

Geschlechtszellen (die Mikrozoosporen) von *Ulothrix*¹⁾ und einigen andern Fadenalgen auch ohne vorhergehende Copulation zu neuen Pflanzen auswachsen können, eine Erscheinung, die der Verfasser im vergangenen Jahre wieder reichlich zu beobachten Gelegenheit hatte. Indessen wird die direkte Zählung der Chromosomen in den verschiedenen Entwicklungsstadien dieser Pflanzen allein den gewünschten Aufschluss geben. Bis wir zu einem klaren Ueberblick über alle diese Verhältnisse erstiegen sein werden, ist noch ein langer und mit vielen Schwierigkeiten besetzter Weg zu durchlaufen.

Ende März 1893.

Ueber die beim Bahnbau zwischen Koblenz und Stein im Aargau zu Tage getretenen Triasgesteine.

Von

Ingenieur **Jul. Stizenberger.**

Ehe ich mit der Trias beginne, berühre ich noch die vorkommenden ältern Gesteine.

Gneiss, durchsetzt mit Gängen von Granit und Turmalin führendem Pegmatit, kommt in der Rothen Waag

¹⁾ Vergl. *Dodel*: „Die Kraushaar-Alge“, *Ulothrix zonata* etc. p. 100 des Sep.-Abdr. Pringsheims Jahrb. für wiss. Bot. X; vergl. auch *Berthold*: „Die geschlechtliche Fortpflanzung der eigentl. Phaeosporeen“. Mittheilg. aus der zool. Station zu Neapel, Bd. II, 1881.

östlich von Eetzgen im Bahneinschnitte vor und leistete beim Baue ausgezeichnete Dienste. Der Gneiss fällt gegen Westen äusserst steil unter dem Diluvialgeschiebe ab, wie die Ausgrabungen für eine Bahndohle gezeigt haben. Unmittelbar gegenüber auf dem rechten Rheinufer gewahrt man selbst in dem tief eingeschnittenen Klebergraben nur Diluvialgerölle, währenddem sich etwas weiter rheinabwärts die Gneissklippen von Albert und Hauenstein erheben.

Oestlich von Laufenburg ist die Bahn in ein quarzigeß, stark angerostetes Gestein eingeschnitten. Der Gneiss von Laufenburg endet unterhalb des Städtchens beim sogenannten Schäßfigen, wo demselben undeutliche, angeblich dem Rothliegenden angehörige Conglomerate (Mösch, Aargauer Jura pg. 4) aufliegen; ebendasselbst von mir gefundene braune Stücke mit hellen Augen gehören bereits zum Bunten Sandstein der nun folgenden

Trias-Formation.

1. *Bunter Sandstein.*

Aehnliche braunrothe Stücke mit hellen Augen wie im Schäßfigen finden sich auch am linken Rheinufer bei der Säcker Brücke.

Bei der Säge Eetzgen wurden östlich der Strasse in der Baugrube der Wasserleitung zur Station die tiefere Unterabtheilung des Buntsandsteins unserer Gegend, der Quarzsandstein, den Mülhsteinen von Waldshut ähnlich, angeschnitten.

Westlich gegenüber erscheint der darauffliegende rothe Thonsandstein, auch Röth genannt, mit Dolomitbändern wechselnd, und wurde auch beim Graben des

Kellers der Wirthschaft zum Waldeck, hier reich an Kupferlasur, erschlossen.

Unterhalb Schwaderloch im Rheinbette enthält der Quarzsandstein Karneol und Milchquartz, ferner braune Knollen von Manganit (nach Dr. Schumann, Chemiker in Albruck). Dieses Gestein zieht sich vom untersten Uferpflaster der Bahn etwa 200^m gegen Osten, wo es bei Niederwasser einen kleinen Wasserfall in fast rechtem Winkel zum Stromstriche bildet (302 Meter über Meer) und schwach gegen Osten einfällt.

Darüber scheinen die weichern Schichten des Thonsandsteins vom Rheine weggewaschen zu sein, da erst 150 Meter stromaufwärts in dem untern Felsbande des sich schief durch den Strom ziehenden Schwaderlocher Laufens wieder anstehender Fels erscheint. Es ist dies eine etwa 1 Meter dicke, bröckelige, helle, dolomitische Schicht, wie alle bisher besprochenen leer an organischen Einschlüssen.

Darüber liegen ebenso leere, $\frac{1}{2}$ Meter dicke, grünliche Mergel, vom obern, parallelen Felsbande des Laufens bedeckt, welches bereits dem Muschelkalke angehört.

Aehnliche röthliche Thonsandsteinschichten wie wir sie in Etzgen gesehen haben, unterteufen den Wellendolomit in den rechtsrheinischen Thälern von Schmitzingen und Eschbach hinter Waldshut, im Thale hinter Dogern bis Kuchelbach, sowie bei Birndorf und Etwyl.

2. *Muschelkalk.*

a. Wellenbildung.

Diese beginnt am Fusse der alten Ufermauer bei Schwaderloch im Rheine mit dem obern Felsbande des

Laufens, einer einen Meter dicken schwarzblauen, harten, zuweilen Bleiglanz führenden Dolomitbank, welche von hier, wo sie die Höhe 303.5 über Meer erreicht, mit 4 pro mille, d. h. ungefähr $\frac{1}{4}$ Grad gegen Osten einfällt, wo sie bald unter dem Rheine verschwindet. Ich gebe nun ein Profil dieser und der darüber liegenden Schichten, wie es aus den Nivellements beim Bahnbaue hervorging.

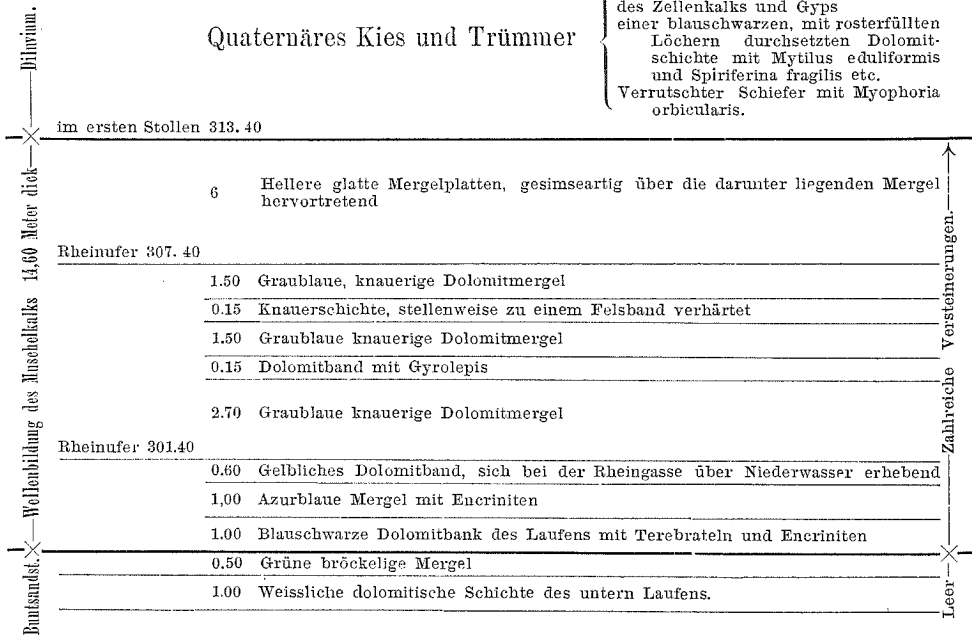
Dieses Profil zieht sich noch etwa 300 Meter fast horizontal gegen Osten, woselbst das gelbliche Dolomitband bei der Mündung des Rheingassenbaches sich plötzlich noch etwas hebt und in einem steil abgebrochenen Felskopfe endigt, während die darauffliegenden graublauen Dolomitmergel nun fast ganz vom Uferpflaster der Bahn verkleidet sind.

Am Ende des 160 Meter in den Berg hinein getriebenen vierten Entwässerungsstollens haben wir die Oberkante der Wellenbildung, die hier von Schutt und Kies überlagert ist, auf 318 Meter über Meer nivelliert, während der Buntsandstein im kleinen Wasserfalle vor der Mündung des Stollens im Rheine 302 Meter über Meer hat. Nehmen wir nun an, es seien auf 1.40 Meter Dicke weiche Buntsandsteinschichten über dem Felsen des Wasserfalls weggewaschen worden, so bleiben auch an dieser Stelle für die Wellenbildung die oben gefundenen 14.60 Meter Dicke.

Zwischen dem genannten vierten und dem 100 Meter östlich von diesem 120 Meter in den Berg getriebenen dritten Stollen fanden sich verrutschte Schiefer, zumeist leer, stellenweise mit *Myophoria orbicularis* dicht bedeckt, wohl die Orbicularisplatten der deutschen Geologen repräsentierend. Vor Ort erreichen diese beiden Stollen die anstehenden, graublauen, knauerigen Dolomitmergel des

190 Stizenberger, Ueber die beim Bahnbau zwischen Koblenz

*Profil am Rheine bei Schwaderloch,
aufgenommen 30^m westlich vom Anfange der Futtermauer
der Eisenbahn.*



obigen Profils. Gerundete Blöcke eines dunkeln, mit rost-erfüllten Hohlräumen durchzogenen, an Versteinerungen, darunter *Spiriferina fragilis* sehr reichen Dolomites, sind in Schwaderloch und Etzgen neben Encrinitenkalk dem Kiese beigemischt und es lässt sich deren ursprüngliche Lage nicht leicht bestimmen. In Etzgen fanden wir den Wellendolomit über dem Bunten Sandstein der Säge gegenüber, dann am alten Fundorte gegenüber der Sonne und endlich weiter hinten, wo ein hölzerner Teuchel den Bach überbrückt. Ein noch weiter oben das Thal quer durchschneidender Wall besteht aus, soweit ich sah, leeren Schiefeln mit den Orbicularisplatten von Schwaderloch, wahrscheinlich gleichalterig. Aehnliche leere Schichten krönen beiderseits der Thalmündung bei der Bleiche Waldshut und im Schmitzinger Thälchen die versteinereungsführenden Dolomitmergel, in welchen zu unterst hier wie in Schwaderloch Encriniten führende Dolomite unmittelbar auf dem Röth des Buntsandsteins liegen. Besonders schön sah ich die Schichtenfolge bis zum Hauptmuschelkalk bei Kuchelbach durch eine neuangelegte Strasse erschlossen.

b. Anhydritformation.

Diese dokumentiert sich in Schwaderloch durch in die bergsturzartige Schuttnasse gemischte Blöcke von Gyps und staubigem Zellenkalk ohne Versteinerungen. Aehnliche Trümmer gehören auch den beiden darüber liegenden Formationen an, bis wir etwa 100 Meter durch den Wald über den Laufen hinaufgestiegen sind und vor einer fast senkrechten, etwa 50 Meter hohen Wand anstehender Felsen uns befinden. In ihr erkennen wir die untern Bänke der

c. Hauptmuschelkalkformation,

hier reich an Austern und Mytilus. Ungefähr auf glei-

cher Höhe in dem Steinbruch am sogenannten Himmel über dem Dorfe Schwaderloch fanden sich *Myoconcha gastrochaena*, *Pemphix Sueuri* etc. Der Gipfel des fast 600 Meter über Meer hohen Stutz östlich Mettau besteht ganz aus dieser Formation und zwar deren obersten Schichten, den Plattenkalken mit *Ceratites nodosus* und *Pecten laevigatus* fast ohne Encriniten. Muschelkalksteine, theils aus den Steinbrüchen von Koblenz und Leibstatt, theils aus dem Bergschutte bei Schwaderloch, fanden beim Bahnbaue vielfach Verwendung. Encriniten in erstaunlicher Menge erfüllen den Hauptmuschelkalk der Höhe zwischen Birndorf und Unteralpfen im Badischen. Mit auffälligen runden Kanälen durchzogene Steine finden sich in den höchsten Schichten des Hauptmuschelkalks hinter Dogern und auch am Stutz bei Mettau häufig; es sind vielleicht Spuren von Würmern.

d. Oberer Muschelkalkdolomit.

Er bildet die Zinne der Felswand im Walde hinter dem Schwaderlocher Laufen (circa 470 Meter über Meer), wo ich ihn an der Gemeindegrenze Schwaderloch-Etzgen, anstehend mit *Myophoria Goldfussi* constatirte. Die meisten Versteinerungen findet man in den Schutthalden am Fusse der Felswand. Der scharfe Grat, welcher sich vom Bergübergange Schwaderloch-Wyl gegen Osten hinzieht und gegen die Bossenhäuser in der Gemeinde Leibstatt hin allmählig im Walde verflacht, besteht gleichfalls aus anstehendem Obern Muschelkalkdolomit, worin ich den einzigen Encriniten, welcher sich je in diesem Horizonte zeigte, fand. Trümmer des obern Dolomits, durch die Leitmuschel *Myophoria Goldfussi* und ihre grauröthliche Farbe gekennzeichnet, sind durch den ganzen Bergwald zwischen Schwaderloch und Wyl zerstreut, nur der höchste

Berggrat des Stutz gegen Mettau hin besteht aus Hauptmuschelkalk. Ein rauher Dolomit mit Kieselschnüren, fast ohne erkenntliche Versteinerungen, in grossen, vom Berge abgerutschten Blöcken im Walde hinter dem Schwaderlocher Laufen, wurde für die Uferschutzbauten der Bahn mit Vortheil verwendet. Sogenannte *Stilolithen* habe ich sowohl im Hauptmuschelkalk als auch im obern Dolomit häufig gefunden.

3. Keuper.

Von diesem obersten, der Bahn schon ferner liegenden Gliede der Trias erwähne ich nur das Vorkommen des von v. Alberti erwähnten dolomitischen Sandsteins von Gansingen mit den gleichen Versteinerungen in den Reben hinter Wyl.

An dem nach den geologischen Aufnahmen von C. Mösch und U. Stutz colorierten Blatt III der eidgenössischen Karte wäre nach meinen Beobachtungen nichts Wesentliches zu ändern, die Unterabtheilungen des Muschelkalks sind, da die ganze Formation im Wesentlichen die gleiche Fauna aufweist, überhaupt nicht scharf abzugrenzen, nur der Obere Muschelkalkdolomit weist neue darunter liegenden Schichten fremde Arten auf.

In der starken Erhebung des Muschelkalkgebirges vom Stutz bis gegen Leibstatt hin über den südlich viel tiefer anliegenden Keuper wollten Viele etwas Ausserordentliches und Neues sehen, indessen ist der Ort, wo der Keuper ansteht, schon in der Karte ganz richtig, d. h. viel tiefer als der Berggrat markiert und das Ganze erklärt sich aus der schon oft erwähnten Erhebung der Schichten gegen den Schwarzwald hin.

Pecten Albertii Obere Wellenbildung, Schwaderloch und Etzgen.

Gervillia socialis überall häufig.

Gervillia costata Wellenbildung, Etzgen und Schwaderloch.

Gervillia mytiloides Schloth. ibidem

1 Exemplar aus dem Hauptmuschelkalk Schwaderl.

Lima lineata überall.

Lima striata überall.

Mytilus eduliformis 1 Exemplar aus den graublauen dolomitischen Mergeln, im rostigen Dolomite und Hauptmuschelkalke sehr häufig.

Inoceramus nov. spec. Exemplar aus der obern Wellenbildung, Schwaderloch und Etzgen.

Posidonomia minuta Obere Wellenbildung, Schwaderloch, Stollen Nr. 1.

Nucula Goldfussi überall in der Wellenbildung.

Myophoria laevigata typus, Wellenbildung, Etzgen.

Myophoria laevigata var. *cardissoides*, nur der Wellenbildung angehörig, Schwaderloch, Etzgen, Etwyl.

Myophoria orbicularis, nur in der Wellenbildung, zumal den obern Schichten, Schwaderloch, Etzgen.

Myophoria vulgaris, Wellenbildung, Hauptmuschelkalk, Exemplare bis zu 4 Centimeter Durchmesser, Schwaderloch.

Myophoria elegans, häufig in der Laufendolomitbank, Wellenbildung Etwyl, Hauptmuschelkalk Schwaderloch, Waldshut.

Myophoria pes anseris, Hauptmuschelkalk.

Arca triasina, Wellenbildung, Unteralpfen.

Isocardia spec.?, dolomitische Mergel, Schwaderloch.

Corbula spec. aus den dolomitischen Mergeln, Schwaderloch. Exemplar von 2 Centimeter Durchmesser.

Astarte triasina, Wellenbildung, Etzgen.

Thracia mactroides, Wellenbildung, Schwaderloch, Etzgen,
Unteralpfen.

Lucina Schmidii in der Wellenbildung Schwaderloch,
Hauptmuschelkalk Dogern, häufig im obern Dolomit.

Anoplophora musculoides allenthalben häufig.

Anoplophora Fassaensis allenthalben häufig.

Panopaea Albertii, nur in der Wellenbildung, aber überall
gemein.

Serpula valvata, Schwaderloch, Etzgen.

Dentalium laeve, Wellenbildung, Laufenburg, Kuchelbach,
Etwyl.

Holopella obsoleta, Wellenbildung, Hauptmuschelkalk, Etz-
gen, Schwaderloch, Leibstatt, Riesenexemplar 15
Centimeter lang.

Turbonilla Schlotheimi? Laufendolomit Schwaderloch und
Birkingen.

Turbonilla gracilior? Laufendolomit, Schwaderloch.

Pleurotomaria extracta ibidem

Chemnitzia scalata, rostige Dolomittrümmer, Schwaderloch.

Natica gregaria, untere Wellenbildung, Schwaderloch.

Ceratites Buchii, graublaue dolomitische Mergel, Schwa-
derloch.

Nautilus bidorsatus, obere Wellenbildung, Schwaderloch.

Acrodus, Zahn von Etzgen, Säge.

Gyrolepis (Zahn von *Placodus*), Schwaderloch, Etzgen.

Nothosaurus mirabilis, Zähne und Knochenreste, Wellen-
bildung Schwaderloch, Etwyl, Hauptmuschelkalk
Schwaderloch.

Pterodactylus? Obere Wellenbildung, Schwaderloch.

*ad c. Ausschliesslich dem Hauptmuschelkalk angehörige
Versteinerungen.*

- Prionastraea polygonalis*, Schwaderloch.
Encrinus liliiformis, Stielglieder häufig.
Myoconcha gastrochaena, Schwaderloch, Steinbruch.
Modiola gibba? Stutz, Mettau.
Perna vetusta, Schwaderloch, Waldshut.
Venus nuda, Schwaderloch, Steinbruch.
Crassatella spec., Schwaderloch.
Turritella deperdita, Schwaderloch, Steinbruch.
Ceratites nodosus, Stutz.
Pemphix Sueuri, Schwaderloch, Steinbruch.

ad d. Versteinerungen des Obern Muschelkalkdolomits.

- Encrinus liliiformis*, von C. Mösch nicht erwähnt, neu
in dieser Formation.
Pecten discites, Schwaderloch, von C. Mösch nicht erwähnt.
Gervillia socialis, Berggrat Wyl, selten.
Gervillia subcostata, Schwaderloch, häufig.
Myophoria Goldfussi Alb., vielleicht = *vestita* Alb. des
Keupers, Schwaderloch, Berggrat Wyl.
Myophoria rotunda Alb., Schwaderloch gegen Eetzgen.
Myophoria vulgaris ibidem.
Myophoria pes anseris ibidem.
Myophoria elegans ibidem.
Lucina Schmidii ibidem.
Anoplophora musculoides, selten, Schwaderl. gegen Känzeli.
Crassatella, Schwaderloch, Stollen IV, im Schutt.
Trigonodus Sandbergeri Alb., Schwaderloch.
Turbonilla detrita, „

Turbonilla spec., Schwaderloch.
Holopella Hehlii „ „
Natica gregaria, „ häufig.
Pleurotomaria Albertiana, Schwaderloch.
Neritopsis?

ad Nr. 3. Versteinerungen des Keupers.

Equisetum columnare, im Sandstein des untern Keupers,
im Thale hinter Wyl.
Avicula Gansingiensis Alb., Gansingen, Wyl.
Myophoria vestita Alb., vielleicht = *Goldfussi* Alb.,
Gansingen und Wyl.
Corbula elongata, Gansingen.
Turbonilla Gansingiensis, ibidem.

Director C. Mösch erwähnt in seinem «Aargauer Jura», der ersten geologischen Monographie dieser Gegend, folgende von mir nicht gefundene Triaspetrefacten :

Im Wellendolomit: *Aspidura scutellata*, *Corbula gregaria*, *Pleuromya ventricosa* im Schwaderloch; *Rhynchonella decurtata* in Etzgen; *Hybodus plicatilis* in Sulz.

Im Hauptmuschelkalk: *Pleuromya ventricosa* in Etzgen.

Im Oberrn Muschelkalkdolomit: *Pecten laevigatus* und *Mytilus Mülleri* und *eduliformis*, *Nucula Goldfussi*, *Anoplophora Münsteri*, *Nautilus bidorsatus* und *Pemphix Sueuri* von Kaisten und Olsberg.

Im Keuper nach v. Alberti: *Ostrea* spec.? *Anoplophora dubia*, *Natica* von Gansingen.

Ich kann diese Zeilen nicht schliessen, ohne dem

Altmeister der geologischen Erforschung dieser Gegenden, welcher alle von mir gefundenen Stücke mit der grössten Güte untersucht und mit der bisher darüber bestehenden Litteratur verglichen hat, Herrn Director Casimir Mösch, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

**Ueber den Schnitt zweier Kegel und über eine
Steiner'sche Aufgabe betreffend ebene Curven.**

Von

Prof. Dr. **A. Beck.**

I. Vorliegende Arbeit beschäftigt sich zunächst mit der Aufgabe, die Singularitäten des Schnittes zweier Kegel zu bestimmen, wenn letztere beliebige Plücker'sche Singularitäten haben. Schneidet man die beiden Kegel und die räumlichen Figuren, welche mit denselben zusammenhängen, durch eine Ebene, so erhält man in derselben zwei Basiscurven und andere mit ihnen zusammenhängende Curven und Punkte, für welche aus den räumlichen Beziehungen mit Leichtigkeit interessante Resultate abgeleitet werden können. So ergeben sich z. B. die Plücker'schen Formeln zwischen den Singularitäten einer ebenen Curve in einfacher Weise aus solchen räumlichen Beziehungen.

Wenn eine ebene Curve gegeben ist und in ihrer Ebene ein fester Pol, welches ist dann der Ort derjenigen Punkte, in welchen sich solche Tangenten der Curve