

Zeitschrift: Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik
Band: 2 (1947)
Heft: 9

Artikel: Bebende Erde : Erdbeben, Vulkanismus und Mondumlauf
Autor: Bütler, Max
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-654003>

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: 26.01.2026

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

Antiseptik hervor trat und gewaltige Erfolge in der Chirurgie verkünden konnte. Aufbauend auf den Leistungen des bedeutenden französischen Forschers Louis Pasteur nahm er an, daß aus der Luft die ansteckenden Keime überall hin, auch in alle Wunden, eindringen und die Menschen krank machen. Zur Desinfektion ließ er Karbolsäure auf die Wunden direkt einwirken und außerdem mit einem Spray in Nebelform im Operationsraum verdampfen. Seine Erfolge waren derart, daß man schon nach kurzer Zeit auf der ganzen Welt «listerte». Aber es kamen in immer steigendem Grade warnende Stimmen: die Karbolsäure war eben ein Gift, das außer den Bakterien auch die gesunden Gewebe angriff und bei den Ärzten und dem Personal recht oft Nierenentzündungen hervorrief. Man wandte sich nun andern Mitteln zu und probierte herum, ohne wirklich zufriedenstellende Ergebnisse buchen zu können.

Da gelang Ernst von Bergmann, dem Leiter der Chirurgischen Klinik in Dorpat, des Rätsels Lösung: Er war 1877/78 im russisch-türkischen Krieg als beratender Chirurg eingesetzt gewesen; mit großer Energie bemühte er sich, mit Hilfe des Listerverfahrens den Verwundeten zu helfen;

aber je mehr er die Wunden desinfizierte, um so unerfreulicher waren die Ergebnisse gerade bei den Beinschuß-Verletzungen. Er gab nun, trotz ernster Warnungen seiner russischen Kollegen, das Listern ganz auf und war bestrebt, unter möglichster Schonung der Wunden und mit Ruhigstellung der Glieder im Gipsverband weiterzukommen. Das Ergebnis dieser aseptischen Behandlung war viel besser und erregte allgemeines Aufsehen. Er wurde bald nach Würzburg, und im Jahre 1882 als Nachfolger des berühmten von Langenbeck nach Berlin berufen. Hier erprobte er mit Unterstützung seiner Assistenten, besonders von Schimmelbusch, ein Verfahren, das in der ganzen Welt zur «Methode der Wahl» erhoben worden ist. Diese aseptische Behandlung beruhte in erster Linie darauf, jede Berührung der Wunden mit keimhaltigem Material zu vermeiden und die verletzten Körperteile ruhig zu stellen. Es ist derselbe Grundsatz, den 1847 Semmelweis verkündet und in die Praxis umgesetzt hatte, ohne die Natur der Bakterien zu kennen. Es dauerte aber von den Erfolgen Bergmanns an noch ganze 35 Jahre, bis die ärztliche Welt von den Vorteilen der aseptischen Behandlung überzeugt war.

BEBENDE ERDE

ERDBEBEN, VULKANISMUS UND MONDUMLAUF

Von Ing. Max Bütler

Eine alte Wetterregel besagt, daß mit dem Mondwechsel auch Witterungsumschläge zu erwarten sind. Diese Meinung ist heute noch weit verbreitet, wenn auch die Mehrzahl der Meteorologen und Astronomen den Einfluß des Mondes auf die Witterung bestreitet. Auf dem Gebiete der Meteorologie sind die Wirkungen des Mondwechsels nicht mit Bestimmtheit nachweisbar, während schon vor einigen Jahrzehnten die Astronomen C. Flammarion (1842–1925) und M. Perrey den Mondeinfluß auf die Starrheit der Erdrinde glaubten nachweisen zu können. In neuerer Zeit befaßten sich Falb, Schveydar, Bendandi und wohl noch andere Forscher mit den Gezeiten der festen Erdrinde.

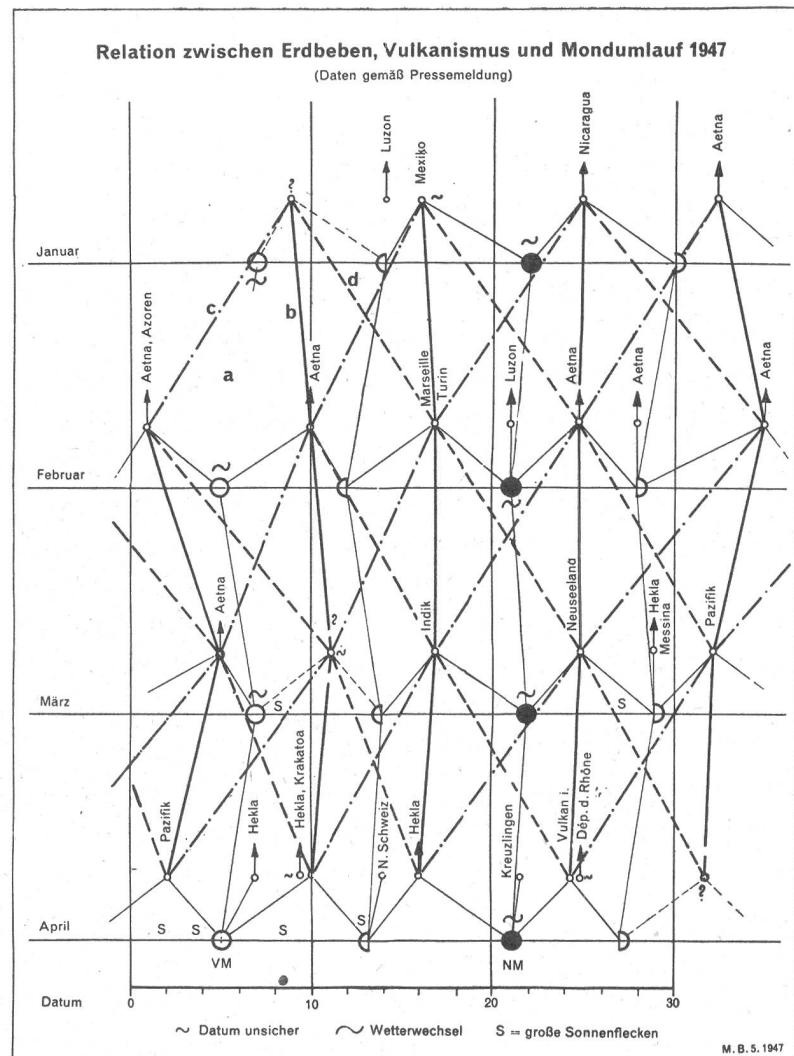
Auf welche Weise vermöchte der Mond auf die Erdform einzuwirken und wie vermöchte er das Gleichgewicht des Erdballs zu stören? Nach

einem Grundgesetz der Physik besitzen zwei Massen eine gegenseitige Anziehungskraft, die mit ihrer Größe und mit der Abnahme ihrer Entfernung zunimmt. Eine solche Anziehungskraft übt beispielsweise der Mond als der der Erde am nächsten stehende Himmelskörper auf die dünne, von Bruchlinien durchsetzte, ungleich starre Erdrinde mit periodischer Stärke aus. Wenn man bedenkt, daß sich die Distanz vom Mond zur Erde in der kurzen Zeit von zirka 14 Tagen um 42 000 Kilometer verändert, wenn wir daneben die Ekliptik des Mondes beachten, die in dreizehnfachem Wechsel per Jahr die Erdbauung – die Erde ist ja abgeplattet – nach Norden und Süden, das heißt seitwärts von der Äquatorebene zu verlagern sucht, und wenn wir ferner das relative Vorrücken der Mondphasen um die Erde, die variablen Einflüsse der Mondbahn-

Diagramm I: Vier Gruppen von Verbindungslien verlaufen unter sich beinahe parallel. Es sind die fast senkrechten «Mondlinien» gleicher Phasen (a), die fast senkrechten «Katastrophenlinien» (b), die von links nach rechts steigenden (c) und die von links nach rechts fallenden (d) «Katastrophenlinien». Wesentlich ist, daß die Linien gleicher Gruppen sich nicht schneiden. Die Linien verschiedener Gruppen umgrenzen somit flächenähnliche Dreiecke und Vierecke. Das beinahe gesetzmäßige, netzartige Gebilde läßt auf die Regelmäßigkeit und die zyklische Wiederkehr von Erdbeben und von Vulkankatastrophen im Zusammenhang mit den Mondphasen schließen. Bestehende Unregelmäßigkeiten können in der ungleichen Starrheit der Erdrinde, ganz einfach aber auch in der Ungenauigkeit der Katastrophenmeldungen durch die Presse begründet sein. Die Schnittpunkte der weitergeführten «Bebenlinien» (b, c, d) würden künftige Erdbeben oder Vulkanausbrüche bestimmen.

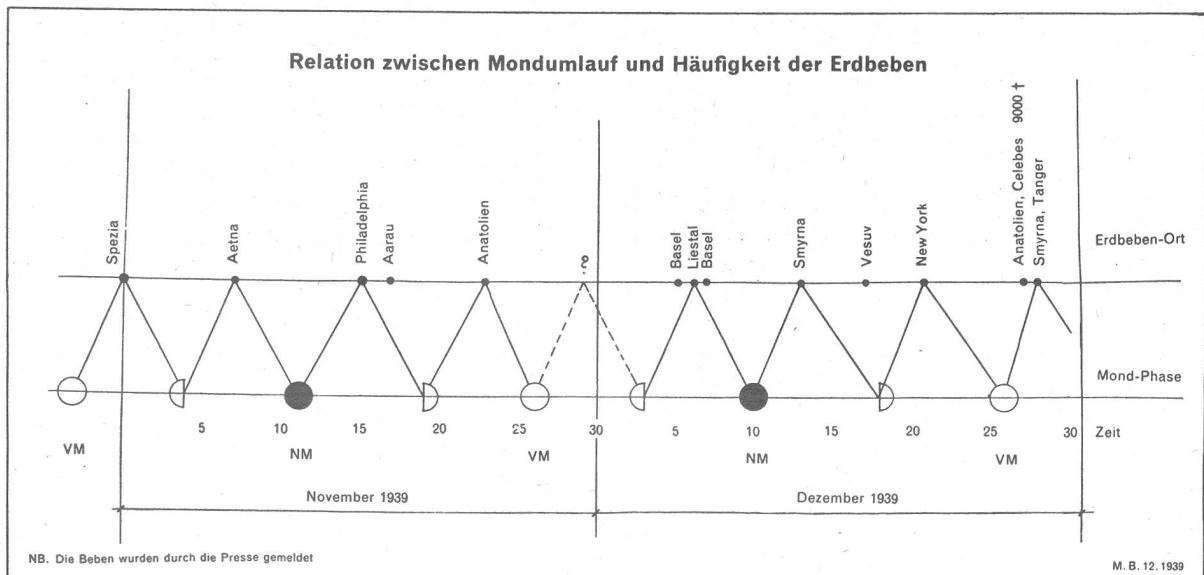
Diagramm II unten: *Der Zusammenhang zwischen Mondumlauf und dem Auftreten starker Erdbeben in den beiden letzten Monaten des Jahres 1939 scheint offensichtlich. NM = Neumond. VM = Vollmond.*

ellipse, und deren Bahnschiefe berücksichtigen, erscheint das Wirksamwerden vom Mond ausgehender, zyklischer, rindenverbiegender Kräfte möglich. Als deren Folgen treten dann Verbiegungen der Bruchzone auf, die sich in Überspannungen der Ge steinsrinde, in Dislokationen, Erdbeben und Erdstößen und vermutlich in Vulkanausbrüchen äußern können. Daneben kommen noch mehrere andere Faktoren in Betracht, die die Gleichgewichtsform der dünnen, auf dem Magma schwimmenden Erdrinde zu beeinflussen vermögen, beispielsweise die dem Mond analogen Gezeitenkräfte der Sonne und sehr wahrscheinlich auch gewisse Energieschwankungen im magnetoelektrischen Feld der Sonne (magnetische Stürme)



sowie die Erdschrumpfung, als Folge vulkanischer Entgasung. Viele irdische Katastrophen folgen dem Sonnenfleckencyklus!

Es ist verlockend, das periodische Auftreten von Erdbeben und Vulkanausbrüchen graphisch zu verdeutlichen (Diagramm 1). Der nahezu parallele, oder doch sehr ähnliche Verlauf der «Kurven» der genannten Er-



eignisse mit den Zickzacklinien der Mondphasen, welche ihrerseits nahezu parallel verlaufen, lassen die Beziehung zum Mondumlauf erkennen.

Diese Ergebnisse führen zur Anregung, einen Erdbebenkalender aufzustellen, um Anhaltpunkte zu einer Erdbeben- bzw. zu einer Vulkanprognose zu erhalten.

Das zweite Diagramm, das die Relation zwischen Mondumlauf und Erdbebenhäufigkeit im November und Dezember 1939 darstellt, erlaubte damals wirklich, die seismischen Vorgänge mit einer gewissen «Präzision» vorauszusagen. Diese Erkenntnis könnte für erdbebengefährdete Zonen von wesentlicher Bedeutung sein.

VERBREITUNG DER PFLANZEN DURCH TIERKOT

Von Dr. Furrer

Seit Jahren untersucht *P. Müller-Schneider* in Chur durch Kotanalysen die Pflanzenverbreitung durch Tierkot. Frischkot wird in Proben von 500 Gramm in Leitungswasser geschlämmt, indem man feine Tüllsäckchen mit kleinen Kottmengen beschickt und das Wasser in scharfem Strahl so lange einlaufen läßt, bis es klar austritt. Der Schlämungsrückstand wird in einem Glasbecken, das etwa ein Zentimeter hoch mit Wasser gefüllt ist, auf Verbreitungseinheiten (Samen, Früchte usw.) untersucht, deren Bestimmung fast durchwegs gelingt. Um dem Einwand zu begegnen, Samen und Früchte könnten durch die Verdauungssäfte ihre Keimkraft einbüßen, schließen sich an die Analyse umfassende Keimfähigkeitsprüfungen unter verschiedenen Bedingungen an.

In den Jahren 1943 und 1944 untersuchte *P. Müller* die Mittenbergweide bei Chur, eine Fläche von annähernd 15 Hektaren in 1100 Meter Meereshöhe, mit einem Pflanzenbestand von 198 Arten. Von diesen Arten konnten 30 Verbreitungseinheiten im Kot der Weidetiere festgestellt werden. Rechnet man acht weitere Arten hinzu, die auf dieser Weide vorkommen und die nachweisbar durch Rinderkot verbreitet werden, so ergibt sich, daß rund ein Fünftel des Artbestandes endozoochor, das heißt durch den tierischen Darmkanal verbreitet wird. Namentlich treten Viehlägerpflanzen (Brennessel, Hornkraut, Hahnenfuß, Weißklee und großer Wegerich) zahlreich auf und sind keimfähig. Bemerkenswert ist ferner, daß «Arten, die in saftiggrünem Zustand von Weidetieren gemieden werden, wie *Urtica dioica* (Brennessel) und *Ranunculus montanus* (Berg-hahnenfuß) in Menge mit Kot verbreitet werden.

Die Brennessel und Hahnenfußarten werden in wasserarmem Zustand viel lieber gefressen als frisch, und infolge starker Überweidung im Spätherbst sind die Tiere schließlich gezwungen, auch weniger zusagendes Futter anzunehmen. Durch diese Umstände ist gesorgt, daß von den erwähnten Pflanzen besonders viele reife Samen in den Darmkanal der Tiere gelangen und sich gerade diese Weideunkräuter stark ausbreiten.» (Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Basel, 56, 1945.)

Zur Verbreitung von Pflanzen tragen außer dem Rind auch andere Haustiere und sicher auch viele Wildtiere bei, wie Dachs, Igel, Eichhörnchen und der in der Schweiz nun ausgestorbene Bär. Aber selbst der Fuchs, ein ausgesprochener Fleischfresser, hält sich gern an Beeren. Seine Vorliebe für Trauben ist nicht umsonst schon in alten Fabeln berühmt geworden. Im Gebirge, wo die Rebe nicht mehr gedeiht, konnte *P. Müller* in Fuchskot Samen von Heidelbeeren, Preiselbeeren und Mehlbeeren in Menge nachweisen. (Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Band 75, 1936/38.)

Neuerdings hat *P. Müller* seine Untersuchungen auf den Nationalpark ausgedehnt, und er hat im Kot von Hasen, Murmeltieren, Gemsen, Rehen und Hirschen die Verbreitungseinheiten von etwa dreißig Arten festgestellt. Der Samengehalt des Wildkots ist besonders im Spätherbst auffallend hoch. Die Verbreitung der Pflanzen durch Wildtiere wirkt sich bis hoch in die alpine Stufe aus, und sie muß nach dem Zurückweichen der Gletscher für die Einwanderung der Pflanzen von maßgebender Bedeutung gewesen sein.