberg nur ein Exemplar. Zwei weitere Stücke aus den unteren Trochitenbänken lieferte ein kleiner Bruch bei Nußloch, etwa 150 m südlich von dem großen Zementbruch. Benecke und Cohen erwähnen gleichfalls den Fund einer *Retzia* aus dem Trochitenkalk der Gegend, doch

[1] Benecke und Cohen, Geognostische Beschreibung der Umgegend von Heidelberg, S. 396.

[2] F. Sandberger, Die Gliederung der Würzburger Trias und ihre Äquivalente. Würzburg. naturw. Zeitschr. V. S. 201—231.

[3] Auch in der Sammlung des Mineralogischen Instituts der Universität Würzburg liegen einige Exemplare von *Retzia*, die der Hauptkrinitenbank der dortigen Gegend entnommen sind.

[4] K. Frentzen, Über einige Versteinerungen aus dem Muschelkalk des Kraichgaues. Jahresb. und Mitteilungen des Oberrheinischen geologischen Vereins. Neue Folge. Bd. 9.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0025
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ohne Angabe von Fundort und Lager. Wie der verstorbene Landesgeologe Dr. Schalch mir mitteilte, soll das Stück einer Trochitenbank der Steinbrüche von Mauer entnommen sein.

Die Fauna der unteren Trochitenbänke umfaßt auf dem Kallenberg neben den schon angeführten Formen auch Zweischaler, darunter besonders häufig *Lima costata*, *Terquemia decemcostata* und *complicata*, ferner *Mytilus eduliformis* und *Pecten laevigatus*.

In dem vorerwähnten kleinen Bruch bei Nußloch brachte ich aus diesem Horizont eine interessante Fauna zusammen.

Encrinus liliiformis Schl. (Stielglieder und Kelche).
Cidaris sp.
Problematicum (Echinodermenreste ?)
Ophioderma squamosum E. Picard sp. (Armfragment).
Terebratula (*Coenothyris*) *vulgaris* Schl.
Retzia (*Plicigera*) *trigonella* Schl.
Terquemia decemcostata Goldf. sp.
„ sp.
Astarte sp.
Lima striata Schl.
Lima costata Goldf.
Myophoriopis (*Pseudocorbula*) *gregaria* Mstr. sp.
„ („) *Sandbergeri* Phil. sp.
Hinnites comptus Gieb.
Pleuromya musculoides Schl. sp.
Nucula sp.
Myoconcha gastrochaena Dkr.
Myophoria laevigata Alb.
„ *laevigata* Alb. var. *elongata* Philippi
„ *intermedia* Schauroth.
„ sp. nov.
Mytilus eduliformis Br.
Gastropoden.
Ceratites sequens A. Riedel.
Temnocheilus (*Conchorhynchus avirostris* Schl.)
„ (*Rhyncholithes hirundo* Faure-Biguet).
Saurierreste.
Fischzähne.

Die Nußlocher Fossilien zeichnen sich durch trefflichen Erhaltungszustand aus. Muscheln und Schnecken besitzen häufig noch die in Kalkspat umgewandelten Schalen; bei den Myophorien

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0026
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

und Nukuliden sind, soweit einzelne Schalen vorliegen, die Schlösser gut zu erkennen. Bei den Terebrateln sind Armgerüst und Medianseptum vorhanden. Von *Cidaris* findet man Stacheln, Asseln und Kieferstücke. Die letzteren lassen bei guter Erhaltung die Querstreifung der Außenfläche erkennen. Die Stacheln fallen zum Teil durch ihre gedrungene Form auf im Gegensatz zu den durchweg schlanken Stacheln, wie sie die höheren Trochitenbänke liefern. Die dicken Stacheln geben für unsere Gegend ein gutes Leitfossil ab. Trifft man Gesteinsstücke mit ihnen, so kann man sicher sein, daß sie aus den unteren Trochitenbänken herrühren.

Bemerkenswert ist der Reichtum dieses Horizontes an Myophorien, und zwar weniger an Individuen als an Arten. Erwähnt sei *M. intermedia*, die ich im Kraichgau sonst nur in höheren Schichten des Hauptmuschelkalkes sammelte. Eine weitere diesem Lager entnommene Myophorie zeigt hinsichtlich der Schalenskulptur, namentlich was Zahl und Lage der Rippen betrifft, einige Übereinstimmung mit *M. vulgaris*. Doch weicht sie durch bogenförmigen Verlauf der extraarealen Rippe, durch bedeutendere Aufwölbung der Schale und vor allem durch den Umfang der auf Kosten des Hauptschalenfeldes stark entwickelten Area wieder erheblich von dieser Art ab, so daß von einer Zugehörigkeit zu derselben nicht die Rede sein kann. Auch bei keiner anderen der in der Rübenstrunkschen Arbeit über die deutschen Trias-Myophorien erwähnten Spezies läßt sich die Nußlocher Myophorie unterbringen.

In diesem tiefen Niveau fand sich der geologisch älteste Ceratit, der mir aus dem Hauptmuschelkalk der Gegend bekannt ist. Das gut erhaltene Stück gehört zu den kleinen, flachen, hochmündigen Formen aus der Verwandtschaft des *C. atavus* E. Phil. A. Riedel[1] hat von *C. atavus* eine neue Art, *C. sequens*, abgesondert, die sich von der Grundform durch größeren Scheibendurchmesser und Rückenbreite unterscheidet. Hierher gehört auch das bei Nußloch gefundene Stück. Der für die Stratigraphie der Muschelkalkceratiten bedeutsame Fund ist Herrn Dr. Wagner-Klett in Heidelberg zu verdanken.

Stettner[2] erwähnt ein sehr tiefes Vorkommen von *C. atavus* im württembergischen Hauptmuschelkalk, und zwar in den Bänken

[1] A. Riedel, Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie der Ceratiten des deutschen Oberen Muschelkalks. Diss. München.

[2] G. Stettner, Beiträge zur Kenntnis des Oberen Hauptmuschelkalks. Jahresh. d. V. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. 69. Jahrg., 1913.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0027
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

über den Myophorienschichten des Trochitenkalks. Es ist dies das tiefste bisher bekannt gewordene Lager von *C. atavus* und von Ceratiten überhaupt im deutschen Hauptmuschelkalk. Wie der Fund von Nußloch zeigt, ist die Grenze des Vorkommens von Ceratiten aus der Sippe des *C. atavus* noch weiter herabzurücken, in das Liegende der Myophorienschichten, also in unserer Gegend etwa 5—7 m über dem mittleren Muschelkalk. Die Hauptentwicklung von *C. atavus* liegt allerdings auch im Kraichgau, wie anderwärts, in den untersten Nodosusschichten (Discitesschichten), unmittelbar über der Spiriferinabank. Aus diesem Niveau besitzt das Geologisch-Paläontologische Institut der Universität Heidelberg drei und ich ein Stück, die im Nußlocher Zementbruch gesammelt wurden.

Unter den unteren Trochitenbänken, in den Mikrofaunaschichten, bin ich trotz 20jähriger sorgfältiger Untersuchung des letzteren Horizontes auf seinen Fossilgehalt Ceratiten nicht begegnet. Ich glaube daher mit Bestimmtheit annehmen zu dürfen, **daß wir in den untern Trochitenbänken das älteste Vorkommen von Ceratiten im Hauptmuschelkalk vor uns haben.** Bezeichnend ist das Zusammenvorkommen mit *Retzia trigonella*, die gleichfalls in den unteren Trochitenbänken erstmals auftritt. Es deutet auf gleichzeitige Einwanderung von Retzia und Ceratiten aus dem alpinen Meer, der mutmaßlichen Heimat der ersteren, hin.

Besondere Hervorhebung verdient, daß die Fauna der unteren Trochitenbänke im Gegensatz zu jener der Mikrofaunaschichten vorwiegend aus gut ausgebildeten Individuen besteht. Muscheln und Schnecken sind von normalen Wachstumsmaßen. Auch die Trochiten gehören meist großen Exemplaren an. Bei Nußloch kommen zwar noch kleine Myophorien und Schnecken vor, sie sinken aber nie auf die liliputanischen Maße ihrer Vorgänger in den Mikrofaunaschichten zurück. Wir sind an einem Wendepunkt angelangt. In unseren Gewässern sind, wohl infolge allmählicher Vertiefung, Verhältnisse eingekehrt, die den Bewohnern eine ungehemmte Entwicklung gestatten.

In der nun folgenden Region, von Sandberger[1] als „Schichten der *Myophoria vulgaris* und *Gervillia costata*" oder kurz als

Myophorienschichten

bezeichnet, vollzieht sich ein auffälliger Wechsel im Gestein. An

[1] a. a. O.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0028
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

die Stelle der festen Kalke tritt ein bis mehrere Meter mächtiger Stoß bröckliger Mergel von gelbgrauer Farbe, in die eine Anzahl dünner Platten rauchgrauen Kalkes eingeschaltet ist. Bei Nußloch sind die Mergel von blauer Farbe, doch kommen auch dort Stellen mit gelber Färbung vor. Da und dort sind in die Mergel kleine Partien plastischen Tones eingeschaltet. In etwa drei Viertel Höhe des Komplexes liegt eine 38—42 cm dicke, in zwei Lagen gespaltene fossilreiche Kalkbank, die sich in gleichbleibender Mächtigkeit durch einen großen Teil unseres Gebietes zieht. Ich glaube diese Bank auch bei Beckstein erkannt zu haben. In einer dortigen Kalkgrube liegen Bausteine für den Kirchenneubau, die den Myophorienschichten entnommen sind. Sie weisen die gleiche Fossilführung auf, wie die vorerwähnte Bank im Kraichgau. Nur tritt dort *Myoconcha Thielaui* in Menge auf, die schon von Osterburken ab für die Myophorienschichten des Baulandes und Taubergrundes bezeichnend ist. Bei Eschelbronn kommt dieses Fossil in den Myophorienschichten nur vereinzelt vor. Die Bank scheint nach Westen auszukeilen; schon bei Nußloch fehlt sie.

Der mergelige Horizont der Myophorienschichten nimmt nach Osten an Mächtigkeit zu. Dieselbe beträgt bei Nußloch 1.76 m; bei Eschelbronn, Steinsfurt und auf dem Hünerberg etwa 3.90 m. Für die Gegend von Würzburg gibt Beckenkamp[1] für die Myophorienschichten, in die dort allerdings die Hauptkrinitenbank eingeschaltet ist, 5.80 m an.

Die Zahl der zwischen den Mergeln liegenden Kalkplatten-Lagen beträgt bei Eschelbronn 15—18. Ein Teil der Platten ist Träger einer durch großen Reichtum an Individuen ausgezeichneten Fauna. Als besonders häufig und bezeichnend ist *Gervillia socialis* hervorzuheben, welche die Platten in Masse besiedelt. Eine in meiner Sammlung befindliche Platte von 20 cm Länge und 14 cm Breite ist mit rund 200 Gervillien „gepflastert". Neben den Gervillien findet man in verhältnismäßiger Häufigkeit *Myophoria vulgaris*, *Lima costata*, *Pecten discites* und *Monotis* (*Velopecten*) *Albertii*, wie denn überhaupt die Myophorienschichten als einer der fossilreichsten Horizonte des Hauptmuschelkalkes gelten und von jeher durch die Fülle großer, augenfälliger Zweischaler die Aufmerksamkeit auf sich lenkten. Namentlich begegnet man immer wieder *Gervillia socialis*, bald in allen Altersstufen durcheinander-

[1] J. Beckenkamp, Zur Geologie von Würzburg und Umgebung. Sitzungsberichte der physik. u. med. Gesellschaft zu Würzburg. Jahrg. 1916.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0029
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

gemengt, bald in gesonderten Anhäufungen gleichalteriger Individuen. Manche Platten führen nur Jugendexemplare. Diese haben durch plötzliche Überschüttung mit Ton ein vorzeitiges Ende gefunden. Einzelne Stücke fallen lose aus den Mergeln und lassen die eigenartige Schönheit der elegant gewundenen Muschel gut erkennen. Das auf der Tafel als Figur 11 abgebildete Stück läßt auf der einen Längshälfte der rechten Klappe eine diagonale Falte wahrnehmen. In der Sammlung des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität Heidelberg liegt ein von Eschelbronn stammendes Stück mit Perlmutterglanz. Die Exemplare der Myophorienschichten sind mitunter von ansehnlicher Größe. Den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreicht die Art aber erst im oberen Nodosuskalk, wo man Exemplare von nahezu einem Dezimeter Länge findet.

Einzelne Platten führen *Myophoriopis gregaria* in großer Zahl; andere sind mit Schnecken bedeckt.

Bei allem Individuenreichtum muß die Tierwelt der tieferen und mittleren Lagen der Myophorienschichten doch als eine einförmige bezeichnet werden. Eine größere Mannigfaltigkeit stellt sich erst in der mehrfach erwähnten dicken Kalkbank ein, auf der Muscheln und Schnecken in bunt zusammengewürfelter Lebensgemeinschaft durcheinander liegen. *Myophoriopis gregaria*, *Pecten discites*, *Pleuronectites laevigatus*, *Gervillia socialis* und *costata*, *Lima costata*, *Hinnites comptus*, *Myophoria vulgaris* und *laevigata*, *Pleuromya musculoides*, *Leda* sp. und Schnecken, sowie vereinzelte Wirbeltierreste legen Zeugnis von einem üppigen Tierleben ab.

Pleuromya musculoides, hier durch kräftig hervortretende Anwachsstreifen gekennzeichnet, tritt in dieser Bank nesterweise auf, während die Muschel sonst nur vereinzelt zu finden ist. Mitunter sitzen die Pleuromyen in der Lebensstellung im Gestein, d. h. mit dem hinteren Schalenende nach oben.

Besonders erwähnt sei eine Terebratel (Tafel, Fig. 12 u. 13). Die Formen aus diesem Horizont machen sich durch ungewöhnliche, mitunter die Länge übertreffende Breite bemerkbar. Die größte Breite befindet sich in der Mitte. Der Schnabel ist von der Dorsalklappe kaum abgesetzt, die Stielöffnung klein. Die Rückenklappe ist schwach, die Bauchklappe nur mäßig gewölbt. Dieser breite, flache Typus ist auf die Myophorienschichten und deren Hangendes, die Haupttrochitenbänke, beschränkt.

Aus den Mergeln über der dicken Muschelbank wittern doppel-

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0030
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

klappige Stücke von *Gervillia costata* heraus. Man gewinnt auf diese Weise schöne Stücke, an denen die konzentrischen Lamellen auf beiden Schalen scharf hervortreten. Die Art kommt im Kraichgau außer im unteren Trochitenkalk nur in den Orbicularismergeln des Wellengebirges vor. Wenn *Gervillia costata* bisweilen aus dem tieferen Wellengebirge erwähnt wird, so beruht dies auf Verwechslung mit der gleichfalls scharfrippigen Gervillia socialis v. funicularis.

In dieser Höhe trifft man in großer Häufigkeit auch *Lima costata*. Das Vorkommen dieser Form, die sich von *L. striata* durch Flachheit und scharfe Berippung der Schalen unterscheidet, ist in unserer Gegend ausschließlich an den unteren Trochitenkalk gebunden.

Nautilus (*Temnocheilus*) *bidorsatus* ist in diesem Niveau häufig. Öfters liegt der herausgefallene Sipho auf dem Gehäuse. Von dem bei uns seltenen *Nautilus* (*Temnocheilus*) *nodosus* v. Mstr. hat sich in den Myophorienschichten bis jetzt nur ein Wohnkammerfragment gefunden.

Auch für diese Zone ließ sich das Vorkommen von **Ceratiten** feststellen. Ich entnahm den Myophorienmergeln von Nußloch eine Wohnkammer, die in Form und Skulptur mit *Ceratites atavus* übereinstimmt. Ein vollständiges Stück aus dem dortigen Trochitenkalk soll nach Angabe der Arbeiter gleichfalls diesen Schichten entstammen, was mir aber fraglich scheint, weil das Gestein auf höhere Schichten hinweist.

Von den Krebsen der Mikrofaunaschichten finden wir in den Myophorienmergeln die stachlige *Litogaster* wieder.

In der Sammlung des Geologisch-Paläontologischen Institutes der Universität Heidelberg liegt eine Gesteinsplatte mit den Resten einer Ophiure, nach der Etikette aus dem Trochitenkalk von Nußloch. Die Platte wurde auf der Schutthalde des dortigen Zementbruches aufgelesen. Nach Aussehen und Gesteinsbeschaffenheit entstammt sie den Myophorienschichten. Die Ophiure zeigt die Unterseite. Das Mundskelett ist undeutlich erhalten. Deutlicher ist der Bau der aus der Scheibe ragenden Armstümpfe zu erkennen. Er stimmt in den erhaltenen adoralen Teilen mit *Ophioderma squamosum* E. Pic. sp. überein. Die Art kommt außer in den Myophorienschichten und den Unteren Trochitenbänken auch in den Haupttrochitenbänken, und zwar in den letzteren besonders zahlreich vor.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0031
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Die Ausbeute an Wirbeltierresten ist bei Eschelbronn gering. Dagegen versprachen die Mergelschichten von Nußloch eine ergiebige Fundstelle von Vertebraten, namentlich von den im Muschelkalk seltenen ganzen Fischen zu werden. Die von Stolley[1] beschriebenen Reste mehrerer Arten von *Colobodus* und *Gyrolepis* entstammen den Nußlocher Myophorienschichten. Sie steckten, wie auch einige nachträglich gefundene Exemplare von *Dollopterus*, in Kalkkonkretionen, aus denen sie herauspräpariert werden mußten. Besondere Beachtung verdient das Vorkommen großer Coelacanthiden, von denen Reste von zwei Exemplaren vorliegen. Das eine Stück ist ein Pterygoid, von der Innenseite gesehen. Das zweite enthält Fragmente von Schädeldachplatten, Kiemenbogen, Flossenstacheln und Schuppen. Beide Stücke erinnern zum Teil auch an die nur aus der Trias Spitzbergens bekannte, von E. Stensiö aufgestellte neue Gattung *Leioderma*. Eine nähere Bestimmung ist der Dürftigkeit der Reste wegen nicht möglich.

Auch Saurierreste fanden sich in schöner Erhaltung, darunter das linke Ischium eines Ichthyosauriers. Die Ichthyosaurier spielen in unserem Hauptmuschelkalk eine untergeordnete Rolle. Im Wellenkalkmeer der Gegend nahmen sie, nach den zahlreich hinterlassenen Wirbeln von *Cymbospondylus*, *Mixosaurus* und *Shastasaurus* zu schließen, eine herrschende Stellung ein. Aus dem mittleren Muschelkalk des östlichen Schwarzwald werden sie von Hohenstein[2] erwähnt. Im Hauptmuschelkalk sind sie durch die Nothosaurier in den Hintergrund gedrängt. Es fand sich in dieser Abteilung des Muschelkalks im nördlichen Baden außer dem oben erwähnten Rest bis jetzt nur ein Schwanzwirbel von *Shastasaurus* (in den Semipartitusschichten von Gerchsheim bei Tauberbischofsheim).

Aus den Nußlocher Myophorienmergeln besitze ich ferner zwei Rückenwirbel eines großen Exemplars von *Placodus gigas* mit den charakteristischen tief amphicölen Gelenkflächen und großen Querfortsätzen; dazu Wirbel und Rippenfragmente von *Nothosaurus*, große Koprolithen und anderes. Leider wandern seit Einführung des Rollochbetriebes die Kalkknollen mit ihrem kostbaren Inhalt in die Brecher des Zementwerkes.

---

[1] E. Stolley, Beiträge zur Kenntnis der Ganoiden des deutschen Muschelkalkes. Paläontographica LXIII.

[2] a. a. O.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0032
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Große Stücke Gagatkohle, die bei Nußloch in den Mergeln liegen, rühren von Treibholz, wahrscheinlich von Coniferen, her.

Fossilienverzeichnis.

Ophioderma squamosum E. Pic. sp.
Terebratula sp.
Lingula sp.
Discina discoides Schl.
Gervillia socialis Schl.
„ *costata* Schl.
„ *mytiloides* Schl.
Pinna sp.
Myoconcha Thielaui Schl.
Myophoria vulgaris Br.
„ *laevigata* Alb.
Mytilus eduliformis Br.
Terquemia complicata Goldf. sp.
„ *spondyloides* Schl. sp.
„ *decemcostata* Münst. sp.
Placunopsis ostracina Schl. sp.
Lima costata Goldf.
Pleuromya musculoides Schl. sp.
„ *musculoides* Schl. sp. var. *romboidea* Bender.
„ *ventricosa* Schl. sp.
„ *elongata* Schl. sp.
Homomya fassaensis Wissm. sp. (?)
Pecten discites Br.
„ (*Pleuronectites*) *laevigatus* Br.
„ *Monotis* (*Velopecten*) *Albertii* Goldf.
Myophoriopis (*Pseudocorbula*) *gregaria* Mstr. sp.
Leda sp.
Loxonema Johannis Boehmi Phil.
„ *Kokeni*.
Kugelschnecken.
Nautilus (*Temnocheilus*) *bidorsatus* Schl.
„ (*Temnocheilus*) *nodosus* v. Mstr.
Temnocheilus (*Rhyncholithes hirundo* Faure-Biguet).
Temnocheilus (*Conchorhynchus avirostris* Schl.).
Ceratites atavus E. Phil.
Litogaster limicola nov. sp.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0033
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Hybodus plicatilis Ag.
Flossenstachel von Hybodus.
Acrodus lateralis Ag.
Strophodus sp.
Colobodus maximus Quenst.
„ *Königi* Stolley.
Dollopterus sp.
Gyrolepis Albertii Quenst.
Coelacanthidae gen. indet.
Nothosaurus sp.
Kohle.

Schließlich sei noch auf ein Vorkommen von sekundärem Gips bei Nußloch hingewiesen, von dem Herr Dr. Wagner-Klett eine Marienglasplatte aus den Mergeln spaltete.

Den Abschluß des unteren Trochitenkalks nach oben bilden auf dem Kallenberg zwei bis 0.78 bezw. 0.75 m starke Kalkbänke, die durch eine etwa 0.40 m dicke Lage Tonmergelschiefer getrennt sind.

Die untere der beiden

Haupttrochitenbänke

tritt bald als feste, geschlossene Bank auf, bald löst sie sich in eine Folge dünner Bänke und Platten auf, zwischen denen graue, stellenweise auch blaue Mergelschiefer liegen. Das feste Gestein des Abschnittes zeigt einen ähnlichen Habitus wie die unteren Trochitenbänke; auch der Gesamtcharakter der Fossilführung der festen Bänke ist ein ähnlicher, indem hier wie dort Trochiten mit ihrer Begleitung von Terebrateln und Cidariten vorherrschen. Schalch[1] hat den Horizont als Haupttrochitenbank bezeichnet in der Annahme, daß derselbe die Fortsetzung von Sandbergers Hauptkrinitenbank bilde, eine Ansicht, der ich mich, wie bereits gesagt, nicht anschließen kann.

Als besonders günstig für die Beobachtung der tieferen Lagen des Abschnittes erweisen sich die zwischen Mergeln liegenden Kalkplatten. Sie sind öfter in wellig gebogene Scherben gespalten mit rauher Oberfläche. Vor allem macht sich hier ein zahlreiches Auftreten von Terebratelbrut bemerkbar, die bald auf den Platten liegt, bald frei aus den Mergeln fällt. Die Encrinitenwälder dienten

[1] Geologische Spezialkarte des Großherzogtums Baden. Erläuterungen zu Blatt Epfenbach.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0034
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

der schwärmenden Brut als Unterschlupf, der zugleich an den Stielen geeignete Anheftungsangelegenheit bot. Es kommen zwei Formen vor. Eine flache mit der größten Breite in der Mitte, die aus den Myophorienschichten übernommen ist. Daneben eine hochgewölbte Form (Tafel, Fig. 27—29), mit der größten Breite nach dem Stirnrand zu. Bei unverdrückten Exemplaren der letzteren Form fällt besonders die starke Aufblähung der Dorsalklappe auf, unmittelbar unter dem Schloßrand. Daneben als weiteres kennzeichnendes Merkmal die mediane, nach unten sich verbreiternde Einsenkung auf derselben Klappe, wodurch eine entsprechende Aufwölbung der Bauchklappe bedingt ist. Die dorsale Schale fällt bei manchen Stücken gegen den Stirnrand jäh ab. Der dicke, massige Schnabel ist stark übergebogen, die Stielöffnung auffallend groß, im Verhältnis zur Kleinheit der Stücke geradezu monströs. Die Stücke sind infolge der Entwicklung in die Dicke und Breite von gedrungener Gestalt, kleine Exemplare beinahe kugelig. Doch treten die angegebenen Merkmale nicht überall in gleicher Schärfe hervor. Bei vielen Exemplaren ist die Einsenkung der Rückenklappe nur schwach angedeutet, der Schnabel weniger wuchtig entwickelt, die Schalen mäßig gewölbt. Aber auch bei diesen Stücken bleibt die Zugehörigkeit zum Typus unverkennbar.

Es liegen mir meist kleine Exemplare von 2—4 mm Länge vor. Die größten Stücke besitzen eine Länge von 9—11 mm und dürften als Altersexemplare anzusehen sein.

Der hier beschriebene Typus kommt nur in den Haupttrochitenbänken vor, und zwar, soweit ich beobachten konnte, in deren unterem und mittlerem Abschnitt.

Im Naturalienkabinett in Stuttgart liegen einige Stücke aus dem Hauptmuschelkalk von Friedrichshall, die der gleichen Varietät anzugehören scheinen. Sie sind als *Terebratula vulgaris* v. *parabolica* bezeichnet. Die genaue Angabe des Lagers fehlt.

Von *Cidaris* findet man Asseln, Kiefer und schlanke Stacheln. Letztere sind bisweilen von außergewöhnlicher Länge. Ich besitze ein Stück, das 60 mm mißt.

Von Zweischalern sei die seltene *Terquemia difformis* erwähnt, die aber auch hier nur vereinzelt auftritt.

Terquemia decemcostata kommt in Menge vor. An Stellen, wo die Trochiten fehlen, tritt sie krustenbildend auf. Auf einer auf der Sohle eines der Eschelbronner Brüche bloßgelegten Fläche von etwa 12 qm saß dicht gedrängt Stück an Stück, sämtliche mit der

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0035
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Anheftungsfläche nach unten. Da ich bei Nußloch ein ähnliches Verhalten beobachtete, darf angenommen werden, daß diese Muschel nach zeitweiliger Abwanderung der Enkriniten den Meeresgrund weithin bedeckte.

Öfters sind die Platten mit Schalentrümmern bedeckt. Papierdünne Kalkplättchen, die man von den dickeren Platten abhebt, führen kleine Bonebeds von Schuppen und Hybodus-zähnchen.

Gastropoden sind selten. Ich erwähne *Euomphalus lineatus*, von dem ich aber nur zwei Stücke sammelte. Man möchte das spärliche Vorkommen der Schnecken geradezu als charakteristisch für den ganzen Haupttrochitenhorizont ansehen.

Auch diesem Horizont entnahm Herr Wagner-Klett einen Ceratiten. Das Stück ist stark verdrückt, was die Feststellung der Artzugehörigkeit erschwert. Doch lassen die geringe Wohnkammerhöhe, die deutliche binodose Skulpturierung der inneren Windungen, die mäßige Involution und die Kleinheit des Stückes annehmen, daß es dem *Ceratites compressus* E. Phil. nahesteht. Auch *C. compressus* ist meines Wissens bis jetzt in solch tiefem Niveau noch nicht gefunden worden.

Fossilverzeichnis.

Encrinus liliiformis Schl.
Cidaris sp.
Serpula serpentina Rhm.
Terebratula sp.
" "
Terquemia decemcostata Münst. sp.
" *difformis* Schloth. sp.
Placunopsis ostracina Schloth. sp.
Hinnites comptus Gieb.
Mytilus eduliformis Schl.
Lima striata Schl.
Myophoria laevigata Goldf.
Pleuromya musculoides Schl. sp. var. *romboidea* Bender.
Myoconcha Thielaui Stromb.
Euomphalus exiguus Phil.
Turmschnecke.
Ceratites compressus E. Phil. (?)
Nautilus (*Temnocheilus*) *bidorsatus* Schl.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0036
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Temnocheilus (*Conchorhynchus avirostris* Schl.)
Temnocheilus (*Rhyncholites hirundo* Faure-Biguet)
Knochen, Zähne und Schuppen.

Die obere der beiden Haupttrochitenbänke[1] bietet wenig Bemerkenswertes. Umso anziehender ist der zwischen den festen Bänken liegende Abschnitt. Er ist zurzeit in dem gegen den Ostabhang des Kallenberges zu gelegenen großen Bruch, etwa einen halben Meter über der Sohle, gut aufgeschlossen. Die höheren Lagen bestehen in größerer Ausdehnung aus schwarzblauen, öfters seitlich und nach unten durch graue, grünlichgraue, selten ockergelbe Partien unterbrochenen Tonmergelschiefern, die sich leicht spalten lassen und in kantigen Blöcken klüften. Gegen ihre Basis werden die Schiefer rauchgrau, doch herrschen die dunkeln Töne vor. Im östlichen Teil des Bruches tritt an Stelle der dunkelblauen Farbe der oberen Lagen ein lichtes Grünlichgrau. Auch in dem westlichen, über dem Bahnhof befindlichen Bruch wiegen die hellen Töne vor. Der Kalkgehalt ist schwankend, am stärksten dort, wo organische Einschlüsse vorhanden sind. Zwischen den Mergeln liegen zwei bis drei dünne Kalkbänke, die öfters auskeilen. Daneben sind in die Mergel Kalkkonkretionen gebettet in Gestalt von Platten und Wülsten, in der schwarzblauen Fazies von der gleichen Farbe wie ihre Umgebung. Die Mergel wie die Kalkkonkretionen enthalten Eisensulfid, dessen Vorhandensein in den Kalken sich durch hübsche Pyritwürfel auf den Schichtflächen, in den Mergeln durch weiße Ausblühungen verrät. Der Eisensulfidgehalt rührt von Fäulnisstoffen her, die vor der Bedeckung mit Sediment nicht völlig zersetzt waren.

Die Tonmergelschiefer erinnern an die Schlickansammlungen, die sich auf dem Grund der heutigen Meere in Küstennähe bilden. Hier wie dort ist dem Ton Kalk zugesetzt, auch dem Schlick mitunter in solchem Prozentsatz, daß man von Mergelschlick sprechen kann. Hier wie dort führen die Tone fein verteiltes Eisensulfid organischen Ursprungs. Auch die in unseren Tonen zu Platten und zusammenhängenden Bänken verfestigten Kalkbildungen fehlen im rezenten Schlick nicht. Schlick bildet sich heute außer

[1] In dem Zementbruch bei Nußloch liegt auf der oberen Haupttrochitenbank noch eine etwa 30 cm dicke Mergelschicht, die Kalkscherben mit Trochiten, Cidaritenstacheln, Terebrateln, Schalentrümmern usw. enthält. Darüber setzt der obere Trochitenkalk ein, wie bei Eschelbronn mit einer mehrere Meter mächtigen Folge enggepackter, fossilarmer Blaukalke.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0037
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

in den küstennahen Regionen des Ozeans auch auf dem Boden der Binnenmeere, zu denen unser Muschelkalkmeer zu rechnen ist.

Die mergelige Zone der Haupttrochitenbänke gehört hinsichtlich der Fossilführung zu dem Bemerkenswertesten, was mir im Trochitenkalk vorgekommen ist. Zwar handelt es sich nur um unansehnliche Formen in geringer Artenzahl. Dafür läßt aber die Erhaltung der Schalen nichts zu wünschen übrig. Dazu kommt, daß wir auf den gut spaltenden, ebenflächigen Schiefern alles genau in der Lage und Gruppierung beobachten können, in der es sich im Augenblick der Einbettung in das Sediment befunden hat, wodurch wir einen hübschen Einblick in die biologischen Vorgänge auf dem alten Meeresboden erhalten. Das Interesse wird noch dadurch erhöht, daß die Schicht gewissermaßen eine paläontologische Grenzscheide bildet, indem uns hier eine Anzahl Formen zum letztenmal entgegentritt, um dann für immer aus dem heimischen Trochitenkalk auszuscheiden.

Hier ist zunächst *Myophoria vulgaris* zu erwähnen. Ich fand die Art bei uns nur im unteren Trochitenkalk und als Seltenheit im unteren Nodosuskalk. Über den Haupttrochitenbänken wird sie durch die ihr nahestehende *M. simplex* ersetzt.

Auch von *Lima costata* begegnet man hier den letzten Nachzüglern.

Ebenso stellt sich *Gervillia costata* zum letztenmal ein, und zwar in einer Menge, die ihrem Massenvorkommen in den Orbicularisschichten des Wellengebirges gleichkommt. Meist liegen lose Schalen auf den Schiefern, bald in unversehrtem Zustand, bald in Trümmer zerschlagen. Die unbeschädigten Stücke besitzen an ihrem hinteren Flügel eine am Ende gerundete Spitze, die schon an den nicht sehr großen Exemplaren, wie sie in diesen Schichten vorkommen, eine Länge von nahezu 2 mm erreichen kann.

In gleicher Häufigkeit tritt *Pecten discites* auf, der sich aber auch im oberen Trochitenkalk und im Nodosuskalk wieder einstellt. Auch hiervon trifft man meist nur vereinzelte Klappen, was auf bewegtes Wasser hindeutet. Die Muscheln sind meist in kleineren oder größeren Gesellschaften vereinigt. Die Art hält sich streng an die tonige Fazies. Auf den in den Tonen liegenden Kalkplatten sah ich kein einziges Stück. Sowohl von den Pecten als von den Gervillien findet man, von vereinzelten Ausnahmen abgesehen, durchgängig nur kleine Exemplare. Die Tiere sind durch die in die Kiemen dringende Wassertrübe zugrunde gegangen.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0038
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Discina discoides, hier mit schwarzer Schale, ist durch erwachsene Stücke und kleinste Brut vertreten. Die Schalen liegen frei in den Tonen, während sie sonst den Gehäusen von Muscheln und Cephalopoden anzuhaften pflegen.

Auch *Placunopsis ostracina* und eine ihr ähnliche Form (Tafel, Fig. 14 u. 15) sitzen lose auf den Schiefern. Letztere unterscheidet sich von der gewöhnlichen Art durch quer über die Schale streichende Falten von schwankender Zahl und Stärke. Die Falten treten bei jüngeren Stücken stärker hervor, werden bei erwachsenen Exemplaren flacher und pflegen in der Nähe des Wirbels zu fehlen. Mitunter läßt sich eine deutlich konzentrische Anordnung nach der Art von Anwachsstreifen erkennen. Man könnte an eine Entstehung der Falten durch Anpassung an die Rippen von Zweischalern (Limen) denken, auf denen die Muschel festsaß. Dem widerspricht der Umstand, daß die Falten gekrümmt sind und parallel laufen, während die geraden Rippen der Limen gegen den Unterrand zu divergieren. Zudem ist bei den mir vorliegenden Stücken die gewölbte Schale gefaltet, die mit dem Anheftungsobjekt nicht in Berührung kam. Die gefaltete Form kommt schon in den Schaumkalkbänken des Wellenkalkes vor und findet sich im Hauptmuschelkalk außer in den Haupttrochitenbänken auch im oberen Trochitenkalk. Ihr Vorkommen scheint sich auf wenige Horizonte zu beschränken im Gegensatz zu *Placunopsis ostracina*, die über den ganzen Muschelkalk verbreitet ist. Während letztere meist den Schalen von Cephalopoden usw. aufzusitzen pflegt, fand ich die gefaltete Form stets frei im Gestein.

Die dürftige Schneckenfauna der unteren Haupttrochitenbänke ist hier noch weiter zusammengeschmolzen, auf eine Art, *Neritaria* sp., die mit plattgedrücktem Gehäuse in den Schiefern liegt.

Mehr bieten die Echinodermen. Von diesen kommen Seelilien und Seeigel weniger in Betracht. Die spärlichen Trochiten und der einzige Cidaritenstachel, die mir vorliegen, sind aus der kalkigen Fazies herübergeschwemmt. Dagegen sind reichliche Reste von Ophiuren vorhanden, und zwar neben denen von *Aspidura loricata* die einer langarmigen Form (Tafel, Fig. 9). Von letzterer fanden sich Scheiben in Verbindung mit den Armen nur selten; um so häufiger sind losgelöste Arme und Armfetzen; mitunter trifft man auch isolierte Scheiben. Die Erhaltung ist mangelhaft; die Stücke sind vielfach mit Ausblühungen von Sulfaten überzogen oder mit Zerreibsel von Muscheln bedeckt, so daß die feineren Details im

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0039
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Aufbau des Skelettes schwierig zu unterscheiden sind. Immerhin ließen sich einige Feststellungen machen. Von der Unterseite der Scheibe ist wenig erhalten; vom Mundskelett ist nichts wahrzunehmen außer Andeutungen von in die Interbrachialräume vorspringenden Mundschildern. In besserem Zustande befindet sich die dorsale Seite. Die fein granulierte Scheibe ist rundlich, der Rand über den Armwurzeln leicht eingebogen. Das Scheibenzentrum und die Interradialräume sind eingedrückt, ein Zustand, der durch Schrumpfung der weichen Innenteile nach dem Tod der Tiere zu entstehen pflegt. Beiderseits der Armwurzeln gewahrt man gegen den Rand zu paarige bucklige Erhöhungen. Sie treten besonders deutlich an Stellen hervor, an denen die Granulation geschwunden ist, und sind als Radialschilder zu deuten. Die schlanken Arme verjüngen sich nur allmählich. Die Armglieder sind, wie auf der bei ihnen besser erhaltenen Ventralseite zu beobachten ist, am adoralen Ende breiter als lang und nehmen distal an Länge zu, so daß die letztere vor der Spitze die Breite schließlich um das doppelte übertrifft. An einem beinahe vollständig erhaltenen Arm ließ sich das Vorhandensein von 46 Gliedern feststellen. Die Arme zeigen stark entwickelte Seitenschilder und kleine, infolge Bedekkung mit Ausblühungen kaum erkennbare Bauchschilder. Distal rücken die Seitenschilder mit den aboralen Rändern näher aneinander und legen sich schließlich ganz zusammen, so daß von den Bauchschildern nichts mehr zu sehen ist. Das Terminalstück ist an keinem meiner Exemplare vorhanden.

An dem mir vorliegenden Material kann man an den Seitenschildern deutlich vier Stacheln unterscheiden. Sie sind dünn und spitz und sitzen, den Armen anliegend, dem äußeren Rand der Seitenschilder auf.

Die Arme sind, wenn sie auf der Rück- oder auf der Bauchseite liegen, infolge des Gesteinsdruckes abgeplattet; Arme in der Seitenlage weisen einen gerundeten Querschnitt auf.

Länge zweier Arme ohne die nicht erhaltenen distalen Glieder 35 bezw. 40 mm. Die dazugehörigen Scheiben fehlen. Ein zu einer Scheibe von 8 mm Durchmesser gehöriger, anscheinend bis nahe an die Spitze erhaltener Arm mißt vom Scheibenrand ab 30 mm. Durchmesser einiger isolierter Scheiben: 7, 8, 8, 9 mm.

Meine Stücke stimmen, wiewohl einige Arme ungewöhnlich große Längenmaße aufweisen, in ihren erkennbaren Merkmalen mit

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0040
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Ophioderma squamosum E. Pic. sp.[1] (nach SCHÖNDORF[2] ident mit *Acroura squamosa* K. Picard, *Acroura coronaeformis* K. Picard und *Acroura armata* K. Picard) gut überein. Ich glaube sie unbedenklich bei dieser Spezies unterbringen zu dürfen.

Die zweite Ophiure aus den Mergelschiefern, *Aspidura loricata*, liegt meist in Gesellschaften bei einander. Sie findet sich erheblich weniger häufig als die langarmige Form. Trotz guter Erhaltung sind an den bis 22gliedrigen Armen keine Stacheln zu erkennen.

Die Crustaceen sind in den Ophiurenschiefern durch *Litogaster limicola* vertreten. Es fanden sich Fetzen vom Thorax und die oben beschriebenen Pereiopoden. Ganze Stücke sind hier nur selten zu erlangen. Die Tiere dürften nach dem Verenden durch Ihresgleichen auseinandergezerrt und die Teile verschleppt worden sein. Auch die Zerstückelung der Schlangensterne findet auf diese Weise ihre Erklärung.

Von Vertebraten gehören der Fauna der Ophiurenschiefer kleine Saurier an, deren Knochen verstreut auf den Schiefern liegen. Von Ganoidfischen findet man Opercular- und Schulterknochen sowie Gaumenplatten von *Colobodus*. Eine Partie Schuppen im Zusammenhang, die von E. STOLLEY[3] als *Dollopterus* sp. beschrieben ist, stammt gleichfalls aus den Mergelschiefern der Haupttrochitenbänke.

Alle Organismenreste in den Schiefern, auch die Krebse und Schnecken, sind flachgedrückt. Das tonige Sediment schlug sich neben den Schalen nieder und konnte wegen seiner spezifischen Schwere nicht seitlich in die Hohlräume hineingetragen werden. Das Zustandekommen der das Fossil in seiner ursprünglichen Form erhaltenden Steinkerne war dadurch ausgeschlossen. Nur bei den Terebrateln, bei denen die Sedimentzufuhr durch das nach oben gerichtete Foramen in vertikaler Richtung erfolgen konnte, hat der vordere Teil die Aufwölbung bewahrt. Die Partie gegen den Hinterrand ist auch hier flachgedrückt.

Bemerkenswert ist das Vorkommen von Baktryllien. Es sind bis zu 2 mm lange, etwa 0.3—0.5 mm breite und ungefähr ebenso

[1] H. ECK, Rüdersdorf und Umgegend. Abh. zur Geol. Spezialkarte von Preußen. Bd. I. Heft 1. Berlin 1872. S. 85.

[2] FR. SCHÖNDORF, Über einige Ophiuren aus der Trias von Oberschlesien und Thüringen. Jahrbuch der Kgl. Preuß. Geol. Landesanstalt für 1912, XXXIII, Teil II, Heft 2.

[3] a. a. O.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0041
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

dicke Körper von der Form eines Quaders mit gerundeten Ecken und Kanten. Die Farbe ist verschieden, je nachdem die Stücke den Mergeln oder den eingeschalteten Kalkplatten entstammen, grau oder glänzend schwarz. Die Baktryllien werden meist zu den Diatomeen gestellt, und zwar sprechen gewisse morphologische Kennzeichen für ihre Zugehörigkeit zu den auf dem Meeresboden sich aufhaltenden Formen. Die Bodendiatomeen finden sich nur bis zu einer Tiefe von 150 m. Das Vorkommen von Baktryllien in den Haupttrochitenbänken läßt daher — falls die Deutung als Diatomeen zutrifft — erkennen, daß wir es trotz allmählicher Vertiefung des Meeres immer noch mit einem verhältnismäßig seichten Gewässer zu tun haben.

An den mir vorliegenden Stücken fehlt der skulpierte Kieselpanzer. Im Trochitenkalk kommen mitunter Bivalven und Terebrateln mit Kieselschalen vor. Das Material zur Verkieselung kann von aufgelösten Diatomeenpanzern herrühren. Die Baktryllien liegen gruppenweise bei einander, besonders zahlreich auf den Kalkplatten, von denen manche mit den glänzenden schwarzen Körperchen ganz bedeckt sind.

Unter den Organismenresten in den Ophiurenschiefern nehmen das Hauptinteresse die Ansammlungen von Muscheltrümmern in Anspruch, die als Produkt der zerstörenden Tätigkeit der Wasserbewegung den alten Meeresboden bedecken. In allen Graden der Verkleinerung liegen die Trümmer auf den Schiefern, als gröbere Scherben, wie als feineres Zerreibsel und feinster, aus kaum noch mit der Lupe erkennbaren Teilchen zusammengesetzter Schalenmulm. Meist sind die Trümmer auf weiter Fläche hingebreitet, oft aber auch durch das Spiel des Wassers in gerade verlaufenden Bändern, Streifen und Schnüren zusammengetragen. Bisweilen laufen mehrere Schnüre, in einem Punkt sich kreuzend, quer über einander weg. Das feinere Zerreibsel ist meist mit gröberen Bruchstücken gemengt. Häufig liegen auf den Trümmerfeldern unversehrte Gehäuse von Terebrateln und Discinen oder Armfetzen von Schlangensternen. Das Material zu den Anhäufungen liefern hauptsächlich die Schalen von *Gervillia costata* und *Pecten discites*. In den Schiefern kommen auch die Reste von muschelknackenden Fischen — *Colobodus*, *Acrodus* — vor, was zu der Annahme verleiten könnte, daß die Schalenteile von aufgelösten Koprolithen herrühren. Dem widerspricht die Massenhaftigkeit des Vorkommens und die Beobachtung, daß auch nur gering beschädigte und

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0042
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

völlig unversehrte Schalen in erheblicher Zahl zwischen den Trümmern stecken. Die Anhäufungen sind von geringer Mächtigkeit; sie beträgt, zum Teil auch infolge des Gesteinsdruckes, oft nur den Bruchteil eines Millimeter. Nur da wo die Zusammenschwemmung in Form von Schnüren erfolgte, sind die Trümmer höher gehäuft. Mitunter ist das Material nach dem Grad der Verkleinerung sortiert; man sieht Felder, die nur aus Scherben, und solche, die nur aus gleichmäßig feinem Mulm bestehen. Wäre bei letzterem die weitere Auflösung nicht durch vorzeitige Bedeckung mit Sediment verhindert worden, so wäre es zur Bildung von dünnen Kalkbänkchen gekommen, wie sie in den unteren Haupttrochitenbänken vorkommen. Man kann von „erstickter Kalksteinbildung" sprechen.

Auch die hier besprochenen Trümmeranhäufungen sprechen für ein seichtes Gewässer. Die Wirkung der Wellen, durch die sie verursacht sind, reicht nur in geringe Tiefe hinab; auch Sturmwellen wirken nach Philippi nicht über 200 m in die Tiefe.

Die isoliert in den Mergeln liegenden Kalkplatten und -wülste sind zum Teil lumachellenartig mit den Schalen von Muscheln und Brachiopoden erfüllt. Die Schichtflächen sind meist mit einem dünnen Tonhäutchen überzogen. Auch auf den Schichtflächen liegen Terebrateln und Zweischaler; daneben Trochiten, Cidaritenstacheln, Schalentrümmer. Die Wülste sind bald beiderseits mäßig gewölbt, bald weisen sie einen plankonvexen — oben flachen, unten gewölbten — Querschnitt auf. D. Häberle[1] erwähnt das Vorkommen von Fossilanhäufungen mit linsen- und halblinsenförmigem Querschnitt in festem Gestein des Semipartituskalkes von Weiler bei Sinsheim und erklärt sich solche Ansammlungen von Organismen in fossilärmerer Umgebung durch Zusammenschwemmung in kessel- und linsenförmigen Vertiefungen im Meeresboden, die durch die Wasserbewegung ausgestrudelt wurden. Das gibt uns auch eine Vorstellung von der Entstehung fester Kalke in Platten- und Wulstform inmitten einer tonigen Fazies: Schalenzerreibsel, gemengt mit gröberen Trümmern und ganzen Schalen, wird in Aushöhlungen des Meeresbodens zusammengetragen. Dort vollzieht sich, unter gleichzeitiger Ausfällung von Kalk aus dem umgebenden Wasser[2], die Auflösung des Zerreibsels

[1] Daniel Häberle, Paläontologische Untersuchung triadischer Gastropoden aus dem Gebiet von Predazzo. Verh. der Naturhist.-med. Ver. zu Heidelberg. N. F. II. 3. Heft. S. 562.

[2] Eine beachtenswerte Beobachtung über die kalkanziehende Wirk-

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0043
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

in feinste schlammige Substanz, die dann auf chemischem Wege zu festem Kalkgestein erhärtet. Die Gestalt der so geschaffenen Wülste und Platten ist durch die Hohlformen bestimmt, in denen sie als weiche Masse zur Ablagerung kamen.

Auf solchem Haufwerk von Trümmern und Zerreibsel siedelten sich Seelilien an, die hier inmitten des weichen Schlicks festen Ankergrund fanden. Muscheln, Seeigel und besonders zahlreiche Terebrateln gesellten sich hinzu. In den Mergeln finden sich Trochiten und Seeigelreste nur ganz vereinzelt. Sie sind durch die Wasserbewegung aus der kalkigen Fazies herübergespült.

Fossilverzeichnis.

Aspidura loricata Goldf.
Ophioderma squamosum E. Pic. sp.
Encrinus liliiformis Schl.
Cidaris sp.
Terebratula (*Coenothyris*) *vulgaris* Schl.
Discina discoides Schl.
Lingula tenuissima Br.
Terquemia decemcostata Münst. sp.
Placunopsis ostracina Schl. sp.
„ sp.
Pecten discites Schl.
Monotis (*Velopecten*) *Albertii* Goldf.
Gervillia socialis Schl.
„ *costata* Schl.

samkeit organischer Substanz konnte ich in dem Zementbruch von Nußloch machen. Dort liegen, wie früher erwähnt, in den Myophorienmergeln Kalkkonkretionen mit Fischresten. Es fiel mir auf, daß den Fischknollen eine dünne Lage zähen Tones anhaftet, der sich nur mühsam durch Schaben mit dem Messer entfernen läßt. Auch den Arbeitern war es nicht entgangen, daß die kalkigen Fischknollen in toniger Hülle inmitten der Mergel zu liegen pflegen. Wir haben also eine konzentrische Anhäufung zweier petrographisch verschiedener Sedimente. — Kalk und Ton im Kalkmergel — vor uns, mit einem organischen Rest als Mittelpunkt. Die konzentrische Schichtung erklärt sich in der Weise, daß der auf dem Meeresgrund liegende organische Rest dem umgebenden Mergelschlick den Kalk entzog und ihn als Kruste um sich häufte. Um diese legte sich das entkalkte Material als tonige Hülle. Das ganze ist von Kalkmergel umgeben, der durch größeren räumlichen Abstand den kalkausscheidenden Einflüssen entrückt war. Auch der Tonbelag der Kalkplatten in den Mergelschiefern der Haupttrochitenbänke ist in der hier angedeuteten Weise zustande gekommen.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0044
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Myophoria vulgaris Schl.
Lima costata Goldf.
Pleuromya musculoides Schl. sp.
Myoconcha Thielaui Stromb.
Neritaria sp.
Litogaster limicola nov. sp.
Schuppen, Knochen und Zähne von Ganoiden, darunter Dollopterus sp.
Polyacrodus polycyphus Ag.
Hybodus plicatilis Ag.
„ *longiconus* Ag.
Palaeobates angustissimus H. v. M.
Saurichthys sp.
Knochenfragmente von Sauriern
Koprolithen
Bactryllium sp.
Kohle.

* * *

Die Fauna des unteren Trochitenkalkes der Gegend, wie sie im vorstehenden geschildert wurde, ist keine einheitliche. Dem Massenvorkommen kleiner Schnecken, zum Teil fremder Herkunft, der Mikrofaunaschichten und dem Vorhandensein exotischer Faunenelemente in den unteren Trochitenbänken steht ein Auftreten gut entwickelter typischer Muschelkalkbivalven in den unteren Trochitenbänken und in den höheren Schichten gegenüber. Doch ist eine Anzahl Formen der ganzen Abteilung oder doch größeren Abschnitten derselben gemeinsam, darunter solche, die im oberen Trochitenkalk fehlen. Zu diesen für den unteren Trochitenkalk charakteristischen Formen gehören *Myophoria vulgaris*, *Gervillia costata*, *Leda* sp. und *Pleuromya elongata*, ferner die oben erwähnten Terebrateln mit extremer Entwicklung in die Breite bezw. Dicke. Auch die kleine Reliktenfauna aus dem Unteren Muschelkalkmeer (*Homomya Albertii* und *Homomya fassaensis*) ist auf den unteren Trochitenkalk beschränkt. Von besonderem Interesse ist das Verhalten der langschwänzigen Krebse. In der unteren Abteilung des Trochitenkalkes herrscht *Litogaster* vor. Im oberen Trochitenkalk stellt sich in überraschender Häufigkeit *Pemphix Sueurii* ein. Daneben, allerdings viel seltener, *Pemphix Albertii* (*Pseudopemphix Fritschii* Wüst. Das Zahlenverhältnis zu *Pemphix Sueurii* ist

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0045
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ungefähr 1 : 21). *Litogaster* tritt hier völlig in den Hintergrund. Während mir ungefähr 450 *Pemphix Sueurii* und 21 *P. Albertii* aus dem oberen Trochitenkalk durch die Hände gingen, begegnete mir *Litogaster* hier nur dreimal.

Als negatives Merkmal des unteren Trochitenkalkes ist das Fehlen der großen Schnecken zu verzeichnen, die der Fauna des oberen Trochitenkalkes angehören. (*Bourgnetia sulcata* und *Chemnitzia Hehlii*, von letzterer Exemplare bis 19 cm Länge.)

Eine Eigenheit des unteren Trochitenkalkes ist auch die in einigen Bänken plötzlich anschwellende Häufigkeit mancher Arten. Auf den Platten der Myophorierschichten begegnen wir *Gervillia socialis*, *Myophoriopis gregaria* und einigen Schnecken in ungezählter Menge. In den Haupttrochitenbänken treten uns in gleicher Häufigkeit *Gervillia costata* und *Pecten discites* entgegen. Solche Massenansammlungen habe ich im oberen Trochitenkalk nicht beobachtet, wie denn überhaupt die Fossilführung des letzteren eine spärliche ist, und die Öde dieser Schichten schon manchen Beobachter abgestoßen hat.

Der untere Trochitenkalk der Gegend macht den Eindruck des Schwankenden, Unsteten, sowohl hinsichtlich der Tierwelt als des Gesteins mit dessen Wechsel von festen Kalkbänken und Mergeln. Im oberen Trochitenkalk sind paläontologisch und petrographisch stetigere Verhältnisse eingekehrt, die bis zur Spiriferinabank anhalten, in deren Hangendem dann mit dem von neuem einsetzenden Wechsel von Kalk und Mergel auch eine neue Tierwelt ihren Einzug hält.

* * *

Zum Schluß obliegt mir die angenehme Pflicht, dem Vorstand des Geologisch-Paläontologischen Institutes der Universität Heidelberg, Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. Salomon, meinen Dank auszusprechen für das wohlwollende Interesse, das er seit Jahren meinen Bemühungen um die Erkundung unserer heimischen Trias zuwendet. Wenn ich mich zur Veröffentlichung eines Teiles meiner Beobachtungen entschlossen habe, so ist das vor allem auf seine Anregung zurückzuführen. Dank schulde ich auch den Herren Rösch und Hartmann in Mauer, die mir in entgegenkommender Weise die Ausbeutung ihrer ausgedehnten Steinbruchanlagen gestattet und mir dadurch manche wertvolle Entdeckung ermöglicht haben.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0046
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Tafelerklärung.

Fig. 1. *Litogaster venusta* H. v. M. emend. Wüst. Vorzüglich erhaltenes Fxemplar aus dem oberen Trochitenkalk von Steinsfurt. S. 11. Vergrößerung 2 : 1.

Fig. 2—8. *Litogaster limicola* nov. sp. S. 13.

2. Rechte Hälfte des Cephalothorax aus den Mikrofaunaschichten von Eschelbronn. Die Stacheln auf dem vorderen Panzerteil und auf dem Hinterrand der herzförmigen Region sind abgebrochen.

3. Cephalothorax aus den Myophorienschichten von Nußloch. Die Stacheln auf dem vordern Panzerteil und auf dem Hinterrand des herzförmigen Teiles fehlen.

4. Cephalothorax aus den Myophorienschichten von Eschelbronn. Infolge Entblößung von Stacheln sind die vier Hauptteile des Cephalothorax gut zu erkennen.

5. Kleines Exemplar aus den Haupttrochitenbänken von Eschelbronn. Die Stacheln auf dem vorderen Hauptteil und auf dem Hinterrand der herzförmigen Region fehlen.

6. Linke Hälfte des vorderen Hauptteils des Cephalothorax mit der dorsalen Crista und der ersten Crista der rechten Hälfte. Die Cristae sind mit kräftigen Stacheln besetzt; zwei isolierte Stacheln auf der Randzone vor der Nackenfurche. Mikrofaunaschichten von Eschelbronn.

7. Carpopodit und Propodit eines vorderen Gehfußes mit Schere. Haupttrochitenbänke von Eschelbronn. — Die Abbildung von Propodit und Scherenfingern wurde vom Zeichner gleichmäßig schraffiert, auch die Stellen mit abgesprungener Schale. Es wird dadurch der Anschein erweckt, als bestünde zwischen dem Propodit und dem äußeren, beweglichen Finger ein ununterbrochener Zusammenhang, was nicht der Fall ist.

8. Hinterer Panzerteil mit vier Abdominalsegmenten und Resten eines Gehfußes. Oberer Trochitenkalk Steinsfurt.

Die Abbildungen 2—6 und 8 in doppelter, 7 in $1^1/_2$ facher Vergrößerung.

Fig. 9. *Ophioderma squamosum* E. Picard. sp. Ophiurenschiefer von Eschelbronn. S. 39. Vergr. 2 : 1.

Fig. 10, a—d. *Conchorhynchus robustus* nov. sp. Mikrofaunaschichten von Eschelbronn. S. 17. Vergr. $1^1/_2$: 1.

a) Innenseite, b) Seitenansicht, c) Außenseite mit beschädigter Mittelleiste, d) Hinterrand.

Fig. 11, a. u. b. *Gervillia socialis* Schl. mit Querfalte auf der rechten Klappe. Myophorienschichten von Eschelbronn. S. 30. Nat. Größe.

Fig. 12 u. 13. *Terebratula* sp. Breite, flache Form aus den Myophorienschichten von Eschelbronn. S. 30. Nat. Größe.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0047
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Fig. 14 u. 15. *Placunopsis* sp. Oberer Trochitenkalk von Steinsfurt. S. 39. Nat. Größe.

Fig. 16—18. *Gervillia socialis* Schl. Mikrofaunaschichten von Eschelbronn. 16 aus einem Mergelbänkchen, 17 u. 18 aus Brockelbänken. Nat. Größe S. 20.

Fig. 19. *Myophoria laevigata* Alb. Mikrofaunaschichten von Eschelbronn. Nat. Größe. S. 20.

Fig. 20 u. 21. *Myophoria vulgaris* Schl. Mikrofaunaschichten von Eschelbronn. Nat. Größe. S. 20.

Fig. 22—24. *Nucula elliptica* Goldf. S. 20. Nat. Größe.

22a, b und 23 schmale, flache Jugendformen aus den Eschelbronner Mikrofaunaschichten.

24 a u. b. Erwachsenes Stück mit gewölbten Schalen aus dem Wellenkalk von Leimen bei Heidelberg.

Fig. 25 u. 26. *Leda* sp. Mikrofaunaschichten von Eschelbronn. S. 20. Nat. Größe.

Fig. 27, 28 u. 29. *Terebratula* sp. Kleine, stark gewölbte Form mit der größten Breite gegen den Stirnrand zu. Hauptrochitenbänke Eschelbronn. S. 35.

27a u. b. Halbwüchsige Stücke mit ausgeprägter Dorsalfurche.

28a—c. Halbwüchsiges Stück mit stark aufgetriebener Ventralklappe.

29a u. b. Jugendform mit stark aufgetriebener, gegen den Stirnrand jäh abfallender Dorsalklappe.

Alle Stücke in natürl. Größe.

NB. Die Figuren 2—6 und 9 sind Photographien; die übrigen Abbildungen wurden nach den Originalen gezeichnet. Sämtliche Originale befinden sich in der Privatsammlung des Verfassers, die nach seinem Ableben in den Besitz des Geolog. Instituts der Universität Heidelberg übergehen wird.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0048
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

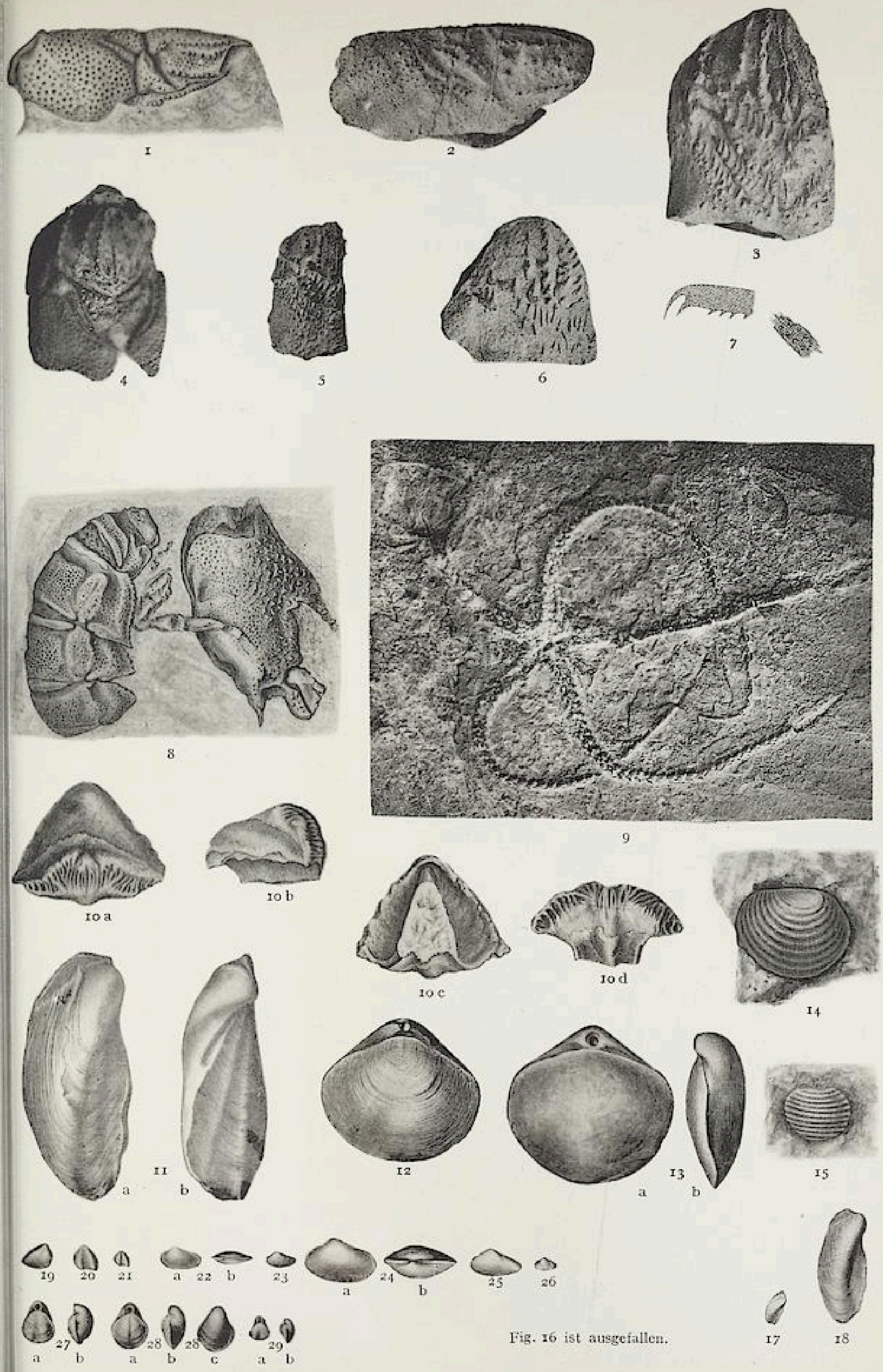


Fig. 16 ist ausgefallen.

Carl Winters Universitätsbuchhandlung, Heidelberg.

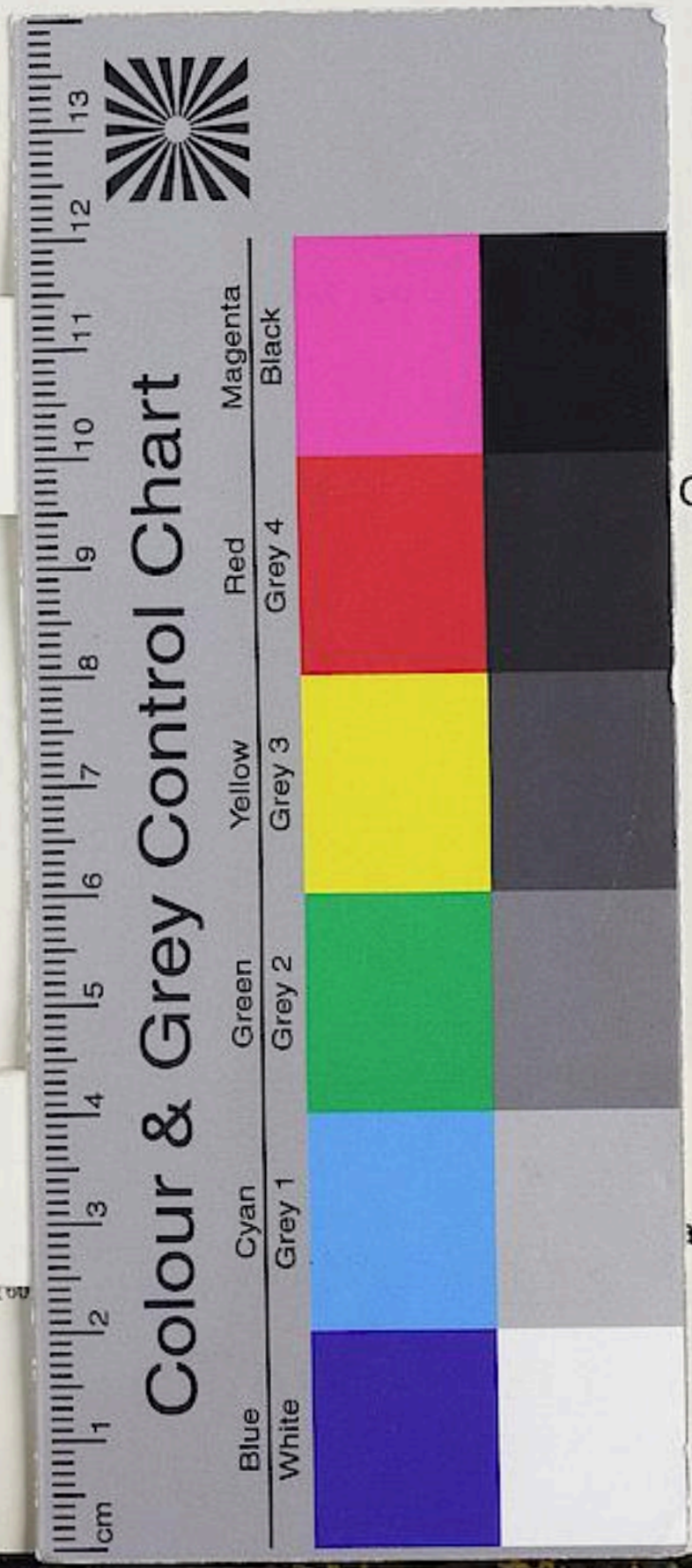
UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0049
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0050
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE
DER WISSENSCHAFTEN

Sitzungsberichte
der Heidelberger Akademie der Wissenschaften
Stiftung Heinrich Lanz
Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse
Abteilung A. Mathematisch-physikalische Wissenschaften
Jahrgang 1920. 13. Abhandlung

Zur Kenntnis des untern Trochitenkalkes im nördlichen Kraichgau

Von



ON

andlung

Verlags-Nr. 160

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK HEIDELBERG
http://digi.hadw-bw.de/view/sbhadwmnkl_a_1920_13/0051
© Heidelberger Akademie der Wissenschaften
HEIDELBERGER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN