

## Beitrag zur Geologie der westlichen Sinaihalbinsel (Küstenregion zwischen Wadi Ethel und Wadi Metalla).

Von

**E. Schürmann**, z. Z. Pladjoe, Sumatra.

Mit 1 Übersichtskarte, 3 Textfiguren und 2 Profilen (Fig. 4 u. 5).

Der westliche Sinai hat eine ausführliche Beschreibung durch T. BARRON erhalten in „The Topography and Geology of the Peninsula of Sinai (western portion)“ Cairo 1907. Ich habe das Gebiet in der Umgebung von Abu Zenima<sup>1</sup> im Mai 1914 besucht und möchte mir einige Bemerkungen zu BARRON's Arbeit erlauben:

Was die Tektonik dieses Gebietes anbelangt, so wäre auf BARRON (l. c. p. 172) zu verweisen, der verschiedene Falten- und Verwerfungssysteme unterscheidet.

Das ausgesprochenste Faltensystem verläuft nach T. BARRON NW—SO; die Achse liegt also parallel dem Golf von Suez, während das andere Faltensystem gerade senkrecht dazu verläuft. Es handelt sich aber nicht um eine normale Faltung, vielmehr spielen Brüche bei der Entstehung der Synklinalen eine nicht unbedeutende Rolle. Diese letztere Beobachtung habe ich auch auf der afrikanischen Seite des Golfes von Suez und des Roten Meeres gemacht, wo es mir überhaupt sicher zu sein scheint, daß die geologischen Hauptlinien durch Brüche und nicht durch Faltung bedingt sind.

<sup>1</sup> Das Kap Abu Zenima liegt etwa 100 km nördlich von Tor im westlichen Sinai am Ostufer des Golfs von Suez.

Von den verschiedenen Bruchsystemen spielt das dem Golf parallel verlaufende die Hauptrolle. Durch Brüche, die diesem System angehören, ist auch der Golf entstanden, und solche Brüche haben das Absinken der Sedimente gegen den Granitkern im Sinai — und ebenso auf der afrikanischen Seite — bedingt. Diese tektonischen Vorgänge haben im Oberpliocän oder im Unterquartär stattgefunden.

In einem besonderen Kapitel behandelt BARRON die Petrographie des Sinai. Leider liegen bis jetzt noch keine eingehenderen Untersuchungen vor. Die Angaben beruhen nur auf makroskopischen Beobachtungen.

BARRON teilt die Gesteine wie folgt ein:

1. Erstarrungsgesteine.

a) Granit

grobkörniger roter Granit, arm an Glimmer und anderen feinschichtigen Gemengteilen,

porphyrischer Granit, blaßrot, mit ausgezeichneten Orthoklaskristallen,

grauer Biotitgranit, der lokal in Gneis übergeht und das Ausgangsmaterial zu allen Gneisen und Schieferen bildet;

b) Syenit und Diorit;

c) Ganggesteine und gangförmig auftretende Gesteine, felsitisch und doleritisch;

d) Laven;

e) vulkanische Kuppen.

2. Metamorphe Gesteine.

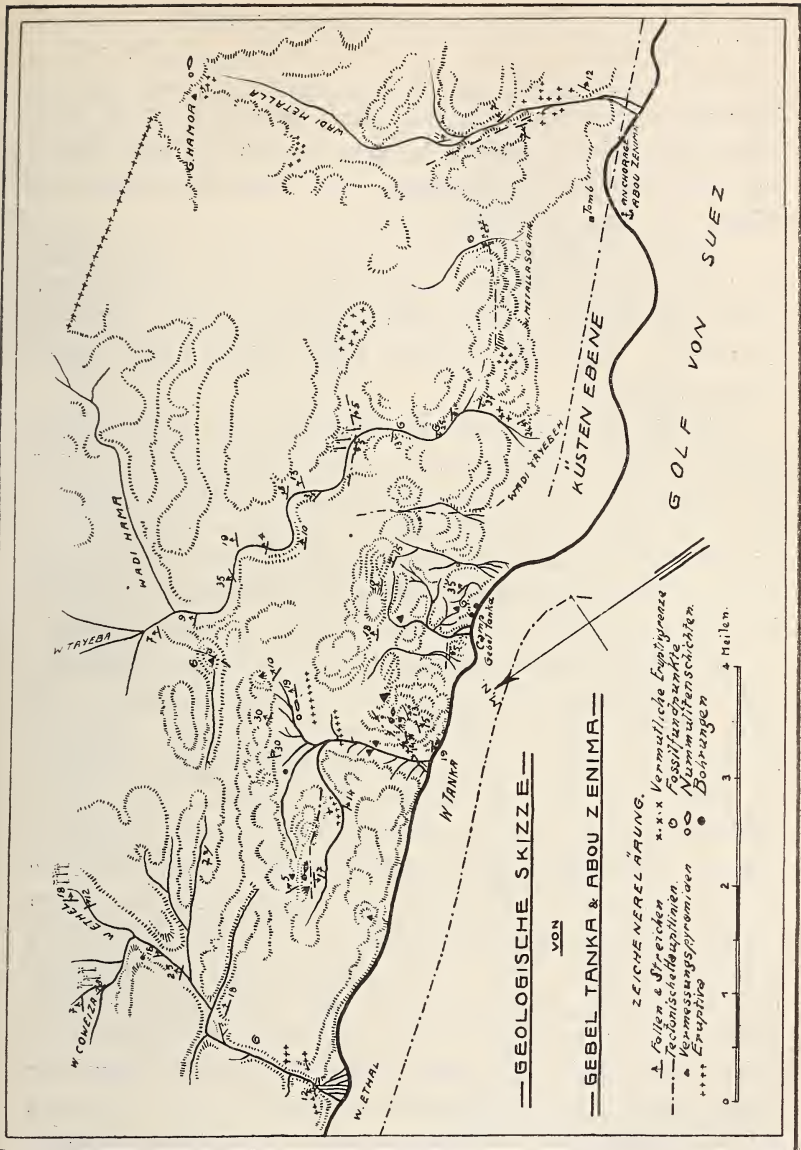
a) Gneis und Schiefer;

b) metamorphe Kalksteine, Granatschiefer und metamorphe Sandsteine.

Auf die Laven muß ich etwas näher eingehen. Nach BARRON treten sie in zwei Gebieten auf: zwischen Maghara und Debbet Ramli und Wadi Tayiba. Das letztgenannte Vorkommen soll hier einer näheren Untersuchung unterzogen werden.

BARRON'S Abschnitt über Wadi Tayiba ist im folgenden in der Übersetzung wiedergegeben:

„Die nächste Lokalität, wo man Lava antrifft, liegt im Wadi Tayiba besonders auf dessen Südseite. Der erste Aufschluß findet sich an der Mündung des Tales, und man sieht die Lava einem Sediment zwischengelagert, das weiter oben als Bay-(Flachwasser-)Absatz des Miocäns beschrieben worden ist. Es ist ein sehr zersetztes basisches Gestein,



das steil abfällt und nur ca. 12 m mächtig ist. Diese Lava ist wahrscheinlich von der anderen ebenfalls in Sediment eingelagerten Lava durch eine Verwerfung getrennt worden, welche gleichzeitig das Miocän in das Niveau der Kreide

verworfen hat. Was den Ursprung dieses Gesteins anbelangt, so ist unmöglich zu sagen, woher es kommt, falls der zuletzt erwähnte Gang nicht der Rest der Spalte ist, aus dem sie hervorgepreßt worden ist. Die Tatsache, daß die Lava nach Osten hin auskeilt, spricht dagegen, so daß der wahrscheinlichste Ort, von wo sie gekommen ist, unter dem Wasser des Golfes von Suez zu suchen ist.“

Die Gegend zwischen Wadi Ethel und Wadi Metalla bei Abu Zenima setzt sich nach der Geologischen Karte von BARRON (1:250000) aus Senon und Miocän zusammen. Das Wadi Tayiba liegt zwischen den beiden eben erwähnten.

BARRON p. 117. „An der Mündung des Wadi Tayiba trifft man eine Schichtenfolge an, die stark geneigt ist, und ein Lager von andesitischem Basalt, der unlegbar konkordant mit dem Hangenden und mit dem Liegenden ist. BLANCKENHORN gibt nachstehende Schichtenfolge an, mit der Verfasser übereinstimmt.“ Ich füge nebenstehend meine im Mai 1914 gemachten Beobachtungen zum Vergleich hinzu.

Darunter fand BLANCKENHORN roten mergeligen Kalkstein mit *Nummulites cf. variolaria* von 10 m Mächtigkeit. Ich fand ebenfalls diese Schichten, allerdings keine Fossilien an dieser Lokalität. Geht man das Wadi Tayiba aufwärts, so trifft man helle Mergelkalke, die in den tieferen Schichten die sehr charakteristischen Flintbänke aufweisen. Sobald die Schichten etwas reicher an Ton sind, führen sie meist Gipsadern. Der Gips ist häufig durch die in dem Mergel reichlich enthaltenen Bitumina zu reinem Schwefel reduziert worden. Der Bitumengehalt kann so zunehmen, daß der Mergel oder Mergelkalk auf dem frischen Bruche ganz schwarz aussieht. Die angewitterte Oberfläche ist jedoch stets hell. Ich habe diese Mergelkalke längs der Küste zwischen Abu Zenima und Wadi Ethel und etwa 10 km landeinwärts verfolgt und auch verschiedene Fossilhorizonte gefunden. Vor allem handelt es sich um Nummuliten. Die Mergelkalke wie die Mergel führen Nummuliten. Der höchste Nummulitenhorizont ist ein mehr oder weniger reiner Kalkstein. Der Gehalt an Nummuliten kann so zunehmen, daß ein typischer Nummulitenkalk vorliegt.

Schichtenfolge im unteren Wadi Tayiba.

BLANCKENHORN		SCHÜRMANN
1. Grünlicher mürber Sandstein mit Mergel und Gips	15 m	Grober Sandstein Konglomeratlage mit Flintstückchen Hellgelber sandiger Mergel. Sandstein Konglomeratbank mit Flintstückchen Mergel mit Gipsschnüren
2. Flintkonglomerat mit kleinen Fragmenten von schwarzem Flint und wenig abgerollten Nummuliten, wechsellagernd mit grünlichem, feingeschichtetem mergeligen Sandstein mit Gipsschnüren. <i>Pecten</i> u. <i>Austern</i> , <i>Pecten cristato-cristatus</i>	20 m	Sandstein mit reichlich Flintstückchen, Flintkonglomerat
3. Grüner, mürber, knotiger, mergeliger Ton, durch Mangan gefleckt	0,6 m	Tonmergel
4. Bunter mergeliger Sandstein	0,5 m	Mergeliger Sandstein
5. Grobes Konglomerat	0,5 m	Grobes Konglomerat
6. Dunkler melaphyrartiger Basalt mit grünen Zeolithen, in rotbraunen Tuff übergehend	10 m	Eruptiv
7. Schwarzer, feinkörniger Sandstein, der durch den Basalt verändert zu sein scheint	1,2 m	Schwarzer Sandstein Konglomeratband
8. Grauer Sandstein	0,5 m	Grauer Sandstein
9. Breccie mit Fragmenten eines rötlichen und grauen nummulitenführenden Kalksteines	1 m	Sandige Mergel, z. T. brecciös
	1 m	Rötliche sandige Tone
		Mergelkalke mit Flintbänken

Demnach unterliegt es keinem Zweifel, daß die eben mitgeteilte Schichtenfolge nicht zur Kreide, sondern zum Eocän gehört. Das bei weitem größte Gebiet zwischen Abu Zenima und Wadi Ethel wird also von Eocän und nicht von Senon eingenommen. Zu diesem Eocän gehören auch

die Mergelkalke mit den so charakteristischen Flintbänken; denn in ihnen finden sich auch noch Nummuliten. Die „flinty limestone (oder richtiger: Mergelkalk mit Flintbänken) of the Upper Cretaceous“ ist in den Wadis nördlich von Abu Zenima sehr gut aufgeschlossen und bis 500 m mächtig.

In dem linken Nebenfluß des Wadi Tayiba, dem Wadi Hamr, trifft man wieder den Eruptivzug an, und BARRON vermutet, daß dieser Gang verschwindet, bevor er das Wadi Ethel erreicht, „as it was not seen there“. Der Gang soll



Fig. 1. Blick auf Gebel Tanka von NW. Erosion im eocänen Mergelkalk, links Orgelberge, rechts der Golf von Suez mit dem Bruchrand. Westliche Sinaihalbinsel.

nach BARRON nur 5—6 m dick sein und eine tachyolitische Struktur an der Berührung mit dem Kalkstein haben. Außer diesem Gang finden sich noch an zwei Stellen kleinere Basaltadern. Ich habe den oder richtiger die Basaltgänge vom Wadi Matalla ab nach Norden bis zum Wadi Ethel verfolgt. Somit besäße jetzt das Basaltvorkommen eine Ausdehnung von mehr als 10 km. Nach BARRON ist der Gang ca. 16 km lang. Demnach ist die wahre Ausdehnung wenigstens 26 km, wahrscheinlich aber noch größer, da ich meine Untersuchungen nach Norden hin nicht über das Wadi Ethel ausdehnte.

FOURTEAU hat ebenfalls das Wadi Tayiba durchquert und glaubt auf Grund seiner Fossilfunde den Mergelkalk zum Cenoman stellen zu müssen. BARRON teilt allerdings

diese Meinung nicht. FOURTEAU hat auch das Eruptivgestein am Ausgang des Wadis angetroffen und bezeichnet es als Diorit. Dieser Diorit soll nach ihm den cretacischen Mergelkalk durchbrochen und kontaktmetamorph verändert haben.

BARRON behauptet dagegen, daß es Tatsache wäre, daß das Massengestein nicht intrusiv, sondern konkordant in tertiären und nicht cretacischen Schichten auftritt.

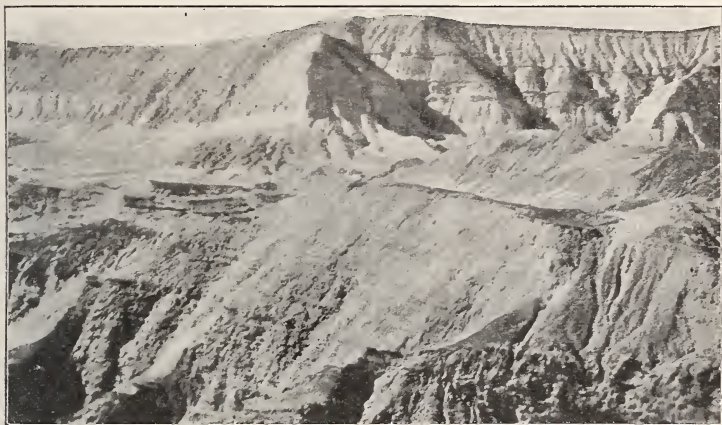


Fig. 2. Gebel Tanka. Orgelberg-Erosion im eocänen Mergelkalk. Basaltlager im Miocän. Westliche Sinaihalbinsel.

Fig. 3, die ich im Mai 1914 aufgenommen habe, zeigt im Vordergrund rechts den Basalt, der konkordant den Sandsteinen resp. Konglomeraten des Miocäns eingelagert ist. Ebenso, aber schwächer, Fig. 2.

An dem Aufschluß im unteren Wadi Tayiba ist schwer festzustellen, ob das Eruptivgebilde ein Oberflächenerguß ist, oder ob es einen Lagergang repräsentiert. Nach meinen übrigen Erfahrungen in dieser Gegend neige ich zu der Ansicht, daß wir es hier mit einem Lagergang zu tun haben. Kontaktwirkung ist nicht deutlich an den Sandsteinen und Konglomeraten festzustellen. BLANCKENHORN scheint geneigt zu sein, wie FOURTEAU Kontaktwirkung anzunehmen. Auffallend ist, daß auch hier am Kontakt die Schichten grau sind. Diese Farbe ist charakteristisch für das Vorhandensein von Eruptivgebilden in dieser Gegend. Steht man hoch auf einem

Hügel, so heben sich deutlich die grauen Linien von den hellen Mergelkalken ab; und wenn man sich nach einer solchen von weitem grau erscheinenden Stelle hin begibt, kann man gewöhnlich im Kern Eruptivgestein feststellen.

Nach der Fossilführung der Sandsteine und Konglomerate (*Pecten cristato-cristatus*) kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die Schichten, in die das Eruptivgestein des unteren Wadi Tayiba eingedrungen ist, dem Miocän angehören.

Die Mächtigkeit des Miocäns betrage nach der oben von dieser Lokalität mitgeteilten Schichtenfolge ca. 38 m. Ein weniger mächtiges Miocänvorkommen ebenfalls mit *Pecten cristato-cristatus* in Kalksandsteinen mit Flintstückchen findet sich über den Mergelkalken oberhalb der beiden Bohrungen bei Gebel Tanka. Die Mächtigkeit beträgt hier nur ca. 8 m. Ein noch nicht sicher bestimmtes Miocänvorkommen findet sich im Wadi Metalla Sorea. Hier wurden mittelgroße, aus dem Kalk herausgewitterte Ostreen gesammelt.

Ein Kilometer südöstlich von dem Eruptiv im unteren Wadi Tayiba findet sich ein zweites derartiges Vorkommen, das hier wesentlich steiler steht. Charakteristisch ist am Kontakt zwischen Mergelkalk und Eruptivgestein das Auftreten einiger bis zu 30 cm mächtigen Chalcedonadern, deren Drusen mit Quarzkristallen bekleidet sind. Im Wadi Metalla tritt unterhalb des oben erwähnten Ostreenfundpunktes wieder Eruptivgestein auf. Das Wadi Metalla Kebir wurde ganz bis zum Gebel Hamor abgesucht, wobei sich herausstellte, daß hier kein regelmäßiges Streichen der Schichten herrscht, sondern daß die Schichten von der jeweiligen Längsachse des Eruptivkörpers abfallen.

Im Wadi Metalla Kebir finden sich die charakteristischen Mergelkalke, welche auch hier in der Nähe des Eruptivs stets grau aussehen. In diesem Wadi konnte deutlich die Kontaktwirkung des Eruptivgesteins auf den Mergelkalk verfolgt werden. Es finden sich am Kontakt schwarze Fleckschiefer und außerdem noch charakteristische Hornfelse. Die besten Aufschlüsse finden sich in der Nähe des Gebel Hamor. Hier wurden auch über den kontaktmetamorphen Mergelkalken typische Nummulitenkalke aufgefunden. Die einzelnen



Nummuliten erreichen jedoch nicht die Größe wie der weiter nördlich gelegenen Nummulitenfundpunkten.

Eine allgemein geologisch interessante Tatsache ist das Auftreten von zahlreichen Rillensteinen in der Gegend zwischen Wadi Metalla Sorea und Wadi Metalla Kebir. Hier findet sich eine Schuttmasse von mehr oder weniger klarem weißen Kalkspat, dessen Oberfläche die charakteristischen Rillen aufweist. Ich betone die Oberfläche, da sie auf der aufliegenden Seite nicht beobachtet wurden.



Fig. 3. Im Vordergrund rechts: Basalt, dem Miocän konkordant eingelagert. Im Hintergrunde Höhen aus Nummulitenkalk. Wadi Tayiba, westlicher Sinai.

Für die östliche Wüste Ägyptens und den Sinai ist es eigentümlich, daß die Rillensteine an ganz bestimmte petrographische Horizonte gebunden sind. So finden sich in der östlichen Wüste Rillensteine gewöhnlich in den graublauen eocänen Kalksteinen und an ganz vereinzelt bestimmten Lokalitäten wie in der Ras-Zeit-Kette in Gipsspat, der aus dem derben miocänen Gips herausgewittert ist.

Fünf Vorkommen von Eruptiv finden sich in dem Wadi, welches ca. 1,5 km nördlich von Gebel Tanka in den Golf mündet und das Südende der Uset-Kette entwässert. Der Kürze halber soll es im folgenden Wadi Tanka genannt werden. Das Eruptiv zeigt in dieser Gegend besonders schön die kugeligen Verwitterungsformen. Z. T. zerfällt es

aber auch in einen Sand, aus dem man mit dem Magneten Magnetit herausziehen kann. Auf der Südseite des Wadi Tanka wurden drei Nummulitenhorizonte in dem Mergelkalk mit Flintbänken festgestellt. Diese Partien gehören zu den am tiefsten aufgeschlossenen Niveau, wodurch also einwandfrei nachgewiesen ist, daß in dem vorliegenden Gebiet Senon nicht in der Form von Mergelkalk mit Flintbänken entwickelt ist, sondern daß diese Schichten zum Eocän gehören.

Das nördlichste Nummulitenvorkommen liegt auf dem höchsten Punkt der südlichen Uset-Kette und ist ein typischer Nummulitenkalkstein. Die Nummuliten wie das umschließende Gestein sind an der Oberfläche braunrot. Häufig sind die Nummuliten herausgewittert und liegen frei in den Felsrinnen. Als Übergangsstadium wären die Nummuliten aufzufassen, die wie Tischberge aus der Matrix herausmodelliert worden sind.

Das Wadi Ethel wurde bis zu den Quellen hinauf begangen. Eine charakteristische Ostreenbank wurde in diesem Wadi in der Nähe der Steilabstürze im Wadi entdeckt. Weiter wadiabwärts beim Austritt aus der Uset-Kette findet sich wieder das Eruptivgestein aufgeschlossen.

Die beste Gastropoden- und Zweischalerfauna wurde im Wadi Tayiba unterhalb der Quellen in einem schwarzen, dünnblättrigen, bituminösen Mergel bis mergeligen Ton gefunden. Die Fauna scheint auch für Eocän zu sprechen.

Das einzige Eocän, das an das von mir besuchte Gebiet grenzt, liegt nach T. BARRON nördlich vom Wadi Ethel. T. BARRON schreibt hierüber (l. c. p. 125) wie folgt: „Den nächsten Fundort, wo sich diese weißen, kreideartigen Kalksteine finden, trifft man in der Hammam—Farun-Kette, in der die mächtigen Nummulitenschichten eine ähnliche Foraminiferenfauna führen, wie die des Gebel Krer (nordöstlich davon). Diese Kette stellt einen Steilabsturz zum Meere dar. Das Einfallen ist an diesem Punkte praktisch null; aber etwas weiter gegen Osten wurde 10<sup>0</sup> gemessen, was zeigt, daß wir es mit einem gestörten Sattel zu tun haben, dessen westlicher Schenkel in das Meer gesunken ist. In dieser Kette konnte die Grenze zwischen Eocän und Kreide weiter

südlich nicht beobachtet werden. Aber unzweifelhaft verläuft sie bei den Steilwänden des Wadi Ethel.“ . . . „Unter den Bayabsätzen (in der Ebene im oberen Wadi Ethel, wo die Telegraphenlinie Suez—Tor passiert) tauchen Schichten auf, die aller Wahrscheinlichkeit nach dem Eocän angehören, und reichen bis in die Hammam—Uset-Kette, die vorwiegend aus Nummulitenkalken besteht.“

T. BARRON gibt auch zu, daß hier ein auffälliger Gegensatz zum Wadi Tayiba herrscht, da der mächtige, nach BARRON cretaceische Mergelkalk des Wadi Tayiba hier zu fehlen scheint. Die Basalschichten der Uset-Kette will BARRON dennoch, so lange nicht das Gegenteil bewiesen ist, für cretaceisch ansprechen.

BARRON hat also nördlich vom Wadi Ethel einmal „Danian“<sup>1</sup> mit *Gryphaea vesicularis* (Gebel Krer) und ebenso typisches Eocän mit Nummuliten (Hammam—Uset-Kette) gefunden. Die Nummulitenkalke nehmen — abgesehen von dem Miocän — die höchsten Geländeformen ein, während nach BARRON *Gryphaea vesicularis* in weißen, kreideartigen Kalksteinen an der Basis der etwa 400 m mächtigen Mergelkalke mit Flintbänken anzutreffen ist.

Da nun auf Grund meiner Untersuchungen die Mergelkalke mit Flintbänken noch Nummuliten führen, muß man diese über der *Gryphaea vesicularis*-Schicht liegende Serie noch zum Eocän stellen. Mit anderen Worten: die Basis der Uset-Kette gehört noch zum Eocän und sämtliche Hügel südlich davon bis zum Wadi Metalla Kebir vielleicht sogar noch darüber hinaus. Die beiden Tiefbohrungen bei Gebel Tanka haben nun gezeigt, daß die Mergelkalke mit Flintbänken bis zu einer Tiefe von ca. 525 m hinuntergehen und nur selten von Schieferton unterbrochen werden. Darunter folgen kreideartiger Kalkstein und Schieferton mit Sandlagen wechselnd. In diesen tieferen Schichten fand sich in einer Tiefe von ca. 760 m ein Horizont mit *Gryphaea vesicularis*. Nach freundlicher Mitteilung von Dr. F. HUME, Director Geological Survey of Egypt, fand sich darunter in 2350—2410 englische Fuß Tiefe Cenoman mit *Exogyra Mermeti*.

<sup>1</sup> Die bereits in einer Varietät im Emscher auftretende *Gryphaea vesicularis* kennzeichnet jedoch hauptsächlich das Senon. FRECH.

Auf Grund dieser Tatsachen möchte ich folgende Strati-graphie vorschlagen:

Miocän.	Sandstein und Kalksandstein, z. T. konglomeratisch, mit Flintstückchen. <i>Pecten cristato-cristatus</i> .
Eocän.	Nummulitenkalkstein. Gelbbraune und violette dünn-schichtige Mergel und Schiefer-tone mit Gipsadern. Kompakter, auf frischem Bruch dunkler Mergelkalk, meist bituminös mit Flintbänken und Flintlinsen, Nummuliten führend. Dunkler, dünn-schichtiger Mergel und Schiefertone mit Gastro-poden und Zweischalern. Kompakter Mergelkalk, bituminös, mit Flintbänken und reichlich Gips auf Klüften, z. T. Schwefel führend.
Senon.	Schiefertone und kreideartige Kalke mit Sandlagen wechsel-lagernd. <i>Gryphaea vesicularis</i> .
Cenoman.	Schiefertone und kreideartige Kalke mit <i>Exogyra Mermeti</i> .

Das Eruptivgestein besitzt miocänes Alter und hat namentlich die eocänen Mergelkalke am Kontakt in Fleckschiefer und Hornfelse umgewandelt. Die Kontaktzone übersteigt selten 2 m.

Zum Schluß soll noch kurz auf die Tektonik dieses Gebietes eingegangen werden. Ich verweise zuerst auf die beiden Profile BARRON'S (l. c. Section 4 und Section 5).

Profil 1 (Fig. 4) zeigt im südwestlichen Teil Gebel Uset: Nummulitenkalke liegen diskordant auf kreideartigem Kalkstein, der stellenweise — aber nicht am Gebel Uset — *Gryphaea vesicularis* enthält.

Eine Diskordanz habe ich zwischen dem höchsten Nummulitenkalk und darunter auftretenden Mergelkalk mit Flintbänken nicht wahrgenommen; was auch bei dem Resultat, daß beide Horizonte zu derselben Formation gehören, nicht allzu wahrscheinlich wäre.

Profil 2 (Fig. 5) zeigt im W 35° S-Teil das Profil im unteren Wadi Tayiba. Das Miocän liegt mit seinem Lagergang diskordant auf dem kreideartigen Kalkstein mit Flintbänken (nach BARRON Senon). Die Verwerfung, durch die das Miocän mit dem Lagergang, das weiter aufwärts im Wadi Tayiba auf dessen Südseite auftritt, in das Niveau der Flintschichten

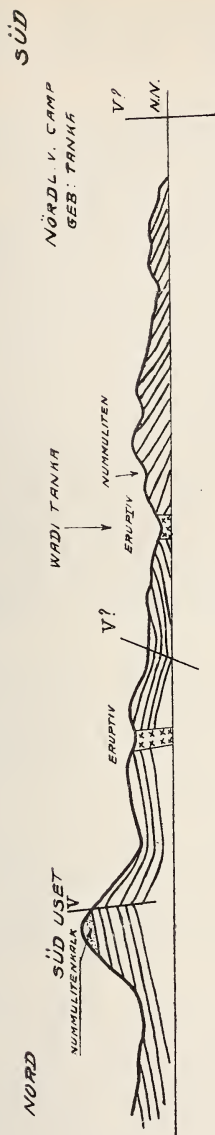


Fig. 4.



Fig. 5.

versenkt wird, ist wie das von mir ebenfalls konstatierte flachantiklinale Aufwölben der Schichten in der Nähe der Quellen auf diesem Profil von BARRON zu sehen.

Reibungsbreccien sind im allgemeinen selten, weshalb es schwierig festzustellen ist, ob es sich bei der Tektonik

um Faltung oder um ein Bruchsystem handelt. Allem Anschein nach sind die Hauptzüge der Tektonik durch Brüche bedingt.

Daß bei diesen Vertikalverschiebungen auch Horizontalspannungen eintraten, die ein lokales antiklinales Aufwölben der Schichten bedingten, ist höchst wahrscheinlich. In diese Aufwölbungen, die meist auch zerrüttet wurden, drang dann das basische Magma ein. Diese Intrusionen haben aller Wahrscheinlichkeit nach im Miocän stattgefunden. Die Bewegung der Schichten hat aber noch weiter angedauert; und auf diese späteren — womöglich pleistocänen — Bewegungen müssen Verwerfungen zurückgeführt werden, die das Miocän haben absinken lassen (vergl. Wadi Tayiba). In untergeordnetem Maße mag auch noch das intrudierende Magma an der Aufwölbung teilgenommen haben. Da es sich aber nur um kleine Kuppen und gangförmige Vorkommen handelt und nicht um Stöcke, so muß man von der Vorstellung, daß vielleicht das Eruptiv allein die Emporwölbung bewirkt habe, Abstand nehmen.

Gehen wir an der Küste des Golfes von Suez entlang vom Wadi Ethel bis nach Abu Zenima, so finden wir, daß vom Wadi Ethel bis zum Wadi Tanka die Schichten landeinwärts (nach Osten) einfallen, während sie weiter südlich bis Gebel Tanka nach Süden einfallen. Südlich von Gebel Tanka fallen dagegen die Schichten wieder nach Osten ein, bis sie etwas nördlich vom Wadi Tayiba zum Meere hin (nach Westen) einfallen. Dieses Streichen hält bis zum Wadi Metalla Kebir an, auf dessen Südseite die Schichten nach Süden einfallen.

Auf der Strecke Wadi Ethel—Wadi Tanka muß also die Achse der Aufwölbung im Golf gelegen sein. Das Abweichen im Streichen auf der Südseite des Wadi Tanka beruht auf einer speziellen domförmigen Aufwölbung, die nach NO in das Generaleinfallen NO übergeht. Eine andere antiklinale Aufwölbung verläuft NW—SO bei der Quelle im Wadi Tayiba. In der nächsten Umgebung des Camps von Gebel Tanka fallen die Schichten im Norden nach Osten und gleich südlich vom Camp nach NO ein. Weiter gegen Wadi Tayiba zu ist das Einfallen wieder mehr gegen Osten.

Zwischen Gebel Tanka und dem Wadi Tayiba befindet sich also eine Synklinale. Südlich vom Wadi Tayiba bis zum Wadi Metalla ist das Einfallen gerade entgegengesetzt zu dem zwischen Wadi Ethel und Wadi Tanka beobachteten. Das Einfallen zum Golf paßt besser in den Rahmen der übrigen Golfstruktur, da gewöhnlich die Hauptverwerfungen, die das Absinken der Golfpartie bewirkte, küstennah liegen und die Schichten längst der Küste schleppten.

Die Struktur, wie sie in der Uset-Kette beobachtet wird, kann man, wenn Faltung nicht als Ursache angenommen werden soll, so erklären, daß die Hauptverwerfung etwas weiter von der Küste entfernt verläuft und daß die Region der heutigen Uset-Kette dem Absinken einen stärkeren Widerstand entgegengesetzte. Hierbei kam es zu Zerrungen, die ein Aufwölben der Schichten bedingten. Vielleicht spielt ein alter stabiler Horst eine Rolle, der die jüngeren Bewegungen nicht mitmacht, während die pliocänen Erdbewegungen vorwiegend nur die Struktur der den altkristallinen Horst überlagernden Sedimente beeinflussen konnten.

Außerdem sind auf der Karte noch verschiedene kleinere Störungen eingetragen, die z. T. durch Verwerfungen, z. T. aber auch auf die eindringenden Eruptivmassen zurückzuführen sind.

### Ergebnisse.

In der Küstenregion zwischen Wadi Ethel und Wadi Metalla im westlichen Sinai tritt vorherrschend Eocän auf, wie durch die Nummulitenführung der Mergelkalke mit Flintbänken bewiesen wird. Die Mächtigkeit des Eocäns beträgt nach den Bohrresultaten ca. 525 m. Unter den Mergelkalcken mit Flintbänken des Eocäns finden sich kreideartige Kalke, die mit Schieferton und Sand wechsellagern und auf Grund der Führung von *Gryphaea vesicularis* (760 m tief) in den oberen Partien zum Senon, in den tieferen (*Exogyra Mermeti*) zum **Cenoman** gehören. Das im Wadi Tayiba beobachtete Eruptivgestein wurde in verschiedenen Vorkommen bis zum Wadi Ethel ver-

folgt. Das Eruptivgestein<sup>1</sup> findet sich intrusiv im Miocän und im Eocän und hat namentlich die Eocänschichten stark kontaktmetamorph verändert.

Tektonisch stellt das Gebiet eine vorherrschend nach O resp. NO einfallende, gegen Kreide verworfene Scholle dar. Die Struktur ist vorwiegend auf Verwerfungen parallel zum Golf und untergeordnet auf intrudierendes Magma zurückzuführen, dessen Anordnung im großen und ganzen ebenfalls parallel zum Golf ist.

Ras Gemsah, Ägypten, November 1914.

---

<sup>1</sup> Die Eruptivgesteine sollen zusammen mit ihren Einschlüssen und den Kontaktgesteinen später speziell beschrieben werden.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [1916\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): Schürmann E.

Artikel/Article: [Beitrag zur Geologie der westlichen Sinaihalbinsel \(Küstenregion zwischen Wadi Ethel und Wadi Metalla\). 149-164](#)