

FROHE WEIHNACHTEN mit MOFETTEN

FROHE WEIHNACHTEN!

Mit diesen Mofetten vom Laacher See Vulkan wünschen wir unseren DVG-Mitgliedern und unseren vulkanisch interessierten Leserinnen und Lesern ein frohes Weihnachtsfest!

Heute setzen wir unsere Informationen zu Mofetten fort, die wir unter unserem Posting zum 1. Advent begonnen haben.

Mofetten gibt es in dem Vulkanfeld der Osteifel nicht nur am Ufer des Laacher Sees, sondern auch in seinem Umkreis von 10 km, im Wehrer Kessel, in Gleys und im Brohlbachtal bis hinunter zur Insel Hammerstein Werth im Rhein, wo die Siegener Hauptüberschiebung das Rheintal quert (Kröll 2010). Wenn erst einmal vertikale Wegsamkeiten in der horizontal geschichteten Erdkruste durch Störungen oder Magmenaufstieg entstanden sind, scheint sie das nachfolgende Gas immer wieder zu nutzen.

Wer sich die Mofetten am Laacher See und eine Animation zu den Erdbeben in der Osteifel im Video anschauen möchte, der findet im Dokumentarfilm unseres Vorstandsmitglieds Dorothea Maria Schwab bei Minute 25:05 unter dem nachfolgenden Link eine anschauliche Animation und Feldforschung aus dem Jahr 2018: <https://www.ardmediathek.de/video/planet-schule/vulkanismus-in-der-eifelgeotour/swr/>

Das Bemerkenswerte an den Mofetten der Osteifel ist, dass die Zusammensetzung ihrer Gase CO₂ und Helium darauf hinweisen, dass sie aus dem Erdmantel, d.h. aus mehr als 30 km Tiefe stammen (Bräuer et al. 2013). Eine entsprechende Zusammensetzung haben auch die Mofetten in der West- und Südeifel (May 2002), in Luxemburg (Meyer et al. 2020) sowie die Säuerlinge in den Ardennen (Defourny et al. 2022).

Ihr Verbreitungsgebiet entspricht dem Hebungsgebiet, das Kreemer et al. (2020) aus der europaweiten Auswertung von GPS-Daten ermittelt haben. Als Ursache für die Hebung wurde bislang eine Mantelaufwölbung, der sog. Eifel-Plume nach Ritter et al. (2001), angenommen. Als neues Erklärungsmodell werden von Silverii et al. (2023) Intrusionen in Form von flachen horizontalen Gängen (sog. Lagergänge oder engl. sills) in der unteren Erdkruste bzw. im obersten Erdmantel postuliert.

Text: Prof. Lothar Viereck

Foto: Karl-Heinz Schumacher

Layout: Dorothea Maria Schwab

LITERATURLISTE

Bräuer, K., Kämpf, H., Niedermann, S., Srauch, G. (2013) Indications for the existence of different magmatic reservoirs beneath the Eifel area (Germany): A multi-isotope (C, N, He, Ne, Ar) approach. *Chemical Geology* 356, 193-208.

Defourny, A., Blard, P.-H., Zimmermann, L., Jobé, P., Collignon, A., Nguyen, F., Dassargues, A. (2022) $\delta^{13}\text{C}$, $\text{CO}_2/3\text{He}$ and $3\text{He}/4\text{He}$ ratios reveal presence of mantle gas in the CO_2 -rich groundwaters of the Ardennes massif (Spa, Belgium). *Hydrology and Earth System Sciences* 26, 2637-2648.

Kreemer, C., Blewitt, G., Davis, P.M. (2020) Geodetic evidence for a buoyant mantle plume beneath the Eifel volcanic area, NW Europe. *Geophys. J. Int.* 222, 1316-1332.

Kröll, R. (2010) Mofetten (trockene CO_2 -Exhalationen) im Rhein am Hammerstein Werth und in der Wied bei Datzeroth. *Mainzer Geowissenschaftliche Mitteilungen* 38, 61-72.

May, F. (2002) Säuerlinge der Vulkaneifel und Südeifel. *Mainzer Geowissenschaftliche Mitteilungen* 31, 7-58.

Meyer, R., Bollendorf, G., Colbach, R., Da Silva, K. (2020) Mofettes and CO_2 -rich hydrogen carbonate waters in Luxembourg – an intrinsic link to the Eifel magmatic activity. Intracontinental basaltic volcanic fields – Development and testing of hypotheses. Luxembourg 5-7 September 2022. Abstract volume, 12-13.

Ritter JRR, Jordan M, Christensen UR, Achauer U (2001) A mantle plume below the Eifel volcanic fields, Germany. *Earth Planet Sci Lett* 186, 7-14.

Silverii, F., Mantiloni, L., Rivalta, E., Dahm, T. (2023) Lithospheric sill intrusions and present-day ground deformation at Rhenish Massif, Central Europe.

Geophysical Research Letters, 50, e2023GL105824.

<https://doi.org/10.1029/2023GL105824>