

# Eifelvulkanismus als Gefahr für Luxemburg?

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit einer Eruption und was wären deren Auswirkungen auf das Großherzogtum?

VON ROMAIN MEYER \*

Das deutsche Internet-Nachrichtensmagazin „Spiegel Online“ sorgte mit dem Artikel „Forscher warnen vor Vulkan-Gefahr in der Eifel“ Mitte Februar für Verwirrung in der Bevölkerung – es entstand der Eindruck, dass mit einer baldigen Eruption zu rechnen sei. Bedrohliche Aussichten auch für so manchen Luxemburger, der sich der Nähe zur Eifel bewusst ist. Die Aussagen der Wissenschaftler können jedoch nur richtig verstanden werden, wenn sie nicht aus ihrem geowissenschaftlichen Kontext genommen werden.

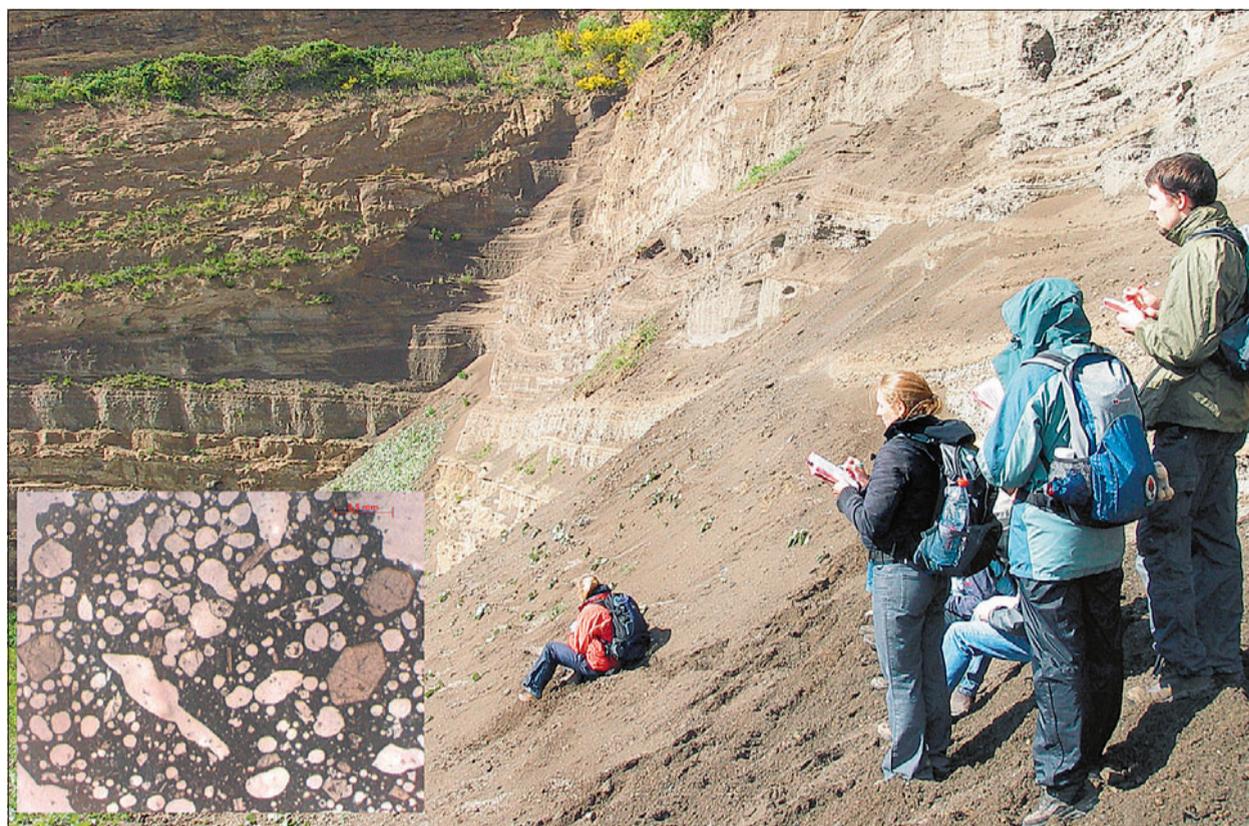
Die Eifel mit ihren vulkanischen Gesteinen und Vulkanbauten ist seit den Anfängen der Wissenschaft Geologie ein bevorzugtes Forschungsobjekt. Diese Anziehungskraft der Vulkaneifel beruht unter anderem auf den geomorphologischen Formen der Schlackenkegel oder dem leichten Bimsstein.

So spielte die Eifel z.B. auch am Ende des 18. Jahrhunderts als Anschauungsobjekt im „Neptunismus versus Plutonismus“-Streit eine wichtige Rolle, bei dem die prominentesten Wissenschaftler der Zeit die grundlegende Frage der Entstehung der Gesteine diskutierten. Der Position, dass Gesteine aus den Ablagerungen des Wassers der Ozeane (Neptunisten) entstanden seien, stand die Vorstellung vom vulkanischen Ursprung der Gesteine (Plutonisten) gegenüber. Der Universalgelehrte J.W. von Goethe untersuchte die Bimssteine des Laacher Sees und interpretierte sie gemäß seiner neptunistischen Ansicht als Produkte des Wassers. Doch entgegen Goethes Schlussfolgerung wissen wir heute, dass es sich um Gesteine vulkanischen Ursprungs handelt.

Während der letzten Jahrzehnte wurde die Eifel in zahlreichen internationalen Projekten mittels modernster Methoden erforscht. Die Forschungsergebnisse beweisen, dass es sich bei der Eifel um ein aktives, schlafendes Vulkangebiet handelt. Doch alle wissenschaftlichen Erkenntnisse weckten nur wenig Interesse in der Allgemeinbevölkerung, bis letztes Jahr der Geologie-Professor U. C. Schreiber in seinem Science-Fiction-Roman „Die Flucht der Ameisen. Eine geokalyptische Vision“ das Szenario eines Vulkanausbruchs in der Eifel präsentierte. Dieses Buch weckte großes Interesse, ob ein solcher Ausbruch wirklich möglich wäre. Unterschätzt man das Risiko eines Vulkanausbruchs in der Eifel? Und was wären die Auswirkungen einer solchen Eruption für Luxemburg?

## Ein schlafender Riese

Vulkanologen sind sich einig, dass der Vulkanismus in dieser Region noch nicht abgeschlossen ist. Bei dieser Aussage ist jedoch zu berücksichtigen, dass das geologische Zeitverständnis auf Abläufen basiert, die sich über Tausende oder sogar Millionen von Jahren erstrecken. Vulkankomplexe kön-



Geologiestudenten der KU Leuven an der 30 Meter hohen Aufschluss-Wand des Wingertsberges bei einem Rekonstruktionsversuch der 13 000 Jahre alten Laacher-See-Eruption. Im Ausschnitt unten links ein Mikroskopie-Foto eines typischen Tephra-Gesteins vom Eifelvulkan Kollert, das aus einer Eruptionswolke ausgerieselt ist. Beachtenswert ist die hohe Anzahl an Gasblasen (weiß) gegenüber dem zu Glas erstarrten Magma (schwarz) in diesem Bimsfragment. (FOTO: KU LEUVEN)

nen über Millionen von Jahren aktiv sein, wobei relativ kurze Eruptionsperioden mit längeren Ruhephasen abwechseln.

So zeigt die Erforschung der jüngsten vulkanischen Abfolgen in der Eifel eine Ruhephase von 50 000 Jahren für das gesamte Eifelgebiet, auf die die gigantische Eruption des Laacher-See-Vulkans vor 13 000 Jahren folgte. Nach dem letzten Vulkanausbruch in der Eifel, der Eruption des Ulmener Maars vor 10 000 Jahren, stellte sich wieder eine Ruhephase ein, in der wir uns momentan befinden. Zurzeit liegen keine geophysikalischen oder geochemischen Signale vor, die auf einen baldigen Eintritt der Vulkaneifel in eine Eruptionsphase deuten. Vorboten für einen Wiedereinstieg in eine Eruptionsphase sind typischerweise eine Anhäufung von Erdbeben bei gleichzeitig starkem Temperaturanstieg der umliegenden Quellwässer und vermehrten Gasemissionen.

Dass auch weiterhin magmatische Prozesse unter der Eifel stattfinden gehen, ist am Ostrand des Laacher Sees zu beobachten, wo Gas durch das Seewasser entweicht. Die chemische Zusammensetzung dieses Gases ist iden-

tisch mit der Geochemie von emittierten Gasen, die von Vulkanologen in verschiedenen Ländern bei rezenten Vulkaneruptionen gemessen wurden.

Weiterhin liegen die Ursachen für die Vulkane in der Eifel tief im Erdinneren. Die Eifel mit ihren Vulkanen befindet sich auf der tektonischen Scholle des Rheinischen Schildes. Dieser Schild wurde innerhalb der letzten 40 Millionen Jahre gehoben und hebt sich heute weiterhin. Für den Eifelvulkanismus sind vor allem Prozesse im Grenzbereich der Erdkruste und des oberen Erdmantels verantwortlich. In einem internationalen Forschungsprojekt wurde eine auf den Oberen Mantel beschränkte Turbulenz unter der Eifel gefunden und als anormal heißes Mantelmaterial interpretiert. Diese anhaltenden Mantelvorgänge sind ein weiteres Indiz, dass sich die Eifel nur in einer vorübergehenden Ruhephase befindet.

Auf geodynamische Prozesse im Erdinneren hat der Mensch keinen Einfluss und kann demnach auch Vulkaneruptionen nicht kontrollieren. Vulkankatastrophen für den Menschen entstehen, wenn sich die Bevölkerung nicht recht-

zeitig vor Vulkangefahren in Schutz gebracht hat. Heutzutage gibt es jedoch Möglichkeiten, die potenziellen Auswirkungen von Vulkaneruptionen zu begrenzen.

## Erkenntnisse durch Forschung

Die wichtigste im Vorhinein durchzuführende Maßnahme ist die Gefahrenabschätzung durch eine gründliche Untersuchung der vulkanischen Geschichte des Vulkangebietes. Einen Anhaltspunkt zu den zu erwartenden maximal möglichen Folgen eines Eifelvulkanausbruchs liefert die größte bekannte Eifeleruption, die Laacher-See-Eruption vor 13 000 Jahren. Der äußerst imposante 30 Meter hohe Aufschluss von Tephra-Ablagerungen am Wingertsberg zeugt von den enormen Kräften, die wirkten. Volumenabschätzungen ergaben, dass innerhalb weniger Tage über sechs Kubikkilometer Magma ausgeworfen wurden. Diese Unmenge von Asche und Bims wurde in die Atmosphäre katapultiert und mit Hilfe des Windes bis nach Schweden und Italien transportiert.

Für ein Gebiet wie Luxemburg, das sich in einer Entfernung von ca. 150 Kilometern zum Laacher See befindet, stünden bei solch einer erneuten Laacher-See-Eruption Vorwarnzeiten bis zu einigen Stunden vor dem Eintreffen der ersten Vulkanfolgen zur Verfügung. Durch Studien der Ablagerungen des Laacher-See-Vulkans ist bekannt, dass bei einer ähnlich starken Eruption im Laacher-See-Gebiet und bei Nord-Ost-Wind in Luxemburg innerhalb von nur zwei Tagen mit einer fünf bis zehn Zentimeter dicken und heißen Tephra-Schicht zu rechnen ist. Die Aschewolken würden den Tag zur Nacht machen und der Verkehr in Luxemburg würde größtenteils zum Erliegen kommen.

Direkte Todesopfer durch den Vulkanausbruch sind in Luxemburg sogar bei einer solch gigantischen Eruption mit einem entspre-

chenden Notfallplan nicht zu befürchten. Doch sekundäre Prozesse wie eine durch Tephra-Massen verursachte Zerstörung von (industriellen) Infrastrukturen, Erkrankungen der Atemwege durch feinste umherfliegende Aschepartikel oder auch die Vernichtung der Ernte sind für Luxemburg nur einige der möglichen sozioökonomischen Folgeschäden einer riesigen Eifelvulkaneruption.

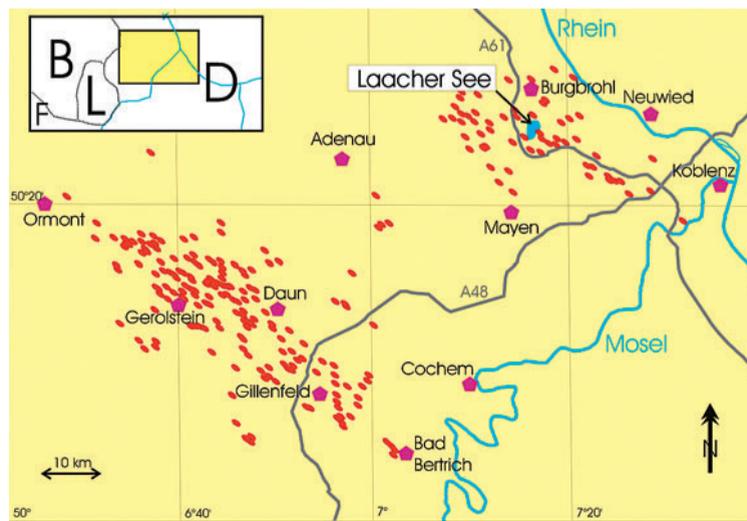
## Keine unmittelbare Gefahr

Dieses Szenario ist nach Meinung von Experten innerhalb der nächsten 50 000 Jahre möglich, wobei statistisch gesehen in diesem Zeitraum kleinere Maar- und Schlackenkegel-Eruptionen viel wahrscheinlicher sind. So sind über 300 verschiedene Eruptionszentren von kleineren Vulkanen in der Eifel bekannt, die während der letzten zwei Millionen Jahre entstanden (siehe Karte). Die Auswirkungen einer kleineren Eruption auf Luxemburg wären natürlich um ein Vielfaches geringer wie das oben beschriebene Szenario. So wäre z.B. nur mit einer einige Millimeter dicken Ascheschicht zu rechnen.

Den aktuellen Beobachtungen zufolge ist in unmittelbarer Zukunft auch nicht von einem kleinen Ausbruch in der Eifel auszugehen. Dies sollte jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass das Risiko einer Eruption in der Eifel besteht und es auch nicht ausgeschlossen werden kann, dass dies innerhalb eines vorstellbaren Zeitraumes geschieht.

Geologische, geochemische und geophysikalische Untersuchungen der Eifel und des Untergrundes von benachbarten Regionen sowie die Vorbereitung eines auf diesen Ergebnissen basierenden Notfallplanes können im Ernstfall die einzige Hilfe darstellen, um angemessen reagieren zu können.

\* Romain Meyer ist Vulkanologe und Forscher am Geo-Institut der Katholischen Universität Leuven.



Karte der Eifel mit über 300 bekannten Eruptionszentren. (GRAFIK: KU LEUVEN)