

**Dr. Mauric Remesš.** Ueber den rothen Kalkstein von Nesselldorf.

Die geologischen Verhältnisse der Stramberger Kalke sind trotz zahlreicher Publicationen einer Reihe berühmter Palaeontologen und Geologen noch nicht geklärt. Ja man kann sagen, dass über die wichtigsten Punkte die Ansichten nicht einig sind.

Ich beabsichtige in diesem Aufsätze eine wichtige Frage, die scheinbar bereits richtig beantwortet ist, einer neuen Prüfung zu unterziehen. Man wolle darin nichts anderes erblicken, als das gewissenhafte Streben, die wahre Deutung geologischer und palaeontologischer Thatsachen anzubahnen und so zur naturwissenschaftlichen Erforschung meines Vaterlandes Mähren beizutragen.

Es handelt sich um die sogenannten rothen Kalke von Nesselldorf, wie sie Hohenegger benennt. In der Literatur findet man auch die Namen: Rothe Kalkbreccie von Nesselldorf, Nesselldorfer Schichten, endlich auch rothe Mergel von Nesselldorf. Ich werde als einfachsten den Ausdruck rothe Kalke gebrauchen.

Die erste Notiz über diese Kalke finde ich in der Arbeit des Prof. E. Suess „Die Brachiopoden der Stramberger Schichten“ (1858), wo der genannte Autor folgendes schreibt (pag. 3): „Kaum eine halbe Stunde ausserhalb Stramberg und ganz in der Nähe der weissen Kalksteine, trifft man auf der Kuppe eines kleinen kahlen Hügels bei Nesselldorf die Entblösung eines ziegelrothen Kalksteines, welcher erfüllt ist mit zahllosen Exemplaren einer neuen *Rhynchonella* (*R. Hoheneggeri*). Die dortigen Geologen pflegen diese Kalksteine nur als eine locale Abänderung der weissen Stramberger Kalke zu betrachten, eine Vergleichung der Fauna veranlasst mich jedoch, diese Localität unter dem Namen „Nesselldorf“ vorläufig von den übrigen Fundorten jener Gegend abzusondern.“ Bezüglich der rothen Färbung bemerkt Suess in einer Fussnote: „Diese Farbe gehört möglicher Weise nur der Oberfläche an; das Innere grösserer Blöcke pflegt sehr hart zu sein und grüne, undeutlich begrenzte Flecken zu haben“.

Hohenegger hat 1861 als Erläuterung zu seiner geologischen Karte der Nordkarpathen eine Schrift publicirt, betitelt: „Die geognostischen Verhältnisse der Nordkarpathen, etc.“ Darin sagt er pag. 15: „Neue Steinbrüche in dieser Gegend zeigen aber, dass dieser rothe Kalk nur Flecken in dem weissen Kalke bildet, welche endlich nach allen Richtungen wieder in den weissen Kalk fast unmerklich verlaufen und übergehen. Auch ist in jüngster Zeit die *Rhynchonella Hoheneggeri* Suess, welche diese rothen Kalke besonders bezeichnet, bereits an mehreren Orten in dem weissen Kalke mit der gewöhnlichen Stramberger Fauna zusammen gefunden worden. Die Ursachen, welche die rothe Farbe hervorgerufen haben, mögen wohl auch auf die Facies der Thierwelt an diesen Stellen einen eigenthümlichen Einfluss geübt und gewisse Thierformen begünstigt haben.“

Im Jahre 1868 erschien in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien eine Mittheilung von Mojsisovics,

in welcher derselbe in Stramberg folgende Zonen von oben nach unten unterscheidet: a) Nesselsdorfer Schichten, b) Stramberger Kalk mit Gastropoden, Diceraten, Korallen, *Terebratulula janitor*, c) Stramberger Kalk mit *Ammonites ptychoicus*, *A. Silesiacus* und *calisto* (?).

E. v. Mojsisovics hat diese seine Eintheilung nicht mit Belegen gestützt. Soweit mir die Literatur bekannt ist, hat derselbe ausser einem kleinen Artikel: „Durchschnitt von Stramberg nach Nesselsdorf“ in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang 1870, pag. 136—139, nichts weiter über Stramberg publicirt. Erwähnen muss ich, dass in der letztgenannten Arbeit die Stramberger Kalksteine als eine Reihe von typischen Riffen, die aus der jüngeren Zone des Karpathensandsteines herausragen, dargestellt werden, im Gegensatze zu Hohenegger, der auf seiner Karte die Stramberger Felsen als ein einheitliches Ganzes gezeichnet hat. Der Durchschnitt von Mojsisovics beginnt mit dem Schlossberge und endet mit der „Nesselsdorfer Breccie“ Merkwürdigerweise ist der Berg Kotouč, welcher die Hauptmasse des ganzen Complexes bildet, gar nicht erwähnt. Zum Schlusse gibt v. Mojsisovics folgende Erklärung ab: „Durch diese Mittheilungen werden zunächst die von mir 1867 (Verhandl. pag. 187, vor Feststellung des tektonischen Charakters der Klippen) gemachten Angaben insoferne modificirt, als mir jetzt auch eine andere Deutung der beobachteten Verhältnisse zulässig erscheint.“

Prof. v. Zittel erwähnt in seinem Aufsatze: „Die Fauna der älteren Cephalopoden-führenden Tithonbildungen“ (Cassel, 1870), gelegentlich der Beschreibung von *Phyllocrinus* und einer *Caryophyllia*-Art, untere Neocommergel und unteres Neocomien von Stramberg (pag. 158 und 166).

Einige Bemerkungen über die „Nesselsdorfer Breccie“ sind ferner in dem Werke: „Die Bivalven der Stramberger Schichten“ von Dr. Georg Böhm (Cassel, 1883) enthalten. Vorerst muss ich erwähnen, dass sich der Autor über die Eintheilung von Mojsisovics folgendermassen äussert: „Uebrigens sprechen alle directen Beobachtungen in Stramberg gegen die Auffassung von Mojsisovics“ (pag. 662). Die „Nesselsdorfer Breccie“ wird mit nachfolgenden Worten beschrieben: „Eckige, bald grössere, bald kleinere Stücke hellgrauen Kalkes sind hier durch eine dunkelgraue bis pechschwarze Grundmasse miteinander verbunden“ G. Böhm spricht ferner von einem Bruch auf der Höhe der Bílá hora im Sattel zwischen den beiden „Skalky“, an dessen Basis eine typische Breccie vorkommt. Gemeint ist wohl der jetzt verschüttete Bruch. Er schreibt: „Meist beobachtet man in diesen Breccien einen hellgrauen oder röthlichbraunen und rothen Kalk, welcher durch einen dunkelgrauen Kalk cementirt wird“ (pag. 660).

Von neueren Arbeiten, welche mein Thema behandeln, ist mir noch eine Abhandlung bekannt, die ich ausführlicher erwähnen muss. Dieselbe hat Prof. Dr. Otto Jaekel geschrieben. Sie ist betitelt: „Ueber Holopocriden mit besonderer Berücksichtigung der Stramberger Formen“ (enthalten im Bd. XLIII, Heft 3 der Zeitschrift der deutschen Geologischen Gesellschaft). Gleich im Vorworte spricht Ver-

fasser von „rothen Mergeln, welche auf den weissen Tithonkalken liegen“. Weiters wird ein Steinbruch beschrieben, der in allen Theilen leicht zugänglich ist, auf welchem meist horizontal dünne, rothe, mergelige Kalkbänke mit zahllosen Brachiopoden, unter denen *Rhynchonella Suessi* (?) durch ihre Häufigkeit und Variabilität auffällt“ (pag. 569). Soweit aus der beigegebenen Skizze und der mangelhaften Beschreibung ersichtlich, ist der grössere, später näher zu beschreibende Steinbruch der rothen Kalke darunter zu verstehen. Der Autor beschreibt ferner die Spalten und Höhlungen der corrodirten Oberfläche, welche mit rothen Mergeln erfüllt sind. Die Versteinerungen dieser Mergel sind Crinoiden, *Cidaris*-Stacheln, *Trochocyathus*-artige Korallen und zahlreiche Kalkschwämme. „Ausserdem finden sich darin die Arten von Brachiopoden, welche in den darüber liegenden Kalkbänken vorkommen und wahrscheinlich aus diesen in die Spalten und Höhlungen einsanken. Alle diese Formen zeigen Spuren von Abrollung und zwar umso deutlicher, je grösser sie sind. Die kleinsten Organismen sind mit ihrer Oberfläche meist vorzüglich erhalten, während grössere Stücke bisweilen bis zur Unkenntlichkeit abgerieben sind.“ Für Jaekel sind diese Verhältnisse leicht erklärlich. Ich verweise auf seine Schrift (pag. 571) und möchte hier nur kurz bemerken, dass nach seiner Anschauung „vor Ablagerung jener rothen Mergel die weissen Stramberger Kalke Klippen bildeten, auf denen durch Erosion oder Brandung jene corrodirte Oberfläche entstand“.

Was unsere bisherige Kenntniss der Fauna der rothen Kalke von Nesselsdorf betrifft, wäre Folgendes zu bemerken: Nach Suess ist auffallend der gänzliche Mangel an Cephalopoden, Gastropoden und Bivalven. Die Fauna besteht aus einem kleinen, häufigen Echinoiden und aus 8 Brachiopodenarten (*T. bissulfarcinata*, *T. diphya*, *Rhynchonella spoliata* und *lacunosa*, *T. reticulata*?, *Waldheimia caeliformis*, *W. Hoernesii*, *Rhynchonella Hoheneggeri*, pag. 17). Hohenegger (l. c. pag. 21) erwähnte *Cidaris mitratus* Quenstedt und *Diplopodia subangulare* Quenstedt. Zittel in den Cephalopoden der Stramberger Schichten (pag. 35) *Belemnites strangulatus* Opp. in einigen beschädigten Fragmenten, „die übrigens durch den stark entwickelten Kanal grössere Aehnlichkeit mit *Belemnites conicus* Blv. zeigen“; ferner, wie bereits erwähnt, *Phyllocrinus Hoheneggeri* Zitt. und eine noch unbeschriebene *Caryophyllia*-Art. Jaekel beschreibt ausser dem oben Genannten: *Cyrtocrinus Thersites* n. sp., *Scleroocrinus Strambergensis* n. sp., *Eugeniocrinus Zitteli* n. sp. und *Phyllocrinus intermedius* n. sp.

In dem, was ich eben angeführt habe, ist alles zusammengestellt, was wir über Nesselsdorf gegenwärtig wissen. Ich habe einzelne Notizen wörtlich angeführt, aus anderen ein ausführlicheres Excerpt gemacht, nur zu dem Zwecke, um zu zeigen, welche Unklarheit und Verworrenheit der Ansichten über die rothen Kalke besteht. Es wird wohl Jeder einsehen, dass eine Klärung dieser Verhältnisse nicht nur wünschenswerth, sondern dringend geboten erscheint. Wenn ich nun an die Besprechung meines Themas herantrete, so will ich dies in folgender Reihenfolge thun. Zuerst werde ich mich

bemühen, ein möglichst genaues Bild der Lagerungsverhältnisse der rothen Kalke zu entwerfen. Dabei werde ich zugleich einzelne unrichtige Beobachtungen früherer Forscher corrigiren. In zweiter Reihe wird die Fauna besprochen werden und zum Schlusse folgt ein Resumé der gewonnenen Resultate.

Der rothe Kalkstein von Nesselzdorf ist in zwei Steinbrüchen aufgeschlossen. Dieselben sind Eigenthum des Fürsten Blücher und werden daher auch Blücher'sche Steinbrüche genannt. Der grössere Steinbruch befindet sich oberhalb des Stramberger Bahnhofes auf der rechten Seite der Strasse, welche vom Bahnhofe in den Marktflecken Stramberg führt. Etwas weiter oben ist in kleiner Ausdehnung ein zweiter Steinbruch geöffnet. An einem dritten Orte traten vor Jahren die rothen Kalke ebenfalls hervor. Es ist dies wohl jene „Entblössung eines ziegelrothen Kalksteines, welcher erfüllt ist mit zahllosen Exemplaren einer neuen *Rhynchonella* (*R. Hoheneggeri*)“, von der Suess seine Mittheilung macht. Dieser dritte Fundort ist gegenwärtig nicht mehr zu sehen, ich bin jedoch in der Lage, über denselben Folgendes mitzutheilen: Oberhalb der Blücher'schen Steinbrüche, nur durch einen Feldweg von ihnen getrennt, befindet sich ein colossaler Steinbruch, welcher „Obecní skála“ (Gemeindesteinbruch) genannt wird. Der Stein, welcher dasselbst gebrochen wird, ist ein weisser, stellenweise gelblicher Kalkstein. Auf der Ostseite der „Obecní skála“ in der Nähe der „Bílá hora“ trat vor Jahren der rothe Kalkstein zu Tage. *Rhynchonella Hoheneggeri* fand sich hier in solcher Menge, dass jeder Kalkblock beinahe aus lauter Rhynchonellen bestand. Heutzutage sind diese Orte verschüttet durch grosse Massen von Kalksteinstücken, welche als Abfall aus der „Obecní skála“ einen grossen Wall hier bilden. Gelegentlich meiner letzten Excursion nach Stramberg im September 1897 fand ich nunmehr an der Basis des genannten Walles einen grösseren Block dieses rothen Kalksteines, der beinahe aus lauter Exemplaren von *Rhynchonella Hoheneggeri* bestand.

Wenden wir uns nun der Betrachtung des grösseren Steinbruches zu, so können wir Verhältnisse constatiren, die nur mit den Angaben Hohenegger's in Einklang zu bringen sind. Eine mächtige Steinwand ist hier in bedeutender Ausdehnung blosgelegt. Dieselbe stellt eine mächtige Masse dar, die stellenweise von grösseren und kleineren, seichten und tieferen Rinnen und Spalten durchsetzt ist. Einzelne rothe Stellen erscheinen als grössere und kleinere Inseln im weissen Kalke, bald isolirt, bald miteinander zusammenhängend. Ihre Anordnung ist eine regellose. Es kommt zuweilen vor, dass eine rothgefärbte Stelle über einer weissen zu liegen kommt; von einer Ueberlagerung der weissen Kalke durch rothe Mergel, wie dies Jaekel beschreibt, ist aber keine Rede. Sehr deutlich kann man sich auch überzeugen, dass an den Felsblöcken, welche am Fusse der steilen Steinwand dem Boden entsteigen, dieselben Verhältnisse der Lagerung der rothen und weissen Stellen des Kalkes bestehen, wie an den oberen Partien. Die rothen Stellen sind sowohl in den untersten, wie in den obersten Theilen der Felswand zu finden, jedoch nur als grössere und kleinere Theile der

weissen Kalksteine, welche letzteren im Steinbruche bis zu den höchsten Punkten hinaufreichen und nur von einer dünnen Schichte Erde bedeckt sind. Bis in die Mitte des Steinbruches reicht von oben herab eine Rinne, welche intensiv braunroth gefärbt ist. An ihrem unteren Ende, etwa der Mitte der ganzen Wand entsprechend, ist eine grössere Menge der „rothen Mergel“, welche die grösste Ausbeute an Petrefacten geliefert haben, angehäuft. Bei einer weniger genauen Betrachtung könnte man hier die Meinung gewinnen, dass an dieser Stelle die weissen Kalke von einer Schicht rother Mergel bedeckt sind, welche durch Regengüsse, der Rinne entsprechend, in die unteren Theile des Steinbruches heruntergeschwemmt werden. Bei näherer Besichtigung des oberen Randes des Bruches werden wir aber eines anderen belehrt. Die genannte Stelle, welche das obere Ende der Rinne bildet, ist der einzige Punkt des oberen Steinbruchrandes, welcher bei Regengüssen dem Wasser Zutritt gestattet, so dass dasselbe durch die Rinne in den Steinbruch herabfliessen kann. Es ist auf diese Weise leicht erklärlich, wie so gerade hier die grösste Menge von heruntergeschwemmten Mergeln sich angesammelt hat. Die anderen Theile des oberen Steinbruchrandes bilden vorspringende Felstheile, welche den freien Abfluss von Wasser in den Steinbruch nicht gestatten. Ich habe oben erwähnt, dass die Rinne intensiv braunroth gefärbt ist, ebenso wie die Mergel. Diese Färbung ist durch Eisenoxydhydrat bedingt, welcher aus dem Eisenoxyd der rothen Stellen durch Einwirkung von Wasser entsteht. Begreiflich wird es daher, dass an Stellen, welche dem Einflusse des Wassers am meisten ausgesetzt sind, die Färbung am intensivsten ist. Man kann sich davon sehr gut überzeugen und die Farbenveränderung genau an Ort und Stelle studiren, wenn man öfters diesen Steinbruch besucht.

Wenn nun Jaekel von Brachiopoden, Crinoiden und anderen Versteinerungen spricht, welche in den rothen Mergeln enthalten sind und die Spalten und Höhlungen der Oberfläche des Steinbruches erfüllen, so ist diese Thatsache nicht auf jene Zeiten zurückzuführen, wo „ein Oscilliren des Meeresspiegels die mit Kalkschwämmen, Korallen und Crinoiden bedeckten Riffe wieder in brandendes Wasser brachte, welches die Fauna abradirte und die zerstreuten Theile in die Spalten rollte“. Auch ist es nicht nöthig, das gemeinsame Vorkommen von Brachiopoden und Mollusken an der gleichen Stelle aus einer „darnach eintretenden Vertiefung des Meeres“ zu erklären. Jaekel meint, dass die genannten Thierformen „nach ihrem Absterben in ungestörter Schichtung abgelagert wurden, wobei sie zum Theile in die nicht ganz gefüllten Höhlungen des corrodirtten Meeresbodens einsanken“ (pag. 571). Die Ausfüllung einzelner Felspalten mit petrefactenführenden Mergeln ist vielmehr als eine recente Erscheinung aufzufassen, die sich auch gegenwärtig beobachten lässt. An denjenigen Stellen des Steinbruches, wo das Wasser freien Zutritt hat, kommt es eben zur Verwitterung der betreffenden Felsmassen, welche als Mergel herunterrollen und die im Wege stehenden Spalten erfüllen. Ebenso ist auch die von Jaekel erwähnte Abrollung einzelner Petrefacten als eine frische Erscheinung zu erklären.

Ganz dieselben Verhältnisse wie im grösseren Steinbruche sind auch im kleineren zu constatiren. Eine ähnliche Rinne ist hier ebenfalls zu sehen, auch die Vertheilung der rothen Stellen ist dieselbe.

Eine eingehendere Besprechung erfordert der petrographische Charakter der beschriebenen Kalke. Suess und Hohenegger sprechen von rothen Kalken, spätere Autoren erwähnen nur die Mergel und die Breccie von Nesselsdorf (vergl. besonders die oben angeführten Angaben von G. Böhm). Meine Untersuchungen ergaben folgendes Resultat: Der Kalkstein der genannten Steinbrüche ist durchaus homogen. In diesem grauweissen Kalke befinden sich rothe Stellen, welche ungleich gefärbt sind. Es gibt verschiedene Nuancen von blassrother Farbe, lila, roth, braunroth. Stellenweise sind auch gelbe, braune, ja sogar grüne Partien zu finden. Die einzelnen, verschieden gefärbten Stellen sind entweder ziemlich scharf von einander abgegrenzt, oder es schwimmt die eine allmählig in die andere. Hätten wir es mit einer Breccie zu thun, so müsste man einzelne eckige Stücke sehen, die durch eine Grundmasse verbunden sind. Ich konnte so etwas nicht constatiren, vielmehr bin ich immer zur Ueberzeugung gekommen, dass es sich um ein homogenes Gestein handle. Einzelne dünnere und dickere Adern von krystallinischem Kalkspath durchziehen in unregelmässigen Richtungen das Gestein, finden sich also durchaus nicht an den Grenzen der ungleich gefärbten Stellen. Einzelne Stücke, die an der Oberfläche stärker verwittert sind, zeigen mitunter eine bunte Färbung und stärkeres Vortreten einzelner Partien. Sie täuschen dann ein Breccie vor, geradeso wie jene Stücke, welche mit kleinen Petrefacten dicht gefüllt sind. Ich erwähne nur den Block mit *Rhynchonella Hoheneggeri*, welcher einer Breccie sehr ähnlich ist. Wenn es aber gelingt, ein solches Stück Kalkstein zu zerschlagen, so schwindet sogleich jeder Zweifel über die Natur des Gesteines, welches sich als durchaus homogen erweist.

Aus den Steinbrüchen des rothen Kalkes steht mir ein grosses und reichhaltiges Material von Versteinerungen zur Verfügung. Dasselbe wurde in einer langen Reihe von Jahren theils in den durch Verwitterung des Kalkes entstandenen Mergeln gesammelt, zum kleineren Theile aus dem Kalkstein selbst gewonnen. Mit einer ausführlichen Bearbeitung desselben bin ich gegenwärtig beschäftigt. So viel kann ich aber schon heute sagen, dass die Fauna der rothen Kalke auf Grundlage meines Materials ein ganz anderes Bild darstellen wird, als irgend Jemand geglaubt hätte. Ich will in einigen Grundzügen eine Skizze dieser Thierwelt entwerfen.

1. *Foraminifera*: Ziemlich reichlich kommen Crustallarien vor.
2. *Anthozoa*: Eine *Caryophyllia*-Art in zahlreichen Exemplaren. Dieselbe ist nahe verwandt der *Caryophyllia primaeva* Zitt. aus dem Tithon von Rogoznik.
3. *Spongiae*: Am zahlreichsten ist *Myrmecium hemisphaericum* Goldf. vertreten, ausserdem *Myrmecium indutum* Quenstedt sp. Ferner, ebenfalls häufig, das Genus *Peronidella* Zitt. mit den beiden Species *Peronidella cylindrica* Goldf. und *nodulosa* Quenstedt. Weiters von Kalkschwämmen noch *Endea perforata* Quenstedt sp. und *Crispispongia*

*pezizoides* Zitt. Die Hexactinelliden sind durch undeutliche Exemplare von *Craticularia* vertreten.

Einzelne kleine Hydrozoen, wie solche Zeise in seinen „Spongien der Stramberger Schichten“ erwähnt, glaube ich auch unter meinem Materiale gefunden zu haben.

4. *Echinodermata*: Crinoiden sind ungemein häufig. Sie bilden wohl neben den Echinidenresten die Mehrzahl aller Versteinerungen. Ausser den von Jaekel gefundenen Arten habe ich noch zu verzeichnen: Eine neue Art von *Antedon* n. sp., *Cyathidium* (*Holopus*), *Sclerocrinus compressus* Goldf., *Tetracrinus*, *Pentacrinites*. Die bereits bekannten Formen in reichlicher Auswahl, darunter zahlreiche Uebergangsformen. Armglieder sind in grosser Menge vorhanden. Von neuen Funden erwähne ich nur Axillaria von *Eugeniocrinus*. und Armglieder von *Phyllocrinus*. Bezüglich der Echiniden verweise ich auf Cotteau's Arbeit „Les échinides des couches de Stramberg“ Bis jetzt wurden nur in Nesselsdorf vorgefunden: *Cidaris subpunctata* Cotteau und *Pseudodiadema subangulare* Goldfuss.

5. *Vermes*. Mehrere Arten von *Serpula* sind in grosser Anzahl zu finden. In letzter Zeit habe ich auch *Serpula socialis* Goldf., die ich früher nur aus Stramberg kannte, in den rothen Kalken vorgefunden.

6. *Crustacea*: Auffallend ist das Fehlen von Brachyuren und Anomuren, die in den weissen Kalken an manchen Orten sehr zahlreich vorkommen. Erklärlich wird mir dies aus der Armuth an Korallen. Die erwähnten Krebse kommen hauptsächlich in der „Korallenfacies“ vor. Trotz dem eifrigsten Suchen habe ich bis jetzt nur je ein Bruchstück einer *Galathea* und eines *Prosopon* gefunden. Dagegen konnte ich zweifellose Reste einer *Pollicipes*-Art constatiren.

7. *Mollusca*: Suess hat als charakteristisch für die Fauna der rothen Kalke den gänzlichen Mangel an Cephalopoden und Bivalven angeführt. Ich bin in der Lage, mehrere Vertreter jeder dieser Classen anzuführen und nebstdem auch mehrere Bryozoen.

a) *Bryozoa*: Reichlich finden sich Neuroporen. Schon jetzt kann ich angeben: *Neuropora angulosa* Goldf., *Neuropora conuligera* Hennig. Von Cerioporen: *Ceriopora striata* Goldf., *Ceriopora clavata* Goldf., *Ceriopora polymorpha* Goldf. Die Nesselsdorfer Formen entsprechen den von Quenstedt in der Petrefactenkunde Deutschlands, Tab. 152, Bd. VI abgebildeten. — Eine bis zwei Species von *Discoporella* Gray und endlich Gebilde, welche sehr ähnlich sind *Auloporen*-Formen, wie sie Quenstedt l. c. Tab. 147, Bd. VI, pag. 107—113 aus dem weissen und braunen Jura abbildet und beschreibt.

b) *Brachiopoda*: Die Angaben von Suess kann ich ergänzen. Schon 1868 hat Zittel dieselben corrigirt. Ich verweise diesbezüglich auf seine Arbeit „Die Cephalopoden der Stramberger Schichten“ Von Stramberger Arten, die auch im rothen Kalke vorkommen, nenne ich: *Terebratula simplicissima* Zeiszner, *Terebratula Bilimeki* Suess, *Megerlea Petersi* Hohenegger, sowie eine zweite *Megerlea*, welche vielleicht der *Megerlea pectunculoides* Schl. zuzuzählen wäre, sind reichlich

vorhanden. Die genaue Untersuchung der Brachiopoden wird bestimmt noch andere Arten zum Vorschein bringen.

c) *Bivalvia*: Am besten erhalten sind die Austern und zwar: *Ostrea (Alectryonia) Strambergensis* G. Böhm und *Ostrea (Alectryonia) rastellaris* Münster, var. *moravica* G. Böhm. Die übrigen Bivalven sind schlecht erhalten, mitunter nur Steinkerne vorhanden, so dass die Bestimmung unsicher ausfällt. Ich glaube noch verzeichnen zu dürfen: *Pecten, Lima, Lithophagus, Astarte, Unicardium*.

d) *Gastropoda*: Von wohl erhaltenen Exemplaren habe ich bestimmt: *Nerita chromatica* Zitt., *Trochus carpathicus* Zitt., *Pleurotomaria (Leptomaria) tithonica* Zitt. Ferner ein zu *Neritopsis radula* L. sp. gehörendes *Peltarion*. Von schlecht erhaltenen: *Chemnitzia, Narica*, Steinkerne von *Trochus*.

e) *Cephalopoda*: Die Ammoniten sind schlecht erhalten, mitunter nur in Bruchstücken vorhanden. Dennoch bin ich in der Lage, folgende anzuführen: *Perisphinctes fraudator* Zitt., *Perisphinctes transitorius* Opp., *Haploceras elimatum* Opp. Ungemein zahlreich finden sich in den rothen Kalken Belemniten, und zwar: *Belemnites tithonius* Opp., *Belemnites ensifer* Opp., *Belemnites strangulatus* Opp., *Belemnites conophorus* Opp. Als neu füge ich *Belemnites bipartitus* Blr. (*bicanaliculatus*) hinzu. Von Aptychen besitze ich ein einziges kleines Exemplar, das ich als *Aptychus Beyrichi* Opp. deute.

8. *Pisces*: In den Abhandlungen der böhm. Akademie zu Prag habe ich 1897 (Jahrg. VI, Nr. 3) eine kurze Abhandlung über Fischreste des Stramberger Tithon publicirt. Von vier darin angeführten Arten war *Sphaerodus gigas* Ag. aus dem weissen Stramberger Kalke, die anderen drei: *Pycnodus complanatus* Ag.?, *Sphenodus longidens* Ag., *Sphenodus plumis* Ag. aus den Nesselndorfer rothen Kalken. In letzterer Zeit habe ich auch *Sphaerodus gigas* Ag. aus derselben Ablagerung erhalten.

Diese palaeontologischen Notizen abschliessend, muss ich ausdrücklich erwähnen, dass ich unter rothen Kalken nicht etwa nur die einzelnen rothen Flecke im weissen Kalke verstehe, sondern die beiden Steinbrüche, in denen die rothe Färbung der Felsmasse auffällt. In diesem Sinne sind auch die palaeontologischen Ergebnisse aufzufassen. Dieselben beziehen sich auf die Brüche als Ganzes.

Wenn ich alles Gesagte resumire, komme ich zu folgenden Resultaten: Unter den sogenannten rothen Kalken von Nesselndorf ist jene Felsmasse zu verstehen, welche, von der Strasse Stramberger-Bahnhof—Marktfleck Stramberg an die „Obecní skála“ angelagert, bis zur „Bílá hora“ sich erstreckt. Dieser Complex besteht aus einem weisslich-grauen Kalkstein, in dem sich verschieden roth, gelb, braun und grünlich gefärbte Stellen vorfinden. Durch Verwitterung dieses Kalkes entstehen Mergel, welche weisslich oder durch Eisenoxydhydrat braun gefärbt sind. Die letzteren fallen durch ihre Färbung dem Beobachter am meisten in die Augen. Ob diese Zone an den Stramberger Kalk angelagert ist (nach der gegenwärtigen Anschauung), lässt sich direct nicht beweisen. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dass dieselbe mit dem weissen Kalk des Gemeindesteinbruches ein einheitliches Ganzes bildet. Das entscheidende Wort fällt in dieser Streit-



frage weder dem petrographischen Charakter der Gesteinsmassen, noch der einfachen Betrachtung der Lagerungsverhältnisse zu, sondern einzig und allein der Fauna. Aus meinen Untersuchungen geht hervor, dass die Versteinerungen der rothen Kalke wohl entschiedene Formen aus dem Neocom enthalten, ebenso sicher ist es jedoch, dass auch jurassische Arten zweifellos vertreten sind. Mit wenigen Worten lässt sich sagen, dass diese Fauna eine Mischung von Jura- und Kreidearten darstellt. Ich bin damit zu jenem Standpunkte gelangt, welchen Zittel und Oppel für das Tithon überhaupt vertreten und kann folgenden Schlusssatz aussprechen: Die rothen Kalke von Nesselndorf gehören zu derselben Formation wie der Stramberger Kalk. Das Vorwiegen von Crinoiden und Echiniden bestimmt mich, dieselben als eine Echinodermenfacies der Stramberger Schichten anzusprechen.

**N. Andrussow.** Eine Bemerkung über die stratigraphische Stellung der Helixschichten von Kertsch.

Herr Dr. L. Teisseyre spricht in seiner interessanten Notiz „Geologische Untersuchungen in Districte Buzeu in Rumänien“ (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1897, pag. 159) über das Vorkommen von zahlreichen Heliciden in den Dosinienschichten von Mandalesci im Slanikthale. Die Heliciden kommen hier vor in Gesellschaft der für die Dosinienschichten (also für meine mäotische Stufe) charakteristischen Cerithien. Dabei bemerkt der Autor: „Offenbar haben wir es hier mit einem Analogon der von Andrussow beschriebenen Helixschichten von Kertsch zu thun (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. Wien. 1886, pag. 133).“ An dieser Stelle bespreche ich in der That das Vorkommen von Helix im Kalkstein von Kertsch. Weiter aber äussert sich der Autor folgenderweise: „Wie man auch über die fraglichen Helixschichten denken mag (von vornherein war der Vergleich mit den Helixschichten der Krim [Favre, Andrussow] und des östlichen Balkan [Toula] nicht ausgeschlossen), so viel ist sicher, etc.“ Hier liegt ein Missverständniss vor. Die von Favre (eigentlich schon früher von Stuckenberg) beschriebenen Helixschichten der westlichen Krim gehören dem von mir an verschiedenen Stellen besprochenen Horizont der Spaniodonschichten an<sup>1)</sup>, welcher an der Grenze der sarmatischen und mediterranen (Tschokrak-) Schichten seine Stelle einnimmt. Diese Spaniodonschichten, bei Sevastopol infolge des Reichthums an Landschnecken als Helixschicht erscheinend, sind also von den mäotischen Dosinienschichten durch die ganze sarmatische Stufe getrennt. Infolge dessen sind die Helixschichten von Mandalesci keineswegs mit den Helix- resp. Spaniodonschichten von Varna und von der Krim zu vergleichen.

<sup>1)</sup> Ueber das Alter der unteren dunklen Schieferthone auf der Halbinsel Kertsch (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1884, Nr. 11). — Der Horizont mit *Spaniodon Barboti Stuck.* Schriften der Naturforscherges. in Petersburg 1884 (russ. mit deutsch. Resumé). — Ein kurzer Bericht über die im transkaspischen Gebiet ausgeführten geol. Untersuchungen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1888, Bd. XXXVIII. — Die südrussischen Neogenablagerungen. Verhandl. d. kais. Russ. Min. Ges. St. Petersburg. 1897. XXXIV, Lief. 2.