

mit der sich eventuell darbietenden Detaillirung festzustellen. Wenn man die Kenntniss der Gesteine derart vorbereitet hat, können die geologischen Studien wiederholt und die dem mikrographischen Studium entsprechende geologische Karte angefertigt werden, was in Anbetracht der grossen Schwierigkeiten bloss auf kleineren Gebieten mit Erfolg durchgeführt werden kann; bei grösseren Trachytgebieten ist die Kartirung nach der makrographischen Eintheilung genügend und es wäre in diesem Falle die mikrographische Eintheilung einer später vorzunehmenden detaillirten Untersuchung vorzubehalten.

Dr. F. Standfest. Ueber das Alter der Schichten von Rein in Steiermark.

Das Reinerbecken in der Steiermark wurde sowohl der Schichtenfolge, als auch der Fossilführung nach von Peters und Gobanz in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften (XIII p. 180) ausführlich beschrieben. Eine Altersbestimmung war damals kaum möglich und Sandberger sprach später in den „Süsswasserconchylien der Vorwelt“ nur nebenher von obermiocänen Ablagerungen zu Rein in Steiermark. Ich möchte jedoch dieselben auf Grund neuer Fossiluntersuchungen für untermiocän halten.

Die von Gobanz als *Succinea Pfeifferi Rossm.* bestimmte Schale, welche nur in zwei Exemplaren gefunden wurde, dürfte nicht, wie Sandberger vermuthet, *Succinea minima Klein* gewesen sein, namentlich da Gobanz in seiner Schilderung der Form nichts von einseitiger Abplattung des letzten Umganges erwähnt, welche zu den Merkmalen dieser Art gehört, sondern entspricht ihrer Beschreibung nach auf's Vollkommenste der *Succinea peregrina Sandb.*, unter welchem Namen gewisse untermiocäne Formen der *S. Pfeifferi Rossm.* begriffen werden.

Was die *Helix Reinensis Gob.* angeht, welche wahrscheinlich des fehlenden Mundsauces wegen von Sandberger ganz ignorirt wurde, so kann ich an mehreren wohl erhaltenen Exemplaren die von Gobanz ausgesprochene Vermuthung, dass der Mundsaum wahrscheinlich zurückgeschlagen war, nur bestätigen. Der nicht verdickte Umschlag ist ziemlich scharfrandig und circa $\frac{1}{4}$ Mm. breit. Der verdickte Spindelrand, in dem sich jedoch keine theilende Längsfurche befindet, ist an das Gehäuse nicht angedrückt, sondern lässt unter sich den Nabel deutlich erkennen. Der letzte Umgang zeigt vor der Mundöffnung eine ganz unbedeutende Einschnürung und eine entschiedene Abwärtsbiegung. Die Mündung selbst ist schräg gestellt und ihre Ränder fallen nicht in eine Ebene. *H. sylvana Klein*, welche mit unserer Form noch die meiste Aehnlichkeit hätte, unterscheidet sich durch ihre bauchige Gestalt, die Beschaffenheit des Mundsauces und durch den Umstand, dass der Spindelrand an die Schalenwand angedrückt ist.

Die *Helix depressa v. Martens* genannte Form ist nicht die unter diesem Namen von Zieten (Verstein. Württemb. p. 38. Taf. XXIX, Fig. 6) vorgeführte Schale, da sie eine deutliche Kante, oben beinahe flache Umgänge und weit schrägere Anwachsrippen besitzt. Sie entspricht aber ziemlich genau der von Klein ebenfalls als *H. depressa v. Mart.* bezeichneten Schnecke. Von *H. oxystoma*

Thom., zu welcher die letztgenannte als Varietät *carinata* gestellt wird, unterscheidet sie sich durch $5\frac{1}{2}$ Umgänge, eine weitaus plattere Gestalt, die schief liegende Mündung und dadurch, dass der Kiel vor der Mundöffnung nicht nach abwärts gebogen ist. Der Kiel ist ferner auf dem letzten Umgang weder durchaus scharf wie bei *carinata*, noch verliert er sich gegen das Ende wie bei *oxystoma*.

Die Schalen, welche wahrscheinlich für *Helix carinulata* Klein gehalten wurden, unterscheiden sich von letzterer durch eine flachere Form, aus der sich auch das Gewinde nicht erhebt, durch den deutlich umgeschlagenen Mundsaum und die viel feinere Granulirung. Die Gestalt der Mundöffnung, in welcher der kurze Spindelrand mit dem langen, fast geraden Unterrand einen sehr stumpfen Winkel bildet, macht es sehr wahrscheinlich, dass das Fossil als *H. devexa* Reuss. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. XLII, p. 65, Taf. I, Fig. 4) betrachtet werden muss, mit welcher Art es überhaupt, auch in der Mikrostructur aufs beste übereinstimmt.

Hinsichtlich der *Helix inflexa* v. Martens wäre zu bemerken, dass die Schalen von Rein, sowie die der vorigen Species nicht der von Zieten, sondern der von Klein mit diesem Namen bezeichneten Schnecke angehören und auch die von Sandberger an der Klein'schen Species nachgewiesene Sculptur zeigen. Von *H. Arnoldi* Thom. (*H. lepidotricha* A. Br.) ist sie ausser den von den früheren Autoren bereits angegebenen Merkmalen durch die Windungszahl und die Sculptur leicht zu unterscheiden.

Helix orbicularis Klein hat eine geringere Grösse als sie von Klein angegeben wird. Doch finden sich einer Notiz des genannten Autors zufolge (Württemberg. Jahresh. II., 1. H. p. 72) auch kleinere Formen bei Nördlingen.

Helix giegensis Kraus. Unsere Schalen scheinen zwar der *H. osculum* Thom. verwandt, sind jedoch um vieles flacher und zeigen eine andere Sculptur. Sie können aber, wenn sie schon als Varietät der *H. osculum* aufgefasst werden, nicht zur Varietät *giegensis* gestellt werden, sondern entsprechen vielmehr der Varietät *intermedia* oder *depressa*.

Während *Helix stenospira* Reuss in zahlreichen Exemplaren gefunden wird, konnte ich *Helix plicatella* Reuss, die auch Gobanz nur in einem Exemplar zu Gebote stand, nirgends auftreiben.

Die Gattung *Pupa* ist im Reinerbecken nichts seltenes, wohl aber sind, wie dies auch sonst häufig der Fall ist, gut erhaltene Exemplare, die auch den Mundsaum deutlich erkennen lassen, schwer zu erhalten. Im Totalhabitus und in der Grösse könnte man sie wohl alle für *Pupa quadridentata* Klein halten. Aber der Mundsaum scheint mir nicht dieser Form anzugehören, sondern durch die grössere Zahl und Stellung seiner Zähne auf *Pupa fissidens* Sandb. hinzuweisen.

Hinsichtlich *Clausilia grandis* Klein lässt sich nur nach der von Gobanz gegebenen Zeichnung ein Urtheil abgeben, da zu Rein ein ähnlicher Schalenrest nicht mehr gefunden wurde. Die Umgänge sind stark gewölbt, ihre Höhe macht etwa $\frac{2}{3}$ der Breite aus und die Verschmächtigung derselben nach aufwärts ist so bedeutend, dass der Durchmesser der noch erhaltenen obersten Windung (der vierten von

unten gezählt) nur mehr $\frac{3}{7}$, jenes der untersten beträgt, während er bei *Cl. grandis* wenigstens noch $\frac{2}{3}$ derselben ausmacht. Das abgebildete Schalenstück kann aber auch keiner der übrigen bis jetzt bekannten *Clausilia*-Arten zugeschrieben werden.

Achatina porrecta Gob., welche nur in einem Exemplar, zwar nicht im Reinerbecken, sondern in der Strassganger Bucht gefunden wurde, unterscheidet sich von der *Glandina inflata* Reuss durch die von Gobanz angegebenen Merkmale (schlankere Form, schmälere Mundöffnung), kann jedoch mit der *Glandina* von Häufelsburg, von der sie mindestens ebenso verschieden ist wie von der typischen *Gl. inflata* und die von Sandberger als *Gl. porrecta* Gob. bezeichnet wird, nicht zusammen geworfen werden.

Die in den Reinerschichten unter allen wohl am häufigsten vorkommende Schnecke wurde von Gobanz *Planorbis pseudoammonius* Voltz genannt. Nach der Theilung dieser Species kann sie nicht zu *Pl. pseudoammonius* Schloth geschlagen werden, sondern ist unzweifelhaft als *Pl. cornu* Brong. zu betrachten. Unter den Varietäten der letzteren Species entspricht sie aber weniger der Varietät *Mantelli*, zu der sie gestellt wurde als der Varietät *solidus*. Die obere Wand des letzten Umganges liegt nämlich auch bei den grössten Formen mit den oberen Wänden der vorhergehenden Windungen in derselben Ebene und bildet nicht wie bei der Varietät *Mantelli* (Sandb. Süsw. Conch. Taf. XXVIII Fig. 18) mit ihnen einen stumpfen Winkel.

Planorbis corniculum und *Planorbis platystoma* Thomae fassen wir mit Sandberger als ident mit *Pl. cornu*, und zwar den letzteren als Jugendform desselben auf. Es lässt sich aber kaum ein Grund finden, der uns nöthigte, *Pl. platystoma* zur Varietät *Mantelli* und *Pl. corniculum* zur mittelmioänen Varietät *solidus* zu stellen, welche letztere durch eine dickere, weniger stark abgeplattete Schale und eine dicklippige Mündung sich auszeichnet, Eigenschaften, welche an unseren diesbezüglichen Formen nicht beobachtet werden können. In den Jugendstadien sind die Varietäten überhaupt schwerer auseinander zu halten als in ausgebildeten Exemplaren.

Eine genaue Untersuchung des *Planorbis nitidiformis* Gob. zeigt uns, dass die Vereinigung desselben mit *Planorbis Larteti* Noulet, wie sie Sandberger versuchte, nicht thunlich ist. Alte und junge Schalen — und diese Form kann ihrer Häufigkeit wegen in allen Altersstadien beobachtet werden — sind gleich stark gewölbt, ziemlich hoch, oben eben und unterseits ausgehöhlt. Es sind selbst in den grössten Formen nie mehr als 5 Windungen vorhanden; alles dies sind aber Eigenschaften, welche dem *Pl. Larteti* nicht zukommen.

Planorbis applanatus Thom. (*Pl. declivis* A. Br.) ein zu Rein ebenfalls sehr häufiges Fossil, kann nur als typische Form dieser Art und nicht als die Varietät *Ludovici* angesehen werden, da sie selbst in den grössten Exemplaren nur 6 Windungen besitzt. Ziemlich häufig findet sich in den Reiner Ablagerungen noch *Limneus parvulus* A. Br. (*minor* Thom.) und etwas seltener *Limneus subpalustris* Thom. *Paludina exigua* Gob. traf ich nicht.

Trotz genauer Aufsammlungen, und trotz der an vielen Orten äusserst zahlreich auftretenden Schalenfragmente, die aber fast aus-

nahmslos den schon erwähnten *Planorben*- oder *Helix*-Arten angehören, können zu den schon von Gobanz namhaft gemachten, nur drei neue Species hinzugefügt werden. Dies sind die typische Form von *Limneus pachygaster* Thom., *Archaeozonites Haidingeri* Reuss und *Bulimus minutus* Klein. Letztere Art erhielt ich bloß in einem und nicht sehr gut erhaltenen Exemplare.

Da die *Achatina porrecta* Gob. nicht in Rein selbst gefunden wurde und da *Pl. corniculum* und *Pl. platystoma* zu *Pl. cornu* Brongn. gezogen werden müssen, sind es im Ganzen nur 20 Gasteropoden-species, welche die Fauna des Reinerbeckens eigen nennt. Davon sind vier Arten (*H. Reinensis* Gob., *Pl. nitidiformis* Gob., *Paludina exigua* Gob. und *Clausilia* sp.?) bis jetzt ausschliesslich nur in den Reinerschichten gefunden worden und können daher bei der Altersbestimmung nicht in Frage kommen. Von den übrigen 16 Formen finden sich 8 in den untermiocänen Schichten des Mainzer Beckens. Es sind: *H. depressa* Klein, *H. osculum* Thom. var. *intermedia*. Pupa *fissidens* Sandb., *Pl. cornu* Brongn., *Pl. declivis* A. Br. *L. minor* Thom., *L. pachygaster* Thom. und *L. subpalustris* Thom. Den untermiocänen Schichten des nordwestlichen Böhmens gehören 10 Arten an. Diese sind: *Suc. peregrina* Sandb., *H. devexa* Reuss, *H. osculum* Thom. var. *intermedia*, *H. stenospira* Reuss, *H. plicatella* Reuss, *Pl. cornu* Brongn., *Pl. declivis* A. Br. *L. subpalustris* Thom., *L. pachygaster* Thom., *Archaeozonites Haidingeri* Reuss.

Da somit von den 16 in Betracht zu ziehenden Reiner Gasteropoden im Ganzen 13 untermiocänen Alters sind, so ist die Annahme wohl berechtigt, die Süßwasser-Ablagerungen von Rein als untermiocäne anzusehen. Im Ganzen sind es nur drei Species, welche bisher bloß von den obermiocänen Schichten Württembergs und Baierns bekannt geworden sind, und die nach ihrem Vorkommen zu Rein, somit auch in untermiocänen Ablagerungen schon auftreten. Es sind dies: *H. inflexa* Klein, *H. orbicularis* Klein und *Bul. minutus* Klein.

R. Hoernes: Ueber die Analogien des Schlossapparates von *Megalodus*, *Diceras* und *Caprina*.

Meine Mittheilung über die Entfaltung des *Megalodus*-Stammes in den jüngeren mesozoischen Formationen (Kosmos X., pag. 417—430) hat, nachdem ich die von F. Teller in seiner Abhandlung „Neue Rudisten aus der böhmischen Kreideformation“ (Sitzungsber. d. k. Ak. d. Wiss. 75 Bd., I. Abth., Wien 1877) geäußerte Ansicht über die Entwicklung des Schalenbaues von *Caprina* aus jenem von *Diceras* bestritten hatte, eine Erwiderung Teller's hervorgerufen (diese Verhandlungen 1882, Nr. 8, pag. 130), welche ich, ungeachtet ihres ziemlich persönlichen Charakters, mit Freuden begrüße, da ich an der klaren Beleuchtung der Streitfrage lebhaftes Interesse nehme. Einer weiteren eingehenden Mittheilung über den Gegenstand voregreifend, möchte ich heute zunächst betonen, dass ich selbst der Meinung Teller's, dass die Einrollung der Wirbel bei den Chamiden für die Deutung der Schale: ob rechte oder linke Klappe, nicht entscheide, vollkommen beipflichte, das bloße Zählen der Zähne des Schlosses bei einer so veränderlichen Gruppe aber eben so wenig für