Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1913)

Artikel: Ueber zwei merkwürdige Kraterbildungen in Nordamerika
Autor: Nussbaum, F.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319247

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: 10.12.2025

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

F. Nussbaum.

Ueber zwei merkwürdige Kraterbildungen in Nordamerika.

Vorgetragen am 8. November 1913*).

Als Mitglied der im Herbst 1912 von der Amerikan. Geograph. Gesellschaft veranstalteten Transkontinental-Exkursion hatte der Redner Gelegenheit, im Westen der Ver. Staaten zwei eigentümliche Kraterbildungen kennen zu lernen, die hinsichtlich ihrer Entstehung von allgemeinem Interesse sein dürften. Der eine dieser Krater befindet sich im Kaskade-Gebirge im Staate Oregon und birgt einen wundervollen See, Crater Lake genannt. Der andere Krater heisst Meteor Crater und liegt im Staate Arizona.

1. Die Exkursion erreichte den Crater Lake von dem Stätdchen Medford aus, das sich an der Linie Portland-San Francisco befindet. Oestlich von Medford steigt das Gebirge mit von Buschwald bekleideten Hügelzügen aus der grossen Längstalung zwischen Küsten- und Kaskadekette empor. Die von Tannenwäldern bedeckten, höheren Bergzüge erheben sich schliesslich zu beiläufig 2000 m Meereshöhe; dieses Niveau wird auf grössere Ausdehnung kaum überschritten, als ob die Berge einer welligen, aber jetzt stark zerschnittenen Hochfläche angehören. Derselben sind zahlreiche Vulkankegel aufgesetzt, ebenso auch der bis zu 2400 m Höhe aufsteigende Rand des grossen Kraters, der den Crater Lake umschliesst. Der See hat einen Durchmesser von 8 km, ist rund 600 m tief und von ultramarinblauer Farbe. Aus dem See erhebt sich eine 240 m hohe Insel, Wizard Island, die nichts anderes ist als ein regelmässig geformter, junger Vulkankegel. Er ist offenbar lange nach der Bildung des grossen Kraters entstanden. Die Kraterwände steigen stellenweise bis

*) Der Vortrag erscheint hier stark gekürzt.

600 m über den Seespiegel empor. Sie bestehen aus vulkanischen Schichten, nämlich aus andesitischen Laven, Tuffen und Konglomeraten, die sanft auswärts fallen. Dieser Lagerung zufolge fällt der Kraterrand auf der Innenseite steil zum See ab, während er nach aussen sanfter geneigte, breite Abhänge besitzt. Diese Abhänge werden von mehreren radial angeordneten, trogförmigen Talfurchen durchzogen, in denen Moränen eiszeitlicher Gletscher liegen. Die Trogtäler sind auch in den Kraterrand eingeschnitten; daraus lässt sich schliessen, dass ihr Ursprung an dem Abhang eines höheren Bergkegels zu suchen ist, der heute nicht mehr

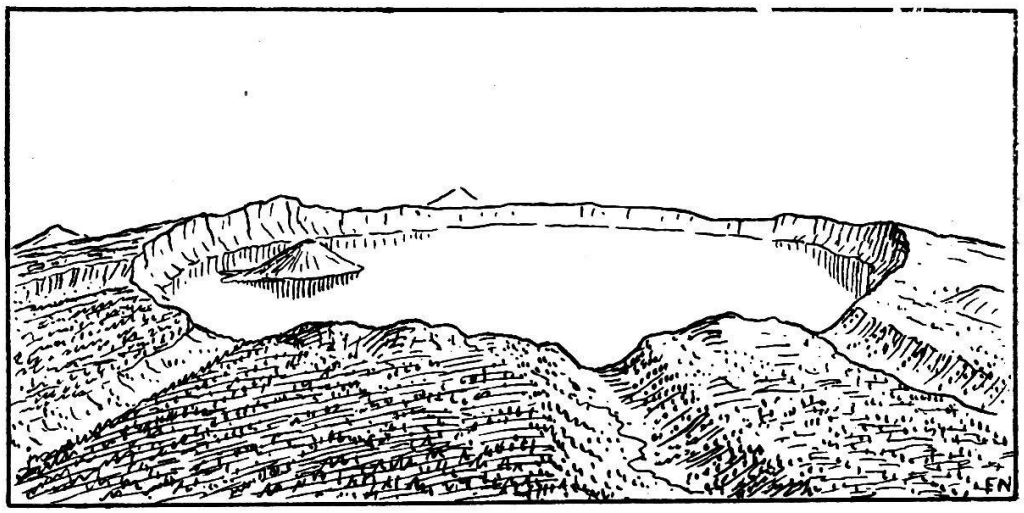

Fig. 1. Ansicht des Crater Lake.

vorhanden ist. Ebenso spricht auch der Aufbau des Kraterrandes für die Existenz eines früheren, gewaltigen Vulkanberges. Der Krater ist nichts anderes als eine Caldera, die an der Stelle eines hohen Vulkankegels entweder durch Explosion oder durch Einsinken des Gipfels entstanden ist. Man hat diesem ehemaligen, offenbar dem Mt. Rainier in Washington ähnlichen Vulkanberg den Namen Mt. Mazama gegeben. Wäre der Mt. Mazama durch eine Explosion zerstört und zerstäubt worden, so müsste man auf den breiten Abhängen des unteren Kegelmantels mächtige Schuttmassen von andesitischem Material finden. Das ist jedoch nicht der Fall. Man hat nur an vereinzelten Stellen Auswurfmaterial beobachtet, aber dasselbe besteht aus dacitischen Gesteinen. Es bleibt nur die Annahme, dass die Caldera durch

Einsinken des Mt. Mazama entstanden ist. Lange nach diesem Ereignis muss ein neuer Ausbruch stattgefunden und zur Bildung des Wizardkegels geführt haben.[1])

2. Die zweite Kraterbildung, Meteor Crater genannt, befindet sich auf dem aus horizontalen Sedimentschichten aufge-

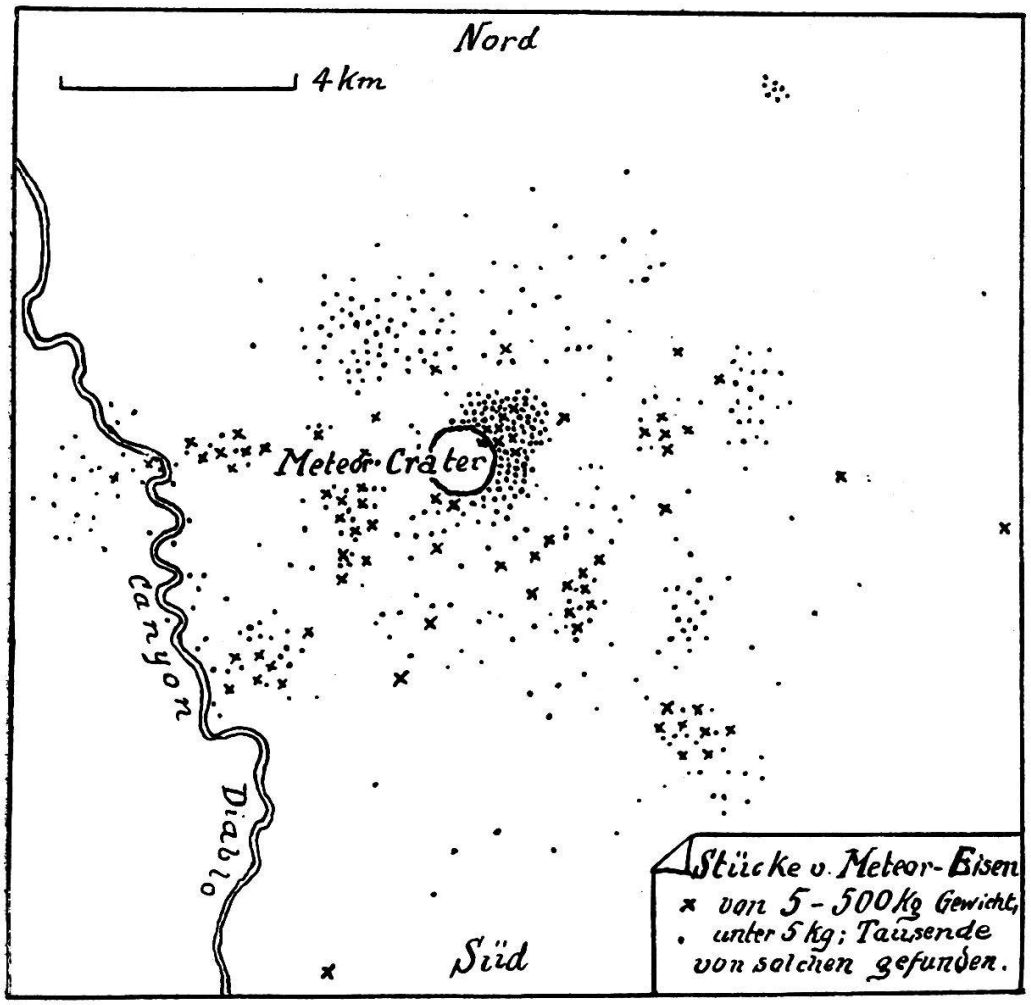

Fig. 2. Kärtchen der Umgebung von Meteor Crater.

bauten, etwa 2000 m hohen Colorado Plateau von Arizona. Der Durchmesser des Kraters beträgt 1220—1240 m, die Tiefe 170 m. Der Rand fällt steil zum Boden und sanfter nach aussen ab,

[1]) Literatur über Crater Lake: J. S. Diller and H. B. Patton, The Geology and Petrography of Crater Lake National Park (U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. No. 3. Wash. 1902). W. G. Steel, Steel Points. Crater Lake (Portland Ore. 1907.) J. S. Diller, Geological History of Crater Lake (Dept. of Int. 1912.)

weil auch hier die Schichten schiefgelagert sind und an den Schichtköpfen gegen das Innere abbrechen. Allein ganz anders als beim Crater Lake fehlt hier jegliches vulkanische Material. Die den Kraterrand aufbauenden Schichten bestehen nämlich aus den gleichen Sedimenten wie das ganze Plateau. Das Hangende ist eine dünne Schicht roten Sandsteins, dann folgen ziemlich mächtige Kalksteinbänke, und das Liegende wird durch eine grössere Folge von weissen und grauen Sandsteinen gebildet, die nach der Tiefe zu eine gelbliche und bräunliche Färbung annehmen. Diese Schichten sind durch irgend eine Kraft aus ihrer horizontalen Lage gebracht und schief gestellt worden. Da in der näheren und weiteren Umgebung vulkanisches Gestein absolut fehlt, so kann hier nicht an eine vulkanische Erscheinung gedacht werden, selbst nicht an eine durch vulkanische Explosion erzeugte Schlotbildung, weil nämlich im Boden des Kraters nur junge Seeauffüllung und darunter Sandstein in normaler Lagerung nachgewiesen worden ist.

Dagegen hat man in nächster Nähe des Kraters bis zu einer Entfernung von 8 km im Umkreis tausende von kleineren und grösseren Stücken von Meteoreisen gefunden. In besonders grosser Zahl waren sie unmittelbar nordöstlich vom Krater vorhanden, wie aus vorstehendem Kärtchen hervorgeht. Ueber ein Dutzend Stücke hatten ein Gewicht von 300—1000 Pfund. Alle diese Fragmente fanden sich lose eingebettet und vermischt mit einer mächtigen Schicht von Schuttmaterial, welches aus den Gesteinen der am Kraterrand austehenden Schichten besteht. Auch am Innenrande des Kraters fanden sich mehrere Meteorstücke. Aus all diesen Beobachtungen und Funden wurde der Schluss gezogen, der Krater sei durch einen mächtigen Meteoriten erzeugt worden, dessen Hauptmasse man in der Tiefe des Kraters vermutete. In der Hoffnung diese Masse bergmännisch ausbeuten zu können, wurden im Boden des Kraters 28 Bohrungen bis zu einer Tiefe von über 200 m gemacht. Zwar fand sich Meteoreisen, aber nur in Form von unzähligen kleinern Einsprenglingen in Sandstein, den man unter za. 140 m mächtigen, jungen Seeablagerungen erbohrte. In grösserer Tiefe stiess man überall auf Sandstein von normaler Ausbildung und Lagerung. Die Meteoreisen führenden Sandsteinschichten des Bodens, sowie die

Schichten der Kraterwände zeigen eigentümliche blasenartige Oeffnungen, Erhitzungs- und Druckerscheinungen. Aber auch zahlreiche der ausserhalb des Kraters gelegenen Gesteinsstücke weisen dieselben Erscheinungen auf. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, dass das ausserhalb des Kraters abgelagerte Schuttmaterial vom Krater herstammt und durch irgend eine Kraft nach aussen geworfen worden ist und dass zu gleicher Zeit durch dieselbe Kraft die ehedem horizontal gelagerten Schichten der Kraterwände schief gestellt worden sind. Da es sich hierbei, wie oben angedeutet, nicht um heftige, vom Erdinnern kommende, vulkanische Kräfte, sondern um eine von aussen her wirkende Kraft handeln kann, ist man, angesichts der massenhaften, konzentrisch um den Krater gelagerten Meteoreisenstücke und der in den Schichten beobachteten Erhitzungs- und Druckerscheinungen, genötigt anzunehmen, dass der Krater durch das Aufschlagen eines auf die Erde gestürzten Meteorbüschels erzeugt worden sei, wobei der beim Aufstürzen hervorgerufene, gewaltige Luftdruck eine sehr wesentliche mechanische Wirkung ausgeübt haben dürfte.[1])

---

[1]) Wichtigere Literatur über Meteor Crater:

G. K. Gilbert, The Origin of Hypotheses (Science, New-York, New Ser. III, 1896).

D. M. Barringer, Coon Mountein and its Crater (Acad. Nat. Sc. Philadelphia, LVII, 1905).

D. M. Barringer, Meteor Crater in Northern Central Arizona (Paper read before Nat. Acad. of Sc. 1909).

H. L. Fairchild, Origin of Meteor Crater (Bull. Geol. Soc. Am. XVIII, 1907).

G. P. Merril, The Meteor Crater of Canyon Diablo, Arizona etc. (Smithson. Misc. Coll. Quart. Issue, L., 1908.)