

Zeitschrift: Mitteilungen der Ostschweizerischen Geographisch-Commerciellen Gesellschaft in St. Gallen
Herausgeber: Ostschweizerische Geographisch-Commercielle Gesellschaft
Band: - (1896)
Heft: 2

Artikel: Das Tote Meer, seine Entstehung und Geschichte
Autor: Frei, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1092473>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 06.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Rideaux-Stickereien finden sozusagen gar keine Abnehmer und haben auch keine Zukunft. Statt der Rideaux genügt jeder Prints aus Manchester, wenn sich der Eingeborne überhaupt diesen Luxus gestattet. Für Stickereien eignet sich die Tracht, wie im ganzen Osten, überhaupt nicht, obwohl die weibliche Bevölkerung, was Zierat und Putz anbelangt, kaum hinter andern Nationen zurücksteht.

Das Wenige, was in Kolonne-Plattstich geht und ausschliesslich von den eingewanderten Mohammedanern und Hindus getragen wird, liefern Bombay und Calcutta, und manchmal zu Preisen, zu denen man in St. Gallen die Ware nicht roh bekommen könnte.

Ich schliesse mit dem Bedauern, dass ich für die hiesigen Verhältnisse und den hiesigen Handel nichts Günstigeres berichten kann und somit auch von meinen Mitteilungen sich keine Nutzenanwendung auf die einheimische Industrie machen lässt. Wenn jedoch die Schilderung des Handels und Gewerbes in Burma, die ich auf Grund meines 12jährigen Aufenthalts entworfen habe, ein mehr oder weniger klares Bild gegeben und das Interesse für die Vorgänge in unbekannten Gegenden befriedigt hat, so ist der Zweck, den ich mir vorsetzte, erreicht.

Das Tote Meer, seine Entstehung und Geschichte.

Von Prof. A. Frei, St. Gallen.

Wohl keine Gegend der Erde ist für den christlichen, jüdischen und muhammedanischen Teil der Menschheit mit grössern Schauern umgeben, als das Tote Meer. Das furchtbare Gottesgericht, welches sich nach der biblischen Erzählung dort vollzog, hat diesen Eindruck in früher Jugend unsern Gemütern eingeprägt, und er wurde verstärkt, wenn im Unterricht von der trostlosen Öde der verfluchten Stätte die Rede war. Hat man auch oft übertrieben, so mit der Behauptung, dass nicht einmal ein Vogel über dem Wasserspiegel zu fliegen wage, so bleibt immerhin des Düstern und Seltsamen noch genug übrig.

Das stattliche Becken, in der Grösse etwa dem Genfersee zu vergleichen, enthält eine eigentliche Salzlauge, die mit ihren 25 % fester Bestandteile allen Organismen, ausgenommen einige mikro-

skopische Lebewesen, das Dasein verunmöglicht, dagegen den Vorteil bietet, dass sie den menschlichen Körper trägt und somit das Erlernen des Schwimmens überflüssig macht. Die schmalen Ufer sind gleichfalls sehr salzhaltig, darum vegetationslos, ausser da, wo eine der wenigen süssen Quellen dem Boden entspringt, und bergen stellenweise Schwefelknollen, während vom Grund des Sees mitunter grosse Quantitäten Asphalt an die Oberfläche steigen. Am Südende dehnen sich salzige Moräste aus, denen giftige Miasmen entsteigen, und auch das übrige Gelände gilt als sehr ungesunder Aufenthaltsort. Dazu kommt eine glühende Hitze, so dass im Sommer, d. h. vom April bis Oktober, das Thermometer im Schatten zuweilen 44° C. und selbst bei Nacht bis 40° C. zeigt. Am Ost- und Westufer, die beide circa 16 Stunden von N. nach S. laufen, steigen fast senkrechte, kahle Felswände empor, rechts bis 800 und links bis 1200, ja 1400 Meter. Sie werfen die Sonnenwärme auf das Wasser zurück und erhitzen die darüberliegende Luft, dass sie in zitternder Bewegung flimmert. Oft weht noch der Scirocco und vermehrt die Glut. Diese Erscheinungen sind deshalb so intensiv, weil das Jordantal auf einer Strecke von über 40 Stunden, d. h. fast seiner ganzen Länge nach, unter dem Niveau des Mittelländischen Meeres liegt. Die Depression erreicht im Spiegel des Toten Meeres 393,8 m; die grösste bisher gemessene Seetiefe beträgt 400 m. Somit stellt sich das Tal als eine nach Süden zu tiefer werdende Rinne von beinahe — 800 Meter Senkung dar, ein auf der ganzen Erde einzig dastehendes Beispiel. Alle erwähnten Faktoren erklären die ungewöhnlich starke Verdunstung, welche den zumal im Winter reichlichen Zufluss des Jordans paralyisiert, so dass ein abflussloses „Binnenmeer“ entsteht und der Wasserstand nur innerhalb relativ bescheidener Grenzen sich bewegt. — Von jeher ist der südliche Teil des Salzsees aufgefallen. Circa 7 Stunden vom untern Ende gemessen verengt sich nämlich die bis dorthin ziemlich gleichmässige Breite von durchschnittlich 3 Stunden und reduziert sich in der Hälfte jener Strecke auf eine, um dann wieder beinahe das frühere Mass zu erreichen. Die Einengung wird von einer aus dem Ostufer vorspringenden, südöstlich gerichteten Halbinsel gebildet, welche die Araber ihrer Form wegen nicht unpassend el-Lisān, d. h. die Zunge, nennen. Der südliche, auf der Karte sackähnliche Teil hat eine Tiefe von nur wenigen Metern und gibt sich auch dadurch, wie durch seine Umrisse als besonderes Gebilde zu erkennen. An seinem Südwestende steht ein 180 m hoher Berg, jetzt Dschebel Usdum, d. h. Berg von Sodom, genannt. Er

wird gebildet aus bläulichen, senkrecht zerklüfteten, höhlenreichen Felsen reinen Kochsalzes von 45 m Mächtigkeit. Darüber liegt eine dreimal dickere Schicht von Gips und Kreidemergel, vermisch mit Feuerstein- und Dolomitsplittern.

Soweit die kurze, aber ziemlich erschöpfende Beschreibung der Oertlichkeit. Dass sie ein Problem aufgibt, fühlt jedermann heraus. Es sind denn auch schon verschiedene Erklärungen für die abnormen Verhältnisse gesucht worden. Die älteste liegt uns in der Bibel vor. Sie setzt ein direktes göttliches Eingreifen voraus, wodurch die früher blühende, paradiesähnliche Gegend mit mehreren Städten durch Feuer und Schwefel vom Himmel plötzlich vernichtet worden sei, und nennt als Ursache eine grenzenlose moralische Verwilderung der Bewohner. So sehr man den religiös-ethischen Inhalt der bekannten Erzählung würdigen muss, so entschieden ist sie als Erklärung eines Naturereignisses von der Hand zu weisen. Wer einigermaßen das Werden der Sage kennt, wird vielmehr das Verhältnis umkehren und sagen, die abschreckende Natur des Toten Meeres habe die „Geschichte“ vom Untergang Sodoms und Gomorrhas hervorgebracht. Schaurige Oertlichkeiten beschäftigten ja von jeher das Volksgemüt, und einem ihm innewohnenden moralischen Triebe gehorchend, malte es sich die erschreckende Wirklichkeit als Folge irgend einer schweren Veründigung aus. Man denke an unsere Alpensagen, in welchen wegen Ruchlosigkeit der Sennen und Besitzer eine schöne Trift in ein wüstes Trümmer- oder Eisfeld verwandelt wird. Damit soll nicht behauptet sein, dass kein Mensch Zeuge der Katastrophe gewesen sei, sondern nur, dass der Erzähler des biblischen Berichts nicht dabei war, wie schon aus seiner falschen meteorischen Herleitung der ihm sonst bekannten Asphaltstücke und Schwefelknollen hervorgeht.

Die neuere Naturforschung hat dann das Problem mit ihren Hilfsmitteln angefasst. Es galt ihr lange Zeit für ausgemacht, dass wir im Toten Meer einen sog. Reliktensee vor uns haben, d. h. den Rückstand eines Meeres, das abgeflossen und verdunstet sei. Allein so einleuchtend diese Ansicht auf den ersten Blick erscheint, so beantwortet sie doch noch lange nicht alle Fragen, und es kommt ihr kein höherer Wert zu, als der einer plausibeln wissenschaftlichen Hypothese. Nur eine eingehende Prüfung an Ort und Stelle, die alle Aufmerksamkeit der Gesteinsbildung zuwendet, konnte hinter das Geheimnis kommen. Diese geologische Arbeit hat in jüngster Zeit deutscherseits Dr. Fraas von Stuttgart, umfassender Dr. Noetling von Berlin, am allereingehendsten aber Dr. Max Blanckenhorn

aus Erlangen geleistet. Mit Unterstützung und im Auftrag des Deutschen Palästina-Vereins bereiste dieser Fachmann 1894 drei Monate den südlichen Teil des Landes behufs Untersuchung der geologischen Verhältnisse und richtete sein besonderes Augenmerk auf die Jordanspalte. Letzten Herbst legte er der Generalversammlung der genannten Gesellschaft seine Forschungen gesichtet und im Zusammenhang vor. In der Hauptsache geben sie folgendes Bild von der Entstehung und Geschichte des Toten Meeres.

Die in Frage stehende Gegend ist wie das ganze jetzige Palästina in der ältesten Zeit der Erdgeschichte Festland gewesen. Sein Fundament war archaisches Grundgebirge aus Granit, Schiefer, Gneiss, Glimmerschiefer und Phyllit, in welchem die Eruptivgesteine Porphyr, Porphyriten und Dioriten zahllose Gänge ausfüllten oder Stöcke bildeten. Aus der Zertrümmerung des Urgesteins entstand mancherorts ein Haufwerk von eckigem Gerölle (Breccie), das wiederum vulkanische Gesteine durchbrachen. Über dieses Fundament hat sich eine ältere Sandsteindecke gelegt, die stellenweise von fossilienhaltigem Kalk und Dolomit überlagert oder durchsetzt ist. Die Versteinerungen rühren von Wassertieren her, ein Beweis, dass nachmals ein belebtes Meer die Gegend bedeckte. Wenn die von ihm abgesetzten Schichten nicht mehr überall sichtbar sind, so deutet es auf eine darauffolgende lange Festlandsperiode, während der sie wieder zerstört wurden. — Es kam dann die sog. Periode der obern Kreide und mit ihr eine neue allgemeine Bedeckung durch Meer. Jetzt schieden sich die Niederschläge aus, die sich im Lauf der Zeit zu Gesteinen verfestigten. Man kann sie besonders deutlich auf der Ostseite des Toten Meeres beobachten. Zunächst entstand der jüngere, verschiedenen gefärbte, aber fossilienlose Sandstein, von den Geologen Nubischer Sandstein genannt. Zum ersten Mal treten darin Ergüsse basaltartiger Lava auf. Eine zweite Schicht bilden Kalke, Mergel und Dolomite mit vielen marinen Versteinerungen, geeignet zu künstlichen Aushöhungen, aber auch für Bausteine. Die nächsthöhere, dritte Lage ist weisser Kreidemergel, dessen weiche Teile eine ungewöhnliche Menge von kleinen Muscheln, Schnecken und Fischen enthalten. Daraus erklärt sich das Vorkommen bituminöser Substanzen, wie schwarzer Kalke, Kieselkalke, bituminöser Dolomiten und Feuersteine, denn die stinkenden Kohlenwasserstoffe, die eben das Bitumen (Erdöl und Erdpech) ausmachen, entstanden offenbar aus dem Fette der Fische und Mollusken. Über dem Kreidemergel lagern grosse Feuersteinbänke, daneben finden sich bunte Gipsmergel. Die mannigfaltige Färbung

dieser Schichten ist auf chemische Verbindungen, speciell auf das häufige Vorkommen von Chrom zurückzuführen. Das oft anzutreffende Grün dagegen rührt von Phosphor, einem Produkt der tierischen Reste her, und es ist der Phosphor-Gehalt des Minerals mitunter so gross, dass es ohne weiteres als Düngmittel gebraucht werden könnte. Mit dem Feuerstein hörte die Bildung von Sedimentgesteinen auf. — In der Tertiärzeit zog sich nämlich das Meer wieder zurück, und nur im mittlern und nördlichen Palästina lagerte sich noch Nummulitenkalk ab. Die Kreidesedimente wurden fest und behielten einstweilen ihre horizontale Lage bei. Die Oberfläche des Landes war zunächst ein ebenes Plateau, aber die Niederschläge machten bald ihre Wirkung geltend und zerstörten die obersten Schichten, so namentlich jene Nummulitenkalke. Stärkern Widerstand leisteten die harten Feuersteinlager; allein das Wasser fand seinen Weg in die ihnen zwischen- und untergelagerten Kalk- und Mergellagen, löste sie auf und entzog jenen den Halt, so dass sie zusammenbrachen und barsten. Die Stücke wurden mit den Resten des Mergels zur sogenannten Feuersteinbreccie verkittet, einem Gestein, das man in Jerusalem gern zum Herdbau verwendet. In die gleiche Zeit gehören noch jene Basaltergüsse, die sich östlich vom Toten Meer schirmartig über das Kreideplateau ausbreiten.

Jetzt erst, also am Ende der Tertiärzeit, trat jene gewaltige Veränderung ein, die in der Folge dem Lande das zerrissene Antlitz gab: die grosse Platte barst überall und senkte sich zwischen den meist von S. nach N. gerichteten Spalten. Im stärksten Masse geschah dies im nachmals sogenannten Jordantal. Nicht immer wurden die Schichten gebrochen, vielmehr meist nur in verschiedenen Graden gebogen (Flexuren). Eigentliche Brüche oder Verwerfungsspalten in grosser Ausdehnung weist nur die Jordanstrecke auf, so zwar, dass vom nordsüdlich laufenden Gebirgskamm drei, ziemlich flache Terrassen begrenzende Stufen mit mehr oder minder starker Schichtenbiegung östlich abfallen und erst die unterste, vierte den Riss zeigt. Daneben kommen noch einzelne kürzere Querverwerfungen vor, so z. B. eine bei dem bekannten Kloster Mar Saba zwischen Jerusalem und dem Nordende des Toten Meeres. Die westliche Randspalte des Sees beginnt etwa 3 Stunden südsüdwestlich von seinem untern Ende als Fortsetzung einer zunächst nordöstlich aufenden Flexur und hält selbst ziemlich genau die Nordrichtung ein. Das meist aus dolomitischem Kalk zusammengesetzte Gebirge ist jäh abgebrochen, wie seine gewöhnlich horizontal liegenden Schollen be-

weisen. Nordwärts längs des Sees beträgt der Abfall, an verschiedenen Stellen gemessen, 444, 519, 744, 595, 556 m. Wo die Bruchspalte das Jordantal begrenzt, herrscht der Senon vor. Zunächst erhebt sich ihr Rand nur ca. 350 m bis da, wo die Strasse nach Jericho hinunterführt, neben der sich das Wadi el-Kelt tief in die wiederbeginnenden Kalke eingräbt; dann steigt er neuerdings rasch gegen 500 m an. Etwas nordwärts von Jericho springt die Jordan-senke im Winkel nach Westen ein und gestattet der Flexur der zweiten jener östlich abfallenden Stufen die Ebene zu tangieren, so dass die Verwerfungsspalte an jener Stelle einen Unterbruch zu erleiden scheint. Unter dem Boden des Toten Meeres und dem jetzigen Jordantal haben wir uns auch noch einen von einer Verwerfung begrenzten Streifen oder eine Terrasse zu denken. Die östliche Randspalte verteilt sich nicht auf mehrere Stufen, sondern ist in der ganzen Länge des Sees ein einförmiger Abbruch von imponierender Grösse, liegt doch, wie oben erwähnt, der Rand des Gebirgsplateaus 800—1000 m über dem Mittelmeer, resp. 1200—1400 m über dem T. M. Am Fusse tritt im Süden das alte Grundgebirge zu Tage. Die Spalte setzt sich gegen den Golf von Akaba hin fort, aber etwas komplizierter und mit öfterm Übergang in Flexuren. An der Bodenschwelle, welche die Wasserscheide zwischen dem T. M. und dem Ostgolf des Roten Meeres bildet, geht von ihr noch eine Hauptspalte aus und begrenzt den Westen des Tales Arabah und jenes Golfes.

Nachdem durch die geschilderten Vorgänge die Grundlinien des Landes gezogen waren, begann mit der Quartärzeit oder ihrem ersten Teil, dem Diluvium, die weitere Ausgestaltung. Das entstandene Tal haben wir uns schon von Anfang an tiefer zu denken als den Meeresspiegel. Doch selbst die Kreidebarre im Norden des Golfs von Akaba, die nur 250 m absolute Höhe hat, ist nie vom Meer überschritten worden. Damit fällt vollends die Annahme dahin, als sei das T. M. ein Reliktensee. Wohl aber sammelten sich darin Binnengewässer, die auf ihrem Laufe die Gesteine auslaugten. Den Kalken, Dolomiten, Mergeln und Gipsen entführten sie Chlornatrium, Magnesiumkarbonat und Calciumsulfat, wozu dann noch aus den Schwefelquellen Brommagnesium und Bromkalium hinzutraten, so dass allmählich eine sehr konzentrierte Mutterlauge entstand. Im Einzelnen lassen sich in der Geschichte des Jordanbinnensees sechs Phasen unterscheiden, die mit den Abschnitten der Quartärperioden zusammenfallen. An der Schwelle des Diluviums steht die erste Eiszeit, für Palästina richtiger Regenzeit zu nennen. Reichliche Niederschläge sammelten

sich in den Rinnen des Gesteins zu Bächen und Flüssen und stürzten als Wasserfälle über die Terrassen in die Jordansenke hinab, wobei sie sich von der Mündung an rückwärts immer tiefer eingruben. Aus den Bodenspalten brachen Thermen von hoher Temperatur und darum reich an gelösten Mineralien. Der See stieg bis 426 m über seinem jetzigen Spiegel, also 40 m über Meeresniveau. Sein Nordende war ungefähr der jetzige See Gennezaret, der also damals mit dem T. M. zusammenhing, sein Südende jene Kreidebarre in der Mitte des Wadi Arabah, zwischen dem T. M. und dem Ostgolf des Roten Meeres, die ganze Länge demnach ca. 60 Stunden. Die Breite reichte vom östlichen bis zum westlichen Bruch, betrug also 3—4 Stunden. Ablagerungen aus dieser Zeit in Gestalt von weissem Mergel, Sand und Thon fanden sich nur in der Arabah; anderwärts wurden sie durch verschiedene Einflüsse wieder zerstört. Die fossilen Schalen von Süßwasserschnecken, von denen zwei Arten jetzt noch in Palästina häufig vorkommen, beweisen, dass damals der See, wenigstens im Süden, noch nicht so salzig war wie jetzt. — In der folgenden Trockenperiode sanken die Wasser, bis sie 100 m über dem heutigen Niveau (300 m über Meer) standen, während gleichzeitig infolge der Konzentration eine starke Versalzung eintrat. Damals bildete sich das oben geschilderte mächtige Steinsalzlager im Dschebel Usdum. Es hat sich ursprünglich ohne Zweifel weiter nach Osten ausgedehnt bis in die Gegend der jetzigen Halbinsel el-Lisān, wo in einem kleinen Hügel noch Salz gefunden wurde. Auffallend ist nur, dass man solche Lager nicht auch an andern Stellen des Sees getroffen hat. Ein hervorragender Geologe nimmt an, es sei entweder das Wasser nicht überall so stark mit Salz gesättigt gewesen, um Ablagerungen zu ermöglichen, oder es haben tektonische Veränderungen des jetzigen nördlichen Seebassins stattgefunden und vielleicht auch dort vorhanden gewesene Salzbänke in der Tiefe verschwinden lassen. Was die Bildung des Lagers betrifft, so durchsetzte möglicherweise eine Barre den Südteil des Sees, der dann beim Sinken des Wassers fast abgeschnitten wurde und, eine natürliche Salzpfanne, seinen Inhalt durch Verdampfung verlor, bis aus dem reichlicher gespeisten Nordteil jeweiligen Zufluss kam und der Prozess sich wiederholen konnte. Eine andere Möglichkeit ist, dass der südliche Seeteil in der Trockenperiode allein noch als tiefstes Sammelbecken der Gewässer übrig blieb, die jetzige Tiefe des Nordbeckens dagegen erst später durch Einsenkung entstand. Die Reihenfolge bei der Ausscheidung der festen Substanzen hängt von ihrer Löslichkeit ab. Deswegen schlug sich ohne Zweifel zuerst der schwer

lösliche schwefelsaure Kalk, der kohlensaure Kalk und Magnesia nieder. Ein solches Gipsmergellager muss die Basis des Dschebel Usdum bilden. Es folgten dann die Chloride, und zwar in erster Linie Steinsalz. Die übrig gebliebene Mutterlauge enthielt noch Chlormagnesium, Chlorkalium, Bromnatrium, Brommagnesium und schwefelsaure Magnesia in gelöstem Zustande. Auch diese Mineralien hätten sich noch abgeschieden, wenn nicht eine neue klimatische Veränderung eingetreten wäre. — Es kam nämlich die zweite Eiszeit resp. Regenzeit. Starke Niederschläge dehnten den See wieder aus, so dass er bis 210 m über den jetzigen Spiegel stieg. Brackwasserschichten bedeckten die Salzbänke und lagerten in einer Höhe von 180 bis 270 m über dem T. M. Terrassen ab, wie die schon erwähnte mächtige Gips- und Mergeldecke des Dschebel Usdum. Man kann sie nordwärts bis zum See Gennezaret verfolgen, dessen Südseite sie bilden. Dort und in der Arabah, d. h. am Nord- und Südende des neuen Sees, fand man einige fossile Süßwasserschnecken. Entweder waren demnach an der Einmündung der Flüsse seine Wasser relativ süß, sodass sie eine entsprechende Fauna beherbergen konnten, oder jene Funde sind die Reste zugeschwemmter und in der Salzlauge alsbald zu Grunde gegangener Tiere. — Nun folgte abermals eine Trockenperiode und damit ein Rückzug der Gewässer. Aber den in Deutschland gleichzeitig auftretenden Löss, in dem dort der prähistorische Mensch zuerst erscheint, findet man im Jordantal nicht, wohl weil tief einschneidende Flüsse, lokale Ausfurchungen und Vertiefung der Talbetten ihn beseitigten. Damals dürfte auch der grosse Nordteil des T. M. durch Einstürze seine heutige Tiefe erlangt haben. In diese Epoche fallen noch Lavaergüsse, doch sind ihre Spuren ausschliesslich auf der Ostseite zu treffen. Einer dieser Ströme erreichte, vom hohen Plateau ausgehend, fast den Uferrand. — Eine dritte Eiszeit oder Regenperiode innerhalb des Diluviums dehnte den See noch einmal aus und führte zur Ablagerung der untersten Terrasse. Bei el-Lisān und dem gegenüberliegenden Westufer des T. M. erscheint sie als ein Gewirr von blendendweissen, durch tiefe Schluchten von einander getrennten Tafelbergen. Im Jordantal bildete sie eine wüste, etwas geneigte Ebene mit steilem Hang gegen die jetzige Alluvialfläche des Flusses hin. Ihr Innenrand war in der dritten Eiszeit das Seeufer, so dass der Steilhang der Hochterrasse von den Wellen unterspült wurde. Nordwärts stieg sie langsam an und endigte etwa 5 Stunden südlich vom jetzigen See Gennezaret, der also damals schon vom T. M. getrennt war. Bei Jericho lassen sich innerhalb der Nieder-

terrasse noch zwei Stufen unterscheiden, die eine abermalige, wenn auch schwächere Veränderung des Wasserstandes verraten. Die jüngere Diluvialterrasse ist ziemlich gleich beschaffen wie die ältere, nur führt sie weniger grobes Gerölle, hat einen feiner verteilten Gips- und Salzgehalt und weist hie und da Schwefel und Asphalt auf. Der Schwefel liegt lose in nuss- bis eigrossen, weissgelben, meist von einer härtern Schale umgebenen Knollen im Kreidemergel, so besonders reichlich innerhalb eines kleinern Distrikts unweit der Jordanmündung am rechten Ufer des Flusses, aber auch, und zwar mitunter in Pulverform, rings um das T. M. Am wahrscheinlichsten leitet man dieses Mineral von Schwefelwasserstoff her, der in den zahlreichen, aus dem tief hinab zerklüfteten Gestein kommenden heissen Thermen oder als Gas in Verbindung mit Wasserdämpfen emporstieg. Dazu zersetzten sich wohl noch unter Einwirkung der hohen Temperatur die ziemlich oberflächlichen bituminösen Gipslager in Schwefelcalcium und durch heisse Gewässer in Schwefelwasserstoff und Kalkkarbonat, aus welchem ersterem sich bei Berührung mit der Luft oder dem Wasser leicht reiner Schwefel ausscheidet. In andauerndem Kontakt mit Calciumkarbonat musste sich sodann um die Schwefelknollen herum nach chemischen Gesetzen eine Gipskruste legen. Der Schwefelstaub dagegen schied sich vermutlich schon in der Periode der Mergelbildung aus aufsteigendem Schwefelwasserstoff im Wasser des Sees ab. Die Kugeln bildeten sich später an den Uferquellen. Schwefel macht auch den wesentlichen Bestandteil des palästinischen Asphalts aus, so dass anzunehmen ist, es haben noch Schwefelverbindungen oder Schwefel mitgewirkt, als dieses Produkt unter hoher Temperatur und starkem Druck aus Erdölsubstanzen hervorging. Minder wahrscheinlich ist seine Herleitung aus der Zersetzung tierischer Eiweissstoffe, weil alsdann das gänzliche Fehlen des Stickstoffs ein Rätsel wäre. Der echte Asphalt oder das geschwefelte Bitumen hat seine Heimat über den grossen, von Diluvialschichten angefüllten Spalten am Ufer des T. M. und im See selbst. Am Dschebel Usdum erfüllt er die feinen Risse der Dolomiten und ist sogar ehemals an die Oberfläche gedrungen. Die mehrfach erwähnten Thermen haben allen Anzeichen nach eine intensive unterirdische Tätigkeit entwickelt, als die Bildung der Niederterrasse vor sich ging, d. h. unmittelbar vor der historischen Zeit.

Im Anfang des sechsten und letzten Abschnitts der Quartärperiode, dem sogenannten Alluvium, sanken im Süden des Sees infolge von Erdbeben die Diluvialmassen ein. Es gab damals wieder eine

Trockenheit und das Wasser verdichtete sich zur schweren Lauge, so dass chemische Niederschläge vorherrschten. So entstand die tiefste Terrasse: die schmalen, jetzt mit üppiger Vegetation bedeckten Ufergelände des Jordans und die niedrigsten Partien am T. M., besonders im Süden die immer noch der Überflutung ausgesetzte Ebene Sebeha. *Blanckenhorn* hält nun dafür, dass der Untergang von Sodom und Gomorrha, samt ihren zwei Schwesterstädten mit jener einschneidenden Erdbewegung identisch sei, und er denkt sich den Hergang folgendermassen: Die den Talboden bildende Scholle der Erdkruste im Süden des T. M. bewegte sich plötzlich und sank längs einer oder mehrerer durch Erdbeben entstandenen Spalten mit den darauf liegenden Ortschaften in die Tiefe. Den Einbruch füllte sofort das von Norden eindringende Salzmeer aus und so entstand jenes Anhängsel, das sich uns bei der äussern Betrachtung schon als besonderes Gebilde zu erkennen gab. Das versunkene Areal war ca. 150 km² gross. Mit ihm wird auch die östliche Fortsetzung des Dschebel Usdum verschwunden sein, so dass die verborgenen Salzlager an der Bruchstelle zum Vorschein kamen. Also nicht um die plötzliche Bildung des T. M. würde es sich bei der Katastrophe von Sodom handeln, sondern höchstens um diejenige eines kleinern Teils. Immerhin wäre solch ein Ereignis gewaltig genug gewesen, um sich den Zeitgenossen unauslöschlich einzuprägen und die Kunde weit herum zu verbreiten. Griechische und römische Schriftsteller berichten von einem Erdbeben am syrischen Binnen-see, durch das die Bewohner zur Auswanderung bewogen worden seien, und es liegt allerdings nahe, dabei an Sodom und Gomorrha zu denken. Erdbeben sind auch nachher noch, zum letzten Mal 1837, am T. M. vorgekommen, wobei Asphalt massenhaft aus der Tiefe stieg und ans Ufer getrieben wurde, den Beduinen ein willkommener Handelsartikel. Die Ursache bildeten in erster Linie Bewegungen von Schollen der Erdkruste (tektonische Beben), wozu dann etwa noch Unterhöhlung der Oberfläche durch Auslaugung der untern Schichten trat. Dabei wurden jeweilen in der Tiefe eingeschlossene Gase, Thermen, Petroleum und Asphalt frei und drangen durch die Spalten empor. Kohlen- und Schwefelwasserstoff aber brennen sehr leicht, ja können sich selbst entzünden und dass daran auch Asphalt und Erdöl, die mit ihnen aufstiegen, in Brand gerieten, versteht sich von selbst. Das Vorhandensein von Bruchspalten unter dem T. M. ist wirklich nachgewiesen, auch hat man das Wasser an einigen Stellen im Südteil ganz heiss befunden und am Grunde rote Erde, ein Anzeichen für vorhandene Thermen, beobachtet. So gewinnt die oben ausgesprochene

Vermutung über den Untergang von Sodom und Gomorrha eine gewisse Wahrscheinlichkeit. Dass damit aber nicht alle Nebenzüge der biblischen Erzählung als Tatsachen festgestellt seien, ist im Eingang schon bemerkt und die Korrektur durch die anschliessende erdgeschichtliche Darlegung gegeben worden. Am wenigsten wird man geneigt sein, die Verwandlung von Lots Weib in eine Salzsäule anzunehmen. Aber gerade die Kenntnis von der Natur der Örtlichkeit giebt uns den Schlüssel in die Hand, auch dieses Rätsel zu lösen. Es ist gesagt worden, dass die zu Tage tretenden mächtigen Salzlager am Dschebel Usdum senkrecht zerklüftet seien. Die prismatischen Stücke am Abhang verwittern allmählig und nehmen abenteuerliche Formen, so auch etwa die rohe Gestalt von Menschen, speziell Frauen an. Fortwährend entstehen auf diese Weise „Weiber Lots“, um nach einiger Zeit wieder zu verschwinden, und die Araber, denen aus dem Koran die Geschichte vom Untergange Sodoms auch bekannt ist, benennen sie noch immer nach dem einzig geretteten „Scheich“ Lot, resp. nach Gliedern seiner Familie.

Abgeschlossen ist die Geschichte des Toten Meeres auch heute noch nicht. Nirgends rastet die Natur, auch dort nicht, wo sie völlig erstarrt zu sein scheint. Es sind nur andere, weniger auffällige Formen, in denen sich das Leben äussert. Doch ab und zu konzentriert sich ihre Wirkung in einem plötzlichen Ereignis, das dann um so gewaltigere Veränderungen hervorruft. Die verborgenen Kräfte der Erdrinde einerseits und die wechselnden meteorischen oder klimatischen Einflüsse anderseits mögen darum auch künftig noch manchmal Ausdehnung und Gestalt des Salzsees von Palästina verändern, wie sie es in vergangenen Zeiten wiederholt getan haben, wenn auch voraussichtlich nicht mehr in gleich grossem Massstabe.
