

Zeitschrift: (Der) Schweizer Geograph = (Le) géographe suisse
Band: 15 (1938)
Heft: 1-2

Artikel: Neue Niederschlagssammler?
Autor: Gutersohn, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-15263>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

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

500,000 t Schwefel. Ebenfalls in Java wird Schwefel ausgebeutet im Weliran, Tangkoeban Prahoe, auf Sumatra im Sorik Merapi, auf Celebes im Mahawoeakrafer.

Am Kawah Kamodjang bei Garoet in Java wird in einem Fumarenfeld Dampf erbohrt, der in elektrische Energie umgesetzt wird. Die letzten Bohrungen trafen vulkanische Dampfeservoirs in 66—128 m Tiefe an; der ausströmende Dampf enthält sehr wenig korrodierendes Gas; die Nutzwirkung einer Bohrung, deren Dampf ca. 123° C heiss ist und 5—6 Atmosphären Druck aufweist, liefert ca. 900 kW per Stunde. Bedeutsame Bohrungen auf vulkanische Dämpfe sind z. B. bekannt aus Island und Norditalien (lit. 6).

Die vulkanischen Effusivgesteine werden durch die gründliche Verwitterung ausserordentlich rasch dem Feldebau erschlossen und liefern z. B. durch ihren Phosphatreichtum nicht nur am Berg, sondern auch in den Ebenen auffallend fruchtbare Böden, die zu Pflanzungen der Eingeborenen, zu Plantagenbau grössten Ausmasses Anlass gaben. Das betrifft z. B. den Zuckerbau Ostjawas und die Tabakskultur Nordsumatras.

Literaturnachweis.

1. van Bemmelen, R. W. The origin of Lake Toba (North Sumatra). 4. Pacific science Congress. Bandoeng, 1929.
2. van Bemmelen, R. W. De Tengger-Strijavraag. Natuurkundig Tijdschrift, 1. Aflev. Deel 90, 1930.
3. van Bemmelen, R. W. De Undatie-Theorie (hare afleiding en toepassing op het westelijk deel van den Soendaboog). Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indie, Deel XCII, Afl. 1.
4. Daly, J. Igneous rocks and the depth of the earth. London, 1934.
5. Kemmerling, G. L. L. De aktieve vulkanen van den Nederlandsch-Indischen Archipel in 1928/1929. Tijdschrift Kon. Aardr. Gen. 1929.
6. Rittman, A. Die Nutzbarmachung vulkanischer Kräfte. Die Naturwissenschaften. 16. Jahrgang, 1928, Heft 43.
7. id. Vulkanische Glutwolken und Glutlawinen. Die Naturwissenschaften, 19. Jahrgang. 1931, Heft 51.
8. id. Vulkane und ihre Tätigkeit. Ferdinand Enke, Stuttgart, 1936.
9. Rutten, L. M. R. Voordrachten over de Geologie van Nederlandsch-Oost-Indie. Den Haag. 1927.
10. Taverne, N. J. M. Vulkanstudien op Java. Dienst van den Nijnbouw in Nederlandsch Indie. Vulkanologische Mededeelingen, No. 7, 1926.

Neue Niederschlagssammler?

Von H. Gutersohn.

Die Messungen der jährlichen Niederschläge gehören zu den wichtigsten Aufgaben der Meteorologie und Klimatologie. Die Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt unterhält ein Netz von ungefähr 420 Stationen, an denen die Regenmenge täglich abgelesen wird. Dazu kommen 28 Totalisatoren im unbewohnten Hochgebirge. Das ist wenig

für ein so grosses Gebiet. Eine Niederschlagsbilanz für einen abgeschlossenen Bezirk aufzustellen, ist schlechterdings kaum möglich, die in dieser Richtung unternommenen Versuche sind ausserordentlich erschwert. Wenn man bedenkt, dass z. B. für das gesamte Einzugsgebiet der Glatt nur 6, für jenes der Töss 5 Pluviometer zur Verfügung stehen, dass anderseits die anfallende Niederschlagsmenge auf kürzeste Distanz grosse Unterschiede aufweist, die zu erklären fast nur dem geschulten Fachmann möglich ist, so ist damit schon erwiesen, dass die gesamte Regenmenge nicht genügend genau erfasst werden kann. Aus diesem Grunde kann beispielsweise die wichtige Frage der Verdunstung der Lösung kaum näher gebracht werden. Das Problem ist immer noch höchst aktuell; erneut steht es in der Kommission für Flusskunde des internationalen Hydrologenkongresses in Washington 1939 zur Diskussion. Die M. Z. A. ist zur Bedienung der Apparate z. T. auf die Hilfe freiwilliger Beobachter angewiesen, und es ist wohl nicht leicht, die so notwendigen zuverlässigen Helfer zu bekommen. Trotzdem sollte es möglich sein, in unserm Lande noch mehr Sammler aufzustellen und damit das Netz der Stationen zu verdichten.

Bessere Untersuchungsgrundlagen, besonders für die Alpen, schafft das Institut für Gewässerkunde der E. T. H. Für seine Sonderstudien unterhält es ein Netz von 130 Gebirgsstationen. Sie sind indessen nicht über das ganze Land verteilt, sondern in einzelnen Untersuchungsgebieten enger aufgestellt. Am besten ausgerüstet ist das Einzugsgebiet der Baye de Montreux; das Forschungsgebiet der « Station scientifique de la Baye de Montreux » zählt auf einer Fläche von 13,84 km² 60 Regenschneemesser, mit täglicher oder monatlicher Ablesung. An 18 Punkten werden Schneehöhen und Schneedichten gemessen. Auf diesen Ergebnissen weiterbauend können in diesem Raum die Niederschlagssummen berechnet werden, und zwar auf eine Genauigkeit, die wohl in keinem andern Lande mit ähnlich komplizierten Verhältnissen, wie sie in unsern Voralpen und Alpen vorliegen, zu treffen ist. Je länger solche Messungen durchgeführt werden können, desto umfassender sind die Resultate, desto grösseres Gewicht erhält auch die einzelne Station. Hoffen wir deshalb, dass bei den massgebenden Instanzen auch in Zukunft die Bereitschaft zu finden sei, solche Werke zu unterstützen.

Ueber die Zuverlässigkeit des Schweizer Totalisators werden immer wieder Zweifel laut. So in den Annalen der M. Z. A., 1935, wo erwähnt wird, dass zur Zeit die Frage einer Verlegung des Windschutztrichters geprüft werde. Es ist klar, dass jeder Sammler seine Mängel hat, denn auch das bestaufgestellte Modell, die zweckmässigste äussere Form, der raffinierteste Windschutz bleiben in der freien Natur Fremdkörper, die um das Auffanggefäss Turbulenz des Windes und damit des anfallenden Niederschlages hervorrufen, so dass das Resultat stets etwas verfälscht wird. Vergleichsversuche am selben Ort, Sonderstudien auf kleinstem Raum, Atelierversuche im Windkanal und vor allem eigene Beobachtung im Freien sind darum immer wieder nötig, um Fehler-

quellen zu eliminieren und die Ergebnisse zu verbessern. In dieser Hinsicht sind weitere Versuche sicher zu begrüßen. Vielleicht können daraus gewisse Korrekturfaktoren gewonnen werden, die sich ohne weiteres auf frühere Beobachtungsreihen anwenden lassen. Doch sollte man sich m. E. hüten, den Totalisator baulich zu ändern. Auch wenn Vergleichsversuche mit altem und neuem Modell auf allerbreitester Basis angelegt würden, in den verschiedensten Geländen, Höhen, Expositionen, so wären doch Kombinationen von alten und neuen Messreihen unsicher und zur wissenschaftlichen Verarbeitung nicht mehr einwandfrei. Die Niederschlagsmessung würde von neuem beginnen.



Ueber einen neuen Niederschlagssammler berichtet weiter Dr. h. c. Lütischg¹⁾. Der Kugelniederschlagsmesser Haas-Lütischg soll indessen die Normalmesser nicht ersetzen. Lütischg, unser führender und verdienter Schweizer Hydrologe, bringt unserem Totalisator nach wie vor völliges Vertrauen entgegen. Der Kugelniederschlagsmesser soll andere Aufgaben lösen und die Ergebnisse der gewöhnlichen Pluviometer in gewissem Sinne ergänzen. Ueber den Apparat orientiert das Bild. Auf einer Kugelfläche sind 32 gleichmässig verteilte, kreisrunde Löcher eingelassen, welche den Niederschlag ins Kugellinnere und in das angefügte Messgefäß ableiten. Die Flächensumme dieser Augen beträgt in der Horizontal-, aber auch in jeder anderen ebenen Projektion 200 cm^2 ; sie ist also gleich der Hellmann-Oeffnung unserer

Normalapparate. Die Kugel ist elektrisch heizbar, Schnee wird in kürzester Zeit geschmolzen und gesammelt. Ueber die weiteren technischen Einzelheiten orientiert eingehend der zitierte Aufsatz.

Welches sind nun die Aufgaben, deren Lösung der Kugelniederschlagsmesser ermöglichen soll? Jedem laminaren Niederschlag, aus welcher Richtung er auch kommen möge, steht immer eine Auffangfläche von 200 cm^2 offen. Der Normalapparat dagegen, mit seiner stets horizontalen Oeffnung, stellt dem schräg einfallenden Regen eine elliptische, kleinere Fläche entgegen. Der Kugelmesser wird also mehr Feuchtigkeit aufnehmen. Steht er an einer windgeschützten Stelle, so wird dieser Unterschied nur klein sein. An exponierten Orten dagegen werden die Differenzen gross. Auf diese Differenzen aber kommt es an; der Vergleich zwischen den Ergebnissen beider Systeme muss wertvolle Aufschlüsse über den Einfluss des Windes auf diese Station geben. Werden, was bei der Konstruktion des Apparates durchaus möglich ist,

¹⁾ Lütischg O.: Der Kugelniederschlagsmesser Haas-Lütischg. Gerlands Beiträge zur Geophysik, Bd. 50. Festschrift Julius Maurer, Leipzig 1937.

die einzelnen Augen getrennt aufgefangen, so lässt sich direkt mengenmässig angeben, aus welcher Richtung der Niederschlag gekommen ist. Es kann auch geschehen, dass der Wind Regen und Schnee wagrecht über den Erdboden fegt. In diesem Fall sammelt das gewöhnliche Ombrometer nicht, soll es auch nicht, denn es muss dort ja gemessen werden, wieviel Feuchtigkeit der Erdboden erhält. Der Kugelniederschlagsmesser aber fängt diesen Regen auf. Seine Menge muss Anhaltspunkte über Häufigkeit und Stärke solcher Winde geben. Der Berggänger wird auf Kämmen oder an Halden schon in Unwettern gestanden haben, bei denen Regen oder Schnee nicht nur horizontal, sondern sogar von unten herauf, d. h. mit stumpfem Einfallswinkel heranstoben. Ein Anemometer registriert eine solche Richtung nicht, alles ist dort in die Horizontale reduziert, der Kugelmesser dagegen gibt Auskunft. Vergleichsmessungen mit Normal- und Kugelapparat sind seit 1933 im Gang. Sie versprechen interessante, für die einzelnen Gebiete charakteristische Aufschlüsse über Dynamik und Turbulenz der anfallenden Niederschläge und der sie verursachenden Winde.

Tagung

des

Verbandes Schweiz. Geographischer Gesellschaften.

Am 26. und 27. September 1937 wurde in Bern die im «Schweizer Geograph», Heft 4, angekündigte Verbandstagung abgehalten, zu der sich ausser zahlreichen Mitgliedern und Freunden der Vorortsgesellschaft auch viele Gäste aus andern Kantonen und sogar aus dem Ausland einfanden.

Die vom Vorort eingehend vorbereitete Tagung nahm einen guten, in jeder Hinsicht gelungenen Verlauf; sie wurde am 26. September um 10¹/₂ Uhr durch eine Festversammlung in der Aula der Universität eröffnet, und der Zentralpräsident, Herr Prof. F. Nussbaum, begrüßte die Anwesenden mit der folgenden Ansprache:

Hochgeehrte Versammlung !

Als Präsident des Verbandes Schweiz. Geograph. Gesellschaft und als Vorsitzender der Vorortsgesellschaft habe ich die Ehre, die heutige Tagung zu eröffnen und Sie alle zu derselben herzlich willkommen zu heissen.

Ich begrüße vor allem die Vertreter unserer Behörden, des Regierungsrates und des Gemeinderates, und spreche ihnen den aufrichtigsten Dank aus für ihre tatkräftige Unterstützung, die sie der Durchführung unserer Tagung gewährt haben; wir sind dadurch in die Lage versetzt worden, derselben ein festliches Gepräge zu geben.