

— Letzterer wird seine im vorigen Jahre begonnenen Untersuchungen über die Gliederung der Kreidegebilde in Vorarlberg zum Abschluss bringen.

### Eingesendete Mittheilungen.

**Geologische Arbeiten im Oriente.** Das h. Unterrichtsministerium hat auch in diesem Jahre Mitgliedern unserer Universität die Mittel geboten, um die im Vorjahre begonnenen geologischen Arbeiten im Oriente fortzusetzen: Da die politischen Ereignisse ein unmittelbares Anschliessen an die Untersuchungen des Vorjahres, nämlich an das östliche Thessalien und die Chalcidice, nicht gestatteten, wurde das nördliche Griechenland in Angriff genommen. Auch hier zeigt sich das unerwartete und sehr sonderbare Ergebniss, dass die Structur der Gebirge von dem orographischen Streichen der einzelnen Ketten und Inseln in sehr vielen Fällen quer durchschnitten wird und die geographische Karte folglich kein richtiges Bild von dem Verlaufe der grossen tektonischen Linien gibt. Prof. M. Neumayr, Dr. Al. Bittner, Hr. Assistent Fr. Teller und Hr. Stud. C. Heger sind in diesem Jahre an den Arbeiten theilhaftig. Sie haben sich mit Beginn der besseren Jahreszeit an Ort und Stelle begeben und wir verdanken Hrn. Prof. Suess die Mittheilung der folgenden an ihn gerichteten Briefe, die uns um so willkommener sind, als ja alle Beobachtungen in den uns geologisch so nahe stehenden Gebieten im Osten eine eingreifende Bedeutung für die Auffassung unserer heimischen Gebirge erlangen.

#### I.

Chalkis (Euboea). 11. Mai 1876.

Heute vor acht Tagen haben wir Athen verlassen und zunächst Pentelikon und Parnes besucht; ersterer stimmt sehr gut mit dem Hymettus überein, letzterer enthält Hippuriten und viele *Dactylopora* ähnliche Fossilien. Von da an trennten wir uns: Bittner und Heger blieben in Attica, Teller und ich gingen nach Euboea; zunächst nach Chalkis, von da über Steni und Stropanes nach Kumi, in dessen Umgebung wir namentlich das Verhalten der Serpentine zu den Kreidebildungen studirten, und kehrten dann über Kastrovola, Konistra und Eretria hierher zurück.

M. Neumayr.

#### II.

Chalkis, 12. Mai 1876.

Nachdem wir in Gesellschaft der Herren Prof. Neumayr und Teller den Hymettus, Pentelicon und Parnes besucht hatten, trennten wir uns von diesen am 6. Mai und zogen an diesem Tage von Kakosialesi über Liatani nach Skourta, am 7. über Phile nach Menidi, am 8. über Stamata und Vrana nach Marathon, am 9. über Gram-

matico nach Kalamos, am 10. über Malakasa nach H. Mercurios und am 11. von da nach Chalkis, wo wir wieder mit der 1. Section zusammentrafen. Im Allgemeinen haben wir daher einen grossen Theil der 3 attischen Hauptgebirgszüge gesehen. Jedoch werde ich von jedem derselben noch einen geringen Theil, der diesmal der Kürze der Zeit wegen weggelassen wurde, besuchen müssen und gedenke dieses zum Schlusse nach der Rückkehr von dem loerischen Gebirge, dem Parnass, Helicon und Kythæron zu thun. Was sich bis jetzt ergab, lässt sich im Folgenden kurz zusammenfassen. Kalke und Schiefer (mit Inbegriff flyschartiger Gesteine) wechsellagern vielfach und überall. Das Streichen der Gebirge ist von demjenigen der einzelnen Gesteinszüge durchwegs verschieden, so dass die letzteren die Hauptgebirgslinie in verschieden schiefer Richtung durchsetzen. So verqueren den Hymettus, dessen Kamm NNO streicht, die Kalk- und Schieferzüge in nordöstlicher Richtung und bilden ein grosses Gewölbe mit einer riesigen Kalkmasse im Centrum und mehrfach wechselnden Schiefer- und Kalkzügen an den Seiten. In einem der äusseren Kalkzüge wurden von Hrn. Prof. Neumayr Fossilspuren, wahrscheinlich Corallen, gefunden. Die Hügel um Athen, die sich hier anschliessen, enthalten fast sämmtlich in ihren Kalken sehr undeutliche Fossilien. Der Pentelicon, dessen Schichten genau dasselbe Streichen wie die des Hymettus, NO besitzen, zeigt ein viel stärkeres Vorherrschen der Schiefer, seine Axe entspricht dem berühmten Marmorzuge, an den sich jederseits Schiefer, entgegengesetzt fallend, anlegt und nach aussen mehrfach mit krystallinischem Kalke wechselt. Während gegen S. seine Gehänge allmählich sehr flach in die Ebene hinaus verlaufen, ist das ganze Gebirge im N. derart steil, dass man wohl einen Abbruch annehmen kann und ein zweiter solcher scheint sich in paralleler Richtung im Norden des Argulikizuges zu finden; die Axe dieses Gewölbes entspricht einer Linie, die durch den Marmorzug, welcher östlich unter dem Gipfel den Kamm durchsetzt, gezogen gedacht werden kann und deren Verlängerung mit der Mitte des Arguliki östlich von Vrana zusammentrifft. Um diese grosse Wölbung schliesst sich im Westen eine Synclinale, deren Verlauf man auszeichnet von dem Berge Koraki, im Norden von Marathon, übersehen kann. Ihre Axe verläuft von diesem Berge gegen die Durchbrüche des Kalkzugs, welche der Marathonbach passirt, da wo er von Capandriti sich gegen das Thal von Marathon wendet und lässt sich ganz deutlich auch über die Berge nach N. bis zum Canal von Euboea verfolgen. Westlich davon erheben sich die Kalke noch einmal zu ziemlich hohen Bergen, um sodann unter dem rothen Lehm und Gebirgsschutt zu verschwinden, der in ungeheurer Mächtigkeit das ganze Land nördlich von Tziourka und Capandriti bedeckt, bis gegen 2000 Fuss hoch ansteigt und ein wahrhaft trostloses Terrain bildet, welches endlich gegen den Canal steil abfällt und hier von schwach und nur stellenweise hervortretenden älteren Kalken begränzt wird, deren Saum und Thäler von Süswasserkalken und -Mergeln erfüllt werden. Complicirter als die vorigen Gebirge ist der Parnes gebildet. Er besteht aus mindestens 3 Hauptfalten, deren eine bei Kloster Phile, die zweite nördlich von H. Triada, die dritte bei H. Mercu-

rios vollkommen deutlich beobachtet werden konnte; er enthält zwischen seinen mächtigen Kalkmassen zahlreiche Schiefer- und Flyschlagen von geringer Mächtigkeit, die sich sammt und sonders bald auszukeilen scheinen, so dass z. B. zwischen Liatani und Fort Phile kein einziger Schieferzug sich befindet und erst nördlich von letzterer Localität der Schiefer auftritt. Das Streichen der Züge ist hier fast OW., im östlicheren Theile mehr ONO, im westlicheren mehr WNW, daher es kaum statthaft sein dürfte, die auf den drei überhaupt möglichen Durchschnitten beobachteten Schieferzüge in der Weise zu verbinden, wie es Gaudry gethan hat. Am Gipfel des Parnes, dann bei H. Mercurios und am Beletsi-Gipfel, ferner im N von Skourta wurden zahlreiche Dactyloporenartige Fossilien, am Gipfel bei Kakosiälesi und bei Kazia Hippuritenspuren und andere undeutlich erhaltene Versteinerungen gefunden. Da das Streichen der 3 Gebirge nahezu übereinstimmt, so wird es jetzt, wie ich glaube, von Interesse sein, etwas über die Fossilführung der Hügel im N. von Athen und des Icaruszuges zu erfahren, da diese in die Verlängerung der gänzlich krystallinischen Massen des Pentelicon zu liegen kommen. Ich hoffe darüber vielleicht bei der Rückkunft nach Athen in's Klare zu kommen. Vorläufig wird es bei der zunehmenden Hitze gut sein, das Gebiet um den Copais-See zu besuchen. Herr Prof. Neumayr ist heute von hier nach Nea Mintzela abgereist. A. Bittner.

### III.

Lamia, 25. Mai 1876.

Kreide! Kreide! nichts als Kreide! Hippuritenkalk in grosser Mächtigkeit, Macigno nicht weniger mächtig und in ungemeiner Mannigfaltigkeit der petrographischen Entwicklung, das ist, was ich zu berichten habe.

Ueber den tektonischen Zusammenhang des Gebirges bin ich noch nicht ganz klar, doch hoffe ich, dass die übermorgen zu unternehmende Besteigung des Veluchi bei Karpenisi (Nord-Aetolien) meine Zweifel lösen wird.

In der Zwischenzeit habe ich den 2512 Meter hohen Giona zwischen Lamia und Salona (Amphissa) bestiegen, den höchsten Berg von Griechenland.

Ich habe jetzt etwas mehr als  $\frac{1}{4}$  meines Gebietes erledigt und zwar den östlichen Theil; in zwei Stunden breche ich zu einer 20tägigen Excursion durch das nördliche Aetolien und durch Acarnanien auf, von der ich schliesslich in Missolunghi einzutreffen gedenke; von hier aus mache ich dann noch einen 7—9tägigen Abstecher nach Süd-Aetolien, gehe dann an der Küste nach Lepanto, mache von hier noch einen Vorstoss nach Norden, dann noch einen Ritt an der Küste von Lepanto nach Vitrinitza und die Sache ist zu Ende.

M. Neumayr.

### IV.

Chalkis, 30. Mai 1876.

Mit dem gestrigen Tage habe ich die erste Hälfte meiner Reiserouten auf Euboea abgeschlossen.

Das Gebiet, dessen Bau ich auf diesen Touren kennen zu lernen versucht habe, umfasst den südlichen und mittleren Theil der Insel bis zur Linie Chalkis-Steni-Agh. Sophia, und zerfällt, wie im Vorhinein zu erwarten war, in ein südliches, versteinungsleeres, metamorphisches Terrain mit den Marmoren von Stura und Karysto, und ein nördliches hippuritenführendes, dem der Olymp, Delphi, die Mavro-Vouni und die Berge von Avlonari und Kumi angehören. Die Grenze zwischen beiden Gebieten läuft von Aliveri nach NO, liegt also in der Verlängerung jener auffallenden Scheidelinie, welche zwischen den hippuritenführenden Kalken des Parnes und den Marmoren des Pentelicon durchzieht. Die über dem See von Distos aufsteigenden Kalkberge bestehen noch aus krystall. Kalkschiefern und weissen Marmoren, bei Aliveri dagegen stehen schon dichte, splitterige Kalke an, in die sich weiter westlich an der Kaki Scala schwarze, bituminöse Kalke von sicher cretac. Alter einschalten. Nun hat zwar die gütige Vorsehung in die Grenzregion mächtige Bänke tertiärer Conglomerate hineingelegt, aber die Schichtung in den beiderseitigen Kalkmassen ist doch so deutlich, dass man sich über ihr gegenseitiges Verhältniss ein Urtheil bilden kann. Die Kalke von Distos-Kalentzi fallen nach NW ein, ebenso die Kalke, auf denen Aliveri steht und eine kleine isolirte Kalkpartie im Hafen der Stadt. Westlich von Aliveri folgen flachere Kalkhügel, in denen die Schichtstellung wiederholt ganz regelmässig wechselt, zuerst eine kleine Mulde, in welche die Bucht westlich von Aliveri eingreift, dann einen Sattel bildend, und abermals eine enge Synclinale, dann richten sie sich steiler auf und fallen dem ganzen Abbruch an der Küste entlang bis nach Vathya in SO. Die beiden petrographisch so weit verschiedenen Kalkmassen von Distos und der Kaki Scala stellen also, wenn diese Auffassung richtig ist, einen einheitlichen Schichtcomplex dar und zwar eine weite Synclinale, in deren Mitte Aliveri liegt.

Südlich von Distos werden reine krystallinische Kalke und Marmore seltener und an ihre Stelle treten glimmerreiche, schiefrige Kalke, in denen als untergeordnete Einlagerung der geschätzte *Cipolino antico* von Stura und Karysto erscheint. Sie setzen die *M. Kliozi*, *Diakopti*, *Kalorisi* etc. zusammen und bilden mehrere flache Gewölbe, in deren Aufbrüchen ein tieferer Schieferhorizont, der Hauptmasse nach aus Thonglimmer und Talkglimmerschiefer bestehend, zum Vorschein kommt. Das SO-Ende der Insel vom Cap Doro über Platanista nach Karysto und Alexi, besteht ganz aus diesem älteren Schiefercomplex, der im Monte Ocha die grösste Mächtigkeit erreicht.

Das ausserordentlich regelmässige NO-SW-Streichen, das sich im südlichen Euboea schon in der orographischen Richtung der kleineren Bergketten, besonders schön aber in der Configuration der Küste ausspricht, beherrscht auch den Hauptgebirgszug des mittleren Euboea, den Delphi. So verquert eine grosse Schiefermasse zwischen Mistro und Partheni den Hauptkamm, und gerade durch den höchsten und wildesten Theil streicht in derselben Richtung ein aufgebrochenes Gewölbe hindurch, dessen Schichtköpfe NW. der Delphi-Gipfel, in SO. die Xero-Vouni bilden.

In den Kalken des Delphizuges, auch auf dem Gipfel selbst, sind Versteinerungsdurchschnitte nicht selten, dagegen bestimmbar Fossilien, wie in dem ganzen Gebiete überhaupt, wohl schwer zu erhalten. Nur bei Apokrimnos, nahe dem Nordende des Delphizuges, fand ich in einem sandigen Kalke in einem etwas günstigeren Erhaltungszustand neben den gewöhnlichen Rudistenfragmenten besser erhaltene Sphäroliten und einen grossen Pecten, der eine nähere Bestimmung zulassen wird.

Ausserhalb des Delphi finden sich Hippuriten in zuverlässig erkennbaren Durchschnitten, in dem grossen, gegen Kumi steil abbrechenden Plateau des Mavro-Vouni, bei Kumi selbst, in den Kalken von Avlonari, im Olymp und bei Chalkis. An dem letztgenannten Punkte, auf den schon Sauvage aufmerksam macht, kommen neben Hippuriten und kleinen Sphaeruliten, in grosser Zahl Gasteropodendurchschnitte (2—3 verschiedene Genera), und Durchschnitte einer grossen Auster vor.

Diese Kreidekalke begleitet ein Complex von macignoähnlichen Sandsteinen, Conglomerat und Schieferen, häufig Thon- und Glimmerschiefer, wie sie von älteren Gesteinen nicht getrennt werden können. Die Hauptmasse dieser sandig-schieferigen Ablagerung liegt wohl unter dem Kalk, aber an mehreren Punkten, wie bei Kumi und im Thal von Stropanaes, wechsellagern sie geradezu mit den Kalken und man möchte sie nach solchen Profilen als ein gleichaltriges stellvertretendes Glied und nicht als einen tieferen Horizont auffassen.

Die Serpentine dieses Gebietes sind, soweit ich es jetzt beurtheilen kann, chemisch veränderte Eruptivbildungen von cretac. Alter. In den Mavro-Vouni beobachtet man an zwei Punkten wahre Serpentingänge im Kreidekalk und auch der bekannte Serpentinzug von Kumi-Kastrovola schneidet unter ca. 30° das Streichen des Schiefers, und muss wohl mit Rücksicht auf seinen geradlinigen, ununterbrochenen Verlauf auf eine Länge von 1 Stunde und das Auftreten eigenthümlicher Contacterscheinungen als eine intrusive Gangbildung betrachtet werden.

Fr. Teller.

## V.

Livadia, 9. Juni 1876.

Wir haben von Chalcis ausziehend zunächst das Gebiet um den Copaissee, dann das loerische und Saromata-Gebirge auf verschiedenen Kreuz- und Querzügen durchstreift, sodann den Parnass gesehen und sind, indem wir zum Schlusse auch noch ein Stück Helicon mitgenommen, mit zunehmender Beschleunigung hiehergeeilt, nachdem in den letzten Tagen schon sehr Vieles im Auseinandergehen begriffen war.

Was nun die allgemeinsten geologischen Umriss des absolvirten Gebietes anbelangt, so hat sich zunächst gezeigt, dass die ganze Masse des im Norden von dem grossen böotischen Flussthale gelegenen Gebirges eine ganz übereinstimmende Streichensrichtung, im Mittel SO-NW besitzt, also so ziemlich parallel den Gebirgszügen selbst. Das Gebiet um den Copaissumpf selbst ist vorherrschend Kalk, dessen

Einförmigkeit nur im Norden von Theben durch einen bedeutenden Serpentinzug unterbrochen wird und dem in der Richtung Paralimnisee-Topolias-Merali eine Anzahl wenig bedeutender Schiefer- und Flyschzüge eingelagert sind. Im Norden wird diese Masse, die insgesamt ganz übereinstimmend gegen S oder besser SW einfällt, von einem ebenfalls im Streichen des Gebirges liegenden, sehr bedeutenden Serpentinzuge unterlagert. Derselbe setzt den hohen Bergzug im Süden von Talandi zusammen, über dem sich erst die Kalke des hohen Chlomo erheben. Im Westen von der Strasse Talandi-Livadia ändert sich der Gebirgsbau insofern, indem sich die zwei parallelen Züge des lochrischen Gebirges auch geologisch einigermaßen unterscheiden. Der südliche Zug, beginnend mit dem Tzouka-Zuge und fortsetzend durch das Fondana- in das eigentliche Saromata-Gebirge besteht an der Basis im Norden zunächst aus einer mächtigen Kalkmasse, welche im Osten überwiegend den ganzen Tzouka-Zug bildet. Im Fondanagebirge aber werden die Gipfel von mächtigen Serpentin-  
hügeln gebildet und der Kalk erscheint nur am Fusse, hebt sich aber nach Westen abermals und nimmt die ganze Kette des Saromata-Zugs für sich allein ein, wobei der Serpentin anfangs noch am südlichen Gehänge erscheint, später ganz verschwindet. Da auch im Norden von Drachmano der Kalk des Tzouka über den Serpentin herübergreift, so hat man es hier wohl ohne Zweifel mit einer zwischen zwei Kalkmassen eingelagerten, nach Ost und West verschwindenden, im Fondanagebirge ihre grösste Mächtigkeit erreichenden Serpentinmasse zu thun.

Während in diesem südlichen Zuge der Serpentin eine grosse Rolle spielt, thut dies im nördlichen ein eigenthümliches, ausserordentlich hartes, rothes oder grünes kieseliges Gestein, welches den im Osten bei Livanataes-Tachtali fast allein auftretenden Kalk im Westen bei Karya fast ganz verdrängt, indem es ihn zugleich überlagert und die Gipfel des Gebirges bildet. Der Kalk erscheint auch hier vorzüglich im Norden und bildet ausserordentlich steile Wände gegen den euböischen Kanal, gewiss Bruchlinien. Gegen NW (Mola-Budonitza) sinkt der ganze Zug langsam in die Tiefe, taucht aber plötzlich weiter wieder auf und stellt so mit ebenso kolossalen Abstürzen die südliche Begränzung des Thermopylenpasses dar. Das ganze Gebiet zwischen den beiden in der ganzen Erstreckung deutlich nach Süd einfallenden Gebirgszügen wird (in der Linie Talandi-Tachtali-Budonitza) von einer gewaltigen Masse von Süswassergebilden, meist ganz loses Material, förmlichen Alluvionen ähnlich, eingenommen und diese Ablagerungen erfüllen auch über diese Grenze hinaus das weite Thal von Kalapodi im SW von Talandi und mehrere ähnliche hochgelegene Becken weiter östlich und treten bei Mola-Budonitza und bei Skanderaga-Livanataes frei gegen die Ebene resp. das Meer vor. Nur hier und da sind Süswasserkalke oder pflanzenführende Mergel. Auch diese Tertiärschichten sind merkwürdigerweise gegen Süd ganz beträchtlich geneigt, was sich auch schon darin ausspricht, dass sie an den Nordgehängen des Fondana- und Tzouka-gebirges weniger hoch hinaufreichen, als am Südabhänge des Karya-

gebirges, wo sie über Karya selbst und weiter im Osten fast die Gipfel (an 3000 Fuss) erreichen.

Diese so hoch ansteigenden Tertiärmassen entsprechen also recht gut dem hochliegenden Tertiär bei Oropo-Marcopoulo und am Zastani, und der Erscheinung am Südufer des Golfs von Korinth.

Was den Parnass betrifft, so herrscht hier der Kalk vor und die Schieferzüge sind sehr untergeordnet, wenn man das Thal von Arachova abrechnet. Auch im Parnass ist die Streichungslinie NW. wiederholt und deutlich wahrzunehmen. Im Süden davon bei Desphina wird der Kalk noch ausschliesslicher herrschend und das Land öde und einförmig bis zum Golf hinaus. Die ganze Gebirgsmasse selbst ist hier gefaltet, und fällt im Osten oder Nordosten gegen die Ebene des Mauronero hinaus. Die eigentlichen wilden Gipfel des Parnassgebirges sind wohl ausschliesslich der Denudation zuzuschreiben und das gesammte abgeschwemmte Material fast ist gegen die Mauroneroebene hinausgeschafft worden, wo es einen Schuttkogel unterhalb der Ortschaften Velitsa-Hagia Marina bildet, dessen kolossale Dimensionen einigermaßen den gewaltigen Schluchten entsprechen, welche von dieser Seite her aus dem Gebirge heraustreten und zwischen denen die ganze Kalkmasse bis auf einige schmale Kämme und spitze Nadeln hinweggeschwemmt ist. Gegen Westen dagegen ist das Gebirge abscheulich flach und verschwommen. Vom Parnass gegen den Helicon mehren sich die Schieferzüge in bedenklicher Weise und die überaus malerischen und kühnen Zacken des Gebirges werden wohl grösstentheils auf Schiefereinlagerungen zurückzuführen sein. Die Schiefer wechseln überhaupt hier in der mannigfaltigsten Weise mit den Kalken, sind aber leider so fossilarm, dass es mir bis jetzt nur gelungen ist, ein einziges Ammonitenfragment darin zu finden. Was dagegen die Kalke anbelangt, so wird man kaum an irgend einem Orte lange suchen, ohne Hippuriten, aber selten etwas anderes, darin zu finden; freilich lässt auch hier die Erhaltung alles zu wünschen übrig. Nur der „Hörnerberg“ bei Livadia macht darin eine erfreuliche Ausnahme.

A. Bittner.

## VI.

Missolunghi, 13. Juni 1876.

Hoffentlich sind meine Briefe aus Lamia und Chalkis angekommen; seither habe ich die wilde, nordwestliche Ecke Griechenlands kreuz und quer durchzogen und bin heute Nachmittags hier angekommen, nachdem ich im Vormittag gerade die Paludinenschichten bei Stamna, nördlich von Aetoliko, aufgefunden habe. Ich bin mit der Hauptsache der Aufnahme fertig und habe nur noch das südöstliche Aetolien, das Land, das von dem Dreieck Missolunghi-Prussos-Lepanto umzogen wird, zu erledigen.

Mein Itinerar seit Lamia ist in Kürze Folgendes: von Lamia westlich nach Karpenisi und auf den Veluki, den höchsten Berg Aetoliens; von da nach Norden nach Agrapha und auf den Pteri; dann über Vulpi nach Hagios Vlassis (südl.), Agrinion, Missolunghi. Von Missolunghi nach Aetoliko (westl.), Astakos, Vonitza, Kravasara,

Nord-Akarnanien, und parallel dem Aspropotamo nach Missolunghi zurück.

Das Land, das ich durchzogen habe, ist sehr wild, und nicht so ganz ohne Schwierigkeit zu bereisen; steile Wege, schlechte, weit von einander entlegene Nachtstationen sind Nebensache; wirklich unangenehm sind nur die Uebergänge über die reissenden Bergwässer, bei deren einem ich mit knapper Noth gut durchgekommen bin; wir mussten durch einen Wildbach reiten, der so tief war, dass ich zu Pferde bis über die Knöchel im Wasser war; die Strömung war so stark, dass mein Pferd ihr nicht recht Widerstand leisten konnte und mit derselben zu Thal zu gehen begann, wodurch ich aus der Furth heraus in noch tieferes Wasser und stärkere Strömung und damit in eine etwas kritische Lage gekommen wäre. Dass dieser Fall nicht eintrat, danke ich der Bärenstärke eines riesigen Albanesen, der, selbst watend, das Thier am Zügel packte und wieder in die rechte Direction riss.

Ernsthaftere Folgen hatte ein anderer Fall, der nicht mich, sondern meinen Dragoman traf; beim Uebergang über einen kleinen Bach wurde sein Maulthier kollerig und warf ihn ab, wobei er sich unglücklicher Weise den rechten Arm brach; ich musste den armen Teufel in Karasovo zwischen Karpenisi und Agrapha zurücklassen; ich habe heute Nachricht erhalten, dass er sich auf dem Wege der Besserung befindet.

Selbstverständlich ist meine Lage in diesen Wildnissen dadurch nicht leichter geworden, dass ich mich ohne Dragoman durchschlagen muss, und im ersten Anfang gestalteten sich die Dinge auch so verwickelt, dass ich schon die weitere Fortsetzung der Reise aufgeben zu müssen fürchtete.

Die wissenschaftlichen Resultate sind *in nuce* folgende: das ganze von mir untersuchte Terrain westlich von Lamia besteht aus oberer Kreide, Neogen, Dilluvium, Alluvium. Die obere Kreide gliedert sich in untere Hippuritenkalke, Macigno, obere Hippuritenkalke; dem Macigno finden sich z. Th. sehr bedeutende Massen von Hippuritenkalk eingelagert, die ich auf der Karte als mittleren Hippuritenkalk ausgeschieden habe. Im nördlichen Aetolien streicht, als Fortsetzung des Pindus eine Anzahl paralleler nord-südlich laufender Falten herein, die dann nach Süden sich ganz ausflachen, so dass gegen Missolunghi nur sehr wenig geneigte Schichtstellung herrscht. Von der acarnanischen Westküste bis nahe an Lepanto ist eine sehr flach liegende, gegen Osten einfallende Schichtfolge; die Berge bei Lepante und östlich davon werden wahrscheinlich westliches Fallen zeigen, so dass ganz Süd-Aetolien eine einzige grosse Mulde bildet, welche den letzten Ausläufer des illyrischen Faltensystems darstellt.

Oeta und Othrys haben westöstliches Streichen; das grosse illyrische Falten-system scheint sich eben so nach Süden in eine Anzahl divergirender Züge aufzulösen, wie die Alpen nach Osten, und Oeta und Othrys sind solche Abzweigungen.

Ueber das Tertiär ist wenig zu bemerken, rothe und röthliche Sande, Lehm, Conglomerat, ungefähr den Pikermibildungen im Osten



entsprechend; darüber Paludineenschichten, wieder mit einer durchaus neuen, zum Glück sehr artenarmen Fauna; an einer Stelle, bei Vonitza treten blaue Pliocänthone mit *Nassa*, *Spondylus* u. s. w. auf.

M. Neumayr.

**A. R. Roessler.** Beschaffenheit und geologische Verhältnisse des Sauersee's in Hardin County Texas.

Bitterseen gibt es genug oder nur allzu viele in allen Theilen der Welt, aber von saueren Seen oder deutlicher ausgedrückt, von Seen und Teichen mit säuerlichem Wasser haben wohl kaum alle unsere Leser jemals sprechen hören, und dass es in unserem, an physikalischen Merkwürdigkeiten so reichen Lande Texas einen solchen Teich gibt, ist bis zur Stunde dem Auslande noch völlig unbekannt. In der nähern Umgebung von Hardin Co., an dessen Südrand er sich findet, sind freilich seine heilkräftigen Eigenschaften schon Vielen vortheilhaft bekannt, und Kranke aus Louisiana, Arkansas und Texas pflegen schon seit längeren Jahren in dessen wohlthätigen Fluthen Heilung zu suchen.

Hardin Co. liegt in der südöstlichen Ecke des texanischen Staates zwischen dem Unterlaufe des Nechez und Trinity River und wird von einer von Nord nach Süd laufenden Eisenbahn durchschnitten. „Sour Lake“ (Sauersee) liegt unweit des Gränzsteines der drei County's Liberty, Jefferson und Hardin, jedoch noch ganz in dem Umfange des letztgenannten County und dehnt sich zwischen rundlichen, sehr fruchtbaren Hügeln in elliptischer Gestalt über ungefähr vier Acres Landes aus. Der See wird von den Sauerquellen oder Säuerlingen des Seebodens und der nächsten Umgebung reichlich gespeist und scheint in frühern Zeiten bedeutend grösser gewesen zu sein, als jetzt. Sein Wasser ist nicht trinkbar, sondern besitzt neben einem stark säuerlichen Geschmack eine Beimischung von Petroleum, das auf der Oberfläche schwimmt und einen höchst widerlichen Geschmack verbreitet.

Betrachtet man aufmerksam die Oberfläche dieses merkwürdigen Teiches, so entdeckt man bald an verschiedenen Stellen ein lebhaftes Aufsteigen kleiner Blasen, die eine strohgelbe Farbe besitzen und durchsichtig sind, in kurzer Zeit aber unter atmosphärischer Einwirkung eine schwärzliche, theerartige Färbung annehmen. Ausserdem sprudelt aber auch wirkliches Petroleum mit Kohlenwasserstoffgas aus dem Seeboden an die Oberfläche empor und zwar sind derartige Quellen über den ganzen Seeboden verbreitet.

Am südlichen Strande des kleinen Sees treten ebenfalls wichtige Mineralölquellen zu Tage und da dieselben nicht am Boden des Sees, sondern nahe bei einander am Ufer auftreten, so lassen sich ihre Bestandtheile ohne Mühe untersuchen. Obwohl sie in der Temperatur und in der Zusammensetzung beträchtliche Unterschiede aufweisen, so enthalten sie doch alle ohne Ausnahme Petroleum und Kohlenwasserstoffgas. Das Petroleum sammelt sich an der Oberfläche der Quellen als Schaum, der jeden Morgen herausgeschöpft und in Flaschen gefüllt wird, und der auch die Quellenränder mit einem dichten Ueberzuge bedeckt hat.