

Bomben aus dem Weltraum

Autor(en): **Kopp, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **2 (1947)**

Heft 7

PDF erstellt am: **08.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-653855>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Bild 1: Luftbild des Meteorkraters von Arizona. Der Metallinhalt dieses Kraters wurde auf etwa eine Million Tonnen, vorwiegend Eisen mit etwas Nickel, berechnet.

Von Dr. phil. J. Kopp

Unlängst ist bei *Giswil* im Kanton Obwalden ein grünliches, glasähnliches Gesteinsstück gefunden worden, das als ein Abfallprodukt einer Glashütte aufgefaßt wurde. Eine genaue Untersuchung an einer technischen Hochschule ergab indessen, daß das Bruchstück von einem Glasmeteoriten stammte. Das Stück von *Giswil* ist der siebente, sicher nachgewiesene Meteoritenfund in der Schweiz.

Der erste in der Schweiz beschriebene Meteorit fiel im Jahre 1698 in *Walkringen*. Leider ist er später verloren gegangen. Das nächste Meteoritenbruchstück fiel im Jahre 1856 unter starkem Lichtschein und gewaltigem Knall bei *Rafrüti* unweit Langnau im Emmental (Bild 2). Dieses Stück wurde aber erst 30 Jahre später gefunden und anfänglich für eine Kanonenkugel aus der Franzosenzeit gehalten. Es ist jedoch ein Eisenmeteorit von 18,2 Kilo Gewicht; er besteht aus 90 Prozent Eisen, 9 Prozent Nickel, sowie etwas Kobalt, Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor, Kupfer und Chrom.

Vor einigen Monaten ist ein im Jahre 1894 in *Lausanne* niedergegangener Meteorit wissenschaftlich beschrieben worden. Er fiel unter blendendem Licht und Getöse in eine Straßen-

pfütze, die er zum Dampfen brachte. Ein Knabe stürzte sich auf den heißen Stein und verbrannte sich dabei die Finger. Die Untersuchung des 660 Gramm schweren «Himmelsboten» ergab einen Eisenmeteoriten, der seltsamerweise keine Widmannstätten'schen Figuren¹ aufweist, und nur Spuren von Nickel und Kobalt enthält.

Am 30. November 1901 platzte unter gewaltigem Getöse über *Châtillens* im Broyetal ein Meteorit. Ein noch warm gefundenes Bruchstück wurde als Steinmeteorit – kristallinischer Chondrit – bestimmt. Am Weihnachtsmorgen des Jahres 1926 sah ein Landwirt bei *Ulmitz* unweit Murten einen Lichtschein und hörte ein sonderbar pfeifendes Geräusch. Im selben Augenblick zerschellte eine harte Masse auf dem gefrorenen

¹ Als Widmannstätten, der Direktor der Porzellanfabrik in Wien, eine polierte Platte des Meteoreisens von Hraschina erhitze, zeigten sich zierliche Zeichnungen. Durch verschiedene Anlauffarben entstanden geradlinige, untereinander verstrickte Leisten und Bänder. Als eine andere Platte mit verdünnter Säure behandelt wurde, bildeten sich dieselben Zeichnungen mehr oder weniger erhaben (siehe Bild 9). Durch diese Entdeckung, die den Namen Widmannstätten'sche Figuren erhielt, ist es möglich geworden, die dem Meteoreisen allein eigentümlichen, äußerst interessanten Strukturverhältnisse zu erforschen.

Boden. Durch eifriges Suchen gelang es, zehn Bruchstücke eines Steinmeteoriten im Gesamtgewicht von 76 Gramm aufzufinden. Zwei Jahre darauf beobachtete man in *Utzenstorf*, wie unter Knallerscheinungen eine feurige Kugel zu Boden fiel und auf freiem Felde einige Sekunden leuchtete. Wenige Tage darauf kamen beim Pflügen drei Bruchstücke im Gesamtgewicht von 3,4 Kilo zum Vorschein (Bild 6), die im Naturhistorischen Museum Bern als Meteorstein erkannt wurden.

Diese im großen und ganzen spärlichen Meteoritenfunde in unserem Lande haben den großen Albert Heim einst zu dem Ausspruch verführt: «Der Anteil, den der Himmel am Aufbau unseres Schweizerlandes genommen hat, ist also sehr gering!».

Daß es beim Falle von Meteoriten nicht immer so harmlos abgeht wie bei den Boten aus dem Himmelsraum, welche auf Schweizer Boden gefallen sind, beweisen die Berichte über zwei gewaltige Meteorkatastrophen aus fernen Kontinenten. Im Jahre 1908 machte der britische Gelehrte Dr. N. W. Shaw die wissenschaftliche Welt auf merkwürdige mikrobarographische Beobachtungen aufmerksam, die im Süden Eng-

lands festgestellt worden waren. Einzigartige *Druckluft-Wellen* waren von Nordosten her in rascher Folge über das Land hinweggezogen. Es konnte keine Erklärung für die seltsame Erscheinung gefunden werden, so daß sie als ungelöste Kuriosität der meteorologischen Wissenschaft archiviert werden mußte. Gleichzeitig mit den am 30. Juni 1908 beobachteten Luftdruckwellen meldeten die Erdbebenstationen von Jena und Tiflis leichte Beben aus einem selten von Erdbeben betroffenen Gebiet in Sibirien. In den folgenden Tagen waren die Astronomen und Meteorologen von Kopenhagen, Wien und Berlin überrascht, Sonnenuntergänge von seltener Farbenpracht mit glänzend grünen, goldroten und rein gelben Tinten bewundern zu dürfen. Indessen fiel es keinem Gelehrten auf, daß alle diese auffälligen Erscheinungen in Zusammenhang stehen könnten.

Erst im Jahre 1921 kamen aus Sibirien merkwürdige Berichte über ein ungewöhnliches Ereignis nach Europa, welche die wissenschaftliche Welt aufhorchen ließen. In stückweisen Meldungen erfuhr man von einem blendenden Blitz aus dem Himmel und einer donnerähnlichen, dumpfen Explosion, der ein heftiges Erdbeben folgte. Ein britischer Forscher erinnerte sich beim Eintreffen dieser Meldungen an die seltsamen Luftdruckwellen des Jahres 1908 und das gleichzeitige Auftreten farbenprächtiger Sonnenuntergänge, die man damals als von vulkanischem Dunst von einer fernen Eruption herrührend aufgefaßt hatte. Die Berichte aus Sibirien indessen sprachen von einer einzigen Katastrophe, ohne jeden Zusammenhang mit vulkanischen Erscheinungen. In Naturforscher-Kreisen erkannte man bald, daß es sich hier um den Fall eines Himmelskörpers, um einen *Meteor* von gewaltigem Ausmaße handeln müsse.

Zur Erforschung dieses Naturereignisses sandte die Sowjetregierung im Laufe von 10 Jahren vier

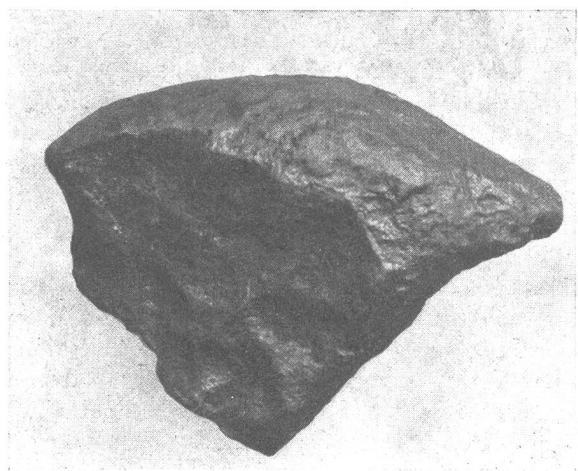


Bild 2 oben: Der Meteorit von Rafrüti. ($\frac{1}{4}$ der natürlichen Größe). Aus dem Naturhistorischen Museum in Bern. Der Meteorit war ursprünglich kugelförmig; das Bild zeigt ein abgesplittertes Bruchstück.

Bild 3: Der Rand des Trichters, der durch den sibirischen Meteoritenfall erzeugt worden ist. Der Krater ist im Laufe der Jahre wieder aufgefüllt worden, wie links im Bilde zu sehen ist.





Bild 4: Durch den Winddruck des sibirischen Meteoritenfalls zu Boden geschmetterter Wald. Bis in eine Entfernung von 130 Kilometer wurden Bäume umgelegt, und zwar alle mit der Krone vom Krater weg. Die Hitzeentwicklung beim Fall des Meteoriten war so groß, daß ein 90 Kilometer vom Aufschlagsort entfernt arbeitender Bauer befürchtete, seine Kleider könnten Feuer fangen.

Forschungsexpeditionen aus, welche bis ins nördliche Sibirien vordrangen und auf mühsame Weise Beobachtungsmaterial sammelten. Ein Stationsvorstand der Transsibirischen Eisenbahn erzählte, daß ein Zug an seiner Station fällig war; plötzlich hörte er eine Explosion und in der Gewißheit, daß der Zug zerstört worden sei, habe er sich aufgemacht, um die Trümmer zu suchen. Auf seiner Reise nach Norden traf er einen Mann, der einen blendenden Blitz und eine plötzliche unerträgliche Hitzewelle gespürt hatte, die von einem betäubenden Krachen und einem Windstoß gefolgt war, der ihn zu Boden warf. Aus der Betäubung erwacht, fand er sein Haus gänzlich zerstört.

Bei Vanovara, einer kleinen Niederlassung etwa 600 Kilometer nördlich der Transsibirischen Eisenbahn, wurde ein großer Haufen von Meteorkratern vorgefunden (Bild 3). Ihr Durchmesser schwankte zwischen 10 und 50 Meter, ihre Tiefe zwischen zwei und vier Meter. Um jede Vertiefung war der Untergrund zerschmettert und die Gesteine waren in Falten gelegt. In der Umgebung war alles Leben ausgelöscht worden. Bewohner der Gegend erzählten, daß eine Herde von 1500 Renntieren verbrannt sei; ganze Familien seien durch Hitze und Explosionen ums Leben gekommen. In einem Umkreis von sieben bis zehn Kilometer rund um die Meteorkrater ragten verbrannte Bäume in die Höhe. In einem weiteren Gebiet von 30 bis 40 Kilometer Durchmesser lagen alle Bäume am Boden, die Gipfel vom Krater weggewendet (Bild 4). Der Windschlag durch den Explosionsdruck hatte sich immer mehr abnehmend bis auf etwa 100 Kilometer Abstand vom Krater ausgewirkt.

Obschon der Boden im Katastrophengebiet ewig gefroren ist, hatte man versucht, durch 10 Meter tiefe Bohrungen Meteorsteine zu finden, doch ohne Erfolg. Alle Beobachtungstatsachen ließen jedoch klar erkennen, daß hier ein Himmelskörper unter katastrophalen Folgen auf die Erde

gestoßen sein mußte, reichten doch die Erdbebenwellen über 5000 Kilometer weit bis Jena und die Windstöße selbst 5700 Kilometer weit bis nach Südengland. In den Tagen nach dem Meteorfall trübte der Dunst des Meteorsturzes durch die Atmosphäre den Himmel und zauberte Sonnenuntergänge von einzigartiger Farbenpracht hervor. Auf den sibirischen Stamm der Tungusen übte die Naturkatastrophe sogar einen religiösen Einfluß aus; man glaubte, daß der Feuergott auf die Erde gekommen sei und den Urwald in seiner Wut niedergeschlagen habe. Die Meteorkrater galten von dieser Zeit ab als durch sein Erscheinen geheiligte Stätten. Diese Verehrung der Meteorerscheinung durch die Tungusen erinnert an den berühmtesten Meteor der Erde, an den «Schwarzen Stein» von Mekka, der bei den Mohammedanern seit Jahrhunderten Verehrung genießt.

Von den Millionen von Meteoren, welche die Erde seit ihrem Entstehen bombardiert haben, hat wohl der Meteor des «Meteorkraters» zwischen Flagstaff und Winslow im Staate Arizona die großartigsten Spuren hinterlassen (Bild 1). Mit einem Durchmesser von 1300 Meter, einer Tiefe von fast 200 Meter und einem Rand von aufgerichteten Felsbänken, die sich bis 50 Meter über die umgebende Ebene erheben, ist der Meteorkrater ein eindruckliches Zeugnis des gewaltigen Schlages, den hier die Erde durch einen Himmelskörper empfangen hat. Lange war die

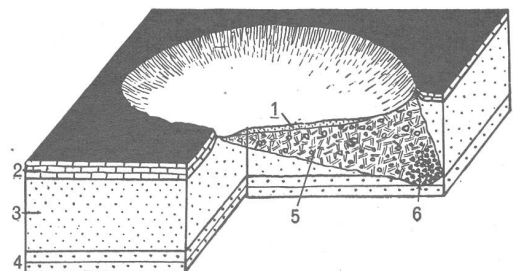


Bild 5: Schematische Schnittzeichnung durch den Meteorkrater von Arizona. 1 Alte See-Sedimente, 2 Kalkstein, 3 Weißer Sandstein, 4 Roter Sandstein, 5 Zertrümmerter pulverisierter Fels, 6 Meteortrümmer.

Natur des Kraterbeckens unerkannt; doch im Laufe der letzten Jahre wiesen die Funde von Tausenden von Meteoriten im Gewicht von 1 Gramm bis 500 Kilo auf seine Entstehung hin. Phantasievolle Beobachter glaubten allerdings auf Grund der Nickel- und Eisen-Fundstücke und des unwahrscheinlich großen Kraterdurchmessers auf eine Erzmine schließen zu dürfen.

Bohrungen, welche im Kraterzentrum niedergetrieben wurden, schlossen mehr als 30 Meter Seeabsätze und über 100 Meter pulverisiertes Gestein auf, bevor der normale Untergrund erreicht wurde. Von Meteoriten fand man zunächst keine Spur. Die Seeablagerungen wiesen indessen darauf hin, daß der Meteorfall zu einer Zeit stattgefunden haben muß, als in Arizona noch kein arides Klima herrschte. Weitere Bohrungen im Süden des Kraters führten dann zur Entdeckung bedeutender Meteortrümmer (Bild fünf). Aus den Beobachtungen ergab sich, daß eine haufenförmige Masse weißglühenden Meteor-eisens die Erde unter einem spitzen Winkel getroffen haben muß, wobei die Felsbänke zu Pulver zerschmettert wurden. Durch die Hitze und den schlagartigen Winddruck muß alles Leben plötzlich ausgelöscht worden sein. *Es war die größte bis heute bekannte kosmische «Bombe», die unsere Erde getroffen hat und es ist mathematisch errechnet worden, daß dieser Zusammenstoß einen, wenn auch geringen Einfluß auf die Bahn der Erde ausgeübt hat.*

Der prähistorische Meteorfall des «Meteor-kraters» von Arizona und der historische von Vanovara in Sibirien sind Naturereignisse, welche in ihren verheerenden Auswirkungen Atom-bomben-Katastrophen gleichzustellen sind; glücklicherweise haben sie sich in unbewohnten, oder doch nur spärlich besiedelten Gegenden abgespielt.

So auffallend und eindrucksvoll manche Meteoritenexplosionen sich am Himmel abspielten, so haben von den schätzungsweise 700 000 Himmelskörpern, welche seit Christi Geburt auf unseren Planeten niedergeprasselt sind, nur sehr wenige Schaden angerichtet, und so wird es wohl auch in Zukunft bleiben.

Bild 6: Der Meteorit von Utzenstorf aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Bern. Etwa ein Drittel der natürlichen Größe. Beispiel eines Stein-Meteoriten.

Bild 7: Beispiel eines Stein- und Metall-Meteoriten (Pallasit). Die hellen Teile stellen das Eisennetzwerk dar, die dunklen Partien sind Silikatkristalle.

Bild 8: Eisen-Meteorit aus Braunau, gefallen im Jahre 1847. So sieht ein Eisen-Meteorit aus, wenn er gefunden wird.

Bild 9: Eisen-Meteorit nach der Widmannstätten'schen Behandlung (siehe Anmerkung auf Seite 214). Die Widmannstätten'schen Figuren sind deutlich sichtbar. Aus dem Bally-Museum in Schönenwerd.

