

Zuerst werden die turkmenisch-chorassanischen Gebirge behandelt, welche der Verfasser sich mit dem grossen und kleinen turkestanischen Balkan im Zusammenhange denkt. Nach einigen Bemerkungen über die aralo-caspischen Bildungen werden die sarmatischen Schichten des turkmenischen Gebiets beschrieben, welche vorwaltend aus Mergeln und Kalken bestehen, denen allenthalben Schichten von Gyps untergeordnet sind. Vielfach gestörte Kreideschichten, in welchen eine Vertretung der Kreide vom Aptien bis zum Senon erkannt wurde, nehmen in diesem Gebiet einen grossen Raum ein.

Ein zweiter Abschnitt behandelt die Sedimentärbildungen des Albus und ihre Vertheilung in Khorassan. Der Verfasser gibt hier Ergänzungen zu den früheren Schilderungen des Referenten und überträgt die dadurch gewonnenen Anschauungen auf die östlicher gelegenen Gebiete Khorassans. Die grosse Ausbreitung der von dem Referenten als Salzformation beschriebenen Schichtgruppe auf der Südseite des Gebirges und gegen die persische Wüste zu wird constatirt und als merkwürdiges Seitenstück zu der grossen Ausbreitung der sarmatischen Absätze in Turan betrachtet. Ueber das Auftreten eocäner Schichten werden mehrere neue erwünschte Einzelheiten beigebracht. Die Unabhängigkeit der verschiedenen Tertiärbildungen von einander und die Selbstständigkeit in der Verbreitung der miocänen Salzformation wird als bedeutsam hervorgehoben und die Annahme des Referenten bestätigt, wonach die wesentlichen Elemente der iranischen Orographie in ihrer Anlage bereits vor dem Absatz der Miocänbildungen zum Ausdruck gelangt waren.

Sehr wichtig sind die Beobachtungen des Verfassers über die mesozoischen Schichten. Kreidebildungen wurden mit Sicherheit nur am Nordgehänge des Gebirges nachgewiesen. Jurabildungen spielen eine wichtigere Rolle, als man nach den früheren Beobachtungen zu schliessen berechtigt war, da es dem Verfasser gelang, Versteinerungen zu finden, durch welche die Existenz des oberen Jura im östlichen Albus ausser Zweifel gestellt wird. Speciell in der Gegend zwischen Schahrud und Tasch, von wo Bogdanowitch tithonische Schichten angibt, hatte übrigens bereits der Referent (Jahrb. geol. R.-A. 1877, pag. 427 und 1879, pag. 596) aus den Lagerungsverhältnissen das jurassische Alter gewisser Mergel und Kalke wahrscheinlich zu machen gesucht, welche Schichten daselbst, wie Bogdanowitch bestätigt, in Folge überstürzter Lagerung unter die kohlenführenden liassischen, bezüglich rhätischen Gesteine jener Gegend einfallen. Von Versteinerungen hatte Referent damals nur einen Belemniten aus jenen Absätzen anführen können, während der Verfasser jetzt aus diesen und weiter östlich befindlichen Schichten eine etwas grössere Zahl von Versteinerungen bekannt macht. Südwestlich von Schahrud gibt es wieder Jurabildungen, aus welchen der Autor uns das Auftreten einer Reihe von Ammoniten, unter anderen des *A. bimammatus* kennen lehrt. Auch am Schemirangebirge bei Teheran wurde ein Ammonit gefunden und es gewinnt somit an Wahrscheinlichkeit, dass auch die von dem Referenten in der Umgebung des Demavend dem oberen Jura zugewiesenen Schichten thatsächlich dieser Formation angehören. Was die noch älteren Bildungen anlangt, so ist vornehmlich zu erwähnen, dass die von dem Referenten für muthmasslich triadisch gehaltenen sogenannten „grünen Schichten“ des Albus nach dem Verfasser ebenso wohl triadisch als permisch sein können, dass er jedoch beinahe die letztere Annahme vorzieht.

Der Verfasser führt sodann Vergleiche der von ihm besuchten Gegenden mit Afghanistan durch. Er kommt zu dem Schlusse, dass gewisse Partien der Gebirge Persiens und Khorassans zur Kreidezeit eine Insel gebildet haben dürften, dass aber das heutige Khorassan grossentheils während der Juraperiode eine insulare Erhebung darstellte, da die früher aus dem Albus erwähnten Jurabildungen daselbst fehlen, während entsprechende Absätze in Afghanistan wieder auftauchen. E. Tietze.

**G. v. Bukowski.** Grundzüge des geologischen Baues der Insel Rhodus. Sitzungsab. d. math.-naturw. C. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1889, Bd. 98.

Die ältesten Bildungen der Insel sind Kalke, welche der Kreide und dem Eocän angehören, ohne dass sich eine Trennung der genannten Formationen durchführen liesse. Ueber den Kalken folgt eocäner und oligocäner Flysch, welcher mit Serpentinien verbunden erscheint. Nicht ohne Interesse ist, dass die zum Flysch gehörigen Schiefer regional phyllitischen Charakter annehmen, sowie dass stellenweise Gypslager dem Flysch untergeordnet sind. Referent hat bereits im Jahre 1872 (Jahrb. geol. R.-A., pag. 270)

auf das Vorkommen von Gypsen im croatischen Flysch hingewiesen und dabei auf einige andere, vielleicht zum Vergleich damit heranzuziehende Gebiete des Gypsvorkommens aufmerksam gemacht. Es handelt sich hier im Verein mit den gleichfalls in verschiedenen Flyschgebieten nicht seltenen Salzquellen um Thatsachen, welche es wahrscheinlich machen, dass local die Absatzbedingungen wenigstens einiger Theile des Flysches in mancher Hinsicht mit den Bedingungen des Absatzes der Salzlager verwandt waren, worüber sich Referent in seinen Arbeiten über Galizien näher ausgesprochen hat. (Vergl. Jahrb. d. geol. R.-A. 1882, pag. 80.)

Die Verhältnisse des älteren Grundgerüsts von Rhodus begründen im Wesentlichen eine Analogie des Aufbaues dieser Insel mit dem der benachbarten Gebiete von Cypem, Lykien und Creta. Etwas abweichend bei der Fortsetzung eines solchen Vergleichs stellen sich dagegen die Erscheinungen dar, welche nach der oligocänen Zeit für Rhodus von Bedeutung gewesen sind.

Es fehlen hier z. B. miocäne Absätze, wie sich solche in Lykien und Karien finden. Dagegen kommen ungeheure, der mittleren Pliocänzeit angehörige Schotteranhäufungen vor. Dieselben setzen ganze Gebirge zusammen. Es wird denselben ein fluvialer Ursprung zugeschrieben und unter dieser Voraussetzung ein ehemaliger Zusammenhang der Insel mit dem kleinasiatischen Festlande angenommen, von dem allein ein mächtiger Strom ausgehen konnte, der solche Absätze zu verursachen im Stande war. Dieser Strom stand in Verbindung mit Wasserbecken, in welchen sich Paludinschichten ablagerten, deren Bildung eine der des Schotters gleichzeitige war. Die Paludinschichten von Rhodus zeigen übrigens zwei faunistisch verschiedene Facies. Ausserdem gibt es noch gewisse fast flyschähnliche Sandsteine mit Conglomeraten, welche diesen pliocänen Bildungen coordinirt werden. Endlich haben sich dann während der oberen Pliocänzeit wieder marine Absätze gebildet, welche bekanntlich schon seit einiger Zeit Gegenstand der Forschung gewesen sind.

Da die Seehöhe dieser Absätze bis 800 Fuss beträgt, während auf dem gegenüberliegenden Festlande von Lykien, wie seiner Zeit der Referent betonte, marine Pliocänbildungen nirgends bekannt sind, so scheint nach dem Verfasser die lykische Küste noch während der jüngsten Pliocänzeit viel weiter gegen das Meer vorgeschoben gewesen zu sein. Grosse Einbrüche, die nach dem Schluss der Pliocänzeit erfolgt sind, hätten dann denjenigen Theil von Lykien, auf welchem sich eventuell die dem marinen Pliocän von Rhodus entsprechenden Schichten befanden, in der Tiefe verschwinden lassen.

Endlich betont der Verfasser noch, dass nach seinen Beobachtungen während der historischen Zeit an den Küsten von Rhodus eine merkliche Verschiebung der Strandlinie nicht stattgefunden hat. Das mag der Fall sein, allein es ist nicht berechtigt, wenn der Verfasser die Ansicht vertritt, dass auch „die von zahlreichen Stellen der Küste Lykiens beobachteten Ueberfluthungen von Bauwerken und Wegen wohl nur auf locale Einstürz- und Absatzungserscheinungen zurückzuführen sind, wie solche aus dem Mittelmeer vielfach bekannt sind“.

Man ersieht aus dieser Aeusserung, dass der Verfasser sich mit den Anschauungen, welche Suess über diesen Gegenstand vertritt, abgefunden und beruhigt hat. Anderen wird dies nicht so leicht möglich sein. Es ist ja der seltsamste und widerspruchsvollste Zug in den Ausführungen des zweiten Bandes des „Antlitz der Erde“, dass derselbe Autor, welcher den einem grossen Rhythmus folgenden und deshalb im Sinne des Autors auch nie zur Ruhe kommenden Niveauperänderungen des Meerespiegels, abgesehen von den Einstürzen festländischer Massen, ganz ausschliesslich die Veränderlichkeit der Küstenlinien zuschreibt, gerade die historische Zeit in dieser Hinsicht für eine so gut wie stabile hält, und dass er sich bemüht, fast alle die Zeugnisse, welche für eine Veränderlichkeit der Verhältnisse während dieser Zeit zu sprechen schienen, für falsch oder für falsch interpretirt zu erklären, das heisst, dass er gerade die Kategorie von Beobachtungen bei der weiteren Discussion dieses Gegenstandes ausschliessen möchte, aus denen noch die sichersten oder doch unmittelbarsten Schlüsse über das Wesen der fraglichen Erscheinungen oder über deren eventuelle Gleichzeitigkeit abgeleitet werden können. Freilich ist dies auch dieselbe Kategorie von Beobachtungen, welche, wenn anerkannt, die subtilsten Behelfe für eine Kritik jener Hypothese liefern kann, der zu Folge die Verschiebungen zwischen Festland und Meer ohne Intervention verschiedener Bewegungen der continentalen Massen vor sich gegangen sind und deshalb mag die absolute Beseitigung dieser Kategorie auch eine nothwendige Folge der Entwicklung eben jener Hypothese bedeuten. Da man indessen annehmen darf, dass

neben einer, um uns so auszudrücken, von einseitig bestimmten Zielen und Bedürfnissen beherrschten Wissenschaft stets auch eine mehr oder weniger vorurtheilsfreie Forschung einhergehen wird, so wird die Discussion der seit historischer Zeit, sei es wirklich, sei es angeblich beobachteten Veränderungen an den Meeresgestaden wohl auch in Zukunft sich nach verschiedenen Richtungen freie Bahn offen halten.

Auf keinen Fall wird man die an den felsigen Küsten Lykiens beobachteten Inundirungen menschlicher Werke in Parallele mit den ähnlichen Erscheinungen flacher Schwemmländer (wie des Gebiets der Po-Mündung) bringen dürfen, sofern man diese letztgenannten Erscheinungen ausschliesslich auf das Gleiten oder das Zusammensitzen loser Massen zurückführt. Wenigstens für die Gegend um Kekowa, wo es keine Spur jüngerer Alluvionen gibt, wo ganz ausschliesslich festes Gestein die Küsten wie den Meeresgrund zusammensetzt, ist dies ganz unzulässig und was den berühmten Sarkophag in der Bucht von Makri anlangt, so bleibt es doch wenigstens fraglich, ob derselbe im Falle einer localen Gleitbewegung der in jener Bucht befindlichen Absätze seine normale aufrechte Lage so unverändert behalten hätte wie er sie thatsächlich behalten hat.

Man braucht an die eventuellen Veränderungen des Meeresspiegels seit historischer Zeit keinen grossen Maassstab zu legen, ebensowenig wie es angemessen erscheint, von grossen klimatischen Umwälzungen für gewisse Gebiete seit dem Beginn geschichtlicher Aufzeichnungen zu sprechen; der Referent, der sich in letzterer Hinsicht an einem anderen Orte (Mitth. des Vereines zur Verbreit. naturw. Kenntnisse. Wien 1885) deutlich genug auf einen sozusagen conservativen Standpunkt gestellt hat, bliebe also in völliger Uebereinstimmung mit sich selbst, wenn er auch für die relativen Hebungen und Senkungen des Festlandes, die sich seit den letzten Jahrtausenden vollzogen haben mögen, nicht an Vorgänge denkt, welche das Gesamtbild unserer Küsten wesentlich verändert haben. Allein diese Vorgänge für so gering zu achten, um fast so gut wie überall die Möglichkeit ihrer Messbarkeit während der historischen Zeit von vornherein zu bestreiten, sie mit dem Maassstab zu behandeln, der an die Veränderlichkeit der Thierspecies angelegt wird, welche seit historischer Zeit sich nicht umgestaltet haben, um dann zu sagen, dass „innerhalb der Grenzen unserer Methode der Beobachtung und der von uns übersehenen Zeit“ der Hauptsache nach Aenderungen der Strandlinie „nicht erkennbar geworden sind“ (vergl. Suess, Antlitz der Erde. II. Bd., pag. 34), das scheint denn doch etwas zu weit gegangen. Man sieht das an dem Zwang, den die Anhänger dieser Meinung den Thatsachen anthun müssen. Man wird ja übrigens wohl noch weitere Versuche derselben Art zu sehen bekommen und dann zu weiteren Vergleichen Anlass haben.

E. Tietze.

### G. v. Bukowski. Der geologische Bau der Insel Kasos. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien. math.-naturw. Cl. 1889, 98. Bd.

Diese zwischen Kreta und Karpathos gelegene Insel besteht in der Hauptsache aus schwarzen cretacischen Kalken. Ausserdem kommt Flysch mit eingelagerten Nummulitenbänken vor und marines Miocän, welches einst die ganze Insel bedeckt haben muss, da man Spuren davon noch an den höchsten Stellen des Gebirges findet. Auch das benachbarte kleine Eiland Armathia wird zum grössten Theil von miocänen Absätzen eingenommen, denen vermuthlich auch ein in grossen Steinbrüchen aufgeschlossener Gyps beizuzählen ist.

E. T.

### J. Partsch. Die Insel Lenkas. Ergänzungsheft Nr. 95 zu Petermann's Mittheilungen, Gotha 1889.

Wir heben diese geographische Monographie an dieser Stelle hervor, weil sie auch Beiträge zur Geologie dieser bisher wenig bekannten Insel enthält. Wie übrigens nicht anders zu erwarten, weist die geologische Beschaffenheit dieser Insel mancherlei Anklänge an die Natur der anderen Gebiete Griechenlands auf. Es sind Kalke vorhanden, die mit Wahrscheinlichkeit zur Kreide gerechnet und welche von Maigno unterteuft werden. Wohin gewisse stellenweise vorkommende Gypslager gehören, konnte noch nicht mit absoluter Sicherheit ermittelt werden. Möglicherweise gehören dieselben, wie der Verfasser andeutet, zum Tertiär. Sie scheinen übrigens örtlich auch mit den Flyschbildungen enge verbunden zu sein. Auch Spuren miocäner Schichten mit einer grösseren *Lucina* wurden nachgewiesen.

E. T.