

## Die Katastrophe von Sodom und Gomorrha im Lichte geologischer Forschung.

Von Dr. C. Diener. (Privatdocent der Geologie a. d. k. k. Universität in Wien.)

Unter allen Naturereignissen, deren Schilderungen uns in den Büchern des alten Testaments überliefert worden sind, reicht — von der Sintfluth abgesehen — an erschütternder Gewalt keines an den Untergang der Pentapolis im Thale Siddim heran, durch den die älteste im Jordanthale bisher bekannte menschliche Cultur vernichtet wurde. Während über den Umfang der Katastrophe sowohl die Darstellung des Berichterstatters in der Genesis als auch die Hinweise in den Psalmen und in den Büchern der Propheten ein deutliches Bild geben, gehen über die Natur jenes Ereignisses die Meinungen unter den Exegeten weit auseinander. Innerhalb des letzten Decenniums haben sich zwei deutsche Naturforscher, die beide als Geologen Syrien bereisten, mit dem Gegenstande beschäftigt, ohne jedoch zu einer übereinstimmenden Deutung der jener Katastrophe zu Grunde liegenden physischen Vorgänge zu gelangen. Während Noetling, der im Jahre 1885 im Auftrage der königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin geologische Untersuchungen in Mittel-Syrien und Palästina vornahm, die Zerstörung der vier Städte der Pentapolis, Sodom, Gomorrha, Adama und Zebojim einem vulcanischen Ausbruche zuschreibt,<sup>1)</sup> ist Max Blanckenhorn durch seine Studien in der Umgebung des Todten Meeres zu einer wesentlich verschiedenen Auffassung geführt worden. In einer soeben erschienenen Publication „Entstehung und Geschichte des Todten Meeres“<sup>2)</sup> versucht er den Nachweis zu erbringen, dass es eine tektonische Bewegung der den Thalboden von Siddim bildenden Scholle der Erdkruste und

<sup>1)</sup> F. Noetling: „Das Todte Meer und der Untergang von Sodom und Gomorrha“. Deutsches Montagsblatt, Berlin 1886, Nr. 27, 31, 33.

<sup>2)</sup> Separatabdr. aus der Zeitschr. des Deutschen Palästina-Vereins, Bd. XIX. Leipzig 1896, p. 51—59.

ein wahres — selbstverständlich mit Erdbeben verbundenens — Einsinken des Bodens längs einer oder mehrerer Spalten war, durch das die Pentapolis zerstört wurde. Für ihn ist die ganze Katastrophe ein ähnlicher Vorgang, wie der in früheren geologischen Epochen erfolgte Einbruch des Todten Meeres. Den in den biblischen Texten erwähnten Feuer- und Schwefelregen bezieht er auf die Entzündung von Gasmassen, die, durch die einsinkenden Schollen zusammengedrückt, aus den sich öffnenden Spalten hervordringen und in Brand geriethen.

Ich selbst bin bereits vor zehn Jahren gelegentlich meiner Reisen in Mittel-Syrien durch das Studium der syrischen Erdbeben dazu gebracht worden, mich mit dem gleichen Gegenstande näher zu befassen. Das Erscheinen der obencitirten Publication von Blanckenhorn, in der die Frage sehr eingehend und mit grosser Sachkenntniss vom Standpunkte des Geologen aus erörtert wird, veranlasst mich, in dieser dadurch neuerdings zur Discussion gestellten Angelegenheit ebenfalls das Wort zu ergreifen. Wenn ich es unternehme, den auf eigene Kenntniss der Umgebung des Todten Meeres gegründeten Schlussfolgerungen Blanckenhorn's eine abweichende Deutung des Ereignisses entgegenzusetzen, so glaube ich dies mit dem Umstande rechtfertigen zu können, dass meine Erklärung weder eine gekünstelte oder willkürliche Auslegung des biblischen Textes nothwendig macht, noch andere Vorgänge als solche heranzieht, wie sie vor den Augen vieler Zeitgenossen sich abgespielt haben.

Zwei bemerkenswerthe Veränderungen sind dem Berichte über das Ereigniss der Genesis zufolge zur Zeit Abrahams und Lots an dem Ufer des Todten Meeres eingetreten. Der 3. Vers des 14. Cap. theilt uns mit, dass an Stelle des ehemaligen Thales Sidim später das Salzmeer getreten sei, während das 19. Capitel des Buches die Zerstörung der vier Städte Sodom, Gomorrha, Adama und Zebojim durch ein göttliches Strafgericht schildert.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Das Datum der Katastrophe von Sodom und Gomorrha hat Mahler (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. XCII.) zu fixiren versucht. Die im 15. Capitel der Genesis erwähnte Sonnenfinsterniss des Abraham ist seinen Berechnungen zufolge in das Jahr 1763 v. Chr. zu verlegen.

Während dieser Sonnenfinsterniss wurde dem Abraham die Geburt des Ismael prophezeit. Die Verheissung des Isaak fällt in eine Zeit, da Ismael schon 13 Jahre alt war. Mit dieser Verheissung zusammen fällt die Ankündigung des Unterganges der Städte. Sollte Mahler's Berechnungen Gewicht beizulegen sein, worüber mir ein Urtheil nicht zusteht, so wäre beiläufig das Jahr 1760 v. Chr. als Zeitpunkt des Ereignisses anzusetzen.

Der Frage nach der Art des Naturereignisses, welches jene beiden Katastrophen herbeiführte, muss wohl zunächst jene nach der historischen Glaubwürdigkeit des Berichtes vorausgehen. Allerdings hat Noeldeke<sup>1)</sup> zu zeigen versucht, dass der Inhalt des 14. Capitels soweit dasselbe den Zug der vier verbündeten Könige von Elam, Sinear, Elassar und der Heiden gegen die Völker des Jordanlandes und den Sieg Abrahams über dieselben zum Gegenstande hat, als eine blosser Erfindung zur Verherrlichung Abrahams aufzufassen sei. Umsomehr macht das 19. Capitel den Eindruck, in strengem Sinne historisch zu sein und den vielen, genauen Angaben und detaillirten Schilderungen der Gegend nach zu schliessen, eine sehr alte Ueberlieferung widerzuspiegeln.

Alte Ueberlieferungen dieser Art hat unter den drei Verfassern des Pentateuch, wie die scharfsinnige Exegese hervorragender Theologen zu zeigen im Stande war,<sup>2)</sup> mit Vorliebe jener Berichterstatter (C) in die biblische Darstellung aufgenommen, der sich zur Bezeichnung der Gottheit im Gegensatze zu den beiden anderen (A und B) des Namens „Jahveh“ bedient. Speciell die Ueberlieferungen aus der älteren Geschichte der Stammväter des israelitischen Volkes sind von diesem Berichterstatter geschöpft und es weist die Art der Darstellung sowohl, als auch die Ausdrucksweise auf ihn als den Verfasser des 19. Capitels hin. Dass dieser alten Ueberlieferung aber thatsächlich ein historisches Ereigniss zu Grunde liege, dafür spricht einerseits die strenge Localisirung derselben und andererseits die auffallend genaue Beschreibung der einzelnen Oertlichkeiten, die, wenn sie nicht auf eine reale Begebenheit sich beziehen würde, wohl kaum in einer solchen Form mitgetheilt worden wäre.

Ehe auf die Art jenes Naturereignisses näher eingegangen werden soll, das die Umwandlung des Thales Siddim in einen Salzsee und die Zerstörung der vier Städte bewirkte, bleibt noch die Frage zu erörtern, ob jene beiden Katastrophen als der Zeit nach verschieden oder als die gleichzeitigen Folgen einer und derselben Ursache zu betrachten sein dürften. Da chronologische Angaben diesbezüglich fehlen, so müssen wir den Schlüssel zur Beantwortung derselben in den localen Verhältnissen suchen.

<sup>1)</sup> Noeldeke: „Untersuchungen zur Kritik des alten Testaments“. Kiel 1896. p. 156 ff.

<sup>2)</sup> Vergl. A. Dillmann: „Die Genesis“. Leipzig 1882. Einleitung p. VII bis XX.

Dass das Becken des Todten Meeres zu jener Zeit als ein geschlossener Binnensee bereits bestand, darf als sicher angenommen werden, seit durch die Expedition des Duc de Luynes der Nachweis erbracht wurde, dass nach Abschluss der Kreidezeit weder das Meer noch irgend ein fließendes Gewässer die Bodenschwelle von 'Araba in der Richtung nach dem aiantischen Busen jemals überschritten habe. Wohl aber scheint die Ausdehnung des Sees eine von der heutigen etwas verschiedene gewesen zu sein. Wie die Tiefenmessungen der Mitglieder jener Expedition gezeigt haben, ist der südliche Theil des Todten Meeres zwischen der Halbinsel el Lisân und dem Dschebel Usdum im Gegensatz zu dem nördlichen Theile des Bassins eine ziemlich seichte Lagune. Schon Lynch <sup>1)</sup> und Ritter <sup>2)</sup> berichten, dass in manchen Sommern der Wasserstand hier so niedrig werde, dass man mitten durch die Lagune hindurch auf einer Fuhrt von dem einen Ufer zum anderen gelangen könne und in der That würde eine Depression des Seespiegels um sieben bis acht Meter genügen, um dieselbe vollständig trocken zu legen. <sup>3)</sup>

Diese Lagune mit der südlich vorliegenden, aus den jungen Ablagerungen des Todten Meeres selbst bestehenden Ebene der Sabcha, die nach Roth's <sup>4)</sup> Mittheilungen streckenweise in einen wahren Salzmorast übergeht, darf mit einem nicht geringen Grade von Wahrscheinlichkeit als jenes einstige Thal Siddim angesehen werden, das später von dem Salzmeere überfluthet wurde. Darauf weist ausser den bereits angeführten Gründen auch die in der Genesis in ihrer Art einzig dastehende Beschreibung desselben im 10. Verse des 14. Capitels hin. „*Und das Thal Siddim (war) Brunnen Brunnen Asphalts*“ lautet die bezeichnendste Stelle dieses Verses in wörtlicher Uebersetzung. <sup>5)</sup>

Desgleichen bemerkt auch der jüdische Schriftsteller Josephus (L. 1. c. 9.), dass das gegenwärtig vom Todten Meere erfüllte

<sup>1)</sup> Lynch: „Official report of the U. S. expedition to explore the Dead Sea and the river Jordan“, Baltimore 1852. p. 187.

<sup>2)</sup> Ritter: „Erdkunde von Asien“ XV. p. 697, 731 ff.

<sup>3)</sup> L. Lartet: „Exploration géologique de la Mer Morte etc.“ p. 204.

<sup>4)</sup> „Dr. J. Roth's Reisen in Palästina“ IV. Petermann's Geogr. Mitth. 1858. p. 268, vergl. auch Robinson III. p. 30 und Lynch: „Official report etc. p. 191.

<sup>5)</sup> Bei der Uebersetzung der in diesem Abschnitt citirten Bibelstellen aus dem hebräischen Originaltext bin ich Herrn Professor Dr. Friedrich Müller für seine freundliche Unterstützung zu Dank verpflichtet.

Thal Siddim ehemals das Thal der Asphaltbrunnen genannt worden sei.

„Γενόμενοι δὲ κατὰ Σόδομα, στρατοπεδεύουσι κατὰ τὴν κοιλάδα τὴν λεγομένην φρέατα ἀσφάλτου κατ' ἐκεῖνον γὰρ τὸν καιρὸν φρέατα ἦν ἐν τῷ τόπῳ, νῦν μέντοι τῆς Σοδομιτῶν πόλεως ἐφανισθείσης, ἡ κοιλάς ἐκείνη λίμνη γέγονεν, ἡ Ἀσφαλτῖτις λεγομένη.“

Diese Asphaltbrunnen wurden den Bewohnern der Pentapolis nach der im 14. Capitel der Genesis geschilderten unglücklichen Schlacht gegen die verbündeten Könige des Ostens verderblich, indem viele derselben auf der Flucht darin umkamen.

Die gründlichen Untersuchungen Lartet's haben dargethan, dass den bituminösen Schichten in der Umgebung des Todten Meeres nur ein geringer Antheil an dem Asphaltreichtum dieses Sees zufallen könne und dass der weitaus grösste Theil jener Massen, die nach den Berichten von Strabo, Diodor und der arabischen Landbevölkerung nach heftigen Erdbeben in dem südlichen Theile des Sees auf der Oberfläche schwimmend angetroffen wurden, submarinen Ursprungs gewesen sei, während die Imprägnationen des anstehenden Gesteins an den Ufern, z. B. bei 'Ain Dschiddi oder Nebi Mûsâ verhältnissmässig unbedeutend und auf einige Punkte beschränkt erscheinen. Ist jedoch das Thal Siddim, wie nach der Schilderung der Genesis wohl angenommen werden muss, wirklich durch das Vorkommen wahrer Quellen von Asphalt ausgezeichnet gewesen, dann würde man mit Recht in der heutigen Lagune zwischen der Halbinsel el Lisân und dem Vorgebirge Râs Sennîn im N. und dem Salzmorast der Sabcha im S. den Schauplatz jenes Kampfes der verbündeten Könige gegen die Pentapolis vermuthen dürfen.

Auch die Frage nach der muthmaßlichen Lage der Pentapolis selbst können wir auf Grund des biblischen Textes in ziemlich präciser Weise beantworten.

Die östlichste unter den fünf Städten war nach dem Berichte der Genesis Zoar oder Bela, die einzige, welche von der Katastrophe verschont blieb. Der 10. Vers des 13. Cap. besagt dies mit voller Deutlichkeit, indem er Zoar an die Grenze des reich bewässerten Jordankreises verlegt. „*Dem ehe der Herr Sodom und Gomorrha umkehrte, war er (der Jordankreis nämlich) wasserreich wie der Gottesgarten, wie Aegypten, bis auf Zoar hin.*“ Da die Stelle, wo Lot den Jordankreis überschaute, im Westen desselben gelegen war, so kann die Richtung „auf Zoar hin“ nur eine östliche gewesen sein. Das alte Zoar stand ausserhalb des

Bereiches der Katastrophe, an dem Rande des kahlen Felsengebirges gegen die wasserreiche, mit einer subtropischen Vegetation bekleidete Alluvialebene an dem östlichen Saume einer durch besondere Fruchtbarkeit und Schönheit ausgezeichneten Region. Auf keinen Fall sollte man es daher meiner Ansicht nach auf der grauvoll öden und vegetationslosen Halbinsel el Lisân suchen, wie Robinson und Ritter annehmen, da der Vergleich mit dem Garten des Paradieses dadurch ganz unverständlich werden würde. Nur der Rand des Felsengebirges gegen die Sabcha, dessen Pflanzenschmuck noch Tristram<sup>1)</sup> und Roth in Entzücken versetzte, kann auf eine solche Bezeichnung Anspruch erheben. Mit Recht neigen sich daher Wetzstein<sup>2)</sup> und Dillmann<sup>3)</sup> zu der Annahme hin, dass das alte Zoar an der Stelle der heutigen Chirbet es Sâfiah an der südlichen Ecke des Todten Meeres gestanden sei, dort, wo das Wâdi el Ahsi aus den Kalkplateaux von Moab heraustretend, den Namen el Kurâhi annimmt und ein durch die Ueppigkeit seiner Vegetation selbst heute noch bemerkenswerthes Gebiet durchströmt. Zu einem ähnlichen Ergebnisse gelangt Blanckenhorn, dessen Ansicht zufolge nur zwei Localitäten für Zoar in Betracht kommen können, das Ghor es Sâfieh am Wâdi es Safieh oder das Zeltdorf el Mezra'a am Wadi Kerak. Aber auch unter diesen beiden Localitäten gibt Blanckenhorn, übereinstimmend mit Fallmerayer, Wetzstein und Dillmann, der ersteren den Vorzug. Auch Josephus<sup>4)</sup> bezeichnet mit Zoar das Südende des Todten Meeres und die arabischen Geographen nennen Zoghâr oder Soghâr noch zur Zeit der Kreuzzüge als einen wichtigen Handelsort an der Karawanenstrasse von Aila nach Jerusalem.

Da Zoar bereits die Grenze des fruchtbaren Landes gegen Osten hin markirt, so dürften die übrigen vier Städte der Pentapolis mehr im Westen, also in dem Thale Siddim selbst gelegen sein, und zwar zunächst an Zoar Sodom, der Aufenthaltsort Lots und seiner Familie. Die Entfernung zwischen beiden Städten war offenbar nur gering. Aus Cap. 19, V. 15: *„Und als die Morgenröthe über ihm war, da trieben die Engel Lot fort und sprachen.* “ und V. 23.: *„Die Sonne war aufgegangen*

1) Tristram: „The Natural History of the Bible“, London 1873.

2) J. Wetzstein in Frz. Delitzsch: „Commentar über die Genesis“ 4. Ausg. 1872. p. 564.

3) Dillmann: l. c. p. 256.

4) „De bello Judaico“ L. IV. c. 8. und 4,

und Lot kam nach Zoar“ geht dies deutlich hervor, da in jenen Breiten die Dämmerung nur mehr verhältnissmässig kurze Dauer besitzt. Noch weiter westlich zwischen Sodom und dem Dschebel Usdum lagen vermuthlich Gomorrha, Adama und Zebojim. Die beiden letzteren standen an Einwohnerzahl hinter Sodom und Gomorrha sicherlich zurück, da sie im alten Testament nur noch bei Hosea 11, 8 erwähnt werden, während Sodom stets an der Spitze genannt wird.

Die Annahme einer südlichen Lage der Pentapolis giebt zugleich die am meisten befriedigende Erklärung für die Wahl des Thales Siddim zum Schlachtfelde zwischen den verbündeten Königen des Ostens und den Bewohnern der Städte. Das Heer der letzteren erwartete die feindliche Armee an dem Ausgange des Wâdi el 'Araba, um sie zu verhindern, in die Ebene der Sabcha herabzusteigen.

Wäre die Pentapolis, wie einige Autoren einer, wie ich meine, allzu peinlichen Interpretation der Bezeichnung „*Umkreis des Jordan*“ zuliebe, annehmen <sup>1)</sup>, in das heutige Ghôr, also an das Nordende des Todten Meeres zu versetzen, dann ist nicht einzusehen, warum ihre Bewohner das entschieden ungünstig gelegene Thal Siddim zum Schlachtfelde erwählten, während sie mit leichterer Mühe und geringerer Mannschaft die schwer passirbaren Gebirgspfade an der Ostseite des Sees hätten vertheidigen können.

Noch eine andere Stelle des alten Testaments spricht zu Gunsten unserer Auffassung. Es ist dies die Weissagung des Propheten Zephania 2, 9: *Moab soll werden wie Sodom und die Kinder Ammon wie Gomorrha, ein Dornengestrüpp und eine Salzgrube und eine Wüste in Ewigkeit. . . .*“

Hier ist die Umwandlung der beiden Städte in eine Salzgrube ausdrücklich betont. Auch Sodom und Gomorrha dürften demnach in einer Gegend gestanden sein, die heute von dem Meere oder zum mindesten von einem Salzmorast bedeckt ist, folglich in dem Thale Siddim selbst, d. h. in der Lagune zwischen dem moabitischen Felsengebirge und dem Dschebel Usdum, dessen Name ja auch heute noch an Sodom erinnert. Selbstverständlich darf man deshalb nicht, wie de Saulcy, <sup>2)</sup> die Ruinen von Sodom am Djebel

<sup>1)</sup> Tristram: „The Land of Moab“. London 1874. p. 330 ff; Selah Merrill: „Cities of the Plain“ American Statement, 1877; Birch, in Palestine Exploration Fund 1879, p. 15; E. Hull, „Mount Seir, Sinai and Western Palestine“, London 1885, p. 165.

<sup>2)</sup> F. de Saulcy, Revue archéologique 1875, XXX. p. 295.

Urdum suchen. Die in den Büchern des alten Testaments ausdrücklich und wiederholt gemachte Angabe, dass die Städte vernichtet und in einen Salzmorast umgewandelt worden seien, lässt das Suchen nach Ruinen jener Städte, wie *Blanchenhorn* zutreffend bemerkt, als aussichtslos erscheinen.

Diese Weissagung des Propheten *Zephania* ertheilt aber gleichzeitig auch implicite die Antwort auf unsere Frage, ob die Umwandlung des *Thales Siddim* in einen Theil des Todten Meeres und der Untergang der vier Städte der *Pentapolis* als die Folge eines und desselben Naturereignisses anzusehen sei. Da *Sodom* und *Gomorrha* im *Thale Siddim* selbst gelegen waren und von dem Salzumpf, der sich über dasselbe ergoss, bedeckt wurden, so ist es allerdings sehr wahrscheinlich, dass beide Katastrophen der Zeit nach zusammenfielen.

Ueber die Art jenes Naturereignisses sind die Meinungen seit jeher vielfach auseinander gegangen. *Strabo* berichtet (L. 16. T. 6. p. 374), dass *Eratosthenes* die Katastrophe dem Hervorbrechen unterirdischer Gewässer zugeschrieben habe, während er selbst der Ansicht war, die Zerstörung der Städte sei durch unterirdisches Feuer und Erdbeben herbeigeführt worden. Die noch vorhandene Stelle, wo *Sodom* stand, habe nach den Erzählungen der einheimischen Bevölkerung einen Umkreis von 60 Stadien, und die Gegend ringsum zeige rauhe und verbrannte Felsen, Höhlen, aschfarbene Erde und Pech, welches aus den Steinen dringe. Desgleichen theilt *Josephus* (l. c. IV. 8. u. 4.) mit, dass die Gegend, wo früher die Städte standen, und wo man noch ihre Trümmer finde, ein ganz verbranntes Aussehen besitze. *Abûlfeldâ* erwähnt, dass das Land der *Lotiten* am Ufer des *mephitischen Sees* *Ard el maklûbah* (d. h. das umgewendete) genannt werde, dass es weder Felder noch Wiesen und Kräuter enthalte, dass sein Boden schwarz und mit Steinen bedeckt sei, an welchen man noch aus einem gewissen Zeichen wahrnehmen könne, dass sie zu jenen gehörten, von denen die *Lotiten* getroffen worden seien.

Von dieser vorgefassten, sozusagen feststehenden Ansicht ausgehend haben selbst noch in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts die meisten Reisenden, welche die Ufer des Todten Meeres besuchten, in demselben eine rein vulcanische Bildung zu erkennen geglaubt, und *A. v. Hoff*<sup>1)</sup> hat jener herrschenden Meinung den

<sup>1)</sup> *A. v. Hoff*: „Geschichte der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche“, II. Bd. p. 119, III p. 370, IV. p. 128 ff.

schärfsten Ausdruck verliehen, indem er die Bildung des Todten Meeres einem vulcanischen Phänomen zuschrieb, das gleichzeitig den Untergang der Pentapolis bewirkte. „Ohne Zweifel“ — lautete seine Schlussfolgerung — „fand dort ein mit vulcanischen Ausbrüchen verbundenes Erdbeben statt, welches wahrscheinlicher Weise zugleich eine solche Erhebung des Landes daselbst hervorbrachte, dass der Abfluss des Jordan in den aiantischen Busen des rothen Meeres abgedämmt wurde, und der todte See entweder zuerst entstand oder doch weit über seine vorige Südgrenze hinaus über ein sonst trockenes Thal, Siddim, ausgedehnt wurde.“

Auch Russegger<sup>1)</sup> war noch in dieser Hypothese einer vulcanischen Bildung des Todten Meeres befangen, und van de Velde<sup>2)</sup> sah selbst in den regelmässig geschichteten Kreidekalken der Plateagebirge nur „braune Lavabrocken, in lothrechten Wänden aufeinander gethürmt, dort in flachen Schichten über einander geschoben, dann wieder in fürchterliche Risse zerklüftet, dazwischen kraterförmige Hügel von weisser, gelber und grauer Farbe, alles Erzeugnisse des unterirdischen Feuers.“

Erst die Arbeiten von Oscar Fraas<sup>3)</sup>, vor allem aber die gründlichen Untersuchungen von L. Lartet und Hull haben die vollständige Unhaltbarkeit jener Ansichten erwiesen. Seit der muthmaasslich in die jüngere Tertiärzeit fallenden Entstehung der Jordanspalte scheint das Todte Meer stets als ein abgeschlossener Binnensee existirt zu haben, und zahlreiche Argumente sprechen gegen die Annahme, dass seither das Meer oder der Jordan jemals wieder die Schwelle zwischen dem Wädi Arabah und dem aiantischen Busen überschritten hat. Auch wissen wir durch die oben genannten Forscher, dass das Todte Meer fast ausschliesslich in sedimentäre Gesteine der Kreideformation eingesenkt ist, und dass jüngere Eruptivbildungen, deren Ergüsse jedoch mit dem Einbruch des Todten Meeres zeitlich nicht zusammenfallen, nur an dem östlichen Ufer untergeordnet auftreten. So können denn auch alle jene älteren Deutungen des Unterganges der Pentapolis heute kaum mehr ein anderes als ein historisches Interesse beanspruchen.

<sup>1)</sup> Russegger: „Reisen in Europa, Asien, Afrika 1835—1841“ II. 3. Th. p. 208.

<sup>2)</sup> van de Velde: „Reise durch Syrien und Palästina in den Jahren 1851 und 1852“ Leipzig 1856. II. p. 123.

<sup>3)</sup> O. Fraas: „Aus dem Orient“ I. Th. p. 59 ff, p. 72 ff, p. 204. und „Das Todte Meer“ Stuttgart 1867.

Jeder Erklärungsversuch der Katastrophe wird sich einerseits dem biblischen Texte möglichst genau anpassen, andererseits aber auch in den localen Verhältnissen seine Begründung finden müssen. Als ersten Ausgangspunkt unserer Erörterung haben wir daher zunächst die biblische Darstellung näher zu betrachten. Folgende Punkte derselben sind für unsere Aufgabe von wesentlicher Bedeutung:

Abraham, der im Hain Mamre bei Hebron wohnt, und Lot, der seinen Wohnsitz in Sodom aufgeschlagen hat, werden von Gott und zwei Engeln vor einer bevorstehenden Zerstörung der Städte Sodom und Gomorrha gewarnt, die Gott um der Sündhaftigkeit ihrer Bewohner willen zu verderben beabsichtigt. Lot weigert sich anfangs, die Stadt zu verlassen und lässt sich erst durch die wiederholten Warnungen bewegen, mit seiner Familie nach Zoar am Rande des Gebirges zu fliehen. Sobald er Zoar erreicht hat, beginnt das göttliche Strafgericht.

Cap. 19. V. 23. *„Und die Sonne war aufgegangen über der Erde und Lot kam nach Zoar.“*

24. *„Und Jahveh liess regnen über Sodom und über Gomorrha „gophrîth“ und Feuer von Jahveh vom Himmel herunter.“*

25. *„Und er wendete um die Städte und den ganzen Umkreis und alle Bewohner der Städte und alles aus der Erde hervorsprossende.“*

26. *„Und es blickte sein Weib nach hinten und wurde zu einem Standbilde von Salz.“<sup>1)</sup>*

27. *„Und es stand auf Abraham am Morgen und ging hin zu dem Orte, wo er gestanden war vor dem Antlitze Jahveh's;“*

28. *„Und wendete sein Angesicht nach allen Seiten des Landes des Umkreises und schaute, und siehe da, es stieg auf eine Rauchsäule der Erde gleich der Rauchsäule eines Ofens.“*

29. *„Als Elohîm vernichtete die Städte des Umkreises, da erinnerte sich Elohîm des Abraham und schickte fort den Lot aus der Mitte der Umkehrung der Städte, in welchen Lot gewohnt hatte.“*

Die Erzählung des eigentlichen Ereignisses ist mit Vers 28 abgeschlossen. Vers 29 ist, wie die Pluralform Elohîm zur Bezeichnung der Gottheit erkennen lässt, aus einem anderen Berichtserstatter geschöpft, nach Dillmann aus A, dem jedoch das folgende Stück, Vers 30—38, keinesfalls mehr zugeschrieben werden

<sup>1)</sup> Eine Erklärung dieses Verses gibt Blanckenlohn l. c. p. 34.

kann. Ohne engeren Anschluss an die vorangehenden theilt dieser Vers das Ereigniss, das C ausführlich geschildert hat, nochmals in conciser Form mit. Inwiefern derselbe dadurch für unsere Betrachtung Wert erhält, wird sich aus dem nachfolgenden Abschnitte ergeben.

Aus diesem Berichte über das Naturereigniss wollen wir zunächst die rein physischen Vorgänge auszuscheiden versuchen.

Sowohl was die Veranlassung als die der Katastrophe vorangehenden Warnungen betrifft, zeigt unser Bericht manche auffallende Uebereinstimmung mit der biblischen, noch mehr aber mit der assyrischen Erzählung der Sintfluthsage im 11. Gesange des Izdubar-Epos.<sup>1)</sup> In beiden Fällen ist es das Strafgericht Gottes, das die Menschen ihrer Sündhaftigkeit wegen ereilt, während die Frömmigkeit eines einzelnen — hier des Lot, dort des Noah, beziehungsweise Hasis-Adra — das Motiv zu seiner Errettung wird. Die schonungslose Vernichtung so vielen Lebens konnte nur als ein göttliches Strafgericht über das entartete Menschengeschlecht verstanden werden, und in beiden Erzählungen steht daher die Gottlosigkeit und Sittenverderbniss der untergegangenen Bewohner des Landes und im Gegensatze dazu die Frömmigkeit und Gerechtigkeit der aus der Katastrophe erretteten an der Spitze des Berichtes, Diese durch ihren reinen Lebenswandel ausgezeichneten Personen werden durch eine höhere Macht vor der bevorstehenden Gefahr gewarnt. Während aber in der Episode des Izdubar-Epos eine weitgehende Personificirung der einzelnen Naturkräfte die Art jener Warnungen erschliessen lässt, ist in der biblischen Darstellung stets Gott allein der Urheber der verschiedenen Vorgänge.

Allerdings ist die Gottheit von dem biblischen Berichterstatter mit vielen rein menschlichen Eigenschaften ausgestattet worden. Die Verse 20 und 21 des 18. Cap.: *„Und der Herr sprach: Das Geschrei über Sodom und Gomorrha ist wirklich viel geworden und ihre Sünde ist sehr schwer. Darum will ich hinabgehen und sehen, ob sie ganz gethan haben nach dem Geschrei, das zu mir gekommen ist oder ob es nicht also sei, damit ich es wisse.“* lassen keinen Zweifel darüber. Ebenso erscheinen die beiden Engel, welche Gott begleiten und seine Warnungen an Lot überbringen, durchaus mit menschlichen Eigenschaften begabt. Sie sind gekommen, um Lot zu prüfen und erst, nachdem sie ihn als gerecht befunden, gewähren sie ihm ihren Beistand.

<sup>1)</sup> Vergl. Ed. Suess: „Das Antlitz der Erde“, I. Cap. 2. „Die Sintfluth“.

Dies alles hat man sich vor Augen zu halten, wenn man die rein physischen Vorgänge ihrer Zuthaten entkleiden will. Es bleibt alsdann in der Schilderung des Berichterstatters als Kernpunkt die Thatsache bestehen, dass der eigentlichen Katastrophe Warnungen voraus giengen, welche sowohl Abraham als Lot auf die bevorstehende Gefahr aufmerksam machten. Diese Warnungen an Lot wiederholen sich bezeichnender Weise mehrere Male, zuerst am Abend vor der Katastrophe, dann am Morgen und werden zuletzt so eindringlich, dass Lot, der anfangs ihnen Gehör zu schenken zögert, sich endlich zur Flucht entschliesst. Doch fürchtet er, seine Schritte nach dem Gebirge hin zu wenden, obwohl dort für ihn die Sicherheit relativ grösser wäre, da er sich nicht zutraut, dasselbe noch vor Eintritt des Verderbens zu erreichen. „*Ich kann mich nicht auf das Gebirge retten; das Unheil möchte sich sonst an mich hängen* (d. h. mich erreichen), *so dass ich stürbe*“ (Cap. 19. V. 19). Die übrigen Bewohner der Städte beachten jene Warnungen nicht, geradesowenig, als die Genossen des Hasîs-Adra. Sie sind von Gott mit Blindheit geschlagen. Die Uebereinstimmung mit dem assyrischen Texte des Sintfluthberichtes ist in diesem Punkte eine auffallende.

Lot hat sich nach Zoar gerettet, als die Katastrophe hereinbricht. Aus der Schilderung des Berichterstatters lassen sich deutlich zwei verschiedene Vorgänge während derselben entnehmen. Vers 24 deutet auf eine Naturerscheinung, die sich in der Atmosphäre abspielt und die eigentliche Zerstörung nur gewissermaassen einleitet. In Vers 25 dagegen wird die Art dieser Zerstörung selbst näher auseinandergesetzt und als die Wirkung einer Kraft beschrieben, „welche die Stadt und die ganze Gegend und alle Einwohner umkehrte.“ Es ist für die richtige Erfassung jenes Vorganges in hohem Grade bedeutungsvoll, dass C sowohl als A für denselben das gleiche Wort „*haphakh*“ gebrauchen, das den Begriff: *umwenden, umkehren, umwerfen* fixirt. Der Vers 29 insbesondere darf in dieser Beziehung als charakteristisch bezeichnet werden. Während der elohistische Berichterstatter in dem ersten Theile desselben, wo von der Zerstörung der Pentapolis nur im allgemeinen die Rede ist, das Wort „*schâhat*“ anwendet, hebt der zweite Absatz ausdrücklich hervor, dass Gott den Lot „aus der Umkehrung der Städte“ hinwegführte. Hier, wo es sich um die Specialisirung der Art jener Zerstörung handelt, wird dieselbe geradeso wie in dem Berichte des jahvehistorischen Verfassers durch das Wort „*haphakh*“ gekennzeichnet.

In gleicher Weise besagen: Deuteronomion 29, 23: „*Und „Gophrith“ und Salz verbrannte ihre ganze Erde; sie wird nicht besäet, es sprosst nichts hervor und nicht steigt aus ihr auf Grünes so wie die Umkehrung von Sodom, Gomorrha, Adama und Zebojim, die der Herr in seinem Zorn und Grimm umgekehrt hat.*“ Jesaia 13, 19: „*Und also soll Babel, die schönste unter den Königsstädten, die herrliche Pracht der Chaldäer umgekehrt werden von Gott wie Sodom und Gomorrha,*“ und Amos 4, 11: „*Ich kehrte einige unter euch um wie die Umkehrung Gottes in Bezug auf Sodom und Gomorrha.*“

Das Naturereigniss, das die eigentliche Katastrophe herbeiführte, war demnach ein solches, das die Städte vernichtete, indem es sie niederwarf und zum Einsturz brachte. Von einer Zerstörung durch Feuer oder einer Verschüttung durch vulcanische Asche ist dabei nicht die Rede. Die wesentliche Ursache des Unterganges der Pentapolis darf daher vermuthlich in einem Erdbeben gesucht werden, dessen Vorboten sich bereits am vorhergehenden Abend und bei Tagesanbruch in einzelnen schwächeren Stössen kund gaben. Diese seismischen Zuckungen sind wohl die Warnungen gewesen, welche Abraham und Lot auf die bevorstehende Gefahr aufmerksam machten und den letzteren zur Flucht nach Zoar veranlassten.

Nur auf ein Erdbeben kann sich auch die Verkündigung des Propheten Amos in seiner Drohung wider die Gottlosen im Volk Israel beziehen, wo er die Aufzählung der über dasselbe verhängten Strafen mit dem Hinweis auf Sodom und Gomorrha beschliesst. Der Reihe nach aufgezählt werden in dieser Prophezeiung die Plagen, mit welchen der Herr die Sündigen bereits geschlagen: Hungersnoth, Dürre, Wassermangel, Brandkorn, Raupenfrass, Seuchen, unglückliche Kriege und endlich jenes Ereigniss, durch das die Städte Sodom und Gomorrha „umgekehrt“ worden waren.

Das Erdbeben als die furchtbarste Naturerscheinung, der stärkste Ausdruck des göttlichen Zornes, ist mit Recht an die Spitze dieser Climax gestellt. Kein anderes als ein seismisches Phänomen kann unter jener Anspielung verstanden werden. Eine solche Androhung des Erdbebens liegt umso näher, als gerade zu jener Zeit Assyrien und Palästina von jenen schreckenerregenden Naturereignissen heimgesucht worden waren. Amos selbst datirt seine Vision (1, 1) ausdrücklich „*zwei Jahre vor dem Erdbeben*“, demselben Erdbeben, von dem Zacharia (14, 5) verkündet: „*et fugietis sicut fugistis a facie terraemotus in diebus Osiae regis Juda . . .*“

Die verheerenden Wirkungen, welche heftige Erderschütterungen in den jungen Alluvien der Uferlandschaften grosser Flüsse und Seen hervorbringen, sind in vielen Fällen von einem Hervortreten des Grundwassers und einer partiellen Ueberflutung des von den seismischen Undulationen betroffenen Gebietes begleitet. Unter den zahlreichen Erfahrungen, welche uns über diese Erscheinung aus den verschiedensten Erdtheilen vorliegen, sei hier nur ein Beispiel herausgegriffen, das mit der Katastrophe in dem Litorale des Todten Meeres bemerkenswerthe Analogien aufzuweisen scheint.

Am 12. Januar 1862 wurden die Alluvien der Selenga an dem südlichen Rande des Baikalsees von einem furchtbaren Erdbeben erschüttert. Die ausführlichen Berichte von Lopatin, Semenov, Fitingow und Schtukin, die von Perrey<sup>1)</sup> zusammengestellt wurden, geben uns ein anschauliches Bild über die verschiedenen Phasen jener Katastrophe.

Die Erdstösse begannen am 10. Januar des Jahres 1862, doch waren sie anfänglich so schwach, dass niemand darauf achtete. Der erste stärkere Stoss, der aber gleichfalls noch unschädlich blieb, machte sich am 11. Januar kurz vor Sonnenuntergang fühlbar. Die Erschütterungen wiederholten sich während der Nacht in kurzen Intervallen, der heftigste Schlag jedoch erfolgte am 12. Januar gegen Mittag. Nach einem kurzen, vertical aufwärts gerichteten Stosse erhob sich in der Steppenniederung der Selenga der Boden in kleinen Hügeln, und aus diesen ergoss sich aus weiten Spalten Sand und Grundwasser, das letztere in wahren Springquellen von mehr als sechs Meter Höhe. In wenigen Augenblicken waren alle tiefer gelegenen Stellen überschwemmt, und auch die Niederlassungen der Burjäten am Rande des Baikalsees bis zu den Fenstern der Häuser mit Wasser bedeckt. Die Eisdücke des Sees aber, dessen Oberfläche zugefroren war, wurde durch die Erschütterung vollständig zertrümmert und zwischen den geborstenen Schollen hindurch schoss das Wasser wie in Springbrunnen empor. Das Alluvialland der Steppe senkte sich auf eine Länge von 21 *km* und eine Breite von 10 bis 15 *km* unter den Spiegel des Sees hinab. Am 13. Januar trat sodann der letztere in die so entstandene Senkung ein und setzte dieselbe bis zu einer Höhe von 4 arschin unter Wasser.

<sup>1)</sup> Perrey: „Note sur les tremblements de terre en 1862“ p. 111—122 und 1863, p. 67—92.

Solcher Art sind die Erscheinungen, wie man sie bei seismischen Erschütterungen in grossen Grundwasserniederungen wahrnimmt und es hat nichts überraschendes, die Katastrophe an dem südlichen Ufer des Todten Meeres von ähnlichen Wirkungen begleitet zu sehen, Vers 10 des 13. Cap. der Genesis weist ausdrücklich darauf hin, dass das Thal Siddim wasserreich war „*wie der Garten Gottes, wie das Land Aegypten.*“ Eine Deltaniederung gleich derjenigen der Selenga breitete sich wahrscheinlich damals an dem südlichen Ende des Asphaltsees aus, und die Bedingungen zur Ansammlung grösserer Mengen von Grundwasser waren damit gegeben. Durch die Erschütterung des Bodens wurde dieses Grundwasser an die Oberfläche emporgestossen, ein Theil der Niederung in einer Ausdehnung von 50 bis 100  $\square km$  mit den Städten der Pentapolis versank, und über die so entstandene Depression ergossen sich die Fluthen des Todten Meeres.

Vorgänge solcher Art, wie sie in der Steppe der Burjäten am Baikalsee im Jahre 1862 beobachtet wurden, und wie sie sich in gleicher Weise in grossen Grundwasserniederungen wiederholt ereignet haben, lassen eine ähnliche Deutung der Katastrophe von Sodom und Gomorrha als die einfachste erscheinen. Dieses Auspressen des Grundwassers aus den von dem seismischen Schläge getroffenen Alluvien und das dadurch veranlasste Nachsinken der letzteren ist, wie ich glaube, für die Erklärung einer Umwandlung des Thales Siddim in einen Salzmorast und der Zerstörung der Pentapolis vollständig ausreichend, ohne dass man mit Blanckenhorn zu der Annahme wahrer tektonischer Bewegungen in einer festen Scholle der Erdkruste greifen müsste.

Wohl ist die geologische Structur von Mittel-Syrien und Palästina für eine derartige Annahme verlockend. Wird doch der Bau dieses Gebietes beherrscht von Störungen, an denen einzelne Theile der Lithosphäre theils an Flexuren, theils an Staffelbrüchen streifenförmig in die Tiefe sanken.

In der Bildung der Bekâ'a (zwischen Libanon und Antilibanon) und der Jordanspalte mit dem Todten Meere, dieser furchtbarsten Schramme in dem Antlitz der Erde,<sup>1)</sup> fanden diese grabenartigen Einsenkungen, die auch heute noch in dem Oberflächenrelief des Landes sich wieder spiegeln, ihren prägnantesten Ausdruck. Gleichwohl sehe ich

<sup>1)</sup> C. Diener, Libanon. Wien 1886, Cap. V.

keinen genügenden Grund für die Meinung, dass die sodomitische Katastrophe gewissermaassen als die letzte Phase in der Entstehung des Todten Meeres zu betrachten sei, und dass es sich hier um einen wahren Einbruch der den Thalboden bildenden Scholle entlang einer oder mehrerer Dislocationsspalten gehandelt habe. Die Zahl von authentischen Beobachtungen, die wir über Niveauverschiebungen im festen Boden bei tektonischen Erdbeben besitzen, ist so klein und das Ausmaass der constatirten Niveauänderungen selbst ein so geringes, dass bei der Deutung in historischer Zeit eingetretener Vorgänge in diesem Sinne die grösste Zurückhaltung geboten erscheint. Ein nicht unwesentliches Argument gegen Blanckenhorns Annahme scheint mir auch die Thatsache zu bilden, dass das Sodom nahegelegene Zoar vollständig verschont blieb. Bei einer Katastrophe, wie sie mit dem Einsinken einer festen Erdscholle nothwendig verbunden sein muss, wäre dies unverständlich. Der Umstand, dass Zoar am Rande des Gebirges auf festen Fels gebaut war, während die übrigen Städte auf dem lockeren, wasserdurchtränkten Alluvialboden des Thales standen, macht seine Errettung leicht erklärlich. Beispiele für die Abhängigkeit des Ausmaasses seismischer Zerstörungen von dem Untergrunde der betroffenen Gebäude sind so zahlreich, dass es eines besonderen Hinweises auf die reiche Literatur über diesen Gegenstand hier kaum bedarf.

Von welcher Art aber mag jene Naturerscheinung gewesen sein, die nach Vers 24 die Einleitung der Katastrophe von Sodom und Gomorrha bildete? Dieses Phänomen scheint, soweit man über dasselbe ins Klare zu kommen vermag, ein vulcanisches gewesen zu sein. Die Ausdrücke „*gophrîth und Feuer*“, sowie die Angabe, dass Gott diese Stoffe *vom Himmel herab* auf die verfluchten Städte regnen liess, gestattet kaum eine andere Erklärung.

Die eigentliche Bedeutung des Wortes „*gophrîth*“ ist noch nicht vollständig sichergestellt. Einige Commentatoren, wie Luther und Dillmann, übersetzen es mit „*Schwefel*“, analog dem arabischen كبريت. Andere leiten es ab von „*gopher*“, einer Baumart, deren brennbares Harz zum Kalfatern der Schiffe gebraucht wurde. Als „*Blitz*“ kann es nicht wohl gedeutet werden, da Psalm 11, 6 den Ausdruck für diesen Begriff neben dem Wort „*gophrîth*“ enthält. Jedenfalls dient es zur Bezeichnung eines leicht entzündlichen Körpers, und werden wir in Ermanglung eines präcisen Terminus technicus die Verbindung „*gophrîth und Feuer*“ vielleicht am passendsten durch den Ausdruck „*brennende Stoffe*“ wiederholen.

Da die Begriffe „Blitz, Gewitter“ und ähnliche zur Erklärung ausgeschlossen erscheinen, so kann nur noch an einen Meteoritenfall oder an einen vulcanischen Ausbruch gedacht werden. Man wird zugestehen müssen, dass die letztere Hypothese die überwiegende Wahrscheinlichkeit für sich beanspruchen darf. Wenn demnach Vers 24. die Schilderung einer thatsächlichen Begebenheit enthält, woran kein Grund zu zweifeln vorliegt, so würde dieselbe am ehesten mit einer vulcanischen Eruption in der Nähe des Todten Meeres in Verbindung zu bringen sein.

Dagegen muss die Annahme von Knobel<sup>1)</sup>, der auch Dillmann beizupflichten scheint, dass die asphaltreiche Gegend durch einen brennenden, schwefeligen Stoff vom Himmel entzündet wurde und ausbrannte, worauf dann Wasser von unten her an ihre Stelle trat, als mit den physischen Verhältnissen der Gegend und mit dem biblischen Texte unvereinbar zurückgewiesen werden. Zu einem Schwefelregen passt der Ausdruck „*haphakh*“ für die Art der Zerstörung in keiner Weise. Nur auf seismische Erregungen kann sich der letztere beziehen, wie ja auch die stets als Gegenstücke zu dem Untergang von Sodom und Gomorrha in den Offenbarungen der Propheten geschilderten Naturereignisse nur als Erdbeben gedeutet werden können. Diesen Argumenten gegenüber kann auch die Berufung auf die Mittheilung des Tacitus (hist. 5, 7), dass die Gegend „*fulminum jactu arsisse*“ und die Städte „*igne coelesti flagrasse*“ nicht als stichhältig anerkannt werden.

Ebensowenig vermag ich den Erklärungsversuchen von Dawson<sup>2)</sup> und Blanckenhorn beizupflichten. Der erstere erklärt den Untergang von Sodom und Gomorrha die er auf das nördliche Ufer des Todten Meeres verlegt, durch eine Explosion, wie sie in Petroleum-Districten gelegentlich stattfinden. Eine ähnliche Meinung äussert auch Blanckenhorn, doch betrachtet er die Explosion der ins Freie getretenen Gase durch Selbstentzündung nur als eine Folgeerscheinung des Einbruches der an Spalten absinkenden Scholle, indem dadurch den Gasen die Möglichkeit des Entweichens aus der Tiefe geboten war. Keine dieser Deutungen steht mit dem Wortlaute des biblischen Textes im Einklang. Der letztere besagt ausdrücklich, dass das Feuer und „*gophrith*“ „vom Himmel“ herab fielen. Eine gekünstelte Auslegung dieser Stelle,

<sup>1)</sup> Knobel: „Die Genesis“ 2. Aufl. 1860.

<sup>2)</sup> Dawson; „Egypt and Syria, Their physical features in relation to Bible-History“. London, Religious Tract Society, 1885.

etwa in dem Sinne, dass das göttliche Strafgericht stets vom Himmel herabkommen müsse und daher auf diese Angabe des Berichtstatters kein Gewicht zu legen sei, halte ich für unstatthaft. Für mich ist der Wortlaut des Textes maassgebend; diesem muss sich die Deutung anpassen, sofern man nicht eine Erklärung des Ereignisses von vorneherein für unmöglich ansehen will. In meinen Augen kommt daher der Angabe, dass das Feuer und „gophrith“ „vom Himmel herab“ fiel, entscheidende Bedeutung zu.

Den ausgezeichneten Arbeiten des französischen Geologen Louis Lartet verdanken wir die ersten verlässlichen Mittheilungen über das Vorkommen vulcanischer Bildungen in der Umgebung des Todten Meeres. Derartige Bildungen finden sich auf der Ostseite des Sees an mehreren Stellen. Das Kalkplateau im Norden von Kerak mit dem Ruinenfelde von Rabbath-Moab ist mit Basaltauwürflingen bedeckt, die aus dem Kegel des Dschebel Ghûwîreh zu stammen scheinen. Einige Kilometer nördlich von Rabbath-Moab ist der 848 m hohe Dschebel Schîhân von einer Calotte schwarzen Basalts gekrönt und von der Höhe derselben aus gewahrt man eine Reihe gewaltiger Lavaströme, die ebenfalls von dem Gipfel des Dschebel Ghûwîreh auszugehen scheinen. Sie bilden eine Decke des Plateaus von Moab und sind älter als die in das letztere eingeschnittenen Thäler. Ausser diesen älteren deckenartig ausgebreiteten Basaltmassen giebt es jedoch auch eine Anzahl jüngerer Lavaströme, deren Ergüsse durch die jungen Flussthäler des Wâdi Haidan, Wâdi Zerka Ma'în und Wâdi el Ghûwêjir herabsteigen. Namentlich dem Lavastrome an der nördlichen Flanke des Dschebel 'Attârûs im Wâdi Zerka Ma'în, in dessen Nähe die heissen Quellen von Kallirhoë liegen, scheint ein verhältnissmässig junges Alter zugeschrieben werden zu müssen, ja Lartet stellt denselben direct zu den „phénomènes volcaniques, dont l'homme a peut-être été le témoin.“<sup>1)</sup> Das jugendliche Alter jener Lavaströme wird auch durch das Fehlen vulcanischer Gesteine in den Terrassenbildungen am Todten Meere, den „Depôts de Lisân“ bestätigt.

Die Möglichkeit, dass einer oder der andere jener Vulcane des Plateaus von Moab selbst noch innerhalb der historischen Zeit einen Ausbruch gehabt habe, wird wesentlich erhöht durch die Ergebnisse der Beobachtungen von Noetling<sup>2)</sup> im Dschôlân an dem

<sup>1)</sup> Lartet: „Exploration géologique de la Mer Morte etc.“ p. 194.

<sup>2)</sup> F. Noetling: „Ueber die Lagerungsverhältnisse einer quartären Fauna im Gebiete des Jordanthales.“ Zeitschr. Deutsche Geol. Ges. 38. Bd. Berlin 1886. p. 887.

Lavastrom des Rukkâd. Dieser Lavastrom überlagert im Yarmûk-Thal Gerölle mit einer Fauna, die mit der noch heute in jenen Gegenden lebenden vollständig übereinstimmt. Es erscheint daher diesem Beobachter keineswegs ausgeschlossen „dass die Eruption der Rukkâd-Lava in ganz früh historischer Zeit stattfand.“ Entsprechen die Niederterrassen des Todten Meeres den Geröllablagerungen am Yarmûk, wie Blanckenhorn annimmt (l. c. p. 42), so würden Noetlings Schlussfolgerungen bezüglich des Alters der Rukkâd-Lava auch für die jüngeren Eruptionen am Ostrande des Todten Meeres gelten.<sup>1)</sup>

Die nahen Beziehungen seismischer Erregungen zu der Thätigkeit der von denselben getroffenen Vulcane sind bereits wiederholt der Gegenstand wissenschaftlicher Erörterung geworden. Suess<sup>2)</sup> hat die Angaben älterer Beobachter über eine Coincidenz der gesteigerten Action des Stromboli mit calabrischen Stössen zusammengestellt. Die für unser Thema am meisten der Berücksichtigung werthen Mittheilungen enthält jedoch eine der Jugendarbeiten von Charles Darwin<sup>3)</sup>, welche den Einfluss des grossen Erdbebens von Concepcion am 20. Februar 1835 auf die Vulcane der chilenischen Andes in ausführlicher Weise darlegt.

„Der Vulcan von Osorno“ heisst es in Darwin's Berichte — „war die letzten achtundvierzig Stunden vorher in einem Zustande mässiger Eruptionsthätigkeit verblieben; Minchimadom in derselben schwachen Action, (gentle action), wie innerhalb der letzten dreissig Jahre und Corcovado hatte sich die ganzen vorausgegangenen zwölf Monate hindurch vollständig ruhig verhalten. In dem Augenblicke des Stosses stiess Osorno eine mächtige, dunkelblaue Rauchwolke auf und unmittelbar darauf sah man einen weiten Krater an der SSO. Seite des Berges sich öffnen. Lava strömte

<sup>1)</sup> Eine schärfere Parallelisirung der Geröllablagerungen am Yarmûk mit einer bestimmten Abtheilung der Lisân-Schichten ist nicht möglich, weil man nur aus der ältesten Hochterrasse am Südende des Todten Meeres durch Hull (Survey of Western Palestine. Memoir on the physical geology and geography of Arabia Petraea, Palestine and adjoining districts 1886, p. 80) eine Süswasserfauna kennt. Die vier aus derselben bekannten Arten von Süswasserschnecken kommen auch heute noch in Palästina lebend vor.

<sup>2)</sup> Ed. Suess: „Das Antlitz der Erde“ I. Th. p. 113.

<sup>3)</sup> Ch. Darwin: „On the Connexion of certain volcanic phenomena in South America; and on the formation of Mountain Chains and Volcanoes, as the effect of the same power by which Continents are elevated. Transact. Geol. Soc. Vol. V. p. 601—631.

aus demselben hervor und Steine wurden bis zu mässiger Höhe emporgeschleudert, doch verhüllte bald dichter Rauch den ganzen Vulcan. Einige Tage später zeigte der Berg tagsüber nur mehr sehr wenig Rauch, bei Nacht aber erglänzten der neue sowohl als der alte Krater auf dem Gipfelkegel in feurigem Lichte. Dieser Vulcan scheint das ganze Jahr hindurch in Thätigkeit geblieben zu sein. Die Wirkung des Stosses auf Minchimadom war ähnlich derjenigen auf Osorno. Zwei gekräuselte Rauchsäulen waren den ganzen Morgen hindurch an ihm wahrgenommen worden; während des Stosses aber stiessen zahlreiche kleine Kraterkegel innerhalb des grossen Kraters Rauch empor und aus einem derselben etwas oberhalb der unteren Grenze des Schnees ergoss sich sogar etwas Lava. Acht Tage später war dieser kleine Krater wieder erloschen aber während der Nacht sah man fünf kleine rothe Flammen in gleichmässigen Abständen von einander darin aufsteigen, gleich den Lichtern in den Strassen einer Stadt. Am 1. März war seine Thätigkeit bereits sehr verringert. am 26. aber machte sich ein schwacher Erdstoss fühlbar und in der folgenden Nacht zeigten sich abermals die fünf Feuerflammen.“

„Während des grossen Erdbebens zeigte Corcovado keine Spuren einer Thätigkeit noch vernahm man ein Anzeichen derselben, so lange die Cordilleren von den Wolken verhüllt blieben. Doch constatirte M. Douglas, dass der Schnee eine Woche später als der Vulcan wieder sichtbar wurde, rings um den Rand des NW. Kraters geschmolzen war. An Yantales zeigten sich über der Schneelinie drei schwarze Flecken von kraterähnlichem Aussehen, die M. Douglas vor dem Erdbeben nicht gesehen hatte. Wenn man bedenkt, dass das Schmelzen des Schnees an einem Vulcan in vielen Fällen eine Periode neuer Thätigkeit einleitet und dass die Eruptionen des Corcovado und Osorno coincidiren, so kann, glaube ich, kaum ein Zweifel darüber entstehen, dass jene Erscheinungen für einen Einfluss des grossen Erdbebens vom 20. Februar auf diese südlichsten Vulcane Amerikas Zeugnis ablegen.“

„M. Douglas constatirte ferner, dass in der Nacht des 11. November (zehn Monate nach der Zerstörung von Concepcion) Osorno und Corcovado plötzlich in starke Erregung gerriethen indem sie Steine bis zu grosser Höhe auswarfen und heftiges Getöse verursachten. Er erfuhr später, dass an demselben Tage der nicht viel weniger als 400 englische Meilen entfernte Hafenort von

Concepcion, Talcahuano von einem verheerenden Erdstosse getroffen worden war. M. Douglas berichtet im Anschlusse hieran, dass am 5. December seine Aufmerksamkeit durch das grossartigste Schauspiel gefesselt wurde, das er jemals gesehen. Die ganze SSO Seite des Osorno war eingestürzt und beide Krater hatten sich auf diese Weise zu einem einzigen gewaltigen Feuerstrome vereinigt. Ungeheure Quantitäten von Dampf und Asche wurden während der nächsten Wochen ausgeworfen“.

Noch auffälliger war das Verhalten des Vulcans von Villarica während des grossen Erdbebens von Valdivia und Valparaiso im Jahre 1822. In dem Augenblicke des Stosses brach derselbe mit furchtbarem Donner los, erleuchtete einige Secunden hindurch das Firmament und die ganze umliegende Gegend und kehrte dann ebenso plötzlich wieder zu seiner früheren Ruhe zurück.<sup>1)</sup>

So ist ein heftiger Erdstoss im Stande, einen seit langer Zeit in Unthätigkeit verharrenden Vulcan aus seinem Schlummer zu erwecken, indem er die Obstruction zersprengt und den eingeschlossenen Dämpfen einen Ausweg bahnt. Mit einem jähen Schläge zerreißen die Massen, welche die Oeffnung des Kraters verstopfen ein Theil derselben wird hinausgeschleudert, fällt als glühende Rapilli und Aschenregen auf die Umgebung nieder und eine mächtige Wolke von Wasserdampf steigt aus dem frei gewordenen Schlot in die Höhe. Das ist jene Rauchsäule, die Abraham von der Randkante des Plateaus bei Hebron im Osten aufsteigen sieht „gleich der Rauchsäule aus einem Schmelzofen“, und welche die ganze Gegend der Pentapolis seinen Blicken entzieht, so dass er glauben muss, sie rühre von einem Brande der Städte her. Ich kann nicht unterlassen, nochmals hervorzuheben, dass ich in diesem vulcanischen Phänomen, auf das mir Vers 24. hinzuweisen scheint, nur eine Begleiterscheinung des Erdbebens, der eigentlichen Ursache der Katastrophe, das die Städte „umwendete“, erblicken möchte. Ich vermag mich daher auch der Ansicht von Falcucci<sup>2)</sup> und Noetling nicht anzuschliessen, die die Zerstörung der Pentapolis ausschliesslich auf einen vulcanischen Ausbruch zurückführen.

Das Ergebniss unserer Untersuchung lässt sich demnach kurz in folgender Weise zusammenfassen:

<sup>1)</sup> Journal of Science XVII. Cit. bei Darwin (l. c. p. 606).

<sup>2)</sup> E. Falcucci: „Il Mar Morto e la Pentapoli del Giordano“. Citirt nach E. Reclus „La Terre“ I. p. 737.

Nach einer Reihe seismischer Undulationen wird das Gebiet des Todten Meeres von einem heftigen Erdbeben getroffen, das die Städte der Pentapolis zum Einsturz bringt. Grosse Massen angesammelten Grundwassers dringen aus dem Boden hervor, ein Theil des letzteren sinkt infolgedessen in sich zusammen und wird von dem Todten Meere überfluthet. Gleichzeitig wird durch den Stoss die Obstruction in dem Krater eines der vulcanischen Berge am Ostrande des Sees zersprengt, wodurch eine vorübergehende Eruption desselben zu Stande kommt.

Die hier gegebene Erklärung scheint mir aus den früher mitgetheilten Gründen die wahrscheinlichste. Sie steht mit dem biblischen Berichte ebensowohl als mit den physischen Verhältnissen der Gegend durchaus im Einklang und dürfen wir hierin eine wesentliche Bestätigung der Anschauungen jener Commentatoren des alten Testaments erblicken, welche in der Erzählung des jahvehistischen Verfassers die Ueberlieferung eines Ereignisses vermuthen, das sich wirklich an dem südlichen Ufer des Todten Meeres in der eben bezeichneten Weise zugetragen hat.

---