

## 8. Bemerkungen über die Lagerungsverhältnisse der metamorphischen Gesteine in Attika.

Von Herrn R. NASSE in Louisenthal.

Hierzu Tafel VIII und IX.

Die Frage, ob der Kalk, aus welchem die Kuppe des Lykabettos, der Panakota-Felsen, das Froschmaul, die Akropolis, der Areopag und der Museion-Hügel bei Athen bestehen, und welcher offenbar ehemals eine mit dem breiten Kalkrücken der Turko Vuni zusammenhängende Decke bildete, den darunter liegenden, bald mehr, bald minder metamorphischen Schieferschichten discordant, wie Herr BÜCKING (diese Zeitschr. Bd. XXXIII. pag. 118 ff.) behauptet, oder, wie die Herren BITTNER und NEUMAYR in den „Geologischen Studien in den Küstenländern des Griechischen Archipels“ annehmen und es namentlich von Herrn NEUMAYR der betreffenden Abhandlung des Herrn BÜCKING gegenüber (diese Zeitschr. Bd. XXXIII. pag. 454 ff.) noch weiter ausgeführt wird, concordant aufgelagert ist, diese Frage hat mich während meines Aufenthaltes zu Athen im Winter 1871—1872 lebhaft beschäftigt. Um bezüglich dieser Frage Klarheit zu erlangen, suchte ich über Streichen und Fallen der Schichten in der Umgebung von Athen möglichst zahlreiche Notizen zu sammeln und dieselben kartographisch darzustellen.

Die einzige zu diesem Zweck benutzbare Karte war damals die in „E. CURTIUS, Sieben Karten zur Topographie von Athen, Gotha 1868“ enthaltene Terrainkarte von Athen im Maassstab 1:20000, mit Horizontalen in senkrechten Entfernungen von 25 Pariser Fuss, welche allerdings nur ein sehr geringes Gebiet umfasst. Die betreffenden Beobachtungen über Streichen und Fallen der Schichten sind auf der auf Tafel VIII. für den gedachten Zweck gezeichneten Copie jenes Kärtchens, auf welcher jedoch die Horizontalen nur in den Abständen von je 100 Pariser Fuss angegeben sind, aufgetragen.

Es geht aus diesen Auftragungen hervor, dass die Schieferschichten zwar im Allgemeinen von WSW. nach ONO. streichen und hierbei meist ein nördliches, mitunter ziemlich steiles Einfallen besitzen, dass jedoch von diesem mit dem Verhalten

der Schieferschichten in östlicher und südöstlicher Richtung von Athen (nach dem Hymettus zu) übereinstimmenden Streichen und Fallen auch erhebliche Abweichungen vorkommen. So wurde auf dem Platz der Universität bei sehr flacher Sattelbildung der daselbst aus blaugrauem, an den Kanten durchscheinenden, also marmorartigen Kalkbänken mit untergeordneten kalkigen Schiefereinlagerungen bestehenden Schichten ein Streichen von OSO. nach WSW. beobachtet. Auf dem freien Platz an der Kunstakademie in der Piräusstrasse streichen ähnliche Kalkschichten von SW. nach NO. bei einem Einfallen mit  $45^\circ$  gegen NW. und in gleicher Richtung etwas weiter westlich von diesem Platz Schieferschichten mit noch flacherem Einfallen. Oestlich und westlich der Akropolis, sowie am Südfusse derselben fallen die Schieferschichten ziemlich steil (am Areopag sogar mit  $55^\circ$ ) gegen N., zwischen der Akropolis und dem Ilissus ist ein ebenso steiles südliches Fallen zu bemerken, während dasselbe auf dem linken Ufer des Ilissus wieder ein nördliches ist. Zwischen Froschmaul und Lykabettos fallen die Schieferschichten mit  $50^\circ$ , am Panakota-Felsen mit  $25$  bis  $30^\circ$  und nordöstlich vom Lykabettos zunächst mit  $35^\circ$  gegen N., zeigen aber weiter nördlich von letzterem Punkt wiederholt entgegengesetztes Fallen, sind also daselbst vielfach gefaltet.

Ein sehr flaches, ebenfalls nördliches Fallen besitzen endlich die im Bette des Skyros, am Exercierplatz, anstehenden, durchaus klastischen, weichen, sandig-thonigen Schichten.

An den obengenannten isolirten Kalkpartieen wurde am östlichen Gipfel des Lykabettos und auf der Akropolis deutliches Streichen, und zwar wie das generelle Streichen der Schieferschichten von WSW. nach ONO. mit nördlichem Einfallen von  $25^\circ$  am Lykabettos und  $50^\circ$  auf der Akropolis beobachtet.

Die Kalkdecke des Museion, welche mehrere flache Sättel und Mulden bildet, senkt sich im Allgemeinen sanft gegen NW. In den Steinbrüchen am nordwestlichen Ende ist ein Streichen von SW. nach NO. bei nordwestlichem Einfallen mit  $25^\circ$  zu beobachten. Legt man, wie auf Taf. IX. Fig. 1 geschehen, rechtwinklig zu diesem Streichen ein Profil durch den Hügel, so ergibt sich ein durchschnittliches Einfallen der Kalkdecke des Museion von nur  $2$  bis  $3^\circ$ . Ein gleiches Profil durch den Lykabettos und den Panakota-Felsen, Taf. IX. Fig. 2, giebt ein durchschnittliches Einfallen der zerstörten Kalkdecke von  $4$  bis  $5^\circ$ .

Für eine discordante Lagerung des Kalks auf dem Schiefer ist dieses durchschnittlich flache Einfallen des ersteren jedoch nicht beweisend, weil, ausser den beobachtbaren Sattelbildungen

am Museion, das Einfallen am Lykabetos und an der Akropolis Faltungen des Kalkes andeutet, welche zwar nicht so ausgeprägt wie die der Schiefer sind, sich aber durch die nach Herrn NEUMAYR sehr verbreitete Erscheinung, „dass oft weichere, schieferige Gesteine weit stärker gefaltet sind, als ihnen concordant auflagernde starre, klotzige Kalkmassen“, als im Sinne concordanter Auflagerung erklären lassen.

Ein negativer Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht ist der Umstand, dass eine Auflagerung des Kalkes auf den Schichtenköpfen der Schiefergesteine oder ein Abstossen dieser letzteren Schichten gegen den Kalk nirgends zu beobachten ist. Einen positiven Beweis jedoch giebt in dieser Beziehung ein Aufschluss am Fuss der Pnyx. Die Handzeichnung des daselbst anstehenden Profils auf Taf. IX. Fig. 3, welches möglicherweise jetzt weniger deutlich als vor zehn Jahren ist und daher von Herrn BÜCKING übersehen werden konnte, zeigt die Schieferschichten zwar stärker entfaltet als den darüber liegenden Kalk, den letzteren aber ganz in demselben Sinne wie die Schiefer gefaltet, und lässt offenbar eine andere Erklärung wie die des Herrn NEUMAYR nicht zu.

Ist daher die Zugehörigkeit der in Marmor übergehenden Kalke des Museion-Hügels, der Akropolis, des Lykabetos u. s. w. zur Kreideformation als erwiesen anzusehen, so muss dies auch bezüglich der unter diesen Kalken liegenden, mehr oder minder metamorphischen Schiefer und der denselben eingelagerten Kalk- und Marmorschichten gelten.

Was nun die Gliederung dieser metamorphischen Bildungen betrifft, so werden auf der Geologischen Uebersichtskarte des festländischen Griechenlands und der Insel Euboea der Herren BITTNER, NEUMAYR und TELLER unterschieden:

- a. Oberer Marmor,
- b. Krystallinische Schiefer,
- c. Mittlerer und Unterer Marmor.

Zum letzteren Horizont werden in dem südlich vom Pentelikon, zwischen der Ebene des Kephissus und der Strasse von Makronisi gelegenen Gebiet von Attika der untere Kalk (Marmor) von Laurion und der Gipfel-Kalk (Marmor) des Hymettus gerechnet, aller übrige Kalk aber als „Oberer Marmor“ bezeichnet. Der Kalk der Turko Vuni und der Hügel bei Athen erscheint hierdurch als demselben Horizont wie der Obere Marmor des Hymettus und der Obere Kalk von Laurion angehörend, wie dies auch in dem erwähnten Aufsatz des Herrn NEUMAYR in dieser Zeitschrift, pag. 456, Zeile 3 und 4 bestimmt ausgesprochen wird.

Dies trifft jedoch nicht zu, vielmehr liegt der Obere Mar-

mor des Hymettus unter den metamorphischen Schiefen von Athen und ist daher von dem über diesen Schiefen liegenden Kalk der Hügel bei Athen und der Turko Vuni, welcher am Hymettus nicht vorhanden ist und auch in dem Gebiet zwischen Hymettus und Laurion, sowie im Laurion selbst fehlt, zu unterscheiden.

Von dem Unteren Marmor, welcher in sattelförmiger Lagerung den Gipfel des Hymettus bildet, wird der Obere Marmor durch eine charakteristische Glimmerschiefer- (Kalkglimmerschiefer-) Zone getrennt, so dass also auf der Nord-Westseite des Hymettus, wie Profil Fig. 4 (Taf. IX.) ersichtlich macht, vier Horizonte, nämlich:

- a. Obere Schiefer (Schiefer von Athen),
- b. Oberer Marmor,
- c. Unterer Schiefer (Hymettus-Schiefer),
- d. Unterer Marmor (Gipfelkalk des Hymettus),

zu unterscheiden sind.

Diese vier Horizonte entsprechen den von mir im Laurion nachgewiesenen vier Horizonten (vergl. Zeitschrift für Berg-Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate Band XXI. pag. 14) und sind auch am Pentelikon leicht wiederzuerkennen, wenn man davon ausgeht, dass der am Nord-Westabhang dieses Gebirgs-Stockes, zwischen Kephissia und Stamata-Urana mit nordwestlichem Einfallen auftretende Kalkzug, da derselbe genau im Fortstreichen des Kalkes der Turko Vuni liegt, mit diesem letzteren identisch ist.

Die Schiefer von Athen werden nordwestlich von Athen zwar durch die Alluvionen des Kephissus (weiter gegen N. durch Tertiärschichten) überlagert. treten aber, wie auch auf der Geologischen Uebersichtskarte der Herren BITTNER, NEUMAYR und TELLER angedeutet ist, vor dem Aegaleus nochmals zu Tage, und zwar als kalkigsandige, metamorphische Schiefer, wie solche bei Athen, namentlich auf dem linken Ufer des Ilissus, am häufigsten sind, und fallen ziemlich flach gegen NW. unter den Kalk des Aegaleus ein.

Es ist daher höchst wahrscheinlich, dass der Kalk des Aegaleus mit dem der Turko Vuni und der Hügel bei Athen identisch ist.

Da die heilige Strasse nach Eleusis über das Streichen und Fallen des Kalkes des Aegaleus wenig Aufschluss gibt, so mag hier bemerkt werden, dass die Lagerungsverhältnisse an den steilen Abhängen des Aegaleus an der Meeresküste, der Insel Salamis gegenüber, gut zu beobachten sind. Die Kalkbänke streichen daselbst im Ganzen sehr regelmässig von WSW. nach ONO., also wie die Schiefer von Athen und der Kalk des

Lykabetos und der Akropolis, und fallen bei Klephto-Limani mit 40 bis 50° gegen NW., am Süden des Cap Amphimala mit 40° gegen SO. und weiter nördlich an der Küste daselbst wieder mit 50° gegen NW.

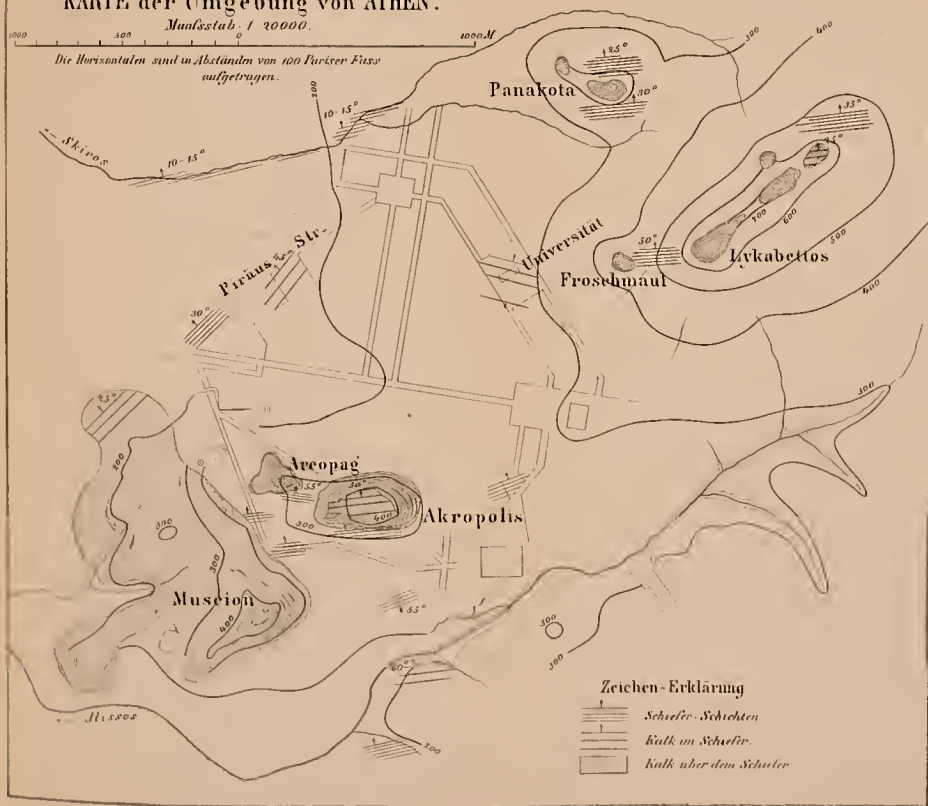
Der Kalk des Aegaleus ist auf der Geologischen Uebersichtskarte als „Oberer Kalk der Cretacischen Bildungen“ bezeichnet. Ist nun der Kalk der Turko Vuni die Fortsetzung des Kalks des Aegaleus, so entsprechen die Schiefer von Athen und der Obere Schiefer im Laurion den auf den Oberen Kreidekalk folgenden Macigno-Schichten, der Obere Marmor und der Untere Marmor der metamorphischen Schichten in Attika dem Mittleren und dem Unteren Kreidekalk und der zwischen beiden Marmorhorizonten liegende Untere Schiefer (Hymettusschiefer) den die beiden letzteren Kalkzonen trennenden untersten Macigno-Schichten im übrigen festländischen Griechenland.

---

# KARTE der Umgebung von ATHEN.

Maßstab 1:20000.

Die Horizontalen sind in Abständen von 100 Pariser Fuß aufgetragen.





*Fig. 1.*  
 Profil durch den Museion-Hügel.

Maassstab = 1:20000.



*Fig. 2.*

Profil durch den Lykabettos u. den Panakota-Felsen.

Maassstab = 1:20000.

Lykabettos

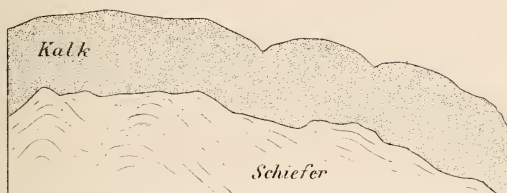
Panakota



*Fig. 3.*

Profil am Fuss der Pnyx.

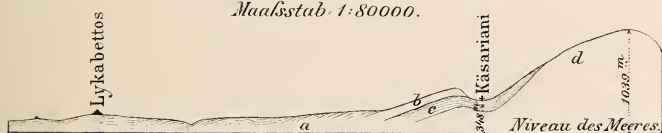
Maassstab = 1:400.



*Fig. 4.*

Profil von der Nord-West-Seite des Hymettos.

Maassstab = 1:80000.



Erklärungen:

- a. Obere Schiefer (Schiefer von Athen.)
- b. Oberer Marmor.
- c. Unterer Schiefer (Hymettus-Schiefer)
- d. Unterer Marmor.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Nasse R.

Artikel/Article: [Bemerkungen über die Lagerungsverhältnisse der metamorphischen Gesteine in Attika. 151-155](#)