

Ansichten in vielem die Auffassung WALTHER's. Die ununterbrochen regelmäßige Ausbildung des anhydritischen Steinsalzes widerspricht jedoch jener Voraussetzung, daß zur Entstehung desselben die Niederschläge, bezw. die zusammengewaschenen Laugen, wesentlich beigetragen haben. Der Eintrocknungsprozeß zusammengewaschener, nicht gesättigter Laugen wäre mit der Ausbildung stärkerer Ton- und Sandschichten verbunden gewesen und die Anhydrit- und Steinsalzlager könnten nicht in ihrer Regelmäßigkeit und Reinheit vorkommen. Bei Beurteilung der quantitativen Verhältnisse des Anhydrits und des anhydritischen Steinsalzes muß demnach, außer der Zusammenschumpfung eintrocknender Laugen, hauptsächlich jene ungleichmäßige Verteilung der Zechsteinlaugen in Betracht gezogen werden, die mit den erwähnten, lokal verschiedenen Niveauänderungen des Untergrundes im Zusammenhange standen. Die Mitwirkung zusammengewaschener Laugen war bei weiterer Zusammenschumpfung des Laugengebietes, also zur Zeit der Kalisalzausscheidung, von größerem Belang, als die Kontinuität der Ausscheidungen nicht bloß durch einzelne Steinsalzbänke unterbrochen wurde, sondern auch der Ton- und Sandgehalt bedeutend zunahm.

Über das Alter der Libyschen Stufe Zittel's

und eine neue *Stephanophyllia* (*St. Schweinfurthii* n. sp.) aus den Blättertonen des Danien in Ägypten.

Von Paul Oppenheim.

Eines der wichtigsten Resultate der Arbeiten ZITTEL's bei der ROHLF'schen Expedition, welche sich neben anderem die geologische Erforschung des Nillandes zur Aufgabe stellte, ist, wie ZITTEL¹ damals selbst betonte, die Aufstellung und Begrenzung der „Libyschen Stufe“ gewesen. Diese sollte die untersten Tertiärschichten umfassen, welche sich zwischen die oberste Kreide einer- und die Ablagerungen des Mokattam bei Kairo andererseits einschoben, und welche nach unten direkt ohne Pause im Absatze in die Kreide selbst verlaufen sollten. Das genaue Alter dieser Formation wurde naturgemäß noch nicht bestimmt und ihr Verhältnis zu denjenigen des westlichen Europas und des Mittelmeerbeckens noch nicht festgelegt; es wäre dies auch ohne weitgehende Einzeluntersuchungen nicht möglich gewesen. Das Hauptmoment für ZITTEL, welches er wiederholt betont, ist und bleibt, daß zwischen diesem unteren Eocän und der oberen Kreide ein kontinuierlicher Verlauf stattfindet, daß hier keine natürliche Trennlinie gezogen werden kann und daß sich ganz allmählich die ersten Operculinen und Num-

¹ Geologie und Paläontologie der Libyschen Wüste. Palaeontographica. 30, 1. Cassel 1883. p. XC.

muliten einstellen als Zeugen einer in ihren Daseinsbedingungen und in ihrer tierischen Bevölkerung vollständig veränderten Zeitepoche unseres Planeten. Dabei hat keine wesentliche Verschiebung der Grenzen zwischen Land und Meer stattgefunden und Süßwasser- und Landabsätze mit Ligniten fehlen daher durchaus. Auf Grund eingehender Kenntnis der Eocänabsätze auf anderen Gebieten und unter Beibringung eines großen Materials an Tatsachen und Beobachtungen aus den übrigen Eocänbereichen glaubt ZITTEL für diese Libysche Stufe eine ganz besondere Stellung und eine ganz heterogene Entwicklung in Anspruch nehmen zu dürfen.

ZITTEL'S Ansichten gründen sich in erster Linie auf seine Begehungen der Oasen Farafrah und Dachl und der angrenzenden Wüstenteile; und hier sind seine diesbezüglichen Untersuchungen lange von keiner Seite wieder aufgenommen worden¹; auch von BLANCKENHORN nicht, der später wohl am eingehendsten die geologischen Verhältnisse Ägyptens durchforscht hat. In seinem der Kenntnis des Palaeogen in Ägypten gewidmeten Aufsätze geht dieser Forscher² zwar von Beobachtungen aus, durch welche ZITTEL zur Errichtung seiner Libyschen Stufe geführt wurde, und gibt diese sorgfältig wieder. BLANCKENHORN fügt aber sogleich hinzu: „Diese Sätze gelten auch heute noch, aber nur für den Teil Ägyptens, den v. ZITTEL selbst bereist hat, die südliche Libysche Wüste. Für die übrigen Gebiete Ägyptens bedürften sie einiger Modifikationen.“ Diese Veränderungen nun, welche BLANCKENHORN für die Auffassung ZITTEL'S beibringt, bestehen im wesentlichen darin, daß er die kontinuierliche Entwicklung zwischen Kreide und Eocän nur auf den südlichen Teil der Libyschen Wüste beschränkt wissen will, für das Niltal selbst und überhaupt die nördlicheren Gebiete sie aber direkt ausschließt. „Jedenfalls zeigt sich im größten Teil Ägyptens eine mehr oder weniger große Lücke in der Sedimentation an der Basis des Eocän.“ Für die Gebiete, deren geologische Zusammensetzung ZITTEL'S systematische Anschauungen bestimmte, hat nun BLANCKENHORN — soweit diese wenigstens das Eocän betreffen — kaum etwas an tatsächlich Neuem beigebracht, da er diese entlegenen Oasen kaum persönlich

¹ Bis 1894, wo LYONS im Quat. Journ. geol. Soc. of London, 4, p. 535 seine Mitteilungen über die Libysche Wüste herausgab, war, wie der Verf. selbst betont, in der Fortsetzung und Erweiterung der Untersuchungen ZITTEL'S nichts geschehen. Die Untersuchungen von LYONS selbst, des langjährigen Leiters der Geolog. Survey of Egypt, gehen auf das hier in Frage stehende Thema, die Frage des Zusammenhanges zwischen Kreide und Eocän, nicht näher ein. Auf die späteren Arbeiten anderer Mitglieder der anglo-ägyptischen Organisation werden wir weiter unten zurückzukommen haben.

² Vergl. M. BLANCKENHORN, „Neues zur Geologie und Paläontologie Ägyptens. II. Das Palaeogen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1900. p. 403 ff.

besucht haben dürfte. Seine Gliederung des unteren Eocän in den anderen Regionen, zumal im Niltale selbst, ist dagegen die folgende:

- I. Unteres Suessionien oder Kurkurstufe.
- II. Mittleres Suessionien oder untere Abteilung der Libyschen Stufe.
- III. Oberes Suessionien oder obere Abteilung des Libyschen Stufe.

Ein Vergleich mit anderen Eocänbereichen — soweit es sich nicht um die angrenzenden Eocängebiete von Syrien und Palästina handelt — wird nicht versucht. Die ganze Gliederung krankt — rein prinzipiell genommen — etwas an der Anwendung der schon damals etwas veralteten D'ORBIGNY'schen Etagenbezeichnung „Suessionien“.

Dieser Nachteil der BLANCKENHORN'schen Systematik hat sich seither noch verstärkt. Einmal muß, seitdem FOURTAU¹ und LEUCHS² ziemlich gleichzeitig nachgewiesen haben, daß die Kurkurstufe in Wirklichkeit nicht besteht und ihre Anwesenheit durch die zufällige Vermengung von Fossilien des Eocänkalkes mit solchen der darunter lagernden Blättertone der Kreide vorgetäuscht wird, diese augenscheinlich in Wegfall kommen; andererseits gehören die Blättertone bei Theben, wie bereits ZITTEL vorahnend meinte, und wie ich selbst³ später paläontologisch nachgewiesen habe, im Gegensatz zu der früheren Auffassung von DELANOUÉ und D'ARCHIAC nicht dem unteren Eocän, sondern schon dem Danien an. Damit wird der Begriff des unteren Suessionien bei BLANCKENHORN inhaltslos und hat somit in Wegfall zu kommen. Im Einklange damit steht, daß die Mitglieder der Geol. Survey of Egypt, zumal H. J. L. BEADNELL⁴, auch für das Gebiet der südlichen Oasen aus stratigraphischen Momenten die Kontinuität zwischen Kreide und Eocän leugnen, und die Konkordanz zwischen beiden Formationen da, wo sie, wie z. B. im N der Oase Beharich, auch für sie besteht, als eine nur scheinbare auffassen⁵, während weiter im Süden anscheinend eine kontinuierliche Entwicklung zwischen oberster Kreide und ältestem Tertiär im Sinne der ZITTEL'schen These angenommen wird⁶. Im N, NO und W der Oase soll dagegen der

¹ Les Gara-Kurkur Series. Bull. de l'Institut égyptien. (V.) 7. Le Caire 1913. p. 20 ff.

² Geologisches aus der südlichen Libyschen Wüste (Gebel Gurra. Oase Kurkur, Gebel Borga). N. Jahrb. f. Min. etc. 1913. II. p. 33—48.

³ Über die Fossilien der Blättermergel von Theben. Sitzungsberichte in math.-phys. Klasse d. Kgl. Bayer. Akad. d. Wissensch. 32. 1902. p. 435 ff.

⁴ Découvertes géologiques récentes dans la Vallée du Nil et le désert Libyen. Congrès géologique international, VIII^e session, en France. Comptes Rendus. II. Paris 1901. p. 839 ff.

⁵ a. a. O. p. 851. Anmerkung.

⁶ a. a. O. p. 853.

Kalk der Libyschen Stufe direkt und ohne Zwischenglieder auf dem Cenoman liegen, so daß der Autor abschließend feststellt: „Il résulte clairement de ces faits, qu'il y a, entre le Crétacé et l'Éocène une remarquable discordance, les dépôts éocènes recouvrant successivement les différents étages du Crétacé.“ Das Umgekehrte, also der volle lückenlose Übergang beider Formationen im Sinne ZITTEL's, wird allerdings in einer späteren Publikation im Hinblick auf die Verhältnisse am Gebel Awaina bei Sabaia (N von Efu) von dem gleichen Autor für die südlicheren Gebiete vorausgesetzt¹. Es werden aber hier die Blättertone („Esneh Shales“) noch als Eocän aufgefaßt, trotzdem ihre Kreidenatur bereits erkannt war. Als Untereocän bleiben somit nach wie vor nur die Nummulitenkalke der Libyschen Stufe übrig und somit die Frage offen: „Welches ist das Alter dieser Formation?“ und „Mit welchen Bildungen Nordeuropas und des Mittelmeerbeckens ist sie zeitlich zu identifizieren?“

ZITTEL hat — wie wir bereits sahen — nie daran gezweifelt, daß es sich in seiner Libyschen Stufe um Untereocän handle. Die späteren Bearbeiter ihres Fossilinhaltes sind ihm in diesem Punkte bisher gänzlich gefolgt, so P. DE LORIOI für die Echiniden, DE LA HARPE und SCHWÄGER für die Foraminiferen. Ich selbst für die Mollusken. MAYER-EYMAR, der sie vielfach auch geologisch durchforscht hat, hat sie zu seinem Londinien gestellt, also für gleichwertig gehalten den Sanden von Cuise-la-Motte mit *Nummulites planulatus* = *elegans* und den Tonen des Beckens von London. Wenn die letztere Auffassung die richtige wäre, so würde sie damit höher hinaufrücken, und es würden mithin in Ägypten Äquivalente des Montien und des Thanétien, mithin des Paleocän gänzlich fehlen. Es würde dann aber gerade auch hier in Ägypten dieselbe Lücke zwischen Kreide und Eocän bestehen, deren Vorhandensein ZITTEL mit solcher Energie bestritten hat. Man sieht also, daß hier noch mehr Schwierigkeiten verborgen liegen, als dies der dem Gegenstande ferner Stehende vermutet!

Während alle die bisherigen Beobachter aber an dem untereocänen Charakter der Sedimente festhielten, ist auch dieser in neuerer Zeit in Zweifel gezogen worden. BOUSSAC² hat behauptet, daß die ganze Libysche Stufe ZITTEL's transgredierendes Lutétien, also Mitteleocän sei. Der französische Autor stützt seine Behauptungen zuvörderst darauf, daß er selbst in der Umgegend

¹ H. J. L. BEADNELL, On the Eocene and Cretaceous Systems of the Nile Valley. The Quarterly Journal of the Geological Society of London. 61. 1905. p. 673 u. 676.

² Vergl. „Observations nouvelles sur le Nummulitique de la Haute-Egypte“. Compte rendu sommaire des séances de la Soc. géol. de France. 1913. p. 63 ff. (Séance du 7 Avril.)

von Theben den allmählichen Übergang zwischen Kreide und Tertiär nicht aufzufinden vermochte. Überall, wo er an dieser Stelle den Kontakt wahrzunehmen vermochte, bestände zwischen dem Blättermergel des Danien und den sie bedeckenden, an Feuerstein reichen kreidigen Kalken ein plötzlicher Kontrast und eine sehr scharf gezogene Grenze.

BOUSSAC bekämpft hier Dinge, die nie behauptet wurden. Die Grenze zwischen Blättermergeln und festen Kalken muß natürlich stets leicht zu ziehen sein. ZITTEL hat auch nie das Gegenteil behauptet und seine Libysche Stufe nie auf die Verhältnisse des Niltales bei Theben begründet. Die Gliederung stützt sich auf die stratigraphischen Verhältnisse der beiden Oasen in der Libyschen Wüste, und hier sollen an zahlreichen Punkten Kalke der Kreide in diejenigen des Eocäns übergehen. Es lagert hier im allgemeinen auf den Blättertonen eine Kalkformation, die sich durch ihre Fauna noch als typisch cretacisch erweist und die ZITTEL als „schneeweißen, wohlgeschichteten Kalkstein oder erdige Kreide“ bezeichnet. Erst über dieser Kreidestufe, dem obersten Danien, baut sich der Kalkstein der Libyschen Stufe auf, und somit vollzieht sich der Übergang inmitten einer in ihrer petrographischen Ausbildung im wesentlichen gleichartigen Kalkmasse. Es ist sogar anzunehmen, daß diese oberste Kreide im Niltal bei Theben nicht einmal fehlt. Wahrscheinlich entspricht sie dem „quatrième étage“ des von DELANOÛE¹ bei Theben gegebenen Profiles. Dafür spricht der petrographische Charakter, den diese Formation nach den Angaben DELANOÛE's besitzen soll. Fossilien sind in ihr, trotzdem sie 116 m Mächtigkeit besitzen soll, in der Umgegend von Theben anscheinend bisher nicht aufgefunden worden. DELANOÛE schweigt über diesen Punkt, aber D'ARCHIAC, der die paläontologischen Stützen des Aufsatzes lieferte, fügt auf p. 11 a. a. O. ausdrücklich hinzu: „On a vu que le quatrième étage, malgré sa grande épaisseur, n'avait offert à M. DELANOÛE aucun fossile déterminable.“ Auch BOUSSAC hat in diesen wohl noch dem Danien angehörenden kreidigen Kalken anscheinend keine organischen Reste gesehen; die Fossilien, die er bei Chaghab, „d. h. ein wenig stromaufwärts von Theben“ gefunden haben will, liegen jedenfalls höher und gehören schon der dritten Etage DELANOÛE's an, welche der Libyschen Stufe ZITTEL's entsprechen dürfte².

¹ Note sur la constitution géologique des environs de Thèbes. Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. 67. p. 701. Séance du 5 Octobre 1868. p. 705.

² Die Angaben über Alter und Äquivalenz des die Blättertone bei Theben-Luxor bedeckenden Kalkhorizontes sind einigermaßen widerspruchsvoll. ZITTEL (Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Libyschen Wüste. Palaeontographica. 30, 1. p. LXXVIII) hält es für am wahrscheinlichsten, daß bei Esneh beide Horizonte, derjenige der obersten Kreide und der-

Wir sehen also schon in diesem Punkte bei BOUSSAC ein Mißverständnis an das andere sich reißen und beobachten kein allzu tiefes Eindringen in die tatsächlichen Unterlagen der Frage¹. Was nun die Fossilien selbst anlangt, welche BOUSSAC bei Chaghab. also — wie wir annehmen dürfen — in den Kalken der Libyschen Stufe gefunden haben will, so beschränken sich diese, wenn man von einer stratigraphisch nichtssagenden *Operculina* sp. absieht, auf einen Nummuliten, *N. atacicus* LEYMERIE, und auf einen Echiniden, *Conoclypeus conoideus* LESKE sp. Was die letztere Form anlangt, so muß sie sehr gut erhalten sein, oder es muß seitens des Beobachters eine recht genaue Kenntnis dieser Formen vorliegen, damit sie scharf und mit Sicherheit von verwandten Arten, wie z. B. dem *C. Delanœi* P. DE LORIOLE der Libyschen Stufe getrennt werden kann. *Nummulites atacicus* LEYMERIE wird schon von DE LA HARPE aus der Libyschen Stufe als leitend angegeben. Er findet sich aber auch in Algerien und im Südosten Frankreichs (Corbières) im Untereocän (Yprésien). Man kann sich in diesem Punkte Herrn BOUSSAC gegenüber auf französische Arbeiten stützen². Die Anwesenheit von *Nummulites atacicus* spricht also nicht gegen das untereocäne Alter der Kalke von Chaghab, respektive der Libyschen Stufe.

Was nun die Hügel um Theben selbst anlangt, so soll man nach BOUSSAC in ihnen Fossilien nur etwa 100 m über der Basis finden. Dieses ist im Momente natürlich und selbstverständlich, wo man das Profil DELANÔUE's im Auge hat und sich bewußt ist,

jenige der eocänen Libyschen Stufe derartig verschmolzen seien, daß die Trennung zwischen ihnen kaum möglich sei. BLANKENHORN (Neue geologisch-stratigraphische Beobachtungen in Ägypten. Sitzungsberichte der Kgl. Bayer. Akad. d. Wissensch. Math.-Phys. Kl. 32. München 1903. p. 360) bezeichnet jene die Blättertone von Theben bedeckende Kalkmasse nur als L = Knollenkalk der Libyschen Stufe. HUME endlich (The effects of secular oscillation in Egypt during the Cretaceous and Eocene Periods. Quat. Journ. of the Geol. Soc. of London. 67. 1911. p. 118 ff.) bezeichnet ebenfalls auf der Tabelle p. 128 den Kalk als „Lower Libyan Limestone“, schreibt aber auf p. 131: „In the first, of Luxor type, the shales, containing a typical fauna of small gasteropoda, pelecypoda etc., presenting a Danian character, are separated by only a few metres of a white chalk from more massive Eocene Limestone containing large forms of *Rhabdocidaris*, *Linthia* and *Lucina thebaica* ZITT.“ Danach würde also, wie ZITTEL vermutete, die über den Blättertonen liegende Basis des Kalkhorizontes noch der Kreide angehören!

¹ Die vorher erwähnten Untersuchungen HUME's müssen BOUSSAC unbekannt geblieben sein, sonst würde er nicht gerade diesen Autor auf p. 110 a. a. O. als Stütze für seine Anschauungen heranziehen.

² Vergl. DEPÉRET und FISCHER in: „Bulletin de la Soc. Géol. de France“. III. Série. 27. p. 697, und LOUIS DONCIEUX: „Monographie géologique et paléontologique des Corbières orientales“. Annales de l'université de Lyon. Nouvelle série. Fascicule 11. 1903. p. 342.

daß, wie wir oben bemerkten, die unteren 100 m Kalk mit allergrößter Wahrscheinlichkeit noch der Kreide angehören, die an diesem Punkte nahezu versteinierungslos ist. BOUSSAC fährt aber fort: „Die Fossilien, welche man etwa 100 m über der Talsohle findet, sind besonders Mollusken, welche ohne großen stratigraphischen Wert zu sein scheinen oder die man wenigstens zu diesem Zwecke schwer benutzen kann.“ (Ce sont surtout des Mollusques, qui paraissent sans grande valeur stratigraphique, ou tout au moins difficiles à utiliser¹.) P. DE LORIOLO soll aber früher von dieser Örtlichkeit *Amblypygus dilatatus* AGASSIZ und *Linthia ariensis* COTTEAU angegeben haben, von denen wenigstens der erstere zu den Leitfossilien des Lutétien gehöre. Was diese beiden Seigel anlangt, so hat P. DE LORIOLO selbst a. a. O.² gerade für die von Theben stammenden Exemplare Zweifel hinsichtlich der Richtigkeit seiner Bestimmungen ausgesprochen, zumal gilt dies für *Amblypygus dilatatus*, von dem der Autor selbst für das Exemplar von Theben schreibt: „toutefois il me reste encore, relativement à cet individu, quelques doutes qui ne pourront être dissipés que par la découverte d'autres échantillons bien intacts.“ Diese Zweifel finden sich in der von FOURTAU mit Unterstützung von VICTOR GAUTHIER herausgegebenen Monographie³ wiederholt und unterstrichen. Man muß mit sehr vorgefaßten Ansichten an ein Thema herangehen, wenn man diese — wie wir sahen — durchaus zweifelhaften Seigelreste als ausschlaggebend betrachtet und den sonst in erster Linie als leitend betrachteten Molluskenresten den stratigraphischen Wert absprechen will. Ebenso wunderbar ist das Verfahren hinsichtlich des Gebel Haridi bei Sohag, von welchem FOURTAU eine der besterhaltensten Echinidenfaunen, welche die Libysche Stufe enthält, bekannt gemacht hat⁴. Selbst wenn sich hier zwischen den zahlreichen für die Stufe charakteristischen Formen zwei mitteleocäne Typen eingestreut finden sollten, was würde dies beweisen? Denn, wie BOUSSAC an anderer Stelle sagt⁵, wieviele Arten kennt man nicht, die von den Sanden von Cuise in den Grobkalk heraufreichen?

Was nun die Molluskenfauna der Libyschen Stufe anlangt, so war ich seinerzeit⁶ in der Lage, trotz ihrer im allgemeinen recht

¹ BOUSSAC, a. a. O. p. 64.

² Monographie des Échinides contenus dans les couches nummulitiques de l'Égypte. Genève 1880. p. 85 und 117.

³ Révision des Échinides fossiles de l'Égypte. Mémoires de l'Institut Égyptien. Le Caire 1899. p. 647.

⁴ RENÉ FOURTAU, Note sur les Échinides fossiles de l'Égypte. Le Caire 1900. p. 26 ff.

⁵ a. a. O. p. 110.

⁶ Zur Kenntnis alttertiärer Faunen in Ägypten. Palaeontographica, 30, 3. Stuttgart 1903—6. Vergl. u. a. p. 348.

ungünstigen Erhaltung eine Reihe von Typen aufzufinden, welche in dem oberen Niveau des Mokattam nicht mehr vorkommen und daher für die Libysche Stufe in hohem Maße charakteristisch sind. Diese Formen hat aber J. DARESTE DE LA CHAVANNE¹ größtenteils in Algerien nachzuweisen vermocht; und hier finden sie sich in der Zone und in Vergesellschaftung des typischen *Nummulites planulatus*. Es wird jedem klar sein, daß Schichten mit *Nummulites planulatus* LAMK. nicht dem Lutétien angehören können, und dies zumal einem Autor, der wie BOUSSAC von der Niveaubeständigkeit der einzelnen Nummulitenarten so überzeugt ist. BOUSSAC scheint an anderer Stelle² das untereocäne Alter der algerischen Schichten mit *Nummulites planulatus* auch zuzugeben und damit sich hier auf demselben Standpunkte zu befinden, den auch DARESTE DE LA CHAVANNE diesen Fragen gegenüber einnimmt. Er hält es nur nicht für erstaunlich, daß die Molluskenarten der Libyschen Stufe hier schon im älteren Niveau erscheinen. Man fragt sich dann, weshalb unter dieser Voraussetzung nicht auch die Arten des Mokattam in Algerien in diesem unteren Niveau auftreten, warum gerade und ausschließlich die Arten der Libyschen Stufe?

Aus allen diesen Erwägungen ist es für mich nicht zweifelhaft, daß die Theorie BOUSSAC's, die Libysche Stufe ZITTEL's sei bereits Mitteleocän und entspräche dem Lutétien, als mit allen bisher ermittelten Tatsachen im Widerspruche unbedingt abzulehnen ist. Dagegen bin auch ich, und zwar in erster Linie aus paläontologischen Gesichtspunkten, der Ansicht, daß ein Beweis für die Theorien ZITTEL's von der lückenlosen Aufeinanderfolge von Kreide und Tertiär in Ägypten noch zu führen sei. Es sind bisher die Niveaus des Moutien und Thanétien, mithin des Paleocän, an keiner Stelle durch charakteristische Fossilien belegt worden. Der Komplex, welcher in Algerien und Tunesien die Phosphate und mit ihnen die Wirbeltierfauna des *Dyrosaurus phosphaticus* POMEL sp. enthält, und welchen H. DOUVILLÉ³ in das Landénien stellt, fehlt bisher in Ägypten. Das, was bisher durch Fossilien belegt ist, spricht für Gleichaltrigkeit mit der Stufe des *Nummulites planulatus* LAMK., für Londinien (= Yprésien = Cuisien). (Schluß folgt.)

¹ La région de Guelma. Étude spéciale des terrains tertiaires. Gouvernement général de l'Algérie. Bull. du service de la carte géologique de l'Algérie. II. série. 5. Alger 1910. p. 131 ff.

² a. a. O. p. 110. Vergl. auch J. BOUSSAC, Études paléontologiques sur le Nummulitique alpin. Mém. pour servir à l'explication de la carte géologique de France. Paris 1911. p. 14.

³ ROUX et HENRI DOUVILLÉ, „La Géologie des environs de Redeyef (Tunisie).“ Bull. de la Soc. géol. de France. Quatrième série. 10. 1910. p. 655—657.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [1917](#)

Autor(en)/Author(s): Oppenheim Leo Paul

Artikel/Article: [Über das Alter der Libyschen Stufe Zittel's und eine neue Stephanophyllia \(St. Schweinfurthii n. sp.\) aus den Blättertonen des Danien in Ägypten. 41-48](#)