

Beiträge zur Geologie von Hellas und der angrenzenden Gebiete¹.

Herausgegeben von Carl Renz und Fritz Frech.

20. Geologische Studien im Artemisiongebirge (Grenze von Arkadien und Argolis).

Von Carl Renz.

Das Artemisiongebirge ist der im Westen bis Südwesten der Argolis gelegene Teil des argolisch-arkadischen Grenzgebirges.

¹ Diese Publikationsserie umfaßt im N. Jahrb. f. Min. etc. (bezw. in dies. Centralbl.) bis jetzt folgende Abhandlungen:

1. CARL RENZ, Über neue Vorkommen von Trias in Griechenland und von Lias in Albanien. Dies. Centralbl. 1904. p. 257—266.

2. CARL RENZ, Über die Verbreitung des Lias auf Leukas und in Akarnanien. Dies. Centralbl. 1905. No. 9. p. 259—264.

3. CARL RENZ, Über die mesozoische Formationsgruppe der südwestlichen Balkanhalbinsel. N. Jahrb. f. Min. etc. 1905. Beil.-Bd. XXI. p. 213—301.

4. CARL RENZ, Über Halobien und Daonellen aus Griechenland nebst asiatischen Vergleichsstücken. N. Jahrb. f. Min. etc. 1906. p. 27—40.

5. CARL RENZ, Über neue Triasvorkommen in der Argolis (*Trinodosus*-Kalke und Wengener-Kalke beim Hieron von Epidauros in Hallstätter-Fazies). Dies. Centralbl. 1906. No. 9. p. 270—271.

6. CARL RENZ, Zur Kreide- und Eocän-Entwicklung Griechenlands. Dies. Centralbl. 1906. No. 17. p. 541—549.

7. F. FRECH und CARL RENZ, Neue Triasfunde auf Hydra und in der Argolis. N. Jahrb. f. Min. etc. 1907. Beil.-Bd. XXV. p. 443—466.

8. F. FRECH, Die Hallstätter Kalke bei Epidauros und ihre Cephalopoden. N. Jahrb. f. Min. etc. 1907. p. 1—32. Mit 6 Taf. und 5 Textfig.

9. F. FRECH und C. RENZ, Neue Triasfunde auf Hydra und in der Argolis. Mit 4 Taf. und 7 Textfig. Beil.-Bd. XXV. 1908. p. 443—467.

10. CARL RENZ, Zur Entdeckung der Trias in der Argolis. Dies. Centralbl. 1909. No. 3. p. 79—83.

11. CARL RENZ, Der Nachweis von Karbon und Trias in Attika. Dies. Centralbl. 1909. No. 3. p. 84—87.

12. CARL RENZ, Neue Carbonvorkommen in Griechenland. Dies. Centralbl. 1909. No. 24. p. 755—759.

13. L. MILCH und CARL RENZ, Über griechische Quarz-Keratophyre. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXXI. p. 496—534.

14. CARL RENZ, Neue geologische Forschungen in Griechenland. Dies. Centralbl. 1911. No. 8. p. 255—261 und No. 9. p. 289—298.

15. CARL RENZ, Die Quarzkeratophyre Attikas. Dies. Centralbl. 1911. No. 15. p. 466—468.

16. CARL RENZ, Geologische Forschungen in Akarnanien. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXXII. p. 383—468.

17. F. FRECH und CARL RENZ, Zur Kenntnis der Unterkreide von Attika. Dies. Centralbl. 1911. No. 23. p. 732—736.

18. CARL RENZ, Die Trias im östlichen Mittelgriechenland. Dies. Centralbl. 1912. No. 3. p. 67—85.

Den Bau des Artemisiongebirges lernte ich auf einer Exkursion von Argos über Turniki auf den Malevosgipfel und zurück kennen.

Die Gebirgsstruktur des Malevos- oder Artemisiongipfels gibt ein deutliches Profil durch die hauptsächlichsten Sedimentformationen, die den zentralen und östlichen Peloponnes mit Ausschluß der Argolis aufbauen. Es handelt sich also um ein typisches Beispiel der Grundzüge des Baues und der Entwicklung meiner zentralpeloponnesischen Gebirgszone¹.

Von unten nach oben liegen — abgesehen von den kristallinen Gesteinen — folgende Schichtglieder übereinander:

1. Schwarze, dickgebankte, vorwiegend klotzige, massige Kalke, die Hippuriten bezw. andere Rudisten und Nummuliten führen.

19. CARL RENZ, Neue Carbonaufschlüsse in Attika. Dies. Centralbl. 1912. No. 6. p. 169—173.

Hierzu treten dann noch, abgesehen von kleineren Mitteilungen, einige wichtigere, in anderen Zeitschriften erschienene Arbeiten des Verfassers, nämlich:

CARL RENZ, Trias und Jura in der Argolis. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1906. 58. p. 379—395.

CARL RENZ, Zur Geologie Griechenlands. A. Kalke mit *Lobites ellipticus* bei H. Andreas in der Argolis. B. Lias und Dogger auf Korfu und in Epirus. Verhandl. d. österr. geol. Reichsanst. 1907. No. 4. p. 77—81.

CARL RENZ, Sur les preuves de l'existence du Carbonifère et du Trias dans l'Attique. Bull. soc. géol. de France. 1908. (4.) 8. p. 519—523.

CARL RENZ, Etudes stratigraphiques et paléontologiques sur le Lias et le Trias en Grèce. Bull. soc. géol. de France. 1909. (4.) 9. p. 249—273.

CARL RENZ, Der Nachweis von Lias in der Argolis. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1909. 61. p. 202—229.

CARL RENZ, Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoicum und Paläozoicum. Jahrb. d. österr. geol. Reichsanst. 1910. 60. Heft 3. p. 421—636.

CARL RENZ, Die mesozoischen Faunen Griechenlands. I. Die triadischen Faunen der Argolis. Palaeontographica. 58. p. 1—104.

CARL RENZ, Die Insel Ithaka. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1911. 63. p. 468—495.

CARL RENZ, Geologische Exkursionen auf der Insel Leukas (Santa Maura). Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1911. 63. Monatsber. No. 5. p. 276—315.

CARL RENZ, Die Entwicklung und das Auftreten des Paläozoicums in Griechenland. Geologische Rundschau. 1911. 2. Heft 8. p. 455—463 und Comptes Rendu. XI. Congr. géol. Internat. Stockholm. p. 1013—1019.

CARL RENZ, Über den Gebirgsbau Griechenlands. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1912. 64. Monatsber. No. 8. p. 437—465.

CARL RENZ, Neuere Fortschritte in der Geologie und Paläontologie Griechenlands mit einem Anhang über neue indische Dyasarten. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1912. 64. p. 530—630.

¹ CARL RENZ, Über den Gebirgsbau Griechenlands. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 64. Monatsber. 8. p. 437—465.

Die Nummuliten erfüllen die obere den Flysch unterlagernde Partie der schwarzen Kalke. Die schwarzen Kalkmassen repräsentieren daher in ihrem oberen Teil eocäne und oberkretazische Äquivalente; wie weit sie nach unten zu hinabreichen, bleibt zunächst noch eine offene Frage. A. PHILIPPSON¹ gibt zwar an, daß der gleiche mächtige Kalkkomplex, den er mit dem zusammenfassenden Namen Tripolitzakalk belegte, in seinem unteren Teile weiß und dolomitisch wird. Diese untere Partie PHILIPPSON's ist durch meine Untersuchungen im zentralen Peloponnes als Trias erkannt worden und zwar handelt es sich um lichte Kalkmassen oder dolomitische Kalke, die nach ihrer ganzen Physiognomie ein vollkommenes Analogon der ionischen Dachsteinkalke bilden. Ebenso kehren auch die den ionischen Dachsteinkalken eigentümlichen Gyroporellen wieder.

Ob nun die Schichtenfolge lückenlos von der Oberkreide bis zum Dachsteinkalk hinunterreicht, oder ob eine Sedimentationsunterbrechung eingetreten ist, muß erst die weitere Untersuchung lehren.

2. Die Überlagerung der schwarzen Nummulitenkalke bildet der Flysch², der in der Gegend von Turniki als brauner oder dunkelgraugrüner Sandstein, oder als schwarzer resp. schwarzgrüner, gelbgrau verwitternder Schiefer entwickelt ist. Die äußere petrographische Ähnlichkeit mit den karbonischen Schiefen des östlichen Hellas ist unverkennbar, was in Anbetracht der nicht weit unterhalb Turniki aufgeschlossenen kristallinen Schiefer die Erklärung der geologischen Situation sehr erschwert. Das Alter des Flyschzuges von Turniki ist indessen einwandfrei als Eocän fixiert.

3. Über dem Flysch folgen als tektonisch anormale Überlagerung hellgraue bis gelblichgraue, meist dünngeschichtete Kalke, denen bisweilen auch etwas massigere Partien mit Hornsteinnieren eingeschaltet sind. Diese Kalke, die die Gipfelkappe des Malevos und voraussichtlich auch den Kamm des Ktenias bilden, sind außerordentlich intensiven tektonischen Einwirkungen unterworfen gewesen. Die Kalkschichten sind im einzelnen stark gewunden und gequält, meist sogar förmlich zerknittert.

Infolge dieser Zertrümmerung und Zerquetschung der ursprünglichen Lagen werden diese Kalke vollständig von weißem Kalkspatgäader durchsetzt.

An der Überlagerungsgrenze der Schiefer zum Kalk, die einer tektonischen Grenze entspricht, macht sich das Vorkommen zahlreicher Brocken von rotem Hornstein und Plattenkalk bzw. Kalkschiefer bemerkbar.

¹ A. PHILIPPSON, Der Peloponnes. Berlin 1892.

² Über die Faziesgrenze vergl. auch A. PHILIPPSON, Der Peloponnes. p. 399—400. Nach dem, was ich bis jetzt gesehen habe, glaube ich nicht, daß zwischen Flysch und Tripolitzakalk eine tektonische Discordanz vorliegt.

Dem ganzen Habitus der Malevosgipfelkalke nach hat man es mit mesozoischen Kalken zu tun, und zwar mit Kalken, die in ähnlicher Beschaffenheit in den karnisch-unternorischen Stufen der Argolis oder im Olonos vorkommen. Andererseits treten aber derartige Kalke in Hellas auch sonst noch im Jura auf. A. PHILIPPSON kartierte diese Kalke als „Olonoskalke“. In seinen ersten Arbeiten betrachtet er diese Kalkentwicklung als Überlagerung des Flysches, also als Obereocän—Oligocän, später rückte er sie tiefer.

Daß es sich nicht um eine einfache Überlagerung des eocänen Flysches handelt, geht schon aus ihrer viel stärkeren tektonischen Beeinflussung im Gegensatz zu dem relativ ruhiger lagernden Flysch hervor. Es ist auch ausgeschlossen, daß der Flysch des Artemisiongebirges normal und lokal von einer Kalkdecke überlagert sein sollte, denn allenthalben in Hellas liegt zwischen Flysch und Neogen eine scharf ausgeprägte Diskordanz und nirgends in Griechenland kommen sonst im jüngeren Tertiär derartige Kalke vor. Der obere Kalk des Malevos dürfte daher als überschobene, tektonisch anormale Überlagerung der autochthonen Flyschgesteine, Nummuliten- und Rudistenkalke angesprochen werden. Er bildet eine vermutlich von Osten herbeigeschobene Decke auf dem Flysch, deren Fortsetzung gegen Westen eventuell in der Olonos-Pindoszone endigen dürfte. Die Hauptschwierigkeit einer solchen Erklärung liegt zunächst noch darin, daß mir zurzeit eine genauere Kenntnis der anschließenden zentralen Gebirgsglieder, sowie der nördlichen und südlichen Fortsetzung fehlt. Es handelt sich zunächst nur um eine vorläufige Erkundung und tektonische Hypothese.

Außer dem Durchschnitt Argos-Malevosgipfel kenne ich nur noch die Bahnfahrt von Myli nach Tripolitza.

Ferner fehlt vor allem auch der rückwärtige Zusammenhang mit den Gebirgen der Argolis, denn die argolische Halbinsel wird durch einen breiten mit Neogen und Alluvium erfüllten Graben von den arkadischen Gebirgen geschieden. Auch nach Westen zu geht das Profil nicht lückenlos weiter, sondern wird durch das Liwadi von Tripolitza unterbrochen. Die wenigen mit Sicherheit gemachten Beobachtungen sind ihrerseits wieder durch so ausgedehnte unbekannte Räume getrennt, daß ihre Verknüpfung leicht zu Fehlschlüssen führen kann. Nach A. PHILIPPSON, dessen Beobachtungen hier ergänzend eintreten, herrschen die gleichen Lagerungsverhältnisse sonst noch überall im zentralen und östlichen Peloponnes (exkl. Argolis).

Die schwarzen Nummuliten- und Rudistenkalke, für die ich in der dementsprechend eingeschränkten Vertikalausdehnung die Bezeichnung Tripolitzakalke beibehalte, gehören als reguläre Unterlagerung des Flysches von Turniki der überschobenen Unterlage an. Falls die Angaben PHILIPPSON's über den lückenlosen Vertikalumfang seiner Tripolitzakalke richtig sind, wären auch die

von mir nachgewiesenen weißen Gyroporellenkalk von Alepocheri und im Süden des Chans Bakuri (Straße Tripolitza—Sparta) gleichfalls dem Substratum zuzuweisen.

Nach diesem allgemeinen Überblick über die Schichtenfolge komme ich zur eigentlichen Beschreibung meiner Besteigung des Malevosgipfels.

Das armselige Bergdorf Turniki liegt an den steilen Nordhängen des Artemisiongebirges und zwar auf einer etwas sanfter geneigten Terrainstufe des Flysches. Unterhalb des Dorfes tritt unter dem Flysch der schwarze Nummulitenkalk hervor, der von den Hängen des Malevos herüberzieht, aber durch die tiefe Schlucht des Xerias-Oberlaufes zwischen Dorf und Malevosberg tief eingeschnitten wird.

Über Turniki und dem Flyschzug steigt der schroffe Kalkkamm des Artemisiongebirges oder, wie es heute heißt, Kteniasgebirges, mit zerklüfteten Wänden empor.

Der höchste Punkt dieses schartigen Grates ist der Klotz des Ktenias, von dem auch ein Schuttfeld gegen das Dorf herabzieht. Der Kalk des Ktenias-Kammes ist der Fernsicht nach mit den Malevosgipfelkalken ident.

Im Norden des Dorfes ist die schon erwähnte tiefe Schlucht eingerissen, die von dem Joch zwischen dem Hauptkamm und dem diesem vorgelagerten noch höheren Malevosgipfel herabkommt. Der Malevosgipfel wird hierdurch von dem eigentlichen Kamm losgelöst und ist der Kette im Osten vorgelagert.

Der Südhang des Malevos ist mit lichtem Tannenwald bestanden. Eine mehr zusammenhängende Tannenzone folgt etwa der halben Höhe des Abhanges.

Der Flysch unterhalb Turniki besteht aus blaugrauen, gelb verwitternden Schiefen und untergeordneten Sandsteinen; auch schwarze bis dunkelgraugrüne Schieferpartien wurden beobachtet. Der Flysch liegt, wie gesagt, über dem schwarzen Nummulitenkalk und fällt 45° nach Süden. Der Nummulitenkalk bildet den Südflügel eines Kalkgewölbes, das am Südhang des Malevos bloßgelegt ist. Von diesem zweigt sich unterhalb Turniki keilhorstförmig eine aus dem Flysch heraustretende Kalkzunge gegen Süden zu ab. Auch der eigentliche schwarze Kalk des Malevos setzt sich nach Süden zu fort. Südöstlich des Dorfes ist noch ein spitzes Kalkkuppchen aus dem Schiefer herausgerodiert.

Der Weg auf den Malevos, oder wie ihn die Einheimischen auch nennen, den Artemisiongipfel zieht zunächst gemeinsam mit dem nach Tsipiana führenden Pfad an den Nordhängen des Kteniaskammes im Flysch hinauf zu dem schon erwähnten Joch zwischen Malevosgipfel und dem Hauptkamm. Kurz vor diesem Joch tritt unter dem Flysch im obersten Teil der Xerias-Schlucht der Nummulitenkalk des Malevos-Südhanges hervor. Der Flysch streicht

hier von Westen nach Osten und fällt mit 20° nach Süden. Es hat zum Teil den Anschein, als ob der Flysch mit mächtigen Nummulitenkalkbänken wechsellagern würde. Es handelt sich aber wohl nur um Querbrüche. Der Nummulitenkalk bildet, wie gesagt, den Südflügel eines Gewölbes, das am Südhang des Malevos durch die zwischen Malevos und Turniki hinabziehende obere Xerias-Schlucht aufgeschlossen wird. Oben unter den Gipfelkalken dürfte annähernd der Scheitelpunkt liegen.

Ueber dem Südflügel des den Nummulitenkalk überlagernden Flyschzuges von Turniki erhebt sich dann die Kalkmasse des Hauptkammes, die vom Tsipliana-Weg in einem tief eingekerbten Paß überquert wird. Von dem Joch zwischen Malevosgipfel und Hauptkamm aus führt die Anstiegsroute zum Gipfel zunächst an dessen West- und später an dessen Südhang hinauf. Anfangs geht es über Schutt und lockeres Geröll des Deckkalkes, der vielleicht auch den Untergrund bildet und mit dem des Hauptkammes zusammenhängt. Dann kommt Flysch, der bei der Kamarisquelle (westlich unter dem Malevosgipfel) Nummulitenkalkblöcke enthält. Der kaum kenntliche Ziegenpfad zieht von hier nach Südosten zu an der Grenze zwischen dem Flyschzug und dem Malevosgipfelkalk scharf aufwärts.

Oben auf der Südseite des Gipfels über einer im Nummulitenkalk liegenden Höhlenkapelle verringert sich die Flyschzone zwischen dem schwarzen Nummulitenkalk und dem lichten Gipfelkalk außerordentlich stark, stellenweise bis zu einem ganz schmalen Streifen. Die gequetschten Schiefer streichen hier N $50-60^{\circ}$ Ost und fallen 30° nach Nordwest (obs.).

Der Flyschsaum auf der Südseite des Malevosgipfels wird von den schwarzen klotzigen Nummulitenkalken in der regulären Schichtenfolge unterlagert. Auch diese liegenden Kalke sind östlich unterhalb des Gipfels stark gepreßt, die darin befindlichen Nummuliten wurden durch den Gebirgsdruck gequetscht und zum Teil in lange, im Durchschnitt wurmartig erscheinende Bänder ausgewalzt und ausgefaltet. An der Grenze gegen den Deckkalk finden sich an der Süd- wie an der Westseite des Gipfels die schon erwähnten häufigen Brocken von rotem Hornstein und Plattenkalk, Gesteine, die hier sonst nirgends anstehen.

Den eigentlichen Artemisiongipfel bildet ein auf den Flysch geschobener mächtiger Felsklotz mit steil abfallenden, manerartigen, zerklüfteten Wänden, der gegen Osten zu mit dem Kalk der nördlichen Xerias-Talseite zusammenhängen dürfte, so weit es sich nach der Fernsicht beurteilen ließ. Ich bin wohl der erste Geologe gewesen, der diesen 1772 m erreichenden Kulminationspunkt des Artemisiongebirges bestiegen hat.

Die Kalke der Malevos-Gipfelkuppe sind grau, bisweilen plattig, enthalten aber auch massigere Zwischenlagen. Auf der

Südwestseite stehen die Gipfelkalke senkrecht, sind aber stark gequält und gewunden. Oben auf dem Grat, westlich der Gipfelpyramide, streicht eine dickbankige Lage grauen Kalkes mit rotbraunen Hornsteinnieren N 60 W und fällt steil nach NO (obs.). An der Gipfelpunktpyramide wurde das Fallen mit 60° nach West gemessen. Hier am Gipfel handelt es sich um geschichtete, platige, graugelbe Kalke, durchsetzt von weißem Kalkspatgäader.

Als First des mauerartigen Kammes erscheint eine massigere, grauweiße Kalklage mit spärlichen Hornsteinfladen und mit zahlreichen weißen, unregelmäßig verlaufenden Kalkspatadern (obs. Streichen N 20 Ost; Fallen steil West).

Schon durch ihre starke tektonische Zertrümmerung und Zerrüttung und ihre senkrechte Aufrichtung bzw. ihrer gänzlich verschiedenen Lagerung im Verhältnis zu ihrer Flyschunterlage geben sich diese lichten Deckkalke des Malevos als überschobene Decke zu erkennen.

Auf der Südseite des Gipfels ist die Flyschzone bis auf einen ganz schmalen, oft kaum mehr erkennbaren Streifen zusammengeschumpft. Von der Ferne sieht es so aus, als würde der Deckkalk unmittelbar dem schwarzen Nummulitenkalk des Malevos-Südhanges auflagern.

Die Kalke des Ktenias-Kammes dürften den Malevosgipfelkalken entsprechen und ihre weitere, durch das obere Xerias-Tal und das Joch zwischen Malevosgipfel und Ktenias-Kamm unterbrochene Fortsetzung darstellen. Derartige tektonische Verhältnisse ließen sich in den griechischen Schollengebirgen natürlich auch durch Horst- und Bruchbildung, d. h. Schollenhebungen und -Senkungen erklären. Ich selbst habe, wie gesagt, bisher erst ein kleines Stück der arkadischen Gebirge kennen gelernt; ich verlasse mich aber bei der geäußerten Ansicht auf die Beobachtungen und Kartierungen PHILIPPSON's, nach dem überall in den zentral- und ostpeloponnesischen (exkl. argivischen) Gebirgen den Malevosgipfelkalken entsprechende Kalke dem Flysch auflagern und überhaupt allerorts in dem weiten, in Betracht kommenden Gebiet die gleiche, nur stratigraphisch anders gedeutete Schichtenfolge vorliegt.

Der Routenbeschreibung A. PHILIPPSON's¹ von Turniki nach Argos ist nicht mehr viel zuzufügen.

Unterhalb von Turniki führt der Weg durch Flysch in den schon erwähnten teilweise hervortretenden Nummulitenkalk, überquert dann den Südflügel des Kalkgewölbes, der vom Malevos herüberzieht und steigt an dessen steilen Hängen hinab zum Xerias-Tal. Unten gelangt man in den schon von PHILIPPSON angegebenen Glimmerschiefer, der vielfach weiße Quarzlagen enthält (Streichen

¹ A. PHILIPPSON, Der Peloponnes. Berlin 1892. Mit geologischer Karte.

unten im Bachtal N 30 Ost; Fallen 45° nach Südsüdost). Zwischen dem Glimmerschiefer und dem schwarzen Kalk, der in seinen tieferen Partien hier auch Rudisten führt, läuft eine scharf markierte tektonische Grenze hindurch. An der Bruchlippe erscheinen auch Breccien der weißgrauen Triaskalke von der Ausbildung, wie sie bei Alepochori im zentralen Peloponnes vorkommen. Die stratigraphische, wie tektonische Stellung dieses Glimmerschiefers bedarf entschieden noch weiterer Aufklärung und es ist zu hoffen, daß die Untersuchung der gleichen Gesteine an der Ziria und im Parnon die Lagerungsverhältnisse besser erkennen lassen wird, so daß man dann nach Analogieschlüssen auch die Stellung der Glimmerschiefer im Xerias-Tal wird bestimmen können.

Im Anschluß hieran sei noch erwähnt, daß die Kalke des Burgberges von Argos wohl ebenfalls der Obertrias angehören; sie gleichen in ihrem Habitus sowohl den Dachsteinkalken der Argolis, wie auch den schon mehrfach erwähnten Kalken von Alepochori. Zu einer genaueren Untersuchung der örtlichen Verhältnisse bin ich leider noch nicht gekommen.

Unterhalb der Burg fand ich jedoch in den lichtgrauen Kalken Korallenreste.

Der allein vorhandene Längsschliff der am besten erhaltenen Art erinnert sehr an *Spongiomorpha acyclica* FRECH.

Es bleibt dabei allerdings zu berücksichtigen, daß *Astraeomorpha crassisepta* FRECH im Längsschliff eine sehr ähnliche Struktur aufweist.

Der Längsschliff der vorliegenden Art des Burgberges von Argos zeigt jedoch eine feinzelligere Struktur, als der der *A. crassisepta* FRECH und ist auch noch etwas feinzelliger, als der der *Spongiomorpha acyclica*. Für die Altersbestimmung des Kalkes von Argos ist diese Erwägung nebensächlich, da beide in Frage kommenden Korallentypen in der Obertrias auftreten. Aus den obertriadischen Kalken Hydras kenne ich übrigens ebenfalls derartige Abarten der *Sp. acyclica* FRECH, bei denen die Skelettelemente feiner ausgebildet sind.

Typische Exemplare der *Spongiomorpha acyclica* FRECH fand ich in Griechenland sonst noch in den hellgrauen Obertriaskalken des Korombilgebirges, die die westliche Fortsetzung des Kithaeron darstellen. Diese Spongiomorphidenkalke des Korombili stimmen auch in ihrer petrographischen Entwicklung vollkommen mit den betreffenden Kalken des Burgberges von Argos überein.

Zusammenfassung.

Die Schichtenfolge im Artemisiongebirge besteht nur aus wenigen Gliedern. Diese Glieder sind von unten nach oben:

1. Schwarze Kalke von großer Mächtigkeit mit Rudisten (Hippuriten und Radioliten) und Nummuliten, und zwar erfüllen

die letzteren die obere Grenzzone der dunkeln Kalkmassen, während die Rudistenführenden Partien ein tieferes Niveau einnehmen.

2. Flysch, in der gewöhnlichen Entwicklung des griechischen Eocänflysches, als sich anschließendes, nächst höheres Glied der Schichtenreihe.

3. Lichte, meist hellgraue und dünn geschichtete Kalke, z. T. mit Hornstein, als tektonisch anormale Überlagerung.

Paläontologisch ist das Alter dieser Kalke im eigentlichen Artemisiongebirge noch nicht bestimmt, doch sind sie jedenfalls älter, als der darunterliegende Eocänflysch und noch tiefere Nummuliten- und Rudistenkalk.

In der Argolis treten in der Obertrias (z. T. aber auch im höheren Jura) ähnliche Gesteinsvarietäten auf. Festgestellt ist die Trias in dem hier besprochenen Gebiet bis jetzt nur in den Kalken des Burgberges von Argos. Die hellgrauen Kalke von Argos führen spärlich verteilte, obertriadische Korallen.

Zu erwähnen ist noch ein engbegrenztes Vorkommen von kristallinen Gesteinen im mittleren Xerias-Tal, jedoch lassen sich an diesem Aufschluß die Lagerungsverhältnisse zu den angrenzenden Schichtengliedern nicht erkennen.

Entsprechend der in Griechenland beobachteten tektonischen Allgemeinbewegung handelt es sich auch im Artemisiongebirge um eine nach Westen überschlagene Überschiebungsscholle von nicht allzugroßer Förderungsweite. Die Triasgesteine, die die mesozoische Decke wohl hauptsächlich zusammensetzen, treten in normaler Lagerung in geringer Entfernung in der Argolis auf.

Die überschobene Unterlage bilden im Artemisiongebirge Flyschgesteine mit ihrem regulären Liegenden, den schwarzen Nummulitenkalken, die in gleicher Fazies noch in die Kreide hinunterreichen.

Jura und Kreide in der Umgegend von Sarstedt.

Von Friedrich v. Marées.

Mit einer geologischen Skizze.

Im Norden von dem Orte Sarstedt, der an der Bahlinie Hannover-Hildesheim und an der Innerste, kurz vor ihrer Mündung in die Leine, liegt, erhebt sich aus dem Flachland eine Gruppe von Höhenzügen und Hügelreihen, deren Westabhänge von Gebilden des Jura und der Kreide bedeckt sind. Das Liegende des Jura bildet die gesaute, regelmäßig abgelagerte Trias, die, wie schon anderen Orts¹ darzustellen versucht worden ist, den Kern für eine N—S streichende sattelartige Erhebung bildet, die seitlich im Osten und Westen von jüngeren Schichten flankiert ist.

¹ v. MARÉES, Kali. 1913. Heft 2.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [1913](#)

Autor(en)/Author(s): Renz Carl, Frech Fritz

Artikel/Article: [Beiträge zur Geologie von Hellas und der angrenzenden Gebiete. 338-346](#)