

Neue Ansätze zur Bewertung der Vulkangefährdung : ein aktuelles Beispiel aus der Osteifel

Autor(en): **Löw, Simon / Jaquet, Olivier / Dietrich, Volker**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **90 (1997)**

Heft 3

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-168189>

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.

Neue Ansätze zur Bewertung der Vulkangefährdung: Ein aktuelles Beispiel aus der Osteifel

SIMON LÖW

Colenco Power Consulting AG, Mellingerstrasse 207, CH-5405 Baden
Neue Adresse: ETH Zürich, Ingenieurgeologie, CH-8093 Zürich

OLIVIER JAQUET

Colenco Power Consulting AG, Mellingerstrasse 207, CH-5405 Baden

VOLKER DIETRICH

ETH Zürich, Inst. für Mineralogie und Petrografie, CH-8092 Zürich

BRUNO MARTINELLI

ETH Zürich, Inst. für Geophysik, CH-8093 Zürich

Das Gebiet der Osteifel am Mittelrhein ist stark besiedelt und industrialisiert. Neben mehreren Städten liegt auch ein Kernkraftwerk in unmittelbarer Nähe der Osteifel-Vulkanzentren. Da nicht-vorhergesehene erneute Vulkanausbrüche katastrophale Auswirkungen auf die Region haben könnten, war in einer umfassenden Studie die Vulkangefährdung in der Osteifel quantitativ zu ermitteln. Dabei war auch den Fragen von Vorläufern zukünftiger eruptiver Tätigkeit, ihrer frühzeitigen Erkennung sowie ihrer instrumentellen Erfassung nachzugehen.

Im mitteleuropäischen Raum gehören die Vulkanfelder der West- und Osteifel zu den jüngsten Zeugnissen vulkanischer Tätigkeit. Sie sind Ausdruck aktiver Geodynamik im intrakontinentalen Bereich, die vor ca. 100 Millionen Jahren begann, Höhepunkte während der alpinen Gebirgsbildung durchlief und auch heute noch nicht abgeschlossen ist. Das quartäre Vulkangebiet der Osteifel umfasst eine Region von ca. 600 km² und beinhaltet etwa 90 Eruptionszentren. Von diesen produzierten rund 60 mafische Schlackenkegel, Maare und Tuffringe und die restlichen phonolitischen Eruptionszentren zum Teil plinianische Eruptionen mit katastrophalen grossräumigen Auswirkungen.

Die Laacher See Eruption vor rund 11'000 Jahren stellt die letzte und gleichzeitig grösste Vulkaneruption in der geologischen Vergangenheit der Osteifel dar. Dabei wurden ca. 12 km³ phonolithisches Tephra (Asche) ausgeschleudert und über weite Teile von Europa abgelagert. Die 10 cm-Isopache dieser

Aschenablagerungen erreichte gegen Osten und Nordosten Weiten von ca. 200 km, subhorizontale Glutwolken erreichten Geschwindigkeiten von über 100 km/h und breiteten sich radial vom Eruptionszentrum als Tallawinen aus und führten zum Aufstau des Rheins. Die bis Dekameter mächtigen Ignimbrite hatten zum Ablagerungszeitpunkte noch Temperaturen von 400 bis 500 Grad.

Obwohl in der Eifel seit dem Ende des Pleistozäns keine Eruptionen mehr stattgefunden haben, darf der Eifelvulkanismus im geologischen Sinne nicht als erloschen betrachtet werden, da vergleichbare Vulkangebiete Ruhephasen von zehntausenden von Jahren aufzeigen und nach dieser Zeit wieder in einen aktiven Zustand übertreten können. Dieses zeitliche Verhalten ergibt sich auch aus unserer probabilistischen Zeitreihenanalyse der Eruptionen in der Eifel.

Im Rahmen der hier vorgestellten Untersuchungen wurden neue konzeptuelle Ansätze zur Bewertung der Vulkangefährdung in einem geodynamisch nur relativ schwach aktiven intrakontinentalen Gebiet erarbeitet. Zur quantitativen Ermittlung der Vulkangefährdung wurden erstmals Ansätze der stochastischen Systemtheorie verwendet und mittels Monte-Carlo-Simulationen Gefährdungskarten erstellt. Diese wurden durch eine geophysikalische und geochemische Analyse des möglichen magmatischen Zustands im kristalen Untergrund sowie in Bereichen des oberen Erdmantels der Osteifel ergänzt und liefern so eine umfassende Bewertung der Vulkangefährdung in verschiedenen zukünftigen Zeiträumen.