

Diese
ca. 1 Kilome-
ter tiefe Caldera
entstand durch den
Ausbruch des Mount Tambora
in Indonesien im April 1815.

Experimentieranleitung:

Vulkanismus: Wie entsteht eine Caldera?

Entlang der Plattengrenzen der Erde findet man viele Vulkane, welche durch einen Schlot heißes Magma aus dem Erdinneren an die Erdoberfläche befördern. Nicht immer entstehen bei Vulkanausbrüchen kegelförmige Berge, wie zum Beispiel beim Vesuv, Ätna oder Fujiyama. Wie ein Einsturzkrater (auch Caldera genannt) entsteht, könnt ihr mit diesem Experiment ausprobieren.

So wird's gemacht:

1. Forme eine tiefe Mulde in den Sand oder das Mehl und lege den aufgepusteten Ballon hinein. Wasserbomben sind schwierig aufzupusten. Hier hilft es, die Wasserbombe vorher einmal mit Wasser zu füllen und zu dehnen.
2. Bedecke den Ballon mit einer etwa zwei Zentimeter dicken Sand- oder Mehlschicht. Wenn du Mehl benutzt, solltest du das Mehl über dem Ballon festdrücken.
3. Stich mit dem Spieß durch die Sand- oder Mehlschicht hindurch und lasse den Ballon platzen.
4. Beobachte, was passiert!

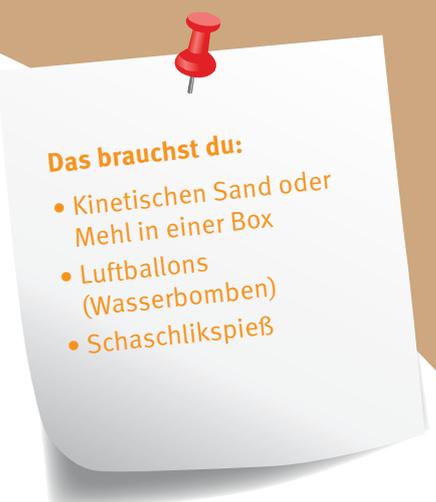
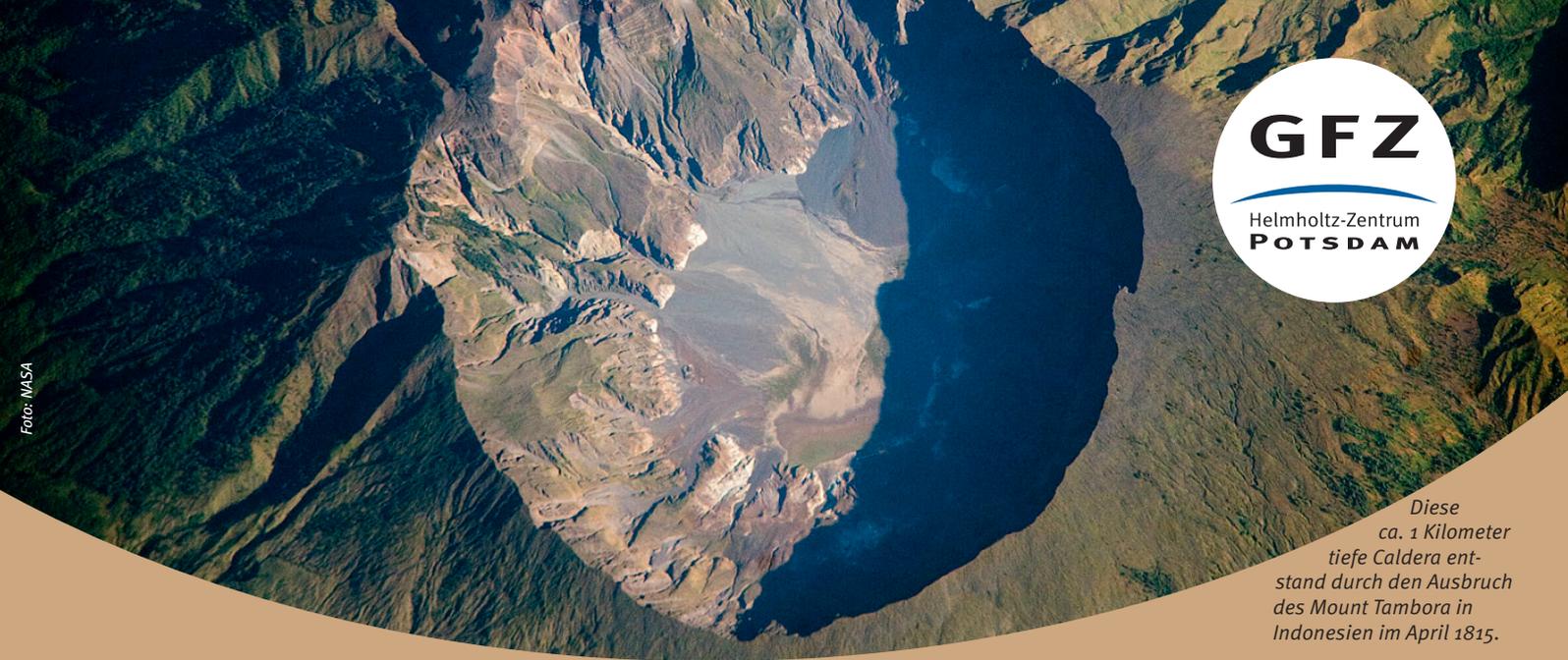


Foto: NASA



Diese ca. 1 Kilometer tiefe Caldera entstand durch den Ausbruch des Mount Tambora in Indonesien im April 1815.

Erklärung:

Nachdem sich bei einem heftigen Vulkanausbruch (Eruption) die mit Magma gefüllte Magmakammer geleert hat (im Experiment: mit Luft gefüllter Ballon), kann diese unter der schweren Last der darüber liegenden Gesteine in sich zusammenstürzen. Dies tritt besonders bei oberflächennahen Magmakammern auf. Diese große kesselartige Einsenkung, die wesentlich größer als ein Krater ist, nennt man Einsturz-Caldera. Calderen können von wenigen Kilometern bis zu 50 oder mehr Kilometern groß sein.

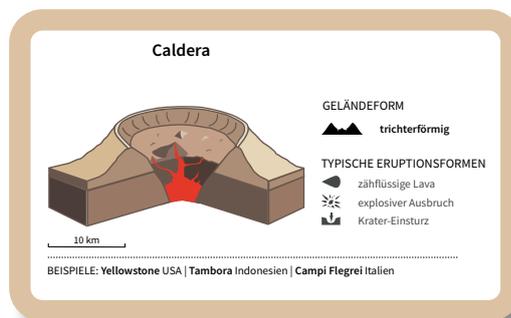
Die Caldera des Tambora liegt auf der Insel Sumbawa in Indonesien und weist einen Durchmesser von circa 7,5 Kilometern auf. Die derzeitige Höhe beträgt 2.850 Meter im Vergleich zu geschätzten 4.300 Meter vor der Eruption im Jahr 1815. Die durch die Eruption ausgeworfene Aschewolke bewirkte weltweite Klimaveränderungen. In Nordamerika und Europa bekam das Jahr 1816 die Bezeichnung „Jahr ohne Sommer“.

Gelangt mit Gas angereichertes Magma an die Oberfläche oder gerät Magma mit Wasser in Kontakt, kommt es zu heftigen Explosionen von Dampf und vulkanischen Gasen. Diese enormen Explosionen können große Gesteinsmengen zur Bildung einer Caldera wegsprengen (beispielsweise Kilauea auf Big Island, Hawaii). Man unterscheidet also zwischen Einsturz- und Explosions-Calderen. Füllt sich die Caldera nun mit Wasser, so spricht man von einem Calderasee. Der Toba-see in Indonesien mit einer Länge von 87 Kilometern und einer Breite von 27 Kilometern ist der größte Calderasee der Welt. Er entstand nach einer Vulkaneruption vor etwa 74.000 Jahren.



Foto: Adobe stock

▲ **Tobasee:** Der größte Calderasee der Welt ist durch die Eruption des Supervulkans Toba vor etwa 74.000 Jahren entstanden. Auf dem Foto sind deutlich die Steilwände, die den Rand der Caldera bilden, zu sehen.



Grafik: Pia Klinghammer, ESKP

◀ Vulkane können unterschiedliche Formen besitzen. Die Größe und Form eines Vulkans gibt uns unter anderem Auskunft über die Art der Entstehung und die Eigenschaften des Magmas, durch dessen Eruption der Vulkan überhaupt erst entstanden ist. Calderen entstehen entweder durch eine heftige Explosionen oder durch den Einsturz einer oberflächennahen (geleerten) Magmakammer eines Vulkans.

Hier könnt ihr euch ein kurzes Video zum Experiment ansehen:

