

# J A H R B U C H

DER

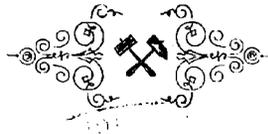
KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

# GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



XXXVI. BAND. 1886.

Mit 8 Tafeln.



WIEN, 1886.

ALFRED HÖLDER,

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

Rothenthurmstrasse 15.

~~~~~  
**Die Autoren allein sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.**  
~~~~~

# Inhalt.

Personalstand der k. k. geolog. Reichsanstalt im Jahre 1886 . . . . .	Seite V
Correspondenten der k. k. geolog. Reichsanstalt im Jahre 1886 . . . . .	VII

## I. Heft.

Noch ein Beitrag zur neueren Tertiärliteratur. Von Dr. A. Bittner . . . . .	1
Geologische Uebersicht des Königreiches Serbien. Von J. M. Žujović. Mit einer geologischen Uebersichtskarte (Tafel Nr. I) . . . . .	71
Die Schichten von Kamyschburun und der Kalkstein von Kertsch in der Krim. Von N. Andrussow . . . . .	127
Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpathen. Von Dr. Victor Uhlig. Mit vier lithographirten Tafeln (Nr. II—V) . . . . .	141
Ueber die Lagerungs-Verhältnisse der Hierlatz-Schichten in der südlichen Zone der Nordalpen vom Pass Pyhrn bis zum Achensee. Von Georg Geyer . . . . .	215

## II. und III. Heft.

Vulcanische Strandmarken. Von Dr. Johannes Walther . . . . .	295
Die Gegend zwischen Sabzwâr und Mesched in Persien. Von A. Houtum Schindler, General im Dienste Sr. Maj. des Schah . . . . .	303
Spalten und Vulcane. Von Dr. Ferdinand Löwl . . . . .	315
Bemerkung zu Dr. A. Brezina's Abhandlung: Die Meteoritensammlung des k. k. mineralogischen Hofcabinetes in Wien am 1. Mai 1885 . . . . .	327
Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt. Von C. von John und H. Baron von Foullon . . . . .	329
Ueber ein neues Liasvorkommen in den Stubaier Alpen. Von Dr. Fritz Frech . . . . .	355
Eine geologische Skizze des östlichen Theiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpathen. Von Dr. Hugo Zapałowicz. Mit einer geologischen Uebersichtskarte (Tafel Nr. VI) und einer Profiltafel (Nr. VII) . . . . .	361

\*

## IV. Heft.

	Seite
Beitrag zur Kenntniss der Fauna des Schlern-Dolomites. Von S. Polifka. Mit einer paläontologischen Tafel (Nr. VIII) . . . . .	595
Beiträge zur Kenntniss der Erzlagerstätten von Moravica und Dognacska im Banat und Vergleichung derselben mit den schwedischen Eisenerzlagerstätten. Von Hj. Sjögren . . . . .	607
Studien im polnischen Mittelgebirge. Von Dr. Jos. v. Siemiradzki in Warschau . . . . .	669
Beiträge zur Geologie von Galizien. (Dritte Folge.) Von Dr. E. Tietze . . . . .	681
Geologische Notizen aus dem Triestingthale. (Umgebung von Weissenbach an der Triesting in Niederösterreich.) Von Franz Töula . . . . .	699
Ueber porphyritische Eruptivgesteine aus den Tiroler Central-Alpen. Von Friedrich Teller . . . . .	715
Ueber Porphyrite aus Tirol. Von Heinrich Baron von Foulon . . . . .	747

## Verzeichniss der Tafeln.

Tafel	Seite
I zu: J. M. Žujović: Geologische Uebersicht des Königreiches Serbien . . . . .	71
II—V zu: Dr. Victor Uhlig: Ueber eine Microfauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpathen . . . . .	141
VI—VII zu: Dr. Hugo Zapałowicz: Eine geologische Skizze des östlichen Theiles der Pokutisch-Marmaroscher Grenzkarpathen . . . . .	361
VIII zu: S. Polifka: Beitrag zur Kenntniss der Fauna des Schlern-Dolomites . . . . .	595

Personalstand der k. k. geologischen Reichsanstalt.

**Director :**

Stur Dionys, C. M. K. A., Membre associé de l'Acad. Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, Socio corrispondente Regio Istituto Veneto di scienze, lettere et arti, k. k. Oberbergrath, III., Custozzagasse Nr. 9.

**Vice-Director :**

Stache Guido, Phil. Dr., Commandeur des tunesischen Niscian-Iftkhar-Ordens, k. k. Oberbergrath, III., Strohgasse Nr. 21.

**Chefgeologen :**

Mojsisovics Edler von Mojsvár Edmund, Jur. U. Dr., Commandeur des montenegrinischen Danilo-Ordens, Officier des k. italienischen Sct. Mauritius- und Lazarus-Ordens, sowie des Ordens der Krone von Italien, C. M. K. A., k. k. Oberbergrath, III., Reiserstrasse Nr. 51.

Paul Carl Maria, Ritter des k. k. österr. Franz Josef-Ordens, k. k. Bergrath, III., Seidlgasse Nr. 16.

Tietze Emil, Phil. Dr., Ritter des k. portugiesischen Sct. Jacobs-Ordens, Besitzer des Klein-Kreuzes des montenegrinischen Danilo-Ordens, III., Ungargasse Nr. 27.

**Vorstand des chemischen Laboratoriums :**

John von Johnesberg Conrad, III., Erdbergerlande Nr. 2.

**Geologen :**

Vacek Michael, III., Löwengasse Nr. 40.

Bittn er Alexander, Phil. Dr., Bcsitzer des Klein-Kreuzes des montenegrinischen Danilo-Ordens, III., Thongasse Nr. 11.

**Adjuncten :**

Teller Friedrich, III., Geusaugasse Nr. 5.

Foullon Heinrich, Freih. von, III., Rasumoffskygasse Nr. 1.

**Praktikanten :**

Uhlig Victor, Phil. Dr., Privat-Dozent für Paläontologie an der k. k. Universität, III., Parkgasse Nr. 13.

Tausch Leopold von, Phil. Dr., VIII., Josefstädterstrasse Nr. 20.

Cam erland er Carl, Freih. von, IV., Schaumburgergasse Nr. 5.

**Volontäre:**

Böhm August, Phil. Dr., III., Rudolfspital.  
 Geyer Georg, III., Geologengasse Nr. 5.

**Zeichner:**

Jahn Eduard, III., Messenhausergasse Nr. 7.

**Für die Kanzlei:**

Senoner Adolf, Ritter des kais. russ. Stanislaus- und des k. griech.  
 Erlöser-Ordens, Magist. Ch., III., Krieglergasse Nr. 14.  
 Sängner Johann, k. k. pens. Lieutenant, Bes. d. K. M., III., Haupt-  
 strasse Nr. 2.

**Diener:**

Erster Amtsdienner: Schreiner Rudolf,	} III., Rasumoffskygasse Nr. 23 und 25.
Laborant: Kalunder Franz,	
Zweiter Amtsdienner: Palme Franz,	
Dritter " Ulbing Johann,	
Heizer: Kohl Johann,	
Portier: Kropitsch Johann, Invaliden-Hofburgwächter, III., Inva- lidenstrasse Nr. 1.	

**Correspondenten**  
**der k. k. geologischen Reichsanstalt.**

(Fortsetzung des Verzeichnisses im XXXV. Bande des Jahrbuches.)

Brandner Anton, Ellbogen.  
Dieffenbach Fried. von, Saybusch.  
Fauck Albert, Wien.  
Firbas Franz, Schüttenhofen.  
Frazer P., Dr., Philadelphia.  
Freynd Rudolf, Buchbergsthal.  
Goldschmidt Victor, Dr., Wien.  
Linner Joseph, Johannesberg.  
Micko Albert, Prachatitz.  
Onderka Johann, k. k. Bergrath, Příbram.  
Palacký Johann, Dr., Prag.

# Noch ein Beitrag zur neueren Tertiärliteratur.

Von A. Bittner.

Von den bei der Untersuchung des Tertiärgebietes von Trifail-Sagor in Südsteiermark gemachten Erfahrungen ausgehend habe ich im Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1883, 33. Bd., pag. 131, die für den aufnehmenden Geologen wichtige Frage aufgeworfen, ob man überhaupt vollkommen verlässliche Anhaltspunkte besitze, welche ermöglichen, eine bestimmte Ablagerung mit Sicherheit als sarmatisch bezeichnen zu können. Solche Anhaltspunkte glaubte man nämlich eine zeitlang in der Fauna zu besitzen, welche von Suess und von Fuchs (vergl. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellschaft 1877, pag. 698) als eine von fremden Meeren her eingewanderte betrachtet worden ist. Bei Durchsicht unserer neueren Tertiärliteratur indessen (seit 1866, in welchem Jahre die Arbeiten von Suess über das Wiener Miocän erschienen) ergab sich das unerwartete Resultat, dass die grosse Mehrzahl der von Suess und Fuchs als bezeichnend und ausschliesslich sarmatisch angesehenen Arten der österreichischen sarmatischen Ablagerungen bereits aus den vorangegangenen marinen Bildungen citirt und angeführt werden. Aus dieser Thatsache glaubte ich unter dem ausdrücklichen Vorbehalte (l. c. pag. 145), dass diese Literaturcitate richtigen und verlässlichen Bestimmungen entsprechen, woran zu zweifeln nicht der mindeste Grund vorliegen konnte, die Folgerung ableiten zu dürfen (pag. 148), dass man in der sarmatischen Fauna thatsächlich gar nichts anderes, als einen zum Theil verkümmerten, zum Theil durch Isolirung und brackische Einflüsse degenerirten oder abgeänderten minimalen Bestandtheil der vorangegangenen normalen miocänen Marinfrauna zu erkennen habe, dass also weiterhin jene oben aufgeworfene, speciell den Aufnahmsgeologen interessirende Frage nach den Kennzeichen sarmatischer Schichten, was die Fauna der sarmatischen Schichten anbelangt, in erster Linie verneint werden müsse, da Fälle denkbar seien, in denen einerseits derartige brackische Einlagerungen bereits innerhalb der marinen Schichten auftreten, in denen andererseits aber Lagen mit einigen wenigen der schon früher als nicht typisch sarmatisch angesehenen Arten doch bereits der sarmatischen Stufe zufallen könnten.

Es wurde also bemerkt, dass die Fauna allein in vielen Fällen nicht mit Sicherheit entscheiden könne, sondern dass die Lagerung zum Zwecke einer endgiltigen Entscheidung herbeigezogen werden müsse.

Diesen Ansichten ist Herr Custos Th. Fuchs in einem Referate im Neuen Jahrbuche für Mineralogie. 1883, II, pag. 391, entgegengetreten, welches Referat derart gehalten war, dass eine Erwiderung meinerseits (im Jahrb. d. geol. Reichsanstalt. 1884, pag. 137) darauf erfolgen musste. Gleichzeitig mit dieser Erwiderung habe ich eine Anzahl anderer Literaturangaben zusammengestellt und veröffentlicht, welche auf die Beziehungen der Faunen der sogenannten beiden Mediterranstufen des Wiener Beckens einiges Licht werfen sollen. Es hat sich nämlich gezeigt, dass eine grosse Anzahl von Arten, welche für die 1. oder ältere Mediterranstufe des Wiener Beckens (Horner Schichten) als bezeichnend gelten, von verschiedenen Autoren auch aus der 2. oder jüngeren Mediterranstufe angeführt wird. Ich habe an die blosse Constatirung dieser der Literatur entnommenen Thatsache keinerlei weitere Vermuthung geknüpft, noch aus diesen Zusammenstellungen Schlüsse über das Verhältniss der Horner Schichten zu den übrigen marinen Miocänablagerungen zu ziehen gesucht, sondern ausdrücklich betont (pag. 145), dass sich das erst dann empfehlen werde, wenn die hier mitgetheilten Daten entweder bestätigt oder berichtigt sein werden, bis dahin aber werde es erlaubt sein, den Horizontbestimmungen, die auf Grundlage des Vorkommens eines oder einiger weniger dieser „bezeichnenden“ Leitfossilien gemacht wurden, nicht jenes volle Vertrauen entgegenzubringen, welches sie andernfalls offenbar zu beanspruchen berechtigt wären. Zum Schlusse habe ich (pag. 145) meine Ansichten in den betreffenden Fragen nochmals mit aller Schärfe formulirt und habe besonders hervorgehoben, dass ich es für absolut unzulässig halte, wenn Jemand (in der Art, wie Fuchs es in dem betreffenden Referate gethan) ohne präcise Beweise dafür vorzubringen, nur auf die eigene Autorität gestützt, ganze Reihen von aus der Literatur entnommenen Thatsachen für falsch erklären möchte, einzig und allein aus dem Grunde, weil die aus denselben gezogenen Schlussfolgerungen mit den von ihm vertretenen theoretischen Ansichten zufällig nicht vollkommen übereinstimmen.

Im Neuen Jahrb. f. Mineral. 1884, II, pag. 381 hat nun Fuchs neuerdings darauf hingewiesen, dass eine derartige Literaturbenützung, wie sie von meiner Seite geschehen, einen nur problematischen Werth habe.

Als Replik auf dieses Referat habe ich in Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1885, pag. 33, bemerkt, dass sich Fuchs durch seine Behauptungen vor die Alternative gestellt habe, entweder meine Ausführungen in dieser Frage als richtig anzuerkennen, oder zugeben zu müssen, dass unsere Tertiärliteratur unbrauchbar sei. Gleichzeitig habe ich hervorgehoben, dass Professor Suess, der früher ganz andere Ansichten über die sarmatische Fauna gehabt, nunmehr (Antlitz der Erde, pag. 416), ganz auf dem von mir ebenfalls eingenommenen Standpunkte stehe.

Im Jahrbuche der k. k. geolog. Reichsanstalt 1885, XXXV. Bd., S. 123—150, hat Fuchs endlich in einem längeren Artikel meine diesbezüglichen Ausführungen „wenn auch nur in den Haupttheilen“ etwas näher zu beleuchten und zu widerlegen unternommen.

In den folgenden Zeilen soll gezeigt werden, inwieferne ihm dies gelungen ist. Und zwar wird sich der zu behandelnde Stoff am besten in drei Capitel gliedern lassen, ein erstes, welches sich mit der Frage der sarmatischen Fauna befasst; ein zweites, welches die Beziehungen zwischen den Faunen der älteren und der jüngeren Mediterranstufe behandelt; und endlich ein drittes, welches über die Beziehungen der „Gründer Schichten“ zur ersten sowohl als zur zweiten Mediterranstufe handeln soll. Dieses Capitel, welches eigentlich einen Theil des 2. Abschnittes bildet, wurde besonders ausgeschieden, um die im 2. Abschnitte behandelten Seiten der Frage nicht allzusehr zu compliciren und die Widerlegung der Fuchs'schen Einwände nicht aus dem gedrängteren Zusammenhange zu bringen.

## I.

Bereits im ersten Passus seiner Schrift führt Fuchs an, ich hätte nachzuweisen versucht, dass die Fauna der sarmatischen Stufe nur als ein verarmter Rest der mediterranen Fauna angesehen werden kann. Da Herr Fuchs mit diesem ungenauen Citate einen ganz bestimmten Sinn verbindet, welcher auch weiterhin von ihm festgehalten wird<sup>1)</sup>, so verweise ich auf S. 148 meiner erstgenannten Arbeit, nach welcher der Wortlaut und präzise Sinn meiner Behauptung ein anderer ist (vergl. das oben gegebene Citat!). Ich bemerke hier zugleich, dass ich von anderer Seite vollkommen verstanden worden bin, denn Professor Suess sagt in seinem „Antlitz der Erde“, pag. 416: „Bittner betrachtet das sarmatische Meer überhaupt nur als mediterranen Rest und die sarmatische Fauna bei Wien nur als einen verkümmerten und durch Isolirung und brackische Einflüsse degenerirten oder abgeänderten minimalen Bestandtheil der vorangegangenen Fauna.“ Wenn mich Herr Fuchs also hier missverstanden hat, so liegt die Schuld offenbar nicht an mir.

Auch in Bezug auf den zweiten Gegenstand, das Verhältniss der Fauna der 1. zu jener der 2. Mediterranstufe, unterstellt mir Fuchs gleich zu Anfang S. 124, dass ich „mit (allerdings etwas freier) Benützung der Literatur den Nachweis zu erbringen gesucht habe, dass fast alle der sogenannten charakteristischen Arten der ersten Mediterranstufe auch noch in der zweiten Mediterranstufe vorkommen und dass eine sichere Unterscheidung zwischen erster und zweiter Mediterranstufe heutzutage nach der Fauna überhaupt nicht möglich sei.“ Das Letztere wurde von mir aber keineswegs behauptet, sondern vielmehr aus der Thatsache, dass eine grosse Anzahl der für die 1. Mediterranstufe als bezeichnend geltenden Conchylien auch aus der 2. Mediterranstufe angeführt werde, nur gefolgert, dass Horizontbestimmungen, welche auf Grund einer oder weniger dieser „bezeichnenden“ Arten vorgenommen wurden, vorläufig nicht die nöthige Sicherheit

<sup>1)</sup> Herr Fuchs zieht nämlich hier unmittelbar den Schluss und hält daran fest, dass dann alle sarmatischen Arten in der vorangehenden mediterranen Fauna vorkommen müssten und lässt mich sogar diese Behauptung gethan haben, von der ich aber weit entfernt bin, wie aus vielen Stellen meiner Arbeit hervorgeht.

besitzen. Darauf, dass ich bei dieser Gelegenheit die Literatur „et was frei“ benützt haben soll, werde ich später zurückkommen.

Nach dieser Einleitung, welche bereits die Grundlagen der Discussion in ganz willkürlicher Weise verschiebt, spricht Fuchs zunächst über die Rechte und Pflichten der Autoren und betont, dass ein Autor nicht nur Rechte, sondern auch Pflichten habe und dass eine seiner obersten Pflichten darin bestehe, dass er bei seinen Arbeiten alle Hilfsmittel ausnütze, welche ihm zu Gebote stehen, sowie dass er seinen Arbeiten jederzeit jenen Grad von Verlässlichkeit zu geben trachte, welchen die Umstände gestatten.

Dem stimme ich vollkommen bei und betone nur, dass der Autor seinen Arbeiten jederzeit den höchsten Grad von Verlässlichkeit zu geben verpflichtet ist, keineswegs aber den Arbeiten Anderer, und darin liegt der Kern der ganzen Streitfrage.

Kommt der Autor wirklich dieser seiner allerobersten Verpflichtung nach, so darf und muss er auch fordern, dass Andere dieser ihrer obersten Autorenpflicht ebenfalls gerecht werden und dass diese ihren Arbeiten ebenfalls jenen äussersten Grad von Verlässlichkeit geben, welcher für sie erreichbar ist. Darin beruht das Geheimniss gedeihlichen Fortarbeitens mit Zuhilfenahme der Literatur; viele dieser Grundsatz weg, so müsste jeder von vorne anfangen und die Grundlagen seiner Wissenschaft von Neuem festzustellen suchen. Nach jenem Grundsatz ist auch von jeher von Leuten, denen es mit der Wissenschaft Ernst war, vorgegangen worden.

Wenn also Herr Fuchs nun weiter fragt: „Warum geht denn Herr Bittner nicht in die Sammlung der Reichsanstalt, an welcher er angestellt ist, und sieht sich die fraglichen Stücke an? Warum wendet er sich nicht an die Fachleute, mit denen er täglich zusammenkommt und fragt sie, woher diese oder jene Bestimmung herrühre und ob man sich auf dieselben verlassen könne?“, so antworte ich ganz einfach: Weil derselbe annehmen zu können geglaubt hat, dass die von ihm citirten Fachleute, soweit das die sarmatische Frage anbelangt, hinreichend instruiert waren, um bei der Aufnahme anerkannt sarmatischer Arten in ihre Listen mariner Fundorte mit der nöthigen Gewissenhaftigkeit vorgehen zu können, weshalb bei dieser Zusammenstellung vorzugsweise nur auf die Literatur seit 1866 Rücksicht genommen wurde; weil es demselben aber bei der zweiten Angelegenheit einfach nur darum zu thun war, eine Reihe von in den Rahmen der herrschenden Ansichten nicht passender Angaben entweder bestätigt oder ausgemerzt zu sehen; weil derselbe aber in letzter Instanz der Ansicht ist, dass man sich auf die Angaben von Fachleuten, besonders wenn sie principiell wichtige Fragen betreffen, unbedingt verlassen können muss, ohne dass man erst in jedem einzelnen Falle oder mit ganzen Listen von solchen Fällen die betreffenden Fachleute aufzusuchen und denselben die an und für sich beleidigende Frage zu stellen nöthig hat, ob man sich auf ihre Angaben wirklich verlassen könne? Wenn nun Herr Fuchs weiterhin einzelne solcher Fälle namentlich anführt, die gerade den Arbeiten von D. Stur und G. Stache entnommen sind und mich abermals interpellirt, warum ich mich bei diesen Herren nicht erkundigt habe, so bemerke ich abermals, dass

das gar nicht nothwendig war, denn wenn nur gerade diese Angaben vorgelegen wären, so würde ich dieselben ganz und gar nicht als beweisgebend angeführt haben. Denn sie gehören eben in die Kategorie jener Angaben aus der älteren Literatur vor 1866, von deren Urhebern man nicht verlangen kann, dass sie über die von Suess im genannten Jahre erst neu geschaffene Basis unserer Anschauungen über das Wiener Tertiär bereits hinlänglich informirt gewesen sein können, und sie wurden nur deshalb angeführt, weil jüngere Angaben, dieselben Fälle betreffend, vorlagen. So verhält es sich speciell mit zweien dieser drei von Fuchs herausgegriffenen Fälle, mit *Tapes gregaria*, die Stur von Lapugy anführt und mit *Pecten solarium*, welchen Stache von Waitzen citirt. *Cardium cingulatum*, ebenfalls nach Stur von Lapugy angeführt, wurde auf Grund dieser einen älteren Angabe nicht aus der Liste der für die erste Mediterranstufe bezeichnenden Conchylien gestrichen (vergl. Jahrb. 1883, pag. 144), sondern nur als nicht ganz zweifelloses Leitfossil für diese Schichten bezeichnet, und zwar mit gutem Grunde, da diese Art eine der auffallendsten und eine Verwechslung mit anderen, wenn auch nicht absolut ausgeschlossen, so doch nicht wahrscheinlich ist. Alle diese drei Fälle, welche von Fuchs aus der grossen Menge von Daten herausgegriffen wurden, sind also zufällig für die eigentliche Frage vollkommen belanglos.

Fuchs führt ferner (pag. 125) an, dass Stur ausdrücklich erkläre, sein Verzeichniss der Lapugyer Conchylien sei nicht revidirt, sondern er habe dasselbe aus den verschiedensten Quellen ohne weitere Kritik zusammengestellt, um Anderen Gelegenheit zu geben, allenfalls irrige Anführungen zu corrigiren. An der betreffenden Stelle (Jahrb. 1863, XIII, pag. 75, 76) findet man aber die Angabe, dass das Verzeichniss Stur's auf Grundlage der Arbeiten von M. Hörnes und von Neugeboren (welcher wieder nach M. Hörnes bestimmte) verfasst sei, „um die Vergleichung der Fauna von Lapugy mit anderen Localitäten zu ermöglichen, andererseits aber auch, um die Richtigstellung der möglicherweise noch vorhandenen unrichtigen Bestimmungen, die in einem solchen zusammengestellten Verzeichnisse besser ersichtlich werden, zu erzielen“.

Ein aus den verschiedensten Quellen ohne weitere Kritik zusammengestelltes und ein nach den Arbeiten von M. Hörnes und Neugeboren verfasstes Verzeichniss sind aber doch zwei weit verschiedene Dinge und da von Stur ausdrücklich auf die Möglichkeit des Vorhandenseins von Unrichtigkeiten trotz alledem noch hingewiesen wurde, so kann ihn in dieser Hinsicht gewiss nicht der leiseste Vorwurf treffen. Nachdem nun jene Anderen, denen Stur „Gelegenheit geben wollte, allenfalls irrige Angaben seines Verzeichnisses zu corrigiren“, also z. B. M. Hörnes, der sich ja sehr eingehend mit der Fauna von Lapugy beschäftigt hat, diese Angaben, welche jetzt bezweifelt werden, z. B. in unserem Falle jene vom Vorkommen des *Cardium cingulatum* zu Lapugy, weder bestätigt noch dementirt haben, was soll man dann überhaupt von dem Vorkommen des *Cardium cingulatum* zu Lapugy, worüber eine bestimmte Angabe in der Literatur vorliegt, halten? In diesem Sinne und in keinem anderen ist das Vorkommen dieser Art zu Lapugy von mir (Jahrb. 1884, pag. 143) angeführt worden.

Herr Fuchs geht nun (pag. 125) etwas näher auf die von mir angeführten Daten ein. Zunächst gesteht er vor allen Dingen, dass es ihm nicht recht klar ist, zu welchem Zwecke ich die „pseudosarmatischen“ Arten von Syracus anführe (wobei ich nur bemerke, dass das auf pag. 145 meiner ersten Arbeit ganz klar ausgesprochen ist), denn — führt Fuchs weiter aus — selbst wenn die pseudosarmatischen Schichten von Syracus echte sarmatische Schichten wären, so wäre ja damit nur erwiesen, dass die Ablagerungen der sarmatischen Stufe eine grössere Ausdehnung besitzen, als man bisher annahm, keineswegs würde jedoch daraus hervorgehen, dass die sarmatischen Arten bereits zur Zeit der marinen Stufe gelebt hätten, denn die fraglichen Schichten liegen ja bei Syracus auf dem Leithakalke und in diesem selbst findet man nichts von den betreffenden Arten, „wenn auch allerdings an der Grenze beider Bildungen eine Mischung der Faunen ersichtlich ist.“ Nun, wenn eine Mischung der Faunen da ist, so müssen die jüngeren Arten doch wohl bereits zur Zeit gelebt haben, als die älteren Arten noch lebten, es muss also die sarmatische oder pseudosarmatische Fauna von Syracus bereits in der Zeit der vorangehenden mediterranen Marinfrauna gelebt haben.

Aber, sagt Fuchs weiter, Bittner weiss, dass die Fossilien bei Syracus nur in Abdrücken vorkamen, dass diese Bestimmungen nur während der Aufnahme *à la vue* gemacht wurden und nicht auf einem genaueren Vergleiche der Stücke beruhten. „Alles dies hätte ihn wohl zu einer gewissen Reserve in Rücksicht auf die Anführung dieser Bestimmungen veranlassen können.“ Nun abgesehen davon, dass die Reserve unter solchen Umständen Sache des Herrn Fuchs gewesen wäre, habe ich ja die Bestimmungen nicht angezweifelt und es klingt doch merkwürdig, wenn sich Jemand darüber beklagt, dass man seinen Angaben Glauben geschenkt habe.

„Aber noch mehr“, führt Fuchs weiter aus, „ich habe die in Rede stehenden Fossilien später mit solchen der sarmatischen Stufe verglichen und hierauf erklärt, dass mir nunmehr ihre Identität nicht sicher zu sein scheint, und dass die fraglichen Ablagerungen von Syracus wohl den Charakter der sarmatischen Stufe zeigen, dass sie aber nicht schlechtweg als sarmatische Ablagerungen bezeichnet werden können.“

Ich meinerseits aber habe (vergl. Jahrb. 1883, pag. 145) zunächst betont, dass es meiner Ansicht nach für die vorliegende Frage gar keinen Unterschied bedeute, ob wir bei Syracus wirkliche oder nur etwa pseudosarmatische Bildungen vor uns haben, und später habe ich (pag. 139 des Jahrb. 1884) gesagt, dass ich das Gewicht, welches ich auf die „pseudosarmatischen“ Schichten von Syracus lege, so lange darauf legen werde, bis Herr Fuchs (oder sonst Jemand) durch eine eingehende Begründung paläontologischer Natur nachgewiesen haben wird, dass die „pseudosarmatischen“ Arten von Syracus mit den von Fuchs ehemals zum Vergleiche herbeigezogenen sarmatischen Arten ganz und gar nichts zu thun haben.

Ich habe aber weder von Herrn Fuchs verlangt, dass er die Bestimmungen der sarmatischen Arten von Syracus berichtigen solle, noch weniger, dass er die Unrichtigkeit seiner ursprünglichen Angaben

für jede einzelne Art ausführlich und eingehend paläontologisch begründen müsse, das bleibt vollkommen seinem freien Ermessen überlassen. Ich habe mich damit begnügt, dass die sarmatischen Schichten von Syracus als pseudosarmatisch erklärt wurden und meine Folgerungen sind dadurch nicht erschüttert worden. Dass die pseudosarmatischen Arten von Syracus mit echt sarmatischen Arten, denen sie ursprünglich verglichen wurden, ganz und gar nichts zu thun hätten, hat ja auch Herr Fuchs nicht behauptet. Sollte aber er oder sonst Jemand das gelegentlich einmal behaupten wollen, dann allerdings müsste man stricte Beweise dafür verlangen! Aber so weit geht ja Herr Fuchs gar nicht, er gibt ja nur an, dass ihm die Identität der Arten von Syracus mit sarmatischen Arten nicht sicher zu sein scheine, dass aber die betreffenden Ablagerungen von Syracus doch den Charakter der sarmatischen Stufe zeigen, also wohl „pseudosarmatisch“ sind — und das genügt mir, wie schon erwähnt, vollkommen.

Weiter sagt Fuchs: „Ich habe zuvor die Frage aufgeworfen, warum Herr Bittner in so vielen Fällen, welche ihm bei einiger Ueberlegung verdächtig erscheinen mussten, seine Collegen, von denen diese Angaben herrührten, nicht befragt habe.“ Sollten vielleicht unter diesen vielen Fällen jene drei oben angeführten gemeint sein? Auch diese wenigen Fälle sind mir trotz ausgiebigster Ueberlegung durchaus nicht verdächtig vorgekommen, ebensowenig als alle übrigen, da sie ausnahmslos von Autoren herrührten, denen man Vertrauen zu schenken berechtigt war, und da ich von meinem Standpunkte aus überhaupt nicht einsehe, warum es von vornherein unmöglich sein soll, dass beispielsweise *Cardium cingulatum* oder *Tapes gregaria* im Tegel von Lapugy vorkomme. Wenn ein oder der andere zweifelhafte Fall angeführt worden ist, so ist derselbe ausdrücklich als solcher bezeichnet worden. Hätte ich wirklich verdächtige Fälle anführen wollen, so wäre kein Mangel daran gewesen, ich habe das aber vorsätzlich vermieden. Alle Ueberlegung, die Fuchs bei Gelegenheit der Anführung dieser „vielen verdächtigen Fälle“ fordert, war vollkommen überflüssig, da bei meiner ersten Arbeit (l. c. pag. 145) vorzugsweise nur Autoren berücksichtigt wurden, von denen man annehmen durfte, dass sie über die Bedeutung der sarmatischen Fauna hinreichend aufgeklärt waren, also dementsprechend bei der Aufnahme von anerkannt sarmatischen Arten in ihre Listen mariner Fundorte mit der nöthigen Vorsicht zu Werke gegangen sein werden, bei der zweiten Arbeit aber (l. c. pag. 140, 145) die Angaben überhaupt nur mitgetheilt wurden, um den bei diesen Fragen Betheiligten Gelegenheit zu geben, dieselben entweder zu bestätigen oder zu widerlegen. Alle an die letztcitirte Stelle von Fuchs in den weiteren drei Absätzen pag. 126 gcknüpften Unterstellungen fallen somit von selbst hinweg.

Herr Fuchs erlaubt sich sodann die bescheidene Frage, was denn zu geschehen habe, wenn irgend Jemand eine irrige Bestimmung publicirt habe und das betreffende Belegstück nicht vorhanden ist, vielleicht gar nicht gesammelt wurde? Diese Frage bin ich sofort zu beantworten bereit, wenn mir Herr Fuchs zuerst die

Gegenfrage beantwortet haben wird, wie es diesem Jemand möglich sein soll, die von ihm publicirte Bestimmung als irrig zu erkennen, wenn er das betreffende Belegstück nicht besitzt? In diesem Falle ist, wie Fuchs selbst ganz richtig weiter ausführt, eine ausführliche, paläontologische Begründung des Irrthums offenbar gar nicht mehr möglich und diese „irrig“ Bestimmung müsste allerdings in alle Ewigkeit mitgeschleppt werden, da ja nicht einmal mehr entschieden werden kann, ob sie „irrig“ oder ob sie vielleicht doch richtig war. Wenn aber Herr Fuchs hier etwa übereilte und nachträglich anzweifelbare Bestimmungen gemeint haben sollte, so würde sich eben bei einiger Vorsicht manches verhüten lassen.

Es ist ferner niemals von mir behauptet worden, dass es irgend einem beliebigen Autor, also auch Herrn Fuchs, nicht vollkommen freistehe, eine beliebige einzelne Bestimmung ohne nähere Begründung auch wieder zurückzuziehen. Das ist auch jederzeit so gehalten worden. Wenn aber Jemand eine ganze Fauna oder Faunenliste, wie in dem Falle mit Syrakus, angeführt und dieselbe später nicht etwa als unrichtig zurückgezogen, sondern ohne nähere Begründung in anderem Sinne gedeutet hat, so liegt der Fall wieder etwas anders; wenn aber endlich Jemand ganze Reihen von aus der Literatur entnommenen Bestimmungen, darunter auch zahlreiche solche, die nicht von ihm, sondern von anderen Autoren herühren, in Bausch und Bogen für unrichtig erklären möchte, so wird ihn Niemand von der klar zu Tage liegenden Verpflichtung, einen Beweis für diese seine Behauptungen zu erbringen, zu dispensiren im Stande sein. Darüber braucht weiter kein Wort verloren zu werden, und Alles, was Fuchs auf pag. 126 dagegen sagt, ist vollkommen belanglos.

Die auf pag. 127 von Fuchs beigebrachten interessanten Ausführungen über die sarmatischen oder pseudosarmatischen Schichten Italiens bieten keinerlei Veranlassung zu einer Bemerkung von meiner Seite, es wäre denn die, dass Fuchs auch noch auf die diesbezüglichen Mittheilungen De Stefani's (beispielsweise im Bolletino 1877, VIII, pag. 173; Bollet. 1880, XI, pag. 88) hätte hinweisen können.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Am erstgenannten Orte macht De Stefani auf interessante faunistische Analogien gewisser halbbrackischer Schichten des toscanischen Pliocän (!) mit den Wiener sarmatischen Schichten aufmerksam. So entspricht:

<i>Maetra donaciformis</i> De Stef.	der	<i>Maetra podolica.</i>
„ <i>Pecchiolii</i> Sow. . . . .		
<i>Cerithium nepos</i> De Stef. . . . .	dem	<i>C. rubiginosum.</i>
„ <i>turbinatum</i> Bron. . . . .		<i>C. pictum.</i>
„ <i>nodosoplicatum</i> . . . . .		<i>C. nodosoplicatum</i> (identisch).
<i>Potamides etrusca</i> Mayer . . . . .		<i>Cerith. disjunctum.</i>
<i>Buccinum</i> nov. spec. . . . .		<i>Bucc. duplicatum.</i>
<i>Ervilia Bosniaskii</i> De Stef. . . . .	der	<i>Erv. podolica.</i>

Die Bemerkungen Fuchs' über die Stellung der pseudosarmatischen Schichten Italiens, welche Stellung genau jene ist, die den sarmatischen Schichten selbst zukommt, sind von Wichtigkeit und weise ich auf dieselben ausdrücklich hin gegenüber einer Bemerkung v. Koenen's im Ref. (N. Jahrb. f. M., 1885, II, pag. 34) über Suess „Antlitz der Erde“, 2. Theil, welche Bemerkung leicht zum Ausgangspunkte neuer Missverständnisse und Verwicklungen in diesen Fragen werden könnte. Was den Vergleich der sarmatischen Fauna mit der der Jetztzeit anbelangt, so dürfte sich besonders eine Berücksichtigung dessen, was Fuchs in seiner Arbeit über die Natur

Herr Fuchs kommt sodann (pag. 128) auf die von mir geäußerten Ansichten bezüglich der Vertheilung der Gattungen Trochus, Cardium, Mytilus etc. in den marinen und sarmatischen Ablagerungen zu sprechen und führt an, ich hätte die Vermuthung ausgesprochen, dass man dereinst noch innerhalb der jüngeren Mediterranstufe alle jene eigenthümlichen Trochus-, Cardium- und Mytilus-Arten auffinden werde, welche man gegenwärtig noch für eigenthümliche Arten der älteren Mediterranstufe und der sarmatischen Stufe hält. Auch gegen dieses Citat ist mancherlei einzuwenden: Einmal habe ich bezüglich der sarmatischen Trochusarten (pag. 146) gesagt, dass ich nicht zweifle, man werde in der Lage sein, auch diese Trochus-Arten theilweise vielleicht in marinen Ablagerungen der vorangehenden Stufe nachzuweisen, theilweise vielleicht von marinen Formen dieser Stufe abzuleiten; dasselbe mag wohl auch für die Cardien und andere sarmatische Conchylien gelten. Was aber die Mytilus-Arten der älteren Mediterranstufe anbetrifft, so bin ich weit vorsichtiger gewesen und habe nur die Frage aufgeworfen, ob man denn, weil man keinen Mytilus des grossen Horner und Grunder Typus im inneralpinen Wiener Becken kennt, annehmen solle, es habe in der Zeit der zweiten Mediterranstufe innerhalb der österreichischen Miocängebiete kein Mytilus dieses Typus gelebt? Daran anschliessend habe ich auf analoge Verhältnisse bei einigen anderen Gattungen hingewiesen und daraus geschlossen, dass alle diese Gattungen (Trochus, Mytilus, Mactra, Donax, Tapes, Solen, in gewissem Sinne auch Cardium und Cerithium) durch ihr Fehlen oder spärliches Vertretensein in der zweiten Mediterranstufe darauf hinzuweisen scheinen, dass den Wiener Miocänablagerungen gerade jene — wohl vorzugsweise litoralen — Bildungen<sup>1)</sup> bereits zum grössten Theile abhanden gekommen seien, in denen die angeführten Genera, die mit wenigen Ausnahmen zugleich die herrschenden in den sarmatischen Ablagerungen sind, ihre vorzüglichste Entwicklung zu erreichen pflegen. Diese Deduction, welche, wie jeder unbefangene Leser sich überzeugen kann, durchaus nicht als „wissenschaftlicher Beweis“, wie Fuchs pag. 129 behaupten möchte, sondern als ganz simpler Erklärungsversuch hingestellt wurde, ist als solcher gewiss berechtigt, wie denn auch Fuchs dieselbe ganz bestechend findet, allerdings nur bei oberflächlicher Auffassung, während sie ihm bei näherer Betrachtung an grosser Unwahrscheinlichkeit zu leiden scheint. Mir dagegen leuchtet auch heute noch nicht ein, inwieferne Fuchs beweisen will, dass die zahlreichen Korallriffbildungen der marinen Stufe auch zugleich das Vorhandensein der grösstmöglichen Artenzahl des Genus Trochus bedingen sollen;

der sarmatischen Stufe, 1877, pag. 16, sagt, empfehlen: „Wenn Jemand die Absicht hätte, den Charakter der jetzt lebenden Meeresfauna zu bestimmen, so wird er als Beispiel hierfür vielleicht die Meeresfauna der Philippinen oder des Mittelmeeres, gewiss aber niemals die Fauna des schwarzen Meeres wählen und ebenso wird es Niemandem einfallen, die Eigenthümlichkeiten der Miocänfauna aus den sarmatischen Ablagerungen ableiten zu wollen, sondern er wird sich zu diesem Zwecke gewiss an die Mediterranstufe der Wiener Becken und ihre östlichen und südlichen Analoga halten, und zwar, weil die sarmatische Fauna keine normale Marinafauna, sondern eine verkümmerte Fauna ist.“

<sup>1)</sup> Vielleicht waren sie in dem beschränkten Raume des inneralpinen Beckens aus localen Gründen auch gar nie vorhanden!

dass ich aber ferner meinerseits die Ansicht von Fuchs, die Armuth an Trochiden sei eine effective und wirkliche, für eine „persönliche Ansicht“ dieses Autors erklärt habe, daran kann ich weder etwas Staunenswerthes, noch sonst etwas, was überhaupt besonderen Aufhebens werth wäre, erkennen. Auch heute noch ist diese Ansicht von Fuchs für mich eine „persönliche Meinung“, der ich übrigens alle Berechtigung zuerkenne, sowie ich die Anerkennung der blossen Berechtigung auch für meine entgegenstehende Meinung fordern darf. Wenn Herr Fuchs sich darauf stützt, dass wir notorisch nur wenige Trochusarten aus der zweiten Mediterranstufe kennen und besitzen, so kann er deshalb doch logischer Weise nicht behaupten und noch weniger beweisen wollen, dass in der zweiten Mediterranstufe nur so viele Trochusarten gelebt haben. Man könnte dann dahin kommen, auch zu behaupten, dass die gesammte Fauna der ersten Mediterranstufe aus den paar Arten der Horner Schichten, die insgesamt Strandbewohner sind, bestanden habe. <sup>1)</sup>

Herr Fuchs fragt nun, wieso es denn komme, dass von den zahlreichen sarmatischen Trochusarten nicht eine einzige Art im Pliocän oder im heutigen Mittelmeere vorkomme, was ja doch zu erwarten wäre, wenn die Trochidenfauna der sarmatischen Stufe, wie ich anzunehmen geneigt sei, eigentlich nur die Trochidenfauna der Mediterranstufe ist, welche in dieser Stufe nur durch räthselhafte Umstände noch nicht aufgefunden wurde? Wenn mir Herr Fuchs nachweisen könnte, dass ich diese Annahme wirklich gemacht habe, so würde er ein Recht haben, diese Frage zu stellen; pag. 146 meiner ersten Arbeit aber habe ich gesagt, dass ich glaube, man werde die Trochusarten der sarmatischen Stufe theilweise vielleicht in marinen Ablagerungen der vorangehenden Stufe nachzuweisen, theilweise vielleicht von solchen marinen Formen abzuleiten in die Lage kommen; pag. 149 derselben Arbeit habe ich betont, dass gerade einzelne Trochusarten wahrscheinlich zu jenen Formen gehören, die sich den veränderten Lebensbedingungen am besten zu accommodiren fähig waren und welche in ihrer

<sup>1)</sup> Herr Fuchs sichtet hier (pag. 129) ein überaus schmeichelhaftes Urtheil über die Methode des modernen Darwinismus und über den Geisteszustand eifriger Darwinianer ein. Ich kann mir nicht versagen, hier ein anderes Urtheil über die Methode der darwinischen Forschung anzuführen, welches sich in den Verhandl. der geolog. Reichsanstalt, 1869, pag. 258 in einem Referate über Waagen's Formenreihe des *Amm. subradiatus* findet. Es lautet wörtlich: „Wie man auch über die neuen, in der vorliegenden Arbeit entwickelten Ansichten und Ideen denken mag, eine Thatsache ist jedenfalls auf's Neue constatirt, die man bei der Wichtigkeit des Gegenstandes nicht oft und nicht eindringlich genug wiederholen kann. Sie zeigt, wie unbegründet die von so vielen Seiten aufgetauchte Befürchtung sei, dass die praktische Anwendung der Mutationstheorie zu leichtfertiger, oberflächlicher Beobachtung, zur Bildung chaotischer, polymorpher Formengruppen, mit einem Worte, dass sie zu einer schleuderischen Behandlung des Gegenstandes führen müsse; sie zeigt von Neuem, wie im geraden Gegentheile gerade diese Theorie es sei, welche zur genauesten Beobachtung anfordert, zur Erfassung der feinsten Unterschiede nöthigt, da ja sie es ist, welche auch den kleinsten Unterschieden Sinn gibt, den geringsten Abweichungen Bedeutung verleiht.“ Dieses Urtheil über die Darwin'sche Theorie und ihre Methode rührt von niemand Anderem, als von Herrn Th. Fuchs her. Und eine so ausgezeichnete Theorie, die zu einer so vorzüglichen Methode nöthigt, soll bedenkliche Verwirrungen in den Köpfen der eifrigen Darwinianer anrichten können?

ungewöhnlichen Variabilität die Einflüsse dieser Veränderungen auch am auffallendsten zur Schau tragen; pag. 138 meiner zweiten Arbeit endlich habe ich meiner Ueberzeugung Ausdruck gegeben, dass selbst die grosse Menge eigenthümlicher Trochus-, Phasianella- und Buccinumarten der südrussischen sarmatischen Bildungen sich dereinst auf eine Anzahl von altbekannten Hauptformen zurückführen lassen wird, wie das heute schon für die sarmatischen Cardien, Mactren etc. erwiesen ist. Dass Andrussov seither im Tschokrakkalke der Krim (vergl. Verhandlungen, 1884, pag. 191) fünf Trochusarten nachgewiesen hat, von denen zwei als *Trochus aff. pictus Eichw.* und *Troch. aff. Poppelacki Hörn.*, also als nahe Verwandte zweier der typischsten sarmatischen Trochusarten, angeführt werden, das spricht jedenfalls nicht zu Ungunsten meiner Ansichten!

Die weiteren Consequenzen, die Fuchs pag. 129 aus der oben angeführten Unterstellung zu ziehen sucht, kann ich nach dem, was soeben gesagt wurde, übergehen.

„Wenn ich den Aufsatz Herrn Bittner's recht verstehe und gelegentliche mündliche Aeusserungen von ihm richtig aufgefasst habe, so ist Herr Bittner der Ansicht, dass er keinswegs verpflichtet sei, die Richtigkeit der von ihm angegebenen Daten zu untersuchen, sondern dass dies — meine Aufgabe sei,“ sagt Herr Fuchs pag. 130 und lehnt diese ihm vermeintlich zuge dachte Aufgabe ab. Da hat mich nun Herr Fuchs freilich nicht recht verstanden, was um so mehr zu bedauern ist, als ich mich pag. 145 und 146 meines zweiten Aufsatzes gar so deutlich ausgedrückt zu haben glaubte. Ich bin auch heute noch der Ansicht, dass Herr Fuchs ganz entschieden verpflichtet ist, die von dritter Seite angeführten und von mir citirten Daten auf ihre Richtigkeit zu untersuchen, dann nämlich, wenn er sich gestattet, dieselben für unrichtig zu erklären oder die aus ihnen abgeleiteten Schlüsse anzuzweifeln. Die Richtigkeit der von mir selbst gemachten Bestimmungen und der von mir selbst erhobenen Daten zu untersuchen, dazu ist Herr Fuchs im Allgemeinen nicht verpflichtet, obschon ihm das vollkommen freisteht. Andererseits lehne auch ich die Verpflichtung ab, die Richtigkeit der von ihm angegebenen Daten noch speciell zu untersuchen, und zwar aus dem auch von Fuchs angeführten Grunde, weil ich kein „wissenschaftliches Controlorgan“ bin und die Einsetzung solcher (pag. 140 meiner zweiten Arbeit) grundsätzlich perhorrescire. Wir sind also in diesem Punkte, abgesehen von dem Missverständnisse, das Herrn Fuchs ohne mein Verschulden hier passirt ist und dessen Möglichkeit er ja selbst zugibt, vollständig einer und derselben Meinung. Zugleich steht Herr Fuchs hier auf jenem Standpunkte, welchen ich schon oben gegenüber seinen Ausführungen über die Rechte und Pflichten der Autoren als den einzig richtigen erklärt habe. Dass diese beiden Stellen seiner Arbeit einander somit widersprechen, das scheint Herrn Fuchs freilich entgangen zu sein.

Herr Fuchs geht nun zur Beleuchtung einiger der von mir angezogenen Daten über, um daran zu zeigen, mit wie viel oder mit wie wenig Kritik ich von meinem Rechte der Literaturbenützung Gebrauch gemacht habe. Wir wollen ihm auf diesem Wege (pag. 130) folgen:

*Buccinum duplicatum* Sow. „Soll nach mir (Fuchs) und Karrer in Grund, Niederkreuzstetten und Grinzing, nach Stur in Enzesfeld vorkommen. Was Grund und Niederkreuzstetten anbelangt, so ist von mir (Fuchs) das *Bucc. baccatum* gemeint gewesen, und auch die Angaben Grinzing und Enzesfeld beziehen sich ohne Zweifel auf diese Art. Diese beiden Arten stehen sich nämlich ausserordentlich nahe und wurden anfangs von M. Hörnes zu einer Art zusammengezogen.“

Diese Methode, Literaturangaben zu widerlegen, welche Fuchs hier einschlägt, ist allerdings ausserordentlich einfach und bequem. Aber abgesehen davon, dass Niemand wissen kann, Fuchs meine *Bucc. baccatum*, wenn er *Bucc. duplicatum* schreibt, hat es mit dem Dementi für Grund- und Niederkreuzstetten noch eine andere Bewandniss. An der angezogenen Stelle (Jahrb. 1870, pag. 127) spricht nämlich Fuchs ganz ausdrücklich vom sarmatischen *Bucc. duplicatum* und erklärt dasselbe geradezu als eine jener Arten, welche die sarmatische Fauna als Erbtheil aus der vorangegangenen Marinfrauna übernommen habe, in welcher Marinfrauna das sarmatische *Bucc. duplicatum* neben anderen sarmatischen Conchylien z. B. in Grund und Niederkreuzstetten vorkomme.

Der Fundort Grinzing bezieht sich auf jene Brunnengrabung, bei welcher (Jahrb. 1871, pag. 119) eine förmliche marin-sarmatische Mischfauna angetroffen wurde, in welcher neben *Bucc. duplicatum* von sarmatischen Arten *Pleurotoma Doderleini*, *Rissoa inflata*, die sarmatischen Cerithien und Neritinen neben einer grossen Anzahl mariner Conchylien getroffen wurden, so dass sich auch diese Angabe „ohne Zweifel“ eher auf das sarmatische *Bucc. duplicatum* als auf *B. baccatum* bezieht. Enzesfeld dagegen gehört in die Kategorie jener älteren Angaben, welche nur deshalb aufgenommen wurden, weil sie durch neuere bestätigt zu werden schienen. Für meinen Zweck hätten Grund, Niederkreuzstetten und Grinzing vollkommen genügt.<sup>1)</sup>

Die von Fuchs vorgenommene Berufung auf die nahe Verwandtschaft der beiden Arten kann zu dem von ihm beabsichtigten Zwecke kaum gelten, da man seit den Untersuchungen von Suess 1866 weiss, was es mit *Bucc. duplicatum* für eine Bewandniss hat, und da jedem, der sich mit Wiener Tertiärconchylien auch nur vorübergehend zu befassen Gelegenheit hatte, bekannt ist, dass M. Hörnes selbst im 1. Bande seines grossen Werkes, (Nachtrag pag. 669) *Bucc. baccatum* und *Bucc. duplicatum* getrennt hat. Wenn übrigens beide Arten wirklich so nahe verwandt sind, dass man sie kaum anders als nach dem Niveau unterscheiden kann, so habe ich zwar von meinem Standpunkte aus ebenfalls nichts dagegen einzuwenden, wenn man alle

<sup>1)</sup> Uebrigens bin ich heute wieder in der Lage, einige andere Literaturangaben bezüglich des *Bucc. duplicatum* anführen zu können. So kommt dasselbe nach Benoist Act. Soc. L. Bordeaux, XXIX, pag. 380, neben *Bucc. baccatum* in Miocän von Pont-Pourquey und an anderen Orten vor; nach Fuchs, Sitzungsberichte k. Akad. LXXI, 1875, in den dem Badener Tegel entsprechenden Schichten von Sogliano am Rubicon; nach Fuchs (ebenda pag. 171) im Tortonien (speciell = Grund) von San Marino in Gesellschaft von *Pleurotoma Doderleini* (wie zu Grinzing!); nach Ch. Mayer (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz XIX, 1883, pag. 51) in der marinen Molasse von St. Gallen. Endlich sei hier noch auf die verwandte oder vicarierende Art hingewiesen, welche De Stefani aus dem toscanischen „Pseudosarmatischen“ anführt.

Exemplare aus marinen Schichten als *Bucc. baccatum* anführt, nur darf man dann der blossen Verschiedenheit des Namens kein übertriebenes Gewicht beilegen.

*Buccinum Verneuili* Orb. ist offenbar eine jener Arten, welche von mir (pag. 149 meiner ersten Arbeit) als typisch-sarmatische Arten bezeichnet wurden, d. h. als eine der zwar von marinen Formen abstammenden, aber stark abgeänderten Bestandtheile der sarmatischen Fauna. Ueber die nahe Verwandtschaft zu *B. duplicatum*, zu welcher Art *B. Verneuili* von vielen Autoren als Varietät gezogen wird, kann keinerlei Meinungsverschiedenheit bestehen, ihre Abstammung von *B. duplicatum* ist zum mindesten sehr wahrscheinlich; dagegen ist es sehr unwahrscheinlich, dass man diese Form jemals in der vorangehenden marinen Fauna auffinden werde. Was von dieser Art oder Form gilt, gilt ebenso von allen übrigen der aus Südrussland bekannt gewordenen Arten dieser Formengruppe. In diesem Sinne darf *B. Verneuili* und Verwandte zwar noch als eigenthümliche, sogar typisch-sarmatische Form — (das Gegentheil ist von mir nirgends behauptet worden!) — betrachtet werden, keinesfalls hat man aber Ursache, für diese Arten an eine Einwanderung aus entfernten Meeren zu denken. Das ist übrigens, worauf ich Herrn Fuchs noch besonders aufmerksam mache, nichts als eine „persönliche Ansicht“ von mir und wohl auch von Anderen.

*Cerithium disjunctum* Sow. Was hier Fuchs (pag. 131) zur Widerlegung der Angaben über das marine Vorkommen dieser Art anführt, kann doch wohl nicht als solche betrachtet werden. Wenn er gegen die Angabe Stur's, dass *C. disjunctum* zu Lapugy vorkommt, in's Treffen führt, Stur's Verzeichniss sei in Bezug auf einzelne Arten nicht verlässlich, so sieht man wohl kaum ein, warum gerade *C. disjunctum* eine solche unverlässliche Art sein soll und warum gerade diese Art an einer Localität fehlen soll, an welcher nach Neugeboren alle übrigen sarmatischen Cerithien, *pictum*, *rubiginosum*, *nodosoplicatum*, *lignitarum* und *Duboisii* vorkommen? Wie Stache zu seiner Angabe gekommen ist, weiss ich nicht, es ist aber doch von vornherein ebenfalls nicht für unmöglich zu erklären, dass diese Angabe richtig sei, um so mehr, als ja Boeckh *Cer. aff. disjunctum* aus den brackischen Schichten mit *Pereiraea Gervaisi* des Bakony anführt. Was endlich das *Cer. disjunctum* von Steinabrunn betrifft, so liegt in der Reichsanstalt nicht ein solches, sondern eine ganze Schachtel voll und zu Steinabrunn kommen ja ebenfalls *Cer. nodosoplicatum*, *C. Duboisii* und *lignitarum* vor; warum soll das Vorkommen von *C. disjunctum* an dieser Localität für unmöglich zu halten sein? Wäre die Art aus sarmatischen Schichten — die nach Fuchs in geringer Entfernung davon vorkommen, wo? — nur zufällig unter die übrige Fauna von Steinabrunn gerathen, so müssten wohl auch andere sarmatische Arten häufiger in derselben zu finden sein. Entscheiden wird sich das allerdings nur an Ort und Stelle lassen.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> *Cerithium disjunctum* Sow. wird von Manzoni (Sitzungsber. Akad. LX (1), 1869, pag. 495) von Sogliano am Rubicon angeführt. Auch sei auf die nahe verwandte, resp. vicarirende *Potamides etrusca* Mayer aus den „sarmatischen“ Schichten Toskanas (De Stefani, Bollet., 1877, pag. 273) verwiesen.

Herr Fuchs muthet mir ferner zu (pag. 131), ich scheine nicht übel geneigt, *C. disjunctum* mit *Cer. plicatum* für identisch zu halten und hätte auf die (vermeintliche) nahe Verwandtschaft der beiden Arten hingewiesen. Wenn ich nun pag. 143 von „nahen Beziehungen“ beider Arten geredet habe, so heisst das noch immer nicht „nahe verwandtschaftliche Beziehungen“, denn auch eine so grosse Formenähnlichkeit, dass dieselbe sogar Verwechslungen bedingt, kann logischerweise als „nahe Beziehung“ aufgefasst werden. Und pag. 136 habe ich ausdrücklich gesagt, dass zu Gannersdorf, Nexing und an anderen Orten vierreihige Exemplare des *C. disjunctum* häufig vorkommen, welche ganz entschieden sehr grosse Ähnlichkeit mit *Cer. plicatum* haben. Da überdies *C. plicatum* wiederholt, sowohl in älterer als in neuerer Zeit aus sarmatischen Ablagerungen (und zuweilen sogar neben *C. disjunctum*) citirt wird, habe ich es pag. 142 meiner zweiten Arbeit für wünschenswerth und nothwendig bezeichnet, dass durch eine neue Untersuchung aller verwandten Formen (beider Arten natürlich!) über deren Verbreitung Klarheit geschaffen werde. Wenn beispielsweise von Benoist zu Gieux und Pont-Pourquey in Schichten, die wohl nach den herrschenden Ansichten unseren Grunder Ablagerungen ziemlich parallel stehen müssen, mit *Cer. pictum* und *nodosoplicatum* auch *Cer. plicatum*; wenn andererseits in „Grunder Schichten“ Ungarns von Boeckh *Cer. aff. disjunctum*, in „Grunder Schichten“ Oberitaliens von Manzoni *Cer. disjunctum* neben anderen sarmatischen, resp. bis in's Sarmatische hinaufreichenden Conchylien angegeben wird; wenn Pilar aus sarmatischen Schichten Croatiens *Cerith. plicatum* und *disjunctum* nebeneinander aufführt; wenn Moritz Hoernes, trotzdem er früher selbst aus sarmatischen Schichten *Cer. plicatum* angeführt hat, in seinem grossen Werke *Cerith. plicatum* Hoernes einfach in das Synonymenregister von *C. disjunctum* aufnimmt, ohne im Texte auch nur ein Wort darüber zu verlieren, dass diese Verwechslung mit *Cer. plicatum* wahrscheinlich auf vierreihige Exemplare von *C. disjunctum* zurückzuführen ist; wenn er ferner im Texte überhaupt gar nichts davon erwähnt, dass es auch vierreihige Exemplare von *C. disjunctum* gebe; wenn auch Herrn Fuchs, wie ich mich persönlich zu überzeugen Gelegenheit hatte, die Existenz solcher Exemplare von *C. disjunctum* unbekannt geblieben war; wenn also auf Grund dieses Thatbestandes beständige weitere Verwechslungen dieser beiden Arten oder doch Unsicherheiten in der Deutung derselben in sicherer Aussicht stehen: dann darf man doch wohl in ganz bescheidener Weise den Wunsch verlaublichen, es möge gelegentlich durch eine Neuuntersuchung der betreffenden Arten und ihrer Verwandten ein fester Anhaltspunkt für deren Unterscheidung geschaffen werden! Die Beziehungen zwischen *Cerithium plicatum* und *Cer. moravicum* Hoern. einerseits (vergl. Fuchs in Verhandl., 1885, pag. 71), zwischen *C. plicatum* und *Cer. Dionysi*, sowie *C. Eichwaldi* Hilber andererseits (Hilber in Sitzungsber. Akad. LXXIX), endlich jene von *Cer. plicatum* zu *Cer. disjunctum* und jene von *Cer. disjunctum* zu *C. theodiscum* Rolle lassen eine derartige Untersuchung mit besonderer Rücksichtnahme auf die horizontale Verbreitung dieser einzelnen Formen recht wünschenswerth erscheinen. Dieselbe durchzuführen ist natürlich nicht Jedermann's Sache, da nicht Jedermann das dazugehörige reiche Vergleichsmaterial zur Verfügung steht.

*Cardium obsoletum* und *plicatum* Eichw. Bezüglich dieser beiden Arten, welche ich nach Karrer als im Badener Tegel vorkommend citirt habe, fragt Herr Fuchs, ob mir denn gar kein Bedenken dabei aufgestiegen sei, dass diese beiden Arten, von denen man seit 50 Jahren im Badener Tegel nie eine Spur gefunden habe, auf einmal daselbst als „häufig vorkommend“ angeführt werden? Ganz und gar nicht, antworte ich darauf, denn wenn die Herren Karrer und Fuchs (auf welchen sich Karrer in der Einleitung zu seinem grossen und überaus schätzenswerthen Werke ausdrücklich als Gewährsmann beruft) diese Arten aus dem Tegel von Baden anführten, so musste das für mich eine vollkommene Bürgschaft dafür sein, dass dieselben auch wirklich darin vorkämen. Denn bei keiner anderen Art aus dem Tegel von Baden wäre es so sehr Sache der betreffenden Herren gewesen, sich es zehn Mal zu überlegen, ehe sie dieselbe anführten, als gerade bei diesen beiden Arten! Auch wenn ich gewusst hätte, dass diese Angaben eigentlich von Herrn M. Auinger herrühren, hätte ich nicht im Mindesten gezögert, dieselben zu benutzen, denn Herr Auinger, der ausgezeichnete Kenner unserer Tertiärconchylien und bewährte Mitarbeiter an dem grossen Werke von R. Hoernes, ist mir ebenfalls Autorität genug, und er muss mir das um so mehr sein, als sich auch Herr Karrer und Herr Fuchs seiner Mitarbeiterschaft für ihre Zwecke bedient haben. Wenn Herr Auinger sich demnach gerade bei der Bestimmung oder Anführung dieser beiden Arten geirrt haben sollte, so trifft mich kein Vorwurf, sondern zunächst Jene, die in erster Linie die Arbeit des Herrn Auinger benützt haben und daher unter Umständen zu controliren berufen waren. Uebrigens citirt Karrer das *Cardium obsoletum* (H. Q. L., pag. 136) auch aus dem oberen (gelben, sandigen) Tegel von Vöslau. Wer wird wohl für diesen voraussichtlichen „Lapsus“ verantwortlich gemacht werden? Auch Fontannes weiss so gut, wie irgend Jemand, was es für eine Bewandniss mit *C. plicatum* habe; wenn er es trotzdem aus südfranzösischem marinen Miocän anführt, so liegt für mich kein Grund vor, an seiner Angabe zu zweifeln oder sie direct für dubios zu erklären, wie Fuchs thut.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Ich muss hier nochmals mit Nachdruck auf den principiell verschiedenen Standpunkt hinweisen, den Herr Fuchs in diesen Fragen mir gegenüber einnimmt. Während er aus mir nicht klar ersichtlichen Gründen auch heute noch die — unter der ehemaligen Suess'schen und auch unter seiner eigenen Voraussetzung, dass die sarmatische Fauna erst zur Zeit der sarmatischen Stufe aus fernen Gegenden her eingewandert sei, offenbar ganz folgerichtige — Anschauung, dass die sarmatischen Arten in der vorhergehenden marinen Stufe absolut nicht vorkommen dürfen, aufrecht zu erhalten scheint, gehe ich von dem Grundsatz aus, dass es innerhalb gewisser verticaler Grenzen überhaupt vollkommen unmöglich sei, das Vorkommen einer bestimmten Art in einem bestimmten stratigraphischen Niveau — ausgenommen ganz specielle Facies — von vornherein als absolut ausgeschlossen zu erklären, und zwar selbst unter derartigen Voraussetzungen, wie Suess und Fuchs sie machten, denn dieselben waren eben Hypothesen und keineswegs Beweise. Wenn ich also irgendwo, insbesondere in Arbeiten verlässlicher Autoren, die seit Aufstellung jener Theorie oder Hypothese von Suess erschienen sind, Angaben über das Auftreten sarmatischer Arten im vorangehenden marinen Miocän finde, so liegt von meinem Standpunkt aus nicht das leiseste Bedenken dagegen vor, diese Angaben als wohlbegründete und vollkommen sichere Thatsachen zu verwerthen; wenn ich aber derartige Angaben in Arbeiten von Autoren finde, welche noch dazu jenen Standpunkt vertreten, dass sarmatische Arten in marinen Schichten überhaupt

Fuchs sagt weiter (pag. 132): „Bittner begnügt sich aber nicht damit, augenscheinlich dubiose Angaben zu sammeln, sondern er citirt selbst solche Fälle, in welchen die betreffenden Autoren ausdrücklich erklären, dass eine in Rede stehende Art von der sarmatischen Art verschieden sei.“ Allerdings, aber dass diese „verschiedenen“ Arten mit den betreffenden sarmatischen Arten doch wieder so nahe verwandt sind, dass der betreffende Autor (Hilber, Neue Conch. des ostgalizischen Miocäns, pag. 14, 15; ferner Verhandl. der geolog. Reichsanstalt, 1881, pag. 188 und Jahrbuch, 1882, pag. 323) dieselben direct als mediterrane Vertreter der betreffenden sarmatischen Cardien erklärt und dass M. Hoernes die eine der beiden Arten (*C. Holubicense Hilb.*) thatsächlich als *Card. obsoletum Eichw.* angeführt hat, das zu bemerken unterlässt Herr Fuchs.

Bezüglich des *Cardium obsoletum* sei schliesslich auf jene Formen hingewiesen, die von mir als *C. aff. obsoletum* aus den Ervilienschichten von Sagor in Krain (Jahrbuch, 1884, pag. 493) angeführt wurden und welche, wie es scheint, vollkommen identisch sind mit der Art, die Hilber aus ostgalizischen Ervilienschichten anführt und welche nach ihm ebenfalls in die Gruppe des *Card. obsoletum* gehört. Eben solche Formen fanden sich auch im obersten marinen Miocän zu Bresno bei Römerbad (Jahrbuch, 1884, pag. 494). Endlich führt Fuchs *C. obsoletum* aus den „sarmatischen“ Schichten von Syracusa an.

*Ervilia podolica Eichw.* Bezüglich dieser Art sagt Fuchs Folgendes: „Das Hauptstück, auf welches Reuss seine Bestimmung gründete, ist eine zerdrückte Bivalve, an welcher das Schloss nicht zu sehen ist und bei welcher demnach nicht einmal das Genus mit Sicherheit bestimmt werden kann. Nebenher finden sich noch eine Menge Fragmente von Ervilienschichten, die mir sämmtlich zu *Ervilia pusilla* zu gehören scheinen. Die Angabe Karrer's (ebenfalls nach Auinger) gründet sich auf ein abgeriebenes Exemplar von *Erv. pusilla*, welches nur etwas dickschaliger und etwas mehr gewölbt ist, als die gewöhnliche Form.“

Was sagt nun Reuss in seiner Fauna von Wieliczka (pag. 115) bei *Ervilia podolica*? — „Diese Species ist charakteristisch für die Cerithienschichten. Im Salzthon und Steinsalz scheint sie häufig vorzukommen, aber stets zerbrochen.“ Reuss hat also genau gewusst, dass es sich um eine Art handle, deren Vorkommen als ein ganz bestimmt begrenztes angesehen zu werden pflegt. Wenn er diese Art trotzdem anführte, so musste er seiner Sache wohl sicher sein. Wenn man derartige Angaben aber nicht berücksichtigen darf, ohne sie zu controliren, dann möchte ich wissen, was denn überhaupt von unserer ganzen Literatur berücksichtigungswerth ist?

Es existiren aber glücklicherweise auch noch einige neuere Angaben über das Vorkommen der *Ervilia podolica*. Einmal führt Hilber (in Verhandl., 1884, pag. 125) aus den muthmasslich jüngsten marinen Miocänbildungen Galiziens Mittelformen zwischen *Ervilia pusilla* und

nicht vorkommen dürfen, so ist es vollkommen klar, dass dieselben für mich vollends über jeden Zweifel erhaben sein müssen, denn jeder solche Zweifel wäre gleichbedeutend mit einem beleidigenden Anzweifeln der Verlässlichkeit und Gewissenhaftigkeit dieser Autoren!

*Erv. podolica* an. Nach L. Teisseyre (Jahrb., 1884, pag. 311) gehört *Erv. podolica* neben *Modiola marginata* und *Cerithium pictum* zu jenen sarmatischen Arten, die bereits in den tiefsten Lagen dieser Stufe auftreten, in Lagen, welche auch petrographisch und stratigraphisch auf's Engste mit der unterlagernden Mediterranbildung verknüpft sind. *Ervilia podolica* tritt ferner nach N. Andrussow (Verhandl., 1884, pag. 191) im Tschokrakkalksteine der Krim auf; nach Fuchs (teste Koch, Verhandl., 1885, pag. 107) findet sich *Erv. cf. podolica juv. h.* in Gesellschaft von *Rissoa cf. inflata Andr.* und *Ervilia cf. pusilla juv. h.* in marinen Schichten der zweiten Mediterranstufe bei Klausenburg. Endlich sei noch auf das Vorkommen desselben in den „sarmatischen“ Schichten von Syracus nach der älteren Angabe von Fuchs und auf die sehr nahe verwandte *Erv. Bosniaskii Stef.* (Boll., 1880, pag. 91) verwiesen.<sup>1)</sup>

*Tapes gregaria Fartsch.* Wenn Herr Fuchs hier meint, dass die Angabe bei Stur über das Vorkommen dieser Art bei Lapugy wahrscheinlich in letzter Instanz auf ein altes Ackner'sches Verzeichniss vom Jahre 1850 zurückzuführen sei, so scheint mir das gegenüber der präzisen Angabe von Stur (vergl. oben!) woher er seine Zusammenstellungen bezogen, eine etwas gewagte Behauptung. Neugeboren führt noch in Verhandlungen und Mittheilungen des siebenb. Naturf.-Ver. XXIX. 1879, pag. 112, die *Tapes gregaria* als sehr selten im Tegel von Lapugy vorkommend an und bemerkt dazu, „da die Straten von Lapugy nicht zu den Cerithienschichten gehören, so liegt die Vermuthung nahe, dass die wenigen aufgefundenen Exemplare dahin verschwemmt wurden.“ Ob das nach den örtlichen Verhältnissen möglich ist, das zu entscheiden muss ich Anderen überlassen.

Was das Vorkommen in der Schweizer Molasse anbelangt, so geht aus meinem Citate genau hervor, dass die Mayer'sche Angabe eine ältere sei, denn ich führe ausdrücklich an, dass schon M. Hoernes diese Angabe bezweifelte. Das Hauptgewicht bei dieser Art lag offenbar in der Angabe von Fuchs, dass es eine jener Arten sei, welche im „Sarmatischen“ von Syracus auftreten. Seither ist mir auch eine ähnliche Angabe von Seguenza (Bollet. 1874, V. 297) bekannt geworden, nach welcher die Art im sicilianischen „Leithakalke“ vorkommen soll. Auch möchte ich auf *Tapes Partschii Mayer* von Hüttisheim (Ulm) hinweisen, welche der *Tapes gregaria* jedenfalls sehr nahesteht (Journal de Conchyl. XXIV. 179).

*Maetra podolica Eichw.* Für diese Art gilt nahezu dasselbe, was bei der Vorhergehenden angeführt wurde. Auch diese Art wird von Fuchs aus dem „Sarmatischen“ von Syracus, von Seguenza (Bollet. 1874, V. 297) aus sicilianischem „Leithakalk“ angeführt, während De Stefani (Boll. 1877, VIII. 273) auf ihre Verwandtschaft mit brackischen Maetraarten (*M. donaciformis De Stef.* und *M. Pecchiolii Sow.*) des toskanischen *Pliocaens* (!) hinweist. Nach E. Dunikowski findet sich *Maetra podolica* (Verhandl. 1883, S. 289) schon im marinen Miocän von Russisch-Podolien. Derselbe Autor betont die Thatsache, dass daselbst marine und sarmatische Schichten wenig scharf getrennt sind.

<sup>1)</sup> Uebrigens gibt Fuchs selbst pag. 136 (14) seiner besprochenen Arbeit diese Art als „sarmatisches Leitfossil“ auf.

*Modiola marginata* Eichw. Bei dieser Art macht mir Fuchs zum Vorwurfe, dass ich mit der Anführung ihres Vorkommens nach Reuss (bei Rudelsdorf) unvorsichtig gewesen sei, weil erstens Reuss erwähne, dass die ihm vorliegenden Stücke „sehr klein“ seien, und weil zweitens M. Hoernes in seiner viel später erschienenen Arbeit diese Art von Rudelsdorf nicht anführe. Der erste Einwand wird mehr als aufgewogen dadurch, dass Reuss die Art ausdrücklich als brackische Art erklärt und sie mit den bekannten Vorkommnissen von Mattersdorf (Wiesen) identificirt; der zweite ist vollkommen unbegründet, da M. Hoernes in seinem grossen Werke, pag. 350, die Reuss'sche Angabe von Rudelsdorf direct bei *Modiola marginata* citirt. Aber selbst wenn er das nicht gethan hätte, so würde ich darin noch keinen Grund erblicken, Reuss' Angabe zu bezweifeln, denn es fehlt bei M. Hoernes nicht an Beispielen dafür, dass er Arten als nur in sarmatischen Schichten vorkommend und für diese ausschliesslich bezeichnend angibt, während sie doch bereits vor ihm von glaubwürdigen Autoren aus marinen Schichten ebenfalls angeführt wurden. Das gilt beispielsweise für *Modiola marginata* selbst, die weder im Texte, noch im Fundortsverzeichnisse, sondern nur im Synonymenregister als zu Rudelsdorf vorkommend angegeben wird; das gilt auch für *Donax lucida* Eichw. Konnte sich M. Hoernes bezüglich der ausschliesslich sarmatischen Natur einer einzigen solchen Art irren, so war das auch in anderen Fällen möglich. M. Hoernes stand eben auf dem exclusiven Standpunkte, dass anerkannt sarmatische Arten in marinen Schichten absolut nicht vorkommen dürfen.

Das Vorkommen aus Ostgalizien nach Hilber ist von mir ganz correct wiedergegeben worden, daher sich jeder Leser über den Werth desselben ein selbstständiges Urtheil bilden konnte. Ausserdem führte ich die Art aus den „sarmatischen“ Schichten von Syracus nach Fuchs an. Seither habe ich *Modiola* aff. *marginata* und *Modiola volhymica* in obersten marinen Miocän von Bresno bei Römerbad in Südsteiermark (Jahrb. 1884, 494) nachgewiesen. Dieses Vorkommen dürfte ziemlich analog sein jenem von Fuchs (Sitzungsber. Akad. 1874) angegebenen aus dem marinen oberen Miocän von Syracus. Ueberhaupt möchte ich hier nochmals auf die marin-sarmatische Mischfauna bei Syracus nachdrücklichst hinweisen. Auch hier, sowie in Podolien und im Profile von Hidas gehört *Mactra podolica* zu jenen Arten, die am frühesten auftreten. Die Fauna der Uebergangsschichten von Syracus erinnert durch das Vorkommen einiger Arten (besonders *Lucina columbella* und *Turritella bicarinata*) zugleich an jene der obersten marinen Schichten von Tüffer in Südsteiermark (Jahrb. 1884, 494.)

Das sind also die wichtigsten und wesentlichsten der von mir der Literatur entnommenen Fälle des Vorkommens von sarmatischen Conchylien in den vorangehenden marinen Schichten, das sind zugleich die Fälle, welche Herr Fuchs zu beleuchten versprochen hat, um dadurch zu zeigen, mit wie viel oder mit wie wenig Kritik ich von meinem Rechte der Literaturbenützung Gebrauch gemacht habe. Sehen wir also zu, wie diese Fälle in seiner Beleuchtung sich präsentiren:

Bei *Buccinum duplicatum* hat er nicht nachzuweisen vermocht, dass seine eigenen Angaben unrichtig seien.

Bei *Buccinum Vernevili* hat er mir eine Behauptung unterschoben, die ich nirgends gethan habe, und hat dann die Unrichtigkeit derselben nachgewiesen.

Bei *Cerithium disjunctum* hat er einige vage Zweifel daran geäußert, dass die von mir der Literatur entnommenen Daten richtig seien und dass die in der Reichsanstalt von Steinabrunn vorliegenden Exemplare wirklich von dort aus den marinen Schichten stammen.

Bei *Cardium obsoletum* und *plicatum* hat er gezeigt, dass Herr Karrer und er selbst ohne Bedenken die Angaben und Zusammenstellungen Herrn Auinger's benützt haben, welcher möglicherweise gerade in Bezug auf diese beiden Arten sich einen Lapsus habe zu Schulden kommen lassen.

Bei *Ervilia podolica* hat er zu zeigen versucht, dass Reuss in seiner Behauptung bezüglich der Identität dieser Species vielleicht doch etwas zu weit gegangen sei und dass eine andere Auinger'sche Angabe vielleicht ebenfalls nicht ganz verlässlich sei.

Bei *Tapes gregaria* und *Mactra podolica* hat er das Hauptargument von meiner Seite, das Vorkommen in den sarmatischen Schichten bei Syracus nach seinen eigenen Angaben, gänzlich unterdrückt und sich auf Widerlegung von Daten eingelassen, die von mir selbst in ganz correcter Weise als nicht ausschlaggebend angeführt worden sind.

Bei *Modiola marginata* endlich hat er mir eine Unvorsichtigkeit vorgeworfen, die ich gar nicht begangen habe.

Dass ich mir aber bei Zusammenstellung der von mir der Literatur entnommenen und mitgetheilten Daten irgend eine, auch nur die geringste, unbedeutendste Unrichtigkeit, etwa ein nicht vollkommen correctes Citat oder sonst eine kleine Unterlassungssünde und dergleichen habe zu Schulden kommen lassen, das hat Herr Fuchs nicht nachgewiesen. Ja, nicht einmal das hat er nachzuweisen vermocht, dass eine einzige dieser Daten mit Bestimmtheit unrichtig sei — wenn eine davon zweifelhaft war, ist es von mir ausdrücklich betont worden. Das Aeusserste, was Herr Fuchs zu leisten vermochte, war die Erregung gewisser, theilweise vielleicht auch begründeter Zweifel bezüglich einzelner Bestimmungen, die von sonst ganz verlässlichen Autoren (Auinger, Fuchs, Karrer, Reuss) herrühren, und welche demnach auch von mir berücksichtigt werden mussten. Wenn nun Herr Fuchs folgendermassen diese Besprechung von Beispielen schliesst: „Ich glaube dadurch gezeigt zu haben, mit welcher Oberflächlichkeit, mit welchem vollständigen Mangel an Kritik Bittner bei dieser Arbeit vorgegangen ist“, so nimmt sich das im Munde eines Autors, der sich selbst nachweisen zu können glaubt, dass er *Buccinum baccatum* gemeint, wenn er *Bucc. duplicatum* geschrieben hat, sich aber auch bezüglich dieses Nachweises leider irrt, doch recht merkwürdig aus.

Wenn ich also seinerzeit unter der Voraussetzung der vollen Richtigkeit jener Daten, welche die von mir benützten Autoren bezüglich des Auftretens sarmatischer

Arten in den vorangehenden marinen Schichten anführen, gesagt habe, dass sich gegenwärtig bereits mit voller Bestimmtheit nachweisen lässt, dass die überwiegende Mehrzahl jener von Fuchs und Suess als bezeichnend sarmatisch betrachteten Arten ebenfalls, wenn auch selten, in den Schichten der vorhergehenden marinen Stufe zu finden sei, so kann heute schon, nach dem soeben besprochenen, misslungenen Versuche von Fuchs, diese aus der Literatur entnommenen Daten als durchwegs unhaltbar hinzustellen, jene einschränkende Voraussetzung beinahe für alle diese Arten mit voller Sicherheit aufgegeben und fallen gelassen werden, trotzdem, dass ich, wie Fuchs hervorhebt, nicht einen einzigen dieser Fälle selbst controlirt habe und selbst, wenn es wahr wäre, dass ich Fälle angeführt hätte, in denen die betreffenden Gewährsmänner selbst erklärt haben, die Bestimmung sei nicht verlässlich! Diesbezüglich kann ich nur wiederholen, dass jeder von dritten Personen angezweifelte oder in meinen Augen nicht ganz verlässliche Fall als solcher bestimmt und ausdrücklich angeführt wurde, damit der Leser in der Lage sei, sich selbst ein Urtheil zu bilden. Fälle aber, in denen die Gewährsmänner selbst erklärt haben, sie seien nicht ganz verlässlich, sind nicht vorgekommen, mit einziger Ausnahme der Hilber'schen Angabe vom Vorkommen der *Modiola cf. marginata* aus Ostgalizien. Doch ist dies — und das ist von grosser Wichtigkeit — nicht der einzige Fall für das Vorkommen dieser Art gewesen und auch diese Angabe Hilber's ist in vollkommen correcter Weise citirt.

Wenn man mir irgend etwas vorwerfen kann, so ist es der Umstand, dass ich jene Vorbedingung, die Verlässlichkeit unserer Tertiärliteratur seit 1866, nicht noch etwas stärker betont habe, als dies ohnehin (pag. 145) geschehen ist.

Sollte es aber gegenwärtig auf Grund der Auseinandersetzungen von Fuchs von unbetheiligten competenten Personen in allem Ernste für eine Kritiklosigkeit erklärt werden, dass ich bei meinen hier in Rede stehenden Zusammenstellungen wissenschaftliche Angaben und Arbeiten, welche von Auinger, Fuchs, Karrer, Reuss u. a. Autoren herrühren, als vollwichtig angenommen und zu weiteren Schlussfolgerungen benützt habe, so erkläre ich ganz offen, dass ich diesen Vorwurf auf mir sitzen lassen werde; es würde aber in diesem Falle, den ich jedoch für vollkommen ausgeschlossen halte, nicht mir zur Last gelegt werden können, wenn ich künftighin den Werth der Arbeiten genannter Autoren etwas niedriger zu taxiren in der Lage sein sollte. Die letztere Bemerkung aber mache ich speciell deshalb, damit Herrn Fuchs jeder Anlass benommen werde, um mir ein zweitesmal (vergl. S. 149 seiner Arbeit) vorwerfen zu können, ich mache mich zum Anwalte anderer Forscher, um mich mit deren Autorität zu decken. Davon bin ich so weit entfernt, dass ich gar nicht einmal verstehe, auf welche Stelle meiner Arbeiten sich Herr Fuchs damit beziehen will.

Herr Fuchs geht nun auf eine andere Seite der Sache über, von deren Darstellung er sich offenbar eine ganz besondere Wirkung zu meinen Ungunsten verspricht. Es betrifft das den Umstand, dass ich bei meiner Betrachtung der sarmatischen Fauna die sarmatischen Vorkommnisse Südrusslands, welche so viele eigenthümliche und auffallende Formen umfassen, ausser Acht gelassen habe. Ich habe das seinerzeit damit motivirt (pag. 135 meiner ersten Arbeit), dass ich von einer Vollständigkeit bezüglich der südrussischen, überhaupt östlicheren Vorkommnisse deshalb absehe, weil das meinem nächsten Zwecke ferner liege. Herrn Fuchs will nun nicht einleuchten, wieso eine vollständige Aufzählung der sarmatischen Conchylien dem Zwecke oder auch nur dem nächsten Zwecke meiner Arbeit ferne liegen solle, denn der nächste Zweck dieser Arbeit hätte ja doch darin bestanden, zu zeigen, dass die eigenthümlichen Conchylien der sarmatischen Stufe sämmtlich bereits in der vorhergehenden marinen Stufe gelebt hätten.

Es ist doch merkwürdig, dass Herr Fuchs an dieser Stelle (pag. 134) nicht mehr gewusst hat, was der nächste Zweck meiner Arbeit war, während er das doch selbst auf derselben Seite seiner Arbeit pag. 134 (oben) mittheilt. Dieser Zweck war, nachzuweisen, dass die überwiegende Mehrzahl der von Fuchs und Suess als bezeichnend sarmatisch betrachteten Conchylien bereits in den Schichten der vorhergehenden marinen Stufe zu finden sei. Von den bisher nur aus Russland bekannt gewordenen sarmatischen Conchylien haben weder Suess noch Fuchs gesprochen, sie sind auch von ihnen — und zwar ganz und gar — bei Aufstellung ihrer Listen und ihrer Theorien der sarmatischen Fauna bei Seite gelassen worden. Ich berufe mich hier abermals auf den aus dem neuesten Werke von Suess, pag. 416, bereits oben wörtlich citirten Passus, um zu zeigen, dass nach meiner Darstellung ein Missverständniss bezüglich dieses Punktes absolut ausgeschlossen war, wenn man eben nicht missverstehen wollte. In derartigen, in gar keiner Weise zu entschuldigenden „Missverständnissen“ wird freilich in dem vorliegenden Fuchs'schen Aufsätze überhaupt Grosses geleistet. Gleich der nächste Absatz (pag. 134) bietet wieder ein eclatantes Beispiel dafür.

Herr Fuchs hat den Einwand bezüglich der sarmatischen Fauna Südrusslands nämlich schon in seinem ersten Referate vorgebracht. Darauf habe ich auch geantwortet, und zwar, wie Fuchs anführt, mit dem Hinweise darauf, dass die marinen Miocänbildungen dieser östlichen Länder noch zu wenig bekannt seien, und dazu die Vermuthung gefügt, dass man, sobald diese Ablagerungen nur genauer bekannt sein würden, in ihnen auch die zahlreichen eigenthümlichen Arten der sarmatischen Ablagerungen Südrusslands finden werde.

Der hier solchergestalt von Fuchs „citirte“ Passus findet sich pag. 138 meiner zweiten Arbeit und lautet: Heute, so lange man die miocänen Marinablagerungen des Ostens noch so wenig kennt, würde man schwerlich zu einer richtigen Vorstellung über die Beziehungen der sarmatischen Fauna zu der des marinen Miocäns der nächsten Nachbarschaft gelangen. Im Uebrigen dürfte sich auch dann noch (wenn

man diese marinen Ablagerungen kennen wird) voraussichtlich jene „grosse Menge eigenthümlicher Trochiden-, Phasianellen- und Buccinum-Arten“ der sarmatischen Ablagerungen Südrusslands auf eine Anzahl von Varietäten und Subvarietäten gewisser altbekannter Hauptformen zurückführen lassen, wie man das heute schon bezüglich der vielgestaltigen sarmatischen Cardien, Mactren, Cerithien — und wohl auch Buccinen — u. s. f. auch Südrusslands als erwiesen betrachten kann.

Wenn nun Herr Fuchs an sein oben wiedergegebenes, durch seine erstaunliche Genauigkeit ausgezeichnetes Citat einige andere Folgerungen knüpft, mit denen er mich schlägt, so habe ich keinen Grund, darauf Rücksicht zu nehmen. Ich bezweifle nicht, dass es möglich wäre, noch unglaublichere Behauptungen <sup>1)</sup> zu erfinden, um sie mir zu unterschieben und sodann glänzend nachzuweisen, dass ich vollkommen Unrecht habe, was aber damit eigentlich für die Wissenschaft gethan sein soll, das dürfte schwer zu begreifen sein.

Im weiteren Verlaufe seiner Auseinandersetzungen (pag. 135) wirft mir Herr Fuchs vor, dass ich die von Abich angeführten sarmatischen Arten von Kertsch, welches doch so weit im Osten liegt, allerdings anführe, die viel näher gelegenen Kischenewer Arten aber „als dem nächsten Zwecke meiner Arbeit fernliegend“ nicht berücksichtige. Hierin aber scheint Fuchs der Schlüssel zum Verständnisse dieses Vorgehens zu liegen. Abich hat nämlich seinerzeit die marinen Leithakalke von Kertsch nicht von den darüber liegenden sarmatischen Ablagerungen getrennt und die Vorkommnisse dieser beiden Kalksteine zusammen angeführt. Hiedurch wurde der Gegensatz zwischen sarmatischen und mediterranen Schichten natürlich scheinbar verwischt (!); dies passte nach Fuchs vorzüglich zu meinen Anschauungen und dies wurde deshalb auch sorgfältig citirt. Bei Kischenew finden sich solche marine Remanenzen nicht, hingegen wohl eine sehr grosse Anzahl sonderbarer und eigenthümlicher Arten, von denen in den marinen Mediterranbildungen noch keine Spur gefunden wurde. Dies finde ich, wie Fuchs hervorhebt, nicht nöthig zu citiren, sondern ich gleite über diese Arten sachte hinweg, indem ich schreibe *Cardium sp. pl.*, *Trochus sp. pl.*, *Phasianella sp. pl.* Ist dies auch noch eine gerechte und unparteiische Benützung der Literatur? fragt Fuchs zum Schlusse dieser seiner Auseinandersetzung.

Leider lösen sich auch diese schrecklichen Vorwürfe in Nichts auf, sobald man die einfachen Thatsachen in's Auge fasst. Abich hat seinerzeit die „marinen Leithakalke“ von Kertsch zwar von den darüber liegenden sarmatischen Ablagerungen wenigstens theilweise zu trennen vermocht, ohne aber dieselben aus dem grösseren Gesamtcomplexe als besonderes fremdes Glied auszuscheiden. Der Fehler, den er hier beging, war eigentlich recht unwesentlich, wie weiter unten gezeigt werden soll. Die Arten, welche ich aus diesen Schichten nach Abich anführte, sind: *Turbo rugosus L.*, *Trochus patulus Eichw.*, *Cerithium minutum Serr.*, *Corbula gibba Olivi*, *Mesodesma cornea Poli*, *Venerupis nov. spec.*

<sup>1)</sup> Im N. Jahrb. f. Min., 1885, II, 130, ist Herr Fuchs thatsächlich schon so weit gekommen, mir zu imputiren, ich hätte zeigen wollen, dass die sarmatische Stufe nicht wesentlich verschieden von der Mediterranstufe sei. (!)

und *Nucula striata* Sism. Von diesen sieben Arten sind *Trochus patulus* und *Corbula gibba* (letztere Art fraglich) schon anderwärts aus sarmatischen Schichten angeführt worden, *Cerithium minutum* steht gewissen Abarten des *Cer. rubiginosum* äusserst nahe und ebenso dem *Cer. mediterraneum* Desh., welches ebenfalls wiederholt aus sarmatischen Ablagerungen angegeben wird; *Mesodesma cornea* ist eine anerkannt brackische Art, die auch im heutigen Pontus lebt, von wo auch eine Art von *Venerupis* bekannt ist. Die nach Abich angeführten auffallend marinen Remanenzen reduciren sich also auf zwei Arten, welche nach Andrussow (Verhandl. 1884, pag. 191) falsch bestimmt waren, indem der *Turbo rugosus* Abich's auf *Turbo Omaliusii*, *Nucula striata* aber auf *Leda fragilis* sich bezieht. Ob durch diese nach Abich angeführten „marinen Remanenzen“ der Gesamtcharakter der von mir aufgezählten sarmatischen Fauna, welche circa 100 Arten umfasst, irgend wesentlich alterirt, geschweige denn, ob er „verwischt“ worden sein kann, das zu entscheiden überlasse ich getrost der Beurtheilung Unbefangener.

Dagegen würde der Charakter dieser sarmatischen Fauna auch andererseits ganz und gar nicht wesentlich alterirt worden oder schärfer hervorgetreten sein, wenn ich, anstatt einfach am Schlusse der aus westlicheren Gegenden bekannten Reihe von Cardien, *Trochus* und *Phasianella* (um andere Genera handelt es sich überhaupt nicht!) anzuführen: „*Cardium* pl. spec. aus Südrussland“ u. s. f., eine complete Aufzählung der sämtlichen Cardien, *Trochus*- und *Phasianella*-Arten von Kischenew zu geben versucht hätte. Kann das aber als ein „Darüberhinweggleiten“ bezeichnet werden, wenn ich in der angegebenen Weise darauf hingewiesen habe, dass in Südrussland noch eine Anzahl von anderen Cardien-, *Trochus*- und *Phasianella*-Arten bekannt sei, bezüglich deren ich überdies unmittelbar vor dem Verzeichnisse, pag. 135, ausdrücklich anführe, dass ich von ihrer vollständigen Aufzählung absichtlich absche?!

Herr Fuchs erweist meinem Scharfsinne an dieser Stelle überhaupt zu viel Ehre, wenn er mir zumuthet, dass gerade ich hätte wissen sollen, Abich habe sich hier „geirrt“, und dass gerade ich hätte voraussehen sollen, dass es marine Leithakalke bei Kertsch überhaupt gebe. Das hat vor den Andrussow'schen Untersuchungen (1882—83) Herr Fuchs wahrscheinlich ebensowenig gewusst oder voraussehen können, wie ich. Immerhin habe ich pag. 149 meiner ersten Arbeit bereits darauf hingewiesen, dass bei Kertsch nach Abich's Angaben eine marin-sarmatische Misch- oder Uebergangsauna vorliegen könnte und diese Vermuthung ist durch die Mittheilungen N. Andrussow's über die Fauna des Tschokrakkalkes bestätigt worden. Der Wichtigkeit wegen, welche diese von Andrussow<sup>1)</sup> in Verhandlungen 1884, pag. 191, angeführte Fauna meiner Ansicht nach besitzt, erlaube ich mir die Liste derselben nachstehend zu reproduciren und mit Bemerkungen über das Vorkommen der einzelnen Arten derselben zu begleiten:

*Lithothamnium* spec. Lithothamnen sind vielfach in sarmatischen Ablagerungen nachgewiesen worden.

<sup>1)</sup> Diese Mittheilungen Andrussow's werden von Fuchs gar nicht citirt!

*Pecten gloria maris Dub.* Pectines sind im Sarmatischen bisher nur selten vorgefunden worden und die hier citirte Art noch niemals. Nach Teisseyre findet sich im galizischen Pleuroporenkalke der sarmatischen Stufe *Pecten Reussi* und noch eine andere Species. Auch im heutigen Pontus lebt eine Pectenart.

*Mytilus spec.* (grosse Art). Das Genus *Mytilus* ist in brackischen Ablagerungen sehr verbreitet, man kennt es im Sarmatischen, im heutigen Pontus und im finnischen Meerbusen.

*Arca spec.* Auch *Arca* zählt unter die Genera, welche brackische Arten besitzen, so lebt im Pontus eine *Arca* und Olszewski führt *Arca barbata L.* aus dem galizischen Pleuroporenkalke an.

<i>Leda fragilis Chemn.</i>	} Die Genera <i>Leda</i> und <i>Chama</i> sind meines Wissens bisher niemals aus brackischen Ablagerungen o. Gewässern bekannt geworden.
„ <i>pella L.</i> . . . . .	
„ <i>spec.</i> . . . . .	

*Chama spec.* . . . . .

*Lucina Dujardini Desh.* ist mehrfach in sarmatischen Schichten nachgewiesen.

*Cardium subhispidum Hilb.* ist aus denselben Schichten Ostgaliziens bekannt, in denen auch *C. praeplicatum* und *C. Holubiense*, marine Vorläufer der sarmatischen Cardientypen, sowie andere brackische Gemengtheile (*Rissoa inflata*, *Bulla Lajonkaircana*) auftreten.

*Cardium multicostatum Br.* A. Koch führt *Card. cf. multicostatum* im Jahrb. 1876, pag. 38, aus sarmatischen Schichten der Fruskagora an.

*Venerupis spec.* Die Gattung ist im schwarzen Meere vertreten.

*Venus 2 spec.* Die Gattung besitzt ebenfalls mehrere Arten im schwarzen Meere.

<i>Tapes 2 spec.</i> . . .	} sind bezeichnende sarmatische und recent-pontische Genera.
<i>Donax spec.</i> . . .	
<i>Syndosmya spec.</i> }	

*Ervilia podolica Eichw.* Eine der „bezeichnend“-sarmatischen Arten.

*Corbula gibba Olivi* wird aus sarmatischen Schichten (fraglich) angeführt.

*Buccinum restitutum Font.* (= *B. costulatum M. Hoern. non Brocc.*) ist eine Art, die in brackischen Schichten häufig vorkommt, so besonders zu Hidas nach Peters, wo sie noch über der Schicht VIII. 3, welche nach Suess bereits sarmatisch ist, gefunden wurde.

*Buccinum obliquum Hilb.* wird wiederholt aus brackischen Schichten angeführt, so vom Labitschberge, vom Teiritzberge, aus Hidas u. s. f.

*Buccinum Dujardini Desh.* Diese anerkannt brackische Art kommt auch im Sarmatischen vor.

*Cerithium Cattleya Baily* (Quarterly Journ. 1856, XIV.). Baily vergleicht diese Art mit *Cer. Taitbouti* (= *Cer. disjunctum*). Nachdem sie aber Andrussow mit *Cerith. Zelebori* in Beziehung bringt, muss sie wohl der Gruppe des *C. rubiginosum* angehören.

*Cerithium scabrum Olivi.* Wiederholt in sarmatischen Schichten gefunden.

*Cerith. nodosoplicatum* Hoern. Marin und sarmatisch.

„ *spec.*  
*Rissoina striata* Andr. Bezüglich dieser Art sei darauf verwiesen, dass sie zu *Holubica* in Ostgalizien in Schichten mit entschieden brackischen Einschwemmungen auftritt, ohne dass übrigens auf diese Bemerkung besonderes Gewicht gelegt werden soll.

*Rissoa* cfr. *inflata* Andr. . . . . } Die zum Vergleich herbeige-  
*Trochus* aff. *pictus* Eichw. . . . } zogenen Arten gehören zu den  
„ aff. *Poppelacki* Hoern. } häufigsten der sarm. Fauna.  
„ *3 spec.*

*Bulla* 2 *spec.* *Bulla* ist ein sarmatisches und recent-pontisches Genus.

*Ditrupa incurva* Ren.

Bryozoën, und zwar *Cellepora*, *Membranipora*, *Salicornaria*, *Crisia* und *Diastopora*. . . . . } Von diesen Gattungen sind die 3 durch den Druck hervorgehobenen auch aus der sarmatischen Fauna bekannt.

*Balanus spec.* Die Gattung *Balanus* lebt sogar noch im finnischen Meerbusen, verträgt also eine sehr bedeutende Aussüßung.

Von dieser Fauna sind also mit Ausnahme von drei Arten der Gattung *Leda*, einer *Chama*, von *Ditrupa incurva* und vielleicht einer *Rissoina* und zwei Bryozoengattungen fast alle übrigen Bestandtheile entweder direct sarmatische oder in der sarmatischen Fauna nachgewiesene Arten oder doch brackische oder endlich unbestimmte Arten aus Gattungen, welche als in brackischen Gewässern lebend und in brackischen Ablagerungen vorkommend bekannt sind. Unter den 19 specifisch bestimmten Arten sind nicht weniger als 10, die, wenn auch zu meist in marinen Ablagerungen eigentlich zu Hause, doch auch bereits in sarmatischen Ablagerungen angetroffen wurden oder doch in solchen ihre nächsten Verwandten haben (*Lucina Dujardini*, *Ervilia podolica*, *Corbula gibba*, *Cerithium Cattleys* (das wohl auch in diese Kategorie gehört!), *Cer. scabrum*, *Cer. nodosoplicatum*, *Rissoa* cfr. *inflata*, *Trochus* aff. *pictus*, *Trochus* aff. *Poppelacki*, *Buccinum Dujardini*); von den übrigen 9 sind einzelne innerhalb der marinen Ablagerungen wieder vorzugsweise in mehr oder minder brackischen Lagen angetroffen worden (*Cardium subhispidum*, *Buccinum obliquum*, *Bucc. restitutionum*, vielleicht darf auch *Rissoina striata* hier angeführt werden). Der Totalhabitus der Fauna ist, generisch genommen, abermals jener der sarmatischen und der recentpontischen Fauna. Man kann diese Fauna des Tschokrakkalkes daher wohl direct als eine marin-sarmatische Misch- oder Uebergangsfaua betrachten.<sup>1)</sup> Was für die vorliegende Frage speciell von Interesse ist, das ist das Auftreten von fünf Trochusarten in derselben, von welchen zwei von Andrussow als *Trochus* aff. *pictus* Eichw. und *Troch.* aff. *Poppelacki* Hoern. angeführt werden, in welcher Thatsache ich

<sup>1)</sup> Man vergl. hier übrigens auch die Darstellung, welche Fuchs in einem Referate (N. J. f. M., 1885, II, 130) dieser Angelegenheit widmet, und welche von der hier gegebenen wesentlich abweicht. Auf die kühne Unterstellung, dass ich hätte zeigen wollen, die sarmatische Stufe sei nicht wesentlich verschieden von der Mediterranstufe, ist schon oben hingewiesen worden.

einen directen Stützpunkt für die von mir vertretene Ansicht erblicke, dass mit der Zeit, wenn man die miocänen Marinablagerungen des Ostens genauer kennen wird, man in die Lage kommen werde, auch die sarmatischen Trochusarten, sowohl die des Ostens als die des Westens, theilweise vielleicht in den marinen Ablagerungen der vorangegangenen Periode nachzuweisen, theilweise aber auch von Formen dieser marinen Stufe abzuleiten.<sup>1)</sup>

Die in der Fuchs'schen Arbeit nun (pag. 135—137) folgende Aufzählung der sarmatischen Conchylien von Kischenew nach einer im Jahre 1882 erschienenen Arbeit von Sinzoff, welche mir unbekannt geblieben ist, ist gewiss als höchst dankenswerth zu bezeichnen. Zu dem von mir gegebenen Verzeichnisse treten hier als für das Sarmatische neue Gattungen von marinen Conchylien *Mitra*<sup>2)</sup>, *Delphinula* und *Odostomia*. Die ersten beiden bilden zugleich, ebenso wie die durch die Aufsammlungen von Teisseyre und Olszewski hinzugetretenen Gattungen *Pecten*, *Arca* und *Conus* eine

<sup>1)</sup> Es sei hier zugleich auf eine Angabe von Hoernes und Hilber hingewiesen (Verhandl., 1883, 179), wonach ein neuer Trochus, ähnlich *Trochus papilla Eichw.*, aber schlanker, im marinen Miocän Steiermarks aufgefunden wurde. Durch diese Angabe scheinen mir zugleich die bereits in meiner ersten Arbeit (im Nachtrage, pag. 150) angeführten Mittheilungen von Handmann über das Vorkommen von *Cerithium cf. disjunctum*, *Trochus papilla Eichw.* (?) und *Trochus pictus Eichw.* aus dem marinen Mergel von Gainfahra an Wahrscheinlichkeit zu gewinnen. Ueberhaupt existiren auch mehrfache ältere Angaben über das Auftreten von „ausschliesslich“ sarmatischen Conchylien in marinen Ablagerungen, welche eine Ueberprüfung verdienen würden. Von solchen möchte ich nur die sehr bestimmt lautenden Nachrichten hervorheben, welche Neugeboren in Verh. und Mitth. des siebenbürg. naturf. Vereins, VII, 1856 gibt. Derselbe führt hier auf Grundlage von Bestimmungen nach dem M. Hoernes'schen Werke aus dem marinen Tegel von Lapagy an:

*Trochus podolicus* Dub. „Da diese Art ausschliesslich den Cerithienschichten angehört, so müssen die bisher zu Lapagy gefundenen zwei Exemplare als verschwemmt betrachtet werden.“

*Trochus anceps* Eichw., von M. Hoernes als Jugendform des *Tr. podolicus* betrachtet.

*Trochus* (?) *pictus* Eichw. var.; bei dieser Art erwähnt Neugeboren nichts von „Verschwemmung“.

*Trochus quadristriatus* (?) Dub. var.; steht auch dem *Troch. affinis* Eichw. nahe, der nach M. Hoernes wahrscheinlich mit *quadristriatus* zusammenfällt.

Derartige Angaben vom Vorkommen „ausschliesslich“ sarmatischer Conchylien in marinen Ablagerungen der vorhergehenden Stufe hat man im Sinne von Suesz und M. Hoernes nach und nach als etwas Unwahrscheinliches, ja ganz Unglaubwürdiges zu betrachten sich gewöhnt, weil sie ja auf einer „unmöglichen“ Voraussetzung, jener nämlich, dass zur sarmatischen Zeit erst eingewanderte Arten bereits in der marinen Stufe vor der sarmatischen Zeit gelebt hätten, beruhten. Und wenn sich dann doch hie und da so eine verpönte sarmatische Art fand, so hat man ihr Vorkommen entweder durch „Verschwemmung“ oder durch irgend einen Zufall, vielleicht eine Verwechslung, zu erklären gesucht, vielleicht auch ganz ignorirt! Und das Alles nur der Theorie wegen, welche forderte, dass derartige Arten aus marinen Schichten vollkommen und unwiderrufflich ausgeschlossen seien! Und trotzdem haben sich im Verlaufe der Jahre die denn doch noch hie und da ausnahmsweise in marinen Schichten der vorangehenden Stufe angetroffenen sarmatischen Conchylien zu einer so ansehnlichen Anzahl von Fällen zu summiren vermocht!

<sup>2)</sup> Die aus den sarmatischen Schichten von Kischenew citirte *Mitra laevis* Eichw. wird von M. Hoernes als Synonym zu *M. ebenus* gezogen. Hilber führt *M. laevis* aus marinen Schichten von Holubica in Galizien an.

interessante Vermehrung der Analogien mit der Fauna des schwarzen Meeres. Ein weiteres als in sarmatischen Ablagerungen auftretend erkanntes Genus ist *Haliotis* (nach Hilber und Teisseyre). Diese Gattungen mögen als Ergänzung zu der seinerzeit von mir mitgetheilten Liste der sarmatischen Conchylienfauna beigelegt werden. Von nicht marinen Gattungen sind seither *Cyclostoma* und *Valvata* nachgewiesen worden.

Den Schlussfolgerungen, welche Herr Fuchs der Reproduction der Sinzoffschenschen Liste beifügt und die im Wesentlichen schon oben widerlegt sind, stimme ich natürlich nicht bei. Wenn Herr Fuchs hier sagt, dass manche der hier angeführten Arten <sup>1)</sup> wahrscheinlich als blosse Varietäten von anderen zu betrachten sein werden, dass dies Alles aber doch erst nachgewiesen werden müsste, so ist darauf zu erwiedern, dass nicht nur manche, sondern ganze Reihen von diesen Arten, ebenso wie die Paludinen, Melanopsiden, Congerien und Cardien der Congerien-schichten offenbar nichts sind, als blosse Varietäten (oder als Mutationen, wenn man so will) einiger weniger Stammformen. Es genügt, sich die Abbildungen dieser Trochus-, Phasianella- und Cardium-Arten einmal anzusehen, um sich zu überzeugen, dass sie einigen wenigen Grundtypen angehören. Aber auch abgesehen von den spezifischen Abgrenzungen reduciren sich die „sonderbaren und eigenthümlichen“ Arten der sarmatischen Fauna von Kischenew generisch gerade nur auf eine Anzahl von Angehörigen der Gattungen Trochus, Phasianella und Cardium. Woher mögen denn wohl nach der Ansicht von Fuchs diese sarmatischen Vertreter der drei genannten Genera stammen, wenn Herr Fuchs, wie weiterhin aus seiner Arbeit ersichtlich, jeden Gedanken an eine Einwanderung selbst aufgibt? Entweder sie müssen sich aus der vorangegangenen Fauna ableiten, sei es, dass sie in dieser schon vorhanden waren oder dass sie von in dieser Fauna vorhandenen Formen abstammen — oder sie müssen zu Beginn der sarmatischen Zeit durch uns vollständig unbekannte Prozesse, etwa durch Urzeugung oder Neuschaffung entstanden sein. Eine dritte Möglichkeit ist überhaupt undenkbar. Und wenn uns vollständig unbekannte Prozesse diese sarmatischen Genera von Kischenew erzeugt haben, warum sind es gerade nur die drei Genera Trochus, Phasianella und Cardium gewesen, welche durch diese Prozesse hervorgebracht wurden? Und wie ist der sonderbare Umstand zu erklären, dass diese auf uns unbekannte Art erzeugten „sonderbaren und eigenthümlichen“ Formen zugleich nur Angehörige von Gattungen (speciell Trochus und Cardium) sind, welche nachgewiesenermassen zu allen brackischen Faunen das weitaus grösste Contingent stellen und deren Angehörige sich unter Umständen geradezu zu Süsswasserbewohnern qualificiren können (bezüglich Trochus sei hier auf die merkwürdigen Lymnotrochiden des Tanganyika-Sees verwiesen!). Ich muss gestehen, dass ich für meinen Theil an der Formenmannigfaltigkeit der Trochusarten und Cardien des Sarmatischen von Südrussland gar nichts Auffallendes finde und an deren enger Zusammengehörigkeit und Zurückführbarkeit auf eine geringe Anzahl von marinen Stammformen nicht im Mindesten zweifle. An der grossen Anzahl von Namen (37 nach Fuchs allein für Trochus) darf man hier allerdings

<sup>1)</sup> Von einer Kritik seiner Ziffern sei hier ganz abgesehen.

keinen Anstoss nehmen; wie wenig die Autoren darüber einig sind, was von diesen Namen beizubehalten, was als Synonym oder Varietät einzuziehen sei, davon kann man sich leicht durch einen Vergleich der einschlägigen Arbeiten zweier Autoren, beispielsweise jener von R. Hoernes mit jenen von Sinzoff, überzeugen. Dass man hie und da auch ohne diese zahlreichen Namen auszukommen im Stande ist, zeigt am schlagendsten der Fall der sarmatischen Cardien von Wien und Oesterreich überhaupt, die trotz ganz ansehnlicher Verschiedenheiten allesammt immer wieder zu *Card. plicatum* und zu *C. obsoletum* gezählt zu werden pflegen. Wäre Dr. R. Fleischhacker in der Lage gewesen, seine begonnenen Studien zu vollenden, so besässen wir heute für die österreichischen Cardien dieser beiden Typen wahrscheinlich ebenfalls 30—40 Namen und Herr Fuchs könnte mir bezüglich dieser dasselbe entgegenhalten, wie bezüglich der russischen Cardien.

Wenn nun Herr Fuchs weiterhin sagt: „War Bittner jedoch nicht in der Lage, sich über diese 71 sarmatischen Arten von Kischenew ein Urtheil zu bilden, so war er ganz einfach seiner Aufgabe nicht gewachsen und hätte besser gethan, die Sache sein zu lassen, als mit solcher Anmassung in die Welt zu posaunen, er habe „mit voller Bestimmtheit“ nachgewiesen, dass fast alle sarmatischen Arten bereits in älteren Schichten vorkommen und dass die ganze sarmatische Fauna nur ein minimaler Rest der vorhergehenden mediterranen Miocänfauna sei“, so ist es gegenüber der hier geübten Methode zu citiren nicht meine Schuld, wenn ich auf die Gefahr hin, diese Erwiderung über Gebühr auszu dehnen, abermals darauf hinweisen muss, dass ich mir zur Aufgabe gestellt hatte, zu zeigen, dass die überwiegende Mehrzahl der von Fuchs und Suess als **bezeichnend sarmatisch betrachteten Arten** (und das sind nur solche, die bei Wien vorkommen!) ebenfalls, wenn auch selten, in den Schichten der vorangehenden marinen Stufe zu finden seien (pag. 135) und dass geschlossen werden könne, es sei die sarmatische Fauna gar nichts Anderes, als ein zum Theile verkümmertes, zum Theile durch Isolirung und brackische Einflüsse degenerirter oder abgeänderter minimaler Bestandtheil der vorangegangenen normalen miocänen Marinfrauna (pag. 148). Ich weise nochmals darauf hin, dass Fuchs pag. 134 (oben) noch gewusst hat, dass es sich hier um die von Suess und Fuchs als **bezeichnend sarmatisch betrachteten Arten** in erster Linie handle.

Herr Fuchs ist aber mit den soeben beleuchteten Unterstellungen noch nicht zufrieden. Er sagt nämlich, pag. 138, daran anknüpfend: „Wäre die Bittner'sche Anschauung richtig“ — nämlich die von Fuchs mir unterschobene, dass alle sarmatischen Arten bereits in älteren marinen Schichten gelebt hätten! — „so müssten ja gerade die sarmatischen Arten en masse auch in jüngeren Bildungen vorkommen, in Wirklichkeit ist das durchaus nicht der Fall“. Da nun jene Anschauung von mir nirgends ausgesprochen wurde, so brauche ich auf die Consequenzen, die Herr Fuchs daraus zieht, nicht einzugehen, ich beschränke mich einfach auf den Hinweis, dass auch der letzte Absatz auf pag. 138 bei Fuchs wieder ein falsches Citat enthält.

Auf S. 139 kommt Herr Fuchs auf einen Punkt allgemeiner, principieller Natur zu sprechen, veranlasst durch einen Passus in meiner zweiten Arbeit, welcher lautet: „Das wären alle Einwände sachlicher Natur, welche Herr Fuchs gegen den von mir gemachten Versuch, im Einklange mit den nüchternen Anschauungen älterer Forscher die Abstammung der sarmatischen Fauna auf dem einfachsten und naheliegendsten Wege, ohne Zuhilfenahme hypothetischer Verbindungen mit entfernten Meeren, zu erklären, vorzubringen gewusst hat.“ Der Schwerpunkt dieses Satzes liegt ganz klar in dem Passus „ohne Zuhilfenahme hypothetischer Verbindungen mit entfernten Meeren“, der Gegensatz zu nüchtern in Worte hypothetisch und es ist ganz überflüssig, wenn Herr Fuchs etwas Anderes in diesem Satze sucht, als was klar damit gemeint und ausgesprochen ist.

Herr Fuchs freilich lässt zunächst durchblicken, dass ich ebenfalls nicht auf jenem Boden der „nüchternen Forschung“ stehe, indem ich behaupte, dass die Arten der sarmatischen Fauna **sämmtlich** bereits zur Zeit der marinen Mediterranstufe gelebt hätten und dass die sarmatische Fauna nichts weiter sei, als „ein minimaler Rest der vorangegangenen Mediterranfauna“. Ich habe schon zum so- und sovielten Male darauf hingewiesen, dass ich das erstere nicht behauptet habe, und begnüge mich an dieser Stelle abermals auf pag. 135 und pag. 148 meiner ersten Arbeit zu verweisen.<sup>1)</sup> Ich könnte nun die folgenden Deductionen von Fuchs (pag. 139) ebenfalls übergehen, sie sind aber so interessant, dass ich denselben doch folgen will. Herr Fuchs fragt nämlich, woher kommt denn die Fauna der Congerenschichten und jene der levantinischen Stufe? Haben die Arten dieser Ablagerungen auch schon zur Zeit der sarmatischen Stufe und der Mediterranstufe irgendwo verborgen gelebt und ist die Fauna der Congerenschichten auch nur ein minimaler Ueberrest der sarmatischen oder der mediterranen Fauna? Darauf ist nun meiner Ansicht nach zu erwidern: Gewiss haben die Stammformen dieser Arten und einzelne dieser Arten selbst bereits zur sarmatischen Zeit (ich verweise hier auf die Mischfauna an der Grenze beider Ablagerungen, nach den eigenen Angaben von Fuchs, sowie auf die Beziehungen zwischen den Cardien, Melanopsiden etc. beider Faunen), vielleicht auch noch früher gelebt und sich bei Eintritt günstiger Bedingungen zur Congerienzeit so mannigfaltig entwickelt und verbreitet. Ein minimaler Ueberrest der sarmatischen oder Mediterranfauna ist deshalb die Congerienfauna nicht direct zu nennen, obwohl Theile der

<sup>1)</sup> Um alle weiteren Erörterungen diesbezüglich abzuschneiden, bemerke ich, dass auch eine etwaige Berufung auf den Schlusspassus meiner zweiten Arbeit Herrn Fuchs nicht zum Ziele führen würde, denn, wenn es dort heisst, die sarmatische Fauna sei nichts als ein minimaler Ueberrest der vorangegangenen Miocänfauna so ist das lediglich eine ganz correcte und logisch unanfechtbare Abkürzung des Passus pag. 148 meiner ersten Arbeit und der Satz ist vollständig in dem von mir weitläufig auseinandergesetzten Sinne ergänzt, sobald man ohne anderweitige Aenderung nur den erläuternden Zusatz von pag. 148 einschleibt: „zum Theile verkümmertes, zum Theile durch Isolirung und brackische Einflüsse degenerirter oder abgeänderter“ (nämlich minimaler Bestandtheil). Ich berufe mich hier nochmals darauf, dass ich von anderer Seite wohl verstanden worden bin.

sarmatischen Fauna und Arten der zur sarmatischen Zeit bereits existirenden Süßwasserfauna in ihr unzweifelhaft vorhanden sind; in der Fauna der Congerienstufe überwiegen aber wahrscheinlich die abgeänderten, resp. neuentstandenen Arten, ganz abgesehen davon, dass gerade die Süßwasserformen hier eine weitaus grössere Rolle spielen. Herr Fuchs scheint nun allerdings zu glauben, dass ich in meinen Behauptungen und Ansichten nicht so weit gehen würde, denn er sagt (Schlusspassus pag. 139): „Es scheint nun allerdings Forscher zu geben (es sind freilich nicht ältere, auch weiss ich nicht, ob es die nüchternsten sind), welche sich ähnlichen Anschauungen zuzuneigen scheinen, aber ich glaube doch, dass Bittner Anstand nehmen würde, eine derartige Behauptung im Ernste aufzustellen.“ Ja, gehört denn Fuchs nicht selbst unter die Forscher, welche ähnlichen Anschauungen huldigen<sup>1)</sup>, wenn er in den Sitzungsber. Akad. 1877, pag. 16, in seiner Arbeit „Ueber die Natur der sarmatischen Stufe“ sagt: „Von einem höheren Gesichtspunkte aus könnte man auch die Fauna des Caspischen Sees und der Congerienstufen als verarmte Faunen von sarmatischem Charakter betrachten?“ Der Standpunkt, den Fuchs in der soeben citirten Schrift bezüglich der sarmatischen Fauna einnimmt, ist ja überhaupt von dem meinigen absolut nicht zu unterscheiden!

Aber Fuchs verallgemeint seinen gegenwärtig eingenommenen Standpunkt noch mehr, indem er pag. 140 fragt, wenn selbst Congerienstufen, sarmatische Stufe und marines Miocän nur habituell verschiedene Glieder einer grossen Miocänfauna seien, woher denn diese Miocänfauna stamme? ob sie bereits zur Eocänzeit irgendwo verborgen vorhanden war, und wenn nicht, woher sie gekommen ist? und so rückwärts von Eocän zur Kreide u. s. f. Auch hier kann sich Fuchs von seinem principiell festgehaltenen Standpunkte der Unterstellungen nicht frei machen. Die Miocänfauna kann ganz gut als von der Eocänfauna abstammend gedacht werden, ohne dass sie in genau derselben spezifischen Zusammensetzung bereits zur Zeit des Eocäns als „irgendwo verborgen“ vorhanden gedacht werden müsste.

Die sarmatische Fauna ist ja nach Fuchs nur ein einzelner Fall aus einer langen Reihe ähnlicher Fälle und Fuchs gesteht, dass es ihm niemals recht eingeleuchtet habe, warum man gerade bei der sarmatischen Fauna nach ihrer Herkunft fragt, während man diese Frage doch mit gleichem Recht eigentlich bei jeder neu auftretenden Fauna stellen könnte. Ja, warum hat denn gerade auch Herr Fuchs sich speciell mit der Erörterung „über die Natur der sarmatischen Stufe“ eingehend beschäftigt, wenn ihm das niemals recht ein-

<sup>1)</sup> Auch auf einen eclatanten Fall darwinischer Anschauungsweise bei Fuchs möchte ich hier aufmerksam machen. In einem Referate (Neues Jahrb. f. Min., 1882, I, 263) über G. Capellini's Arbeit „*Strati a Congerie etc. di Pisa e Livorno*“ sagt Fuchs: „Die merkwürdigste der neubeschriebenen Formen ist jedenfalls das Genus *Uniocardium*. Der Verfasser will darin ein Mittelding zwischen *Cardium* und *Unio* sehen, doch vermag ich mich dieser Ansicht durchaus nicht anzuschliessen. Ich kann in dieser Form nur eine sehr weit getriebene **Abänderung** des *Cardium*-typus erblicken, und zwar um so mehr, als das aus denselben Schichten beschriebene *Cardium cypricardoides* bereits alle wesentlichen Eigenthümlichkeiten von *Uniocardium*, wenn auch nicht in so extremem Maasse, zeigt.“

geleuchtet hat? Das specielle Interesse aber, welches sich gerade an die sarmatische Fauna knüpft, liegt darin, dass wir, wie Suess: „Antlitz der Erde“, pag. 417, hervorhebt, einen nicht unbeträchtlichen Theil der sarmatischen Conchylienfauna vorläufig wahrscheinlich als autochthon anzusehen haben und dass wir demnach in demselben ein Beispiel einer eingeborenen und an ihrer Geburtsstätte haftenden Fauna in einem ausgedehnten Meerestheile besitzen würden.

Die Frage nach der Entstehung dieser Fauna oder nach ihrer Herkunft, wie sich Fuchs ausdrückt, ist in letzter Instanz freilich ident mit der Frage nach der Entstehung neuer Arten, aber solange man zur Lösung dieser Frage keine sichere wissenschaftliche Grundlage gefunden hat, scheint Herrn Fuchs die Frage nach der Herkunft dieser oder jener Fauna nicht in den Rahmen wissenschaftlicher Erörterung zu gehören. Dies sei auch der Standpunkt gewesen, den Fuchs immer in dieser Frage eingenommen habe, und wenn ich anführe, Herr Fuchs hätte die sarmatische Fauna durch eine Einwanderung aus dem indischen Ocean zu erklären gesucht, so sei dies eigentlich ein Missverständniss! Mit der einmal von Fuchs gemachten Bemerkung, „dass man die sarmatische Fauna vielleicht einmal in ähnlicher Weise als eine Dependenz des indischen Faunengebictes betrachten werde, wie die Fauna des schwarzen Meeres eine Dependenz des Mittelmeeres bildet“, sollte, wie Fuchs weiter hervorhebt, eigentlich nur die Thatsache nachdrücklicher hervorgehoben werden, dass die sarmatische Fauna nicht sowohl den Charakter einer borealen, sondern den einer **verarmten (!)** tropischen Fauna zeige. Irgend eine „Erklärung“ damit zu geben habe aber Fuchs durchaus nicht beabsichtigt, was wohl am besten daraus hervorgehe, dass er dieser Bemerkung in seiner „Geologischen Uebersicht der jüngeren Tertiärbildungen etc.“ mit keiner Silbe erwähnt habe.

Zu diesen Ausführungen habe ich zunächst zu bemerken, dass jenes Missverständniss nicht mir zur Last fällt, wie sowohl aus dem Fuchs'schen Urtexte, als aus dem von mir gegebenen Citate desselben pag. 135 meiner ersten Arbeit klar hervorgeht. Dieses „Missverständniss“, welches gar nicht zu vermeiden war, war ein Hauptgrund, dass ich mir Mühe gegeben habe, den Nachweis dafür aus der Literatur zu erbringen, dass die von Fuchs und Suess als ausschliesslich sarmatisch bezeichneten Arten zum grössten Theile bereits in der vorangegangenen Marinfrauna gelebt hätten. Der Art und Weise, wie Herr Fuchs jene von ihm selbst gethane Aeusserung heute auslegt, d. h. der Ansicht, dass die sarmatische Fauna den Charakter einer **verarmten (!)** tropischen Fauna (oder doch der eines wärmeren Meeres) zeigt, schliesse ich mich mit Vergnügen an. Herr Fuchs irrt aber, wenn er jene Bemerkung, die zu dem „Missverständnisse“ Anlass gab, in seiner „geologischen Uebersicht“ nicht erwähnt zu haben glaubt. Ich kenne sie im Gegentheile nur aus dieser Fuchs'schen Schrift, in welcher man sie pag. 698 des Jahrganges der Zeitschrift der Deutsch. geol. Ges. 1877 sowohl, als auch im Führer zu den Excurs. d. D. geol. Ges. Wien, 1877, pag 101 nachlesen kann.

Nachdem nun dieses „Missverständniss“ beseitigt ist, besteht überhaupt gar keine Differenz mehr zwischen den seinerzeit

von Fuchs (Akad. Sitzungsber., 1877) und den gegenwärtig von mir vertretenen Ansichten über den Charakter der sarmatischen Fauna. Es war dieses „Missverständniss“ überhaupt der einzige Punkt, dessen Besprechung (in meiner ersten Arbeit) man bei einigem guten Willen als einen Angriff auf die Ansichten des Herrn Fuchs hätte deuten können. Nachdem diese Differenz beigelegt ist, und zwar dadurch, dass Herr Fuchs seine Ansicht modifiziert, resp. zurückgezogen hat, herrscht völlige Harmonie in den beiderseitigen Anschauungen. Herr Fuchs ist das ja ebenfalls an dieser Stelle klar geworden, denn unmittelbar darauf (pag. 140) sagt er: „Indem ich daher noch einmal betone, dass mir bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse die Frage nach der Herkunft der einzelnen Faunen im Allgemeinen keine wissenschaftliche Basis zu haben scheine, fällt es mir gewiss nicht ein, diese Bemerkung gegen die Bittner'sche Theorie als Argument zu gebrauchen, **und räume ich gerne ein, dass dieselbe bei alledem in dem vorliegenden speciellen Falle ganz gut vollkommen begründet und richtig sein könnte.**“

Da darf man denn doch wohl fragen<sup>1)</sup>, wozu die ganze Polemik, welche von Herrn Fuchs in seinem ersten Referate ohne Grund begonnen und mit so grossem Aufwande an persönlicher Geiztheit geführt worden ist, wenn mir Herr Fuchs hier zum Schlusse seiner Auseinandersetzungen ganz einfach zugestehen muss, dass ich in dieser Frage nach der Herkunft der sarmatischen Fauna ganz gut vollkommen Recht haben könne?! Mehr kann man doch wohl auch von dem sanftesten Gegner nicht verlangen. Indem ich also constatire, dass sich die ganze Controverse durch diese Erklärung von Fuchs zum Schlusse in eitel Wohlgefallen und Uebereinstimmung auflöst, muss ich mich zugleich ausser Stande erklären, den von Herrn Fuchs (pag. 141) geforderten zwingenden Beweis, dass sich die sarmatische Fauna in der von mir angenommenen Weise aus der vorangehenden marinen Fauna herleite<sup>2)</sup>, zu erbringen. Herr Fuchs muthet mir hier eine ganz unmögliche Leistung zu, nämlich die, ihn zuerst zu einem bewussten Anhänger Darwin'scher Anschauungsweise zu machen oder doch ihn wenigstens davon zu überzeugen, dass wir heute bereits zur Lösung der Frage nach der Entstehung neuer Arten eine hinreichend sichere wissenschaftliche Grundlage besitzen. Das erreichen oder auch nur den Versuch dazu wagen zu wollen, liegt aber ganz ausserhalb des Bereiches meiner Bestrebungen. Ich werde mich im Gegentheile sorgfältig hüten, mit Herrn Fuchs in eine Discussion über dieses Thema einzutreten. Wenn es Herrn Fuchs Befriedigung gewähren kann, sich

<sup>1)</sup> Diese Frage haben sich auch schon Andere, Unbetheiligte, gestellt, so Prof. F. Toulou in Verhandl. d. geol. R.-A., 1884, pag. 232.

<sup>2)</sup> Es scheint Herrn Fuchs ganz und gar entgangen zu sein, dass seine Darstellung an einer merkwürdigen Inconsequenz leidet. Während er mir anfangs unterstellt (noch pag. 139), dass ich behaupte, die Arten der sarmatischen Stufe hätten sämmtlich bereits zur Zeit der marinen Mediterranstufe gelebt, redet er zum Schlusse immer von der Entstehung neuer Arten und Faunen. Herr Fuchs scheint also doch ebenfalls verstanden zu haben, dass auch ich behaupte, ein Theil der sarmatischen Fauna bestehe aus solchen „neuen“ Arten; es ist also nicht recht einzusehen, wieso er mir bis pag. 139 seiner Arbeit immer die Behauptung unterstellen konnte, alle sarmatischen Arten hätten bereits zur Zeit der marinen Mediterranstufe gelebt!

vorzustellen, „dass die Veränderungen der Fauna, welche wir im ungarischen Neogenbecken beobachten, keineswegs einfach die Folge der veränderten äusseren Lebensbedingungen sind, sondern dass dieselben noch von ganz anderen Factoren bedingt werden, welche sich bis jetzt der wissenschaftlichen Erkenntniss vollständig entziehen“ (Zeitsch. d. Deutschen geol. Ges., 1877, 697), so achte ich diese Ansicht als seine persönliche Meinung, welche mir nicht schlechter, aber auch nicht besser zu sein dünkt, als meine eigene, die dahin geht, dass ich mir die Entstehung neuer Arten und ganzer Faunen auf dem Wege der Filiation, und zwar bedingt durch ein Zusammenwirken innerer Mutationsfähigkeit der Organismen mit Einflüssen von aussen vorstelle. Und dieser Standpunkt erscheint mir für meine Person vollkommen befriedigend, ja ich halte denselben nicht einmal für wesentlich verschieden von dem, welchen Fuchs einnimmt. Wenn sich nun Herr Fuchs, abgesehen von dieser kleinen Differenz in den persönlichen Meinungen und trotz derselben herbeilässt, zuzugeben, wie er das pag. 140 seiner Arbeit thut, dass ich im Wesen der uns speciell beschäftigenden Frage, d. h. in der Frage nach der Herleitung der sarmatischen Fauna, ganz gut Recht haben könne, so kann ich mich mit diesem Resultate vollkommen zufrieden geben. Es sei schliesslich nur noch hervorgehoben, dass ich meinerseits die Discussion über den hier behandelten Gegenstand für abgeschlossen betrachte.

## II.

Ich wende mich nun zu dem zweiten Gegenstande, zu dem gegenseitigen Verhältnisse der Faunen der beiden Mediterranstufen des Wiener Miocäns. Wie schon Eingangs hervorgehoben, unterstellt mir Herr Fuchs hier zunächst, ich hätte den Nachweis erbringen wollen, es sei eine sichere Unterscheidung zwischen erster und zweiter Mediterranstufe heutzutage nach der Fauna überhaupt nicht möglich. Diesbezüglich verweise ich auf die Eingangs gegebene Auseinandersetzung, aus welcher, sowie aus meiner zweiten Arbeit, pag. 145, klar hervorgeht, was ich behauptet habe.

Herr Fuchs bemerkt (pag. 141) zunächst, dass die ganze Methode des von mir versuchten Beweises (— ich habe aber, wie schon hervorgehoben, einen solchen Beweis wie Fuchs ihn meint, gar nicht versucht! —) schon vollständig unrichtig sei. „Nehmen wir an,“ sagt Herr Fuchs weiter, „dass wirklich alle Arten der ersten Mediterranstufe aus einzelnen Localitäten der zweiten Mediterranstufe nachgewiesen wären, so folgt daraus noch immer lange nicht, dass man die erste Mediterranstufe von der zweiten nicht unterscheiden könne<sup>1)</sup>, und dass das paläontologische Material hiezu ungenügend sei. Denken wir uns doch, dass in einem bestimmten grösseren Gebiete zwei Systeme von Ablagerungen übereinander folgen, von denen jedes 100 eigenthümliche Arten besitzt. Denken wir uns nun, dass in 100

<sup>1)</sup> Ist auch von mir, wie ich abermals hervorzuheben genöthigt bin, durchaus nicht behauptet worden, sondern etwas ganz Anderes!

Localitäten des jüngeren Systems je eine der Arten des älteren Systems vorkommt, was wird die Folge davon sein? Die Folge wird sein, dass alle Arten der ersten Stufe auch in der zweiten vorkommen, dass es keine einzige Art gibt, welche der ersten Stufe wirklich ausschliesslich eigenthümlich ist, und dennoch wird man in jedem einzelnen Falle auf den ersten Blick mit voller Sicherheit entscheiden können, ob die betreffende Localität in die ältere oder in die jüngere Stufe gehöre und wird es wohl kaum Jemandem einfallen, zu behaupten, man könne den Unterschied zwischen beiden Stufen nicht aufrecht erhalten. Mit anderen Worten, in solchen Fragen kommt es niemals auf vereinzelte Arten, sondern auf die Vergesellschaftung derselben an und es sind Fälle ganz gut möglich, wo jede Art einzeln für sich genommen gar nichts beweist und ihre Vergesellschaftung dennoch einen vollkommenen Beweis gibt.“

So einleuchtend, wie Herr Fuchs zu glauben scheint, ist diese Deduction, sowohl an sich, als in's Allgemeine übertragen, durchaus nicht. Ich gebe zu, dass man in einem bestimmten Gebiete, in dem gleichzeitig die Lagerungsverhältnisse bekannt sind, möglicherweise in allen Fällen unter der Fuchs'schen Voraussetzung die beiden Stufen mit Sicherheit auseinanderzuhalten im Stande sein kann, aber dann geschieht es eben in erster Linie auf Grund der bereits bekannten Lagerung. Denken wir uns aber einen Fall, wo in einer bestimmten Localität oder Schicht, deren Lagerung gar nicht oder ungenügend bekannt ist, und deren Alter eben erst auf Grundlage der Fauna fixirt werden soll, unter einer Anzahl von Arten, welche in der jüngeren Stufe bekannt und nachgewiesen, oder welche beiden Stufen gemeinsam und für keine derselben bezeichnend sind, eine der „eigenthümlichen“ Arten der älteren Stufe, welche aber gleichzeitig auch aus der jüngeren Stufe bekannt ist, auftritt, wird man diese Localität oder Schicht zur ersten oder zur zweiten Stufe zu rechnen haben? Auch nach Fuchs' soeben gehörter Ausführung wird man wohl diese Schicht mit Sicherheit weder zur ersten, noch zur zweiten Stufe zu rechnen im Stande sein! Da haben wir also genau den Standpunkt, auf welchem ich stehe, wenn ich behauptet habe, dass die Zütheilung gewisser Ablagerungen zur ersten Mediterranstufe auf Grund einer oder einiger weniger Horner Arten, die aber gleichzeitig bereits in der zweiten Mediterranstufe nachgewiesen sind, nicht als absolut sicher angesehen werden könne! Und damit ist zugleich erwiesen, dass gerade die Methode, welcher ich mich hier bedient habe, die richtige ist. Die genaue Kenntniss der stratigraphischen Verhältnisse ist eben hier unumgängliche Vorbedingung. Ist eine solche Kenntniss nicht vorhanden, so kann in derartigen Fällen überhaupt schwer oder gar nicht mit Bestimmtheit entschieden werden und es können dieselben demnach auch nicht als Grundlage weiterer Schlüsse dienen.

Aber es braucht ja in dem Fuchs'schen Vergleiche nicht immer in jedem Falle nur um eine Art sich zu handeln. Es können ja in einer Localität oder Schicht anstatt einer, zwei, drei, mehrere Arten, die für die ältere Stufe bezeichnend sein sollen, auftreten, und es soll entschieden werden, ob diese Localität der ersten oder der zweiten

Stufe angehöre. Wenn nun alle diese für die ältere Stufe als bezeichnend geltenden Arten hin und wieder bereits in der zweiten Stufe nachgewiesen, demnach für die erste Stufe wirklich nicht ausschliesslich bezeichnend sind, wie wird denn dann die Entscheidung fallen? Welcher Stufe wird eine solche Localität oder Schicht, über deren nähere Lagerungsverhältnisse man nichts weiss, zufallen? Der ersten oder der zweiten? Und wie viele Arten sind nothwendig von jenen 100 älteren Arten, von denen, um bei Fuchs' Gleichniss zu bleiben, vielleicht keine einzige der ersten Stufe eigenthümlich ist, um eine für die Zuthellung zur ersten Stufe ausreichend beweiskräftige Vergesellschaftung zu bilden? Nehmen wir doch ein concretes Beispiel her: Im N. Jahrbuche für Mineralogie etc. 1883, II, pag. 395, zählt Fuchs nach A. de Gregorio folgende Fauna aus miocänen Schichten von Nicosia in Sicilien auf: *Murex sublavatus*, *Murex rudis*, *Eburna Caronis*, *Ranella spinulosa*, *R. marginata*, *Triton tuberculiferum*, *Fasciolaria Tarbelliana*, *Cancellaria acutangula*, *Ficula condita*, *Pyrula rusticula*, *Cassis saburon*, *Oliva cylindracea*, *Ancillaria glandiformis*, *Comus Allioni*, *C. fuscocingulatus*, *Natica propevulcanica*, *Cerithium Seguenzae*, *Turritella terebralis*, *Turr. cathedralis*, *Serpulorbis arenarius*, *Solarium corocollatum*, *Xenophora Deshayesi*, *Arca umbonata*, *Arca barbata*, *Pecten spinulosus*. Als welchem Niveau angehörend wird man diese Fauna nun wohl erklären dürfen? Fuchs gibt an der citirten Stelle folgende ganz präzise Antwort darauf: „Der Gesamthabitus der Fauna und namentlich das Vorkommen von *Turritella terebralis* und *Turr. cathedralis* sprechen für die erste Mediterranstufe und wären somit das erste Mal Ablagerungen dieses Horizontes in Sicilien **nachgewiesen.**“ (!) Der „Gesamthabitus“ ist hier in der That wohl schwerlich ausschlaggebend, das Hauptgewicht liegt offenbar auf den beiden genannten Turritellen. Nun kommt *Turr. cathedralis* auch nach Fuchs sowohl in Grunder Schichten als auch in noch jüngeren marinen Miocänablagerungen vor, *Turr. gradata* aber (= *terebralis*) auch noch in Grunder Schichten, und zwar daselbst gerade sehr häufig, also ebenfalls noch in der jüngeren Mediterranstufe nach dem Stande unserer heutigen Eintheilung. Man darf also wohl mit Recht fragen, ob diese Zuthellung der die Fauna von Nicosia führenden Schichten zur ersten Mediterranstufe auf Grund dieser beiden für die erste Mediterranstufe keineswegs ausschliesslich bezeichnenden Conchylien und auf Grund des „Gesamthabitus“ eine so über allen Zweifel erhabene ist? Wer garantirt denn Herrn Fuchs dafür, dass nicht etwa hier einer der von ihm selbst angenommenen Fälle vorliegt, in welchem in einer Localität des jüngeren Systems neben einer Anzahl gar nicht bezeichnender, oder theilweise vielleicht sogar für die jüngere Stufe bezeichnender Conchylien eine oder zwei Arten auftreten, die zwar für die erste Stufe als bezeichnend gelten, aber eigentlich doch auch nicht bezeichnend sind, demnach für eine endgiltige Zuweisung dieser Schicht zur ersten Stufe ebensowenig entscheiden können, als die übrigen ebenfalls nicht bezeichnenden Arten?!

Nehmen wir noch einen anderen Fall her. Fuchs erklärte seinerzeit (Verhandl., 1868, pag. 50) eine Fossilsuite von Valsugana in Südtirol als der zweiten Mediterranstufe angehörend. R. Hoernes (Verh.,

1877, 179) suchte später nachzuweisen, dass daselbst Ablagerungen der ersten Mediterranstufe vorkämen und bezieht sich dabei auf zwei Arten, *Venus islandicoides* Lam. von Eggenburg und *Isocardia subtransversa* Orb. Suess endlich erklärt (Antlitz d. Erde, pag. 408) offenbar dieselben Ablagerungen, die R. Hoernes im Auge hatte (Mte. Civerone), für der zweiten Mediterranstufe angehörig. Wer hat also hier Recht? Welcher Stufe gehören diese Schichten an? Oder sind vielleicht beide Stufen vertreten? Und was für Anhaltspunkte hat man, um diese Ablagerungen der einen oder der anderen oder beiden Stufen zuzuweisen? Waren für Prof. Suess die faunistischen Gründe, welche R. Hoernes anführt, nicht ausschlaggebend genug, um jene Schichten des Mte. Civerone zur ersten Mediterranstufe rechnen zu können? Dann würde ja auch Prof. Suess ganz auf dem von mir eingenommenen Standpunkte stehen, von dem aus ich behaupte, dass derartige, auf Grund einzelner sogenannter „bezeichnender“ Horner Arten vorgenommene Horizontbestimmungen nicht die nöthige Sicherheit besitzen. Kurz, die Methode, auf Grund deren ich meine Behauptungen aufgestellt habe, ist, wie es scheint, eine recht brauchbare und keineswegs eine vollständig unrichtige, wie Herr Fuchs nachweisen möchte.

Sehen wir aber, was Herr Fuchs weiter vorbringt. Er sagt (pag. 142): „Es ist bekannt, dass zwischen den Ablagerungen der ersten und jenen der zweiten Mediterranstufe als eine eigenthümliche Uebergangsbildung die Grunder Schichten liegen, in denen sich die Faunen der beiden Stufen in eigenthümlicher Weise mischen und welche man mit ziemlich gleichem Rechte zur ersten oder zur zweiten Mediterranstufe ziehen kann. Ich (Fuchs) habe es vorgezogen, sie als den ältesten Theil der zweiten Mediterranstufe zu betrachten, mit der ausdrücklichen Bemerkung jedoch, dass sie hier einen selbstständigen, von der typischen zweiten Mediterranstufe getrennten Horizont bilden. Was thut nun Herr Bittner? Herr Bittner führt alle Horner Arten, die noch in den Grunder Schichten vorkommen, wenn sie auch durchaus nicht in die höheren, typisch tortonischen Bildungen hinaufreichen, ohne weiter ein Wort zu verlieren, ganz gemüthlich als in der zweiten Mediterranstufe vorkommend an. Dies geht denn doch über den Spass etc.“ Zum Schlusse fragt mich Herr Fuchs, ob ich dieses „Manöver“ nicht für eine „Ererschleichung von Beweismitteln“ halte? In Wirklichkeit sei aber ein derartiges Vorgehen ganz unzulässig. „Arten der Horner Schichten, welche bis in die Grunder Schichten reichen, jedoch nicht höher hinaufgehen, sind vollkommen charakteristisch für die ältere miocäne Fauna, und Arten, welche in den Grunder Schichten beginnen und von hier weiter hinaufgehen, ohne in den tieferen Schichten vorzukommen, sind ebenso bezeichnend für die jüngere miocäne Fauna, dieselben mögen in den Grunder Schichten noch so oft zusammen gefunden werden und man möge die Grunder Schichten zur ersten oder zur zweiten oder zu keiner der beiden Stufen stellen.“ Wenn Herr Fuchs glaubt, über diese Principien sollte unter Fachmännern keine Discussion mehr nöthig sein, so kann ich ihm abermals nicht beistimmen, denn gerade die hier von ihm verfochtenen Principien scheinen mir einer solchen Discussion noch ausserordentlich bedürftig zu sein,

ja eine solche geradezu herauszufordern. Gerade dieses Capitel von den Grunder Schichten besitzt in der Fuchs'schen Anschauungsweise so schwache Seiten, wie kein zweites. Herr Fuchs weiss das recht genau, aber wie ein kluger Stratege gerade an den schwächsten Punkten seiner Stellung den grössten Lärm macht, um seinen Gegner zu täuschen und irrezuführen, so auch Herr Fuchs. Ich werde mir aber erlauben, die Fuchs'sche Stellung, was die Grunder Schichten betrifft, in einem eigenen Nachtrage und Anhang zu beleuchten, um an dieser Stelle nicht allzu ausführlich werden zu müssen, und ich beschränke mich hier auf folgende Bemerkungen: Der Passus bei Fuchs, welcher besagt, er betrachte die Grunder Schichten als den ältesten Theil der zweiten Mediterranstufe, mit der ausdrücklichen Bemerkung, dass sie hier einen selbstständigen, von der typischen zweiten Mediterranstufe getrennten Horizont bilden, bedeutet an und für sich einen Widerspruch. Wenn diese Schichten der älteste Theil der zweiten Mediterranstufe sind, so können sie nicht gleichzeitig einen selbstständigen, von der typischen zweiten Mediterranstufe getrennten Horizont bilden. Der Sinn kann hier nur der sein, dass die zweite Mediterranstufe in einen älteren Theil, die sogenannten Grunder Schichten, und in einen jüngeren Theil, die zweite Mediterranstufe im engeren Sinne, zerfällt. Sind die Grunder Schichten so weit von dem oberen Theile der zweiten Mediterranstufe verschieden, dass sie diesem gegenüber als nicht typisch erscheinen, so thäte man besser, sie ganz einfach abzutrennen und sie entweder mit der ersten Mediterranstufe zu vereinigen oder als selbstständigen Zwischenhorizont zu betrachten. Sind aber die Gründe, welche Fuchs dazu führen, sie dennoch zur zweiten Mediterranstufe zu ziehen, gewichtiger als die entgegenstehenden, so werden die Grunder Schichten demnach wohl zu der zweiten Mediterranstufe wirklich engere Beziehungen haben. Sei dem aber wie ihm wolle, Fuchs erklärt die Grunder Schichten in seiner vorliegenden Schrift für einen Theil, wenn auch für den ältesten, der zweiten Mediterranstufe. Demzufolge gehören nach den gewöhnlichen Denkgesetzen auch alle in diesem Theile der zweiten Mediterranstufe vorkommenden Arten dieser zweiten Mediterranstufe an, d. h. mit anderen Worten sie kommen in der zweiten Mediterranstufe vor oder sie sind Arten der zweiten Mediterranstufe. Daran lässt sich nach den Grundsätzen der heutzutage üblichen Logik absolut nichts ändern, und zwar kommt man zu diesem Resultate, ohne dass man im Mindesten nöthig hätte, „ein über den Spass gehendes Manöver“ auszuführen oder „Beweismittel“ zu erschleichen“. Da nun ein solches Vorgehen logisch richtig ist, ist es selbstverständlich auch zulässig. Dagegen lässt sich gegen das, was Fuchs weiterhin behauptet, ein schweres Bedenken nicht unterdrücken. Woher weiss man denn in jedem einzelnen Falle, ob eine bestimmte Art der Horner Schichten nicht höher hinaufreicht, als in die Grunder Schichten oder umgekehrt? Das soll ja in den meisten Fällen erst durch Erfahrung erhoben werden. Es würde die Tertiärgeologie freilich unendlich erleichtern und vereinfachen, wenn bei jeder Art schon auf der ursprünglichen Fundstätte ein gedruckter Zettel beiliegen würde mit der kurzen Bemerkung: g. n. h. h., d. h. „geht nicht höher hinauf“ oder

k. n. t. v. „kommt nicht tiefer vor.“ Aber, selbst angenommen, man wüsste das für gewisse Arten mit Bestimmtheit, so möchte ich doch noch Folgendes zu erwägen geben: Wenn Arten der Horner Schichten, die bis in die Grunder Schichten reichen, jedoch nicht höher hinaufgehen, vollkommen charakteristisch für die ältere Miocänfauna sind, so müssen doch wohl nach den Regeln der Denkkunst Arten der Horner Schichten, welche bis über die Grunder Schichten hinausgehen — also z. B. *Turritella cathedralis*, *Mastra Bucklandi*, *Arca umbonata*, *Arca Fichteli* und zahlreiche andere „bezeichnende“ Arten der Horner Schichten! — für einen grösseren verticalen Abschnitt, als jenen der Horner Schichten, bezeichnend sein? Und ebenso müssen wohl doch auch Arten der zweiten Mediterranstufe, die bereits in den Horner Schichten beginnen und bis in's Pliocän und in die Jetztzeit hineinreichen, für einen grösseren verticalen Abschnitt als den der zweiten Mediterranstufe, bezeichnend sein?! Gerade von der Art aber sind die meisten von den Fällen, um welche es sich hier handelt. Sie sind vom rein paläontologischen Standpunkte wohl kaum mit Sicherheit zu entscheiden, man muss auch hier wieder stratigraphische Erfahrungen zu Hilfe nehmen.<sup>1)</sup>

Nur soviel ist sicher, dass im Gegensatz zu dem, was Fuchs pag. 143 behauptet, gerade die hier einschlägigen Fragen noch ausserordentlich discussionsfähig und theilweise sogar discussionsbedürftig sind.

Herr Fuchs kommt nun zu einem dritten Punkte. Er sagt, ich führe eine Reihe von Horner Arten an, welche zwar in der zweiten Mediterranstufe fehlen, dagegen in jüngeren Ablagerungen oder noch lebend vorkommen sollen (nicht sollen, sondern wirklich vorkommen!) woraus meiner Ansicht nach der Schluss von selbst folge, dass diese Arten nicht zur Charakterisirung der ersten Mediterranstufe dienen könnten. Diese Folgerung sei jedoch keineswegs so selbstverständlich.

Dem gegenüber berufe ich mich auf Fuchs' unmittelbar vorangegangene Ausführungen, gelegentlich welcher er selbst sagt, dass Arten der Horner Schichten, die bis in die Grunder Schichten reichen, jedoch nicht höher hinaufgehen, vollkommen charakteristisch für die ältere miocäne Fauna seien; — ich habe soeben zu bemerken Gelegenheit gehabt, dass nach diesem Grundsatz selbst logischerweise Arten, welche aus den Horner Schichten bis über die Grunder Schichten hinauf, vielleicht sogar bis in die Jetztwelt reichen, für einen grösseren Zeitabschnitt als den der Horner Schichten charakteristisch sein müssen, daher nicht gleichzeitig für den geringeren Zeitabschnitt der Horner Schichten unbedingt charakteristisch sein können. Dabei ist es gleichgiltig, ob sie zufällig in der zweiten Mediterranstufe

<sup>1)</sup> Einzelne Petrefacten beweisen überhaupt innerhalb gewisser Grenzen für das Alter der Fauna oder Schicht, in der sie auftreten, nur sehr wenig oder gar nichts. Das gilt z. B. auch für *Cardium cingulatum* oder *Isocardia subtransversa* der Horner Schichten, auf deren oligocänen Charakter man sich bisweilen beruft. Sowie man die Horner Schichten auf Grund dieser beiden Arten als etwas älteres gegenüber dem übrigen Wiener Miocän ansehen möchte, ebenso gut könnte man die Sande mit *Polia legumen* oder *Solen vagina* der flachen Adriaküsten für ältere Ablagerungen als die übrigen recenten Bildungen des Mittelmeeres erklären, nachdem ja diese beiden Species bereits in älterem Miocän vorkommen und bei Wien sogar für die Horner Schichten als bezeichnend gelten.

nachgewiesen sind oder nicht. Als bedingt charakteristisch für die erste Mediterranstufe könnten diese Arten nur dann gelten, wenn es gelänge, positiv nachzuweisen, dass sie in der zweiten Mediterranstufe bestimmt nicht vorkommen. Ein solcher Nachweis kann aber a priori nicht geführt werden; ein Urtheil darüber ist in jedem Falle Erfahrungssache.

Der Hinweis auf eine andere, entfernter liegende Möglichkeit, solche Fälle zu erklären, genügt hier durchaus nicht, um eine näher liegende Möglichkeit wegzuräumen. Jene entfernter liegende Möglichkeit kann immerhin im Auge behalten werden, aber sobald sie Fuchs auf einen concreten Fall, beispielsweise den der *Maetra Bucklandi* (*striatella*) anzuwenden sucht, welche nach ihm innerhalb des mediterranen Miocäns nur in der älteren Mediterranstufe nachgewiesen ist und deshalb innerhalb des mediterranen Miocäns eben als bezeichnend für die erste Mediterranstufe gelten muss, regt er die Frage an, wieso es denn komme, dass *Maetra Bucklandi* innerhalb des mediterranen Miocäns nur als in der älteren Mediterranstufe nachgewiesen gilt? Das kommt wohl möglicher Weise — und diese Möglichkeit liegt mindestens ebenso nahe, als die von Fuchs angedeutete andere — nur daher, weil man, wenn man bei uns oder anderwärts die *Maetra striatella* (*Bucklandi*) in irgend einer Schicht findet, dieselbe ohne weiters auf Grund dieses Vorkommens für, der ältern Mediterranstufe zufallend zu erklären pflegt. Mit Zuhilfenahme dieses Circulus kommt die *Maetra Bucklandi* natürlich nie über die erste Mediterranstufe hinaus und bleibt ein bezeichnendes Leitfossil derselben. Thatsächlich kommt *M. Bucklandi* aber in Südfrankreich auch in jüngeren Schichten vor, so im Falun von Cestas-Saucats, der kaum älter sein kann, als unsere Grunder Schichten, und da sie im älteren Pliocän zu Asti und anderen Orten ebenfalls auftritt, so dürfte ihr bisheriges Nichtnachgewiesensein im Tortonien wohl schwerlich auf eine Auswanderung oder auf ein locales Erlöschen gerade während dieser Zeit zurückgeführt zu werden brauchen.

Weiterhin bemängelt Fuchs, dass ich gewisse recente Arten als nahe Verwandte miocäner Horner Arten angeführt habe. Dass ich damit irgend etwas hätte begründen wollen, davon kann nicht die Rede sein. Es sind einfach Citate nach M. Hoernes, dem ja auf diese Beziehungen hinzuweisen auch wichtig genug erschienen ist. Es ist übrigens vollkommen klar, dass, wenn gewisse Arten (z. B. *Murex capito*) in älteren Ablagerungen nicht vorhanden sind, dagegen in jüngeren Ablagerungen und sogar in der Gegenwart nahe Verwandte besitzen, dies ein Anhaltspunkt mehr ist, welcher dagegen zu sprechen scheint, dass gerade diese Arten für bestimmte altmiocäne Niveaus besonders charakteristisch sein sollten. Was speciell *Cardium Kübecki* anbelangt, so ist der Vergleich mit *C. magnum* zu gar nichts weiter verwendet worden, wie pag. 144 meiner zweiten Arbeit zeigt; *C. Kübecki* figurirt nach wie vor in meiner Liste der bisher als typisch geltenden Horner Arten. Für die Berufung auf die verwandten recenten Arten bei *Murex capito* und *Fusus burdigalensis* ist mir M. Hoernes als hinreichend sicherer Gewährsmann erschienen, von dessen diesbezüglichen Angaben ich auch, ohne sie zu controliren, Notiz nehmen zu dürfen

glaubte. Die Berufung auf diese Verwandtschaft war aber nicht der einzige Anhaltspunkt, welchen ich bei diesen beiden Arten anzuführen hatte, sonst wären sie ebenso in der Liste verblieben, wie *Cardium Kübecki*! Im Uebrigen muss ich auch hier wieder auf meine Arbeit, pag. 141 und 142, verweisen, durch deren Vergleich man sich überzeugen wird, welchen Grad von Wichtigkeit ich dieser „Reihe“ von Arten (die sammt und sonders eigentlich nur aus *Murex capito* besteht, denn gegen die beiden anderen Arten weiss auch Herr Fuchs nichts einzuwenden), eigentlich beigelegt habe.

Herr Fuchs geht nun (pag. 144) zu den einzelnen von mir angeführten Arten über, wobei er vor Allem erklärt, dass in dem von mir entworfenen Verzeichnisse der charakteristischen Horner Arten eine ganze Reihe vorkommt, welche seines Wissens von Niemandem, gewiss aber nicht von ihm, für solche erklärt worden sind. Es sind dies:

*Cassis sulcosa* Lam., *Murex Schönni* Hoern., *Patella ferruginea* Gmel., *Polia legumen* Linn., *Lutraria rugosa* Chemn., *Lima inflata* Chemn.

Einzelne dieser Arten mussten von mir deshalb in jenes Verzeichniss aufgenommen werden, weil sie von M. Hoernes nur aus den Horner Schichten angeführt werden. Dahin gehören *Cassis sulcosa* (von R. Hoernes und Auinger neuestens als *C. subsulcosa* abgetrennt), *Murex Schönni* und *Patella ferruginea*.<sup>1)</sup> *Polia legumen* wird von Fuchs selbst wiederholt als charakteristische Art der älteren Mediterranstufe angeführt, so in Verhandl. 1873, pag. 178, ebenso in Verhandl., 1874, 106, hier neben *Solen vagina* und *Lutraria rugosa*. Da *Lutraria rugosa* hier als bezeichnende Horner Art erwähnt wird, trotzdem sie M. Hoernes auch aus Grund aufführt, so wurde endlich noch *Lima inflata* in diese Liste einbezogen. Nachdem Herr Fuchs auf alle diese sechs Arten kein Gewicht legt, so habe auch ich gewiss keinen Grund, dies zu thun.

Eine zweite Reihe der von mir angeführten Arten umfasst jene, welche nach Fuchs nur insoferne in der zweiten Mediterranstufe vorkommen, als man eben die Grunder Schichten in die zweite Mediterranstufe stellt. Keine dieser Arten ist nach Fuchs in den typischen Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe, d. h. in den Schichten über den Grunder Schichten nachgewiesen worden, und deshalb meint Fuchs, er brauche sich mit diesen Arten auch nicht weiter zu beschäftigen.

Hier macht sich Fuchs die Sache entschieden etwas zu leicht. Ich habe schon oben gezeigt, und es braucht kaum wiederholt zu werden, dass alle diese (14) Arten so lange Arten der zweiten Mediterranstufe sind, als man eben die Grunder Schichten in die zweite Mediterranstufe stellt. Nachdem nun Fuchs in der mir vorliegenden Arbeit die Grunder Schichten thatsächlich in die zweite Mediterranstufe stellt — und hier kann von einem Etwas-mehr- oder Etwas-weniger-Hineinstellen nicht die Rede sein, — so sind alle diese 14 Arten ganz von selbst Arten der zweiten Mediterranstufe. Daran ist nichts zu ändern.

<sup>1)</sup> Auch Rolle in seiner bekannten Arbeit Sitzungsber. Akad. XXXVI, 48, führt *Cassis sulcosa*, *Murex Schönni* und *Patella ferruginea* als den Horner Schichten eigenthümliche Arten an.

Die 14 Arten, um die es sich hier handelt, sind:

*Fusus Burdigalensis* Bast.  
*Cerithium Zelebori* Hoern.  
*Turritella gradata* Menke.  
*Lutraria sanna* Bast.  
*Tapes Basteroti* Mayer.  
*Venus Haidingeri* Hoern.  
*Grateloupia irregularis* Bast.  
*Cardita Zelebori* Hoern.  
*Arca umbonata* Lam.  
*Ara Fichteli* Desh.  
*Mytilus Haidingeri* Hoern.  
*Pecten Holgeri* Gein.  
*Pecten Beudanti* Bast.  
*Perna Rollei* Hoern.

Abgesehen davon, dass alle diese Arten nach unserer heutigen, auf die Arbeit von Suess basirten Anschauung, welche die Schichten von Grund als Theil der zweiten Mediterranstufe betrachtet, wirklich Arten der zweiten Mediterranstufe sind, lässt sich auch — allerdings momentan nur aus der Literatur! — nachweisen, dass ein grosser Theil derselben auch in jenem oberen Niveau der zweiten Mediterranstufe vorkommt, welches Fuchs in neuerer Zeit als Tortonien oder typische zweite Mediterranstufe zu bezeichnen pflegt:

*Cerithium Zelebori* Hoern. Diese Art steht dem *C. rubiginosum* sehr nahe und es müssen auch in obermiocänen Ablagerungen ihm selbst sehr ähnliche Arten vorkommen. So führte Fuchs selbst seinerzeit (Verh., 1874, 221) aus Miocän von Castellina maritima *Cerith. cf. Zelebori* an. Andrusow erwähnt, (Verhandl., 1884, pag. 192) dass er ein *Cerithium* aus dem Tschokrakkalke der Krim ursprünglich als *C. Zelebori* bestimmt habe, wogegen Herr Fuchs der Meinung gewesen, dass diese Bestimmung „nicht ganz richtig“ sei. Es wird diese Art sodann als *C. Cattleya* Baily angeführt. Auch auf Hilber's *Cerithium Podhorcense* aus Ostgalizien (zweite Mediterranstufe) sei hingewiesen.

*Lutraria sanna* Bast. Nach Ch. Mayer im Helvetien I.—III. sowohl als recent. Eine recente Art kann schwerlich als unbedingt charakteristisches Leitfossil der Horner Schichten gelten, da man ja die Möglichkeit im Auge haben muss, sie jeden Augenblick auch in allen zwischenliegenden Ablagerungen aufzufinden. Nach Fontannes kommt *Lutraria sanna* in den Schichten mit *Cardita Jouanneti* von Visan vor.

*Tapes Basteroti* Mayer. Nach Benoist (*Soc. Lin. Bordeaux* XXIX, 36) (= *T. Astensis* Bon.) zu la Sime im Falun von Salles (gleich zweite Mediterranstufe nach Fuchs); nach Fuchs selbst im Pliocän zu Asti.

*Venus Haidingeri* Hoern. Nach A. Manzoni, Boll., 1874, 233 im Leithakalke von Rosignano bei Livorno, nach Seguenza, Bollet. 1877, VIII, pag. 8 im älteren Pliocän von Süditalien, nach Neugeboren im Tegel von Lapugy.

- Grateloupia irregularis* Bast. Nach Seguenza, Bollet. 1874, V, 297 im sicilianischen Leithakalkc.
- Arca umbonata* Lam. Nach Hilber, Jahrbuch, 1882, pag. 289, im Sande der zweiten Mediterranstufe (= Holubica) von Ostgalizien. Nach Benoist auch recent.
- Arca Fichteli* Desh. Nach Benoist im Falun von Salles, nach Fuchs im Leithakalke von Malta.
- Mytilus Haidingeri* Hoern. Nach A. Manzoni, Bollet. 1882, pag. 46, im Tortonien von Bologna, nach Fuchs vom *Myt. aquitanicus*, der noch im Pliocän auftritt, nicht verschieden.
- Pecten Beudanti* Bast. Nach Seguenza im Helvetien und Tortonien Calabrics; nach Ch. Mayer ebenfalls im Helvetien und Tortonien.

Von den 14 Arten, die nach Fuchs in jüngeren als Grunder Schichten nicht nachgewiesen sein sollen, kommen also nach den Angaben neuerer, verlässlicher Autoren nicht weniger als 7 doch in solchen Schichten vor, von weiteren zwei Arten ist das zum mindestens wahrscheinlich. Es verbleiben also von diesem Verzeichnisse nur 5, von denen es bis jetzt nicht nachgewiesen erscheint, dass sie höher als in Grunder Schichten hinaufgehen. Herr Fuchs hat es sich daher, wie schon oben erwähnt, entschieden zu leicht gemacht, wenn er alle diese Arten mit einer kurzen Bemerkung abzufertigen gedachte, als hätten sie mit der vorliegenden Frage weiter gar nichts zu thun.

Herr Fuchs wendet sich nun (pag. 144) zu dem nach seiner Ansicht verbleibenden Reste der von mir angeführten Fälle, bezüglich deren er Folgendes bemerkt:

*Cerithium Zelebori* Hoern. (Hierüber wolle man das bereits oben Mitgetheilte vergleichen!) Fuchs corrigirt bei dieser Art einen bei M. Hoernes stehengebliebenen Druckfehler, wonach die Art dann auch in Horner Schichten vorkommt.

*Cerithium plicatum* Brug. Bezüglich der Aehnlichkeit mit *Cer. disjunctum* wolle man das in der ersten Abtheilung dieses Aufsatzes Gesagte nachsehen. Es existiren, trotzdem dass *C. plicatum* als höchstens bis in die Horner Schichten gehend angegeben wird, immer noch Angaben, welche dafür sprechen, dass dasselbe auch in jüngeren Schichten gefunden wird. So kommt es nach Benoist zu Gieux und Pont-Pourquey in Gesellschaft mit *Cer. pictum* und *C. nodosoplicatum* vor. Einem Referate von Fuchs in Verb. 1871, pag. 222 entnehme ich ferner, dass A. Bell aus „Pliocän“ von Biot bei Antibes (Journ. de Conch. 1870) neben *Cer. lignitarum* auch *Cer. plicatum* anführt, welches Vorkommen Fuchs natürlich bezweifelt. Es liegt mir übrigens ferne, dieser Angabe ein besonderes Gewicht beizulegen. Desto mehr Gewicht zu legen geneigt wäre ich dagegen auf die Angaben von Uebergangsformen zwischen *Cer. plicatum* und *Cer. moravicum* Hoern., welche Fuchs selbst (beispielsweise in Verhandl. 1885, 71) anführt. Das Zusammenvorkommen von *Cerithium plicatum* und *Cer. margaritaceum* mit *Cer. lignitarum*, *moravicum* und *papaveraceum* lässt die Möglichkeit immer noch offen, dass *Cer. plicatum* sowohl als sogar *Cer. margaritaceum* doch auch höher hinauf gehen könne, als in die Horner Schichten. Man vergleiche hier die Fauna von Hidalmás, welche von den

ungarischen Geologen für „Grunder Schichten“, von Fuchs aber, trotzdem sie nachgewiesenermassen über der Fauna von Korod und über dem „Schlier“ von Kettösmezö liegt, für ein Aequivalent der Schichten von Molt gehalten wird (Verhandl. 1885, 101) und zwar geschieht diese Parallelisirung mit besonderer Betonung des Vorkommens des *Cer. margaritaceum*. Sollte in diesem Falle der leitenden Bedeutung dieser einzigen Art gegenüber den Lagerungsverhältnissen nicht eine etwas zu übertriebene Wichtigkeit beigelegt worden sein? Auch *Cerithium papaveraceum* sowohl als *C. moravicum* sind durchaus nicht auf die ältere Mediterranstufe und die Grunder Schichten beschränkt, wie Fuchs angibt. So tritt *C. papaveraceum* nach Fontannes zu Cabrières auf, das noch im Bullet. 1877—1878, pag. 503, von Fontannes und Fuchs gleich Grinzing gestellt wurde; später ist Cabrières allerdings in's Niveau von Grund (und zugleich in's Helvetien) herabgerückt worden. *Cer. moravicum* kommt nach Manzoni, Sitzungsber. kais. Akad. LX, (1) 1869, 495, zu Sogliano in den lignitführenden Schichten vor, die nach Fuchs (Sitzungsber. LXXI, 1875, S. 171) in die zweite Mediterranstufe fallen und speciell mit Grund verglichen werden, während in der Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellsch. 1885, pag. 137, Sogliano ohne weitere Herbeiziehung von Grund einfach in der *Miocenico superiore* (= zweite Mediterranstufe = Tortonien) gesetzt wird. Auch in Verhandl. 1885, pag. 107 führt Fuchs *Cer. cfr. moravicum* aus der zweiten Mediterranstufe Siebenbürgens an. Herr Fuchs wird gegenüber diesem Citat vielleicht einwenden, dass dieses *Cer. cfr. moravicum* dann immer noch aus Grunder Schichten stammen könne, da diese ja erst über dem „Schlier“, dem die Mezöseger Schichten zugezählt werden, liegen. Dann gibt es freilich in dieser Gegend Siebenbürgens gar keine „ortonischen“ Ablagerungen; es lässt sich aber weiter geltend machen, dass pag. 105 derselben Arbeit von Fuchs Horner Schichten, Grunder Schichten und jüngstes marines Miocän scharf auseinander gehalten werden und dass an derselben Stelle diese jüngsten tortonischen Miocänbildungen mit Ausschluss von Grund direct als zweite Mediterranstufe bezeichnet werden. Wenn also Fuchs pag. 107 *Cer. cfr. moravicum* aus der zweiten Mediterranstufe anführt, so kann nach pag. 105 nur die jüngere, tortonische zweite Mediterranstufe gemeint sein, oder es existirt zwischen pag. 105 und 107 derselben Arbeit ein crasser Widerspruch. Endlich sei noch darauf hingewiesen, dass *Cer. moravicum* bestimmt zu Set. Veit a. d. Triesting (in den brackischen Schichten des Eisgrabens) vorkommt, woher es schon Handmann (Verh. 1883, pag. 172) anführt.

*Cerithium margaritaceum* Brocc. Bezüglich dieser Art sei auf die Angaben über *Cer. plicatum* verwiesen. Hier macht mir Herr Fuchs zum Vorwurfe, dass ich mich auf die Angaben, welche M. Hoernes über diese Art gibt, berufen habe, um es wahrscheinlich zu machen, dass diese Art auch noch in jüngeren Schichten auftrete. Das ist wieder ein echt Fuchs'sches Citat. Auf pag. 142 meiner Arbeit steht ausdrücklich: „Auch diese Art dürfte in ihrer Eigenschaft als sicheres Leitfossil (der Horner Schichten) noch nicht über allen Zweifel erhaben sein. Man vergleiche darüber die Angaben von M. Hoernes, pag. 404.“ Und was sagt M. Hoernes:

„Der Hauptgrund, warum mir jede Angabe des Vorkommens der jüngeren Schichten als zweifelhaft erscheint, ist der, weil ich diese Art im Wiener Becken nie in jüngeren Schichten gefunden habe.“ Das wird man doch hoffentlich nicht als Beweis ansehen wollen, dass *Cer. margaritaceum* in jüngeren Schichten absolut nicht vorkommen dürfe?! Pag. 144 meiner Arbeit figurirt *Cerith. margaritaceum* übrigens nach wie vor in der Liste der Horner Petrefacten.

Noch möchte ich schliesslich darauf hinweisen, dass alle diese anerkannt brackischen Cerithien-Arten als Leitfossile rein mariner Ablagerungen eigentlich eine ihnen durchaus nicht mit Recht zukommende Rolle spielen.

*Xenophora cumulans* Brgt. Diese Art scheint mir überhaupt ein Leitfossil von höchst problematischem Werthe zu sein. Es dürften kaum fassbare Unterschiede zwischen ihr und der *X. Deshayesi* existiren.

*Nerita gigantea* Bell. Herr Fuchs beschränkt sich hier darauf, das Vorkommen dieser Art in Vöslau (nach Karrer) und in Lapugy (nach Stur) zu bezweifeln und meint, es könne sich hier um eine Verwechslung mit einer ähnlichen Form, etwa *N. proteus*, handeln. Ob diese Zweifel gegenüber der sehr bestimmt lautenden Angabe bei Neugeboren (Verh. und Mitth. des siebenb. Ver. für Naturw., VIII, pag. 64) aufrecht zu erhalten sind, will ich nicht entscheiden. Neugeboren gibt er ein einziges, noch bedeutend grösseres Exemplar dieser Art, als jenes, welches M. Hoernes beschrieb und abbildete, aus Lapugy erhalten habe. Ausserdem bemerkt er pag. 79, dass auch *N. proteus* (nach M. Hoernes) zu Lapugy vorkomme.

*Venus Haidingeri* Hoern. Auch das Vorkommen dieser Art zu Lapugy (nach Neugeboren) bezweifelt Fuchs. Neugeboren erwähnt dieselbe in Verh. und Mitth. d. siebenb. Ver. f. Naturw., XX. 1869, pag. 57. Es sei hier auf die oben angeführten italienischen Fundorte dieser Art hingewiesen.

*Cytherea Lamarcki* Ag. Bezüglich dieser Art bemerkt Fuchs: „Palkovics war gewiss ein ausgezeichnete, trefflicher junger Mann und ein ausserordentlich eifriger und geschickter Sammler, aber als Gewährsmann für eine so schwer zu unterscheidende Art kann er nicht angeführt werden. Die Angabe bedarf daher ebenfalls der Bestätigung.“ Das ist gewiss eine originelle Methode, eine Bestimmung anzuzweifeln. Widerlegt ist dieselbe damit jedenfalls nicht. Diese „so schwer zu unterscheidende Art“ wird übrigens auch von Linder (Soc. Lin. Bord., XXVII, pag. 483, aus dem Falun von Cestas-Saucats angeführt, welcher Falun von Tournouër mit einigem Zweifel an die Basis der zweiten Mediterranstufe gestellt wird; von Benoist wird sie aus den Mactraschichten von Pont-Pourquey<sup>1)</sup> angeführt, die allem Anscheine nach den Grunder Schichten im Sinne von Fuchs entsprechen.

*Cytherea erycina* Lin. Das von Fuchs seinerzeit aus Pötzleinsdorf angeführte Stück (Fragment) ist höchst wahrscheinlich

<sup>1)</sup> Nach Ch. Mayer Bullet. 1876—77 würde Pont-Pourquey dem „Schlier“ und der „1. Mediterranstufe“ gleichstehen. Da aber Grund bei ihm im Helvetien I steht, so ist die Differenz jedenfalls eine sehr geringe, zumal Pont-Pourquey für oberstes Langhien erklärt wird.

nur eine *Tapes vetula*. Indem ich von dieser Berichtigung Notiz nehme, führe ich an, dass *Cyth. erycina* nach Benoist (Soc. Lin. Bord., XXIX, pag. 41) zu La Sime im Falun von Salles, nach Seguenza aber (*Cyth. erycinoides* Lam. = *C. erycina* Linné bei Fuchs) im Tortonien von Calabrien vorkommt. Auch aus „Gründer Schichten“ wird *Cytherea erycina*, so von Fontannes, (aus den Schichten mit *Pecten Beudanti*, in denen auch schon *Cardita Jouanneti* auftritt, bei Cairanne) angeführt.

*Cardium cingulatum* Goldf. Die Angabe vom Auftreten dieser Art in Lapugy ist nach Fuchs wahrscheinlich auf eine Verwechslung (etwa mit *C. discrepans*) zurückzuführen. Ueber diese Art ist schon Eingang gesprochen worden und beschränke ich mich hier darauf, nochmals hervorzuheben, dass die Angabe bezüglich Lapugy für mich nicht massgebend genug war, um diese Art aus der Liste der Horner Leitpetrefacten definitiv zu streichen (vergl. pag. 144). Eine sehr kleine verwandte Form wird von Ch. Mayer (Journ. de Conch., XXIV, 1876, pag. 177) als *Card. reconditum* aus der Sandglimmermolasse von Hüttisheim bei Ulm beschrieben.

*Pectunculus Fichteli* Desh. Die nach Stur von mir angeführten Exemplare von *Pectunculus Fichteli* aus jüngeren als aus Horner Schichten glaubt Fuchs für ungewöhnlich grosse und dickschalige Stücke des *Pect. pilosus* erklären zu dürfen. Wenn es richtig wäre, dass man den in der Sammlung der Reichsanstalt liegenden, von Stur als *P. cfr. Fichteli* angeführten *Pectunculus* zu *P. pilosus* stellen dürfte, so würden diese beiden Arten schwerlich mehr specifisch zu trennen sein, was um so mehr in's Gewicht fallen müsste, als die oberen Schichten von Vöslau nach übereinstimmenden Ansichten aller Wiener Tertiärgeologen direct die allerjüngsten marinen Miocänschichten des Wiener Tertiärs repräsentiren. Uebrigens mache ich darauf aufmerksam, dass auch Seguenza den *Pectunculus Fichteli* aus „Helvetien“ von Reggio citirt, welches „Helvetien“ wohl auch nach der Meinung von Fuchs (vergl. Verhandl., 1884, pag. 381) als dem Gründer Niveau entsprechend zu deuten ist.

*Arca umbonata* Lam. Diese Art ist schon oben besprochen worden.

*Pecten Beudanti* Bast. Auch diese Art wurde bereits oben angeführt.

*Pecten solarium* Lam (*P. gigas* Schloth.) Die von mir citirten Angaben (nach Karrer und Stache) werden hier von Fuchs angezweifelt. Es ist Fuchs wahrscheinlich, dass es sich bezüglich der Angabe Stache's um *P. Tournali* handelt, vielleicht auch um den wahren *P. solarium* und nicht den *Pecten gigas*. Nun, das ist eben eine Vermuthung von Fuchs, welche insbesondere, was den letzten Theil derselben betrifft, nicht viel Wahrscheinlichkeit an sich hat, da die Bestimmungen, die Stache gibt, offenbar in Wien und nach M. Hoernes Werk, vielleicht sogar von diesem selbst ausgeführt wurden, es sich also viel wahrscheinlicher um den Hoernes'schen *P. solarium* handelt. Im Uebrigen liegt das Hauptgewicht auf der Angabe Karrer's, welcher (Jahrb. 1868, pag. 578) bei der Anführung des *Pecten solarium* aus dem Tegel von Berchtholdsdorf ganz ausdrücklich dazu setzt: „Horner-

Schichten.“ Die Angabe wiederholt sich bei Karrer Hochquellenleitung pag. 305, sie ist durch Fuchs nicht im geringsten erschüttert worden.

Nach Fuchs' Zeitschr. d. Deutschen geol. Ges. 1877, 664 kommt *Pecten solarium* in den Faluns der Touraine vor, die nach ihm die 2. Mediterranstufe repräsentiren dürften. Es mag sein, dass auch diese Faluns später als = Grund gedeutet wurden, immerhin bleibt die betreffende Species sowie alle in den Grunder Schichten auftretenden gegenwärtig noch, was abermals mit Nachdruck hervorgehoben sei, eine Art der 2. Mediterranstufe.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Ich kann mir nicht versagen, auch noch einige andere Literaturangaben, die von verlässlichen Autoren herrühren und Species der Horner Schichten betreffen, welche voranstehend nicht berührt wurden, hier beizufügen:

*Pyruca clava* Bast. (= *Picula Burdigalensis* Sow.) Nach Linder und Benoist in den Mactraschichten von Gieux und Pont-Pourquey, welche aller Wahrscheinlichkeit nach (im Sinne der Fuchs'schen Ansichten) den Horizont von Grund vertreten. Nach Tournouër (resp. M. Rouault) in Falun von Rennes, das zum obern Miocän gestellt wird.

*Murex capito* Phil. Wird von M. Hoernes in seiner Tabelle, 695 auch als zu Lapugy vorkommend, angegeben, worauf sich auch Neugeboren bezieht. Sollte hier ein Druckfehler vorliegen? R. Hoernes und Auinger führen die Art nur von Horn an.

*Pleurotoma concatenata* Grat. Nach Benoist zu Pont-Pourquey, nach Hilber (cfr. *concatenata*) zu Pöls. Auch im inneralpinen Wiener Becken, so zu Gumpoldskirchen, Stücke, die wohl hieher zu ziehen sind.

*Mactra Bucklandi* DeFr. (= *M. striatella*). Man vergleiche hier das oben Mitgetheilte.

*Venus islandicoides* Lam. Ueber das Vorkommen dieser Art in jüngeren als Horner Schichten finden sich zahlreiche Angaben. So kommt sie nach Fontannes in der Molasse von Cucuron vor, und als *V. islandicoides* var. auch noch zu Cabrières; nach Fuchs Verhandl. 1885, 107 in der zweiten Mediterranstufe Siebenbürgens; nach Karrer Hochquellen-Leitung pag. 108, 111, 304, zu Enzesfeld, Gainfahn und Berchtoldsdorf.

*Cardium Moeschianum* Mayer wurde von Fuchs aus dem Leithakalke von Malta angeführt, sowie (Verhandl. 1874, 222) aus Leithakalk von Rosignano; letztere Angabe hat er selbst Sitzungsber. LXXVII. 444, dahin modificirt, dass er sich überzeugt zu haben glaubte, es handle sich hier um *C. tuberculatum*.

*Cardium Hoernesianum* Grat. und *Card. Burdigalinum* Lam. kommen nach Linder, letztere Art auch nach Benoist in Pont-Pourquey vor.

*Cardium Michelottianum* Mayer wird von Linder ebenfalls von Pont-Pourquey angeführt.

*Pecten palmatus* Lam. Nach Ch. Mayer im mittleren und oberen Helvetien, wozu bemerkt sei, dass „Helvetien“ im Sinne Mayer's bei allen Neueren (Fontannes, Tournouër, und Mayer selbst) die zweite Mediterranstufe wenigstens theilweise in sich begreift.

Hieran schliessen sich noch einige Daten bezüglich sogenannter charakteristischer Arten des „Schliers“:

*Pecten denudatus* Reuss, der schon bei Wien wiederholt in der 2. Mediterranstufe gefunden wurde, tritt nach Seguenza auch zu Reggio im Tortonien (= Badener Tegel) auf.

*Megasiphonia Aturi* Bast. (*Nautilus*) findet sich nach Ch. Mayer im ganzen Helvetien und im Tortonien, nach Benoist (Soc. Lin. Bordeaux, XXIX, 446) im Falun von Salles. Toulou fand *Nautilus Aturi* neustens im Tegel von Walbersdorf auf (vergl. Verhandl. 1885, pag. 246, pag. 226).

Endlich ist hier noch eines interessanten Vorkommens im Complexe des Badener Tegels zu erwähnen, welches meines Wissens zuerst von F. Karrer in seinem grossen Werke über die Wiener Hochquellenleitung angeführt wurde. S. 173 daselbst berichtet Karrer, dass in der Ziegelei zu Soos bei Baden in circa 2 Klafter Tiefe von der Oberfläche sich mitten im Tegel und ringsum von diesen eingeschlossen ein gewaltiger

Hiemit schließt Fuchs die Besprechung der einzelnen Fälle von bezeichnenden Horner Arten, die von mir nach der Literatur als auch in den Schichten der zweiten Mediterranstufe auftretend angeführt wurden. Was er gegen diese Angaben anzuführen wusste, beschränkte sich auf den Ausdruck von Zweifeln an der Richtigkeit derselben; dass diese Angaben wirklich unrichtig seien, hat er nicht zu beweisen vermocht.<sup>1)</sup> Eine Ausnahme macht vielleicht nur *Cytherea erycina* Lin., welches nach seiner eigenen Angabe angeführte Stück „höchst wahrscheinlich nur eine *Tapes vetula* ist.“ Mit Ausnahme dieser einzigen Angabe stehen alle die von mir angeführten Daten oder doch zum mindesten für jede Art eine Angabe vollkommen fest, denn man wird ja doch bei aller Achtung vor der grossen Autorität des Herrn Fuchs in solchen Fragen nicht annehmen können, dass er alle diese, gewiss zum grössten Theile von verlässlichen Gewährsmännern herrührenden Angaben einfach hinwegzuzweifeln in der Lage sei. Und da diese Angaben feststehen, so stehen auch die gewiss sehr bescheidenen und gar nicht weittragenden Schlüsse, welche ich aus diesen Angaben gezogen habe (pag. 145 meiner zweiten Arbeit) ebenso vollkommen fest.

Herr Fuchs freilich beurtheilt den Werth seiner Zweifel viel höher, wenn er, pag. 147, sagt: „Ich glaube hiemit hinlänglich gezeigt

Block überaus harten Gesteines vorfand. Derselbe bestand aus fest miteinander verkitteten Schalen grosser Bivalven und zwar vornehmlich aus wahrhaft riesigen Exemplaren der *Lucina globulosa* Desh. und von *Pinna Brocchii* Orb. Karrer vergleicht dieses Vorkommen mit dem sogenannten Leithakalke von Möllersdorf und mit der Sandlinse der Vöslauer Ziegelei. Das gesellige Vorkommen der *Lucina globulosa* im Badener Tegel ist deshalb von besonderem Interesse, weil „grosse Lucinen“ seit geraumer Zeit im „Schlier“ und ähnlichen, zum Theil noch älteren Ablagerungen Oberitaliens in Vergesellschaftung mit *Aturia Aturi* und *Solenomya Doderleini* gewissermassen als Leitfossilien angesehen werden. Diese Lucinen sind nach einer Untersuchung von Fuchs (vergl. A. Manzoni im Bulletin 1881; 46, 50) nichts anderes als *Lucina globulosa* Desh. Nimmt man hiezu, dass auch *Pinna Brocchii* von Manzoni aus dem „Schlier“ von Bologna angeführt wird, dass dieselbe Art zu Ottmang vorkommt, dass Fuchs *Lucina* cfr. *globulosa* aus Schlier von Hall anführt, dass andererseits nach Karrer (vergl. Verh. 1885, pag. 226) *Pecten denudatus* im Tegel von Baden selbst auftritt, sowie im Tegel von Walbersdorf (hier mit *Nautilus Aturi* nach Toulou, Verhandl. 1885, 246) und zu Forchtenau, dass *Solenomya Doderleini* aus dem Tegel von Vöslau und Berchtoldsdorf schon seit geraumer Zeit bekannt ist, so ergeben sich eine solche Menge faunistischer Beziehungen zwischen dem „Schlier“ und dem Badener Tegel, dass es immer schwieriger wird, dieselben als „altersverschiedene Ablagerungen“ auseinander zu halten. Dazu kommt, dass in der steinigen, *Lucina-globulosa*-führenden Einlagerung des Badener Tegels endlich auch *Solenomya Doderleini* auftritt, die meines Wissens bisher zu Baden selbst nicht gefunden wurde. Ein Exemplar aus dieser Lage, aus dem südlichen Theile der grossen Sooser Ziegelei (Besitzer Philipp) stammend, befindet sich in der Privatsammlung des Herrn Lehrers E. Ebenführer in Gumpoldskirchen. In derselben Lage endlich kommt ziemlich häufig eine für das Wiener Tertiär neue *Psammobia* (oder *Sanguinolaria* oder *Soletellina* spec.) vor. Nach einer freundlichen Mittheilung von Seiten des Herrn Directors Stur tritt dieselbe Art (von ihm Abhandl. Bd. VIII, pag. 354, als *Soletellina* spec. nov. angeführt) auch im „Schlier“ der „Auflagerung“ von M.-Ostrau in Gesellschaft der *Solenomya Doderleini* auf.

<sup>1)</sup> Hier sei auch noch des schon in der Einleitung der Fuchs'schen Arbeit mir gemachten Vorwurfes, dass ich die Literatur „etwas frei“ benützt habe, gedacht. Es wäre gut gewesen, wenn Fuchs auf jeden einzelnen Fall solcher „etwas freien“ Literaturbenützung von meiner Seite direct hingewiesen hätte, damit man doch wisse, wo man diese „freie Literaturbenützung“ zu suchen habe. Da er das unterlassen hat, so rangirt dieser Vorwurf in die Kategorie grundloser Verdächtigungen.

zu haben, mit welcher gänzlich kritiklosigkeit<sup>1)</sup> auch dieses Verzeichniss zusammengestellt ist, und wenn dasselbe, wie Herr Bittner angibt, bestimmt ist, über die Beziehungen zwischen der Fauna der ersten und jener der zweiten Mediterranstufe einiges Licht verbreiten zu helfen, so hat er diesen Zweck jedenfalls vollkommen verfehlt. Um Licht zu verbreiten, bedarf es eines gesunden Brennstoffes, aus solchem, aus allen Winkeln zusammengetragenen — — Irrthum kann aber nur Qualm und Rauch emporsteigen...“ Für dieses Compliment mögen sich jene Herren, aus deren Arbeiten dieser — — Irrthum zusammengetragen wurde, bei Herrn Fuchs bedanken! Ich fühle mich damit nicht im Mindesten getroffen. Kann ja doch das Wegräumen von — — Irrthum unter Umständen sogar als äusserst verdienstvolle Handlung gelten, besonders dann, wenn sich dieser — — Irrthum allzusehr angehäuft hat.

Herr Fuchs bespricht nun (pag. 147) noch einen Punkt: „Herr Bittner hat die Entdeckung gemacht, dass ich in meiner Arbeit „Geologische Uebersicht etc.“ die oberen Schichten von Radoboj in die zweite Mediterranstufe gestellt, die Flora von Radoboj hingegen, welche in den oberen Schichten vorkommt, als Flora der ersten Mediterranstufe angeführt habe.“

Wie sagt doch Fuchs in seiner angeführten Arbeit 1877, pag. 659? — „Zu den Horner Schichten werden folgende Ablagerungen gerechnet: . . . ., die tieferen Schichten von Radoboj, etc.“ Und wie citire ich das im Jahrb. 1874, pag. 502? — „Fuchs führt noch 1877 die Flora von Radoboj als Beispiel der Flora der älteren Mediterranstufe oder des „Schlier“ an, obschon er in derselben Arbeit angibt, dass nur die tieferen Schichten von Radoboj der ersten Mediterranstufe angehören, welcher ja auch Fuchs den „Schlier“ zuzählt.“ Ich erlaube mir Herrn Fuchs direct zu fragen, ob das loyal citirt ist und ersuche ihn zugleich, angeben zu wollen, wo er den von ihm angeführten, mir zugeschriebenen Ausspruch über die oberen Schichten von Radoboj gefunden hat!? Wenn Herr Fuchs hier richtig citirt hätte, so wäre er allerdings nicht im Stande gewesen, die darauf folgende Erörterung durchzuführen. Herr Fuchs fährt nämlich fort: „Herr Bittner ist über diese Entdeckung offenbar ausserordentlich erfreut, er kommt wiederholt darauf zurück und führt mit grosser Befriedigung an, dass auch Andere“ (— hier schiebe ich ein, dass ich nicht von „Anderen“ geredet, sondern einen bestimmten, äusserst gewichtigen Namen genannt habe! —) „auf diesen Widerspruch hingewiesen haben. Ich bedauere ausserordentlich die Freude des Herrn Bittner stören zu müssen, aber die Wahrheit ist, dass ich die oberen Schichten von Radoboj niemals in die zweite Mediterranstufe gestellt habe.“

<sup>1)</sup> Wenn man sich davon überzeugen will, was Herr Fuchs „Kritik“ nennt, so vergleiche man sein neuestes Verzeichniss der charakteristischen Arten der ersten Mediterranstufe (in Zeitschr. d. Deutschen geol. Ges. 1885, pag. 153—156) mit den oben von mir gegebenen Daten. „Kritik“ ist dann offenbar jener Vorgang, mittelst dessen man bei Zusammenstellung derartiger Verzeichnisse die theoretisch unpassenden Angaben einfach ignoriert. Diese Fuchs'sche „Kritik“ fällt sonach fast zusammen mit dem Begriffe „freie Benützung der Literatur“.

Da muss ich mir doch auf die Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. LXXIII. vom Jahre 1876 hinzuweisen erlauben, wo Fuchs in seiner Arbeit über den Badener Tegel auf Malta, pag. 7, den Leithakalk von Radoboj für Leithakalk der jüngeren Mediterranstufe und den darunter liegenden Tegel für Schlier erklärt, nachdem R. Hoernes kurz zuvor (Jahrbuch 1875, pag. 343, auch Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1875, pag. 639) hervorgehoben hatte, dass die pflanzen- und insectenführenden Mergel von Radoboj, die allen Autoren zufolge über jenem Leithakalk liegen, nicht länger mehr für Schlier, wie Suess ehemals gewollt, gehalten werden dürfen, sondern dass man die Acquivalente des „Schlier“ unter diesem Radobojer Leithakalke suchen müsse. Wenn also Fuchs (in Uebereinstimmung mit R. Hoernes) im Jahre 1876 den unteren Tegel von Radoboj für Schlier der älteren Mediterranstufe, den darüber liegenden Leithakalk aber für Leithakalk der jüngeren Mediterranstufe, im Jahre 1877 aber ohne nähere Präcisirung und ohne Zurücknahme seiner ein Jahr zuvor aufgestellten Behauptung, „die unteren Schichten von Radoboj“ als der älteren Mediterranstufe angehörend, die Flora des über jenem Leithakalke der jüngeren Mediterranstufe liegenden Mergels aber zugleich als Flora des „Schliers“ oder der älteren Mediterranstufe erklärt hat, so liegt in diesem Vorgehen ein offenkundiger, sonnenklarer Widerspruch, welcher durch keinerlei noch so gewundene Erörterung auch nur im Geringsten verhüllt oder beschönigt werden kann. Die ganze überaus gezwungene Deduction, welche Fuchs, pag. 148, diesem Gegenstande widmet, ist demnach völlig überflüssig und belanglos und braucht hier nicht weiter berücksichtigt zu werden.

Herr Fuchs kommt nun zum Schlusse (pag. 149) und sieht sich hier zu einer kurzen Bemerkung genöthigt, „welche vorwiegend persönlicher Natur ist“. Als Einleitung zu derselben citirt er (vollkommen richtig, wie besonders angemerkt sei), den Schlusspassus meiner zweiten Arbeit wörtlich und knüpft daran zunächst die Bemerkung: „Hier hat Herr Bittner offenbar nicht mehr gewusst, was er schreibt“, worauf eine ganze Reihe wuchtiger Ausfälle folgen, welchen zum Schlusse als Krone und würdiger Abschluss eine persönliche Verdächtigung aufgesetzt wird.

Der Eifer, in welchen Herr Fuchs aus Anlass jenes Schlusspassus verfällt, scheint mir ganz und gar nicht im Einklange mit dem Sinne und der Tagweite dieses Satzes zu stehen, der so allgemein gehalten und so klar präcisirt ist, dass er von einem Geologencongresse als Beschluss gefasst worden sein könnte. Ich kann Herrn Fuchs nicht nur auf's Bestimmteste versichern, dass ich sehr genau gewusst habe, was ich schrieb, sondern ich halte diesen Satz auch heute noch Wort für Wort aufrecht. Wenn Herr Fuchs sich durch diesen ganz allgemein gehaltenen Satz, den er merkwürdiger Weise einen nicht zu qualificirenden Vorwurf — gegen wen denn? — nennt, nicht getroffen fühlt, wozu dann der ganze Eifer?! Dass ich damit vollkommen im Rechte bin, hat er ja indirect selbst zugestanden, indem er in der vorliegenden Arbeit jene von mir geforderten präcisen Beweise thatsächlich zu erbringen suchte.

War nun Herr Fuchs wirklich im Stande, die von mir angeführten, der Literatur entnommenen Thatsachen, aus denen ich unter der ausdrücklichen Voraussetzung ihrer Richtigkeit gewisse Schlussfolgerungen gezogen habe, präcis zu widerlegen, dann gilt ja jener Schlusssatz für ihn überhaupt nicht; konnte er eine solche Widerlegung nicht beibringen, dann freilich müsste man annehmen, dass er seine Autorität in die Waagschale habe werfen wollen, um damit das Gewicht von Thatsachen und Schlüssen, die er nicht anzufechten vermochte, zu verringern oder aufzuheben, und dann könnte ihn allerdings Niemand davor schützen, dass jener indirecte Vorwurf auch ihn treffen würde. An dieser leidigen Consequenz würde auch der Umstand nichts ändern können, dass er zum Schlusse seiner Arbeit nochmals die volle Schale seines Zornes über mich ausgiesst. Leider lassen diese Schlussausführungen aber auch den letzten Beweggrund dieser ganzen Fuchsschen Polemik an einer Stelle schlechtverhüllt durchblicken. Dieser Beweggrund aber ist der, weil ich mich in eine Sache **gemengt** (!) habe, der ich nicht gewachsen bin, soll heissen, die mich nach der Meinung von Fuchs nichts angeht.

Auch hier dürfte eine kleine Klarlegung der beiderseitigen Stellung ganz am Platze sein. Prof. R. Hoernes hat wiederholt, zuletzt noch in seinem „Beitrag zur Kenntniss der miocänen Meeresablagerungen der Steiermark“, Graz 1883, gegen die Mitglieder der geologischen Reichsanstalt den Vorwurf erhoben, dass sie nicht im Stande gewesen seien, die von Prof. Suess eingeführte Gliederung der Wiener marinen Miocänablagerungen in zwei altersverschiedenen Stufen an anderen Orten nachzuweisen, ja, dass sie sogar die Verschiedenheiten dieser beiden Stufen in Zweifel gezogen haben. Da nun R. Hoernes von der Richtigkeit und Unantastbarkeit der Suess'schen Gliederung vollkommen überzeugt ist, so hat jener Vorwurf die gleiche Bedeutung, als ob den Mitgliedern der geologischen Reichsanstalt, die mit einschlägigen Untersuchungen betraut waren, zur Last gelegt würde, dass sie nicht ohneweiters auf guten Glauben hin diese Eintheilung und Gliederung angenommen und schlecht oder recht auf ihren Karten zum Ausdrucke gebracht haben. Dieser Vorwurf von R. Hoernes hat aber insoferne auch sein Gutes gehabt, als man sich in neuester Zeit um so mehr veranlasst fühlen musste, bei Gelegenheit des weiteren Fortschreitens der Aufnahmsarbeiten gerade dieser Frage, dem vergleichenden Studium der Miocänbildungen mit besonderer Rücksichtnahme auf die Suess'sche Gliederung, eine erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken, in der gewiss ganz lobenswerthen Absicht, auch diesem Gegenstande vollkommen gerecht oder, um mit Fuchs zu reden, gewachsen zu werden. Eine Folge davon sind gewisse neuere Arbeiten, welche auch diesen Gegenstand eingehender behandeln, welche aber — und dass sei mit besonderem Nachdrucke hervorgehoben — nicht etwa beliebig vom Zaune gebrochen, sondern auf Grund vorangegangener Untersuchungen im Felde und nach reiflichem Studium der einschlägigen Literatur geschrieben wurden. Die Gliederung des Wiener marinen Miocäns, deren Urheber Rolle und Suess, deren berufenste Verfechter R. Hoernes und Fuchs sind, ist dabei in ausgiebigster und gewissenhaftester Weise mitberücksichtigt worden, um die Möglichkeit eines abermaligen

Vorwurfes, dass dieselbe nicht gebührend zu Rathe gezogen worden sei, von vornherein abzuwenden. Wenn die Resultate dieser neueren Untersuchungen trotzdem nicht solche waren, welche diese Gliederung in jeder Hinsicht zu stützen geeignet erscheinen, so liegt die Schuld daran wahrscheinlich in erster Linie in den gegebenen natürlichen Verhältnissen. Was ist nun aber die Meinung der Herren, welche jene Gliederung vertreten, in Bezug auf jene neueren Arbeiten? Pag. 149 der hier besprochenen Fuchs'schen Arbeit kann man dieselbe nachlesen. Als eine Einmischung in eine Sache, der man nicht gewachsen sei, als ein beleidigendes Ausdenangelnhebenwollen der Arbeiten und Studien anderer Forscher u. s. f. werden diese Versuche, auf Grundlage von Untersuchungen im Felde und bei eingehender Berücksichtigung der Rolle-Suess'schen Gliederung, die noch immer nicht vollkommene Klarheit in den Ansichten über das Miocän Oesterreichs zu einer vollkommeneren machen zu helfen, hingestellt. Das heisst wohl mit anderen Worten, die Arbeiten und Gliederungen, welche von jenen Herren ausgehen und vertreten werden, sind sacrosanct und über jede Discussion erhaben, sie dürfen nicht bemängelt, nicht bezweifelt — mit einem Worte, sie dürfen, wenn überhaupt, nur in zustimmender Weise besprochen werden, wie R. Hoernes schon früher verlangt hat. Wir stehen also hier vor einer ganz einfachen Alternative, entweder absolute Nichteinmischung — oder unbedingte Zustimmung, eine dritte Möglichkeit ist ausgeschlossen. Die Entscheidung bezüglich der Wahl in dieser Alternative kann je nach Umständen sehr schwer oder auch sehr leicht sein, für mich ist sie das letztere und lautet ganz einfach: Keines von beiden! Darin — und dessen mögen meine Herren Gegner versichert sein — werden mich auch Kritiken nicht irre machen, welche, wie die hier besprochene von Fuchs, in falschem Citiren, in Verdrehungen, Entstellungen und Unterschiebungen das Erstaunlichste und Unglaublichste leisten, und die, weil das alles noch nicht zu genügen scheint, sich schliesslich auf das Gebiet persönlicher Verdächtigungen begeben, um damit den Ausfall an überzeugenden Gründen und Beweisen wenigstens einigermassen zu decken. Was die im Schlusssatze des Fuchs'schen Artikels enthaltene persönliche Verdächtigung anbelangt, so fordere ich Herrn Fuchs hiemit ganz direct auf, sich bestimmt auszusprechen, was er damit gemeint hat. Auf präzise Angaben werde ich ihm ebenso präzise zu antworten wissen. Ignorirt er diese Aufforderung oder sucht er sich durch Ausflüchte aus der Affaire zu ziehen, so wird sich jeder Unbetheiligte selbst sein Urtheil über diese von Fuchs beliebte Art, wissenschaftliche Discussionen zu führen, zu bilden in der Lage sein.

Für mich geht aus allen diesen persönlichen Angriffen, sowie speciell aus der Berufung auf Anstand und Schicklichkeit nur das eine hervor, dass es nämlich mit den sachlichen Gründen meines Herrn Gegners seinem eigenen Gefühle nach ungemein trostlos bestellt sein müsse. Herr Fuchs steht heute schon vor dem Punkte, auf dem angelangt er — ähnlich wie bei der sarmatischen Angelegenheit — sagen wird: Ich will ja gerne zugeben, dass Bittner in allen sachlichen Fragen möglicherweise vollkommen recht hat, aber er hätte das doch alles in einem weit höflicheren und anständigeren Tone

vorbringen können. Wenn Herr Fuchs so weit gekommen sein wird, dann werde ich mir — ich kann es übrigens heute schon thun — eben wieder nur auf meinen ersten Aufsatz über den Charakter der sarmatischen Fauna hinzuweisen und alle Unbetheiligten, welche sich für diese Fragen interessiren, zu ersuchen erlauben, sie möchten doch in der genannten Arbeit jene Stellen zu bezeichnen so freundlich sein, welche etwa unhöflich oder unschicklich gehalten sind und welche demnach Herrn Fuchs Veranlassung gegeben haben konnten, in einem Referate von der Art, wie das seinige ist, über diese Arbeit herzufallen?! Sollte Herr Fuchs mich wirklich — so scheint es allerdings — für so harmlos gehalten haben, dass ich eine in unserem ersten Referirorgane erschienene, in dieser Weise absprechende Kritik-unerwiedert lassen oder mich durch dieselbe vielleicht gar vor weiteren „Eimengungen“ abschrecken lassen würde?

Wogegen ich mich in erster Linie wende und immer wenden werde, das ist eben die in dem erwähnten Referate ganz klar zu Tage tretende und in der hier besprochenen Arbeit von Fuchs (pag. 124) auch offen kundgegebene Tendenz, meine einschlägigen Arbeiten — einzig und allein deshalb, weil die in denselben gezogenen Schlussfolgerungen mit einigen von anderer Seite vertretenen theoretischen Ansichten zufällig nicht vollkommen übereinstimmen, — in den Augen des fachwissenschaftlichen Leserkreises, soweit derselbe nicht in der Lage ist, sich selbst ein bestimmtes Urtheil bilden zu können, von autoritativem Standpunkte aus möglichst zu discreditiren — und zwar geschieht das nicht etwa mit sachlichen Gründen und Einwänden, sondern fast ausschliesslich auf Grund von ganz willkürlichen Verschiebungen, Verdrehungen, Missdeutungen und Unterstellungen aller Arten, welche so weit gehen und die Fuchs'schen Ausführungen so vollkommen beherrschen, dass es unumgänglich nothwendig wird, die Fuchs'schen Citate eines nach dem andern mit meinen Behauptungen zu confrontiren, um dem unbetheiligten und arglosen Leser, welcher es ohne Zweifel von vornherein für vollkommen ausgeschlossen crachten würde, dass ein Autor von der anerkannten wissenschaftlichen Stellung des Herrn Fuchs in einer solchen Art citirt und polemisiert, die zwingenden Beweise in die Hände zu geben, dass das dennoch geschieht. Ich bezweifle nicht, dass persönliche Einflüsse bei der Beurtheilung auch wissenschaftlicher Arbeiten überall eine gewisse Rolle spielen, allein ein wenig Selbstbeherrschung empfiehlt sich denn doch, da es ja in erster Linie gewiss nicht darauf ankommt, ob die eine oder die andere Arbeit dieser oder jener Person angenehm oder unangenehm ist, sondern zunächst und hauptsächlich wohl darauf, ob die darin enthaltenen Mittheilungen und Behauptungen richtig und annehmbar, somit für die Wissenschaft erspriesslich, oder ob sie das nicht sind. Hier wäre es am Platze gewesen, wenn Herr Fuchs von seiner Objectivität, von welcher er pag. 149 selbst ein Loblied anhebt, wirklich Gebrauch gemacht hätte. Mögen meine einschlägigen Arbeiten noch so wenig „positiv“ und noch so wenig „bona fide“ durchgeführt sein, so wäre es doch wohl angezeigter gewesen, wenn Herr Fuchs in seinem eigenen und im Interesse der Sache dieselben weniger durch Entstellungen, Verdrehungen und persönliche Verdächtigungen, als vielmehr durch sachliche Einwände zu

widerlegen und unschädlich zu machen getrachtet haben würde. Denn es ist ja doch nicht in Abrede zu stellen, dass Arbeiten von so zweifelhaftem Werthe, wie die meinigen nach Fuchs (pag. 124) sind, auch auf streng sachlichem Wege zu widerlegen sein müssen und ebenso wird Niemand bezweifeln, dass es ganz speciell für Herrn Fuchs, wenn er es schon als Fachautorität ersten Ranges für seine Pflicht — freilich auch für eine undankbare Aufgabe — erachtete, sich mit der Widerlegung derselben zu befassen, ein Leichtes hätte sein müssen, auch ohne die besonderen Hilfsmittel, welche er dabei anwendete, mit so „ungereimten Ausführungen und Expectationen, die man vielleicht auch ganz und gar hätte ignoriren können“ (!), fertig zu werden. Warum hat er also diesen Weg nicht eingeschlagen? Die Antwort auf diese Frage liegt nach dem Voranstehenden so nahe, dass sich dieselbe Jedermann selbst geben mag.

### III.

Dieser dritte Abschnitt ist für die Erörterung der Beziehungen der Grunder Schichten zur älteren, sowie zur jüngeren Mediterranstufe bestimmt. Ich habe bereits oben darauf hingewiesen, dass das Capitel von den Grunder Schichten bei Fuchs so schwache Seiten besitzt, wie kein zweites. Da aber Herr Fuchs gerade bezüglich der von mir geäußerten Ansichten über das Verhalten der Horner zur Grunder Fauna mir ohne die mindeste Berechtigung (pag. 142 seiner Arbeit) „über den Spass gehende Manöver“ und „Erschleichung von Beweismitteln“ vorwerfen zu können glaubt, so fühle ich mich meinerseits berechtigt und verpflichtet, die Art und Weise, in welcher Fuchs in seinen Schriften — und man kann wohl sagen, es existirt keine andere Literatur über die Grunder Schichten! — diesen Fragen gerecht zu werden trachtet, ganz speciell zu besprechen.

Der Name „Grunder Schichten“ als Etagenbezeichnung rührt wohl von F. Rolle her, welcher im Jahre 1859 in seiner bekanntesten Arbeit (Sitzungsber., XXXVI. 49) die Fundstätten Grund, Niederkreuzstätten, Ebersdorf und Weinsteig unter dieser Bezeichnung zusammenfasste und gleichzeitig den Nachweis zu führen versuchte, dass diese „Grunder Schichten“ paläontologisch den Horner Schichten am nächsten stehen und jünger als diese, aber älter als die Steinabrunner und Badener Schichten seien. Es ist wichtig, hervorzuheben, dass schon Rolle meinte, Nulliporenkalke würde es wohl in allen vier Stufen geben, und dass er vermuthungsweise zu den Horner Schichten den Nulliporenkalk von Soos und Wöllersdorf rechnete, welcher, nachdem er lange Zeit als Baden äquivalent gegolten, nunmehr von Fuchs (wenigstens jener des Randgebirges bei Soos) als „Grunder Leithakalk“ bezeichnet wird.

E. Suess äussert sich in seiner Arbeit vom Jahre 1866 nicht bestimmt über das Verhältniss der Grunder Schichten zu den übrigen jüngeren, über dem Sehlier folgenden marinen Bildungen des Wiener Miocäns, sondern lässt sie insgesamt zu einer Gruppe vereinigt. Auch noch in seinem neuesten Werke (Antlitz der Erde, pag. 107) spricht sich Suess, wie gleich hier bemerkt werden soll, sehr reservirt

über die „Grunder Schichten“ aus und gibt kein bestimmtes Urtheil über ihre seither erfolgte partielle Abtrennung von der zweiten Mediterranstufe ab, sondern behandelt sie gleichzeitig mit den übrigen Ablagerungen dieser Stufe.

In den älteren Arbeiten von Fuchs spielen die „Grunder Schichten“ keine besonders hervorragende Rolle. Auch noch im Jahre 1874 bei Besprechung des Verhaltens des Faluns von Saucats und Leognan und des Faluns von Salles zur älteren und zur jüngeren Mediterranstufe (Verhandl., 1874, pag. 111) wird merkwürdigerweise der Name „Grund“ gar nicht genannt. Hier wird einfach folgende Gleichstellung gegeben:

Bordeaux	Wien
1. Falun von Salles (Schichten der <i>Cardita Jouanneti</i> ).	Jüngere Mediterranstufe (Gainfahn, Steinabrunn, Pötzleinsdorf, Neudorf.)
2. Falun von Saucats und Léognan.	Ältere Mediterranstufe (Molt, Loibersdorf, Gauderndorf, Eggenburg).
3. Falun von Merignac (Aquitain).	Fchlt. (Schichten von Sotzka.)

Dabei findet man die Anmerkung: „Eine dem österreichischen Schlier entsprechende Bildung scheint dem Becken von Bordeaux zu fehlen.“ Von „Grunder Schichten“ ist nicht eine Sylbe zu finden. Nach dem Fossilverzeichnis aber, welches Fuchs gibt, möchte es beinahe scheinen, als ob er damals die Grunder Schichten einfach zur ersten Mediterranstufe gestellt hätte (*Cerithium papaveraceum*, *Cer. lignitarum* werden z. B. als Fossilien der ersten Mediterranstufe von Wien aufgeführt, ebenso *Pyruca cornuta* und *Voluta rarispina*, Arten, die in den Horner Schichten bisher nicht aufgefunden worden zu sein scheinen, dagegen in den Grunder Schichten und noch höher bei Wien zu Hause sind).

Im Jahre 1877 (Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch., pag. 665 etc.) sagt Fuchs bei Gelegenheit der Besprechung der Grunder Schichten: „Ihre Fauna ist gemischt aus Arten der ersten und Arten der zweiten Mediterranstufe. In Grund und Niederkreuzstetten treten so viele Horner Arten und diese so häufig auf, dass man diese Schichten ihrer Fauna nach ebenso gut zur ersten, wie zur zweiten Mediterranstufe stellen könnte.“ Da jedoch nach Fuchs' Ansicht das Auftreten einer neuen Fauna wichtiger ist, als das Uebrigbleiben von Resten einer vorhergehenden, so hält Fuchs die von Suess vorgenommene Zuthellung der Grunder Schichten zur zweiten Mediterranstufe für die richtigere. Mit Ausnahme der Schichten von Grund und Niederkreuzstetten, die stets an der Basis der zweiten Mediterranstufe auftreten, nehmen die übrigen Glieder derselben keine bestimmte Stellung gegeneinander ein.

Erst aus allerneuester Zeit datirt eine lebhaftere Berücksichtigung der Schichten von Grund innerhalb des Schemas der Wiener Tertiärablagerungen.

Im Jahre 1883 theilte R. Hoernes die erste Mediterranstufe (mit Ausschluss der tiefsten Schichten von Molt) in zwei Zonen, die zweite Mediterranstufe ebenfalls in zwei Zonen, deren untere als Schichten von Grund und Niederkreuzstetten, deren obere als jene des echten Leithakalkes, der Sande von Pötzleinsdorf und des Badener Tegels bezeichnet wurde. Diese Eintheilung wurde von Fuchs (im Neuen Jahrb. f. Min., 1883, II, 382) mit der Bemerkung gutgeheissen, dass ihm dieselbe allerdings dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniss der österreichischen Neogenbildungen vollkommen zu entsprechen scheine.

Aber noch in demselben Jahre (Paläontographica, 1883, pag. 26 ff.) betont Fuchs, dass ein ähnliches Schwanken in den Charakteren zwischen erster und zweiter Mediterranstufe, wie die Ablagerungen des Gebel Geneffeh und anderer ägyptischer Localitäten, auch zahlreiche andere Tertiärbildungen des Mediterrangebietes zeigen, so der beiweitem grösste Theil der Miocänbildungen des Rhône-Thales, ferner das Miocän von Corsica mit Ausnahme der tiefsten, durch *Pecten bonifaciensis* charakterisirten Schichtgruppe. Mit der Unterscheidung in eine erste und eine zweite Mediterranstufe komme man also nicht aus, man könne auch noch einen Zwischenhorizont unterscheiden, wie man sich ja auch gestehen müsse, dass die Eintheilung in zwei Stufen auch für Wien niemals ausgereicht hat, indem dabei immer noch die Grunder Schichten übrig blieben, die man mit gleichem Rechte zur ersten wie zur zweiten Mediterranstufe rechnen könne. Schon Rolle und Ch. Mayer haben das gewusst. Freilich verwarft sich Fuchs dagegen, dass die Grunder Schichten dann in das Helvetien Mayer's fallen würden, das Mayer'sche Helvetien entspräche vielmehr den Horner Schichten und Helvetien und Langhien (Langhien = Muschelsandstein) der Schweiz bei Mayer seien überhaupt nicht verschieden, so dass eigentlich das typische Helvetien der Schweiz gar nicht Helvetien, sondern Langhien sei (was Fuchs selbst einen etwas paradoxen Schluss nennt!).

Andererseits stimmt (wiederrum etwa zur selben Zeit, im Neuen Jahrb. f. Min., 1883, I, 275) Fuchs den Parallelisirungen Tournouër's (Bullet., VII, 229) zu, welcher die Faluns der Touraine, die Molasse von Armagnac und die Mergel von Cabrières sammt der Molasse von Cucuron bis zu den Schichten von St. Paul trois Chateaux hinab (alles, wie Fuchs referirend bemerkt, Aequivalente der Grunder Schichten) in das Miocen superieur = Helvetien Mayer = zweite Mediterranstufe stellt und das Miocen inferieur = Langhien = erste Mediterranstufe setzt. Ganz ähnliche Anschauungen vertritt auch Fontannes.

Die Grunder Schichten und ihre Aequivalente scheinen von nun an mit Verdrängung der älteren sowohl als der jüngeren Mediterranstufe Alles überwuchern zu wollen, wie ja selbst die früher als Tortonien gedeuteten Mergel von Cabrières (Neues Jahrb. f. Miner. 1882, II, 91) von Fuchs nunmehr in Uebereinstimmung mit Fontannes ebenfalls in das Grunder Niveau hinabgezogen und im Neuen Jahrb. f. Miner., 1883, II, 51 die von Carez studirten nordspanischen Miocänablagerungen sammt und sonders als Grunder Schichten gedeutet werden.

In Consequenz dieser immer mehr und mehr um sich greifenden Mächtigkeit und Verbreitung des Grunder Niveaus wurde nun (in

Verhandl., 1884, 377) ein grosser Theil der seinerzeit für ein exactes zeitliches Aequivalent der Badener Tegel, der Gainfahner Mergel etc. erklärten Leithakalke des alpinen Wiener Beckens (und zwar entschieden die Hauptmasse derselben, soweit sie überhaupt zum Vergleiche herbeigezogen werden konnten) ebenfalls in den Horizont von Grund versetzt, wobei jedoch bemerkt wurde, dass diese Leithakalke der Grunder Schichten und die obersten, noch über dem Badener Tegel restingenden Leithakalke faunistisch von einander sehr wenig verschieden seien, so dass sie namentlich dort, wo der Badener Tegel zwischen ihnen fehlen sollte, in vielen Fällen wohl kaum würden unterschieden werden können und wobei ausdrücklich betont wurde, dass diese beiden oberen Leithakalke der zweiten Mediterranstufe angehören. Die bis 1877 von Fuchs vertretene Suess'sche Ansicht, dass (mit Ausnahme von Grund und Niederkreuzstetten) die übrigen Glieder der zweiten Mediterranstufe keine bestimmte Stellung gegeneinander einnehmen, dass also fast die sämmtlichen Ablagerungen des alpinen Wiener Beckens gleichaltrige Facies einer und derselben Stufe seien, erscheint mit dieser neuesten Fuchs'schen Publication aufgegeben.

Während also in der soeben besprochenen Publication die Grunder Schichten wieder enger, ja sogar sehr enge mit den übrigen Ablagerungen der zweiten Mediterranstufe verknüpft werden, erscheint fast unmittelbar darnach in einer nächsten Mittheilung von Fuchs (Verhandl. 1885, pag. 105) der Grunder Horizont abermals als ein selbstständiges Niveau von gleicher Bedeutung wie die erste und die zweite Mediterranstufe, aber nicht ohne dass in dieser Mittheilung eine gewisse Reserve zu erkennen ist. In der uns hier vorzugsweise beschäftigenden Publication von Fuchs endlich (Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, 1885, 1. Heft), welche wohl als ziemlich gleichzeitig mit der vorerwähnten anzusehen ist, erklärt endlich Fuchs, er habe aus Gründen, die für den Moment gleichgiltig seien (— welche aber doch wohl den Leser lebhaft interessirt haben würden! —), es vorgezogen, die Grunder Schichten als den ältesten Theil der zweiten Mediterranstufe zu betrachten, mit der ausdrücklichen Bemerkung jedoch, dass sie hier einen selbstständigen, von der typischen zweiten Mediterranstufe getrennten Horizont bilden. Dieser Ausspruch von Fuchs ist bereits oben (in Abschnitt II) beleuchtet worden.

Blicken wir doch noch einmal auf die Miocänbildungen von Bordeaux, von wo aus ja die Gliederung in zwei altersverschiedene Stufen ausgegangen ist, welche Gliederung zugleich auch heute noch den Hauptstützpunkt für diejenige des Wiener marinen Miocäns bildet. Dort scheint man noch kein besonders dringendes Bedürfniss gefühlt zu haben, zwischen der unteren (*Saucats* und *Léognan*) und der oberen Gruppe (*Salles*) einen besonderen, mehr oder weniger selbstständigen Zwischenhorizont zu statuiren; man begnügt sich eben mit der seit jeher üblichen Zweitheilung. Ganz anders in der benachbarten Rhône-bucht. Schon im Neuen Jahrb. f. Min., 1882, I, 90 hebt Fuchs hervor, es sei nach den Mittheilungen von Fontannes (Bullet. 1878) sehr bemerkenswerth, dass die hier gegebene Schichtfolge, deren Richtigkeit nicht dem geringsten Zweifel unterliege, nicht gut mit den

Verhältnissen der österreichischen Miocänbildungen übereinstimmend. *Pecten latissimus*, der im Rhönethale die ältesten Schichten charakterisire, komme in Oesterreich-Ungarn ganz ausschliesslich in der jüngeren Mediterranstufe vor, umgekehrt zeige die Fauna der (jüngeren) Molasse von Cucuron die grösste Uebereinstimmung mit unseren Horner Schichten und ebenso zeigen auch die Mergel von Cabrières eigentlich mehr Aehnlichkeit mit Grund als mit Grinzing.

Auch im Neuen Jahrbuche 1882, II, 91, stimmt Fuchs der Ansicht von Fontannes, dass die Mergel von Cabrières nicht vollkommen dem Badener Tegel entsprechen, sondern um etwas älter seien (demnach dem Horizonte von Grund zufallen müssen) vollkommen bei. Es ist daher nur consequent, wenn Fuchs (im Neuen Jahrb., 1883, I, 275) auch Tournouër beipflichtet, welcher (nach ihm) Cabrières, die Molasse von Cucuron und ihre Liegendebichten bis zur Molasse von St. Paul trois-Chateaux (inclusive) hinab einem und demselben geologischen Horizonte zurechnen zu müssen glaubt, welcher vielfach gegliederte Complex insgesamt jünger als die Faluns von Saucats und Léognan und älter als Salles sein, demnach genau die Stelle einnehmen soll, wie die Faluns der Touraine, die Molasse von Armagnac (und wie die Grunder Schichten im Wiener Becken, wie Fuchs referirend hinzusetzt).

Älter als diese „Grunder Schichten“ wären von den Ablagerungen des Rhönethales nur die Localitäten Carry und Foncaude, jüngere marine (tortonische) Miocänbildungen scheinen dann im Rhönethale überhaupt nicht vorzukommen. Wir stehen demnach vor der immerhin als merkwürdig hervorzuhebenden Thatsache, dass mit Ausnahme spärlicher Vorkommnisse der „älteren Mediterranstufe“ (resp. der „Horner Schichten“) das reichgegliederte marine Miocän des Rhönethales sammt und sonders dem Grunder Zwischenhorizonte zugewiesen wird, während man im Nachbargebiete von Bordeaux eigentlich, wie es scheint, keine anerkannte Vertretung dieses mächtigen Zwischenhorizontes besitzen, oder doch die längste Zeit hindurch wenigstens nicht das Bedürfniss gefühlt haben würde, nach einer solchen Vertretung sich umzuschauen. Dabei muss noch betont werden, dass Tournouër in seiner angezogenen Arleit die Localitäten Carry und Foncaude keineswegs Léognan, sondern eigentlich dem noch älteren (aquitanschen) Falun von Bazas gleichstellt und höchstens im oberen Carry Vertreter von Léognan und Saucats erkennen möchte, so dass der Contrast zwischen Bordeaux und Rhönebucht für die unteren Partien noch schärfer wird; — freilich muss auch hervorgehoben werden, dass Cabrières von Tournouër selbst nicht tiefer gestellt wird als Salles, sondern beiläufig in diesem Niveau verbleibt, von welchem Tournouër hervorhebt, dass es dem Helvetien III. Mayer's genauer entspricht als dessen Tortonien; übrigens bemerkt Tournouër, dass Tortonien und Helvetien III bei Mayer, wenn sie überhaupt nicht gleichalte Facies seien, doch derselben Gruppe des oberen Miocän angehören. In Fuchs' Referate über Tournouër's Arbeit erscheinen demnach die Ansichten dieses Autors noch ein wenig modificirt, indem auch noch die obersten marinen Miocänbildungen, speciell also Cabrières — und dann entsprechend vielleicht

auch Salles? <sup>1)</sup> — in den Grunder Horizont hinabgezogen werden. Man würde also im Rhônethale fast nur Grunder Schichten, bei Bordeaux dagegen mächtige „erste Mediterranstufe“ und weniger mächtige „zweite Mediterranstufe“, ohne sichere Vertretung des Grunder Zwischenniveaus besitzen. Salles selbst, etwa gleich Cabrières in das Grunder Niveau hinabziehen, ist meines Wissens bisher nicht versucht worden. <sup>1)</sup> Fuchs zum wenigstens hält noch neuerdings daran fest, dass Salles, la Sime und Cazenave der zweiten Mediterranstufe — d. h. wohl in diesem Falle, ebenso wie in Verhandl. 1874 der zweiten Mediterranstufe mit Ausschluss der Schichten von Grund! — entspreche. Wir sind dann allerdings berechtigt, zu fragen, wo man denn bei Bordeaux eine eventuelle Vertretung der Grunder Schichten zu suchen habe? Dass sie hier fehlen sollten, ist schwerlich anzunehmen. In der That sucht auch Tournouër direct nach Aequivalenten für dieses Niveau und zwar, wie das anders kaum möglich ist, in den oberen Lagen der unteren Faluns, jener von Léognan, speciell in den Faluns von Pont-Pourquey, Cestas u. s. f. Man vergleiche hierüber insbesondere Tournouër's Arbeit in Soc. Lin. Bord. XXIX, 157, wo diesem „Grunder Zwischenniveau“ des Rhônethales (ebenso wie die Faluns der Touraine, von Anjou und der Bretagne) die Faluns von Cestas und Pont Pourquey, sowie jene von Armagnac (Gabaret, Sos. etc.) zugezählt werden. Auch Fuchs (Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellschaft, 1885, 134) stellt Sos und Gabaret in den Horizont von Grund. Es sei also hier constatirt, dass Vertretungen der Schichten von Grund auch zu Bordeaux vorzukommen scheinen und zwar im Gegensatze zu Wien (wo der Grunder Horizont an die Basis der „zweiten Mediterranstufe“ gestellt zu werden pflegt) in den oberen Lagen der „ersten Mediterranstufe“ (resp. der Faluns von Saucats und Léognan).

Auf ähnliche Verhältnisse muss sich wohl die Bemerkung von Fuchs (Jahrb. 1885, pag. 142) beziehen, dass Mayer, sowie die italienischen Geologen derartige (Grunder) Ablagerungen grösstentheils ins ältere Miocän (*miocenico medio*, Helvetien) zu stellen pflegen.

Ueber das Verhältniss der italienischen Miocänablagerungen zu denen des Wiener Beckens finden wir die neuesten Nachrichten in Fuchs' Schrift „Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen im Gebiete des Mittelmeers“ (Zeitschr. d. deutschen Geol. Gesellsch., 1885, pag. 131—172).

Auf pag. 134 dieser Arbeit wird folgende Parallelisirung gegeben:

*Miocenico medio* (Serpentinsand u. Schlier v. Turin) = Horner Schichten  
*Miocenico superiore* (Tortonien) . . . . . = 2. Mediterranstufe

Von den „Grunder Schichten“ ist hier keine Erwähnung gethan. Während in Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch., 1875, LXXI, das Tortonien die zweite Mediterranstufe inclusive der Grunder Schichten <sup>2)</sup> umfasste, wird man hier über die Stellung der Grunder Schichten innerhalb der italienischen Miocänablagerungen gänzlich im Zweifel gelassen.

<sup>1)</sup> Bei Ch. Mayer Bullet. 1876—77, pag. 288 ff. ist auch Salles nicht Tortonien, sondern oberstes Helvetien; Grund allerdings figurirt als unterstes Helvetien.

<sup>2)</sup> Auch im Jahre 1860, Bolletino XI, pag. 515, gehören die Grunder Schichten noch in's Tortonien.

Auf pag. 137 und 138 wird die zweite Mediterranstufe abermals dem *Miocenico superiore* (= tortonischen Pleurotomenmergel), die erste Mediterranstufe aber den tieferen Conglomeraten, Bryozoënkalken, Serpentinmassen, Schlierablagerungen, Kalken mit *Lucina pomum* etc.<sup>1)</sup> gleichgesetzt. Hier ist also die zweite Mediterranstufe schärfer umgrenzt und restringirter, während die Hauptmasse der marinen Miocänbildungen der betreffenden oberitalienischen Districte der ersten Mediterranstufe zufallen würde. Fuchs stellt sich also, wie es scheint, hier bereits auf den Standpunkt Ch. Mayer's und der italienischen Geologen. Pag. 138 heisst es, dass *Lucina pomum*, die soeben zur ersten Mediterranstufe gestellt wurde, im Hangenden des Schliers unmittelbar unter dem Tortonien einen bestimmten Horizont bilde. Damit hätten wir die obere Grenze der ersten Mediterranstufe also scharf bezeichnet. Wir müssten die Grunder Schichten hier in den oberen Gliedern der „ersten Mediterranstufe“ suchen, da ja das darüber folgende Tortonien ohne Zweifel speciell die Badener Tegel repräsentirt. Fuchs sagt darüber selbst nicht ein Wort.

Auf pag. 139 wird Seguenza's Aquitanien, Langhien und Helvetien insgesamt der ersten Mediterranstufe, dessen Tortonien (Badener Tegel, littoraler Sand und Leithakalk) aber der zweiten Mediterranstufe zugewiesen. Würde man hier nach einer Vertretung der Grunder Schichten fragen (— Fuchs erwähnt dieselben mit keinem Worte! —), so müsste man dieselbe wohl bestimmt im Helvetien Seguenza's suchen.

Bisher hat also Fuchs nur die erste und die zweite Mediterranstufe von Wien zur Parallelisirung herangezogen, ohne auf die Grunder Schichten im Geringsten Rücksicht zu nehmen. Auf pag. 141 ändert sich das plötzlich. Hier wird uns die Schichtfolge von Malta vorgeführt:

- |                                    |   |                      |
|------------------------------------|---|----------------------|
| 1. Schio-Schichten                 | = | Horner Schichten.    |
| 2. Blauer Mergel . . . . .         | = | Schlier.             |
| 3. Grünsand und Heterosteginenkalk | = | Grunder Schichten?   |
| 4. Oberer Kalk . . . . .           | = | jüngerer Leithakalk. |

Dieses Profil ist äusserst bemerkenswerth, sowohl an und für sich als in Bezug auf seine Deutung. Vor Allem fällt auf, dass Fuchs hier keine Unterscheidung zwischen älterer und jüngerer Mediterranstufe trifft, sondern die Lösung dieser Schwierigkeit dem Leser selbst überlassen zu wollen scheint. Soll man also hier den oberitalienischen oder den calabrischen Analogien mehr Gewicht einräumen? Nach ersterem Vergleichspunkte würde wohl der Schlier und Grünsand von Malta noch der ersten Mediterranstufe zufallen und der obere Kalk allein das Tortonien repräsentiren. Näher würde allerdings der Vergleich mit Reggio liegen, wo ja das Tortonien auch in drei verschiedenen Facies — Badener Tegel, littoraler Sand und Leithakalk — übereinander auftritt, welche Niveaus recht ungezwungen dem Malteser Tegel (oder Schliermergel), dem Grünsande und dem oberen Leithakalk gleichgestellt werden könnten. Dann bliebe für Malta als Aequivalent der ersten Mediterranstufe nur der Scutellen- und Pectensand der Schioschichten

<sup>1)</sup> Nach Ch. Mayer, *Bullet.*, 1876—1877, pag. 288 ff.; würde das alles Helvetien und gleich alt oder jünger als Grund sein, da Grund bei ihm Helvetien I. ist. Nur der Schlier von Turin wäre älter (Langhien).

übrig, der erst seit kurzer Zeit in der ersten Mediterranstufe und im Miocän überhaupt steht. Würde man diese Schioschichten nicht neuestens als „erste Mediterranstufe“ erkannt haben, so würde nicht nur für Malta, sondern auch für andere Gegenden die Gefahr eingetreten sein, überhaupt — unter Voraussetzung gewisser Parallelisirungen wie die oben angedeutete — jede Vertretung der „ersten Mediterranstufe“ zu verlieren. So allerdings bleiben im äussersten Falle noch die Schioschichten übrig!

Auch sich darüber auszusprechen, was auf Malta Tortonien sei, vermeidet Fuchs, wie denn überhaupt dieser früher vielgebrauchte Terminus hier ebensowenig angewendet wird, wie „ältere und jüngere Mediterranstufe“. Sind ferner, wie Fuchs hervorhebt, die nunmehr zur ersten Mediterranstufe gezogenen Schioschichten eine besondere Facies nur der tiefsten Hörner Schichten, so könnte mindestens der Malteser Schlier andererseits noch den Horner Schichten, respective der älteren Mediterranstufe zufallen und man könnte nach eventuellen Aequivalenten des Tortonienmergels, respective Badener Tegels, nur höher, also zunächst im Niveau des Grünsandes suchen. Wo bleiben aber dann die Grunder Schichten? Fuchs selbst lässt ja die Gleichstellung der Malteser Grünsande mit den Grunder Schichten fraglich. Und doch ist die Entscheidung darüber, sowie über die Trennung der „ersten“ und „zweiten Mediterranstufe“ in dem Profile von Malta von grosser Wichtigkeit.

Wird bei Besprechung der Malteser Ablagerungen die Anwendung der Ausdrücke „erste und zweite Mediterranstufe“, sowie „Tortonien“ vermieden, so erscheinen dieselben sofort wieder noch auf derselben Seite der Fuchs'schen Arbeit, da, wo es sich nur um eine jüngere und eine ältere Abtheilung in der Gliederung gewisser anderer Miocänbildungen handelt und zu gleicher Zeit verschwinden wieder die „Grunder Schichten“ und zumeist auch der „Schlier“ vom Schauplatze der Vergleichen. Es ist interessant, dass zu Bassano und Asolo die Schioschichten sammt dem darüber folgenden schlierartigen Mergeln von Crespano und den Grünsanden von Monfumo als wahrscheinlich sammt und sonders der ersten Mediterranstufe, die Tegel, Sande und Gerölle von Asolo als der zweiten Mediterranstufe zufallend gedeutet werden. Wenden wir das zunächst auf Malta an, so würde mit gleichzeitiger Berücksichtigung der übrigen oberitalienischen Ablagerungen wahrscheinlich doch nur der (oberste) Leithakalk von Malta der zweiten Mediterranstufe angehören und wir werden abermals zur Frage gedrängt, wo liegen dann zu Bassano und Asolo die Aequivalente von Grund? Mit Rücksicht auf Fuchs' Auffassung der Malteser Verhältnisse doch wohl in den Grünsanden von Monfumo und somit offenbar in den obersten Theilen der „ersten Mediterranstufe“, ganz analog wie im übrigen Oberitalien, in Calabrien und zu Bordeaux.

Es geht somit aus diesen, der letzten Arbeit von Fuchs entnommenen Daten hervor, dass wie zu Bordeaux, so auch in Ober- und Unteritalien das Grunder Niveau, wenn überhaupt nachweisbar, zumeist in den oberen Horizonten derjenigen Ablagerungen zu suchen ist, welche Fuchs als Vertreter der ersten Mediterranstufe betrachtet.

Aber auch im grossen pannonischen Becken stossen wir auf ähnliche Schwierigkeiten bei der Deutung der Verhältnisse oder Schichtfolgen. Bei Promontor (Ofen) ist nur die erste und die zweite Mediterranstufe vorhanden, und zwar jede dieser Stufen nur durch einen, die obere überdies nur durch einen sehr geringmächtigen Schichtcomplex vertreten. Wo sind hier die Grunder Schichten? Und wo sind sie in den bertihmten, durch ihre mannigfaltige Gliederung mit Promontor contrastirenden Klausenburger Profilen? Hier haben sie die ungarischen Geologen in den Schichten von Hidalmás nachweisen zu können geglaubt; Fuchs versetzt diese aber neustens in's Niveau von Molt hinab, wodurch er zugleich gezwungen ist, die Deutung der darunter liegenden Foraminiferentegel von Kettösmezö als „Schlier“ aufzugeben und Aquivalente des „Schlier“ höher oben in den Mezöséger Schichten zu suchen. Demnach würden die Grunder Schichten noch über jenen Mezöséger Schlier-Schichten im Bereiche jener Lagen zu suchen sein, welche bereits (nach Fuchs) die Fauna der zweiten Mediterranstufe führen. Denn an dem gegenseitigen Verhalten, was Lagerung anbelangt<sup>1)</sup>,

<sup>1)</sup> Was die gegenseitige Lagerung des „Schliers“ und der Grunder Schichten anbelangt, so möchte ich doch darauf hinweisen, dass dieselbe keine so scharf bestimmte zu sein scheint, als man nach gewissen Angaben glauben möchte. So sagt Fuchs in einem Referate über die Arbeit Manzoni's „Il Tortoniano ed i suoi fossili nella provincia di Bologna“ (Neues Jahrb. f. Min. 1852, I, 259): „Das Resultat ist ein ziemlich unerwartetes, da sich herausstellt, dass zu oberst Schlier, darunter Grunder Schichten, zu unterst Badener Tegel liegt. Es ist das um so merkwürdiger, als alle drei Glieder in sehr typischer Weise ausgebildet sind. Es muss der Zukunft überlassen bleiben, diesen scheinbaren Widerspruch mit den bisherigen Erfahrungen aufzuklären. Doch möchte ich (Fuchs) darauf hinweisen, dass bei Sciolze im Turiner Gebirge ein plastischer Mergel mit der Fauna von Baden vorkommt, der ebenfalls unter dem dortigen „Schlier“ mit Pteropoden und *Aturia Aturi* zu liegen scheint.“ Wie aus diesem Referate hervorgeht (man vergl. hier auch Bolletino, 1880, XI, 515), ist es möglich, dass die Verhältnisse bei Bologna so liegen, wie Manzoni angibt. Es kann also vorkommen, dass der Tegel von Baden unter dem Grunder Niveau und dieses unter dem „Schlier“ liegt; liegen aber diese Niveaus so gegeneinander, wie es die Theorie des Wiener Tertiärs vorschreibt, so ist es doch besser und „richtiger“, wie aus einem gleich darauf (ebenda, pag. 260) folgenden Referate von Fuchs über eine um ein Jahr jüngere Abhandlung Manzoni's hervorgeht. Hier heisst es: „Auffallend in der voranstehenden Arbeit ist der Umstand, dass der „Schlier“, welcher vom Verfasser früher (vergl. oben!) über die Quarzmasse und die Ancillarienmergel gestellt wurde, in der vorliegenden Arbeit unter dieselben gestellt wird. Es werden hierfür zwar keine Motive angegeben, doch scheint dies wohl das Richtigere zu sein.“ Zu welch' merkwürdigen Aussprüchen aber schliesslich derartige einmal als „richtig“ erkannte theoretische Ansichten über die Schichtfolgen führen können, das zeigt sich am klarsten in einem im Neuen Jahrb. f. Min., 1882, I, 80, enthaltenen Referate über einen Aufnahmebericht von Matyasovszky aus dem Szilagyer Comitete. Hier wird unterschieden von unten nach oben:

- a) Sand mit Nulliporenbänken und Fossilien der zweiten Mediterranstufe.
- b) Zarte Kalkmergel mit Rhyolithuffen etc. enthaltend *Syndosmya spec.*, einen kleinen glatten Pecten, hier und da Gyps.
- c) Sarmatische Schichten mit *Modiola volhynica* und *Cardium* cfr. *plicatum*.
- d) Congerienschichten.

Dazu bemerkt Fuchs: „Die zarten, grauen Kalkmergel mit Rhyolithuffen entsprechen offenbar dem „Schlier“ und müssen demnach wohl unter den Sanden der zweiten Mediterranstufe liegen.“ So verlangt es nämlich die Theorie und diese irrt bekanntlich niemals! Nur hier und da ist sie genöthigt, der Natur ein klein wenig nachzuhelfen. Der von Matyasovszky angeführte Fall erinnert sehr stark an Radoboj und Tüffer, und es ist ganz gut denkbar, dass der „Schlier“ in jenem Profile ebenso wie in den soben genannten Localitäten unmittelbar

der Grunder Schichten zum „Schlier“ hält Fuchs fest, wie pag. 148 seiner hier besprochenen Arbeit zeigt: „Da nun die Grunder Schichten selbst noch so viele Horner Arten enthalten, dass man sie von einem gewissen Standpunkte aus noch selbst zur ersten Mediterranstufe ziehen könnte, so kann (!) der Schlier in Niederösterreich, der darunter liegt, zur ersten Mediterranstufe gezogen werden.“ Pag. 149 wird übrigens sogar zugegeben, dass auch der „Schlier“ zur zweiten Mediterranstufe gezogen werden könne; die Horner Schichten bleiben jedoch auf jeden Fall etwas Aelteres. Damit hat Fuchs, wie schon früher R. Hoernes, den Schlier als Glied der ersten Mediterranstufe so gut wie aufgegeben.

Seine wahre und exacte Stellung im stratigraphischen Systeme wird natürlich dadurch ebensowenig wie die der Grunder Schichten eine festere, im Gegentheile, sie schwankt mehr als je und es ist nur eine Consequenz der schwankenden Ansichten, über die Stellung dieser Niveaus, wenn wir in der neuesten Fuchs'schen Arbeit, pag. 151, auf die höchst merkwürdige Behauptung stossen, dass man die Grunder Schichten bei allen Fragen, welche sich um einen Vergleich der Faunen der ersten und zweiten Mediterranstufe drehen, gänzlich aus dem Spiel lassen müsse. Das ist nun allerdings eine Behauptung, welche noch paradoxer ist als jene oben mitgetheilte über die Beziehungen des Langhien zum Helvetien der Schweiz. Man sollte doch meinen, dass bei dem Vergleiche zweier übereinanderfolgenden Schichtgruppen gerade dann, wenn sich eine Uebergangsstufe findet, in der sich die Faunen beider mischen, und zwar derart mischen, dass man sie mit gleichem Rechte zur untern und zur oberen Stufe stellen könnte, ja, dass man in den meisten Fällen gar nicht entscheiden kann, wohin eine bestimmte Ablagerung mit dieser Mischfauna zu stellen sei, dass gerade dann dieser Uebergangsstufe eine ganz besondere Berücksichtigung bei allen diesen Fragen zu Theil werden müsste und dass dieselbe dann unmöglich ein „noli me tangere“ oder ein „unfassbares Etwas“, das sich zu verflüchtigen droht, sobald man ihm näher an den Leib rückt, vorstellen könne und dürfe.

Nichtsdestoweniger kommt Fuchs wiederholt auf seine einmal geäußerte Ansicht zurück. So sagt er pag. 152: „Herr Tietze und seine Anhänger haben, wie ich glaube, gar keine rechte Vorstellung von der tiefgehenden Differenz, welche zwischen den Faunen der ersten und zweiten

---

unter dem Sarmatischen liegt oder theilweise schon sarmatisch ist. Das wäre also der „jüngste Schlier“ im Gegensatz zu dem „eigentlichen Schlier“, der nach S u e s s ein bestimmtes Niveau zwischen „erster und zweiter Mediterranstufe“ einnimmt und zu dem „alten Schlier“, der zu Turin und Tüffer-Trifail (vergl. Fuchs im Neuen Jahrb., 1885, I, 453) noch unter den Horner Schichten auftritt, „anstatt im Hangenden derselben“, und endlich zu jenem wahrscheinlich „noch älteren oder ältesten Schlier“, der von Manzoni (Bollet., 1881, 46) mit dem Macigno von Poretta in's „untere Miocän“ gestellt wird. Da haben wir also im Miocän allein vier „Schlier“-Niveaus, ganz abgesehen von dem pliocänen vaticanischen Schliermergel und etwaigen oligocänen und eocänen „Schlier“-Bildungen (vergl. hierüber Fuchs im Neuen Jahrb. f. Min., 1882, II, Beilageband, pag. 526). Von jenen vier miocänen Schlier-Niveaus nun sind die drei oberen gewiss auch innerhalb des österreichischen Miocäns vertreten und gerade das seiner Stellung nach unsicherste ist jenes des eigentlichen, sozusagen theoretischen Schliers von Ober- und Niederösterreich, worüber man auch Verhandl., 1885, pag. 225. vergleichen wolle.

Mediterranstufe besteht, und zwar, wie ich glaube, deshalb hauptsächlich, weil sie immer nur die Verhältnisse in Oesterreich im Auge haben, wo die erste Mediterranstufe nur wenig entwickelt und verhältnissmässig sehr arm an Arten ist, sowie, weil sie ihr Urtheil durch die Mischfauna der Grunder Schichten verwirren lassen.“ Es ist ganz gewiss zuzugeben, dass alle unsere Vergleiche ausserordentlich an Schärfe gewinnen würden, wenn man zu dem Zwecke, um sein Urtheil nicht verwirren zu lassen, alle Uebergangsstufen und Mischfaunen einfach wegdecretiren könnte. Leider müssen wir aber mit diesen unbequemen Zwischenstufen ebenfalls rechnen, und zwar wäre es erwünscht, wenn das immer mit möglichster Klarheit geschehen würde. Dass das aber bisweilen nicht der Fall ist, geht eben aus der Fuchs'schen Arbeit hervor.

Auf pag. 152 derselben stossen wir wieder auf einen Vergleich der Ablagerungen von Bordeaux mit denen des Wiener Beckens:

La Sime und Cazenave = 2. Mediterranstufe.

Alles tiefere bei Saucats = 1. Mediterranstufe.

Wenn also bei Saucats Grunder Schichten vorhanden sind, so müssen sie nach Tournouër's oben mitgetheilten Angaben hier in den oberen Theilen der ersten Mediterranstufe stecken.

Die Tabelle, pag. 158, gibt folgendes stratigraphische Schema:

Erste Mediterranstufe.

Grunder Schichten.

Zweite Mediterranstufe über den Grunder Schichten (Tortonien).

Hier ist es also ganz klar, dass Fuchs unter „Tortonien“ nur die obersten marinen Miocänbildungen mit Ausschluss von Grund versteht. Hier ist also zugleich Grund wieder als separate Mittelstufe eingeführt.

Nun kommt auf pag. 160 eine äusserst bemerkenswerthe Stelle, in welcher

mittleres Miocän = Horner + Grunder Schichten

oberes „ = Tortonien

gesetzt wird. Da nun aber auf pag. 137 das mittlere Miocän (*miocenico medio*) ausdrücklich der ersten Mediterranstufe gleichgestellt wurde, so wäre demnach Fuchs auf diesem kleinen Umwege glücklich dazu gelangt, die Grunder Schichten in die erste Mediterranstufe hinabzusetzen. Das vollzieht sich so gewissermassen mit einer Art elementarer Nothwendigkeit, ohne dass es wahrscheinlich beabsichtigt worden wäre, wir haben demnach in einer und derselben Arbeit desselben Autors bezüglich der Stellung der Grunder Schichten dreierlei Standpunkte vertreten:

auf pag. 157 ff. eine Mittelstellung der Grunder Schichten zwischen erster und zweiter Mediterranstufe,

auf pag. 160 Zuthheilung der Grunder Schichten zur ersten Mediterranstufe und bereits

auf pag. 161 wieder Zuthheilung der Grunder Schichten zur zweiten Mediterranstufe, indem es hier heisst, dass Tournouër nachgewiesen habe, es sei in vielen Theilen Europas, beiläufig mit dem Horizonte

der Grunder Schichten, mithin nach unserer (Fuchs') Auffassung mit dem Beginne der zweiten Mediterranstufe, eine grosse Transgression des Meeres erfolgt. Aber es ergibt sich aus pag. 160 bei Fuchs noch etwas Anderes: Wenn nämlich oberes Miocän mit Ausnahme der Grunder Schichten = Tortonien, was ist denn dann das Niveau von Grund nach Ch. Mayer? Offenbar ganz von selbst Helvetien und damit fällt auch die Verwahrung von Fuchs gegen Mayer (Paläontographica 1883), dass Grund = Helvetien sein könne und es wird Fuchs nichts übrig bleiben, wenn er dieser Consequenz seiner eigenen Meinungsänderung entgehen will und die Horner Schichten allein = Helvetien bleiben sollen, als eine eigene Etage Grundien zu gründen. Daran würde sich sodann die weitere Nöthigung knüpfen, eine Vertretung dieser Etage „Grundien“ innerhalb des Miocäns anderer Districte, speciell aber bei Saucats und in Oberitalien, nachzuweisen, resp. den Nachweis zu führen, dass diese Etage an diesen anderen Stellen durch Lücken vertreten sei, was aber von vorneherein noch weniger glaubhaft erscheint. Das Bedürfniss nach einer solchen neuen Etage, zu deren Creirung Fuchs unter oben erwähnten Umständen gezwungen wäre, scheint aber überhaupt kein besonders dringendes zu sein, da ja, wie Fuchs selbst anführt, Mayer und die italienischen Geologen derartig situirte Ablagerungen meist zum *miocénico medio* = Helvetien ziehen, dessen oberstes Glied sie also wohl bilden müssen und da Tournouër bezüglich dieses (obersten) Helvetien III. bemerkt, dass dasselbe, wenn es nicht eine gleichalte Facies von Mayer's Tortonien darstelle, doch zum Mindesten in dieselbe Gruppe des oberen Miocäns gehöre. Man hat also hier offenbar keinen Mangel an Etagen und Namen, sondern eher einen Ueberfluss derselben. Wenn nun Fuchs heute das oberste marine Miocän von Wien mit Ausschluss von Grund dem Tortonien gleichsetzt, so scheint darin thatsächlich schon ein Anschluss an die Ansichten Ch. Mayer's zu liegen und dies umso mehr, als ja sogar in Uebereinstimmung mit dieser Einführung des Tortonien in das Wiener stratigraphische Schema die unmittelbar unter dem Badener Tegel liegenden Leithakalke (deren Position gegenüber dem Badener Tegel ehemals geradezu als Beweis für die Gleichaltrigkeit des inneralpinen Leithakalks mit dem Badener Tegel galt) nunmehr ebenfalls zum Niveau von Grund, also zum Helvetien Mayer's oder noch specieller in jenes Niveau gestellt werden, von dem Tournouër meint, es könne sogar mit dem Tortonien gleichaltrig, resp. von demselben nur faciell verschieden sein. Wir kämen dann unmittelbar und ganz ungezwungen wieder auf die ältere, kaum verlassene Ansicht von Fuchs und Suess zurück und hätten dann nur die Wahl, ob wir die gesammten inneralpinen marinen Miocänbildungen der tortonischen, oberen Abtheilung der zweiten Mediterranstufe oder der helvetischen, unteren Abtheilung der zweiten Mediterranstufe (welche beiden Abtheilungen überdies vielleicht nur faciell verschieden sind, wie ja Suess und Fuchs ehemals selbst annahmen und theilweise noch annehmen) zuzählen wollen. Die Analogie mit der Rhône-bucht würde dadurch wesentlich erhöht, denn auch hier schwanken die Meinungen noch, wieviel man und ob man überhaupt etwas dem Tortonien zurechnen oder ob man alles in den Horizont von Grund —

Helvetien — stellen solle. Fontannes und Fuchs, sowie Tournouër neigen mehr zur letzten Meinung hin, während Suess (Antlitz der Erde) noch theilweise an der ersteren, dass hier nämlich auch die tortonische Abtheilung der zweiten Mediterranstufe vertreten sei, festzuhalten scheint.

Wir würden auf diesem Wege also wenigstens zur Einsicht gelangen, dass bei Wien und im Rhönethale die zweite Mediterranstufe im Sinne von Suess einen verhältnissmässig mächtigen, reichgegliederten Complex umfasst, welcher die Grunder Schichten in sich begreift, während wir zuvor gesehen haben, dass zu Bordeaux und in ausgedehnten Districten Italiens dieselben Grunder Schichten resp. ihre Aequivalente von den französischen Geologen sowohl als von den italienischen, von Mayer und von Fuchs — ausgesprochenermassen oder stillschweigend — mit zu jenem Complexe gerechnet werden, den man als *mioceno medio* = Helvetien = 1. Mediterranstufe zu bezeichnen pflegt. Das, was man also im Sinne von Fuchs bei Bordeaux erste Mediterranstufe (Faluns von Saucats und Léognan) nennt, umfasst offenbar mehr, als was Suess bei Wien erste Mediterranstufe (Horner Schichten) nannte, es umfasst die Suess'sche 1. Mediterranstufe sammt Theilen seiner zweiten Mediterranstufe, d. h. speciell den Grunder Schichten. Was man aber zu Bordeaux zweite Mediterranstufe (Falun von Salles) nennt, ist weniger als die Suess'sche zweite Mediterranstufe bei Wien, es umfasst nur die oberen Theile derselben, nicht aber auch die Grunder Schichten. Man kann also nicht, wie das häufig geschieht, die „erste Mediterranstufe“ von Bordeaux der „ersten Mediterranstufe“ von Wien, die „zweite Mediterranstufe“ von Bordeaux der „zweiten Mediterranstufe“ von Wien unmittelbar gleichsetzen, da man ja in diesem Falle ungleiche Grössen einander gleichsetzen würde und folgendes logisch unmögliche Schema bekäme:

Bordeaux.	Wien.
Erste Mediterranstufe Suess' mit Einschluss der Grunder Schichten der zweiten Mediterranstufe (Saucats und Léognan.)	Erste Mediterranstufe Suess (ohne die Grunder Schichten der zweiten Mediterranstufe). (Horner Schichten oder erste Mediterranstufe bei Suess.)
Zweite Mediterranstufe Suess mit Ausschluss der Grunder Schichten dieser Stufe (Salles).	Zweite Mediterranstufe mit Einschluss der Grunder Schichten (2. Mediterranstufe bei Suess).

Es ist demnach vollkommen klar, dass entweder bei Wien die Grunder Schichten zur ersten, oder dass bei Bordeaux die Aequivalente der Grunder Schichten zur zweiten Mediterranstufe gezogen werden müssen, um eine Basis für exacte Parallelisirungen zu schaffen. Das letztere würde wahrscheinlich auf grossen Widerspruch von Seiten der französischen (eventuell auch italienischen) Geologen stossen, das erstere wäre gleichbedeutend mit einer ganz einschneidenden Verschiebung der Grenzen zwischen den beiden Stufen im Sinne von Suess.

So verlangt es die consequent durchgeführte Theorie. In der Praxis stellt sich aber die Sache merkwürdiger Weise sehr verschieden und

weitaus einfacher. Herr Fuchs nämlich weiss in seinen Schriften, wie oben durch Beispiele gezeigt wurde, beide einander widersprechende Ansichten zu vereinigen. Während er in Italien und Frankreich nach dem Vorgange der einheimischen Geologen die Grunder Schichten, resp. deren Aequivalente, zu dem, was er erste Mediterranstufe nennt, hinzuzieht, lässt er dieselben Grunder Schichten im Wiener Becken an der Basis der zweiten Mediterranstufe stehen. Und wenn er nun parallelisirt, so parallelisirt er ganz ruhig die erste Mediterranstufe Südeuropas mit Einschluss der stillschweigend darin enthaltenen Aequivalente der Grunder Schichten mit der ersten Mediterranstufe bei Wien, zu welcher für diesen Fall<sup>1)</sup> (vergl. Verh., 1874, pag. 106) — ebenfalls stillschweigend — Theile der zweiten Mediterranstufe, d. h. eben die Grunder Schichten, angefügt werden. Denn würde er zu diesem Zwecke die Grunder Schichten nicht der ersten Mediterranstufe zuzählen, so würde er mit den Horner Schichten allein nicht auslangen. Die Grunder Schichten bei Wien erfreuen sich also thatsächlich einer ganz seltsamen und ausnahmsweisen Doppelstellung; vor den Augen der Welt, sozusagen officiell, fungiren sie als ein Theil der zweiten Mediterranstufe, in der Praxis aber, d. h. bei Parallelisirungen und Vergleichen, werden sie ganz geräuschlos in die erste Mediterranstufe hinabgezogen und so wird das wünschenswerthe Einverständniss mit Ch. Mayer, sowie mit den italienischen und den Geologen von Bordeaux erzielt. Ja, wird man fragen, warum accommodirt sich denn Herr Fuchs nicht öffentlich diesen Anschauungen Ch. Mayer's und der Anderen, wenn er doch bei Vergleichen volens volens diesen Anschauungen sich zu fügen gezwungen ist? Auch darauf gibt es eine Antwort. Weil er nämlich dann die Grenze zwischen erster und zweiter Mediterranstufe, welche von Suess vornehmlich und in erster Linie auf Grund tektonischer Annahmen und Voraussetzungen fixirt wurde, derart verschieben müsste, dass das gleichbedeutend wäre mit einer Auflassung und Ausmerzung dieser beiden Termini, für welche dann ohneweiters die Ausdrücke Mittel- und Obermiocän oder Mayer'sche Etagnennamen eintreten könnten. Das dürften so beiläufig die von Fuchs betonten, aber nicht angeführten Gründe sein, „welche zwar für den Moment gleichgiltig sind“, die aber dennoch zwingend genug zu sein scheinen, um Herrn Fuchs die von Suess vorgenommene Zutheilung der Grunder Schichten zur zweiten Mediterranstufe richtiger erscheinen zu lassen. Denn würde Fuchs die Grunder Schichten offen zur ersten Mediterranstufe ziehen, so wie er es bezüglich ihrer mutmasslichen Aequivalente bei Bordeaux und in Italien thut, so würde zunächst der Umfang der ersten Mediterranstufe bei Wien ein ausserordentlich viel weiterer werden und zweitens würde die tektonische Theorie, welche Suess mit seiner Unterscheidung der beiden Mediterranstufen verknüpft hat, insoferne eine sehr einschneidende Modification erfahren, als dann der Einsturz der inneralpinen Niederung sich nicht mehr an der Grenze zwischen erster und zweiter Mediterranstufe,

<sup>1)</sup> Auch noch das neueste Fuchs'sche Verzeichniss (Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch., 1885, pag. 154) enthält einzelne Arten (*Cerithium moravicum*, *Cer. papaveraceum*, *Arca Breislacki*), welche bei Wien bisher nur in Grunder und jüngeren Schichten gefunden wurden, als Horner Arten oder doch als Arten der ersten Mediterranstufe angeführt.

sondern inmitten der Dauer der ersten Mediterranstufe vollzogen hätte. Da nun der eigentliche Grund, weshalb Suess seine Grenze zwischen „erster“ und „zweiter Mediterranstufe“ zog, weshalb er diese beiden Termini zunächst für das Wiener Tertiär überhaupt einführte, geradezu in jenem von ihm an die Grenze dieser beiden Gruppen verlegten tektonischen Vorgange zu suchen ist<sup>2)</sup>, so würde, sobald man die erste Mediterranstufe um die Grunder Schichten vermehrt, d. h. ihre Grenze nach aufwärts verschiebt und auf Grund dessen grosse Theile der Ablagerungen des inneralpinen Beckens, das nach Suess erst nach Ablagerung der ersten Mediterranstufe entstanden sein soll, nunmehr dieser ersten Mediterranstufe zuzählt, jener von Suess zur Scheidung beider Stufen in erster Linie verwendete tektonische Vorgang für eine solche Scheidung sein Gewicht einbüßen und diese Scheidung in eine ältere und jüngere Mediterranstufe würde überhaupt für die Gliederung des Wiener marinen Miocäns und sodann auch in übertragenem Sinne ihre Bedeutung vollständig verlieren.

Mit einem Worte, die Gliederung des Wiener marinen Miocäns in eine ältere und eine jüngere Mediterranstufe wäre dann so gut wie aufgehoben und wir hätten nichts zu thun, als zu dem Rolle'schen Standpunkte der Eintheilung in Horner Schichten, Grunder Schichten (zusammen nach Fuchs, Z. d. d. geol. Ges., 1885, 160, mittleres Miocän) und jüngeres Miocän (Tortonien) zurückzukehren, da die von Suess auf Grundlage tectonischer Annahmen gezogene Trennungslinie zwischen dem Horner und Grunder Niveau gegenüber den paläontologisch-stratigraphischen Beziehungen dieser Schichten untereinander und gegenüber ihren Beziehungen zu den südeuropäischen Miocänablagerungen sich offenbar als zu wenig massgebend, resp. als local zu beschränkt erwiesen haben würde, als dass sie in der ihr zugeschriebenen Bedeutung aufrecht erhalten werden oder gar ohne weiteres auf die Gesammtheit der südeuropäischen Miocänbildungen angewendet werden könnte. Es gibt, um diesen Consequenzen zu entgehen und die Scheidung in eine erste und in eine zweite Mediterranstufe auch bei Wien aufrecht erhalten zu können, nur einen Ausweg, den nämlich, zunächst auf Grundlage der zu Wien gemachten Erfahrungen die südeuropäische Gliederung des marinen Miocäns derart umzugestalten, dass die dortselbst als Aequivalente unserer ersten Mediterranstufe geltenden Ablagerungen des mittleren Miocäns in ihrem grossen Umfange reducirt und die ihnen bisher zugerechneten Aequivalente der Grunder Schichten zum oberen Miocän geschlagen werden, um auf diesem Wege einander gleichwerthige und vergleichbare Schichtgruppen zu

<sup>2)</sup> E. Suess' „Erdbeben Niederösterreichs“, 1873, pag. 37: „Der Uebertritt des Meeres über die Alpen erfolgt also zur Zeit des *Cerithium lignitarum* und der *Pyrula cornuta*, das wesentliche Ereigniss, welches in unserer Gegend zwischen der älteren und der jüngeren Mediterranstufe als trennend angesehen werden kann, ist in der That das um diese Zeit stattfindende Uebergreifen des Meeres über die Alpen bei Wien.“

— — Und „Antlitz der Erde“, 1883, pag. 401: „Gegen das Ende des Zeitabschnittes, in welchem der Schlier abgelagert wurde, oder unmittelbar nach demselben sind am östlichen Rande der Alpen sehr grosse tektonische Ereignisse eingetreten; um diese Zeit wurde die inneralpine Niederung von Wien gebildet, in welcher (pag. 178) noch niemals Ablagerungen der ersten Mediterranstufe gefunden wurden.“

erhalten (welche dann auch in Südeuropa die Namen erste und zweite Mediterranstufe führen könnten, was, wie oben gezeigt wurde, gegenwärtig nicht der Fall ist!). Ob eine solche Uebertragung der Wiener Gliederung auf die Verhältnisse, wie sie in Südeuropa vorliegen, ohne Zwang möglich ist, das mögen Andere entscheiden. Ich begnüge mich, hier darauf hinzuweisen, dass Tournouër schon im Jahre 1873 (Act. Soc. L. Bord., XXIX, 161) die Ansicht ausspricht, die Schichten von Grund müssten als oberstes Glied der unteren Abtheilung (erste Mediterranstufe) angeschlossen werden.

Ohne aber die Entscheidung in diesen Fragen abzuwarten, kann es schon heute als unstatthaft und zu Verwirrungen führend erklärt werden, wenn Parallelisirungen von der Art vorgenommen werden, wie es von Seiten des Herrn Fuchs geschieht, bei welchen den Grunder Schichten eine ganz eigenthümliche, zweideutige Doppelstellung angewiesen wird, welche es ermöglicht, dass mit ihnen in jedem beliebigen Sinne operirt werden kann, durch welche es aber auch erklärlich wird, dass Fuchs in einer und derselben Arbeit dreierlei gegenseitig einander ausschliessende verschiedene Meinungen über die Stellung dieser Schichten zu vertreten in die Lage kommt. Wenn es Herrn Fuchs einmal gelungen sein wird, sich aus dieser schwankenden Position herauszuarbeiten, dann wird er sich vielleicht eher auch zum Richter über die Ansichten Anderer in diesen Fragen aufwerfen dürfen, aber auch dann wird er noch nicht das Recht haben, mir bezüglich meiner Ansichten über die Beziehungen der Horner zur Grunder Fauna „über den Spass gehende Manöver“ und „Erschleichung von Beweismitteln“ vorzuwerfen, denn ich halte mich bezüglich der Grunder Schichten an den Standpunkt, den Suess bezüglich derselben aufgestellt und bisher immer vertreten hat.

Dieser Standpunkt muss bei einer theoretischen Behandlung dieser Frage zunächst festgehalten werden. Sind die unter Festhaltung desselben gezogenen Consequenzen für denselben günstig und mit ihm vereinbar, so wird er auch weiterhin aufrecht zu erhalten sein. Sind diese Consequenzen aber mit demselben unvereinbar, oder widerstreiten sie ihm, so wird dieser Standpunkt selbst eventuell aufgegeben werden müssen. Es geht aber nicht an und ist für die Dauer unhaltbar, so wie Fuchs es thut, während er durch die Consequenzen der Suess'schen Auffassung und durch andere Thatsachen schon längst zu einer verschiedenen Auffassung gedrängt wurde, gleichzeitig auch jene von Suess in der Theorie immer noch aufrecht erhalten und vertreten zu wollen.

Während Fuchs sich als Hüter der Suess'schen Anschauungen gegen Angriffe von anderer Seite geberdet, ist er es selbst, der jene Suess'sche Eintheilung des Wiener Miocäns in zwei altersverschiedene Stufen de facto bereits umgestossen hat, er ist es, der in der Praxis gar nicht mehr auf dem Boden der Suess'schen Eintheilung steht, sondern hier einen eigenen Standpunkt (Sonderstellung der Grunder Schichten) oder noch häufiger die Auffassung dritter Personen (Zutheilung der Grunder Schichten zur ersten Mediterranstufe) vertritt und nur nebenbei noch den Schein zu wahren sucht, als stehe er ebenfalls nach wie vor auf dem Standpunkte von Suess. Es mag das eine

persönlich sehr anerkenmenswerthe Art sein, mit den Anschauungen eines Anderen, die man selbst die längste Zeit hindurch vertreten hat, zu brechen — richtig und die Wissenschaft fördernd ist ein solches Vorgehen jedenfalls nicht. Wie wenig Fuchs gegenwärtig auf dem Suess'schen Standpunkte steht, das geht wohl am schlagendsten daraus hervor, dass er ja pag. 142 (20) seiner Arbeit mit besonderer Schärfe gerade deshalb gegen mich polemisirt, weil ich mit Suess die Grunder Fauna als Fauna der zweiten Mediterranstufe betrachte. Wenn nun von Denjenigen, welche sich als eifrigste Anhänger der Ansichten von Suess ausgeben, dieselben in ihren wichtigsten Punkten thatsächlich in solcher Weise fallen gelassen werden, wie will man dann von Anderen verlangen, dass sie diesen Ansichten unbedingt zustimmen sollen? Und was soll man dazu sagen, wenn von derselben Seite, welche in der oben charakterisirten Weise in diesen Fragen vorgeht, Anderen, eben weil sie den Suess'schen Standpunkt bezüglich der Grunder Schichten zur Klärung der schwebenden Differenzen festzuhalten suchen und weil sie nicht im Stande sind, in den Grunder Schichten gleichzeitig Ablagerungen einer jüngeren, Ablagerungen einer älteren Mediterranstufe und Ablagerungen eines selbstständigen Zwischenniveaus zu erblicken, „Manöver“ und „Erschleichungen“ zum Vorwurfe gemacht werden?!

Es gibt ja ein sehr einfaches Mittel, mit Hilfe dessen Herr Fuchs alle derartigen „Manöver“ und „Erschleichungen“ ein für allemal zu vereiteln und hintanzuhalten im Stande ist; er entscheide sich doch einmal definitiv über die Stellung der Grunder Schichten, und wenn sie ihm nicht recht in die „zweite Mediterranstufe“ passen sollten, wie es scheint, so erkläre er sie doch für ein selbstständiges Zwischenniveau oder er stelle sie endgiltig in das mittlere Miocän, wie Ch. Mayer und Andere es thun. Das ist ja doch Alles nur Sache der Erfahrung und des Uebereinkommens und es wird Niemand bestreiten, dass Fuchs hinreichende Erfahrung besitze und auch hinreichende Autorität, um dieselbe zu Gunsten eines definitiven Uebereinkommens in dieser rein theoretischen Frage geltend machen zu können.

Und wenn diese definitive Entscheidung gefällt sein wird, dann wird es ja wohl auch möglich sein, dass endlich einmal klargestellt werde, was — ganz abgesehen von ferner liegenden Districten — nur im Wiener Miocän allein eigentlich zu den Grunder Schichten gehöre, da man das gegenwärtig nach Zuzählung der Hauptmassen des inneralpinen Leithakalkes zum Grunder Niveau weniger als jemals weiss und nur dunkel vermuthen kann, dass ausserordentlich grosse Theile der „zweiten Mediterranstufe“ diesem Niveau zufallen müssen, wie man denn auch jederzeit Gefahr läuft, sobald man eine anerkannte Localität der „zweiten Mediterranstufe“ [beispielsweise Rudelsdorf (siehe Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 1885, 168)] nennt, darauf aufmerksam gemacht zu werden, dass dieselbe ja auch zu den Grunder Schichten, jenem unfassbaren Zwischenhorizonte, „welchen man bei allen solchen Fragen gänzlich aus dem Spiele lassen muss“, gehöre.

Was hier abermals gezeigt werden sollte (und wie ich annehmen zu können glaube, auch wirklich gezeigt wurde), ist, dass die bisher innerhalb der Wiener marinen Miocänablagerungen vorgenommenen Gliederungsversuche nicht so positiv unbestreitbar und absolut verlässlich

seien, als dass man in allen Fällen damit rechnen und sich bei Untersuchung entfernterer Gebiete, sowie bei Arbeiten im Felde überhaupt, in voller Ueberzeugung darauf stützen könnte (vergl. Jahrb., 1884, pag. 5 '4). Dagegen ist von mir niemals behauptet worden und denke ich auch heute nicht daran, zu behaupten, wie mir Fuchs in einem seiner Referate (im Neuen Jahrb., 1885, I, pag. 453) unterstellt, dass es ganz ausser der Möglichkeit liege, innerhalb unserer Miocänbildungen bestimmte altersverschiedene Stufen zu unterscheiden; im Jahrbuche, 1884, pag. 504, habe ich gerade das Gegentheil gesagt, denn daselbst, in derselben Arbeit, aus welcher Fuchs obige Behauptung entnommen haben müsste, steht ganz klar: „Ich behaupte daher auch nicht, dass es unmöglich sei, innerhalb des Wiener und pannonischen Miocäns weitere Unterabtheilungen festzustellen“, und auf diesem Standpunkte stehe ich auch heute noch. Welcher Art aber diese Unterabtheilungen sein werden, das wird sich erst durch langwierige und ausgedehnte Untersuchungen im Felde entscheiden und feststellen lassen, keineswegs aber auf rein paläontologischem oder gar auf theoretisch-speculativem Wege! Denn auch die Tertiärgeologie ist eine Erfahrungswissenschaft. Und deshalb steht auch für die Zukunft eine weitere „Einmischung“ von Aufnahmsgeologen in alle diese Fragen in ganz sicherer Aussicht!

---