

## Von den Verfassern:

Arabesken. Reise- Zeit und Lebensbilder aus Steiermark. Graz 1861.

Ansichten aus der Steiermark, Graz. Heft 11—16.

Führer für Reisende auf Eisenbahnen und Dampfschiffen u. s. w., von L. Kastner. Wien Juli, November und December 1861. Jänner 1862.

I ghiacciaj antichi ed il terreno erratico di Lombardia, Memoria del Dr. G. Omboni Milano 1861.

Bibliographia. Epoca glaciale miocenica etc. del Dr. G. Omboni. Milano 1861.

---

 Versammlung am 11. Februar 1862.

Der Herr Vice-Präsident Se. Excellenz K. Freiherr von Hietzinger führte den Vorsitz.

Herr Secretär F. Foetterle theilte im Namen des Herrn Hofrathes W. Haidinger aus einem an diesen gerichteten Schreiben des Directors der k. Sternwarte in Athen, Herrn O. F. Julius Schmidt einige nähere Nachrichten über das jüngst stattgehabte Erdbeben in der Gegend von Aegion in Griechenland mit.

„In meinem ersten Schreiben habe ich Ihnen, hochzuverehrender Herr und Gönner, in allgemeinen Umrissen mitgetheilt, was damals (12. Jänner) in Athen über das Erdbeben bekannt geworden war. Ein Brief des Dr. Med. Diamantopoulos an den Herrn Leibarzt Dr. Vouras brachte die ersten gut beobachteten und durch Zeichnungen erläuterten Details über die Terrain-Aenderungen bei Aegion, und dieser bewirkte, dass unsere Regierung sich entschloss, die Wirkungen der Catastrophe wissenschaftlich genauer untersuchen zu lassen. Man forderte mich auf, diese Untersuchung zu übernehmen und beschleunigte so die Erfüllung meines eigenen Wunsches.

Den 15. Jänner ging ich im Piräus in See und fuhr Nachts von Neu-Corinth nach Itea in Rumelien. Bis 19. Jänner blieb ich im Gebiete von Delphi und Kryssa, den 19., 20., 21. in Galoxidion, 22. Jänner in Vytrinitza, und kam Abends nach Aegion, wo ich bis 27. Jänner Zeit genug fand, die Wirkungen des Erdbebens an vielen Orten zu sehen und zu zeichnen. Den 28. Jänner fuhr ich auf dem Dampfer Sphendoni, den mir die Regierung für einige Tage zur Disposition gestellt hatte, nach Corinth zurück, besuchte 28. Jänner (zum dritten Male) die Solfataren von Susaki und erreichte den Piräus wieder am Abende des 29. Jänner. Auch in diesem Schreiben muss ich mich auf wenige Mittheilungen beschränken, und da bis heute noch nichts über die äusseren Grenzen des Erdbebens verlautet, so bin ich ohnehin genöthigt, mich fast ausschliesslich an das selbst Gesehene zu halten. Das Centrum der Bewegung, so weit die Zerstörungen und die Meeressfluthen es verrathen, ist östlich von Aegion, entweder im Corinthischen Golfe selbst oder südlich auf der Küste bei Valimilika und Trupia, d. h. im Gebiete der alten Helike zu suchen, welche Stadt im Erdbeben des Jahres 373 vor Christo zerstört, und vom Meere verschlungen ward. Dieser Küstenstrich, in gerader Linie über 4 Reitstunden lang (vom Flusse vor Mourla-Meganites, bis zum Flusse von Diakophto-Erazinos) hat nebst der Stadt Aegion (Vostizza) am meisten gelitten; hierauf die nördlich gegenüberliegende Küste Rumeliens, die Ortschaften am Golfe von Amphissa und an der Bay von Vytrinitza. Es stürzten in diesem Gebiete viele Häuser und alle übrigen wurden mehr oder weniger ruinirt, wobei indessen zu bedenken ist, das nur ein grosses ausgezeichnetes Gebäude in Aegion mit europäischen, selbst mit Wiener-Bauten verglichen

werden darf. Alle anderen Gebäude, mit Einschluss der kleinen Kirchen und Capellen, auch wenn sie nicht von ungebrannten Lehmziegeln, sondern von Bruchsteinen erbaut wurden, sind so klein und meist der Art elend aufgeführt, dass die allgemeine Verwüstung eher einen Schluss auf die grosse Mangelhaftigkeit der Bauten, als auf die Intensität des Erdbebens gestattet, denn die Erschütterung des 26. December 1861 war nur von 2. oder 3. Range und schwächer, als jene, welche vormals Corinth und Theben niederwarf. Die Gesamtzahl der Getödteten scheint 20 zu sein; in Aegion verloren nur 2 Personen das Leben.

Indem ich hier die Einzelheiten der Beobachtungen über zerstörte Gebäude übergehe und nur bemerke, dass in und bei Aegion vorzugsweise die Ost- und Westseiten der Häuser gelitten hatten, will ich in Kurzem die Erscheinungen berühren, welche das Erdbeben auf dem Lande und von der See aus hervorgerufen hat. Der grossen Erschütterung gingen 10 bis 15 Tage früher kleinere voraus, diethails von Dr. Diamantopoulos in Aegion, theils von dem mir befreundeten Herrn Dubnitz in Corinth und Menzello in Kalamaki verzeichnet wurden. Der Hauptstoss im Centrum war um 8 $\frac{1}{2}$  Uhr Morgens, in Athen um 8 Uhr 50 M. mittlerer Zeit, doch ist nur die letzte Zahl als Resultat wirklicher Beobachtung anzusehen. Seine Dauer wird zu Aegion und Galoxidion auf 3 Secunden geschätzt, doch habe ich den Leuten wahrscheinlich zu machen gesucht, dass es 5—7 Secunden waren, dagegen konnte ich einige Beobachter im Pelopones, in Kalamaki und Athen (ferne vom Centrum der Bewegung) leicht überzeugen, dass ihre Angabe von 40 bis 60 Secunden viel zu gross und auf 15 bis 17 Secunden zu reduciren seien. Im Ganzen darf man annehmen, dass die Dauer der Undulation mit der Entfernung vom Centro zugenommen habe. Sehr allgemein erfolgten mehr oder weniger beträchtliche Felsstürze, so östlich von Aegion, an dem steilen Felsberge der alten Tura und Kyrneia, bei Vytrinitza, bei Kryssa und namentlich zu Delphi, welcher Ort (jetzt Kastri genannt) schon in alten Zeiten durch Felsstürze bedroht wurde. Am 18. Jän. Nachmittags 3 Uhr, war ich selbst Augenzeuge eines gewaltigen Felssturzes, der 1000 Fuss über Delphi, an den Phädiaden beginnend, gegen die enge Schlucht der Kastalischen Quelle herabfuhr. Es hatte bestimmt kein Erdbeben unmittelbar vorher stattgefunden, denn das letzte schwache war früh Morgens gewesen, aber ein zwölfstündiger Gewitterregen hatte das von dem grossen Erdbeben gelöste Gestein jetzt leicht zum Weichen gebracht. Auch sonst im Parnassos und in dem Thale des Pleistos erkennt man leicht die hellbraunen frisch ausgebrochenen Stellen, an denen sich am 26. December die Felsmassen abgelöst haben.

Die Bewegung der See ist bedeutend und von eigenthümlicher Art gewesen, aber leider mangelt es an guten Beobachtungen. Das Uebermass des Schreckens und der Mangel aller Praxis, von solchen Phänomenen Etwas der Wissenschaft Erspriessliches aufzufassen, hat bewirkt, dass wir nur stückweise den Verlauf der Sache erkennen können. Zu Itea (Scala di Salona) drang das Meer 73 Schritte landeinwärts, Fische und Seepflanzen in den Häusern zurücklassend; 40—50 Schritte weit überfluthete es den Hafensaum von Vytrinitza. Aber in den schmalen Hafnarmen von Galoxidion drang es, wie ich gefunden habe, im Maximo 186 Schritte landeinwärts, und bewirkte, indem es die zahlreich versammelten Schiffe gegen einander warf und gruppenweise mit sich riss, sehr grossen Schaden. An dieser ganzen rumelischen Küstenstrecke fand keine Ueberschwemmung des Bodens statt, und nur der Ansturz der See, mit flachen Wellen anschnellend und rückkehrend, verursachte 10 bis 20 Minuten nach dem Erdbeben jene Ueberschwemmungen. Anders waren die Hergänge an der peloponesischen

Küste, die nächste Umgebung von Aegion ausgenommen, wo angeblich keine Bewegung des Wassers stattgefunden hat. Aber von Temenian, 3 Stunden Weges bis Punta hin, trat das Meer in das Land über, nicht weil es, wie im Norden des Golfes, sein temporär höheres Niveau auszugleichen strebte, sondern weil in Wirklichkeit der ganze Küstenstrich um 2 bis 4 Fuss sich senkte.

Während sich auf rumelischer Seite aus unbedeutenden Erdspalten, ganz vereinzelt zu Jtea, Galoxidion und an der Bay von Vytrinitza zeigten, während ausnahmsweise zu Kalamaki am sarmischen Meere die im ersten Berichte von mir erwähnten Spalten sich bildeten, trat dagegen in dem fünffachen Deltalande westlich und östlich bei Aegion das Phänomen der Spaltenbildung in grossartigen Dimensionen auf. Fünf Flüsse sind es, deren Gebiete diese Veränderungen des Bodens erlitten; im Osten beginnen wir mit dem Erasinus, dem Flusse von Diakophto. An der Küste formirt er ein mässiges Delta, an dessen Nordrand 12 oder 13 zerstörte Häuser von Punta liegen. Am Ostrande des Delta, am Meere, beginnt der grosse Hauptspalt, den ich A nennen werde. Er läuft Ost-West und bildet eine senkrechte Rutschfläche von 1 bis 2 Meter Höhe, um so viel das ganze Delta gesunken ist. Der Umfang des Delta verlor 100 bis 200 Meter Uferraum, so dass jetzt die Häuser von Punta dem Meere ganz nahe gerückt sind, und viele Sträucher und Schilfgewächse, vormals der Strandvegetation angehörend, jetzt mit den Spitzen aus dem Meere hervorragen. Die übrigen, dem Meere nahen Spalten sind wenig beträchtlich oder z. Th. schon verschwunden; der grosse Spalt A wird in seiner Nordseite in der ganzen Erstreckung in diesem Delta von vielen kleineren Parallelspalten begleitet, deren Gesamtbreite 20—50 Schritte beträgt. Der Schaden in den Corinthenfeldern ist hier unbedeutend. An der Westseite des Delta verschwindet A im Meere, wo dieses an dem steilen Felsufer grosse Tiefe hat. Aber sogleich mit dem Ostrande des grossen Delta von Diakophtokalyvia, des vom Flusse Buraikos angeschwemmten Landes, zeigt sich A wieder in der Richtung Ost-West weniger breit und tief, doch sehr markirt, stets dem Fusse des Gebirges folgend und den Rand der Oelwaldung durchfurchend. Die grosse Ebene, von dichtem Olivenwalde beschattet, ist in ihrem nördlich-westlichen Theile ganz mit Tausenden von grossen und kleinen Spalten bedeckt, und der Uferraum hat 50 bis 100 Meter dem Meere abgetreten. Zahlreich ragen auch hier die vormaligen Strandgebüsche aus den Wogen empor. Es zeigen sich hier Centralknoten in grossen Spaltsystemen, welche mit den 1783 in Calabrien beobachteten nahe übereinstimmen. Mächtige Sandhügel mit runden oder elliptischen, bis  $1\frac{1}{2}$  Meter breiten Kratern, sind zu Hunderten an der Ebene aufgebrochen, bald dem Meere nahe, bald am Fusse der Berge, bis 20 Minuten Weges vom Strande entfernt. Diese Sandhügel, als ich sie sah (23. und 24. Jänner), hatten z. Th. 20 bis 30 Schritte Durchmesser, aber Höhe und Figur der Krater war meist durch den Regen vermindert und verwischt. Es war im grossen genau dasselbe Phänomen, welches ich im kleinen zu Kalamaki am 26. December, 10 Minuten nach dem Erdbeben, in der Entstehung mit angesehen hatte. Wir haben es durchaus nicht mit einer Vulcanerscheinung zu thun. Als das Land zerbrach und Millionen von Centnern langsam sich senkten, fanden die zusammengedrückten unteren Flussschichten, Sandschichten und Schlammبانke vielfach Raum, sich in Folge des Druckes nach Oben zu drängen. Der Sand war feiner, grauer Seesand, z. Th. mit schwarzen vermoderten Holzstücken vermischt. Er brach mit Seewasser und z. Th. mit Gasblasen oft sehr gewaltsam hervor, wodurch dann die Krater der Sandkegel in der Weise meist ruhig sich entwickelten, wie ich es in Kalamaki selbst mit angesehen habe.

Das 3. Delta, weiter westlich, ist das der Kerynites, welcher an der Westseite des Berges von Bura entlang gegen Norden sich wendet und im Gebiete der alten Helike mündet. Die südliche Basis, also der nördliche Fuss der dortigen hohen peloponesischen Berge, bildet die Grenze des grossen Spaltes A. Wo der Fluss das Gebirge verlässt, zieht A in einer Seehöhe von fast 200 Fuss, bis jetzt noch das Gebirg meidend. Das ganze Delta ist zerrissen von Spalten, und die Küste versunken und verändert. Trupia, das grosse Kloster nebst der Kirche sind gänzlich zertrümmert oder zu Boden geworfen. Spalten und die Reste von Sandkratern bedecken zu Tausenden die Ebene, doch vorwiegend den Saum der Küste entlang. Die Mündung des Kerynites ward durch das Erdbeben wohl etwas nach Westen verlegt. Dann folgt das Delta des Selinus, der früher seine Mündung östlich nahe Aegion hatte. 1740 lag sie bei Temeni, jetzt östlich von Valimilika, in dem nun Taratza genannten Gebiete der alten Helike. Die Spalten zum Theil sehr grossartig, sind hier dieselben; die Sandkegel fehlen oder sind doch sehr selten. Valimilika am Meere ist ganz zerstört; an der südlichen Basis dieses Delta zieht A in verminderter Deutlichkeit entlang und geht schon östlich vor den ruinirten Ortschaften Nikoluka und Zevgolatio in's Gebirge südwestlich hinein, um bei dem zerstörten Gardena unkenntlich zu werden. Der noch übrige Theil der grossen Ebene bis Aegion hin zeigt die Spalten nur bei Temeni am Meere. Endlich westlich von Aegion, im Delta des Meganites, sah ich die letzten Spalten im Sandhügel. Aus diesen Beobachtungen, die ich später umständlich bearbeiten werde, scheint einfach Folgendes geschlossen werden zu dürfen:

1. Das Erdbeben war ein local griechisches, wie fast alle früheren in diesem Gebiete.

2. Die allgemein tellurische Ursache war der Vulcanismus der Erde.

3. Durch die Erschütterung des Erdbebens lösten sich die submarinen Erd- und Schuttkegel, welche die genannten Flüsse seit Jahrtausenden im Meere bildeten; sie begannen langsam zu gleiten und der ganze Küstenstrich bei Aegion begann zu sinken, namentlich nordwärts, um sich von dem Felsrande des Pelopones abzulösen.

4. Die Sand- und Wasser-Eruptionen waren die Folge des Druckes der langsam versinkenden Landflächen.

5. Der allgemeine Hergang war in geringerem Maasse identisch mit demjenigen, welcher Helike zu Grunde richtete.

6. Es stehen dieser Küste in Zukunft ähnliche Ereignisse bevor.

Herr Dr. Jos. R. Lorenz sprach über das Wünschenswerthe von archipelago-physikalischen Karten, zunächst für das österreichische Meeresgebiet. Er hob zuerst den wesentlichen Unterschied hervor, welcher zwischen den einfachen Gesetzen, die den Ocean beherrschen, und zwischen den weit complicirteren Verhältnissen in einem Archipelagus obwaltet. Viele Gesichtspuncte, die für die Oceanographie ganz irrelevant sind, gewinnen für die Archipelagographie eine hervorragende Bedeutung. Solcher eigenthümlicher Züge des archipelagischen Characters wurden mehrere angeführt und erläutert, und zugleich nachgewiesen, dass diese für Wissenschaft sowie für die Schiffahrt gleich wichtigen Besonderheiten innerhalb des lang gedehnten österreichischen Küsten- und Inselgebietes noch fast gar nicht erforscht sind, indem der portolano del mare adriatico und die besten Seekarten zwar in Bezug auf Küsten-Contouren und Sondirungen musterhaft sind, darüber hinaus aber nichts dem heutigen Stande der Hydrographie Entsprechendes enthalten. Es wäre daher wünschenswerth, dass, analog den nach Maury's Antrag auf dem Brüsseler-Congresse für Beobach-