

Der Ätna, il Vulcano bouno ?

Mit dem Ausbruch, der am 26. Oktober 2002 begann, hat sich Europas größter und aktivster Vulkan wieder einmal in den Fokus des öffentlichen Interesses gebracht. Wie bei jedem größeren Ausbruch wird dem Vulkanologen die Frage gestellt: Wie gefährlich ist der Ätna? Um diese Frage zu präzisieren und möglicherweise eine Antwort zu finden, wollen wir den Vulkan und seine Entwicklungsgeschichte zunächst etwas näher beleuchten:

Der Ätna ist Teil des süditalienischen Vulkangebietes, das neben dem großen Sizilianer auch die äolischen Inselvulkane, den wohl bekannten Vesuv und die weniger bekannte Caldera der Campi Flegrei bei Neapel umfasst. Alle diese Vulkane sowie einige submarine Seamounts verdanken ihre Existenz der lokalen Plattentektonik. Die Ionische Platte wurde (und wird wohl noch) im Zuge der Kollision von Afrika mit Eurasien unter die Tyrrhenische Platte subduziert, die damit verbundene Freisetzung von Fluiden im Oberen Erdmantel führte (und führt wohl noch) zu partiellen Aufschmelzprozessen und damit zur Bildung von Magmen. Ob der Ätna direkt aus diesem Prozess mit Magma versorgt wird oder ob zusätzliche lokale Bewegungszonen in der Kruste (z. B. das Zusammenwirken der „Malta-Escarpment-Zone“ und der „Messina-Giardini-Störungzone“) hier ursächlich sind, wird noch heiß diskutiert.

Der Ätna begann seine Lebensgeschichte vor etwa 600 000 Jahren mit der Effusion von Magma in einem Unterwasserstadium. Noch heute kann man die Zeugen dieser Tätigkeit an der Ostküste Siziliens, et-

was nördlich von Catania im Hafen des Städtchens Aci Castello, sehen. Sehr schön ausgebildete Pillows (Kissenlava) zeigen hier die submarine Entstehung an. Auch die berühmten „Zyklopfelsen“, kleine Felsinseln vor der Küste, welche der erboste Polyphem dem listenreichen Odysseus nachgeworfen haben soll, stammen aus dieser Frühphase. Eine ca. 200 000–300 000 Jahre andauernde Übergangsphase führte dann zur Bildung des „alten“ Ätna, eines Stratovulkans, von dem heute nur noch wenige Zeugnisse zu finden sind. Immer wieder kam es zu Kollapsereignissen, zur Bildung von großen Einbruchsstrukturen (Calderen) und zum erneuten Wachstum. Dieses „Caltanna“-Stadium des Ätna, mit seinem Höhepunkt vor ca. 130 000 bis 100 000 Jahren, ist geprägt durch die Förderung von basaltischem Magma mit einer Zusammensetzung ähnlich der Hawaii-Vulkane. Die dritte Phase des Ätna, das „Trifoglietto“-Stadium, begann vor ca. 80 000 Jahren und ist gekennzeichnet durch die Förderung trachytisch-andesitischer Magmen und den mehrfachen Aufbau und Kollaps von Stratovulkanen. Die chemische Evolution der eruptierten Magmen steht in einem gewissen Zusammenhang mit dem Eruptionsverhalten – ganz grob kann man sagen, dass bei der Förderung von basaltoiden, gering differenzierten kieselsäurearmen Magmen die Effusion von Laven dominierte, während bei höher entwickelten kieselsäurereicheren trachytisch-andesitischen Magmen die explosive Tätigkeit mit der Bildung von pyroklastischem Material (Aschentephra, Lapillitephra) stärker auftrat. Von die-

sen Phasen des Ätna sind auch Ablagerungen überliefert, wie man sie von den klassischen „Killervulkanen“ kennt, sog. Ignimbrite oder Glutwolkenablagerungen, welche eine traurige Berühmtheit mit dem Ausbruch des Mt. Pelé auf Martinique am 8. Mai 1902 erlangten, bei dem eine solche Glutlawine in wenigen Minuten über 30 000 Menschenleben auslöschte.

Vor etwa 35 000 Jahren begann schließlich die Phase des Ätna, welche bis heute anhält und die den lokalen Namen des Berges trägt: Mongibello. In der ersten Hälfte dieser Phase war der Ätna sehr gewalttätig. Die Magmen, die zu vielen explosiven Eruptionen führten, waren die bisher am höchsten entwickelten und kieselsäurereichsten. Glutwolken und weit verbreitete Aschen sind vom Höhepunkt dieser Phase überliefert, die vor ca. 15 000 Jahren ihr vorläufiges Ende fand. Seit dieser Zeit werden vorwiegend basaltoiden Magmen gefördert, und die Mehrzahl der Ausbrüche ist von der Effusion von Laven geprägt. Diese Ausbrüche finden vorwiegend im Gipfelbereich des Ätna statt (deshalb ist der Berg dort auch am höchsten), jedoch zeugen die zahlreichen Kegel auf den Flanken des Berges davon, dass auch bis auf weniger als 1000 m Meereshöhe radiale Spalten aufreißen und in gefährlicher Nähe zu den Städten und Dörfern Asche und Lava speien können.

Zwei Ereignisse der jüngeren Geschichte des Vulkans zeigen allerdings, dass auch noch ein erheblich größeres Gefahrenpotential während dieser Tätigkeit lauert: Vor ca. 3500 Jahren fand ein gravitativer Kollaps des Ostsektors des Ätna seinen vorläufigen Höhepunkt, der mit einer Serie von Bergstürzen einige tausend Jahre früher begann und dessen Produkt das enorme Tal des Ochsen (Valle del Bove) ist. Von einer wirklich atemberaubenden, mehr als 1000 m tief abfallenden Steilkante aus erstreckt sich dieses Tal mit über 3 km Breite auf einer Länge von ca. 5 km in Richtung Osten zur Stretta di Messina. Solche „Megabergstürze“ sind uns durch den Ausbruch des Mt. St. Helens (USA, 1980) in Verbin-

derung mit verheerenden Folgen ins Bewusstsein gerückt. Ein ebenso katastrophales Ereignis fand 122 v. Chr. statt, als während einer enormen Eruption des Ätna, deren Ablagerungen bis nach Nordafrika verfolgt werden können, der Gipfelbereich des Berges kollabierte und eine 2,5 km durchmessende Caldera einbrach. Seither befindet sich der Ätna in dem Stadium, das seine An- und Bewohner dazu bringt, ihn den „guten Vulkan“ zu nennen. Dies schließt die fast völlige Zerstörung Catanias durch einen Flankenausbruch im Jahre 1669 offensichtlich ein.

Nun also zurück zur Frage: Wie gefährlich ist der Ätna? Immer wenn der Vulkan in einen neuen Lebensabschnitt tritt, sind katastrophale Folgen zu befürchten. Die Eruptionen im Sommer 2001 haben hier einige Alarmglocken geläutet. Während dieses Ausbruches riss nicht nur eine Eruptionsspalte etwa parallel zum Abbruch des Valle del Bove vom Gipfelbereich in südlicher Richtung auf, sondern es konnte auch eine signifikante Veränderung in der Zusammensetzung des Magmas beobachtet werden. Dies deutet auf eine Verlagerung im Fördersystem des Vulkanes hin und könnte den Auftakt zu einer neuen Phase anzeigen. Selbst wenn dies nicht (bzw. noch nicht in absehbarer Zeit) geschieht, warnen einige der lokalen Wissenschaftler vor der Gefahr eines neuerlichen Kollapsereignisses im Valle del Bove. Bei den Ausbrüchen in diesem Jahr ist das Spaltensystem auch noch nach Norden hin aufgerissen und hat mit mehreren Förderorten die Bergwälder der Nordflanke verwüstet und das Städtchen Linguaglossa bedroht. Im Moment scheint die unmittelbare Bedrohung gebannt, jedoch ist das Risiko eines Bergsturzes gestiegen. Sollte ein solcher Bergsturz stattfinden, so besteht zusätzlich die Gefahr, dass die Massen das Meer erreichen und dort Flutwellen (Tsunamis) auslösen. Daneben würde eine schlagartige Entlastung des magmatischen Fördersystems mit großer Wahrscheinlichkeit zu einem ka-



Fig. 1 Der Ätna aus dem All am 29. November 2002. Die Eruptionswolke hat bereits Libyen erreicht (Quelle: DLR, Sensor MODIS auf TERRA).

tastrophalen Ausbruch führen, der nicht nur die unmittelbare Umgebung beträfe, sondern auch regionale Auswirkungen hätte. Die großen Mengen an Schwefeldioxyd, die der Ätna schon im „Normalbetrieb“ ausstößt, lassen gar eine Auswirkung auf das Klima der Nordhemisphäre möglich erscheinen, wenn große Mengen dieser Gase bei einem großen Ausbruch

in die Stratosphäre gelangen (Aerosolbildung). Es bleibt zu hoffen, dass sich der Ätna nicht in nächster Zeit zu einem solchen „Vulcano terribile“ entwickelt.

BERND ZIMANOWSKI,
Universität Würzburg