



Ätna Update (06.01. - 29.12.2023)

Aktuelle Informationen über die Tätigkeit des Vulkans

In Abhängigkeit von der Aktivität des Ätna, berichte ich hier in mehr oder weniger großer Regelmäßigkeit über die neuesten Ereignisse an diesem prächtigen Vulkan. Diese Informationen stelle ich aus diversen Quellen, wie Institute bzw. Organisationen, Websites von Vulkanologen und eigenen Beobachtungen (meist über Webcams) zusammen. Die verwendeten Quellen werden jeweils am Ende einer Nachricht genannt. Alle Uhrzeiten sind in Ortszeit (MEZ bzw. MESZ). Für die Vollständigkeit und Richtigkeit meiner Updates kann ich leider keine Gewähr geben. Ich versuche jedoch immer so gründlich wie möglich zu arbeiten.

29. Dezember 2023

In der letzten Woche kam es am Südostkraterkomplex zu zwei isolierten Explosionen. In der Bocca Nuova wurde eine deutliche Vergrößerung des nordwestlichen Schlots beobachtet. Der Tremor hielt sich auf mittlerem Niveau.

Nach der explosiven Ascheemission der Bocca Nuova vom 21. Dezember kam es am 25. Dezember zu weiteren, jedoch schwächeren Emissionen von bräunlicher Asche. Ansonsten setzte die Bocca Nuova anhaltend und pulsartig verstärkt Gas frei. In den Nächten zeigten lichtstarke Webcams sporadisch leichten Glutschein über dem Krater.

Am Südostkraterkomplex kam es am 23. Dezember gegen 02:17 Uhr zu einer starken Explosion. Dabei wurde glühendes pyroklastisches Material auf die Flanken des Neuen Südostkraters geschleudert. Zahlreiche Bomben bzw. Blöcke erreichten auch die südliche und östliche Basis des Kegels. Gleichzeitig wurde eine pilzförmige Aschewolke freigesetzt. Eine ähnliche Explosion ereignete sich am gleichen Tag gegen 12:24 Uhr. Diese war aber nicht ganz so intensiv, wie die Explosion in der Nacht. Eine schwarze Aschewolke quoll dabei aus dem Neuen Südostkrater hervor und stieg 400 - 600 m senkrecht auf, bevor sie vom Wind in südöstliche Richtung getrieben wurde. An den nachfolgenden Tagen konnte ich keine weiteren Explosionen mehr beobachten. Es kam lediglich zu den gewohnten Gasfreisetzungen aus dem zentralen Bereich des Südostkraterkomplexes, sowie aus dem nordöstlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters.

An Voragine und Nordostkrater war praktisch keine Gasemission erkennbar.

Am 22. Dezember wurden die Gipfelkrater von INGV-Personal besucht. Dabei zeigte sich, dass sich der im nordwestlichen Abschnitt des Kraterbodens der Bocca Nuova befindende Schlot (BN-1) deutlich vergrößert hatte. Seine Ränder waren während der Ascheemission vom 21. Dezember kollabiert. Dieses Ereignis war auch von Erschütterungen begleitet, die sich unterhalb der Bocca Nuova auf einer Höhe von 2000 - 3000 m ereigneten [1].

Dieses Webcam-Foto zeigt die Explosion am Südostkraterkomplex, die sich in den frühen Morgenstunden des 23. Dezember ereignet hat aus östlicher Richtung. Die Ostflanke des Neuen Südostkraters ist mit glühendem Material überzogen und über dem Kegel steht eine Aschewolke. Die Szenerie wird vom grellen Licht des untergehenden Mondes fast überstrahlt.

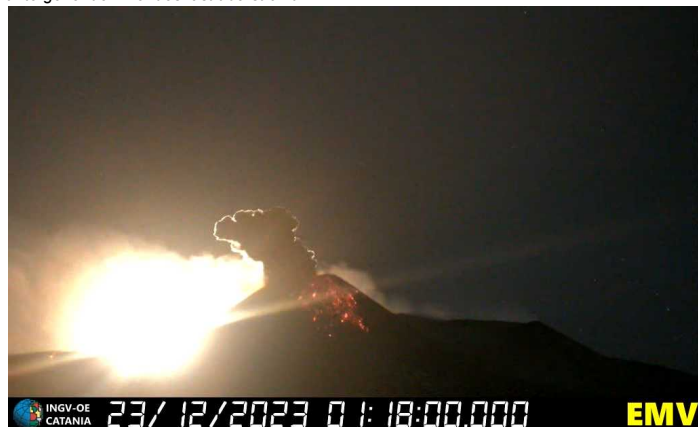


Foto vom 23.12.2023, 02:18 Uhr: Mito-Webcam des INGV

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 18.12. und 24.12. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten am 21. Dezember, während der Ascheemission aus der Bocca Nuova, eine Veränderung der Neigung um 0,2 Mikroradian. Eine ähnliche Veränderung wurde am 23. Dezember während einer Explosion am Südostkrater registriert. Ansonsten ergaben sich für den Zeitraum zwischen dem 18.12. und 24.12. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messung der Infraschallaktivität ergab für den Zeitraum zwischen dem 18. und 24. Dezember eine ähnlich hohe Aktivität wie in der Vorwoche, wobei die Messungen durch Wind gestört waren. Die Amplitude der Ereignisse war niedrig und die Quelle war überwiegend die Bocca Nuova. Am 23. Dezember wurden in Verbindung mit explosiven Ereignissen am Südostkrater, einzelne Ereignisse hoher Intensität registriert [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern hielten sich zwischen dem 18.12. und 24.12. weiterhin auf mittlerem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) schwankten im gleichen Zeitraum auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der letzten Woche einige schwache langperiodische Signale.

Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau [2].

Am 24.12. wurde bei Ragalna (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.5 gemessen. Am 27.12. ereignete sich südwestlich des Monte Zoccolaro (Südostflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 1.6. Am 28.12. wurde östlich von Fiumefreddo (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 gemessen [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 18/12/2023 - 24/12/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

22. Dezember 2023

Während der letzten Woche nahm die Unruhe am Ätna wieder zu, denn sowohl an der Bocca Nuova als auch am Südostkraterkomplex kam es zu einzelnen Explosionen. Die seismische Aktivität ging jedoch zurück und der Tremor blieb unverändert.

In der vergangenen Woche kam es an der Bocca weiterhin zu kräftiger Gasemission, die häufig pulsartig verstärkt war. In den Nächten zeigten lichtstarke Webcams sporadisch leichten Glutschein über dem Gipfelkrater. Am 21. Dezember kam es zwischen 15:00 Uhr und 17:00 Uhr zu mehreren explosiven Ascheemissionen, wobei sich die stärkste Explosion gegen 15:14 Uhr ereignete. Dabei wurden blumenkohlartige Dampfbzw. Gaswolken emittiert, die bräunliche Asche enthielten. Sie stiegen mindestens 800 - 1000 m über der Bocca Nuova auf und wurden vom Wind in südöstliche Richtung getragen. Die Ereignisse waren von deutlichen Signalen auf den Seismogrammen der Gipfelregion begleitet. Am Südostkraterkomplex kam es in der letzten Woche zu leichter, aber anhaltender Gasemission aus dem zentralen Bereich zwischen altem und neuem Südostkrater. Im nordöstlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters setzten Fumarolen anhaltend Gas frei. Am Abend des 16. Dezember kam es am Südostkraterkomplex um 18:37 Uhr zu einer einzelnen kräftigen Explosion. Dabei wurde glühendes pyroklastisches Material auf die oberen Flanken des Neuen Südostkraters geschleudert. Voragine und Nordostkrater zeigten in der letzten Woche nach wie vor keine nennenswerten Gasemissionen.

Dieses Webcam-Foto, das am Nachmittag des 21. Dezember entstand, zeigt die Gas- und Aschewolke aus der Bocca Nuova. Sie steigt ca. 800 - 1000 m in die Höhe bevor sie vom Wind in südöstliche Richtung getrieben wird:



Foto vom 22.12.2023, 15:15 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola

Inzwischen wurde vom INGV das Material untersucht, das während der paroxysmalen Episode des Neuen Südostkraters am 01. Dezember freigesetzt wurde. Dabei zeigte sich, dass es mit einem $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ -Verhältnis von 0.51 und einem $\text{FeO}_{\text{tot}}/\text{MgO}$ -Verhältnis von 2.7 etwas höher entwickelt war, als das Material welches während dem Paroxysmus vom 12. November emittiert wurde ($\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ -Verhältnis von 0.54, $\text{FeO}_{\text{tot}}/\text{MgO}$ -Verhältnis von 2.7). Es war auch höher entwickelt als die Lava der paroxysmalen Phasen vom Februar 2022 bzw. August 2023 [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 11.12. und 17.12. keine signifikanten Veränderungen [1]. Aus den Signalen der klinometrischen Stationen ergaben sich für den Zeitraum zwischen dem 11.12. und 17.12. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messung der Infraschallaktivität ergab für den Zeitraum zwischen dem 11. und 17. Dezember eine Zunahme bei der Anzahl der Ereignisse im Vergleich zur Vorwoche. Die Amplitude der Ereignisse war niedrig und die Quelle war überwiegend die Bocca Nuova. Einige Ereignisse konnten auch dem Südostkrater zugeordnet werden. Ein stärkeres Ereignis fand am 16. Dezember um 18:37 Uhr statt und steht mit einer Explosion am Südostkrater in Verbindung [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern sind zwischen dem 11.12. und 17.12. etwas zurückgegangen, bewegen sich aber noch auf mittlerem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) blieben im gleichen Zeitraum im Vergleich zur Vorwoche praktisch unverändert und hielten sich auf mittlerem Niveau.

Die Konzentration der Heliumisotope ($^3\text{He}/^4\text{He}$ - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die zuletzt am 11. Dezember bestimmt wurde, war mit einem Wert von 0.59 etwas höher als bei der letzten Messung. Der Messwert lag auf der Grenze zwischen mittlerem und hohem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der letzten Woche einige schwache langperiodische Signale, sowie einzelne kräftige Explosionssignale. Außerdem traten mehrmals kurze (1 - 3 min.) Phasen verstärkten Rauschens auf. Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau [2].

Am 21.12. kam es im Bereich des Zentralkraters zu mehreren schwachen Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.8 erreichte [3].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Sowohl die einzelne Explosion am Südostkraterkomplex, als auch die explosive Ascheemissionen an der Bocca Nuova könnten darauf hindeuten, dass die Magmasäule im Berg wieder am steigen ist bzw. der Druck im Inneren zunimmt. Das nach wie vor hohe $^3\text{He}/^4\text{He}$ - Verhältnis zeigt, dass sich immer noch frisches Magma unter dem Berg sammelt und dieses sollte ja dann auch für weitere eruptive Ereignisse zur Verfügung stehen. Derzeit deutet jedoch nichts darauf hin, dass eine größere Eruption bevorsteht.

Ich rechne aber damit, dass es in den nächsten Wochen zu einem weiteren Paroxysmus am Südostkrater kommen wird.

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 11/12/2023 - 17/12/2023

2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etneo. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

15. Dezember 2023

Während der vergangenen Woche kam es am Ätna zu den gewohnten Gasemissionen. Der Tremor bewegte sich auf mittlerem Niveau und die seismische Aktivität nahm deutlich zu.

In der letzten Woche erschwerten zunehmend Wolken die Beobachtung der Gipfelregion mittels Webcams. Während den wolkenarmen Tagen zeigte sich an der Bocca Nuova weiterhin meist pulsartig verstärkte Gasemission. Gelegentlich generierte der Schlot auf dem östlichen Kraterboden auch wieder Gasringe. In den Nächten war manchmal etwas Glutschein zu sehen. Dieser wird durch den Ausstoß von heißem Gas verursacht.

Am Südostkraterkomplex wurde anhaltend etwas Gas aus dem zentralen Bereich emittiert. Im nordöstlichen Abschnitt des Neuen Südostkraters

setzten Fumarolen anhaltend etwas Gas frei. In den Nächten zeigte sich vereinzelt noch schwacher Glutschein über dem Neuen Südostkrater. An Voragine und Nordostkrater blieben die Gasemissionen weiterhin sehr schwach.

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 04.12. und 10.12. keine signifikanten Veränderungen [1]. Aus den Signalen der klinometrischen Stationen ergaben sich für den Zeitraum zwischen dem 04.12. und 10.12. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messung der Infraschallaktivität ergab für den Zeitraum zwischen dem 04.12. und 10.12. kaum Veränderungen gegenüber der Vorwoche. Häufigkeit und Amplitude der Ereignisse waren überwiegend niedrig und die Quelle war hauptsächlich die Bocca Nuova [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern bewegten sich zwischen dem 04.12. und 10.12. auf mittlerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen im gleichen Zeitraum an und schwankten auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der letzten Woche einige schwache langperiodische Signale. Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau [2].

Am 10.12. kam es im Bereich des Zentralkraters zu zwei Beben die Magnituden von 1.9 und 2.1 erreichten. Am 10.12. kam es bei Ragalna (Südflanke) zu mehreren Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.7 erreichte. Am 10.12. wurde bei Pozzillo (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 verzeichnet. Am 10.12. kam es bei Santa Venerina (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5. Am 10.12. wurde bei Pietrafucile (Ostflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 1.8 gemessen. Am 11.12. wurde im Piano Pernicana (Nordostflanke) ein Erdbeben der Stärke 2.9 verzeichnet. Am 11.12. kam es im Bereich des Zentralkraters zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 12.12. wurde bei Tarderìa (Südostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 gemessen. Am 12.12. kam es östlich von Biancavilla (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 1.7. Am 12.12. wurde bei Tarderìa (Südflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 1.6 gemessen. Am 13.12. kam es bei Ragalna (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 14.12. ereigneten sich westlich von Bronte (Nordwestflanke) mehrere Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.5 hatte [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 04/12/2023 - 10/12/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

08. Dezember 2023

Nach dem Paroxysmus am Südostkraterkomplex kam es in der vergangenen Woche am Ätna lediglich zu den üblichen Gasemissionen. Der Tremor hielt sich auf mittlerem Niveau.

Während der Nacht auf den 02. Dezember kam es am Südostkraterkomplex als Nachwirkung der paroxysmalen Episode zunächst noch zur Emission von etwas Lava. Diese bewegte sich durch die südliche Bresche in südwestliche Richtung und durch die östliche Bresche nach Osten und Südosten. Am Tage waren noch kleine Emissionen von Asche zu erkennen und nach Einbruch der Dunkelheit zeigten sich noch einige glühende Stellen. An den steilen Flanken des Kegels kam es gelegentlich zu kleinen Rutschungen, die heißes Material freilegten und so für temporär auflodernden Glutschein sorgten. Eruptive Aktivität war jedoch nicht mehr zu erkennen. Dies blieb auch an den nachfolgenden Tagen so. Aus dem zentralen Bereich zwischen altem und Neuem Südostkrater, sowie aus dem Gipfelbereich des Neuen Südostkraters wurde anhaltend Gas emittiert.

Die Bocca Nuova setzte in der letzten Woche anhaltend Gas frei. Weiterhin waren die Gasemissionen pulsartig verstärkt und in den Nächten zeigte sich gelegentlich schwacher Glutschein, was für die Freisetzung von heißem Gas spricht. Vereinzelt waren über die Webcams auch wieder Gasringe erkennbar.

An Voragine und Nordostkrater konnte ich keine nennenswerte Gasemission beobachten.

Inzwischen hat das INGV noch einige Einzelheiten zum Paroxysmus vom 01. Dezember veröffentlicht:

Der Lavastrom, der sich durch die südliche Bresche bewegt hatte, strömte zunächst nach Süden und fächerte sich dann auf. Ein Teilstrom bewegte sich nach Südwesten und floss am nördlichen Rand des Monte Frumento Supino entlang nach West/Südwest und stoppte auf 2860 m Höhe. Der andere Teilstrom erreichte das Gebiet zwischen Monte Frumento Supino und Monte Barbagallo, kam aber dort zum Stillstand. Der Lavastrom, der sich durch die östliche Bresche ergossen hatte teilte sich ebenfalls auf. Eine Zunge strömte nach Südosten und fächerte sich entlang der steilen westlichen Wand des Valle del Bove weiter auf. Die am weitesten fortgeschrittene Front kam auf 2300 m Höhe zum Stillstand. Die andere Zunge strömte nördlich davon in Richtung Valle del Bove, kam aber nicht ganz so weit voran. Das Gesamtvolumen der Lavaströme wurde auf ca. 1,1 Mio. m³ geschätzt [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 27.11. und 03.12. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten am 01. Dezember, während der paroxysmalen Episode am Südostkrater eine Veränderung von insgesamt 3,5 Mikroradiant. Ansonsten wurden für den Zeitraum zwischen dem 27.11. und 03.12. keine signifikanten Veränderungen registriert [1].

Die Messung der Infraschallaktivität war im Zeitraum zwischen dem 27.11. und 03.12. häufig durch starken Wind beeinträchtigt. Häufigkeit und Intensität der Ereignisse unterlagen oft deutlichen Schwankungen und waren am 01. Dezember, während der paroxysmalen Episode des Südostkraters am stärksten. Während sich die Quelle der Ereignisse zunächst am Südostkrater befand, verlagerte sie sich nach dem Paroxysmus zur Bocca Nuova [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern stiegen zwischen dem 27.11. und 03.12. an und bewegten sich auf hohem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen im gleichen Zeitraum etwas an und erreichten mittleres Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der letzten Woche zunächst nur einzelne langperiodische Signale. Ab dem 05. Dezember nahm ihre Häufigkeit und Intensität etwas zu.

Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau [2].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Eigentlich hatte ich damit gerechnet, dass sich der nächste Paroxysmus erst wieder im Februar ereignen würde, aber nun fand er zwei Wochen nach dem Letzten statt. Dies zeigt wieder einmal, dass das Verhalten des Bergs einfach unberechenbar ist. Es bleibt nun abzuwarten, ob sich die paroxysmalen Phasen nun wieder häufiger z.B. in einem 14-tägigen Rhythmus ereignen, oder die Zeiträume der Ruhephasen doch wieder länger werden. Nach dem vorletzten Paroxysmus setzte bereits wenige Tage später strombolianische Aktivität ein. Bisher ist der Südostkrater ruhig geblieben, aber auch das will nicht unbedingt etwas heißen, denn manchmal sind die im Vorfeld der paroxysmalen Aktivität stattfindenden strombolianischen Phasen sehr kurz. In der letzten Woche gab es keine nennenswerte seismische Aktivität, jedoch blieb der Tremor erhöht. Auch die Emissionen von Schwefeldioxid und Kohlendioxid waren zumindest bis zum 03. Dezember noch erhöht. Somit denke ich, dass durchaus die Möglichkeit besteht, dass sich in den nächsten Wochen wieder ein Paroxysmus ereignen wird.

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 27/11/2023 - 03/12/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

01. Dezember 2023

Nach phasenweiser verstärkter strombolianischer Aktivität hat sich heute am Südostkraterkomplex ein neuer Paroxysmus ereignet. Dieser ging mit der Freisetzung von Lavafontänen und Lavaströmen einher. Die Lavaströme dehnten sich dabei nach Südwesten und Osten hin aus.

In der letzten Woche kam es an der Bocca Nuova weiterhin zu pulsartig verstärkter Gasemission. Gelegentlich zeigte sich in der Nacht auch

etwas Glutschein über dem Krater, was auf die Emission von heißem Gas hindeutet.

Nordostkrater und Voragine setzten in der letzten Woche weiterhin keine nennenswerten Mengen an Gas frei.

Am Südostkraterkomplex dauerte die phasenweise auftretende strombolianische Aktivität an. Es kam zu einem ständigen Wechseln zwischen ruhigen Phasen mit einzelnen milden strombolianischen Explosionen, die ca. 30 - 45 Minuten andauerten und aktiven Phasen, die in kräftigen Explosionen gipfelten und häufig nicht länger als 30 Minuten andauerten. Die Explosionen waren dabei so heftig, dass glühendes pyroklastisches Material auf die Flanken des Neuen Südostkraterkegels geschleudert wurden und über die Breschen bis an die Basis des Kegels gelangten. Der Donner dieser Explosionen war bis in einige Dörfer an den Flanken des Ätna hörbar. Außerdem wurden gelegentlich kleine Aschewolken emittiert, die für lokal begrenzten schwachen Ascheregen sorgten.

Mehrmals wurde auch ein wenig Lava durch die südliche Bresche gefördert. Die kurzen und schmalen Ströme erreichten jedoch kaum die Basis des Kegels. Auch während der Nacht auf den 01. Dezember ereigneten sich mehrere Phasen verstärkter strombolianischer Aktivität. Am Tage waren einige kleine Emissionen dunkler Asche erkennbar.

Begleitet von rapide steigendem Tremor zeigten sich mit Sonnenuntergang gegen 17:00 Uhr wieder strombolianische Explosionen über dem zentralen Abschnitt des Südostkraterkomplexes. Diese verstärkten sich rasch und gingen nach ca. 30 min in die Freisetzung von Lavafontänen über. Ab ca. 18:00 Uhr begann Lava durch die südliche Bresche zu fließen. Etwa 15 min später ergoss sich dann auch ein Lavastrom durch die östliche Bresche des Kegels. Seine Front erreichte um ca. 18:30 Uhr die östliche Basis des Neuen Südostkraters. Die ca. 300 - 400 m hohen Lavafontänen generierten eine Eruptionssäule aus Gas und Asche, die vom Wind in nordöstliche Richtung gebogen wurde.

Ab ca. 19:00 Uhr dehnten sich die Teilströme des, aus der östlichen Bresche austretenden Lavastroms, in südöstliche und östliche Richtung aus und begannen der steilen westlichen Wand des Valle del Bove herab zu strömen. Dabei trafen sie auf Schneefelder und es kam zu kräftiger Wasserdampfentwicklung. Gegen 20:00 Uhr tauchte die Front des Lavastroms, der sich durch die südliche Bresche bewegte im Gebiet nordwestlich des Monte Barbagallo auf. Dieser Lavastrom dehnte sich im weiteren Verlauf nach West/Südwest in Richtung des Monte Frumtano Supino aus.

Ab 20:45 Uhr nahm die Höhe der Lavafontänen langsam ab und ihre Emission ging in heftige strombolianische Explosionen über. Diese deckten insbesondere die Nordflanke des Neuen Südostkraterkegels mit zahlreichen glühenden Bomben ein.

Ab 21:30 Uhr ging die explosive Aktivität deutlich zurück, aber es wurde noch Lava durch die südliche und östliche Bresche gefördert und die Lavaströme dehnten sich weiter in Richtung West/Südwest bzw. Ost/Südost aus.

Dieses Webcam-Foto wurde von Südosten aus aufgenommen und entstand während dem Höhepunkt der paroxysmalen Episode. In der Bildmitte erkennt man die ca. 400 m hohen Lavafontänen. Links darunter der Lavastrom durch die südliche Bresche. Links unterhalb davon kann man einen Teil der Front des Lavastroms sehen. Diese dehnt sich in Richtung West/Südwest aus. Rechts der Lavastrom der sich durch die östliche Bresche in Richtung Valle del Bove ergießt:



Foto vom 01.12.2023, 20:33 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 20.11. und 26.11. keine signifikanten Veränderungen [1]. Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 20.11. und 26.11. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Anzahl der Infraschallereignisse konnte in der Zeit zwischen dem 20.11. und 26.11. wegen starken Windes nur am 24.11. zuverlässig gemessen werden. Dabei zeigte sich ein Anstieg bei der Anzahl der Ereignisse, sowie eine Zunahme der Intensität am Südostkrater auf mittelhohes Niveau. An der Bocca Nuova blieb die Intensität auf niedrigem Niveau [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern hielten sich zwischen dem 20.11. und 26.11. weiterhin auf mittlerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) bewegten sich im gleichen Zeitraum auf niedrigem Niveau und zeigten einen leicht ansteigenden Trend [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE waren in der letzten Woche durch die ständig schwankende Tremoramplitude geprägt, die sich während ihrer ca. alle 45 - 60 min auftretenden stärkeren Phasen durch kräftiges Rauschen bemerkbar machte. Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche ständig zwischen mittlerem und hohem Niveau. Ab dem 30.11. stieg das Niveau insgesamt langsam an und am Nachmittag des 01. Dezembers begann der Tremor dann rapide zu steigen. Gegen 18:00 Uhr erreichte er sehr hohes Niveau, ging danach leicht zurück und begann erneut zu steigen. Gegen 20:30 Uhr erreichte er einen weiteren Höhepunkt. Ab ca. 21:00 Uhr begann er rasch zu fallen [2].

Am 29.11. wurde westlich von Bronte (Nordwestflanke) ein Beben der Stärke 1.7 gemessen. Am 30.11. kam es östlich des Piano Provenzana (Nordostflanke) zu einem Beben mit einer Magnitude von 2.5. Am 01. Dezember wurde bei Zafferana (Südostflanke) ein Beben der Stärke 2.0 registriert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 20/11/2023 - 26/11/2023
 2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
 3. INGV. Osservatorio Etneo. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

24. November 2023

Während der vergangenen Woche kam es am Südostkraterkomplex zeitweise zu moderaten strombolianischen Explosionen. Der Tremor unterlag dabei starken Schwankungen und erreichte mehrmals hohes Niveau.

In der letzten Woche setzte die Bocca Nuova weiterhin das meiste Gas frei. Die Emissionen waren anhaltend und häufig pulsartig verstärkt. In den Nächten war zeitweise leichter Glutschein erkennbar, nur für die Emission von heißem Gas spricht.

Am 18. November zeigte sich am Südostkraterkomplex nur geringe Gasemission. Es kam allerdings noch zu Rutschungen des pyroklastischen Materials, das während dem Paroxysmus vom 12. November emittiert wurde. Dies führte insbesondere an der Ostflanke des Neuen Südostkraters zur Freilegung von heißen Flächen, die in der Nacht auch noch etwas Glutschein generierten.

Am 19. November kam es tagsüber zu einzelnen Emissionen von dunkler Asche aus dem Schlot im zentralen Bereich des Südostkraterkegels. Wie mir berichtet wurde waren auch Explosionsgeräusche hörbar. Nach Einbruch der Dunkelheit waren dann zeitweise überwiegend milde strombolianische Explosionen erkennbar. Einige der Explosionen waren allerdings so kräftig, dass sie glühendes Material auf die oberen Flanken des Südostkraterkegels verteilten.

Die strombolianische Aktivität hielt mit Unterbrechungen während der Nacht auf den 20. November an. Am Morgen waren dann wieder einzelne Ascheemissionen erkennbar. Diese traten alle 30 - 60 Minuten auf. Diese explosive Aktivität, bei der es auch zum Auswurf von Bomben kam steigerte sich und erreichte gegen 14:00 Uhr den Höhepunkt. Am Abend des 20. November waren mit einsetzender Dunkelheit die Fortdauer der strombolianischen Aktivität erkennbar. Sie trat weiterhin phasenweise verstärkt auf und dauerte die ganze Nacht auf den 21. November an.

Nach Sonnenaufgang waren am 21. November wieder die Ascheemissionen zu sehen und sie traten noch häufiger als am Vortag auf. Die bräunlichen, häufig pilzförmigen Wolken wurden vom Wind in nördliche Richtung transportiert. Bei Sonnenuntergang zogen Wolken auf, aber dennoch waren einzelne strombolianische Explosionen erkennbar. Am 22. November war der Berg nahezu ständig in Wolken gehüllt. Durch einzelne Wolkenlücken konnte ich über die Webcams weitere Ascheemissionen aus dem zentralen Bereich des Südostkraterkomplexes erkennen. Auch am 23. November war der Gipfelbereich ständig in Wolken.

Heute lockerten die Wolken zeitweise auf und es waren gelegentlich geringe Emissionen von schwarzer Asche erkennbar. Nach Sonnenuntergang zeigten sich erneut wiederholt auftretende, überwiegend moderate strombolianische Explosionen.

An Voragine und Nordostkrater war in der letzten Woche weiterhin nur geringe Gasfreisetzung erkennbar.

Eine der moderaten strombolianischen Explosionen des Südostkraters, wie sie in der letzten Woche häufig vorkamen, zeigt dieses Webcam-Foto, das am Abend des 24. November von Osten aus gemacht wurde:



Foto vom 24.11.2023, 18:54 Uhr: Milo-Webcam des INGV

Nun wurde vom INGV doch noch ein Bericht zum Paroxysmus vom 12. November veröffentlicht:

Die strombolianische Aktivität im zentralen Bereich des Südostkraters steigerte sich am Morgen des 12. November rasch und ab ca. 10:00 Uhr setzte der Übertritt von Lava ein. Die sich weiter steigenden strombolianischen Explosionen gipfelten ab 17:30 Uhr in die Freisetzung einer Lavafontäne. Die Eruptionssäule erreichte eine Höhe von 4500 m. Lapilli und Asche ging östlich des Kraters im Gebiet von Milo und Zafferana nieder und erreichte auch Pozzillo an der Ostküste.

Ab 20:40 Uhr lösten sich an der Ostflanke des Neuen Südostkraters mehrere pyroklastische Ströme. Das Material wurde dabei in südöstliche Richtung transportiert. Um 21:00 Uhr ging der Paroxysmus zu Ende und es kam noch zu strombolianischen Explosionen.

Der längste Lavaström bewegte sich laut Karte durch die Bresche nach Süden. Ein Teil floss in das Gebiet zwischen Monte Frumento Supino und Monte Barbagallo, ein weiterer Teilstrom westlich am Monte Frumento Supino vorbei und weitere Teilströme bogen unterhalb der Bresche nach Osten ab und bewegten sich im Gebiet nördlich bis nordöstlich des Monte Barbagallo. Der Teilstrom westlich des Monte Frumento Supino war der Längste und stoppte auf 2500 m Höhe.

Ein neuer Schlot, der westlich bis nordwestlich der südlichen Bresche, im Bereich des alten Südostkraters aktiv wurde förderte einen schmalen Lavaström in südwestliche Richtung. Dieser kam auf ca. 2750 m hohem Gelände zum Stillstand.

Das Volumen der freigesetzten Lava wurde auf 3 Mio. m³ geschätzt (Fehler +/- 40%). Das freigesetzte Material ist in seiner chemischen Zusammensetzung nahezu identisch mit dem Material, das während dem Paroxysmus vom 14. August emittiert wurde [1].

Dieses Foto, das mir freundlicherweise von einer Bekannten zur Verfügung gestellt wurde, entstand am 19. November und zeigt den Südostkraterkomplex vom Monte Barbagallo aus. Sehr schön kann man die große südliche Bresche erkennen. Darin der Lavaström der jüngsten paroxysmalen Episode vom 12. November. Die Lava ist nicht nur über die aus früheren Lavaströmen gebildete Rampe nach Süden, sondern auch in Form mehrerer Zungen nach Osten (rechts) geflossen. Links oberhalb von der Bresche erkennt man eine Depression. Hier war ein neuer Schlot aktiv geworden, der Lava in südwestliche Richtung förderte. Weitere kleinere Krater kann man schemenhaft entlang des Kegelrands erkennen. Diese Fraktur war bereits bei dem Paroxysmus im August entstanden. Im Vergleich zu meinem Besuch im Juli hat sich die Bresche im unteren Abschnitt verbreitert und die Lavarampe ist weiter in die Höhe und Breite gewachsen:



19.11.2023, © SBB

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 13.11. und 19.11. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Intensität der Infrerschallereignisse lag im Zeitraum zwischen dem 13.11. und 19.11. am Südostkrater auf mittelhohem Niveau und war an der Bocca Nuova moderat. Die Messungen wurden allerdings durch starken Wind gestört [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern hielten sich zwischen dem 13.11. und 19.11. auf mittlerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) bewegten sich im gleichen Zeitraum auf der Grenze zwischen niedrigem und mittlerem Niveau.

Die Konzentration der Heliumisotope ($^3\text{He}/^4\text{He}$ - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die zuletzt am 16. November bestimmt wurde, war mit einem Wert von 0.52 noch einmal niedriger als bei der letzten Messung. Der Messwert lag auf mittlerem Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE waren in der vergangenen Woche ab 19. November häufig Phasen von verstärktem Rauschen (bedingt durch hohen Tremor) erkennbar, die meist 15 - 30 Minuten andauerten. Am 22.11. traten verstärkt langperiodische Signale auf. Ab dem 23.11. zeigten sich erneut Phasen verstärkter Rauschens.

Der Tremor, der nach dem Paroxysmus vom 12. November auf mittlerem Niveau verharrte, begann am 19. November leicht zu steigen. Dann kam es im Laufe des Tages immer wieder zu einer vorübergehenden Intensivierung des Tremors. Dabei erreichte die Tremoramplitude kurzfristig auch hohes Niveau. Bis zum 21. November ereigneten sich mindestens 30 solcher Phasen. Dann schwächte sich dieses Phänomen wieder ab, allerdings stieg der Tremor insgesamt langsam an. Am 23.11. kam es erneut zu häufigen Schwankungen der Tremoramplitude, die auch am 24.11. noch andauerten [2].

Am 23.11. wurde am Monte Scorsone (Ostflanke) ein Beben der Stärke 2.1 gemessen. Am 23.11. wurde südöstlich von Tarderia (Südostflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 2.1 verzeichnet [3].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Die seit dem 19. November anhaltenden Phasen verstärkter strombolianischer Aktivität am Südostkrater sind etwas ungewöhnlich, denn zuletzt kam es nach den paroxysmalen Phasen zu einer längeren Ruhezeit. Diese wurde dann meist von einer kurzen Phase strombolianischer Aktivität abgelöst, die rasch in einen neuen Paroxysmus gipfelte.

Besonders seltsam sind die ständigen Schwankungen des Tremors, der zwischen mittlerem und hohem Niveau pendelt. Es ist gut möglich, dass dies das Vorspiel für einen weiteren Paroxysmus darstellt. Es ist auch denkbar, dass der Druck nicht für die Entwicklung einer neuen paroxysmalen Episode ausreicht und es sich um "Fehlversuche" handelt.

Ich halte es somit auch für denkbar, dass die aktuelle Aktivität einfach wieder einschläft. Keiner der veröffentlichten Parameter deutet jedenfalls im Moment auf das Eintreffen von frischem Magma und einer bevorstehenden kräftigen Eruption hin.

Spannend zu beobachten ist diese Aktivität aber auf jeden Fall und der Berg denkt sich immer mal wieder etwas Neues aus!

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 13/11/2023 - 19/11/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

17. November 2023

Im Anschluss an den Paroxysmus des Südostkraters kam es noch einmal zu einer eintägigen Phase strombolianischer Aktivität. Seitdem herrscht wieder ruhige Gasfreisetzung vor. Der Tremor hat sich auf mittlerem Niveau stabilisiert.

Nach dem Paroxysmus vom 12. November verhinderten zunächst noch Wolken den Blick auf den Gipfelbereich des Ätna. Nach Mitternacht wurde die Sicht jedoch besser. Nun zeigte sich, dass noch ein Lavastrom in südliche bzw. südwestliche Richtung aktiv war. Der größte Teil dieses Lavafelds bewegte sich wie bei vielen früheren paroxysmalen Episoden zwischen Monte Barbagallo und Monte Frumento Supino und wurde aus der südlichen Bresche des Südostkraterkegels genährt.

Gegen 04:00 Uhr war der Lavastrom nur noch sehr langsam unterwegs und die Förderrate hatte bereits deutlich nachgelassen. Ein Arm des Lavastroms hatte offenbar den nördlichen Rand des Monte Barbagallo umgangen und war nach Osten in Richtung Belvedere geflossen. Dieser war aber nicht mehr aktiv und zeigte nur wenige Glutnester. Viel Glut war dagegen noch in der östlichen Bresche des Neuen Südostkraters zu erkennen. Hier war während dem Paroxysmus entweder ein kurzer Lavastrom hinab geströmt und/oder es hatte sich ein pyroklastischer Strom gebildet. An der östlichen Basis des Kegels war zumindest eine glühende Schutthalde aus pyroklastischem Material erkennbar.

Strombolianische Explosionen konnte ich bis Sonnenaufgang keine mehr beobachten. Am Tage zeigten sich dann einige morphologische Veränderungen. So hatte sich der höchste Punkt des Südostkraters (der gleichzeitig auch der höchste Punkt des Ätna ist), der sich im westlichen Abschnitt des Südostkraterkomplexes befindet, etwas abgeflacht. Die südliche Bresche wirkte etwas tiefer und die östliche Bresche schien sich deutlich verbreitert und vertieft zu haben. Besonders an der östlichen Basis des neuen Südostkraterkegels, unterhalb der Bresche, hat sich eine nennenswerte Menge frischen Materials angehäuft.

Nach Sonnenuntergang zeigten sich am Abend des 13. November regelmäßig auftretende strombolianische Explosionen. Ursprung war der gleiche Schlot im zentralen Bereich, der bereits während dem Paroxysmus aktiv war. Die moderaten und teilweise auch kräftigen Explosionen traten alle 3 - 5 Sekunden auf und schleuderten glühendes Material bis auf die oberen Flanken des Kegels. Häufig rollten glühende Bomben auch durch die östliche Bresche hinab. Diese Aktivität dauerte fast die ganze Nacht über an, schwächte sich dann aber gegen 05:00 Uhr ab. Am Tage des 14. November waren dann noch einige kleine Ascheemissionen erkennbar. Nach Einbruch der Dunkelheit konnte ich keine strombolianischen Explosionen mehr beobachten.

An den nachfolgenden Tagen konnte ich lediglich ruhige Gasemission erkennen. Vereinzelt kam es noch zu kleineren Rutschungen innerhalb der beiden Breschen, bei denen heißes Material freigelegt wurde, was zu temporärem Glutschein führte.

Dieses Webcam-Foto vom Abend des 13. November zeigt eine schwache strombolianische Explosion am Südostkrater, sowie glühende Stellen innerhalb der deutlich vergrößerten östlichen Bresche. Hierbei handelt es sich sowohl um heißes Material vom Vortag, als auch um glühende Bomben, die von den strombolianischen Explosionen ausgeworfen wurden:



Foto vom 13.11.2023, 17:48 Uhr: Milo-Webcam des INGV

Auf diesem Webcam-Foto, das nach dem Paroxysmus von Südosten aus gemacht wurde, kann man einige der Veränderungen erkennen. Diese habe ich eingekreist. "A" markiert den bisherigen höchsten Punkt des Südostkraterkomplexes, der sich abgeflacht hat. "B" markiert den unteren Abschnitt der südlichen Bresche, der sich vertieft hat. "C" zeigt die deutlich vergrößerte östliche Bresche und "D" eine Geröllhalde, die sowohl nach Osten als auch in die Höhe gewachsen ist.

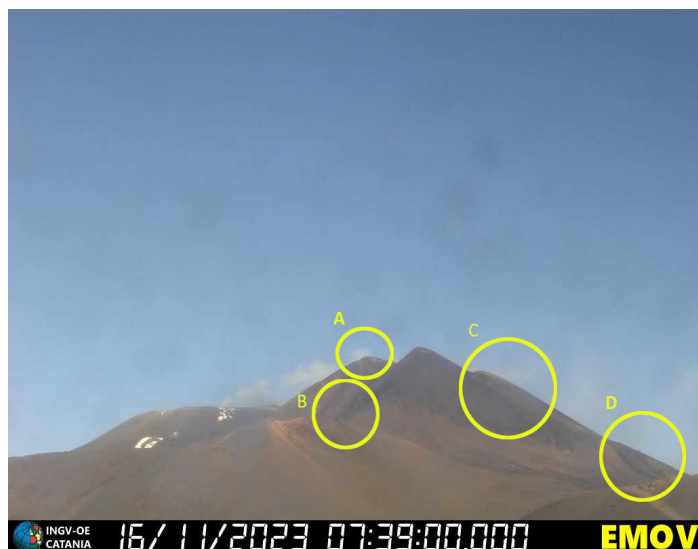


Foto vom 16.11.2023, 08:39 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola

Ein Foto, das am 13. November vom Copernicus Sentinel-2 Satelliten aufgenommen wurde zeigt, dass sich der Lavastrom aus der südlichen Bresche nicht nur östlich des Monte Frumento Supino nach Süden, sondern auch westlich dieses alten Kegels nach Süd/Südwest ausgedehnt hat. Sehr interessant ist ein weiterer, jedoch deutlich kleinerer Strom, der seinen Ursprung an einem Punkt an der westlichen Basis des alten Südostkraters hat und ein Stück dem Hang in südwestliche Richtung hinab geströmt ist. Bereits beim letzten Paroxysmus im August war in dieser Gegend ein effusiver Schlot vorübergehend aktiv, der etwas Lava freisetzte. Er lag auf einer neuen Fraktur, die den alten Südostkrater in westliche Richtung durchzog. Offenbar wurde dieser Schlot nun wieder aktiv [1].

Dieses Foto des Copernicus Sentinel-2 Satelliten vom 13. November zeigt den Ätna mit den noch heißen Lavaströmen des Vortages, die in roter Farbe hervorgehoben sind:

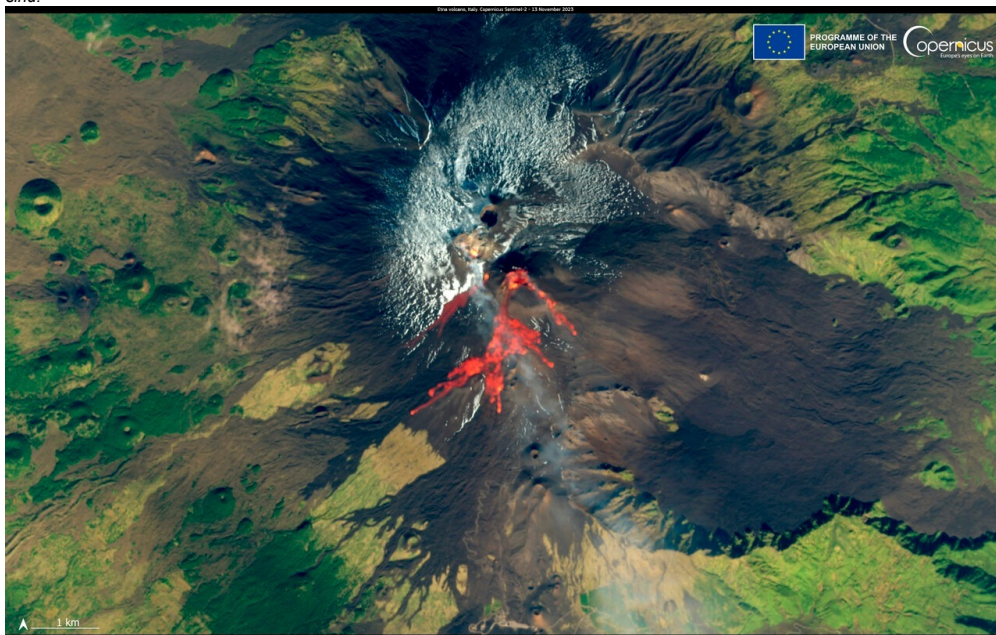


Foto vom 13.11.2023, 11:00 Uhr: Copernicus Sentinel-2, Copernicus.eu

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten nach dem Paroxysmus, der bedingt durch hohen Tremor starkes Rauschen generierte, wiederholt kleinere langperiodische Signale, sowie anfangs Signale die durch Felsstürze bzw. Rutschungen verursacht wurden. Nach dem Ende der paroxysmalen Episode war der Tremor rapide auf mittleres Niveau gefallen, unterlag danach aber starken Schwankungen. Am 13. November nahm er insgesamt wieder zu und stieg knapp bis auf erhöhtes Niveau an. Bis zum Abend ging er dann aber wieder zurück. Ab dem 14. November ließen die starken Schwankungen der Tremoramplitude nach und der Tremor hielt sich auf mittlerem Niveau [2].

Am 10.11. wurde südwestlich von Bronte (Nordwestflanke) ein Beben der Stärke 2.1 gemessen [3].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Der jüngste Paroxysmus erfolgte ziemlich genau drei Monate nach der letzten paroxysmalen Episode des Südostkraters und sechs Monate nach der Ersten des Jahres 2023. Man kann somit von einer kleinen Serie mit Ereignissen sprechen, die in einem Rhythmus von drei Monaten auftreten. Somit wäre nach einer sehr gewagten Prognose der nächste Paroxysmus Mitte Februar fällig. Selten bleibt der Zeitraum zwischen den Eruptionen aber so stabil. Ich denke aber, dass zumindest für die nächsten Wochen erst einmal Ruhe am Ätna einkehren wird.

Interessant war, dass diesmal ein Schlot an der westlichen Basis des alten Südostkraters aktiv wurde und einen Lavastrom emittierte. Möglicherweise handelt es sich dabei um den gleichen Schlot, der sich während dem Paroxysmus vom 13. August öffnete und einen kurzen Lavastrom förderte. Damals vermutete ich bereits, dass der Südostkraterkomplex inzwischen so massiv ist, dass das aufsteigende Magma nicht schnell genug entweichen kann und sich neue Wege sucht. Es könnte somit sein, dass wir auch bei zukünftigen paroxysmalen Phasen dort eruptive Aktivität sehen werden. Leider hat das INGV noch keinen Bericht zum letzten Paroxysmus veröffentlicht und ich somit nur aus den Sat- bzw. Webcam-Fotos Rückschlüsse ziehen kann.

Ich vermute auch, dass sich während der stärksten Phase der Eruption ein oder mehrere pyroklastische Ströme an der Ostflanke des Neuen Südostkraters ereignet haben. Dort ist die Bresche deutlich breiter und tiefer geworden und das Material hat sich an der östlichen Basis des Kegels gesammelt. Diese Bresche hatte sich auch schon bei den früheren paroxysmalen Phasen vertieft und damals kam es auch zu kleinen pyroklastischen Strömen. Interessant wird in Zukunft zu beobachten sein, ob sich die Bresche weiter vertiefen wird und ob sie die Funktion der südlichen Bresche übernehmen wird. Dann könnte die Lava durch sie hindurch wieder in das Valle del Bove befördert werden, was die Gegend um den Monte Barbagallo vor weiterer Verschüttung durch Lava verschonen würde.

1. Copernicus.eu website. Image of the day. Third paroxysm of 2023 at the Etna volcano. 14.11.2023.
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

12. November 2023

Nach langer Aufbauphase hat sich heute am Südostkraterkomplex des Ätna der erwartete Paroxysmus ereignet. Dabei wurden Lavafontänen freigesetzt, sowie ein Lavastrom in südliche Richtung emittiert. Ascheregen ging auf die Dörfer an der Ost-/Südostflanke des Berges nieder.

Nach der deutlichen Intensivierung der strombolianischen Aktivität des Südostkraterkomplexes am frühen Abend des 10. November setzen sich die strombolianischen Explosionen bis in die zweite Nachthälfte fort. Allerdings behinderten Wolken ab ca. 22:00 Uhr die Beobachtung der Gipfelregion deutlich. Nach 03:00 Uhr war dann durch die Wolken kein Glutschein mehr zu erkennen. Gleichzeitig ging der Tremor rapide zurück und fiel auf mittleres Niveau. Ein schmaler Lavastrom, der sich durch die südliche Bresche bewegte, schwächte sich am Abend des 10. November bereits nach 21:00 Uhr wieder ab.

Nach Sonnenaufgang zeigte sich am Südostkraterkomplex lediglich ruhige Gasemission. Auch den ganzen Tag über war keine eruptive Aktivität zu sehen. Mit zunehmender Dunkelheit waren dann am Abend wieder milde strombolianische Explosionen im zentralen Bereich, zwischen altem und neuem Südostkrater erkennbar. Die strombolianische Aktivität dauerte auch während der vergangenen Nacht an.

Während am heutigen Morgen über die Tageslicht-Webcams lediglich ruhige Gasemission am Südostkraterkomplex erkennbar war, zeigten die Wärmebildkameras ab ca. 10:00 Uhr eine leichte Intensivierung der strombolianischen Explosionen. Leider zogen gegen Mittag dichte Wolken auf, jedoch konnte man ab ca. 14:00 Uhr eine deutliche Verstärkung der Gasemissionen über dem Südostkraterkomplex erkennen. Gleichzeitig stieg der Tremor rapide an. Nach 15:00 Uhr mischte sich immer mehr dunkle Asche in die Gaswolken, die vom Wind in östliche Richtung getrieben wurden. Ab etwa 18:00 Uhr stieg eine intensive thermische Anomalie über die Wolkendecke empor, was für die Emission hoher Lavafontänen spricht. Im Gebiet südlich des Südostkraterkomplexes intensivierten sich die thermischen Anomalien. Sicherlich wurde wieder ein Lavastrom durch die Bresche in südliche Richtung freigesetzt. Gegen 20:00 Uhr ging die eruptive Aktivität deutlich zurück. Unterdessen wurde in sozialen Medien über Ascheregen in der Dörfern Milo und Zafferana Etna berichtet, die sich an der Ost- bzw. Südostflanke des Ätna befinden.

Wie das INGV berichtet begann die Intensivierung der strombolianischen Aktivität ab ca. 10:00 Uhr. Dabei wurde auch ein kleiner Lavaübertritt innerhalb des Südostkraters in südöstliche Richtung beobachtet. Der Tremor, der zu diesem Zeitpunkt bereits hohes Niveau erreicht hatte, ging von einem Punkt unterhalb des Südostkraters auf ca. 2900 m Höhe aus [1].

Wie weiter berichtet wird ging am frühen Abend Ascheregen auf Milo (Ostflanke) nieder. Um 15:40 Uhr wurde eine Veränderung bei der klinometrischen Station PDN (Pizzi Deneri) registriert. Die Veränderung betrug ein Mikroradiant. Die GPS-Station registrierten unterdessen keine Veränderung [2].

Gegen 18:50 Uhr gab das INGV bekannt, dass der Südostkrater eine Lavafontäne freisetzt. Die resultierende Eruptionssäule wurde auf eine Höhe von 4500 m geschätzt. Die Ausbreitung der Eruptionswolke wurde in Richtung Ost/Südost erwartet. An den klinometrischen Stationen PDN und PLC wurde eine weitere Veränderung von 0,3 Mikroradiant gemessen.

Dieses Webcam-Foto entstand während dem Höhepunkt der paroxysmalen Episode. Es wurde von der Ostflanke aus gemacht und zeigt den starken Glutschein innerhalb der Wolkendecke, die den Gipfelbereich leider während dem Ausbruch überzog. Darüber erkennt man die Eruptionssäule aus Gas und Asche, die vom Wind in östliche Richtung gebogen wird:



Foto vom 12.11.2023, 19:36 Uhr: Milo-Webcam des INGV

Der Tremor stieg am Abend des 10. November schnell an und erreichte gegen 21:00 Uhr hohes Niveau. Das Maximum zeichnete sich gegen 03:00 Uhr ab. Danach fiel der Tremor rapide auf mittleres Niveau ab und stieg bis zum Abend des 11.11. wieder etwas an. In der Nacht auf den 12. November verstärkte sich der Tremor langsam weiter und erreichte am Morgen hohes Niveau. Im Laufe des heutigen Tages beschleunigte sich der Anstieg und gegen 19:00 Uhr wurde das Maximum auf sehr hohem Niveau erreicht. Ab ca. 20:00 Uhr begann der Tremor rapide zu fallen [4].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. INVIO COMUNICATO GENERICO DI ATTIVITÀ VULCANICA, 2023-11-12 13:02:42
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. INVIO COMUNICATO GENERICO DI ATTIVITÀ VULCANICA, 2023-11-12 16:03:29
3. INGV-Sezione di Catania. 2023. INVIO COMUNICATO GENERICO DI ATTIVITÀ VULCANICA, 2023-11-12 17:47:32
4. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

10. November 2023

Nach dem sich in der letzten Woche die milde strombolianische Aktivität am Südostkraterkomplex des Ätna fortsetzte, kam es heute Abend zu einer deutlichen Steigerung. Der Tremor stieg heute gleichzeitig von mittlerem Niveau auf hohes Niveau, während die seismische Aktivität die letzte Woche über schwach war.

In der vergangenen Woche wurde an der Bocca Nuova weiterhin pulsartig Gas emittiert. Gelegentlich war mittels lichtstarker Webcams in den Nächten leichter Glutschein über der Bocca Nuova erkennbar, der vermutlich durch das heiße Gas verursacht wurde. Manchmal waren auch wieder Gasringe zu sehen, die von dem Schlot im östlichen Abschnitt der Bocca Nuova verursacht wurden.

Am Südostkraterkomplex waren am Tage anhaltende, aber schwache Gasemissionen aus dem oberen Abschnitt der südlichen Bresche und dem zentralen Kraterbereich darüber zu erkennen. Die Schloten und Fumarolen im nordöstlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters produzierten anhaltend Gas und weißen Dampf.

In den Nächten waren weiterhin milde strombolianische Explosionen erkennbar, die von einem Schlot im zentralen Bereich des Südostkraterkomplexes, zwischen altem und neuem Südostkrater generiert wurden. Sie traten in unterschiedlicher Häufigkeit auf. Es gab Phasen mit Ereignissen im Abstand von 2 - 3 Minuten und Phasen mit Abständen von 15 - 30 min. Einzelne Explosionen schleuderten glühendes Material bis auf den mittleren Abschnitt der südlichen Bresche oder auf die obere östliche Flanke des Kegels. Selten waren am Tage auch kleine Ascheemissionen erkennbar.

Mit zunehmender Dunkelheit war heute Abend ab ca. 17:15 Uhr eine Steigerung der strombolianischen Aktivität erkennbar. Die Explosionen erfolgten in kurzem Abstand und waren etwas stärker als an den Vortagen. Ab ca. 18:45 war eine weitere Intensivierung der explosiven Aktivität zu sehen, denn nun wurde das glühende pyroklastische Material bis zum unteren Abschnitt der südlichen Bresche geschleudert. Auch auf der Ostflanke des Neuen Südostkraters gingen glühende Bomben nieder.

Gleichzeitig mit der Intensivierung der strombolianischen Aktivität ging eine deutliche Steigerung des Tremors einher. Seit etwa 18:30 Uhr ist eine schmale thermische Anomalie im oberen Abschnitt der südlichen Bresche erkennbar, die sich ganz langsam der Bresche hinab bewegt. Dabei könnte es sich um einen Lavastrom handeln.

Unterdessen war an Nordostkrater und Voragine weiterhin kaum Gasemission erkennbar.

Dieses Webcam-Foto von heute Abend zeigt eine der strombolianischen Explosionen im Südostkraterkomplex von Osten aus. Der Wind treibt die Gaswolken in nördliche Richtung:



Foto vom 10.11.2023, 18:27 Uhr: Milo-Webcam des INGV

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der letzten Woche nur einzelne Explosionssignale und gelegentliche schwache langperiodische Signale.

Der Tremor schwankte in der letzten Woche auf mittlerem Niveau und unterlag insgesamt einem leicht steigenden Trend. Seit heute Nachmittag unterliegt er einem steigenden Trend und hat gegen 19:00 Uhr hohes Niveau erreicht [1].

Am 10.11. kam es westlich von Solicchiata zu einem Beben der Stärke 1.7 [2].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Während zurzeit alle Augen auf Island gerichtet sind, wo ein intensiver Erdbebenschwarm die Gegend nördlich von Grindavik erschüttert und ein Vulkanausbruch offenbar direkt bevorsteht, scheint auch der Ätna nun mit dem lang erwarteten Paroxysmus zu beginnen.

Die zunehmende Intensität der strombolianischen Explosionen und der steigende Tremor deuten jedenfalls darauf hin, dass ein neuer Paroxysmus am Südostkraterkomplex unmittelbar bevorsteht! Der Wind kommt aus südlicher Richtung und so könnte Catania und der Flughafen von Ascheregen diesmal verschont bleiben. Eine äußerst spannende Nacht sowohl am Ätna als auch auf Island steht bevor.

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

2. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

04. November 2023

In der letzten Woche setzte sich die milde strombolianische Aktivität am Südostkraterkomplex vor. Der Tremor blieb unverändert und die seismische Aktivität war nur leicht erhöht.

Die Bocca Nuova emittierte in der vergangenen Woche weiterhin pulsartig verstärkt heißes Gas. Manchmal war schwacher Glutschein über dem Gipfelkrater erkennbar. Ab und zu waren auch wieder Gasringe zu sehen.

Am Südostkraterkomplex wurden am 28.10. aus dem Gebiet zwischen altem und neuem Südostkraterkegel wiederholt kleine dunkelgraue Aschewolken emittiert. Nach Sonnenuntergang zeigte sich dort die Fortdauer der milden strombolianischen Aktivität, die durch einzelne Explosionen, die im Abstand von wenigen Minuten auftraten charakterisiert war. Am 29.10. war über den Tag erneut die Freisetzung von etwas Asche erkennbar, die vermutlich mit den Explosionen korrelierte. In der Nacht waren wieder strombolianische Explosionen zu sehen. Einige waren kräftig genug, um glühendes pyroklastisches Material auf den oberen Abschnitt der südlichen Bresche auszuwerfen. Auch in der Nacht von 30. auf den 31. Oktober zeigte sich ähnliche Aktivität. Eine Wetterverschlechterung behinderte die Beobachtung der eruptiven Aktivität ab den Abendstunden des 31. Oktober. Während der Nacht lockerte es etwas auf, aber es waren nur noch einzelne, sehr schwache Explosionen erkennbar. In den frühen Morgenstunden des 02. November klarte es auf und im Abstand von einigen Minuten kam es zu schwachen strombolianischen Explosionen. Am Tag konnte ich keine Ascheemissionen am Südostkraterkomplex mehr erkennen. Am Abend des 02. November ereigneten sich alle paar Minuten schwache strombolianische Explosionen. Diese dauerten auch während der Nacht auf den 03. November an. Anschließend behinderten Wolken die weitere Beobachtung.

An Voragine und Nordostkrater konnte ich weiterhin keine nennenswerte Gasfreisetzung erkennen.

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Oktober keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Oktober keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Anzahl der Infraschallereignisse an den Gipfelkratern war bis Mitte Oktober moderat und anschließend bis zum Ende des Monats niedrig. Die Amplitude der Ereignisse schwankte zwischen niedriger und moderater Intensität. Quelle der Ereignisse war zunächst die Bocca Nuova. Ab dem 23. Oktober verlagerte sie sich zum Südostkrater [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern hielten sich im Oktober auf mittlerem Niveau und unterlagen zunächst nur geringen Schwankungen. Ab der 2. Woche unterlagen sie einem leicht steigenden Trend. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) schwankten im Oktober auf mittlerem Niveau und fielen gegen Ende des Monats kräftig ab. Die Konzentration der Heliumisotope ($^3\text{He}/^4\text{He}$ - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die zuletzt am 18. Oktober bestimmt wurde, war mit einem Wert von 0.54 deutlich niedriger als bei den letzten Messungen. Der Messwert lag auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der letzten Woche zunächst noch im Abstand von 20 - 30 Minuten Explosionssignale. Ab dem 28. Oktober traten sie seltener auf und ab dem 30. Oktober waren sie vorübergehend kaum noch zu sehen. Ab dem 03. November traten sie wieder etwas häufiger auf [2].

Der Tremor hielt sich in der letzten Woche auf mittlerem Niveau und unterlag nur kleineren Schwankungen [2].

Am 29.10. kam es westlich bis nordwestlich von Milo (Ostflanke) zu zwei Beben der Stärke 1.5 bzw. 1.7. Am 29.10. wurde am Pizzi Deneri (Nordostflanke) ein Beben der Stärke 2.0 registriert. Am 29.10. ereigneten sich östlich bis südöstlich des Monte Fontane (Ostflanke) zwei Beben, die Magnituden von 1.5 bzw. 1.8 erreichten. Am 30.10. wurde am Monte Centenari (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.7 verzeichnet [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino mensile, MESE DI RIFERIMENTO OTTOBRE 2023

2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

27. Oktober 2023

Seit einigen Tagen kommt es am Südostkraterkomplex des Ätna zu anhaltender strombolianischer Aktivität. Unterdessen emittierte die Bocca Nuova pulsartig heißes Gas und produzierte viele Gasringe.

In der vergangenen Woche kam es an der Bocca Nuova weiterhin zu kräftiger und pulsartig verstärkter Gasemission. In den Nächten waren die Gaswolken gelegentlich schwach illuminiert und über die Wärmebildkameras konnte man manchmal schwache thermische Anomalien über dem Gipfelkrater erkennen. Vermutlich wurde weiterhin heißes Gas emittiert bzw. es kam zu tiefsitzenden strombolianischen Explosionen. Außerdem waren wieder zahlreiche Gasringe zu sehen, die von dem kleinen Kollapsschlot im östlichen Kraterbereich der Bocca Nuova emittiert wurden.

Am Südostkraterkomplex waren zunächst die üblichen Gasemissionen zu erkennen, die sich insbesondere auf den nordöstlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters konzentrierten. Aus dem Gebiet zwischen altem und neuem Südostkrater stieg zunächst nur diffus Gas auf. Am Morgen des 22. Oktober konnte ich dort dann gegen 05:51 Uhr eine erste schwache strombolianische Explosion beobachten. Nach Sonnenaufgang waren anschließend einzelne kleine Emissionen von bräunlicher Asche erkennbar. Diese dauerten den ganzen Tag über an und intensivierten sich noch etwas. Am Abend war dann aber keine strombolianische Aktivität mehr zu sehen. Am 23. Oktober kam es erneut zu einzelnen Ascheemissionen und nach Einbruch der Dunkelheit waren wiederholt strombolianische Explosionen zu erkennen. Diese ereigneten sich ca. alle 10 - 20 Minuten. Neben meist sehr schwachen Explosionen kam es auch zu ein paar stärkeren, die einzelne glühende Bomben bis auf die Oberfläche der südlichen Bresche auswarfen. Auch während der Nacht auf den 24. Oktober dauerte die sporadische und milde strombolianische Aktivität im Südostkraterkomplex an. Am Tage zeigten sich erneut einige kleine Aschefreisetzung. Nach Einbruch der Dunkelheit waren auch einzelne kräftigere Explosionen erkennbar. Dunst und Wolken behinderten am 25. Oktober die Beobachtung der Gipfelkrater, jedoch lockerte es in der Nacht auf den 26. Oktober wieder etwas auf. Über die Webcams waren erneut überwiegend milde strombolianische Explosionen erkennbar, die alle 2 - 3 Minuten auftraten. Am Tage zeigten sich dann einige schwache Emissionen von bräunlicher Asche aus dem Bereich zwischen altem und neuem Südostkraterkegel.

Auch in der vergangenen Nacht setzte sich die milde strombolianische Aktivität fort und seit Sonnenuntergang kann man weiterhin milde, jedoch regelmäßig auftretende strombolianische Explosionen im Südostkraterkomplex erkennen.

An Voragine und Nordostkrater konnte ich weiterhin keine nennenswerte Gasfreisetzung beobachten.

Dieses Webcam-Foto, das in der vergangenen Nacht von der Ostflanke des Ätna aus gemacht wurde zeigt eine der milden strombolianischen Explosionen im Südostkraterkomplex. Das glühende Material wird dabei einige zig Meter höher als der Kraterand ausgeworfen:



Foto vom 27.10.2023, 04:54 Uhr: Mito-Webcam des INGV

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der letzten Woche im Abstand von 10 - 20 Minuten Explosionssignale. Einzelne davon waren relativ kräftig. Es waren auch wieder mehrmals kurze Phasen (2 - 3 min.) verstärkten Rauschens, die von erhöhtem Tremor verursacht wurden, erkennbar.

Der Tremor bewegte sich weiterhin auf mittlerem Niveau und unterlag nur geringen Schwankungen. Heute Abend ging er allerdings rapide stark zurück [1].

Am 24.10. wurde im Bereich des Zentralkraters ein Beben der Stärke 1.6 registriert. Am 26.10. kam es dort erneut zu einem Beben gleicher Intensität [2].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Leider hat das INGV auch in dieser Woche keinen neuen Bericht herausgegeben. Vermutlich kommt dann nächste Woche eine Zusammenfassung über die Aktivität im Oktober.

Trotz der fehlenden Daten aus den Wochenberichten sieht es für mich im Moment so aus, als würde eine neue paroxysmale Episode des Südostkraters bevorstehen. Seit letzten Sonntag kommt es dort zu strombolianischer Aktivität und in den letzten Jahren steigerte sich diese fast immer in einen Paroxysmus.

Ungewöhnlich ist diesmal allerdings die lange Dauer der strombolianischen Aktivität. Vor den letzten paroxysmalen Episoden dauerte diese meist nur 24 - 48 Stunden an. Es könnte somit auch passieren, dass es diesmal einfach zu einer längeren Phase von eruptiver Aktivität am Südostkrater kommt, die evtl. auch durch Förderung von Lavaströmen begleitet wird.

Seltsam ist auch der rapide Abfall des Tremors am heutigen Abend. Ich kann mich an einige paroxysmale Ereignisse erinnern, bei denen der Tremor kurz vor dem Einsetzen der paroxysmalen Aktivität ebenfalls deutlich abfiel, um danach rapide zu steigen. Somit könnte die aktuelle Tremoramplitude für einen bevorstehenden Paroxysmus sprechen.

Die nächsten Stunden dürften somit sehr spannend werden und man sollte den Südostkrater nicht aus den Augen lassen!

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

2. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

20. Oktober 2023

Während der letzten Woche blieb der Berg weiterhin etwas unruhig. Die energiereichen Emissionen von heißem Gas in der Bocca Nuova dauerten an und an der Nordflanke kam es zu einem Schwarmbeben.

In der vergangenen Woche behinderten vorübergehend Wolken die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. Während den wolkenfreien Stunden zeigte sich in der Bocca Nuova kräftige und pulsartig verstärkte Gasemission. In den Nächten war zeitweise etwas Glutschein über dem Gipfelkrater erkennbar, was für die Fortdauer der pulsartigen bzw. energiereichen Emission von heißem Gas spricht.

Am Südostkraterkomplex wurde anhaltend etwas Gas aus dem Bereich zwischen altem und neuem Südostkrater emittiert. Entlang der inneren steilen Wände der Bresche konnte man einzelne Fumarolen erkennen, die anhaltend Gas freisetzen. Das meiste Gas wurde weiterhin aus dem nordöstlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters emittiert.

An Voragine und Bocca Nuova kam es zu keiner nennenswerten Gasemission.

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der letzten Woche im Abstand von 20 - 30 Minuten kräftige Explosionssignale. Seit dem 17. Oktober treten sie seltener auf und sind teilweise schwächer. Wiederholt kam es auch zu kurzen (1 - 2 min) Phasen von verstärktem

Rauschen.

Der Tremor bewegte sich weiterhin auf mittlerem Niveau und unterlag nur geringen Schwankungen [1].

Am 17.10. kam es im Raum westlich von Linguaglossa (Nordflanke) zu einer ausgeprägten Serie schwacher Beben. Die stärksten Erdstöße erreichten dabei Magnituden von bis zu 1.8. Die Beben ereigneten sich in einer Tiefe von 3 - 11 Km. Am 19.10. wurde westlich von Biancavilla (Südflanke) ein Beben der Stärke 2.1 registriert. Am 19.10. kam es östlich des Monte Grosso (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5 [2].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
2. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

13. Oktober 2023

Auch in der letzten Woche blieb der Berg unruhig. Es kam zu einzelnen Aschefreisetzungen aus dem Südostkraterkomplex. Der Tremor stieg etwas an und die Seismogramme zeigten gelegentlich Explosionssignale.

In der vergangenen Woche kam es an der Bocca Nuova zu pulsartig verstärkter Gasemission. Gelegentlich wurden von dem im Juli entstandenen Schlot auch wieder Gasringe generiert.

Am Südostkraterkomplex wurde aus dem Bereich zwischen altem und neuem Südostkrater anhaltend etwas Gas freigesetzt. Die kräftigsten Gasemissionen waren weiterhin im Gipfelbereich des Neuen Südostkraters erkennbar. Zeitweise waren die Gasemissionen auch von größeren Mengen Wasserdampf durchsetzt, was sich vermutlich auf erhöhte Luftfeuchte zurückführen lässt. Am 09. Oktober mischte sich unter die Gaswolken vereinzelt ein wenig Asche. Am Morgen des 10. Oktober konnte ich dann über die Webcams auch etwas kräftigere Aschefreisetzungen beobachten. Es waren mehrfach pilzförmige, hellgraue bis bräunliche Aschewolken erkennbar, die ihren Ursprung offenbar im zentralen Bereich des Südostkraterkomplexes hatten. Kräftige Dampfentwicklung machte eine genaue Lokalisierung allerdings unmöglich. Auch am 11. Oktober kam es noch zu einzelnen, allerdings wieder schwächeren Aschefreisetzungen. Ab dem 12. Oktober konnte ich keine weiteren Ascheemissionen mehr erkennen, allerdings behinderten auch Wolken zeitweise den Blick auf die Gipfelkrater.

An Voragine und Nordostkrater konnte ich weiterhin keine nennenswerte Gasemission erkennen.

Dieses Webcam-Foto vom Morgen des 10. Oktober zeigt eine der Ascheemissionen aus dem Südostkraterkomplex. Die bräunlichen Aschewolken werden vom Wind rasch in südwestliche Richtung transportiert. Bedingt durch erhöhte Luftfeuchtigkeit kommt es zu kräftiger Dampfentwicklung was die genaue Lokalisierung der Quelle stark einschränkt.



Foto vom 10.10.2023, 07:54 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der letzten Woche zunächst nur einige langperiodische Signale, sowie einzelne schwache Explosionssignale. Ab dem 11.10. zeigten sich dann ca. alle 20 - 30 Minuten kräftige Explosionssignale.

Der Tremor bewegte sich nach wie vor auf mittlerem Niveau und unterlag einem leicht steigenden Trend [1].

Am 07.10. wurde am Monte Parmentelli (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.5 registriert [2].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Leider hat das INGV keinen neuen Wochenbericht veröffentlicht. Es wäre interessant zu wissen gewesen, ob sich die leichte Inflation von der ich im letzten Update berichtet hatte, weiter fortgesetzt hat. Die jüngsten Ascheemissionen am Südostkrater, die sich in der vergangenen Woche zeigten, sowie der allmähliche Anstieg des Tremors und die stärkeren Explosionssignale auf den Online-Seismogrammen könnten darauf hindeuten, dass sich die Magmasäule im Berg vorübergehend in Bewegung versetzt hatte oder mehr Gas aufsteigt.

Dies lässt eine neue Eruption bzw. eine paroxysmale Episode am Südostkrater etwas wahrscheinlicher werden. Es könnte gut sein, dass sich in den nächsten 4 - 6 Wochen ein neuer Paroxysmus ereignet, aber das ist sehr spekulativ!

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
2. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

06. Oktober 2023

Während der vergangenen Woche dauerte der unruhige Schlaf des Ätna an. Es kam zu pulsartiger Emission von heißem Gas, sowie Gasringen aus der Bocca Nuova. Die seismische Aktivität hat etwas zugenommen und es wurde eine leichte Inflation des Vulkangebäudes beobachtet.

In der letzten Woche setzten sich an den Gipfelkratern des Ätna die gewohnten Gasemissionen fort. Am intensivsten waren sie weiterhin an der Bocca Nuova, wo häufig pulsartig verstärkte Gasfreisetzung auftrat. Auch der Kollapsschlot im östlichen Abschnitt des Kraterbodens generierte wieder zahlreiche Gasringe. Auf der Montagnola-Wärmebildkamera zeichneten sich einige der aufsteigenden Gaspilze in Form thermischer Anomalien ab, was auf hohe Gastemperaturen hindeutet.

Am Südostkraterkomplex wurde anhaltend etwas Gas aus dem zentralen Bereich zwischen altem und neuem Südostkrater emittiert. Das meiste Gas wurde nach wie vor aus dem Gipfelbereich des Neuen Südostkraters freigesetzt. An Voragine und Nordostkrater konnte ich über die Webcams keine nennenswerte Gasemission beobachten.

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 25.09. und 01.10. eine leichte Zunahme bei der Ausdehnung des Vulkangebäudes. Die Abweichung wurde zwischen den Stationen Serra La Nave (ESLN), Monte Egitto (EMEG) und Dammusi (EDAM) registriert, die sich auf der mittleren Flanke befinden [1].

Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 25.09. und 01.10. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Anzahl der Infraschallereignisse an den Gipfelkratern variierte im Zeitraum zwischen dem 25.09. und 01.10. relativ stark. Während den ersten drei Tagen war die Aktivität niedrig, stieg dann aber deutlich an und erreichte sehr hohes Niveau. Es war mit über 1500 Ereignissen das Höchste der letzten Monate. Die Amplitude der Ereignisse war niedrig bis leicht erhöht. Quelle der Ereignisse war die Bocca Nuova [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern blieben für den Zeitraum vom 25.09. bis 01.10. im Vergleich zur Vorwoche unverändert und bewegten sich auf mittlerem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) schwankten in der Woche vom 25.09. bis 01.10. auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche gelegentlich langperiodische Signale, sowie kurze Phasen von verstärktem Rauschen. Außerdem waren häufig kleine Explosionssignale erkennbar.

Der Tremor schwankte in der letzten Woche auf mittlerem Niveau [2].

Am 30.09. wurde nördlich des Pizzi Deneri (Nordostflanke) ein Beben der Stärke 1.7 registriert. Am 01.10. kam es östlich von Maletto (Nordwestflanke) zu einem Beben der Stärke 1.9. Am 02.10. ereignete sich südöstlich des Monte Palestra (Südwestflanke) ein Beben der Stärke 1.7. Am 04.10. wurden westlich von Ragalna (Südflanke) zwei Beben mit Magnituden von 2.0 bzw. 1.7 registriert. Am 05.10. kam es bei San Giovanni Bosco (Südostflanke) zu mehreren Beben, die Magnituden zwischen 1.9 und 2.7 erreichten [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 25/09/2023 - 01/10/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

29. September 2023

Die Aktivität des Ätna blieb auch in der letzten Woche nahezu unverändert. Es kam zur Emission von heißem Gas, sowie einigen Gasringen aus der Bocca Nuova. Tremor und seismische Aktivität gingen zurück.

In der vergangenen Woche behielten die Wolken vorübergehend die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. Während den wolkenfreien Tagen waren die üblichen Gasemissionen erkennbar, die an der Bocca Nuova weiterhin am stärksten waren und häufig pulsartig auftraten. Der im Juli entstandene Kollapsschlot produzierte nach wie vor Gasringe. In den Nächten zeigten lichtstarke Webcams häufig Glutschein über dem Gipfelkrater. Am Südostkraterkomplex generierte der Neue Südostkrater weiterhin die stärksten Gasemissionen.

An Voragine und Nordostkrater konnte ich keine Gasemission beobachten.

Am 18. September wurden die Gipfelkrater von INGV-Personal besucht. Dabei wurden folgende Beobachtungen gemacht:

Am Südostkrater kommt es zu diffuser Gasfreisetzung im Gipfelbereich, sowie im oberen Abschnitt der an der Südwestflanke befindlichen Fraktur.

An der Bocca Nuova zeigt sich intensive Gasemission. Der nordwestliche Schlot setzt anhaltend Gas frei, wobei es manchmal zu kräftigem Donner kommt, der von einer deutlichen Verstärkung der Gasemissionen begleitet wird. Der zentral gelegene Schlot setzt pulsartig Gas frei. Fotos von Wärmebildkameras zeigen Gastemperaturen von über 300°C. Die Temperaturen sind jedoch ähnlich wie bei dem letzten Besuch.

Am Nordostkrater setzt ein Fumarolenfeld entlang der inneren nordwestlichen Wand etwas Gas frei. Die Voragine ist weiterhin blockiert und emittiert kein Gas [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 18.09. und 24.09. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 18.09. und 24.09. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Anzahl der Infraschallereignisse an den Gipfelkratern ging im Zeitraum vom 18. bis 24. September im Vergleich zur Vorwoche zurück und bewegte sich auf niedrigem Niveau. Quelle der Ereignisse war die Bocca Nuova [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern blieben für den Zeitraum vom 18.09. bis 24.09. im Vergleich zur Vorwoche unverändert und bewegten sich auf mittlerem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen in der Woche vom 18.09. bis 24.09. etwas zurück und bewegten sich auf mittlerem Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE waren in der vergangenen Woche häufig langperiodische Signale erkennbar. Außerdem zeigten sich einige Explosionssignale, sowie kurze Phasen (2 - 3 min.) verstärkten Rauschens, die von erhöhtem Tremor verursacht wurden.

Der Tremor unterlag in der vergangenen Woche einem leicht fallenden Trend und bewegte sich weiterhin auf mittlerem Niveau [2]

Am 24.09. wurde bei Adrano (Südwestflanke) ein Beben der Stärke 2.1 gemessen. Am 25.09. kam es bei Linera (Südostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.8 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 18/09/2023 - 24/09/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

22. September 2023

Auch während der vergangenen Woche emittierte der Ätna heißes Gas, sowie Gasringe aus der Bocca Nuova. Der Tremor hielt sich auf mittlerem Niveau und die seismische Aktivität war weiterhin etwas erhöht.

In der letzten Woche kam es an der Bocca Nuova zu kräftiger und häufig pulsartig verstärkter Gasemission. Gelegentlich produzierte der neue, im Juli entstandene Kollapsschlot auch wieder Gasringe. In den Nächten zeigten lichtstarke Webcams häufig etwas Glutschein über dem Gipfelkrater. Vereinzelt waren auch mittels der Montagnola-Wärmebildkamera schwache thermische Anomalien über der Bocca Nuova erkennbar.

Am Südostkraterkomplex wurde anhaltend etwas Gas aus dem zentralen Bereich zwischen altem und neuem Südostkrater emittiert. Aus dem Gipfelbereich des Neuen Südostkraters wurde das meiste Gas freigesetzt. Gelegentlich waren hier auch wieder kleine weiße Dampfwolken erkennbar.

An Nordostkrater und Voragine konnte ich nach wie vor praktisch keine Gasemissionen erkennen.

Dieses Foto eines nahezu perfekten Gasringes hat mir Herr Helmut Krabusch freundlicherweise zukommen lassen. Es wurde am 21. September von der Nordostflanke des Ätna aus gemacht. An diesem Tag wurden die Gasringe aus der Bocca Nuova vom Wind in östliche Richtung getragen:



21.09.2023, © H. Krabusch

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 11.09. und 17.09. keine signifikanten Veränderungen [1]. Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 11.09. und 17.09. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Anzahl der Infraschallereignisse an den Gipfelkratern war während den ersten drei Tagen des Beobachtungszeitraums, der vom 11. September bis 17. September dauerte, zunächst moderat. Anschließend ging sie bei andauernd niedriger Amplitude zurück. Quelle der Ereignisse war überwiegend die Bocca Nuova und untergeordnet der Südostkrater [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern bewegten sich vom 11.09. bis 17.09. auf mittlerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen in der Woche vom 11.09. bis 17.09. weiter an und bewegten sich auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche häufig langperiodische Signale, sowie kurze Phasen von verstärktem Rauschen. Außerdem waren gelegentlich kleine Explosionssignale erkennbar. Der Tremor bewegte sich in der letzten Woche weiterhin auf mittlerem Niveau und unterlag bis zum 20. September einem leicht steigenden Trend. Dann ging er plötzlich etwas zurück [2].

Am 17.09. wurde südwestlich des Monte Minardo (Westflanke) ein Beben der Stärke 1.9 registriert. Am 17.09. kam es südlich des Monte Palestra (Westflanke) zu zwei Beben, die Magnituden von 1.5 bzw. 1.9 erreichten. Am 19.09. wurden im Raum Ragalna (Südflanke) zwei Beben gemessen, die Magnituden von 2.1 bzw. 2.3 erreichten. Vom 19. bis 20.09. kam es bei Tarderìa (Südostflanke) zu mehreren schwachen Beben bei denen das Stärkste eine Magnitude von 1.5 hatte. Am 21.09. kam es bei Zafferana (Südostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.7 [3].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Der letzte Paroxysmus des Südostkraters liegt nun schon wieder über vier Wochen zurück. Seit dieser Zeit verhielt sich der Berg ein wenig unruhig. Diese Unruhe war durch pulsartige Freisetzungen von heißem Gas, auch mit Geräuschenentwicklung, aus der Bocca Nuova, sowie anfänglich auch Ascheemissionen aus dem Neuen Südostkrater charakterisiert. Hinzu kamen erhöhter Tremor, sowie kurze Phasen von stärkerem Tremor. Auch einige Schwarmbeben ereigneten sich.

Seit Anfang September nahmen die Bodenkohlendioxid-Emissionen auch wieder deutlich zu. Dies sind meiner Meinung nach alles Kennzeichen dafür, dass frisches Magma unter dem Berg aufsteigt. Da die klinometrischen Daten (Hangneigung) bzw. die Entfernungsdaten der GPS-Stationen keine signifikanten Veränderungen zeigen, ist nicht davon auszugehen, dass größere Mengen frischen Magmas in das Vulkangebäude des Ätna eingedrungen sind. Daher halte ich eine überwiegend effusive Eruption, so wie im vergangenen Winter aktuell für eher unwahrscheinlich.

Allerdings kann es jederzeit zu einem neuen Paroxysmus am Südostkrater kommen. Wenn man den Zeitraum zwischen dem Paroxysmus vom Mai und August als Maßstab nimmt, dann wäre der Nächste aber erst wieder Mitte November fällig. Leider hat aber die Vergangenheit gezeigt, dass sich so ein Rhythmus häufig wieder schnell ändert. Der Auslösebedingungen für einen Paroxysmus sind sicherlich von vielen verschiedenen Parametern abhängig. Dazu gehören insbesondere der Druck in der Magmakammer, das Gewicht der Magmasäule über der Magmakammer und die Viskosität des Magmas. Diese Parameter kann man aber nicht direkt bestimmen.

Somit ist eine Vorhersage, insbesondere bei längeren Pausen zwischen den Ereignissen, sehr schwer. Häufig beginnt ein Paroxysmus mit Ascheemissionen und strombolianischer Aktivität, da die Magmasäule über der Magmakammer langsam nach oben gedrückt wird. Diese Vorzeichen gibt es aktuell nicht und darum kann man einen unmittelbar bevorstehenden Paroxysmus nahezu ausschließen. Diese Situation kann sich aber täglich ändern und somit ist bei einsetzender strombolianischer Aktivität am Südostkraterkomplex die Wahrscheinlichkeit für einen Paroxysmus innerhalb von Stunden bis wenigen Tagen sehr groß. Im Moment bleibt also nur beobachten, abwarten und sich ggf. von der alten Dame überraschen lassen!

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 11/09/2023 - 17/09/2023

2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etneo. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

15. September 2023

In der letzten Woche blieb der Ätna weiterhin ein wenig unruhig. Der nächtliche Glutschein über der Bocca Nuova verstärkte sich und auch der Tremor stieg etwas an. Auch wurden weiterhin Gasringe emittiert.

In der vergangenen Woche wurde an der Bocca Nuova das meiste Gas freigesetzt. Häufig zeigte sich pulsartig verstärkte Gasemission. Gelegentlich wurden auch wieder Gasringe produziert. In den Nächten war mittels lichtstarker Webcams pulsierender Glutschein erkennbar. Dieser wirkte stärker als in den Vorwochen.

Am Südostkraterkomplex wurde aus dem Bereich zwischen altem und neuem Südostkrater anhaltend etwas Gas emittiert. Aus dem Neuen Südostkrater setzte der nordöstliche Schlot anhaltend Gas frei. Dabei war manchmal auch die Emission von weißen Dampf Wolken erkennbar. Vereinzelt zeigte sich auch schwacher Glutschein. Fumarolen am nördlichen Schlot des Neuen Südostkraters emittierten anhaltend Gas. An Voragine und Nordostkrater war weiterhin kaum Gasemission erkennbar.

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 04.09. und 10.09. keine signifikanten Veränderungen [1]. Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 04.09. und 10.09. keine signifikanten Veränderungen [1].

Im Zeitraum vom 04. bis 10. September behinderte während den ersten 5 Tagen starker Wind die Messung der Infraschallereignisse an den Gipfelkratern. An den nachfolgenden Tagen war die Anzahl der Infraschallereignisse höher als in der Vorwoche. Die Amplitude der Ereignisse war niedrig und ihre Quelle befand sich im Bereich des Zentralkraters (Bocca Nuova) und untergeordnet im Südostkrater [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern bewegten sich vom 04.09. bis 10.09. auf mittlerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen in der Woche vom 04.09. bis 10.09. im Vergleich zur Vorwoche deutlich an und erreichten mittleres Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche sehr häufig schwache langperiodische Signale, sowie einzelne Explosionsignale. Gehäuft traten außerdem mehrere Minuten lang andauernde Phasen von verstärktem Rauschen auf. Der Tremor schwankte in der letzten Woche auf mittlerem Niveau und unterlag einem leicht steigenden Trend [2].

Am 08. September kam es am Monte Centenari (Ostflanke) zu zwei leichten Erdbeben die Magnituden von 1.6 bzw. 1.8 erreichten. Am 11.09. wurde am Monte Minardo (Nordwestflanke) ein Beben der Stärke 1.9 verzeichnet [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 04/09/2023 - 10/09/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

08. September 2023

Auch während der vergangenen Woche setzte sich die leichte Unruhe des Ätna fort. Die Bocca Nuova emittierte Gasringe, der Tremor hielt sich auf mittlerem Niveau und die seismische Aktivität war leicht erhöht.

In der letzten Woche behinderten ab dem 05. September Wolken nahezu ständig die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. Während den wolkenfreien Stunden zeigten sich die üblichen Gasemissionen, die an der Bocca Nuova weiterhin am stärksten waren. Gelegentlich konnte ich auch wieder die Entstehung von Gasringen beobachten. In den Nächten zeigten lichtstarke Webcams häufig schwachen Glutschein über dem Gipfelkrater. Am Südostkraterkomplex konzentrierten sich die Gasfreisetzungen auf den nordöstlichen Schlot des Neuen Südostkraters. Hier wurde vereinzelt auch wieder etwas bräunliche Asche emittiert. Fumarolen am nördlichen Krater des Neuen Südostkraters setzten anhaltend Gas frei.

An Voragine und Nordostkrater konnte ich kaum Gasemission erkennen.

Wie das INGV berichtet konzentrierte sich die intensive, pulsartige Gasemission an der Bocca Nuova im Zeitraum vom 28.08. bis 03.09. auf den nordwestlichen Schlot, sowie auf den neuen östlichen Schlot. An dem neuen Schlot wurden dabei auch wieder Gasringe generiert. Die Gasemissionen waren manchmal mit donnernden Geräuschen verbunden. Das Gas war so heiß, dass es in den Nächten Glutschein generierte [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 28.08. und 03.09. keine signifikanten Veränderungen [1]. Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 28.08. und 03.09. keine signifikanten Veränderungen [1].

Im Zeitraum vom 28. August bis 03. September behinderte während den ersten 4 Tagen zunächst starker Wind die Messung der Infrachallereignisse an den Gipfelkratern. An den nachfolgenden Tagen war die Anzahl der Infrachallereignisse vergleichbar mit den Messwerten der Vorwoche. Die Amplitude der Ereignisse war niedrig und ihre Quelle befand sich im Bereich des Zentralkraters (Bocca Nuova) bzw. des Südostkraters [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern bewegten sich vom 24.08. bis 03.09. im unteren Bereich mittleren Niveaus. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen in der Woche vom 24.08. bis 03.09. im Vergleich zur Vorwoche leicht zurück und bewegten sich auf niedrigem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche häufig schwache langperiodische Signale, sowie einzelne Explosionsignale. Es waren auch wieder mehrere Minuten lang andauernde Phasen von verstärktem Rauschen erkennbar. Der Tremor schwankte in der letzten Woche auf mittlerem Niveau [2].

Zwischen den 05. und 06. September ereignete sich eine kleine Erdbebenserie im Bereich des Monte Centenari (Ostflanke). Die Beben erreichten Magnituden von bis zu 1.9 und wurden in 3 - 6 Km Tiefe lokalisiert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 28/08/2023 - 03/09/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

01. September 2023

In der letzten Woche blieb der Ätna weiterhin etwas unruhig. Es kam mehrfach zu kleineren Aschefreisetzungen aus dem Neuen Südostkrater. Auch die Bocca Nuova generierte wieder Gasringe. Tremor und seismische Aktivität nahmen etwas zu.

In der vergangenen Woche kam es an der Bocca Nuova weiterhin zu anhaltender und häufig pulsartig verstärkter Gasemission. Wiederholt waren auch wieder Gasringe erkennbar, die aus dem im Juli neu entstandenen Kollapsschlot emittiert wurden. In den Nächten zeigten lichtstarke Webcams häufig pulsierenden Glutschein über dem Gipfelkrater. Am Südostkraterkomplex wurde aus dem zentralen Bereich zwischen altem und neuem Südostkrater anhaltend etwas Gas freigesetzt. Auch Fumarolen entlang der steilen inneren Wände setzten dort Gas frei. Am Neuen Südostkrater waren insbesondere am 26. August mehrfach kleinere Emissionen von bräunlicher Asche aus dem Gipfelbereich erkennbar. Am nordöstlichen Schlot des Neuen Südostkraters kam es zu anhaltenden Gasemissionen. Auch Fumarolen an seiner oberen nördlichen Flanke setzten anhaltend Gas frei.

An Nordostkrater und Voragine war nach wie vor keine nennenswerte Gasemission erkennbar.

Dieses Webcam-Foto vom Morgen des 26. August zeigt eine der Aschefreisetzungen, die sich während der vergangenen Woche am Neuen Südostkrater mehrfach ereigneten:



Foto vom 26.08.2023, 10:12 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola

Das INGV hat Proben des Materials (Asche und Lapilli) untersucht, das während der paroxysmalen Phase des Südostkraters vom 13./14. August freigesetzt wurde. Dabei zeigte sich, dass es in seiner Zusammensetzung ($\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ -Verhältnis von 0.51 - 0.54, $\text{FeO}_{\text{tot}}/\text{MgO}$ -Verhältnis von 2.7 - 3.0) vergleichbar mit dem Magma ist, das während der paroxysmalen Phase im Mai freigesetzt wurde. Allerdings war es auch etwas primitiver als dieses, was besonders auf die Lapilli-Proben zutrifft. Nur das Magma der paroxysmalen Phasen vom Februar 2022 ($\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ -Verhältnis von 0.56, $\text{FeO}_{\text{tot}}/\text{MgO}$ -Verhältnis von 2.7) war noch primitiver. Dies zeigt laut INGV, dass in das bestehende Magma-Reservoir, das die Eruption vom August speiste, eine geringe Menge primitiveren und somit frischeren Magmas eingedrungen ist [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 21.08. und 27.08. keine signifikanten Veränderungen [1]. Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 21.08. und 27.08. keine signifikanten Veränderungen [1].

Ab dem 23. August nahm die Anzahl der Infraschallereignisse an den Gipfelkratern zu und blieb bis zum 27.08. erhöht. Quelle der Ereignisse war insbesondere die Bocca Nuova und untergeordnet der Südostkrater. Die Amplitude der Ereignisse war niedrig [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern gingen in der Zeit vom 21. bis 27. August zurück und bewegten sich im unteren Bereich mittleren Niveaus.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen in der Woche vom 21.08. bis 27.08. zunächst leicht an und stabilisierten sich anschließend auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche häufig schwache langperiodische Signale, sowie zahlreiche Phasen von stärkerem Rauschen, die oft mehrere Minuten lang andauerten.

Der Tremor bewegte sich in der letzten Woche auf mittlerem Niveau und unterlag dabei nur geringen Schwankungen. Insgesamt zeigte sich ein leicht steigender Trend [2].

Am 29.08. ereigneten sich im Gebiet nordöstlich des Monte Denza (Südflanke) zwei Beben die Magnituden von 1.7 bzw. 1.9 erreichten. Am 30.08. kam es im Bereich des Zentralkraters zu einem Beben der Stärke 1.8. Zwischen dem 30.08. und 01.09. ereignete sich im Gebiet südöstlich von Maletto (Nordwestflanke) eine Erdbebenserie. Die stärksten Erschütterungen erreichten dabei Magnituden von 2.7 - 2.9 und wurden in 11 - 23 Km Tiefe lokalisiert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 21/08/2023 - 27/08/2023

2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

25. August 2023

Während der letzten Woche kam es am Ätna zu den üblichen Gasemissionen, wobei sich über der Bocca Nuova zeitweise auch etwas Glutschein zeigte. Die seismische Aktivität nahm leicht zu und auch der Tremor verstärkte sich zuletzt wieder etwas.

In der vergangenen Woche wurde aus der Bocca Nuova weiterhin pulsartig verstärkt Gas emittiert. Vereinzelt konnte ich auch wieder Gasringe erkennen. In den Nächten zeigten lichtstarke Webcams zeitweise leichten Glutschein über der Bocca Nuova.

Am Südostkraterkomplex wurde anhaltend Gas aus dem zentralen Bereich zwischen altem und neuem Südostkraterkegel emittiert. Das meiste Gas stieg weiterhin aus dem nordöstlichen Schlot des Neuen Südostkraters auf. Hier war in den Nächten auch sporadisch schwacher Glutschein erkennbar. Heute Morgen mischten sich unter die Gasemissionen mehrmals geringe Mengen bräunlicher Asche. An Voragine und Nordostkrater waren die Gasemissionen nach wie vor sehr schwach.

Inzwischen konnten die Lavaströme, die während dem Paroxysmus vom 13./14. August aus dem Südostkrater emittiert wurden vom INGV mit Hilfe von Satellitenaufnahmen vorläufig kartiert werden. Eine Zunge des Lavastroms bewegte sich westlich des Monte Frumento Supino der Südflanke hinab und erreichte 2790 m hohes Gelände. Der andere Teilstrom floss östlich des Monte Frumento Supino hinab, kam aber nicht ganz soweit Hang abwärts voran. Der Lavastrom hatte ein Volumen von ca. 900.000 m^3 , wobei bedingt durch Wolken ein Fehler von 50% anzusetzen ist. Der westliche Teilstrom wurde auch von einer Fraktur genährt, die sich an der West-/Südwestflanke des Südostkraterkomplexes geöffnet hatte und in Richtung Nord/Nordost - Süd/Südwest verläuft. Ihre Länge wurde mit 350 m angegeben. Sie mündet in einen Kollapskrater der einen Durchmesser von ca. 40 m hat [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 14.08. und 20.08. keine signifikanten Veränderungen [1]. Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 14.08. und 20.08. keine signifikanten Veränderungen [1].

Nach dem Paroxysmus vom 14. August war die Anzahl an Infraschallereignissen der Gipfelkrater bis zum 16. August noch hoch. Die Quelle verlagerte sich jedoch vom Südostkrater zur Bocca Nuova. Bis zum 20. August hielt sich die Anzahl an Infraschallereignissen auf leicht erhöhtem Niveau [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern gingen in der Zeit vom 14. bis 20. August zurück, hielten sich jedoch auf mittlerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen in der Woche vom 14. bis 20. August an und beendeten den seit Wochen andauernden fallenden Trend. Dennoch bewegten sie sich weiterhin auf niedrigem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche wiederholt schwache langperiodische Signale, sowie

gelegentliche Phasen von stärkerem Rauschen, die oft mehrere Minuten lang andauerten. Heuten nahm die Häufigkeit dieser Phasen zu und auch die Intensität der langperiodischen Signale verstärkte sich etwas.

Der Tremor bewegte sich in der letzten Woche auf mittlerem Niveau und unterlag dabei nur geringen Schwankungen. Bis zum 24.08. zeichnete sich ein leicht fallender Trend ab. Heute nahm der Tremor wieder etwas zu [2].

Vom 21. bis 22.08. kam es im Raum Castiglione di Sicilia - Linguaglossa (nördlich des Ätna) zu mehreren Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.7 erreichte. Am 23.08. wurden westlich von Tarderìa (Südostflanke) mehrere schwache Erdstöße registriert, die Magnituden bis zu 1.5 erreichten. Am 23.08. wurden im Gebiet des Rifugio Citelli (Ost-/Nordostflanke) zwei Beben mit Magnituden von 1.5 bzw. 1.7 registriert [3].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Heute nahm die Unruhe des Ätna leicht zu. Es kam zu leichten Aschefreisetzen aus dem Neuen Südostkrater und auch die Online-Seismogramme zeigten häufiger Phasen von verstärktem Tremor. Ob dies bereits Vorzeichen einer neuen paroxysmalen Phase sind ist schwer zu sagen. Es könnte sich dabei auch um Kollapsereignisse handeln. In den nächsten Tagen sollte man den Südostkraterkomplex auf jeden Fall im Blick behalten.

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 14/08/2023 - 20/08/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

18. August 2023

Am Südostkraterkomplex kam es nach dem Paroxysmus vom 14. August zunächst noch zu einzelnen Explosionen und Aschefreisetzen. Inzwischen ist am Ätna wieder Ruhe eingekehrt. Der Tremor hält sich auf mittlerem Niveau und die seismische Aktivität war sehr schwach.

Nach dem Ende des Paroxysmus, der während der Nacht vom 13. auf den 14. August am Südostkraterkomplex auftrat, kam es am späten Abend des 14. August zu einer einzelnen relativ kräftigen Explosion am Südostkrater. Während der Nacht auf den 15. August war zeitweise noch leichter Glutschein an dem nordöstlichen Schlot des Neuen Südostkraters erkennbar. Auch innerhalb der großen Bresche gab es noch glühende Stellen. Am 15. August hüllte sich der Berg meist in Wolken und am späten Abend kam es neuerlich zu einer Explosion am Neuen Südostkrater. Am Morgen des 16. August wurde auch etwas bräunliche Asche emittiert. An den nachfolgenden Tagen konnte ich über die Webcams keine nennenswerte Aktivität mehr beobachten, wobei die Gipfelkrater am Tage auch meist hinter Quellwolken verborgen waren.

Über der Bocca Nuova zeigte sich in den Nächten nach dem Paroxysmus des Südostkraters wiederholt schwacher Glutschein. Am Tage waren die gewohnten Gasemissionen erkennbar, die häufig pulsartig verstärkt auftraten. Allerdings konnte ich keine Gasringe mehr beobachten, die in den Wochen vor dem Paroxysmus sehr häufig emittiert wurden.

An Voragine und Nordostkrater wurde kaum Gas freigesetzt.

Inzwischen wurden zu dem Paroxysmus vom 13./14. August noch einige Einzelheiten durch das INGV veröffentlicht:

Die Höhe der Lavafontänen wurde mit 300 - 400 m angegeben. Ihre Emission unterlag dabei starken Fluktuationen. Zunächst war die Aktivität auf den östlichen Schlot konzentriert, griff dann aber auch auf den zentralen Schlot über. Während dem Höhepunkt der Aktivität, der zwischen 03:40 Uhr und 04:30 Uhr stattfand, waren 5 bis 6 Schlote aktiv, die Lavafontänen freisetzen. Der östlichste Schlot triggerte dabei auch einige kleine pyroklastische Ströme, die sich der Ostflanke des Neuen Südostkraters hinab bewegten. Dabei wurde viel Asche freigesetzt, was auch zur Entladung von Blitzen führte. Während dieser Phase entwickelte sich an der oberen Südwestflanke des Südostkraterkomplexes eine Fraktur aus einigen Kollapskratern. Dort wo sie die Basis des Kegels erreichte öffnete sich ein effusiver Schlot, der einen Lavastrom in südwestliche Richtung freisetzte.

Die emittierte Asche zog nach Süden und ging nicht nur in Catania nieder, sondern erreichte sogar die Region Syrakus [1]. Hier wurde mir aus der Ortschaft Solarino (ca. 73 Km vom Ätna entfernt) über Ascheregen berichtet. Er war kräftig genug, um alles mit einer dünnen schwarzen Schicht zu überziehen, was in dieser Region äußerst selten vorkommt. Der Ascheregen ging offenbar in einem schmalen Streifen nieder und betraf auch die Ortschaften Florida, Cassibile und Noto/Calabernado. Die Stadt Syrakus selbst erreichte er nicht.

Dieses Foto, das mir freundlicherweise von Frau Maria Dimauro zur Verfügung gestellt wurde, zeigt die Folgen des Ascheregens, der am Morgen des 14. August in der Ortschaft Solarino (Region Syrakus) niedergegangen war:



14.08.2023, © M. Dimauro

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 08.08. und 14.08. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 08.08. und 13.08. keine signifikanten Veränderungen. Am 13. August wurde ab 23:00 Uhr eine Veränderung in der Neigung von einem Mikroradiant gemessen, die durch die Aktivität am Südostkrater (Freisetzung von Lavafontänen) verursacht wurde. Die Veränderung verschwand am 14. August gegen 05:30 Uhr wieder, was mit dem Ende der eruptiven Aktivität einher ging [1].

Zwischen dem 08. und 13. August war die Anzahl an Infraschallereignissen, die an den Gipfelkratern registriert wurden niedrig. Die höchsten Werte wurden dabei am 09. und 13. August registriert. Quelle der meist energiearmen Ereignisse war zunächst überwiegend der Südostkrater. Am 13. August wurden vor der paroxysmalen Phase des Südostkraters dagegen sehr viele Ereignisse an der Bocca Nuova registriert. Während dem Paroxysmus erreichten die Infraschallereignisse dann teils sehr hohe Energien [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern bewegten sich in der Woche vom 08. bis 13. August auf mittlerem Niveau. Die Spitzenemissionsraten erreichten hohes mittleres Niveau [1].

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen während dem gleichen Zeitraum zurück und bewegten sich auf im mittleren Bereich niedrigen Niveaus.

Die Konzentration der Heliumisotope ($^3\text{He}/^4\text{He}$ - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die zuletzt am 01. August bestimmt wurde, war mit einem Wert von 0.64 etwas höher als bei den letzten Messungen. Der Messwert bewegte sich auf hohem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten bis zum 13. August gelegentlich kleine Explosionssignale, sowie Phasen von stärkerem Rauschen, die oft mehrere Minuten lang andauerten. Während dem Paroxysmus waren die Signale durch starkes Rauschen bedingt durch sehr hohen Tremor gekennzeichnet. Danach kam es immer wieder zu längeren Phasen von stärkerem Rauschen. Die Explosionssignale sind seit dem Ende der paroxysmalen Phase verschwunden [2].

Der Tremor bewegte sich bis zum 12. August ohne nennenswerte Schwankungen auf mittlerem Niveau, dann begann er etwas zu fallen. Am Abend des 13. August stieg er dann schnell an, erreichte am frühen Morgen des 14. August während dem Höhepunkt der paroxysmalen Phase sehr hohe Werte und ging gegen 05:00 Uhr wieder kräftig zurück. Dann schwankte er bis zum 15. August knapp oberhalb der Grenze zu niedrigem Niveau relativ kräftig und stabilisierte sich anschließend wieder auf einem ähnlichen Niveau, wie vor der Eruption [2]. Die Quelle des Tremors lag in der Zeit vom 08.08. bis 13.08. unter dem Südostkrater auf einer Höhe zwischen 2700 - und 2800 m (über Meeresspiegel) und verlagerte sich vor dem Paroxysmus auf ca. 2900 m Höhe [1].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Nach den ersten Aschefreisetzung am Neuen Südostkrater seit dem Paroxysmus vom 21. Mai, spekulierte ich bereits Mitte Juli über einen bevorstehenden Paroxysmus. Dieser lies nun doch relativ lange auf sich warten und ereignete sich schließlich während der Nacht vom 13. auf den 14. August. Es gab praktisch keine Vorzeichen. Das Einzige was mir auffiel waren minutenlange Phasen erhöhten Tremors, die bereits einige Tage vor dem Paroxysmus einsetzten. Signifikante Erdbeben gab es praktisch überhaupt nicht. Die vielen Gasringe aus der Bocca Nuova kann man nicht als Vorzeichen werten, da hier die besondere Beschaffenheit des neuen Schlots eine große Rolle spielte und die dafür notwendige pulsartige Gasemission ereignet sich in der Bocca Nuova ja schon seit längerer Zeit. Ob der Südostkrater in den Stunden vor dem Paroxysmus etwas Asche generiert hatte konnte ich wegen den dichten Wolken an diesem Tag nicht erkennen. Manchmal kündigt dies, zusammen mit verstärkter oft pulsartiger Gasemission einen Paroxysmus an. Dies alles zeigt wie schwer sich solche paroxysmalen Phasen voraussagen lassen.

Interessant am jüngsten Paroxysmus war die Öffnung von mehreren Schloten, die sich von Ost nach West zogen, sowie die Entwicklung einer Fraktur an der Südwestflanke. Vermutlich konnte sich der enorme Druck nicht schnell genug abbauen und so hat sich das Magma neue Wege gesucht. Dies könnte an den gewaltigen Ausmaßen und der Höhe des Südostkraterkomplexes liegen, die er inzwischen erreicht hat und die die rasche Freisetzung der Lava erschweren.

Wie geht es nun weiter? Häufig ereignen sich paroxysmalen Phasen in Serien, wobei der Abstand von 12 - 24 Stunden über mehrere Tage bis einige Wochen betragen kann. Im Moment gibt es schon wieder kurze Phasen mit erhöhtem Tremor. Könnte das ein Vorzeichen für einen neuen Paroxysmus sein? Es ist denkbar, dass nun wieder eine neue Serie beginnt, aber es könnte auch wieder mehrere Monate dauern.

Die Vorhersage bleibt sehr schwierig und wir müssen uns einfach überraschen lassen.

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 08/08/2023 - 14/08/2023

2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

14. August 2023

In der vergangenen Nacht kam es am Südostkraterkomplex des Ätna zu einem Paroxysmus. Neben der Freisetzung von Lavafontänen, kam es zu Ascheregen bis nach Catania, sowie zur Freisetzung eines Lavastroms in südwestliche Richtung.

Am 12. August setzte der Ätna ohne Vorzeichen einer bevorstehenden Eruption seine ruhige Aktivität fort. Es kam zu den üblichen Gasemissionen, die an der Bocca Nuova meist pulsartig verstärkt auftraten. Auch wurden von dem neuen Schlot wieder einzelne Gasringe produziert. Am Neuen Südostkrater wurde aus dem Gipfelbereich anhaltend Gas emittiert. Ein ähnliches Bild zeigte sich auch noch am Morgen des 13. August. Jedoch zogen bald dichte Wolken auf, die den Blick auf den Gipfelbereich bis zum Sonnenuntergang verwehrten.

Am Abend des 13. August begann dann gegen 20:15 Uhr der vulkanische Tremor langsam zu steigen. Allerdings war zu diesem Zeitpunkt der Berg immer noch in Wolken gehüllt. Gegen 21:00 Uhr begann es aufzulockern und kurze Zeit später zeigten einige Webcams strombolianische Explosionen im Gipfelbereich des Neuen Südostkraters. Unterdessen stieg der Tremor unter deutlicher Beschleunigung weiter an und erreichte bald hohes Niveau. Die strombolianischen Explosionen gingen gegen 22:30 Uhr in niedrige Lavafontänen über und zur gleichen Zeit begann Lava durch die große Bresche des Südostkraterkomplexes in südwestliche Richtung zu strömen. Es entwickelte sich eine Eruptionssäule aus Gas, Asche und Lapilli, die vom Wind in südliche Richtung getrieben wurde. Aus dem Gebiet des Rifugio Sapienza und des Monte Vetore (Südflanke) wurde Asche- und Lapilliregen gemeldet.

Während den nachfolgenden Stunden stieg der Tremor immer weiter an und die Höhe der Lavafontänen nahm ebenfalls zu. Sie dürften zu diesem Zeitpunkt grob geschätzt eine Höhe von 300 - 400 m erreicht haben. Die freigesetzte Asche stieg bis zu einer Höhe von ca. 6000 - 8000 m auf. Glühendes pyroklastisches Material regnete nun auf die Flanken des Südostkraterkomplexes herab. Der Lavastrom aus der Bresche bewegte sich nach Süden in das Gebiet zwischen Monte Barbagallo und Monte Frumento Supino.

Gegen 03:00 Uhr kam es zu einer weiteren Aktivitätssteigerung und zwischen die Lavafontänen mischten sich Explosionen. Ab 03:15 Uhr waren an der oberen westlichen Flanke des Südostkraterkomplexes thermische Anomalien erkennbar, die sich ausweiteten. Kurze Zeit später stieg dort eine Säule aus Gas- und Asche auf. Dann waren in diesem Bereich niedrige Lavafontänen erkennbar. Offenbar hatte sich hier ein neuer Schlot geöffnet. Dann schossen ab ca. 03:40 Uhr auch Lavafontänen aus der oberen östlichen Flanke des Neuen Südostkraters. Um 03:54 Uhr erfolgte dann dort eine heftige Detonation, die große glühende Blöcke und Lavabomben bis an die östliche Basis des Neuen Südostkraters schleuderte. Glühendes Material und einzelne große, glühende Fragmente stürzten sogar der westlichen Wand des Valle del Bove hinab. Bei diesem Ereignis wurden auch große Mengen dunkler Asche emittiert, die in Form einer dicken Säule aufstiegen und in südliche Richtung verfrachtet wurden.

Ab diesem Zeitpunkt entwickelten sich mehrere kleinere Lavafontänen innerhalb der großen Bresche und förderten für kurze Zeit große Mengen Lava, die sich rasch durch die Bresche bewegten, den bisherigen Lavastrom einholten und sich fächerförmig nun auch nach Südwest bis West ausdehnten. Kurz nach 05:00 Uhr begann sich die explosive Aktivität rasch abzuschwächen und ab 05:30 Uhr wurde auch kaum noch Lava durch die Bresche gefördert. Gleichzeitig fiel der Tremor sehr schnell ab und erreichte bald wieder mittleres Niveau.

Bei Sonnenaufgang stand über dem Südostkrater noch eine mächtige Gassäule, die von bräunlicher Asche durchsetzt war. Der Ascheregen hatte mittlerweile längst Catania erreicht und sorgte einen Tag vor dem wichtigen Feiertag "Ferragosto", für die Schließung des internationalen Flughafens und entsprechendes Reisechaos.

Am Morgen nahmen die Ascheanteile in der Gassäule des Südostkraters langsam ab und bald zogen Wolken auf, die Beobachtung der Gipfelkrater bis zum Abend des 14. August verhinderten. Der Tremor ging unter Schwankungen weiter zurück, hielt sich aber noch auf mittlerem Niveau.

Die jüngste Eruption führte freilich auch wieder zu einigen morphologischen Veränderungen am Südostkraterkomplex. So konnte ich über die Montagnola-Webcam einen Knick in der südwestlichen bis westlichen Flanke erkennen. Vermutlich hat sich dort die große Bresche nach Westen hin ausgeweitet oder es kam zu Rutschungen durch die Öffnung eines neuen Schlots. Auch der obere südöstliche Teil des Neuen Südostkraters hat seine Form verändert.

Dieses Webcam-Foto, das von Süden aus gemacht wurde zeigt in der unteren linken Bildhälfte einen schmalen Lavastrom, der sich westlich des Monte Barbagallo in südliche Richtung ausdehnt. Er wird aus der großen Bresche (untere Bildmitte) gefördert, die sich in der südwestlichen Flanke des Kegels befindet. Rechts davon eine Aschesäule und an ihrem rechten Rand kann man einen Teil einer Lavafontäne erkennen, die seit kurzer Zeit aus der oberen Ostflanke des Neuen Südostkraters emittiert wird.



Foto vom 14.08.2023, 03:45 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola

Eine starke Detonation erschüttert gegen 03:54 Uhr den Neuen Südostkrater. Glühendes Geröll wird bis an seine Basis und darüber hinaus bis auf die steile westliche Wand des Valle del Bove geschleudert. Gleichzeitig tritt eine dunkle Aschesäule aus der oberen östlichen Flanke des Neuen Südostkraters hervor:



Foto vom 14.08.2023, 03:54 Uhr: Milo-Webcam des INGV

Kurz nach 05:00 Uhr hat der Paroxysmus seinen Höhepunkt überschritten. Noch treten aus der Bresche (linke Bildhälfte) Lavafontänen hervor. Der Lavastrom hat sich deutlich nach Süden und Südwesten ausgeweitet. An der oberen Ostflanke des Neuen Südostkraters ist noch eine Lavafontäne erkennbar:



Foto vom 14.08.2023, 05:03 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola

Während der Paroxysmus bei Sonnenaufgang zu Ende geht steigt immer noch eine enorme Gas- und Aschewolke empor und zieht in südliche Richtung. Der Lavastrom, der sich nach Südwesten hin ausdehnt illuminiert die aufsteigenden Gaswolken rötlich:



Foto vom 14.08.2023, 05:27 Uhr: Milo-Webcam des INGV

11. August 2023

In der letzten Woche produzierte der neue Schlot in der Bocca Nuova erneut Gasringe. Der Tremor hielt sich auf mittlerem Niveau und die seismische Aktivität war gering.

Auch in der vergangenen Woche produzierte der neue Schlot der Bocca Nuova gelegentlich Gasringe. Zeitgleich setzten die beiden anderen Schlote der Bocca Nuova anhaltend Gas frei. Gelegentlich produzierte der nordwestliche Schlot auch pulsartige Gasausstöße.

Am Südostkraterkomplex kam es zu leichter, jedoch anhaltender Gasfreisetzung aus dem zentralen Bereich zwischen altem und neuem Südostkrater. Der Neue Südostkrater setzte aus dem nordöstlichen Schlot weiterhin das meiste Gas frei. Hier waren die Emissionen auch pulsartig verstärkt. An seiner oberen Nordflanke kam es zu anhaltender Gasemissionen aus Fumarolen am nördlichen Schlot. In den Nächten war mittels lichtstarker Webcams zeitweise schwacher Glutschein über dem Gipfelbereich des Neuen Südostkraters erkennbar. Voragine und Nordostkrater setzten weiterhin nur sehr geringe Gasmengen frei.

Bei einem Besuch der Gipfelkrater durch INGV-Personal am 02. August konnte am nordwestlichen Schlot der Bocca Nuova gelegentlicher pulsartiger Ausstoß von heißem Gas beobachtet werden. Dabei kam es auch zu Geräusentwicklung. Bei diesen Freisetzungen wurde manchmal auch etwas rötliche Asche emittiert, wobei es sich jedoch um altes Material handelte [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 31.07. und 06.08. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 31.07. und 06.08. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messung der Infraschallaktivität ergab für den Zeitraum vom 31.07. bis 06.08. eine niedrige Anzahl an Ereignissen. Quelle waren Bocca Nuova und Südostkrater. Die Amplitude der Ereignisse war schwach bis mäßig schwach. Die Messungen waren zeitweise durch starken Wind beeinträchtigt [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern bewegten sich in der Woche vom 31. Juli bis 06. August auf mittlerem Niveau und blieben im Vergleich zur Vorwoche nahezu unverändert.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) nahmen während dem gleichen Zeitraum weiter ab und bewegten sich auf niedrigem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE waren auch in der letzten Woche von leichtem Rauschen geprägt, das durch erhöhten Tremor verursacht wurde. Erneut kam es wiederholt zu wenigen Minuten andauernden Phasen von stärkerem Rauschen. Gelegentlich waren deutliche Explosionssignale erkennbar.

Der Tremor schwankte in der letzten Woche weiterhin auf mittlerem Niveau [2].

Die Quelle des Tremors lag in der Zeit vom 31.07. bis 06.08. unter dem Südostkrater auf einer Höhe zwischen 2600 - und 2800 m (über Meeresspiegel) [1].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 31/07/2023 - 06/08/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

04. August 2023

Während der letzten Woche generierte die Bocca Nuova weiterhin pulsartigen Gasausstoß unter häufiger Entwicklung von Gasringen. Der Tremor nahm in den vergangenen Tagen etwas zu. Die seismische Aktivität war dagegen gering.

In der vergangenen Woche produzierte der neue Schlot im südöstlichen Abschnitt der Bocca Nuova weiterhin Gasringe mit unterschiedlicher Häufigkeit. Seit dem 03. August werden sie wieder sehr oft produziert. Gelegentlich kam es zu pulsartigem Gasausstoß an dem nordwestlichen Schlot der Bocca Nuova. In den Nächten konnte ich nur noch ganz vereinzelt leichten Glutschein über der Bocca Nuova mittels lichtstarker Webcams erkennen.

Am Südostkraterkomplex wurde aus dem Gipfelbereich des Neuen Südostkraters anhaltend Gas emittiert. Der nordöstliche Schlot generierte dabei oft pulsartige Emissionen von Gas und weißem Dampf. Fumarolen im oberen nördlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters setzten anhaltend Gas frei. In den Nächten konnte ich sporadisch Glutschein über dem Neuen Südostkrater beobachten.

An Voragine und Nordostkrater kam es weiterhin zu keinen nennenswerten Gasfreisetzungen.

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 24.07. und 30.07. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 24.07. und 30.07. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messung der Infraschallaktivität zeigte im Zeitraum vom 24.07. bis 30.07. einen weiteren Rückgang bei der Anzahl der Ereignisse. Allerdings wurden die Messungen auch durch starken Wind beeinträchtigt. Die Amplitude der Ereignisse lag auf niedrigem bis leicht erhöhtem Niveau. Quelle der Ereignisse waren Bocca Nuova/Voragine und Südostkrater [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern bewegten sich in der Woche vom 24. bis 30. Juli auf mittlerem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) nahmen während dem gleichen Zeitraum ab und erreichten niedriges Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE war in der vergangenen Woche leichtes Rauschen zu erkennen was von erhöhtem Tremor verursacht wurde. Wiederholt kam es auch zu wenigen Minuten andauernden Phasen von stärkerem Rauschen. Gelegentlich waren schwache Explosionssignale erkennbar. Heute nahm die Amplitude der Explosionssignale zu.

Der Tremor schwankte in der letzten Woche weiterhin auf mittlerem Niveau. Seit dem 02. August unterliegt er einem leicht steigenden Trend [2]. Die Quelle des Tremors lag in der Zeit vom 24.07. bis 30.07. unter dem Südostkrater auf einer Höhe zwischen 2600 - und 2900 m (über Meeresspiegel) [1].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 24/07/2023 - 30/07/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

28. Juli 2023

In der letzten Woche generierte ein neuer Schlot in der Bocca Nuova wiederholt Gasringe. In den Nächten zeigte sich dort auch etwas Glutschein, genau wie am Südostkraterkomplex. Der Tremor blieb unverändert.

In der vergangenen Woche setzte die Bocca Nuova häufig pulsartig Gas frei. Dabei wurden auch immer wieder spektakuläre Gasringe produziert. In den Nächten war mit Hilfe lichtstarker Webcams sporadisch schwacher Glutschein über der Bocca Nuova zu sehen. Dieser wurde vermutlich durch die hohe Temperatur des entweichenden Gases verursacht.

Bei einem Besuch durch INGV-Personal wurde im südöstlichen Sektor des Kraterbodens der Bocca Nuova ein neuer Schlot entdeckt. Dieser hatte sich am 15. Juli durch Kollaps geöffnet und wies einen Durchmesser von ca. 10 m auf. Er setzte pulsartig Gas frei und produzierte dabei manchmal die eindrucksvollen Gasringe, wie in einem Video des INGV zu sehen ist.

Unterdessen wurde am Südostkraterkomplex weiterhin anhaltend Gas aus dem Gipfelbereich des Neuen Südostkraters freigesetzt. Hauptquelle war der nordöstliche Schlot, wo es in der Vorwoche noch zu sporadischen und sehr milden strombolianischen Explosionen gekommen war. Auch aus Fumarolen an der oberen nördlichen Flanke des Neuen Südostkraters wurden Gas und Dampf freigesetzt. In den Nächten zeigte sich über dem Gipfelbereich des Neuen Südostkraters gelegentlich etwas Glutschein.

Voragine und Nordostkrater setzten dagegen nach wie vor kaum Gas frei.

Auf diesem Webcam-Foto vom 22. Juli kann man gut einen der Gasringe aus der Bocca Nuova erkennen. Er wurde durch die pulsartige Gasemission aus einem neuen Schlot produziert. Weitere pulsartig freigesetzte Gaswolken kann man links von dem Gasring erkennen:



Foto vom 22.07.2023, 09:15 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola

Wie das INGV berichtet wurden die Gipfelkrater mittels Drohne fotografisch vermessen. Dabei zeigte sich, dass im Vergleich zum Oktober 2022 insbesondere der Südostkrater, der Sattel zwischen Südostkrater und das Gebiet südöstlich des Südostkraters durch Ablagerung von pyroklastischem deutlich gewachsen sind. Der höchste Punkt des Ätna bildet im Moment der nordwestliche Rand des Südostkraters mit 3397 m. Er ist somit seit der letzten Vermessung im Jahre 2022 um 5 m gewachsen [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 17.07. und 23.07. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 17.07. und 23.07. keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messung der Infraschallaktivität zeigte im Zeitraum vom 17.07. bis 23.07. einen Rückgang bei der Anzahl der von der Bocca Nuova generierten Ereignisse. Die Amplitude der Ereignisse lag auf niedrigem bis leicht erhöhtem Niveau [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern hielten sich in der Woche vom 17. bis 23. Juli auf mittlerem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) nahmen während dem gleichen Zeitraum etwas ab, bewegten sich aber knapp auf mittlerem Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE war in der vergangenen Woche leichtes Rauschen zu erkennen was von erhöhtem Tremor verursacht wurde. Mehrmals kam es auch zu kurzen Phasen von stärkerem Rauschen. Gelegentlich waren schwache Explosionssignale erkennbar.

Der Tremor schwankte in der letzten Woche weiterhin auf mittlerem Niveau [2].

Die Quelle des Tremors lag in der Zeit vom 17.07. bis 23.07. unter dem Südostkrater auf einer Höhe zwischen 2500 - und 2900 m (über Meeresspiegel) [1].

Am 21.07. wurde bei Mangano (Ostflanke) ein Beben der Stärke 2.1 registriert. Am 23.07. kam es südlich des Monte Palestra (Westflanke) zu zwei schwachen Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.8 hatte. Am 24.07. wurden am Monte Scorsone (Ostflanke) zwei Beben registriert, die Magnituden von 2.5 und 3.1 aufwiesen [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 17/07/2023 - 23/07/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

21. Juli 2023

In der vergangenen Woche kam es am Neuen Südostkrater zu sporadischen und sehr schwachen strombolianischen Explosionen. Auch über der Bocca Nuova zeigte sich gelegentlich etwas Glutschein. Der Tremor hielt sich auf mittlerem Niveau und die seismische Aktivität nahm leicht zu.

Am 14. Juli kam es tagsüber am Südostkraterkomplex weiterhin zu anhaltender Emission von weißem Dampf. Verursacher war ein Schlot im nordöstlichen Gipfelbereich des neuen Südostkraters, der bereits seit ca. zwei Wochen dieses Verhalten zeigte. Gegen 20:40 Uhr war dann die Freisetzung einer einzelnen pilzförmigen Aschewolke aus dem Schlot zu erkennen. Anschließend setzte sehr milde strombolianische Aktivität ein. Diese dauerte die Nacht auf den 15. Juli über an.

Am Abend des 15. Juli zeigten dann lichtempfindliche Webcams auch sporadischen und schwachen Glutschein über der Bocca Nuova, der vermutlich durch tiefsitzende Explosionen verursacht wurde. Die Bocca Nuova hatte tagsüber, wie bereits in der Vorwoche gelegentlich bläuliche Gaswolken (Schwefeldioxid) unter Geräusentwicklung emittiert. Die sehr milden strombolianischen Explosionen am Neuen Südostkrater dauerten auch während der Nacht auf den 16. Juli weiterhin an. Sie setzten sich bis zum 21. Juli unter Abschwächung fort. Die Bocca Nuova

generierte in diesem Zeitraum lediglich ganz vereinzelt noch schwachen Glutschein.
An Voragine und Nordostkrater konnte ich in der letzten Woche nur sehr schwache Gasfreisetzung aus Fumarolen erkennen.

Dieses Webcam-Foto, das am Abend des 15. Juli von Nordosten aus gemacht wurde, zeigt zwei kleine leuchtende Bereiche über dem Ätna. Der linke Fleck wird durch strombolianische Aktivität im Neuen Südostkrater produziert. Der rechte Fleck durch tiefsitzende explosive Aktivität in der Bocca Nuova:



Foto vom 15.07.2023, 21:27 Uhr: Webcam des INGV in Piedimonte Etneo

Am 12. und 14. Juli wurden die Gipfelkrater von INGV-Personal besucht. Dabei kam sowohl eine Drohne, als auch eine Wärmebildkamera zum Einsatz. Dabei wurde auf dem Kraterboden der Bocca Nuova eine Temperatur von ca. 550°C gemessen. Der nordwestliche Schlot der Bocca Nuova generierte alle 5 - 15 Minuten laute Geräusche. Am Südostkraterkomplex wurde am 12. Juli lediglich ruhige Gasemission bei Abwesenheit eruptiver Aktivität beobachtet. Thermische Anomalien konnten an der Südwestflanke des Kegels aufgezeichnet werden, wo sich noch heißes Material der paroxysmalen Episode vom 21. Mai befindet. Weitere thermische Anomalien traten in der Nähe des nordöstlichen Schlots des neuen Südostkraters auf, wo sich an seiner oberen nordöstlichen Flanke eine ovale und ca. 30 m lange Depression gebildet hat. Nordostkrater und Voragine waren relativ kühl und ihre Schlotte zeigten sich verschlossen [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Zeitraum zwischen dem 10. und 16. Juli keine signifikanten Veränderungen [1]. Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 10. und 16. Juli keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messung der Infraschallaktivität an den Gipfelkratern ergab in der Woche zwischen dem 10. und 16. Juli eine leichte Steigerung bei der Anzahl der Infraschallereignisse. Am deutlichsten war der Anstieg zwischen dem 12. und 15. Juli. Quelle der Ereignisse waren sowohl Bocca Nuova, als auch Südostkrater. Die Amplitude der Ereignisse bewegte sich auf unterem mittlerem Niveau. Sie nahm bei dem vom Südostkrater verursachten Ereignissen allerdings zu [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern hielten sich in der Woche vom 10. bis 16. Juli auf mittlerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) nahmen während dem gleichen Zeitraum ab, hielten sich aber gerade noch so auf mittlerem Niveau.

Die Konzentration der Heliumisotope ($^3\text{He}/^4\text{He}$ - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die zuletzt am 13. Juli bestimmt wurde, war mit einem Wert von 0.62 geringfügig niedriger als bei den letzten Messungen. Der Messwert bewegte sich auf hohem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche schwaches Rauschen, sowie gelegentlich kleine Signale, bei denen es sich meistens um Explosionssignale handelte. Am 21.07. war für einige Minuten auch verstärktes Rauschen erkennbar [2]. Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau [2]. Im Zeitraum vom 10. bis 16. Juli lag die Quelle des Tremors unter dem Südostkrater in einer Höhe zwischen 2700 - und 2900 m (über Meeresspiegel) [1].

Am 15.07. kam es östlich von Mascali (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5. Am 16.07. ereigneten sich mehrere Erdstöße am Monte Spagnolo (Nordflanke). Das stärkste Beben hatte eine Magnitude von 2.2. Zwischen dem 17.07. und 18.07. ereigneten sich einige leichte Beben in der Nähe des Monte Scorsono bzw. Monte Fontane (Ostflanke), wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.6 erreichte. Am 17.07. kam es am Zentralkrater zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 20.07. wurde am Monte Centenari (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 registriert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 10/07/2023 - 16/07/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etneo. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

20. Juli 2023

Während meinem Besuch am Ätna hatte ich die Gelegenheit die Gipfelkrater zu besuchen. Dazu hier mein Fotobericht:

Nordostkrater:

Der Nordostkrater hat sich im Vergleich zu meinen letzten Besuchen im Juli 2021 und 2022 wenig verändert und seine Morphologie ist weiterhin von der eruptiven Aktivität des Jahres 2016 geprägt. Er besitzt in seiner niedrigen südlichen Flanke eine tiefe Bresche, die nach Süden in einen kurzen, flachen, breiten Graben übergeht. Dieser ist zur Voragine hin mit pyroklastischem Material verfüllt. An wenigen Stellen steigt dort noch Hitze auf und es existieren einige Schwefelablagerungen und einzelne Fumarolen, jedoch waren diese Erscheinungen bis zum Jahre 2021 noch ausgeprägter. Zum Nordostkrater hin sind die Wände des Grabens inzwischen teilweise etwas kollabiert. Die inneren Wände des Nordostkraters fallen sehr steil und trichterförmig bzw. manchmal auch senkrecht ab und hängen an vielen Stellen über, sodass das Annähern an den Krater eine gefährliche Unterfangen darstellt. Der Kraterboden ist, zumindest von der Südseite her, nicht einsehbar. Es steigt nur etwas Gas aus einzelnen Fumarolen entlang der Kraterwände auf und Geräusche aus der Tiefe sind nicht wahrnehmbar. Der Krater ist weiterhin blockiert.



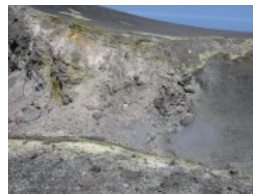
10.07.2023 10:10 Uhr
Nähert man sich den Gipfelkratern von der Nordostflanke her, so dominiert immer noch der steil emporragende Kegel des Nordostkraters die Landschaft. Dagegen kann man vom Südostkraterkomplex nur den obersten Gipfelbereich (links im Bild) erkennen.



10.07.2023 15:26 Uhr
Blick vom nordöstlichen Rand der Voragine nach Norden auf den Nordostkrater. Im Vordergrund der breite Graben, der zum Nordostkrater hin rasch tiefer wird und dann in die Bresche übergeht, die den Südrand des Nordostkraters durchschneidet. Dahinter der Nordostkrater, der sich seit einigen Jahren kaum verändert hat.



10.07.2023 15:23 Uhr
Blick vom Intrakraterkegel der Voragine nach Norden auf den Nordostkrater. Seine inneren Wände fallen nahezu senkrecht in die Tiefe ab und es gibt gefährliche Überhänge an den Kraterändern. Aus der Tiefe steigt praktisch kein Gas auf.



10.07.2023 15:16 Uhr
Am Graben, der sich vom Südrand des Nordostkraters in Richtung Voragine zieht. Im Vergleich zum Vorjahr ist ein Teil der inneren östlichen Wand des Grabens kollabiert und es gibt weniger Schwefelablagerungen.

Voragine:

Die Voragine hat sich im Vergleich zum Jahre 2022 kaum verändert. Sie besitzt in ihrem zentralen und östlichen Abschnitt zwei Intrakraterkegel aus pyroklastischem Material, die sich direkt an den nördlichen Kraterand anschließen. Im nordwestlichen Bereich existiert nach wie vor eine Art flacher Dom aus aufgebrochenen Lavadecken. Dieses Gebiet fällt zur Bocca Nuova hin in Form einer Rampe ab, die mit schwefelhaltigen Ablagerungen überzogen ist. Entlang der inneren westlichen Wand der Voragine befinden sich zur Bocca Nuova hin einige Fumarolen. Auch entlang der Flanke, die unterhalb der beiden Intrakraterkegel der Voragine zur Bocca Nuova hin relativ sanft abfällt, existieren insbesondere in östliche Richtung einige kräftige Fumarolen. Ein Spaltensystem, das sich auf dem nordwestlichen bis westlichen Kraterand in südwestliche Richtung zieht, war dagegen im Vergleich zum Vorjahr deutlich weniger aktiv. Nördlich der Voragine, im Gebiet das an den Nordostkrater grenzt, existieren nach wie vor einige Spaltensysteme, die sich von Nordost nach Südwest ziehen. Die meisten sind aber inzwischen verschüttet und nur noch an der veränderten Farbe des Bodens erkennbar. Nur an einem kurzen Abschnitt der größten Spalte befinden sich mehrere ca. 50 cm große Öffnungen bei denen der Boden nicht einsehbar ist. Hier tritt noch etwas Gas und Hitze aus. Die Schwefel-, Gips- oder Salmiakablagerungen haben sich gegenüber dem Vorjahr reduziert. Der zentrale Intrakraterkegel der Voragine ist deutlich tiefer und größer als der Östliche. Seine Ränder sind zur Bocca Nuova hin mit gelben bis bräunlichen Ablagerungen überzogen und an einigen Stellen setzen Fumarolen Gas frei. Die Krateränder hängen teilweise über, wirken instabil und große Felsblöcke sind bereits auf den Kraterboden gestürzt. Der flache östliche Intrakraterkegel ist nach Osten hin mit weißen, grauen und gelben Ablagerungen überzogen und besitzt kaum Fumarolen. Auf dem nordöstlichen Kraterand der Voragine liegen einige große Bomben, die Einschlagskrater generiert haben. Sie dürften vom Südostkrater-Paroxysmus des 21. Mai stammen. Insbesondere nach Osten und Südosten hin ist der Kraterand der Voragine mit vielen Schlackebrocken dieser Aktivität übersät. Zur Bocca Nuova hin existieren auf der Ostflanke der Voragine einige Fumarolen und der Boden besteht durchweg aus dicken weißen, grauen oder gelblichen Ablagerungen früherer Fumarolentätigkeit.



10.07.2023 15:21 Uhr
Blick vom nördlichen Kraterand der Voragine auf den zentralen Intrakraterkegel. Seine Kraterwände besitzen Überhänge und wirken instabil. Einige große Blöcke sind bereits auf den Kraterboden gestürzt.



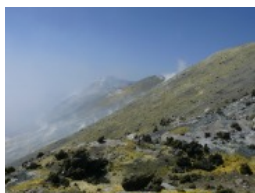
10.07.2023 15:21 Uhr
Am Kraterand des zentralen Intrakraterkegels der Voragine befinden sich noch einige Fumarolen. Westlich des Intrakraterkegels (rechts im Foto) erkennt man eine Art flachen Dom aus aufgeplatzten Lavadecken. Auch hier gibt es noch einige Fumarolen. Im Hintergrund der westliche Kraterand der Voragine.



10.07.2023 15:21 Uhr
Blick vom nördlichen Kraterand der Voragine nach Osten auf den östlichen Kraterand. Unterhalb davon befindet sich der östliche Intrakraterkegel.



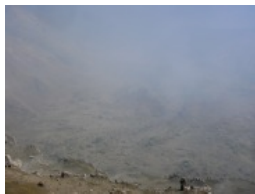
10.07.2023 15:37 Uhr
Am nordöstlichen Kraterand der Voragine findet man einzelne größere Bomben bzw. Schlackebrocken. Sie haben auf dem mit Schwefelablagerungen überzogenen Boden deutliche Einschlagskrater hinterlassen.



10.07.2023 15:49 Uhr
Blick vom östlichen Rand der Bocca Nuova nach Nordwesten. Der Bereich südlich der Voragine-Intrakraterkegel fällt hier relativ sanft zur Bocca Nuova hin ab. Der Boden ist mit zahlreichen Schwefelablagerungen überzogen und an einigen Stellen existieren stärkere Fumarolen. Im Hintergrund erkennt man eine alte Felspitze. Sie ragt ein Stück in die Bocca Nuova hinein und ist der Rest der einstigen Trennwand zwischen Voragine und Bocca Nuova.

Bocca Nuova:

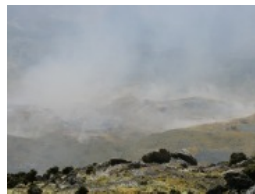
Im Vergleich zum Juli 2022 hat sich der Krater der Bocca Nuova nur wenig verändert. Der Kraterboden ist weder abgesunken noch mit frischem Material bedeckt und hat grob geschätzt einen Durchmesser von 200 - 300 m. Nach wie vor befinden sich auf dem Kraterboden zwei Schloten mit relativ steil abfallenden Wänden und sehr zerklüfteten Rändern. Einer ist zentral gelegen und der andere befindet sich knapp westlich bis nordwestlich vom Ersten. Beide Krater trennt nur eine schmale Wand. Im Gegensatz zu meinem letzten Besuch im Juli 2022, setzte der zentrale Schlot kaum Gas frei. Aus dem nordwestlichen Schlot stieg dagegen anhaltend Gas auf. Etwa alle 20 Minuten kam es zu einer kräftigen Gasfreisetzung die mit einem rauschenden Geräusch verbunden war und einen bläulichen Gaspilz produzierte. Die Schloten sind nach Süden hin von einem stark erodierten Kegelrest umgeben. Der gesamte Boden der Bocca Nuova ist mit gelben Schwefelablagerungen überzogen. Diese haben sich gegenüber dem Vorjahr verstärkt und nach Osten hin ausgedehnt. Auf dem südöstlichen bis östlichen Kraterboden existiert ein stark dampfender Bereich. Entlang der Kraterwände sind nur einzelne Fumarolen aktiv. Stärkere Fumarolen gibt es im Übergangsbereich zur Flanke des Intrakraterkegels der Voragine. Im südlichen Sektor der Bocca Nuova fallen die inneren Wände nahezu senkrecht ab. Im südwestlichen bis westlichen Abschnitt befinden sich dagegen mehrere Stufen. Der nordöstliche bis nördliche Abschnitt ist von der Flanke bzw. Rampe geprägt, die vom Intrakraterkegel des Voragine her in den Krater abfällt. Der östliche Kraterand der Bocca Nuova ist mit vielen Schlackebrocken der Südostkrateraktivität bedeckt. Diese sind häufig mit grünlichen Ablagerungen überzogen.



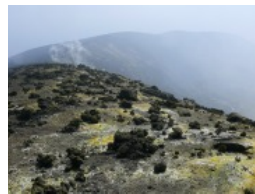
10.07.2023 14:51 Uhr
Blick vom westlichen Kraterand der Bocca Nuova hinab auf den Kraterboden. Trotz Kontrastverstärkung dieses Fotos ist der nordwestliche Schlot wegen hoher Gasansammlung nur schemenhaft zu erkennen.



10.07.2023 15:48 Uhr
Der Kraterboden der Bocca Nuova vom östlichen Rand betrachtet. Man erkennt den zentralen Schlot, der vergleichsweise wenig Gas emittiert und auf seiner südlichen (linken) Seite von einem Kegelrest umgeben ist.



10.07.2023 15:50 Uhr
Im östlichen bis südöstlichen Abschnitt des Kraterbodens existiert ein stark dampfender Bereich. Der Boden ist hier stark zerklüftet. Die Abwesenheit von Schwefelablagerungen (graue Bereiche) könnte auf hohe Bodentemperaturen hindeuten.



10.07.2023 15:47 Uhr
Blick entlang des östlichen Kraterands der Bocca Nuova nach Süden. Hier liegen sehr viele Schlackebrocken, die während den letzten paroxysmalen Eruptionen des Südostkraters ausgeworfen worden. Sie sind häufig mit grünlichen Ablagerungen überzogen.

Südostkraterkomplex:

Im Vergleich zu meinem letzten Besuch im Juli 2022, hat sich die Morphologie des Südostkraterkomplexes diesmal nur wenig verändert. In diesem Zeitraum fand an nennenswerter explosiver Aktivität auch nur der Paroxysmus vom 21. Mai 2023 statt. Dadurch wurde die große Bresche in der Flanke, die in süd-/südwestliche Richtung verläuft, leicht verändert. Die Stufen aus steil abfallenden Wänden sind insbesondere im unteren Bereich der Bresche verschwunden, da ihre inneren Wände mit pyroklastischem Material ausgekleidet wurden. Auf dem Boden der Bresche liegen keine großen Blöcke mehr und auch kaum noch Geröll, sondern sie wird von einer Art Lavakanal durchzogen, der einen erstarrten Lavastrom enthält. Der Lavakanal zieht sich an der Basis des Kegels noch ein ganzes Stück über die, bereits im letzten Jahr vorhandene breite Rampe hinweg. Diese wurde dadurch noch etwas höher als ihre Umgebung. Der Lavastrom erstreckt sich, wie schon seine Vorgänger von dort aus in das Gebiet zwischen Monte Frumento Supino und Monte Barbagallo. Das noch vor einigen Jahren vorhandene schmale Tal zwischen diesen Kegeln wurde somit weiter aufgefüllt.

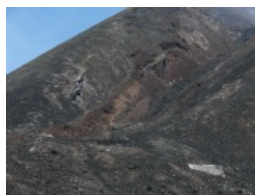
Besonders im nördlichen Abschnitt der Rampe gibt es meterhohe Halden aus grobem pyroklastischem Material. Auch das Gebiet nördlich des Monte Frumento Supino ist mit überlappenden Lavaströmen und Blockhalden überzogen. Ein kurzer Lavastrom hat die Lavarampe in ihrem oberen Abschnitt nach Südosten hin überwunden. Dieser reicht bis an den nordwestlichen Rand des Monte Barbagallo heran. Das ganze Gebiet unmittelbar nördlich des Monte Barbagallo ist weiterhin durch die pyroklastischen Ströme, die während dem Paroxysmus vom 10. Februar 2022 auftraten, geprägt. Grobes pyroklastisches Material und Lavablöcke überziehen hier den Boden. Dazwischen findet man Lapilli und Asche vom letzten Paroxysmus. Der Nordrand des Monte Barbagallo ragt nur wenige Meter über dieses Areal empor. Die Spuren des pyroklastischen Stroms ziehen sich weiter nach Osten bis an den Rand des Valle del Bove und nach Südosten bis auf ca. 2700 m hohes Gelände herab. Allerdings sind hier die Ablagerungen vom Mai-Paroxysmus reicher. Im Gegensatz zum vergangenen Jahr zeigen sich entlang der inneren Wände der großen Bresche keine Fumarolen mehr. Erst an ihrem Ende, wo sie in den zentralen Kraterbereich des Südostkraterkomplexes übergeht, steigt anhaltend Gas auf.

Eine weitere Bresche, die ebenfalls während dem Paroxysmus vom 10. Februar 2022 entstand, klafft nach wie vor in der Ostflanke des Neuen Südostkraters. Sie hat sich gegenüber dem Juli 2022 etwas verbreitert, wurde jedoch auch mit pyroklastischem Material ausgekleidet und somit etwas flacher. In ihrem oberen Abschnitt geht sie nun in einen neuen Krater über, der sich im nordöstlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters befindet. Dieser setzt anhaltend Gas und reichlich weißen Dampf frei. Die Bresche endet etwa auf halber Höhe des Kegels und geht hier in einen Lavakanal über. Dieser durchzieht eine große Halde aus pyroklastischem Material, die sich am Fuß der Bresche befindet und verliert sich in einem Lavastrom, der sich bis zum Rand des Valle del Bove zieht. Südlich der Halde befindet sich ein flacher und kurzer Lavastrom, der in zwei Zungen übergeht, die sich wenige hundert Meter nach Osten ziehen. Dieser Lavastrom hatte sich während dem Mai-Paroxysmus aus dem, auf die Ostflanke regnenden glutflüssigen pyroklastischen Material gebildet. Die früheren Lavaströme im Bereich östlich bis südöstlich des Neuen Südostkraters sind durch die Aktivität der Jahre 2022 und 2023 weitgehend mit Lapilli und Asche überzogen und die Gegend besteht nun aus sanften Hügeln und ist dadurch gut begehbar.

Im nördlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters ist der Krater, der sich durch die explosive Aktivität während der Eruption von Mai/Juni 2022 gebildet hatte weiterhin vorhanden. Er hat sich im Vergleich zum Vorjahr noch etwas verbreitert und besitzt teilweise steil abfallende oder zerklüftete innere Wände. Am Kraterand erkennt man zahlreiche Fumarolen, sowie Schwefelablagerungen. Knapp unterhalb, nordöstlich dieses Kraters ist eine kleine Depression entstanden. Auch hier setzen Fumarolen Gas frei. Am 10. Juli konnte ich hier auch mehrfach kleine Kollapsereignisse beobachten bei denen geringe Mengen bräunliche Asche freigesetzt wurden. Neu ist ein fächerförmiges Lavafeld an der nordöstlichen Basis des Südostkraterkomplexes. Es stammt von der effusiven Aktivität, die hier von November 2022 bis Februar 2023 stattfand. Das Lavafeld dehnt sich über das Valle del Leone nach Ost/Nordost über den Steilhang bis zur Talsohle des Valle del Bove, oberhalb des Monte Simone aus. Der effusive Schlot bzw. die Öffnung eines Lavatunnels setzte am 08. Juli noch etwas Dampf frei. Blickt man von Norden aus auf den Südostkraterkomplex, so erkennt man westlich des nördlichen Kraters den höchsten Punkt des Kegels, der gleichzeitig mit ca. 3397 m den höchsten Punkt des Ätna bildet. Durch den Paroxysmus vom 21. Mai 2023 ist dieser Bereich weiter empor gewachsen. Spuren dieser Eruption findet man auch noch an der Ostflanke des Zentralkraterkegels, wo sich bis zu den Kraterändern von Voragine und Bocca Nuova große Schlackebrocken finden lassen. Lapilli dieser Eruption war im Juli 2023 insbesondere noch an der Südflanke des Ätna im Gebiet des Rifugio Sapienza bis hinunter in das Piano Vetore zu sehen, wo Parkplätze und Wege davon bedeckt sind.



07.07.2023 12:39 Uhr
Blick vom nordwestlichen Rand des Monte Barbagallo nach Norden auf den Südostkraterkomplex mit der großen Bresche. Sie verläuft in Richtung Süd-/Südwest und geht in eine Lavarampe über. Diese ist von zahllosen Blöcken, Schlacke und Geröll umgeben. Geführte Touristengruppe liefern einen Größenvergleich.



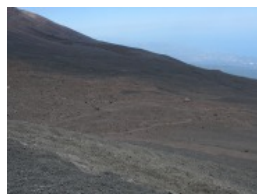
07.07.2023 13:07 Uhr
Zoom auf den unteren Abschnitt der Bresche. Durch den letzten Paroxysmus im Mai wurde sie mit pyroklastischem Material ausgekleidet. Sie wird von einem Lavakanal durchzogen, der einen erstarrten Lavastrom enthält.



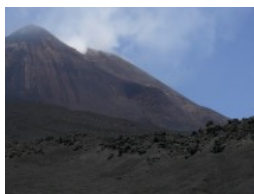
07.07.2023 13:06 Uhr
Das Gebiet unmittelbar nördlich des Monte Barbagallo ist mit pyroklastischem Material und Lavablöcken gefüllt. Es stammt von einem pyroklastischen Strom, der sich während dem Paroxysmus vom 10.02.2022 ereignet hatte. Ablagerungen von frischem pyroklastischem Material sind hier nur spärlich vorhanden.



07.07.2023 12:18 Uhr
Der Lavastrom der bei dem Paroxysmus vom 21. Mai 2023 freigesetzt wurde hat den gleichen Weg wie viele frühere Ströme eingeschlagen und das Gebiet westlich des Monte Barbagallo weiter aufgefüllt.



07.07.2023 13:13 Uhr
Blick vom nordöstlichen Rand des Monte Barbagallo auf das Gebiet südöstlich des Sudostratovolcanic Komplexes. Die rötlichen Ablagerungen des pyroklastischen Stroms von 2022 ziehen sich weit nach Osten bis an den Rand des Valle del Bove, sind hier aber verstärkt von frischem schwarzem Material überzogen. Oben im Bild ein kurzer Lavastrom vom Mai-/Paroxysmus der von niedrigerem glühendem Material genährt wurde.



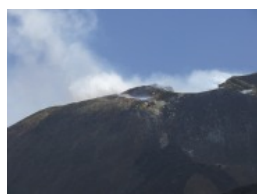
07.07.2023 13:55 Uhr
An der Ostflanke des Sudostratovolcanic Komplexes bzw. des Neuen Sudostratovolcanic befindet sich eine weitere, jedoch kleinere Bresche, die 2022 entstand. Sie geht in eine Geröllhalde über, die sich an der Basis des Kegels aufbaut. Ein Lavakanal durchzieht die Bresche und Schutthalde. Im oberen Abschnitt endet die Bresche in einem neuen Schlot, der anhaltend Gas und weißen Dampf emittiert.



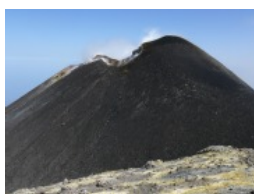
08.07.2023 12:07 Uhr
Blick von der Serra Delle Concazze über den Monte Rittmann hinweg nach Südwesten auf den Sudostratovolcanic Komplex. An seiner nordöstlichen Basis erkennt man ein sich fächerförmig ausdehnendes Lavafeld. Es stammt von der effusiven Aktivität, die vom November 2022 bis Februar 2023 andauerte. Der effusive Schlot oder die Austrittsöffnung eines Lavatunnels generieren auch heute noch etwas Dampf.



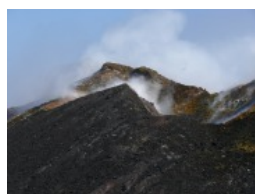
10.07.2023 12:47 Uhr
Blick von der Gegend westlich des Observatoriums am Pizzi Deneri nach Süd/Südwest auf den Sudostratovolcanic Komplex. Links der stark dampfende neue Schlot im Osten/Nordosten des Neuen Sudostratovolcanic, rechts davon der dampfende nördliche Krater an dessen Basis der Lavastrom der Mai-/Juni-Aktivität von 2022 zu erkennen ist. Knapp rechts daneben der zurzeit höchste Punkt des Ätna. Ganz rechts im Bild der Nordostkrater.



10.07.2023 12:49 Uhr
Zoom auf den nördlichen Krater des Neuen Sudostratovolcanic. Im Vergleich zum Vorjahr hat er sich noch etwas vergrößert. Links unterhalb davon ist eine neue Depression entstanden. Hier emittieren Fumarolen anhaltend bläuliches Gas. Immer wieder kommt es zu kleinen Kollapsereignissen die geringe Mengen bräunliche Asche freisetzen.



10.07.2023 15:40 Uhr
Der nördliche Krater des Neuen Sudostratovolcanic von der Voragine aus betrachtet. Seine inneren Wände fallen meist steil ab, sind zerklüftet und Fumarolen setzen ständig Gas frei.



10.07.2023 15:40 Uhr
Zoom auf den nördlichen Krater des Neuen Sudostratovolcanic. Einige der überhängenden Blöcke, die ich im vergangenen Jahr noch am südlichen Kraterand beobachten konnte, sind inzwischen in den Krater gestürzt. Frisches pyroklastisches Material hat den Kraterand ebenfalls deutlich verändert. Durch die Fumarolentätigkeit haben sich im Inneren prachttvolle Ablagerungen gebildet, dafür ist der Schwefel auf den Außenseiten verschwunden.

13. Juli 2023

Während der vergangenen Woche kam es am Neuen Sudostratovolcanic zu überwiegend leichten Ascheemissionen und einzelnen strombolianischen Explosionen. Der Tremor hielt sich auf mittlerem Niveau und die seismische Aktivität war sehr schwach.

In der letzten Woche wurde an der Bocca Nuova anhaltend Gas freigesetzt. Gelegentlich kam es dabei auch zu einzelnen kräftigen Gasfreisetzungen, die eine bläuliche Gaswolke (Schwefeldioxid) formten. Diese Gaspulse waren auch mit Geräusentwicklung verbunden. Am Sudostratovolcanic Komplex wurde aus dem zentralen Kraterbereich, zwischen altem und neuem Sudostratovolcanic, anhaltend Gas aus Fumarolen emittiert. Fumarolen im oberen nördlichen Gipfelbereich des neuen Sudostratovolcanic setzen anhaltend Gas und Dampf frei. Aus einem Schlot im nordöstlichen Gipfelbereich des neuen Sudostratovolcanic wurde anhaltend Gas bzw. weißer Dampf emittiert. Ab den Vormittagsstunden des 09. Juli mischten sich in diese Gasemissionen auch ab und zu kleinere Mengen grauer Asche. Mehrmals kam es im Laufe des Tages auch zu kräftigeren Aschefreisetzen. Am Abend des 09. Juli war um 21:09 Uhr über verschiedene Wärmebildkameras während einer Ascheemission auch die Freisetzung von heißem Material erkennbar. Am 10. Juli ereignete sich um 10:33 Uhr eine relativ kräftige Aschefreisetzung. Danach schwächten sich die Ascheemissionen ab, jedoch war am 11. Juli gegen 21:27 Uhr eine kleine strombolianische Explosion am nordöstlichen Schlot zu sehen. Einzelne milde strombolianische Explosionen folgten in der Nacht auf den 11. Juli. Ab dem 12. Juli konnte ich keine Aschefreisetzen oder strombolianische Explosionen mehr beobachten, allerdings wurde nach wie vor viel weißer Dampf emittiert. An Voragine und Nordostkrater waren in der letzten Woche keine nennenswerten Gasemissionen erkennbar.

Dieses Foto, das ich am Nachmittag des 09. Juli vom Piano Vetore (Südflanke) aus machen konnte zeigt in der linken Bildhälfte den Sudostratovolcanic Komplex. Eine Gasfahne zieht sich von dort aus nach Osten (rechts). An ihrem Anfang kann man zwei graue Aschewolken erkennen, die kurz zuvor von dem nordöstlichen Schlot emittiert wurden:



09.07.2023 16:07 Uhr

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 03.07. und 09.07. keine signifikanten Veränderungen [1]. Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 03.07. und 09.07. keine signifikanten Veränderungen [1].

In der Woche vom 03.07. bis 09.07. nahm die Anzahl der Infraschallereignisse an den Gipfelkratern täglich etwas zu. Gleichzeitig wurde eine Verstärkung der Amplitude bei den Infraschallereignissen des Sudostratovolcanic beobachtet. Die meisten Ereignisse hatten ihre Quelle in der Bocca Nuova [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern hielten sich in der Woche vom 03.07. bis 09.07. weiterhin auf mittlerem Niveau. Im gleichen Zeitraum gingen die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) erneut zurück und erreichten die Grenze zwischen niedrigem und mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche weiterhin schwaches Rauschen, sowie regelmäßig (ca. alle 5 - 15 min) auftretende kleine Explosions-signale.

Der Tremor nahm ab dem 07. Juli etwas zu und unterlag leichten Schwankungen. Am 11. Juli ging er wieder etwas zurück, hielt sich aber weiter auf mittlerem Niveau [2].

Im Zeitraum vom 03. bis 09. Juli lag die Quelle des Tremors unter dem Südostkrater auf einer Höhe zwischen 2700 - und 2900 m (über Meeresspiegel) [1].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Bei den Aschefreisetzung aus dem nordöstlichen Schlot des Neuen Südostkraters handelte es sich vermutlich um tiefsitzende Explosionen, die von aufsteigendem Magma verursacht wurden. Bereits seit Anfang Juli setzte dieser Schlot vermehrt weißen Dampf frei. Nach dem das Magma weiter aufsteigen konnte bzw. der Schlot freigeräumt war, nahmen die Ascheemissionen ab dem 11. Juli wieder ab. Dafür kam es nun zu einzelnen Explosionen die heißes Material auswarfen. Gleichzeitig ging der Tremor jedoch wieder zurück und so blieb mangels weiter aufsteigendem Magma anhaltende strombolianische Aktivität aus.

Wie geht es nun weiter? Es ist gut möglich, dass die jüngste Aktivität das Vorzeichen einer neuen paroxysmalen Episode ist, die jederzeit beginnen kann oder noch einige Tage benötigt, um sich aufzubauen. Es könnte aber auch nach einiger Zeit ein weiterer Schub Magma folgen und es früher oder später zu anhaltender strombolianischer Aktivität kommen. Auch die länger anhaltende Freisetzung eines Lavastroms, so wie im vergangenen Winter ist denkbar.

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 03/07/2023 - 09/07/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

07. Juli 2023

Während der letzten Woche kam es an den Gipfelkratern des Ätna zu den üblichen Gasemissionen, wobei diese sich am Neuen Südostkrater etwas verstärkten. Der Tremor nahm leicht zu, aber die seismische Aktivität ging zurück.

In der vergangenen Woche kam es an der Bocca Nuova weiterhin zu starker Gasemission. Gelegentlich waren auch pulsartige Gasfreisetzung erkennbar. Heute gegen 19:26 Uhr ereignete sich eine relativ kräftige pulsartige Gasemission, die mit einem seismischen Signal verbunden war. Am Südostkraterkomplex wurde das meiste Gas aus einem Schlot im nordöstlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters emittiert. Hier waren die Gasemissionen anhaltend und wirkten kräftiger als in den Vorwochen. Vereinzelt wurde auch pulsartig verstärkt Gas emittiert. Aus dem zentralen Bereich zwischen altem und neuem Südostkrater wurde anhaltend Gas aus Fumarolen freigesetzt, die sich entlang der inneren Kraterwände entlang ziehen. Frakturen an der oberen Nordflanke des Neuen Südostkraters setzten ebenfalls anhaltend etwas Gas und weißen Dampf frei.

An Voragine und Nordostkrater konnte ich keine Gasemissionen beobachten.

Seit dem 06. Juli bin ich vor Ort und konnte heute die nachfolgenden Aufnahmen vom Südostkraterkomplex machen.

Blick vom Piano del Lago aus nach Norden auf den Südostkraterkomplex. Der Schlot im nordöstlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters (rechts) setzt anhaltend Gas frei. Links davon eine diffuse Gaswolke aus dem zentralen Bereich zwischen altem und neuem Südostkrater. Ganz links eine kleine Gaswolke aus der Bocca Nuova:



07.07.2023 11:15 Uhr

Die große Bresche in der südlichen Flanke des Südostkraterkomplexes zeigt keinerlei Gasemission. Erst tiefer im Krater setzen Fumarolen, die sich entlang der steil abfallenden Wände befinden, anhaltend Gas frei. Hier erkennt man auch Schwefelablagerungen:



07.07.2023 12:39 Uhr

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 26.06. und 02.07. keine signifikanten Veränderungen. Allerdings zeigten die Daten die Fortdauer der leichten Inflationsphase des Vulkangebäudes [1]. Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 26.06. und 02.07. keine signifikanten Veränderungen [1].

Nach einem leichten Anstieg bei der Anzahl der Infrasschallereignisse ab dem 26. Juni, ging die Infrasschallaktivität an den Gipfelkratern bis zum 02. Juli wieder langsam zurück. Allerdings beeinträchtigte in dieser Zeit auch kräftiger Wind die Messungen. Die Amplitude der Ereignisse war niedrig. Als Quelle konnte in den meisten Fällen die Bocca Nuova ausgemacht werden, wobei einige Ereignisse auch am Südostkrater auftraten [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern hielten sich in der Woche vom 26.06. bis 02.07. weiterhin auf mittlerem Niveau. Im gleichen Zeitraum gingen die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) deutlich zurück, hielten sich aber gerade noch auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche schwaches Rauschen, sowie wiederholt diverse schwache Signale, wobei einige an Explosionssignale erinnerten. Diese Signale traten ca. alle 5 - 15 Minuten auf. Heute wurden zwei mal kurze Sequenzen (2 - 3 min.) stärkeren Rauschens aufgezeichnet. Das zweite Ereignis war mit stärkerer Gasemission aus der Bocca Nuova verbunden.

Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau und unterlag einem leicht zunehmenden Trend [2]. Im Zeitraum vom 26. Juni bis 02. Juli lag die Quelle des Tremors unter dem Südostkrater in einer Tiefe zwischen 2400 - und 2900 m [1].

Am 05.07. kam es im Gebiet einige Kilometer westlich von Bronte (Westflanke) zu einer Erdbebenserie. Das stärkste Beben hatte eine Magnitude von 4.0. Die Beben ereigneten sich in einer Tiefe zwischen 9 und 30 Km [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 26/06/2023 - 02/07/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

30. Juni 2023

Auch in der vergangenen Woche setzte der Ätna seinen unruhigen Schlaf fort. Während sich der Tremor auf mittlerem Niveau hielt nahm die seismische Aktivität deutlich zu.

In der letzten Woche behinderten Wolken zeitweise die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. Während den wolkenfreien Stunden zeigten sich die üblichen Gasemissionen, die an der Bocca Nuova weiterhin am intensivsten und zeitweise auch pulsartig verstärkt auftraten. Am Südostkraterkomplex wurde anhaltend Gas aus dem zentralen Bereich zwischen altem und neuem Südostkrater emittiert. Auch an der oberen Nordost- bis Nordflanke des Neuen Südostkraters traten anhaltend Gas bzw. weißer Dampf aus. An Voragine und Nordostkrater konnte ich weiterhin kaum Gasemission beobachten.

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 19. und 25. Juni keine signifikanten Veränderungen [1]. Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 19. und 25. Juni keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messung der Infrasschallaktivität an den Gipfelkratern zeigte zwischen dem 19. und 25. Juni eine niedrige Anzahl an Ereignissen. Die Amplitude der Ereignisse war überwiegend schwach und die Quelle der Ereignisse befand sich in der Bocca Nuova [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern hielten sich in der Woche vom 19. bis 25. Juni auf mittlerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) nahmen während dem gleichen Zeitraum etwas ab, hielten sich aber dennoch auf hohem mittlerem Niveau.

Die Konzentration der Heliumisotope ($^3\text{He}/^4\text{He}$ - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die zuletzt am 21. Juni bestimmt wurde, war mit einem Wert von 0.63 etwas höher als bei den letzten Messungen. Der Messwert bewegte sich auf hohem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche schwaches Rauschen, sowie gelegentlich einige schwache Signale.

Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau und unterlag nur geringen Schwankungen. Insgesamt zeigte sich ein leicht zunehmender Trend [2]. Im Zeitraum vom 19. bis 25. Juni lag die Quelle des Tremors unter dem Südostkrater in einer Tiefe zwischen 2000 - und 2800 m [1].

Am 23. Juni kam es bei Milo (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5. Zwischen dem 24. und 25.06. kam es im Gebiet des Monte Fontane (Ostflanke) zu mehreren leichten Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.9 erreichte. Vom 27. bis 30. Juni ereignete sich im Raum Fleri - Zafferana Etna - Santa Venerina - Milo (Ostflanke) eine Erdbebenserie. Die stärkste Erschütterung erreichte dabei eine Magnitude von 3.1. Die meisten Beben waren aber deutlich schwächer und wiesen Magnituden unter 2.0 auf. Die Tiefe der Beben schwankte zwischen 2 und 12 Km [3].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Die jüngste Erdbebenserie im Raum Zafferana - Santa Venerina wurde meiner Meinung nach höchstwahrscheinlich durch eine Verwerfung verursacht, die sich entlang der Ostflanke des Ätna von Nord nach Süd erstreckt. Die Beben, die sich dort ereignen sind zwar tektonischer Natur, jedoch werden die sich entladenden Spannungen oft durch Magmabewegungen unter dem Berg verursacht. Somit könnte diese Erdbebenserie

ein Hinweis für aufsteigendes Magma bzw. dadurch verursachte Inflation sein. Auch die immer noch hohen Boden-Kohlendioxidemissionen deuten auf aufsteigendes Magma hin. Ein weiteres Indiz dafür, dass weiterhin frisches Magma unter dem Berg einströmt ist das nach wie vor hohe $^3\text{He}/^4\text{He}$ - Verhältnis.

Leider lässt sich nur schwer vorhersagen wann dieses Magma die Erdoberfläche erreichen wird. Das kann schon in wenigen Stunden, aber auch erst in einigen Wochen sein. Dabei ist von einer paroxysmalen Eruption bis hin zu einer rein effusiven Eruption alles möglich, wie sich ja wieder in den letzten Monaten gezeigt hat. Wahrscheinlichster Ort für einen Ausbruch dürfte der Südostkraterkomplex sein. Aktuell deutet nichts auf eine unmittelbar bevorstehende Eruption hin.

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 19/06/2023 - 25/06/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

23. Juni 2023

In der vergangenen Woche kam es am Ätna weiterhin nur zu den gewohnten Gasemissionen. Der Tremor hielt sich auf mittlerem Niveau und die seismische Aktivität war niedrig.

In der letzten Woche konzentrierten sich die Gasemissionen nach wie vor auf die Bocca Nuova, wo sie kräftig und gelegentlich auch pulsartig verstärkt auftraten. Am Südostkraterkomplex wurde anhaltend Gas aus dem zentralen Bereich zwischen altem und neuem Südostkrater emittiert. Auch an der oberen Nordost- bis Nordflanke des Neuen Südostkraters wurde anhaltend Gas aus Fumarolenfeldern freigesetzt. An Voragine und Nordostkrater konnte ich weiterhin kaum Gasemission beobachten.

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte für den Zeitraum zwischen dem 12. und 18. Juni erneut etwas Inflation vom Vulkangebäude im Bereich der mittleren Bergflanken [1].

Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 12. und 18. Juni keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messung der Infrachallaktivität an den Gipfelkratern ergab zwischen dem 12. und 17. Juni eine niedrige Anzahl an Ereignissen. Am 18. Juni nahm die Anzahl an Ereignissen wieder leicht zu, was mit dem Einsetzen neuer, vermutlich tiefsitzender explosiver Aktivität zu erklären ist. Die Amplitude der Ereignisse war niedrig und die Quelle der Ereignisse befand sich in der Bocca Nuova [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern stiegen in der Woche vom 12. Juni bis 18. Juni etwas an und bewegten sich auf mittlerem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) nahmen während dem gleichen Zeitraum ab, hielten sich aber weiterhin auf hohem mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche überwiegend schwaches Rauschen.

Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau und unterlag nur geringen Schwankungen [2].

Im Zeitraum vom 12. bis 18. Juni lag die Quelle des Tremors unter dem Südostkrater in einer Tiefe zwischen 2700 - und 2800 m [1].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 12/06/2023 - 18/06/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

16. Juni 2023

Auch in der vergangenen Woche verhielt sich der Ätna ruhig. Zunehmende Inflation und Gasemission, sowie leicht gestiegener Tremor könnten allerdings erste Anzeichen einer bevorstehenden Eruption sein.

Wolken behinderten auch in der vergangenen Woche weiterhin häufig die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. Während den wolkenfreien Stunden zeigte sich an der Bocca Nuova kräftige Gasemission, die gelegentlich pulsartig verstärkt war. Am Südostkraterkomplex wurde aus dem Bereich der großen Bresche bzw. des Kraters zwischen altem und neuem Südostkrater anhaltend Dampf emittiert. Aus dem nordöstlichen bis nördlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters setzten Fumarolen anhaltend Gas bzw. Dampf frei. An Voragine und Nordostkrater wurde dagegen nach wie vor nur wenig Gas emittiert.

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Zeitraum zwischen dem 05. und 11. Juni eine Zunahme der Inflation des Vulkangebäudes im Bereich der mittleren Bergflanken. Hierdurch wurde die anhaltende leichte Deflation beendet, die seit einigen Monaten andauerte [1].

Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten für den Zeitraum zwischen dem 05. und 11. Juni keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messung der Infrachallaktivität an den Gipfelkratern war im Zeitraum zwischen dem 05. und 11. Juni durch starken Wind beeinträchtigt. Die Anzahl der Ereignisse war auf ähnlichem Niveau wie in der Vorwoche. Die Amplitude der Ereignisse war niedrig. Quelle war hauptsächlich die Bocca Nuova [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern bewegten sich in der Woche vom 05. Juni bis 11. Juni auf mittlerem Niveau und unterlagen dabei einem steigenden Trend.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) nahmen während dem gleichen Zeitraum deutlich zu und bewegten sich in Richtung hohes Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE waren in der vergangenen Woche erst ab dem 14.06. wieder verfügbar und zeigten lediglich schwaches Rauschen.

Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau und unterlag einem leicht steigenden Trend [2].

Im Zeitraum vom 05. bis 11. Juni lag die Quelle des Tremors unter dem Südostkrater in einer Tiefe zwischen 2500 - und 2800 m [1].

Am 15.06. kam es südwestlich des Rifugio Citelli (Ost-/Nordostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.7. Am 16.06. wurde bei Santa Venerina (Ostflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 2.5 registriert [3].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Die Zunahme der Inflation des Vulkangebäudes, sowie die erhöhten Emissionen an Kohlendioxid deuten darauf hin, dass im Moment vermehrt Magma im Berg aufsteigt. Auch der Tremor hat leicht zugenommen, was dafürspricht, dass Magma in Bewegung ist. Vermutlich sind es moderate Mengen, die wohlmöglich erst einmal im Berg gespeichert werden können. Früher oder später dürfte es aber wieder zu einer neuen Eruption kommen. Es ist aber schwer zu sagen, wann dies der Fall sein wird. Auch der Charakter der eruptiven Aktivität kann nicht vorhergesagt werden. Es ist denkbar, dass das nun aufsteigende Magma erst einmal langsam entgast und es dann in einigen Monaten zu einer effusiven und länger andauernden Eruption, so wie im November 2022 kommt. Sollte es sich jedoch um eine größere Menge frischen Magmas handeln, kann es auch zu strombolianischer und effusiver Aktivität am Südostkraterkomplex kommen. Allerdings ist es auch möglich, dass sich wie im Mai plötzlich eine paroxysmale Episode am Südostkraterkomplex ereignet und es somit zu einer kurzen, aber sehr explosiven Eruption kommt. Zurzeit deutet jedoch noch nichts auf einen unmittelbar bevorstehenden Ausbruch hin. Der Berg ist aber auf jeden Fall immer für eine Überraschung gut!

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 05/06/2023 - 11/06/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

09. Juni 2023

In der letzten Woche blieb der Ätna weiterhin ruhig, allerdings kam es zu einer weiteren kräftigen Erdbebenserie. Diese ereignete sich an der Westflanke des Bergs.

Schlechtes Wetter mit vielen Wolken behinderte in der vergangenen Woche die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams nahezu ständig. Während den wenigen wolkenfreien Momenten konnte ich die üblichen Gasemissionen erkennen, die an der Voragine wieder am kräftigsten waren. Am Südostkraterkomplex wurde das meiste Gas aus dem östlichen bis nördlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters freigesetzt. Verstärkt durch die hohe Luftfeuchtigkeit und die Hitze des noch heißen Materials vom letzten Paroxysmus wurde dort auch noch viel Dampf emittiert. An Voragine und Nordostkrater wurde nur wenig Gas freigesetzt.

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Zeitraum 29.05. bis 04.06. keine besonderen Auffälligkeiten [1]. Die Signale der klinometrischen Stationen zeigten im Zeitraum vom 29.05. bis 04.06. keine signifikanten Abweichungen [1].

Die Messung der Infraschallaktivität an den Gipfelkratern war im Zeitraum vom 29.05. bis 04.06. zeitweise durch starken Wind gestört. Ansonsten zeigte sich eine ähnliche Aktivität wie in der Vorwoche mit einer abnehmenden Tendenz an Ereignissen. Die Amplitude der Ereignisse war niedrig. Quelle der Aktivität waren überwiegend Bocca Nuova/Voragine. Der Südostkrater spielte dagegen eine untergeordnete Rolle [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern bewegten sich in der Woche vom 29. Mai bis 04. Juni auf mittlerem Niveau und unterlagen dabei einem fallenden Trend.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) nahmen während dem gleichen Zeitraum etwas ab und bewegten sich auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE waren in der vergangenen Woche nicht verfügbar. Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau und unterlag nur geringen Schwankungen [2].

Am 04.06. kam es im Bereich des Monte Lepre (Westflanke) zu einer ausgeprägten Erdbebenserie. Die stärksten Erschütterungen erreichten Magnituden von 2.5 bis 2.8. Die Beben ereigneten sich in Tiefen zwischen 17 und 26 Km [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 29/05/2023 - 04/06/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

02. Juni 2023

In der vergangenen Woche blieb der Berg oberflächlich zwar einigermaßen ruhig, dafür kam es aber zu einer ausgeprägten Erdbebenserie an der Ostflanke, die auch mit leichter Inflation verbunden war.

Weiterhin recht unbeständiges Wetter mit vielen Wolken und Gewittern behinderte in der letzten Woche oft die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. Es gab aber vor allem in den Morgen- und Abendstunden auch klare Abschnitte. Bei meinen Beobachtungen konnte ich über der Bocca Nuova keinen Glutschein mehr erkennen. Am Tage zeigte sich die übliche kräftige und pulsartig verstärkte Gasemission. Am Südostkraterkomplex war am frühen Morgen des 27. Mai vorübergehend Glutschein zu erkennen. Er war jedoch wegen einer Wolkenkappe nur schemenhaft zu sehen und schien vom nordöstlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters auszugehen. Während den nachfolgenden Nächten konnte ich dann keine Glut mehr beobachten. Am Tage stieg sowohl innerhalb der großen Bresche, als auch im gesamten Gipfelbereich des Neuen Südostkraters Gas und viel weißer Dampf auf. Bedingt durch hohe Luftfeuchtigkeit wirkten diese Emissionen zeitweise recht imposant. An Voragine und Nordostkrater konnte ich keine nennenswerte Gasemission beobachten.

Am 28. Mai besuchten Mitarbeiter des INGV die Gipfelkrater des Ätna. Dabei zeigte sich an der Bocca Nuova lediglich Gasemission aus den Schloten. An Voragine und Nordostkrater setzten Fumarolen Gas frei. Bei einer Untersuchung der morphologischen Veränderungen am Südostkraterkomplex mittels Drohne, konnten am 27. Mai die Lavaströme, die während der paroxysmalen Episode vom 21. Mai freigesetzt wurden, noch näher untersucht werden. Dabei zeigte sich, dass der östliche Lavaström nicht direkt aus einem Schlot gespeist worden war, sondern es sich hierbei um einen rheomorphischen Strom gehandelt hatte. Dieser war somit von dem herabregnenden, noch glutfüssigen Material genährt worden. Er reichte überwiegend bis zu einer Höhe von 2800 m hinab, wobei ein sehr schmaler Teilström auch ca. 2700 m hohes Gelände erreicht hatte.

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Zeitraum zwischen dem 22. und 28. Mai keine signifikanten Abweichungen [1]. Die Signale der klinometrischen Station Casa Bada zeigten in Verbindung mit einem Erdbeben, das sich am 28. Mai im Valle del Bove ereignete und eine Magnitude von 4 erreichte, eine Deformation (Inflation) von bis zu 2 Mikroradian [1].

Die Messung der Infraschallaktivität an den Gipfelkratern zeigte zwischen dem 22. und 24. Mai eine erhöhte Anzahl an Ereignissen. Quelle der Aktivität war der Bereich von Bocca Nuova/Voragine. Der Südostkrater spielte dagegen nur eine untergeordnete Rolle. An den nachfolgenden Tagen behinderte starker Wind die Messungen [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern bewegten sich in der Woche vom 22. bis 28. Mai auf mittlerem Niveau. Dabei erreichten die Spitzenemissionsraten auch hohes Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) nahmen während dem gleichen Zeitraum weiter zu und bewegten sich auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der letzten Woche lediglich sehr kleine und sporadisch auftretende Signale [2]. Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche zwischen niedrigem und mittlerem Niveau, nahm dann etwas zu und stabilisierte sich in den letzten Tagen auf mittlerem Niveau [2]. Die Quelle des Tremors lag im Zeitraum zwischen dem 22. und 28. Mai zwischen Zentralkrater und Bocca Nuova und schwankte auf einer Höhe zwischen 1500 m und 2900 m Höhe. Zum Ende des Messzeitraums verlagerte sich die Quelle des Tremors insgesamt etwas nach Osten bis an die östliche Basis des Neuen Südostkraters [1].

Am 28.05. kam es an der Ostflanke, im Großraum Valle del Bove (Monte Centenari - Monte Scorsone - Rifugio Citelli) zu einer ausgeprägten Erdbebenserie. Die stärkste Erschütterung hatte eine Magnitude von 4.0. Mehrere weitere Beben erreichten Magnituden von knapp über 2. Die Beben ereigneten sich in einer Tiefe von ca. 4 - 6 Km [3].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Die markante Erdbebenserie von 28. Mai wurde höchstwahrscheinlich durch den Aufstieg von Magma verursacht, denn gleichzeitig zu den Beben kam es zu einer leichten Veränderung der Hangneigung. Auch die immer noch hohen Messwerte von Boden-Kohlendioxid und die erhöhten Emissionsraten von Schwefeldioxid an den Gipfelkratern sprechen dafür, dass offenbar ein Schub frischen Magmas eingetroffen ist. Somit dürfte es nur noch eine Frage der Zeit sein bis es zu neuer eruptiver Aktivität am Ätna kommt. Dies könnte wieder zu einem Paroxysmus am Südostkraterkomplex führen, aber auch länger andauernde strombolianische und/oder effusive Aktivität sind denkbar. Zuletzt hatte sich die Quelle des Tremors im Bereich der östlichen Basis des Neuen Südostkraters relativ weit bis an die Oberfläche vorgearbeitet. Könnte dieses Gebiet der Schauplatz neuer Aktivität werden? Leider ist es mit Prognosen nach wie vor sehr schwierig und die alte Dame macht sowieso was sie will.

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 22/05/2023 - 28/05/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

26. Mai 2023

Nach dem Paroxysmus vom 21. Mai kam es noch zwei Tage lang zu milder strombolianischer Aktivität im Neuen Südostkrater und in der Bocca Nuova. Anschließend ging der Tremor noch weiter zurück und es zeigten sich lediglich die normalen Gasemissionen.

Am 22.05. zeigten sich nach Sonnenuntergang noch einige glühende Stellen innerhalb der großen südlichen Bresche des Südostkraterkomplexes. Hier rutschte vermutlich noch heißes Material, das während der paroxysmalen Episode vom Vortag emittiert wurde, nach. Auch im Lavastrom zwischen Monte Frumento Supino und Monte Barbagallo waren noch einige glühende Stellen erkennbar. Am 23.05. behinderten Wolken die Beobachtung der Gipfelregion. Am Abend lockerte es wieder auf und mit einsetzender Dunkelheit waren einzelne strombolianische Explosionen in der nordöstlichen Gipfelregion des neuen Südostkraterkegels erkennbar. Auch über der Bocca Nuova zeigte sich pulsierender Glutschein, der sich im Laufe der Nacht noch etwas verstärkte. Gelegentlich war sogar über der Voragine Glut zu sehen. Dieses Geschehen ging mit einem deutlichen Anstieg des Tremors einher. Am Abend des 24. Mai war keine explosive Aktivität mehr am Südostkraterkomplex zu sehen und auch der Tremor war wieder auf niedrige Werte gefallen. Während den Nachtstunden war jedoch zeitweise leichter Glutschein über der Bocca Nuova erkennbar. Dieser dauerte auch in der Nacht auf den 25. Mai weiterhin an. Am Tage zeigte sich über der Bocca Nuova kräftige Gasemission, die häufig pulsartig verstärkt war. Auch am Südostkraterkomplex wurde aus dem Gipfelbereich des Neuen Südostkraters anhaltend Gas emittiert. Im Bereich der großen südlichen Bresche stieg zeitweiße noch weißer Dampf auf. In der Nacht auf den 26. Mai konnte ich dann über der Bocca Nuova keinen Glutschein mehr beobachten.

Dieses Webcam-Foto vom frühen Morgen des 24. Mai, das von Nordosten aus aufgenommen wurde, zeigt den leichten Glutschein über dem Neuen Südostkrater (links) und der Bocca Nuova (rechts). Dieser wird von milden strombolianischen Explosionen erzeugt:



Foto vom 24.05.2023, 04:36 Uhr: Webcam des INGV in Piedimonte Etneo

Wie das INGV berichtet erreichte der Lavastrom, der während der paroxysmalen Episode am 21. Mai durch die Bresche des Südostkraterkomplexes nach Süden freigesetzt wurde eine Länge von 2 Km und seine Front stoppt auf einer Höhe von 2600 m im Gebiet südöstlich des Monte Frumento Supino.

Wie weiter berichtet wird, wurde bei dem Paroxysmus nicht nur ein Lavastrom in südliche Richtung emittiert, sondern es bewegte sich auch ein Lavastrom nach Osten. Er wurde offenbar aus dem Bereich der östlichen Bresche gefördert, bewegte sich dann der Ostflanke des Neuen Südostkraters hinab und stieg noch ein Stück dem steilen westlichen Rand vom Valle del Bove hinab. Er erreichte eine Länge von 1,9 Km und seine Front kam unweit des Monte Centenari, auf ca. 2200 m hohem Gelände zum Stillstand [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Zeitraum zwischen dem 18. und 21. Mai keine Abweichungen außerhalb der statistischen Variabilität. Starke Intrusionsphänomene können somit ausgeschlossen werden [1].

Die Signale des kinometrischen Netzes zeigten erhebliche Schwankungen an den Stationen. Diese traten insbesondere im Gipfelbereich auf. Sie wurden während der Phase vom 18. Mai, die auf eine oberflächliche Intrusionsphase hindeutet, als auch in der Phase des 21. Mai beobachtet. Hier mit Schwankungen, die mit dem Lavafontänenereignis einher gingen [1].

Die Messung der Infraschallaktivität an den Gipfelkratern erbrachte bis zum 18. Mai keine signifikanten Veränderungen. Quelle der Ereignisse war die Bocca Nuova. Starker Wind verhinderte am 18. Mai bis zum Abend die Messung der Infraschallaktivität. Anschließend zeigte sich, dass die Infraschallereignisse auch von dem Südostkrater verursacht wurden. Diese Aktivität steigerte sich am 21. Mai und wurde gleichzeitig mit dem Anstieg des Tremors immer intensiver [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern nahmen im Mai langsam zu. Ab dem 16. Mai steigerten sie sich weiter und erreichten mittleres bis hohes Niveau. Am Morgen des 20. Mai nahmen sie noch einmal deutlich zu und stiegen auf hohes Niveau. Anschließend gingen sie auf mittleres Niveau zurück.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) nahmen im Laufe des Maies deutlich zu und bewegten sich auf mittlerem Niveau.

Die Konzentration der Heliumisotope ($^3\text{He}/^4\text{He}$ - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die zuletzt am 18. Mai bestimmt wurde, war mit einem Wert von 0.57 etwas niedriger als bei den letzten Messungen. Der Messwert bewegte sich auf mittlerem Niveau [1].

Das Material, das während der jüngsten paroxysmalen Episode vom 21. Mai freigesetzt wurde, konnte inzwischen analysiert werden. Dabei zeigte sich, dass es mit einem $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ -Verhältnis von 0.52 und einem $\text{FeO}_{\text{tot}}/\text{MgO}$ -Verhältnis von 2.7 etwas primitiver als das Material war, das im Mai 2022 ($\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ -Verhältnis von 0.51, $\text{FeO}_{\text{tot}}/\text{MgO}$ -Verhältnis von 3.1) während der strombolianischen Aktivität am Neuen Südostkrater emittiert wurde. Es war allerdings zugleich auch höher entwickelt, als das Material ($\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ -Verhältnis von 0.56 und einem $\text{FeO}_{\text{tot}}/\text{MgO}$ -Verhältnis von 2.7), welches während dem Paroxysmus des Südostkraters im Februar 2022 emittiert wurde.

Das INGV geht darum davon aus, dass sich eine kleinere Menge frisches und somit primitiveres Magma mit bereits vorhandenem älterem Magma, das 2022 zu explosiver Aktivität geführt hatte, vermischt hat [1].

Der Tremor, der nach dem Paroxysmus am 21. Mai rasch auf mittleres Niveau abgefallen war, ging im Laufe des 22. Mai unter Schwankungen weiter zurück. Am 23.05. stieg der Tremor noch einmal rasch an und erreichte fast schon wieder hohes Niveau, fiel danach aber wieder auf mittleres Niveau ab. Seitdem bewegt sich der Tremor unter geringen Schwankungen oberhalb der Grenze zwischen niedrigem und mittlerem Niveau.

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten nach dem Paroxysmus nur vereinzelte kleine Signale, die an Explosionssignale erinnerten [2].

Die Quelle des Tremors lag bis zum Morgen des 18. Mai unterhalb des Südostkraters, verlagerte sich dann aber zum Zentralkrater, wo an diesem Tag eruptive Aktivität in der Bocca Nuova einsetzte. Am Abend wanderte die Quelle des Tremors wieder zurück zum Südostkrater. Die Quelle des Tremors bewegte sich dabei auf einer Höhe zwischen 2500 und 2900 m. Die Grafiken des INGV zeigten außerdem, dass sich die

Quelle des Tremors in den letzten Tagen vom Südostkrater aus noch etwas weiter in östliche Richtung verlagerte [1].

Am 19.05. kam es im Bereich des Zentralkraterkegels zu einem Beben der Stärke 1.7 [3].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Anders als von mir vermutet und wohl auch für viele Experten überraschend, kam es nun nach einer Pause von über 14 Monaten wieder zu einem Paroxysmus am Südostkraterkomplex. Wie die Analysen des freigesetzten Magmgas zeigten war frisches Magma aufgestiegen und hatte sich mit dem schon länger im Berg gespeicherten Magma vermischt. Dieses schon länger im Berg befindliche Magma, das über die Gipfelkrater entgasen und sich langsam differenzieren konnte, hätte eigentlich wieder früher oder später zu einer überwiegend effusiven und länger andauernden Eruption führen können. Nun kam aber der Aufstieg von frischem Magma dazwischen. Dieses war natürlich reich an Gasen und stieg schnell auf und verursachte so die kurze aber heftige eruptive Episode (Paroxysmus) am Südostkraterkomplex.

Nun stellt sich die Frage, ob weitere paroxysmale Episoden folgen werden bzw. mit welcher Frequenz diese auftreten werden. Das ist natürlich schwer zu sagen, aber vermutlich dürften weitere Episoden folgen, denn nur selten treten solche Ereignisse isoliert auf. Wahrscheinlicher ist eine Serie mit Ereignissen, die alle paar Tage oder Wochen auftreten. Allerdings gab es 2022 auch nur zwei Paroxysmen in Folge. Somit ist alles möglich und wir können weiter gespannt bleiben.

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - Bollettino settimanale, 15/05/2023 - 21/05/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

21. Mai 2023

Paroxysmus am Südostkraterkomplex!

Heute Morgen kam es am Südostkraterkomplex zu einem Paroxysmus. Dabei wurden eine Lavafontäne, sowie ein Lavastrom in südliche Richtung freigesetzt. Ascheregen ging in Adrano und Catania nieder.

Sintflutartige Regenfälle, stürmischer Wind und dichte Wolken machten gestern und heute die Beobachtung der Gipfelregion des Ätna mit Webcams unmöglich. Der Tremor, der auch gestern auf hohem Niveau schwankte, begann heute Morgen ab ca. 07:00 Uhr zunächst langsam zu steigen. Ab ca. 08:00 Uhr beschleunigte sich der Anstieg kräftig und der Tremor erreichte sehr hohe Werte.

Leider war über keine der Webcams eine Beobachtung der eruptiven Aktivität möglich. Gegen 12:40 Uhr zeigte jedoch die in Catania stationierte Webcam des INGV Ascheregen. Auch in sozialen Netzwerken wurde über Asche- und Lapilliregen in verschiedenen Ortschaften (z.B. Bronte, Adrano, Biancavilla) berichtet. Gegen 11:30 Uhr ging der Tremor deutlich zurück und schwankt seitdem auf mittlerem Niveau. Heute Abend lockerte es etwas auf und nun waren über die Webcams glühende Bereiche im Gebiet zwischen Monte Barbagallo und Monte Frumento Supino erkennbar. Dies spricht dafür, dass sich hier ein Lavastrom der Südflanke hinab bewegt hat. Bereits bei zahlreichen früheren paroxysmalen Phasen des Südostkraterkomplexes, so zuletzt im Februar 2022, haben sich hier Lavaströme hinab bewegt, die aus der Bresche in der südlichen bzw. südwestlichen Flanke des Südostkraters freigesetzt wurden. Auch über die Monte Cagliato-Wärmebildkamera war der Südostkraterkomplex von Osten her heute Abend für sehr kurze Zeit einsehbar. Hier waren auf den ersten Blick keine neuen Lavaströme erkennbar, so dass die Lava vermutlich nur in südliche Richtung ausgetreten ist.

Dieses Webcam-Foto vom heutigen Abend zeigt links unten glühende Bereiche, die von einem Lavastrom stammen, der sich westlich des Monte Barbagallo nach Süden ausdehnt. In der Bildmitte kann man ebenfalls eine glühende Stelle erkennen. Hierbei handelt es sich um den gleichen Lavastrom, der sich dort aber noch innerhalb der großen Bresche des Südostkraters befindet:



Foto vom 21.05.2023, 21:09 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola

Wie das INGV berichtet kam es während dem Paroxysmus zur Freisetzung einer Lavafontäne. Diese generierte eine Eruptionwolke, die in südwestliche Richtung zog und im Gebiet von Adrano und Catania für Ascheregen sorgte. Die klinometrischen Stationen zeigten kurz vor und während der paroxysmalen Phase leichte Variationen (Inflation) der Hangneigung. Nach Auswertung der Infrarot- und Tremordaten, ging die Hauptphase des Paroxysmus gegen 11:35 Uhr zu Ende. Danach kam es weder bei den klinometrischen, noch den GPS-Stationen zu auffälligen Änderungen bei den Messdaten [1].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. 2023/05/21 18:51 - INVIO COMUNICATO GENERICO DI ATTIVITÀ VULCANICA

19. Mai 2023

Während die explosive Aktivität in der Bocca Nuova zurückging, hat gestern Abend milde strombolianische Aktivität im Neuen Südostkrater eingesetzt. Der Tremor schwankt auf hohem Niveau.

Am Abend des 18. Mai war ab ca. 21:30 Uhr an der oberen nordöstlichen Flanke des Neuen Südostkraters schwacher pulsierender Glutschein erkennbar. Dieser intensivierte sich im Laufe der Nacht noch etwas und ganz vereinzelt war auch der Auswurf von glühendem Material aus einem Schlot erkennbar, was ein Indiz für strombolianische Aktivität ist. Im Tagesverlauf des 19. Mai zeigte sich dort nun anhaltende und kräftige Emission von weißem Dampf. Thermische Anomalien zeigten sich dort nur sehr vereinzelt und waren eher schwach.

Die explosive Aktivität in der Bocca Nuova, die am 18. Mai gegen 17:00 Uhr einsetzte, schwächte sich offenbar am späten Abend wieder ab. Während der Nacht auf den 19. Mai zeigte die Bronte-Wärmebildkamera nur noch ganz vereinzelt kleine thermische Anomalien über der Bocca Nuova. Am Tage waren anhaltende und kräftige Gasemission, sowie einzelne pilzförmige Gaswolken über der Bocca Nuova erkennbar.

Das INGV hat die schwache strombolianische Aktivität im Neuen Südostkrater inzwischen bestätigt. Die Infrarotdaten zeigten, dass sich die

explosive Aktivität in der Bocca Nuova abgeschwächt hat. Quelle der Infraschall-Ereignisse waren sowohl Bocca Nuova, als auch Neuer Südostkrater. Nach der leichten Inflation des Vulkangebäudes, die am Nachmittag des 18. Mai registriert wurde, zeigten heute weder die Daten der GPS-Stationen, noch die klinometrischen Daten eine nennenswerte Veränderung [1].

Dieses Webcam-Foto vom heutigen Abend zeigt einen glühenden Fleck an der oberen nordöstlichen Flanke des Neuen Südostkraters. Dieser wird von milden strombolianischen Explosionen erzeugt, die sich seit gestern Abend dort ereignen:



Foto vom 19.05.2023, 20:42 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola

Der Tremor, der am späten Nachmittag des 18. Mai seinen vorläufigen Höhepunkt erreicht hatte, ging am Abend des gleichen Tags wieder etwas zurück. Am 19. Mai schwankte er auf hohem Niveau, erreichte jedoch bis zum Abend nicht den Spitzenwert vom Vortag [2].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. 2023/05/19 09:27 - INVIO COMUNICATO GENERICO DI ATTIVITÀ VULCANICA
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

18. Mai 2023

Begleitet von Erdbeben und einem starken Anstieg des Tremors, setzte heute explosive Aktivität in der Bocca Nuova ein. Inzwischen ist der Tremor wieder etwas zurück gegangen.

In den vergangenen 14 Tagen behinderten dichte Wolken, Regen und Neuschnee die Beobachtung der Gipfelregion des Ätna sehr häufig. Während den wolkenfreien Stunden zeigten sich die üblichen Gasemissionen, die an der Bocca Nuova weiterhin am kräftigsten und häufig pulsartig verstärkt auftraten.

An Voragine und Nordostkrater konnte ich nach wie vor keine nennenswerten Gasemissionen beobachten. Am Südostkraterkomplex wurde aus dem Bereich des zentralen Kraters, zwischen alten und neuem Südostkrater anhaltend etwas Gas emittiert. Auch aus der oberen Nordflanke, sowie der oberen Nordostflanke des Neuen Südostkraters wurde anhaltend Gas bzw. weißer Dampf emittiert.

Am Morgen des 14. Mai kam es gegen 08:36 Uhr am Neuen Südostkrater zu einer kleinen explosiven Ascheemission. Ausgangspunkt war offenbar wieder ein Schlot an der oberen nordöstlichen Flanke des Kegels, der bereits am 06. Mai eine ähnliche Explosion verursacht hatte. Weitere Ascheemissionen konnte ich dort nicht beobachten.

Nach einer Serie von leichten Erdbeben, die sich heute Morgen zwischen 03:00 und 09:00 Uhr an der Ostflanke des Ätna im Bereich der Ortschaften Acireale - Santa Venerina - Linera bzw. im Valle del Bove ereignet hatten, begann der Tremor ab ca. 12:00 Uhr deutlich zu steigen. Schlechtes Wetter mit vielen Wolken verhinderte jedoch zunächst die Beobachtungen. Später lockerte es etwas auf und nun zeigte sich, dass aus der Bocca Nuova sehr viel Gas und Dampf aufstieg. Ab ca. 17:00 Uhr war über die Wärmebildkamera in Bronte auch eine kleine thermische Anomalie über dem Zentralkraterkegel erkennbar, was auf die Freisetzung von heißem Material aus der Bocca Nuova schließen ließ. Weitere thermische Anomalien waren bis mindestens 20:00 Uhr erkennbar, wirkten jedoch trotz besseren Wetters schwächer als zuvor.

Inzwischen hat das INGV die explosive Aktivität in der Bocca Nuova bestätigt. Wie berichtet wird hat die explosive Aktivität gegen 17:00 Uhr eingesetzt. Dabei wurde bisher keine Asche emittiert. Der Anstieg des Tremors hat sich laut INGV weiter fortgesetzt. Die Quelle des Tremors wurde zwischen Bocca Nuova und Südostkrater auf ca. 2500 m Höhe verortet. Die explosive Aktivität konnte ab 17:00 Uhr auch mittels Infraschalls nachgewiesen werden. Wie weiter berichtet wird setzte gegen 16:45 Uhr im Gipfelbereich des Ätna eine seismische Krise ein. Das stärkste Beben wurde dabei gegen 17:00 Uhr mit einer Magnitude von 1.9. verzeichnet. Ebenfalls ab 16:45 Uhr zeigten die klinometrischen Stationen im Gipfelbereich des Ätna eine Veränderung von zwei Mikroradiant. Leicht abgeschwächt war diese Veränderung auch an tiefer gelegenen Stationen erkennbar [1].

Dieses Foto der Bronte-Wärmebildkamera des INGV zeigt trotz Dunst und Wolken eine kleine thermische Anomalie (grüner Punkt) über dem Ätna. Sie wird durch explosive Aktivität generiert, die seit 17:00 Uhr in der Bocca Nuova andauert und offenbar von der Freisetzung heißen Materials begleitet ist:

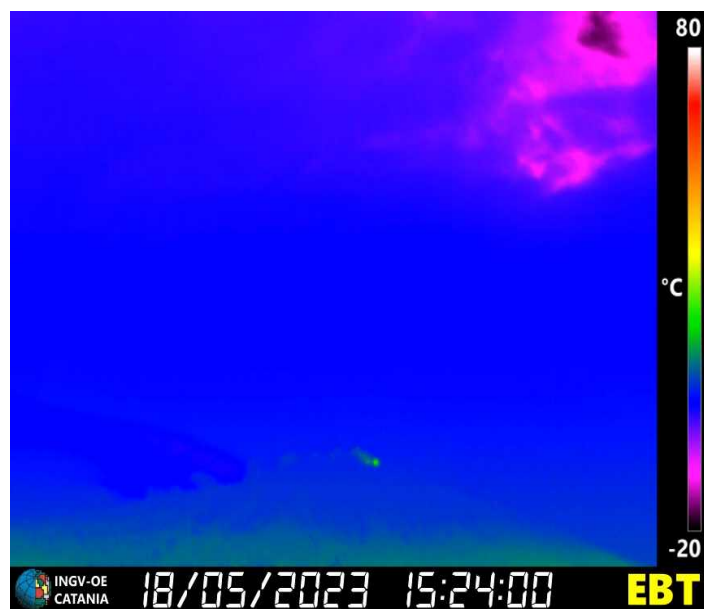


Foto vom 18.05.2023, 17:24 Uhr: Wärmebildkamera des INGV in Bronte.

In den letzten beiden Wochen waren auf den Online-Seismogramme der Station ECNE ca. alle 30 Minuten kleine Signale erkennbar, die an Explosionssignale erinnerten. Bedingt durch kräftigen Tremor waren die Online-Signale am 18. Mai ab ca. 12:00 Uhr durch starkes Rauschen überlagert.

Der Tremor war am 12.05. leicht angestiegen, hielt sich auf mittlerem Niveau, ging ab dem 16.05. wieder leicht zurück und begann dann am 18. Mai gegen 12:00 Uhr deutlich zu steigen. Den vorläufigen Höhepunkt erreichte der Tremor gegen 17:00 Uhr, dann ging er wieder leicht zurück [2].

Am 10.05. kam es im Raum Linera - San Giovanni Bosco (Ostflanke) zu mehreren Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.4 hatte. Am 13.05. wurde südöstlich von Paternò (Südflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 2.0 verzeichnet. Am 17.05. kam es südwestlich des Monte Scorsona (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.8. Am 18.05. ereigneten sich im Raum Santa Maria Ammalati - Mangano - Santa Tecla (Südostflanke) mehrere Erdbeben in sehr geringer Tiefe, wobei die stärkste Erschütterung eine Magnitude von 3.2 erreichte. Am gleichen Tag kam es bei Linera (Ostflanke) zu zwei Beben, die Magnituden von 2.2 bzw. 2.3 hatten. Ebenfalls am 18.05. kam es am Monte Centenari (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 2.0. Es folgten zwei Beben der Stärke 1.7 bzw. 1.9 nordöstlich des Monte Frumento Supino (Bereich Neuer Südostkrater) [3].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Die Erdbeben an der Südost- und Ostflanke des Ätna, die heute am frühen Morgen auftraten waren vermutlich die Reaktion einer von Nord nach Süd verlaufenden Verwerfung auf das Aufsteigen von Magma. Der Magmaaufstieg machte sich später durch deutliche Änderungen der Hangneigung an den klinometrischen Stationen bemerkbar. Der finale Aufstieg wurde dann auch durch stark steigenden Tremor signalisiert. Offenbar hat das Magma dann den Weg in die Bocca Nuova gefunden, die mindestens einen offenen Schlot besitzt. Dort kam es dann vermutlich zu strombolianischen Explosionen, da thermische Anomalien über dem Gipfelkrater aufgezeichnet wurden. Abgesehen von der explosiven Aktivität in der Bocca Nuova erinnern mich die heutigen Ereignisse an den 15. November 2022, als sich begleitet von einigen Erdbeben ebenfalls die Neigung des Berges rasch änderte und kräftiger Tremor einsetzte. Damals kam es aber zunächst nicht zu eruptiver Aktivität. Die trat dann jedoch 12 Tage später auf und zwar in Form von rein effusiver Aktivität am Südostkraterkomplex. Diese Aktivität dauerte bis zum Februar dieses Jahres an.

Ich halte es für möglich, dass auch diesmal wieder der Südostkraterkomplex aktiv wird. Heute Nachmittag kam es dort bereits zu mehreren leichten Erdbeben. Es könnte sein, dass an einem der Schlote, vielleicht sogar der, der die beiden explosiven Ascheemissionen produziert hat, strombolianische Aktivität einsetzt. Es ist aber auch gut möglich, dass sich eine eruptive Spalte, bevorzugt an der Südost- oder Nordostflanke öffnet und es wieder zu längerer effusiver Aktivität kommt.

Natürlich ist auch anhaltende strombolianische Aktivität in der Bocca Nuova denkbar, aber ich vermute eher, dass sich hier nur der Überdruck entladen hat und die Bocca Nuova weiterhin für die Freisetzung der Gase des aufsteigenden Magmas dienen wird. Das gasarme Magma steigt dann langsam auf und sucht sich eine Schwachstelle, die wie bereits erwähnt am Südostkraterkomplex zu finden sein dürfte und generiert dann rein effusive und länger andauernde Aktivität. Vielleicht passiert aber auch etwas ganz anderes, denn die alte Dame ist immer für eine Überraschung gut!

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. 2023-05-18 15:43:49 - INVIO COMUNICATO GENERICO DI ATTIVITÀ VULCANICA

2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

07. Mai 2023

In der vergangenen Nacht hat sich am Neuen Südostkrater eine kleine explosive Ascheemission ereignet. Es handelte sich um ein einzelnes Ereignis, das nicht von einem Tremoranstieg begleitet war.

Am späten Abend des 06. Mai hat sich an der oberen östlichen bis nordöstlichen Flanke des Neuen Südostkraters eine kleine explosive Ascheemission ereignet. Auf Fotos der INGV-Wärmebildkameras war die Explosion gegen 23:25 Uhr als kleine thermische Anomalie zu erkennen. Auch lichtstarke Webcams zeigten das explosive Ereignis. Bei der Explosion wurde eine pilzförmige Wolke aus Asche und Dampf freigesetzt, die in östliche Richtung zog. Nach dem Ereignis war über lichtstarke Webcams noch mindestens eine Stunde lang pulsierender Glutschein zu erkennen. Hierbei wurde offenbar austretendes Gas von unten her angeleuchtet.

Im weiteren Verlauf der Nacht und auch heute während des Tages konnte ich über die Webcams keine neue explosive Aktivität mehr erkennen. Es wurde lediglich verstärkt Gas bzw. Dampf aus diesem Bereich emittiert.

Die verstärkten Gasemissionen, sowie schwacher Glutschein an der oberen Nordostflanke waren mir bereits seit dem 23. April aufgefallen.

Dieses Webcam-Foto, das von Piedimonte Etneo (Nordostflanke) aus gemacht wurde, zeigt das explosive Ereignis am Neuen Südostkrater. Neben der kleinen angeleuchteten Gaswolke kann man auch die aufsteigende Wolke aus Gas und Asche erkennen, die bei der Explosion generiert wurde und vom Wind nach Osten getrieben wird:



Foto vom 06.05.2023, 23:27 Uhr: Webcam des INGV in Piedimonte Etneo

Der Tremor ist vor der Explosion nicht angestiegen, sondern war im Gegenteil sogar etwas niedriger als an den Vortagen. Er schwankt weiterhin auf mittlerem Niveau [1].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

05. Mai 2023

In den vergangenen zwei Wochen blieb der Berg weiterhin sehr ruhig. Der Tremor bewegte sich auf mittlerem Niveau, die seismische Aktivität war normal und die Gasemissionen blieben im April unauffällig.

Schlechtes Wetter mit vielen Wolken und Neuschnee behinderte in den letzten Tagen häufig die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. In den Tagen davor bzw. während den wolkenfreien Stunden zeigte sich, dass an der Bocca Nuova weiterhin das meiste Gas emittiert wurde. Die Emissionen waren auch häufig pulsartig verstärkt. Am Südostkraterkomplex setzten Fumarolen entlang der Wände im oberen Bereich der Fraktur (große Bresche), anhaltend Gas frei. Auch an der oberen Nordflanke des Neuen Südostkraters wurde entlang von Frakturen anhaltend Gas bzw. weißer Dampf emittiert. In den Nächten zeigten lichtstarke Webcams in diesem Bereich einen kleinen glühenden Fleck. Ab dem 23. April wurde auch an der oberen nordöstlichen Flanke des Neuen Südostkraters, in einem Bereich knapp nördlich der Ostflanken-Bresche, vermehrt weißer Dampf emittiert. In den nachfolgenden Nächten war hier dann ein weiterer glühender Fleck erkennbar. Vermutlich hatte sich in diesem Bereich eine neue Fraktur gebildet, die Hitze und Dampf freisetzt. Auch an den nachfolgenden Tagen wurde dort anhaltend Dampf freigesetzt. An Voragine und Nordostkrater konnte ich weiterhin keine nennenswerte Gasemission erkennen.

Dieses Webcam-Foto vom Morgen des 28. April zeigt die Gasemissionen an Bocca Nuova (links) und Südostkraterkomplex (rechts). An der oberen Nordostflanke des Neuen Südostkraters wird seit einigen Tagen verstärkt weißer Dampf freigesetzt:



Foto vom 28.04.2023, 08:54 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Monat April keine signifikanten Veränderungen [1]. Die klinometrischen Daten zeigten im April keine signifikanten Veränderungen bei der Hangneigung des Vulkangebäudes [1].

Bei der Messung der Infraschallaktivität an den Gipfelkratern zeigte sich im April eine niedrige Anzahl an Ereignissen. Die Amplitude der Ereignisse befand sich auf niedrigem bis mittel-niedrigem Niveau [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern bewegten sich im April auf mittlerem Niveau. Sie gingen nach einem Maximum Anfang April im Laufe des Monats zurück.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) schwankten im April auf niedrigem Niveau [1].

Die Konzentration der Heliumisotope ($^3\text{He}/^4\text{He}$ - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die zuletzt am 04. April bestimmt wurde, war mit einem Wert von 0.61 etwas höher als bei den letzten Messungen. Der Messwert erreichte hohes Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in den letzten beiden Wochen gelegentlich, schwache langperiodische Signale. In den letzten Tagen nahm ihre Häufigkeit etwas zu [2].

Der Tremor bewegte sich in den letzten 14 Tagen zunächst knapp oberhalb der Grenze zwischen niedrigem und mittlerem Niveau, nahm dann

aber allmählich zu und bewegt sich inzwischen auf höherem mittlerem Niveau [2].
Im April lag die Quelle des Tremors zwischen Bocca Nuova und Südostkraterkomplex auf einer Höhe von 1500 - 2900 m [1].

Am 28.04. wurde nordwestlich des Monte Maletto (Nordwestflanke) ein Beben der Stärke 2.0 registriert. Am 01.05. kam es südöstlich von Zafferana Etnea (Südostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 03.05. wurde westlich des Monte Intraleo (Westflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 1.6 registriert. Zwischen dem 04.05. und 05.05. wurden am Monte Centenari (Ostflanke) mehrere Erdbeben verzeichnet. Das stärkste Beben hatte eine Magnitude von 2.1 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - BOLLETTINO MENSILE MESE DI RIFERIMENTO APRILE 2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

21. April 2023

Auch in den letzten beiden Wochen setzte sich die Ruhephase des Ätna fort. Die seismische Aktivität war leicht erhöht und der Tremor nahm etwas zu.

In den vergangenen 14 Tagen behinderten Wolken und Neuschnee häufig die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. Während den wolkenfreien Stunden zeigten sich die üblichen Gasemissionen. Diese konzentrierten sich weiterhin auf die Bocca Nuova, wo es zu kräftiger und meist pulsartig verstärkter Gasemission kam. Am Südostkraterkomplex wurde aus dem Bereich des zentralen Kraters bzw. dem oberen Abschnitt der großen Bresche, zwischen altem und neuem Südostkrater anhaltend Gas und Dampf emittiert. Auch an der oberen nördlichen Flanke des Neuen Südostkraters setzten Frakturen bzw. Fumarolen anhaltend Gas und weißen Dampf frei. In den Nächten zeigten lichtstarke Webcams dort auch manchmal einen glühenden Fleck.

An Nordostkrater und Voragine konnte ich dagegen weiterhin kaum Gasemission beobachten.

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in den letzten 14 Tagen nur sporadisch auftretende, schwache Signale. Viele der Signale ähnelten dabei Explosionssignalen.

Der Tremor schwankte entlang der Grenze zwischen niedrigem und mittlerem Niveau und unterlag zuletzt einem leicht steigenden Trend [1].

Zwischen dem 08.04. und 12.04. kam es im Gebiet westlich des Monte Fontane (Ostflanke) zu einer Serie schwacher Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.7 erreichte. Vom 16.04. bis 17.04. kam es im Bereich westlich des Piano Pernicana bzw. östlich des Monte Nero (Nordostflanke) zu mehreren schwachen Beben in geringer Tiefe. Das Stärkste hatte eine Magnitude von 2.4. Am 21.04. wurde südöstlich von Aci Castello (unter dem Meer südöstlich des Ätna) ein Beben mit einer Magnitude von 4.4 verzeichnet. Mehrere deutlich leichtere Nachbeben folgten [2].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
2. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

07. April 2023

Die Ruhephase des Ätna dauerte auch in den letzten beiden Wochen weiter an. Es kam zu den üblichen Gasemissionen. Die seismische Aktivität konzentrierte sich auf eine Erdbebenserie an der Nordflanke. Der Tremor ging zuletzt deutlich zurück, aber die Gasemissionen nahmen im März zu.

In den vergangenen 14 Tagen konzentrierten sich die Gasemissionen am Ätna weiterhin auf die Bocca Nuova. Häufig waren die Gasfreisetzung dort pulsartig verstärkt. Am Südostkraterkomplex wurde anhaltend Gas aus dem zentralen Krater zwischen altem und neuem Südostkrater, sowie entlang der inneren Wände der großen Bresche emittiert. Auch aus dem nördlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters stieg anhaltend Gas auf. An Voragine und Nordostkrater konnte ich kaum Gasemissionen beobachten.

Wie das INGV berichtet setzten im März die zwei Öffnungen auf dem Kraterboden der Bocca Nuova anhaltend und pulsartig verstärkt Gas frei. Dabei wurden manchmal Gasringe erzeugt. Gelegentlich waren auch donnernde Geräusche zu hören. Am Südostkraterkomplex setzten Fumarolen entlang der Wände im oberen Bereich der Fraktur (große Bresche), die am 10.02.2022 entstanden war, Gas frei. Voragine und Nordostkrater waren auch im März weiterhin blockiert und zeigten nur geringe Gasemissionen [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Monat März keine signifikanten Veränderungen [1].

Die klinometrischen Daten zeigten im März keine signifikanten Veränderungen bei der Hangneigung des Vulkangebäudes [1].

Auf Grund von starkem Wind war die Messung der Infraschallaktivität an den Gipfelkratern während der ersten Hälfte des Monats März stark beeinträchtigt. Anschließend wurde niedrige Aktivität registriert, wobei die Intensität der Signale auf niedrigem bis leicht erhöhtem Niveau lagen. Quelle der Infraschallaktivität war die Bocca Nuova [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern bewegten sich im März auf mittlerem Niveau und unterlagen einem anhaltend steigenden Trend.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen im März deutlich an und erreichten mittleres Niveau [1].

Die Konzentration der Heliumisotope ($^3\text{He}/^4\text{He}$ - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die zuletzt am 14. März bestimmt wurde, war mit einem Wert von 0.58 etwas niedriger als bei den letzten Messungen. Der Messwert lag auf hohem mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in den letzten beiden Wochen sporadisch auftretende, schwache langperiodische Signale [2].

Der Tremor bewegte sich bis zum 04. April auf mittlerem Niveau, nahm dann aber deutlich ab und bewegt sich inzwischen auf niedrigem Niveau [2].

Im März lag die Quelle des Tremors zwischen Bocca Nuova und Südostkraterkomplex auf einer Höhe von 1500 - 2500 m [1].

Vom 26.03. - 28.03. kam es im Raum westlich von Solicchiata (Nordflanke) zu einer ausgeprägten Serie schwacher Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.8 hatte. Die Beben ereigneten sich in 7 - 12 Km Tiefe. Am 30.03. wurde südwestlich von Bronte (Westflanke) ein Beben der Stärke 1.7 registriert. Am 04.04. kam es im Bereich des Zentralkraters zu einem Beben mit einer Magnitude von 1.7 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - BOLLETTINO MENSILE MESE DI RIFERIMENTO MARZO 2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

24. März 2023

Während den letzten beiden Wochen blieb der Ätna sehr ruhig. Es wurden allerdings einige Gasringe produziert. Die seismische Aktivität und auch der Tremor waren etwas erhöht.

In den vergangenen 14 Tagen kam es an den Gipfelkratern des Ätna zu den üblichen Gasemissionen. Diese waren an der Bocca Nuova weiterhin am kräftigsten und zeitweise pulsartig verstärkt. Es wurden auch einige Gasringe beobachtet, wie Fotos in sozialen Medien zeigten. Dies könnte ein Hinweis auf tiefsitzende explosive Aktivität in der Bocca Nuova sein. Am Südostkraterkomplex stieg anhaltend etwas Gas aus dem zentralen Krater zwischen altem und neuem Südostkrater auf. Außerdem wurde anhaltend etwas Gas aus dem nördlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters emittiert. Dort existieren Frakturen und Fumarolenfelder aus denen Hitze und Gas austritt. In den Nächten zeigten lichtstarke Webcams hier auch ein bis zwei glühende Punkte. An Voragine und Nordostkrater wurde nach wie vor kaum Gas freigesetzt.

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in den vergangenen zwei Wochen gelegentlich schwache Signale. Bei einigen könnte es sich dabei um Explosionssignale gehandelt haben.

Der Tremor stieg in den vergangenen 14 Tagen leicht an und bewegt sich auf mittlerem Niveau [1].

Am 14.03. ereignete sich westlich des Monte Spagnolo (Nordwestflanke) ein Beben der Stärke 2.0. Am 16.03. wurde am Monte Arcimis (Südostflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 1.6 registriert. Am 17.03. kam es südlich von Adrano (Südwestflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 17.03. ereigneten sich bei Randazzo (Nordwestflanke) zwei Beben mit Magnituden von 3.1 bzw. 2.4 [2].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
2. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

10. März 2023

In den vergangenen zwei Wochen verhielt sich der Ätna weiterhin sehr ruhig. Nur der Tremor stieg leicht an und bewegt sich auf mittlerem Niveau. Auch die seismische Aktivität hat etwas zugenommen.

In der letzten Woche wurde das meiste Gas weiterhin an der Bocca Nuova freigesetzt. Zeitweise waren die Gasemissionen pulsartig verstärkt. Am Südostkraterkomplex setzten Fumarolen entlang der inneren Wände des zentralen, zwischen altem und neuem Südostkrater gelegenen Kraters anhaltend Gas frei. Auch entlang des oberen nördlichen Gipfelbereichs des Neuen Südostkraters wurde anhaltend Gas und Dampf emittiert. Dort zeigten lichtstarke Webcams auch weiterhin etwas pulsierenden Glutschein, der vermutlich von aufsteigender Hitze generiert wurde.

An Voragine und Nordostkrater konnte ich nach wie vor keine nennenswerten Gasemissionen erkennen.

Auf diesem Webcam-Foto vom 07. März kann man in der linken Bildhälfte die aufquellenden Gaswolken über der Bocca Nuova erkennen. Rechts davon der Südostkraterkomplex mit der großen, in südliche Richtung verlaufenden Bresche. Entlang ihrer inneren Wände wird insbesondere im Bereich zwischen altem (links) und neuem Südostkrater (rechts) anhaltend Gas bzw. Dampf emittiert:



Foto vom 07.03.2023, 10:45 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Zeitraum zwischen dem 20. Februar und 05. März keine signifikanten Veränderungen [1, 2].

Die klinometrischen Daten zeigten zwischen dem 20. Februar und 05. März keine signifikanten Veränderungen bei der Hangneigung des Vulkangebäudes [1, 2].

Auf Grund von starkem Wind war die Messung der Infraschallaktivität an den Gipfelkratern im Zeitraum zwischen dem 20.02. und 05.03. so sehr beeinträchtigt, dass keine zuverlässigen Daten ermittelt werden konnten [1, 2].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern blieben im Zeitraum zwischen dem 20.02. und 05.03. im Vergleich zur Vorwoche unverändert und bewegten sich auf mittlerem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) bewegten sich zwischen dem 20.02. und 05.03. um die Grenze zwischen niedrigem und mittlerem Niveau [1, 2].

Die Konzentration der Heliumisotope ($^3\text{He}/^4\text{He}$ - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die zuletzt am 22. Februar bestimmt wurde, lag mit einem Wert von 0.61 geringfügig niedriger als bei der letzten Messung. Der Messwert bewegt sich weiterhin auf hohem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten zwischen dem 25. Februar und dem 10.03. nur sporadisch auftretende, schwache Signale. Der Tremor ging am 26. Februar etwas zurück und unterliegt seit dem einem leicht steigenden Trend. Aktuell befindet er sich auf mittlerem Niveau [3].

Am 26.02. wurde bei Zafferana (Südostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 registriert. Am 28.02. kam es dort zu einem Beben gleicher Stärke. Am 28.02. ereigneten sich am Monte Fontane (Ostflanke) zwei Beben die Magnituden von 3.2 bzw. 1.8 erreichten. Am 01. März ereigneten sich im Raum nordwestlich von Adrano bzw. südwestlich von Bronte (Westflanke) zwei Beben mit Magnituden von 2.2 und 2.3. Am 01.03. wurde am Monte Palestra (Westflanke) ein Beben der Stärke 1.7 gemessen. Am 01.03. kam es im Gebiet nördlich des Monte Collabasso (Nordflanke) zu einer kleinen Erdbebenserie. Hierbei erreichte das stärkste Beben eine Magnitude von 1.6 [4].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - BOLLETTINO SETTIMANALE - SETTIMANA DI RIFERIMENTO 20/02/2023 - 26/02/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - BOLLETTINO SETTIMANALE - SETTIMANA DI RIFERIMENTO 27/02/2023 - 05/03/2023
3. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
4. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

24. Februar 2023

Während der letzten Woche blieb der Ätna ruhig und es kam zu den üblichen Gasemissionen aus den Gipfelkratern. Die seismische Aktivität war niedrig, aber der Tremor blieb erhöht.

In der vergangenen Woche konzentrierten sich die Gasemissionen an den Gipfelkratern des Ätna weiterhin auf die Bocca Nuova. Sie wirkten relativ intensiv und waren pulsartig verstärkt. Glutschein konnte ich über dem Gipfelkrater jedoch nicht mehr erkennen. Am Südostkraterkomplex wurde aus dem Krater zwischen altem und Neuen Südostkrater anhaltend Gas emittiert. Dies trat überwiegend aus Fumarolen an die

Oberfläche, die sich entlang der inneren Kraterwände befinden. Auch aus dem Gipfelbereich des Neuen Südostkraters wurde anhaltend Gas emittiert. Lichtstarke Webcams zeigten knapp unterhalb des nördlichen Kraterlands, wo sich viele Fumarolen und ein kleiner Schlot der Eruption vom Mai/Juni 2022 befinden, schwachen Glutschein.

An Voragine und Nordostkrater konnte ich dagegen nach wie vor praktisch keine Gasfreisetzungen beobachten.

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Zeitraum zwischen dem 13. und 19. Februar keine signifikanten Veränderungen [1]. Die klinometrischen Daten zeigten zwischen dem 13. und 19. Februar keine signifikanten Veränderungen der Hangneigung des Vulkangebäudes [1].

Die Messung der Infraschallaktivität an den Gipfelkratern ergab für den Zeitraum vom 13. bis 19. Februar eine nur geringe Anzahl an Ereignissen [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern blieben im Zeitraum zwischen dem 13.02. und 19.02. im Vergleich zur Vorwoche unverändert und bewegten sich auf mittlerem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) bewegten sich zwischen dem 13.02. und 19.02. knapp oberhalb der Grenze zwischen niedrigem und mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche nur einzelne schwache Signale. Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche auf der Grenze zwischen niedrigem und mittlerem Niveau [2].

Am 23.02. wurde südlich des Monte San Leo (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.5 registriert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - BOLLETTINO SETTIMANALE - SETTIMANA DI RIFERIMENTO 13/02/2023 - 19/02/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

17. Februar 2023

Während der vergangenen Woche blieb der Ätna relativ ruhig und es kam zu den üblichen Gasfreisetzungen aus Bocca Nuova und Südostkraterkomplex. In der Bocca Nuova ereigneten sich vermutlich tiefsitzende Explosionen. Der Tremor blieb immer noch etwas erhöht. Die seismische Aktivität war dagegen niedrig.

In der letzten Woche verhinderte zunächst sehr schlechtes Wetter mit großen Neuschneemengen und Sturm die Beobachtung des Ätna mittels Webcams. Auch nach einer Wetterbesserung ab dem 14. Februar waren viele Kameras noch immer ausgefallen. Über die verfügbaren Webcams zeigte sich, dass am Neuen Südostkrater weiterhin keine Lava mehr gefördert wird. Im Gipfelbereich des Kegels kam es zu anhaltender Emission von Gas und Dampf. In den Nächten war schwacher Glutschein knapp unterhalb des nördlichen Kraterlands erkennbar. Hier befindet sich ein Fumarolenfeld, sowie Frakturen und ein ehemaliger Schlot, der während der Eruption im Mai/Juni 2022 aktiv war. Ansonsten setzte die Bocca Nuova anhaltend kräftig und pulsartig verstärkt Gas frei. In der Nacht auf den 16. Februar war mittels lichtstarker Webcams sporadisch leichter Glutschein über dem Gipfelkrater erkennbar. Während der vergangenen Nacht intensivierte sich der Glutschein noch etwas und trat auch häufiger auf. Vermutlich kam es zu tiefsitzenden Explosionen. An Nordostkrater und Voragine konnte ich weiterhin keine nennenswerte Gasemission erkennen.

Dieses Webcam-Foto, das in den Morgenstunden des 17. Februars entstand, zeigt die illuminierte Gaswolke über der Bocca Nuova. Außerdem ist links davon ein kleiner glühender Punkt erkennbar. Dieser befindet sich knapp unterhalb der nördlichen Kraterlands des Neuen Südostkraters und wird von austretender Hitze erzeugt:



Foto vom 17.02.2023, 05:27 Uhr: Webcam des INGV in Piedimonte Etno

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Zeitraum zwischen dem 06. und 12. Februar keine signifikanten Veränderungen [1]. Die klinometrischen Daten zeigten zwischen dem 06. und 12. Februar keine signifikanten Veränderungen der Hangneigung des Vulkangebäudes [1].

Die Messung der Infraschallaktivität an den Gipfelkratern war im Zeitraum vom 06. bis 12. Februar durch sehr schlechtes Wetter stark gestört. Insgesamt zeigte sich ein leichter Rückgang der Infraschallaktivität. Quelle der Ereignisse war die Bocca Nuova [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern nahmen im Zeitraum zwischen dem 06.02. und 12.02. etwas zu und bewegten sich auf mittlerem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen zwischen dem 06.02. und 12.02. leicht an und erreichten knapp mittleres Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche, nach anfänglicher Unterbrechung durch schlechtes Wetter, nur einzelne schwache Signale [2].

Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche auf der Grenze zwischen niedrigem und mittlerem Niveau [2].

Am 13.02. wurde südlich des Monte San Leo (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.9 gemessen [3].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Nun ist die effusive Aktivität an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters, die Ende November 2022 begann, also wieder zu Ende

gegangen. Dies deutete sich bereits ab Mitte Januar an, als die Förderrate begann größeren Schwankungen zu unterliegen. Insgesamt wurden ca. 6 Mio. m³ Lava gefördert, was eine vergleichsweise doch relativ geringe Menge darstellt. Analysen der im Dezember geförderten Lava zeigten, dass es sich um höher entwickeltes Material gehandelt hatte, was auch anhand der geringen explosiven Aktivität erkennbar war. Das Magma war vermutlich schon länger im Berg gespeichert und konnte über die Gipfelkrater entgasen. Dann hat es Ende November einen Ausgang gefunden und es kam zur Eruption. Vermutlich auch, weil der Berg durch das aufsteigende Magma langsam expandierte und vermutlich mehr Magma aufstieg, als innerhalb des Vulkangebäudes gespeichert werden konnte. Die nach wie vor hohen Messwerte für das Helium 4 - Isotop zeigen meiner Meinung nach, dass nach wie vor reichlich frisches Magma unter dem Berg einströmt. Ein geringer Teil davon dürfte weiterhin im Berg aufsteigen und früher oder später zu neuer eruptiver Aktivität führen. Wie die aussehen wird kann man noch nicht sagen. Es ist gut möglich, dass sich das ruhige eruptive Geschehen des vergangenen Winters in ein paar Monaten erneut wiederholen wird. Sollte aber mehr Gas involviert sein bzw. dies keine Möglichkeit zur Entgasung haben, kann es auch zu strombolianischen Explosionen am Südostkraterkomplex kommen. Auch eine neue Phase von paroxysmalen Eruptionen kann man nicht ganz ausschließen. Lassen wir uns also einfach überraschen was die alte Dame diesmal für uns bereit hält!

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - BOLLETTINO SETTIMANALE - SETTIMANA DI RIFERIMENTO 06/02/2023 - 12/02/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

10. Februar 2023

Die effusive Aktivität an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters ist in der vergangenen Woche zu Ende gegangen. Der Tremor hat sich jedoch nur leicht abgeschwächt und die seismische Aktivität hat etwas zugenommen.

Am 04. Februar nährte der effusive Schlot an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters weiterhin einen Lavastrom. Dieser bewegte sich durch das Valle del Leone in nördliche Richtung. Am Abend des 04. Februar begann ein Teilstrom den steilen westlichen Hang des Valle del Bove hinab zu fließen. Während der Nacht auf den 05. Februar stieg seine Front bis auf eine Höhe von ca. 2300 m hinab und bewegte sich in der Gegend südwestlich des Monte Simone. Am Morgen des 05. Februar wirkte der Teilstrom nicht mehr gut genährt und begann sich zurück zu ziehen. Eine Wetterverschlechterung behinderte die weitere Beobachtung bis zum 06. Februar. Am Vormittag des 06. Februar war dann das gesamte Lavafeld inaktiv. Das gleiche Bild zeigte sich an den nachfolgenden Tagen, wobei die Beobachtungen immer mehr von Wolken und Neuschnee behindert wurden.

Am Neuen Südostkrater zeigte sich im nördlichen Gipfelbereich in den Nächten bis zum 05. Februar schwacher pulsierender Glutschein, der offenbar von tiefsitzenden Explosionen verursacht wurde. Aus dem Gipfelbereich des Neuen Südostkraters wurde außerdem anhaltend Gas und Dampf emittiert.

An der Bocca Nuova kam es weiterhin zu kräftiger und häufig pulsartig verstärkter Gasemission. An den übrigen Gipfelkratern wurde kaum Gas freigesetzt.

Wie das INGV berichtet wurde bis zum 03. Februar ein Volumen von 4,8 bis 6,1 Mio. m³ Lava emittiert. Diese nahm eine Fläche von ca. 960.000 m² ein [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Zeitraum zwischen dem 30. Januar und 05. Februar keine signifikanten Veränderungen, allerdings setzte sich der Trend zur leichten Deflation des Vulkangebäudes, der Mitte Dezember einsetzte, weiter fort [1]. Die klinometrischen Daten zeigten zwischen dem 30. Januar und 05. Februar keine signifikanten Veränderungen bei den Hangeigungen des Vulkangebäudes [1].

Die Messung der Infraschallaktivität an den Gipfelkratern ergab im Zeitraum vom 30.01. - 05.02. eine Zunahme der Ereignisse im Vergleich zur Vorwoche. Allerdings waren die Messungen zeitweise durch starken Wind beeinträchtigt. Quelle der Aktivität waren Bocca Nuova und Südostkrater [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern nahmen im Zeitraum zwischen dem 30.01. und 05.02. etwas zu und bewegten sich auf mittlerem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) schwankten zwischen dem 30.01. und 05.02. auf niedrigem Niveau.

Die Konzentration der Heliumisotope (³He/⁴He - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die zuletzt am 03. Februar bestimmt wurde, war mit einem Wert von 0.63 vergleichbar mit den letzten Messungen. Der Messwert lag auf hohem Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE waren in der vergangenen Woche alle paar Minuten schwache langperiodische Signale erkennbar.

Der Tremor ging am 04. Februar leicht zurück und bewegt sich seitdem knapp oberhalb der Grenze zwischen niedrigem und mittlerem Niveau [2].

Wie das INGV berichtet lag die Quelle des Tremors im Zeitraum zwischen dem 30.01. und 05.02. auf ca. 2000 - 2800 m Höhe im Bereich unterhalb des Zentralkraters [1].

Am 05.02. ereignete sich im Raum nordwestlich von Adrano (Westflanke) eine kleine Erdbebenserie. Die stärksten Erschütterungen erreichten dabei Magnituden von 2.5 bzw. 3.7. Die Erdbeben ereigneten sich in einer Tiefe zwischen 12 und 15 Km. Am 06.02. wurde bei Biancavilla (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.6 verzeichnet [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - BOLLETTINO SETTIMANALE - SETTIMANA DI RIFERIMENTO 30/01/2023 - 05/02/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

03. Februar 2023

Auch in der letzten Woche setzte sich die effusive Aktivität an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters fort, unterlag jedoch starken Fluktuationen. Der Tremor blieb erhöht und die seismische Aktivität war schwach.

In der vergangenen Woche setzte der effusive Schlot an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters weiterhin Lava frei. Allerdings fluktuierete die Förderrate deutlich.

Am 28.01. stagnierte die Front des Lavastroms zunächst auf ca. 2300 m Höhe. Am 29.01. zog sie sich bis zum Rand des Valle del Bove auf ca. 2500 m zurück, jedoch entwickelte sich im Laufe des Tages ein neuer Teilstrom, der nun einen etwas südlicheren Kurs einschlug. Am 30. Januar stieg der südliche Teilstrom wenige hundert Meter dem Steilhang des Valle del Bove herab und auch der nördliche Zweig wurde wieder besser genährt. Am 31. Januar stagnierten die Ströme bzw. zogen sich wieder zurück. Dafür wurde der südliche Strom am 01. Februar gut genährt und verbreiterte sich deutlich. Während der Nacht auf den 02. Februar ging dann die Lavaförderung deutlich zurück und am Tage waren praktisch keine kräftigen thermischen Anomalien mehr erkennbar. Gegen Abend machte sich dann aber wieder ein neuer Schwall Lava auf den Weg. Heute bewegte sich der neue Lavastrom durch das Valle del Leone langsam weiter in nördliche Richtung.

Unterdessen wurde im Gipfelbereich des Neuen Südostkraters anhaltend Gas emittiert, das aber im Gegensatz zur Vorwoche kaum noch mit Asche durchsetzt war. Dafür war in den Nächten auf lichtstarken Webcams pulsierender Glutschein im oberen nördlichen Abschnitt des Kegels erkennbar. Vermutlich wurde hier der austretende Dampf von unten her, aus der Tiefe des Schlots, illuminiert. Ob dies von tiefsitzenden Explosionen oder einfach nur durch Hitze verursacht wurde blieb bisher unklar.

Die Bocca Nuova setzte auch in der vergangenen Woche das meiste Gas frei. Erneut waren die Emissionen pulsartig verstärkt und mindestens einmal wurde auch ein Gasring beobachtet. An Voragine und Nordostkrater konnte ich kaum Gasentwicklung erkennen.

Wie das INGV berichtet wurde bis zum 29. Januar ein Volumen von 4,4 bis 5,6 Mio. m³ Lava emittiert. Diese nahm eine Fläche von ca. 880.000

m² ein [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Zeitraum zwischen dem 23. und 29. Januar keine signifikanten Veränderungen. Allerdings setzte sich die bereits in den letzten Wochen beobachtete leichte Deflation fort [1]. Die klinometrischen Daten zeigten zwischen dem 23. und 29. Januar keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messung der Infrachallaktivität an den Gipfelkratern in dem Zeitraum zwischen dem 23. und 29. Januar ergab eine niedrige Anzahl an Ereignissen. Allerdings kam es in den letzten Tagen zu einer leichten Steigerung der explosiven Aktivität. Quelle der Ereignisse war die Bocca Nuova [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern bewegten sich im Zeitraum zwischen dem 23. und 29. Januar auf mittlerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen zwischen dem 23. und 29.01. leicht zurück und erreichten niedriges Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE waren in der vergangenen Woche gelegentlich schwache langperiodische Signale erkennbar [2].

Der Tremor schwankte in der letzten Woche im unteren Bereich des mittleren Niveaus und unterlag in den letzten Tagen einem leicht steigenden Trend [2].

Wie das INGV berichtet lag die Quelle des Tremors im Zeitraum zwischen dem 23. und 29. Januar auf ca. 2400 - 2800 m Höhe im Bereich unterhalb des Südostkraters [1].

Am 28.01. wurde am Pizzi Deneri (Nordostflanke) ein Beben der Stärke 1.7 registriert. Am 02.02. kam es bei Pozzillo (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 2.0 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - BOLLETTINO SETTIMANALE - SETTIMANA DI RIFERIMENTO 23/01/2023 - 29/01/2023

2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

27. Januar 2023

In der vergangenen Woche wurde an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters weiterhin Lava freigesetzt, jedoch unterlag die Förderrate starken Fluktuationen. Tremor und seismische Aktivität blieben unauffällig.

Nach dem der Berg am 22. Januar den ganzen Tag über komplett in Wolken gehüllt war, zeigte die Monte Cagliato-Wärmebildkamera am 23. Januar eine deutliche Abschwächung des Lavastroms. Dieser war zuvor vom effusiven Schlot an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters in östliche Richtung freigesetzt worden. Nur noch einige Stellen des Stroms, der zuvor an der Basis der steilen westlichen Wand des Valle del Bove stagnierte, waren noch heiß. Am Morgen des 24. Januar zeigte sich dann knapp unterhalb des effusiven Schlots eine neue kräftige thermische Anomalie. Sie wurde von einem neuen Schwall Lava verursacht, der sich über den inzwischen abkühlenden Strom der Vortage erneut in östliche Richtung ergoss. Der neue Lavastrom kam aber nur langsam voran und am Morgen des 25. Januar stagnierte seine Front am Rande des Valle del Bove, oberhalb des Steilhangs. Später zogen erneut Wolken auf und hüllten den Berg bis zum Morgen des 26. Januar ein. Dann war durch Wolkenlücken erkennbar, dass der Strom weiterhin stagnierte und sich gegenüber dem Vortag sogar noch etwas abgeschwächt hatte. Am Abend des 26.01. intensivierten sich die thermischen Anomalien unterhalb des effusiven Schlots und erneut setzte sich ein Schwall frischer Lava in östliche Richtung in Bewegung. Während der vergangenen Nacht bewegte sich dieser Strom dann der steilen westlichen Wand des Valle del Bove hinab und erreichte am Morgen ca. 2300 m hohes Gelände. Im weiteren Verlauf des Tages stagnierte die Front aber wieder und heute Abend sah der Lavastrom nicht mehr ganz so gut genährt aus wie gestern.

An den Gipfelkratern zeigte sich an der Bocca Nuova in der vergangenen Woche wieder die meiste Gasemission, die nach wie vor häufig pulsartig verstärkt war. Voragine und Nordostkrater setzten weiterhin kaum Gas frei. Am Neuen Südostkrater wurde anhaltend Gas aus dem Gipfelbereich emittiert. Am Vormittag des 26. Januar mischten sich ab ca. 11:30 Uhr einige bräunliche Aschewolken unter die Gaswolken. Gegen 14:45 Uhr konnte ich dort eine noch kräftigere Ascheemission erkennen, die aber dennoch vergleichsweise schwach war. Punkt der Emissionen war offenbar der obere nördliche Gipfelbereich, der auch während den Nächten der letzten Wochen zeitweise etwas schwachen Glutschein generierte.

Auf diesem Webcam-Foto, das gestern Nachmittag entstand, kann man in der rechten Bildhälfte den Neuen Südostkrater erkennen. Die aus seinem Gipfelbereich austretende Gasfahne ist mit leicht grauen bis bräunlichen Aschewolken durchsetzt. Links davon der Zentralkraterkegel mit der Bocca Nuova, die anhaltend pulsartig verstärkt Gaswolken emittiert:



Foto vom 26.01.2023, 14:57 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola

Wie das INGV berichtet wurde am 18. Januar, nach dem vorübergehenden Ende der Lavaemission an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters, erneut Lava gefördert. Diese formte zwei Lavaströme. Einer in nordöstliche und einer in östliche Richtung. Der Lavastrom, der in östliche Richtung unterwegs war erreichte schnell den Rand des Valle del Bove und seine Front wurde am 19. Januar auf 2450 m Höhe beobachtet. Am 20. Januar kam er noch weiter Hang abwärts voran und erreichte die Basis des Hangs. Anschließend ging die Emissionsrate an dem effusiven Schlot aber wieder deutlich zurück. Nach erneuter Steigerung der Lavaförderung bewegte sich am 22. Januar ein neuer Schwall Lava auf dem gleichen Weg dem Rand des Valle del Bove hinab und erreichte am Abend 2220 - 2250 m hohes Gelände.

Das Volumen der seit dem 27. November freigesetzten Lava wird vom INGV auf 3,7 - 4,8 Mio. m³ berechnet.

Inzwischen wurde eine Probe des aktuellen Materials, die am 20.12.2022 gezogen wurde, chemisch untersucht. Dabei zeigte sich, dass die Lava mit einem CaO/Al₂O₃-Verhältnis von 0.46 und einem FeO_{tot}/MgO-Verhältnis von 3.3 höher entwickelt war, als die Lava, die im Jahre 2022 während den paroxysmalen Phasen des Südostkraterkomplexes bzw. bei der Eruption vom Mai emittiert wurde. Dies bedeutet nach Angaben des INGV, dass kaum Material aus größerer Tiefe gefördert wurde [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Zeitraum zwischen dem 16. und 22. Januar keine signifikanten Veränderungen [1]. Die klinometrischen Daten zeigten zwischen dem 16. und 22. Januar keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messung der Infraschallaktivität an den Gipfelkratern war im Zeitraum vom 16. - 22.01. durch starken Wind massiv gestört und somit konnten keine Daten bereitgestellt werden [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern blieben im Zeitraum zwischen dem 16. und 22. Januar gegenüber der Vorwoche unverändert und hielten sich im unteren mittleren Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich zwischen dem 16. und 22.01. auf mittlerem Niveau und unterlagen einem leicht fallenden Trend [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE waren in der vergangenen Woche gelegentlich schwache langperiodische Signale, sowie schwache Explosionssignale erkennbar [2]. Der Tremor bewegte sich in der letzten Woche zunächst auf der Grenze zwischen niedrigem und mittlerem Niveau, nahm dann aber leicht zu und hielt sich auf unterem mittlerem Niveau [2].

Am 22.01. wurde südöstlich des Monte Fontane (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.6 registriert. Am 25.01. kam es im Bereich der Gipfelkrater zu einem Beben der Stärke 1.7 [3].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Die Analyse der im Dezember freigesetzten Lava ergab, dass sie höher entwickelt war, als die Lava der Eruption vom Mai 2022 und deutlich höher als das Material, das während den paroxysmalen Phasen im Februar 2022 vom Neuen Südostkrater emittiert wurde. Dies ist auch nicht verwunderlich, denn es handelte sich um bereits weitgehend entgastetes Magma, das praktisch keinerlei explosive Aktivität generierte, sondern sehr ruhig ausfloss. Dieses Magma war schon länger im Berg gespeichert und hatte Zeit sich zu verändern (zu entwickeln).

Leider gibt es (noch) keine Analyse der aktuell freigesetzten Lava. Es ist gut möglich, dass sie etwas primitiver als die Lava vom Dezember ist. Da es aber nach wie vor keine nennenswerte explosive Aktivität gibt scheint der Anteil an höher entwickeltem und entgastem Magma immer noch hoch zu sein. Dies könnte sich in nächster Zeit aber auch ändern und frischeres Magma könnte die Oberfläche erreichen.

Gestern gab es im Gipfelbereich des Neuen Südostkraters ein paar Ascheemissionen. Es kann sein, dass diese von tiefsitzenden Explosionen verursacht wurden, wahrscheinlicher sind aber kleinere Kollapsereignisse. Sollte mehr frisches Magma aufsteigen könnten die Gase allerdings strombolianische Explosionen im Neuen Südostkrater verursachen. Vielleicht waren die Ascheemissionen gestern ja bereits ein erstes Indiz? Interessant ist auch die derzeit stark fluktuierende Emissionsrate; ein Verhalten das seit Mitte Januar vorherrscht und immer wieder neue Lavaschübe verursacht. Auch dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass jetzt ein anderes, mehr gasreiches Magma aufzusteigen beginnt. Es könnte aber auch bedeuten, dass sich nicht mehr ausreichend Druck aufbauen kann, um anhaltend Lava zu fördern. Das zeitweilige Absinken und Aufsteigen der Magmasäule unter dem Neuen Südostkrater könnte dann auch Kollapsereignisse generieren.

Somit sind meiner Meinung nach in nächster Zeit zwei Entwicklungen denkbar: 1. Einsetzen von strombolianischen Explosionen im Gipfelbereich des Neuen Südostkraters, wobei die Lavaemission am effusiven Schlot schubartig verstärkt erhalten bleibt. 2. Abschwächung oder gar Ende der Eruption und Kollapsereignisse im Gipfelbereich oder entlang der Nordflanke des Neuen Südostkraters verbunden mit Ascheemissionen.

Es bleibt auf jeden Fall weiterhin spannend!

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - BOLLETTINO SETTIMANALE - SETTIMANA DI RIFERIMENTO 16/01/2023 - 22/01/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

20. Januar 2023

In der vergangenen Woche nahm die Lavaemission an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters vorübergehend ab. Dadurch entwickelte sich ein neuer Lavastrom, der nun direkt in Richtung Valle del Bove unterwegs ist.

Am 14. Januar stagnierten die Fronten der Lavazungen, die von dem effusiven Schlot an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters genährt wurden, auf ca. 2200 - 2300 m Höhe. Im Laufe des Abends schwächten sich die damit verbundenen thermischen Anomalien, die von der Monte Cagliato-Wärmebildkamera aufgezeichnet wurden, immer mehr ab. Am 15. Januar war der Lavastrom nur noch im oberen Abschnitt, innerhalb des Valle del Leone aktiv. Am 16. Januar arbeiteten sich dann wieder neue kleine Lavazungen entlang des steilen westlichen Hangs des Valle del Bove hinab, waren aber nicht mehr so gut genährt wie in den Vorwochen. Am 17. Januar waren dann nur noch sehr kleine thermische Anomalien erkennbar und es sah so aus als hätte die Lavaemission ganz aufgehört. Am Morgen des 18. Januar zeigte sich dann in der Nähe des effusiven Schlots eine neue thermische Anomalie. Ein neuer Lavastrom bewegte sich nun in östliche Richtung und verlies somit das bisher geschaffene Lavafeld. Bis zum Abend des 19. Januars hatte der Lavastrom zwar seinen östlichen Kurs fortgesetzt, kam aber trotz des steiler werdenden Geländes nur langsam voran. Heute Morgen stagnierte seine Front auf grob geschätzt ca. 2400 m Höhe. Später zogen Wolken auf und behinderten die weitere Beobachtung.

Unterdessen setzten die Gipfelkrater in der vergangenen Woche die gewohnten Gasemissionen fort. Sie waren an der Bocca Nuova am kräftigsten und häufig pulsartig verstärkt. Am Neuen Südostkrater wurde aus dem Gipfelbereich anhaltend etwas Gas emittiert. An Voragine und Bocca Nuova konnte ich kaum Gasemission beobachten.

Wie das INGV berichtet wurde die Front des am weitesten vorangekommenen Lavastroms am 14. Januar auf 2250 m hohem Gelände beobachtet. Bis zum 14. Januar hatte sich ein Lavafeld mit einer Fläche von 700.000 m² entwickelt. Das Volumen wurde auf 3,5 - 4,5 Mio. m³ berechnet [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen ergab für den Zeitraum zwischen dem 09. und 15. Januar keine signifikanten Veränderungen [1]. Die klinometrischen Daten zeigten zwischen dem 09. und 15. Januar keine signifikanten Veränderungen bei den Hangneigungen des Vulkangebäudes [1].

Die Messung der Infraschallaktivität an den Gipfelkratern war im Zeitraum vom 09. - 15.01. häufig durch starken Wind gestört. Während den ruhigen Phasen konnte eine ähnliche Aktivität wie in der Vorwoche registriert werden [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern hielten sich im Zeitraum zwischen dem 09. und 15. Januar im unteren mittleren Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich zwischen dem 09. und 15.01. auf mittlerem Niveau und unterlagen nur geringen Schwankungen.

Die Konzentration der Heliumisotope (³He/⁴He - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die zuletzt am 09. Januar bestimmt wurde, war mit einem Wert von 0.63 ähnlich hoch wie bei der letzten Messung im Dezember. Der Wert bewegte sich somit nach wie vor auf hohem Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE waren in der vergangenen Woche regelmäßig schwache Explosionssignale, sowie einzelne langperiodische Signale erkennbar. Ab dem 18. Januar zeigten sich auch wiederholt Phasen von stärkerem Rauschen, die nur 1 - 3 Minuten lang andauerten [2].

Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche zwischen niedrigem und mittlerem Niveau. Den stärksten Rückgang gab es am 17. Januar. Anschließend stieg der Tremor wieder etwas an [2].

Die Quelle des Tremors wurde im Zeitraum zwischen dem 09. und 15. Januar im Bereich unterhalb des Zentralkraters auf einer Höhe zwischen 1000 m und 2800 m lokalisiert [1].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Der Tremor unterlag in den letzten Tagen einigen Schwankungen und die Förderrate der Lava ging am 17. Januar vorübergehend deutlich zurück. Dies könnte darauf hindeuten, dass die Versorgung des effusiven Schlots mit frischem Magma allmählich ins Stocken gerät. Vermutlich

steigt im Moment nicht genug Magma auf bzw. es hat sich im Berg einen anderen Pfad gesucht, dem es entlang migriert. Auch die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater waren in den letzten Wochen rückläufig und es kam zu leichter Deflation des Vulkangebäudes. Dies deutet meiner Meinung darauf hin, dass die aktuelle Eruption langsam zu Ende gehen könnte. Allerdings zeigt die nach wie vor hohe Helium-3-Konzentration, dass weiterhin frisches Magma unter dem Berg aufsteigt, welches früher oder später zumindest zum Teil eruptiert werden wird. Somit bleibt es schwierig eine Prognose abzugeben.

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - BOLLETTINO SETTIMANALE - SETTIMANA DI RIFERIMENTO 09/01/2023 - 15/01/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

13. Januar 2023

Die ruhige Förderung von Lava an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters dauerte auch in der letzten Woche weiter an. Die freigesetzten Lavaströme stagnierten am Rande des Valle del Bove auf 2200 m hohem Gelände. Der Tremor war nur leicht erhöht.

In der vergangenen Woche setzte sich die Emission von Lava an dem effusiven Schlot an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters fort. Es wurden weiterhin verschiedene Teilströme genährt, die sich durch ein System von Tunneln und Kanälen bis zum Rand des Valle del Bove bewegten. Dort stagnierten die Fronten von zwei bis drei Lavazungen auf ca. 2100 m hohem Gelände oberhalb des Monte Simone. Ab dem 08. Januar zogen sich die Zungen zurück. Schlechtes Wetter mit Neuschnee behinderte die Beobachtungen bis zum 10. Januar. Ab dem 11. Januar gab es wieder sehr gute Sichtbedingungen und das heiße, fächerförmige Lavafeld zeichnete sich als dunkle Fläche sehr gut auf dem schneebedeckten Berg ab. Im Laufe des Tages stiegen die Fronten der Lavazungen wieder etwas weiter dem Hang hinab und erreichten ca. 2200 m hohes Gelände.

Am 12. Januar kam die südlichste Lavazunge noch weiter Hang abwärts voran, stagnierte dann aber heute auf ca. 2100 - 2200 m hohem Gelände.

Unterdessen setzten sich an den Gipfelkratern des Ätna die üblichen Gasemissionen fort, die weiterhin an der Bocca Nuova am stärksten waren. In den Nächten konnte ich dort jedoch keinen Glutschein mehr beobachten. Dagegen zeigte sich ab dem 11. Januar auf lichtstarken Webcams im oberen nördlichen Gipfelbereich des Neuen Südostkraters etwas Glut. Diese wurde vermutlich durch aufsteigende Hitze bzw. Hochtemperaturfumarolen verursacht.

Wie das INGV berichtet erreichte die Front des am weitesten fortgeschrittenen Lavastroms zwischen dem 04. und 07. Januar 2170 m hohes Gelände. Die mittlere Förderrate konnte mit Hilfe von Satellitendaten auf ca. 3 m³ Lava/s geschätzt werden. Am 07. Januar wurde das Volumen, der seit dem Beginn der Eruption am 27.11.2022 geförderten Lava auf ca. 2,5 - 4,3 Millionen m³ berechnet [1].

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigte zwischen dem 02. und 08. Januar keine signifikanten Veränderungen. Allerdings setzte sich der leichte Trend zur Deflation des Vulkangebäudes fort [1]. Die klinometrischen Daten zeigten zwischen dem 02. und 08. Januar keine signifikanten Veränderungen bei den Hangneigungen des Vulkangebäudes [1].

Die Infraschallaktivität an den Gipfelkratern war im Zeitraum vom 02. - 08.01. durch eine relativ hohe Frequenz der Ereignisse gekennzeichnet. Die Amplitude war allerdings niedrig, was auf eine schwache bis moderate Aktivität schließen lässt. Quelle der Ereignisse war die Bocca Nuova [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern gingen im Zeitraum zwischen dem 02. und 08. Januar im Vergleich zur Vorwoche leicht zurück und bewegten sich im unteren mittleren Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich zwischen dem 02. und 08.01. auf mittlerem Niveau und unterlagen nur geringen Schwankungen [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE zeigten in der vergangenen Woche gelegentlich schwache Explosionssignale bzw. langperiodische Signale.

Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche zunächst noch auf der Grenze zwischen niedrigem und mittlerem Niveau, stieg dann aber ab dem 10. Januar wieder etwas an und geht seitdem langsam wieder zurück [2].

Die Quelle des Tremors wurde bis zum 05. Januar auf 2700 - 2900 m Höhe im Gebiet zwischen Südostkrater und effusivem Schlot lokalisiert. Ab dem 05. Januar verlagerte sie sich dann in das Gebiet nordwestlich des Südostkraters auf eine Höhe von 2300 - 2700 m [1].

Am 07.01. wurde im Bereich der Grotta del Gelo (Nordflanke) ein Beben der Stärke 1.5 verzeichnet. Am 12.01. wurden bei Biancavilla (Südflanke) zwei Beben registriert, die Magnituden von 2.3 bzw. 1.9 aufwiesen [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - BOLLETTINO SETTIMANALE - SETTIMANA DI RIFERIMENTO 02/01/2023 - 08/01/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

06. Januar 2023

Während den letzten Tagen zeigte sich über der Bocca Nuova zeitweise leichter Glutschein. Gleichzeitig setzte sich die effusive Aktivität am Neuen Südostkrater fort und die Lavaströme kamen weiter voran, obwohl der Tremor zurück ging.

In der vergangenen Woche setzte sich die Förderung von Lava an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters fort. Die Lava bewegte sich nach wie vor in Form von mehreren Teilströmen durch das Valle del Leone bis zum Rand des Valle del Bove. Auf dem steiler werdenden Gelände entwickelten sich immer wieder neue Zungen. Mal wurde eine mehr südliche und mal eine mehr nördliche Zunge genährt. Dadurch kamen die Fronten der Zungen nicht weit voran und stagnierten auf ca. 2200 m hohem Gelände im Gebiet südwestlich bis westlich des Monte Simone.

Im Laufe des 03. Januar schwächte sich die Intensität der thermischen Anomalien, die durch die aktiven Lavazungen auf den Fotos der Monte Cagliato-Wärmebildkamera sichtbar waren, deutlich ab. Am Abend war dann nur noch der obere Abschnitt des Lavafelds aktiv. Am Nachmittag des 04. Januar intensivierten sich die thermischen Anomalien im Bereich des effusiven Schlots und einige Zeit später wurden auch die Lavazungen am Rande des Valle del Bove wieder aktiv. Bis zum Morgen des 05. Januar bewegten sie sich erneut dem steilen Gelände hinab, kamen aber zunächst nicht weiter als auf ca. 2300 - 2200 m Höhe voran.

Bis zum Abend des 05. Januar verstärkte sich die Lavaförderung und insbesondere im südlichen Abschnitt des Lavafelds intensivierte sich eine Lavazunge immer mehr. Am frühen Morgen des 06. Januar erreichte ihre Front die Talsohle des Valle del Bove auf ca. 2000 m Höhe. Gleichzeitig kam auch etwas weiter nördlich eine weitere Zunge besser voran als in den Vorwochen und bewegte sich auf die Talsohle zu.

Dieses Foto, das mir freundlicherweise von Herrn J. Forker zur Verfügung gestellt wurde, zeigt die Lavaströme am Rande des Valle del Bove. Es wurde am 02. Januar von der Serra delle Concazze aus gemacht. Die Lavazungen, die sich langsam dem steilen westlichen Rand des Valle del Bove hinab bewegen sind durch aufsteigende bläuliche Gaswolken gekennzeichnet. Oberhalb davon, ganz am Anfang des Lavafelds, markiert eine schmale, aber dichte Gassäule die Austrittsöffnung der Lava auf ca. 2800 m hohem Gelände. Dahinter erkennt man den Neuen Südostkrater. An seinem Gipfel setzen Fumarolen, die meist entlang von Spalten angeordnet sind, anhaltend weißen Dampf und Gas frei:



02.01.2023, 13:40 Uhr, © J. Forker

Am Abend des 02. Januar zeigten lichtstarke Webcams pulsierenden Glutschein über der Bocca Nuova. Thermische Anomalien konnte ich jedoch nicht beobachten. Vermutlich setzten tiefsitzende strombolianische Explosionen in einem der Schlotte der Bocca Nuova ein. Auch während den folgenden Nächten war schwacher Glutschein über der Bocca Nuova zu sehen. Am Abend des 05. Januar waren die Gaswolken über dem Gipfelkrater dann nur noch sporadisch illuminiert, aber am frühen Morgen des 06. Januar zeigte sich der Glutschein wieder häufiger.

Auf diesem Webcam-Foto der Piedimonte Etneo - Webcam kann man den Glutschein über der Bocca Nuova (rechte Bildhälfte) gut erkennen. Der große helle Fleck in der linken Bildhälfte wird von den Lavaströmen an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters verursacht.



Foto vom 02.01.2023, 21:15 Uhr: Webcam des INGV in Piedimonte Etneo

Die Auswertung der Daten der GPS-Stationen zeigten zwischen dem 26. Dezember und 01. Januar keine signifikanten Veränderungen. Allerdings wurde während des vergangenen Monats eine Umkehr des Trends zur Inflation festgestellt und die Messungen zwischen den Stationen Pizzi Deneri (EPDN), Cratere del Piano (ECPN) und Punta Lucia (EPLU) ergaben eine leichte Deflation des Vulkangebäudes [1]. Die klinometrischen Daten zeigten zwischen dem 26. Dezember und 01. Januar keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Infraschallaktivität an den Gipfelkratern war im Zeitraum vom 26.12. bis 01.01. weiterhin niedrig, jedoch wurden die Messungen durch Wind beeinträchtigt. Quelle der Aktivität war die Bocca Nuova [1].

Die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern veränderten sich im Zeitraum zwischen dem 26. Dezember und 01. Januar im Vergleich zur Vorwoche kaum und bewegten sich weiter auf mittlerem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich zwischen dem 26.12. und 01.01. auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE waren in der vergangenen Woche zunächst noch durch Rauschen überlagert, das von dem anhaltend erhöhten Tremor verursacht wurde. Nach Rückgang des Tremors waren ab dem 05. Januar gelegentlich schwache Explosionssignale erkennbar [2].

Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche zunächst noch auf mittlerem Niveau und unterlag nur geringen Schwankungen. Ab dem 05. Januar ging er deutlich zurück und erreichte niedriges Niveau [2].

Die Quelle des Tremors lag zwischen dem 26. Dezember und 01. Januar im Bereich des Südostkraters auf einer Höhe zwischen 2700 und 2900 m [1].

Am 01.01. kam es im Gebiet nördlich von Ragalna (Südflanke) zu zwei Beben, die Magnituden von 2.0 und 2.8 erreichten [3].

Meine Interpretation der Daten und Spekulationen über die weitere Entwicklung:

Interessant war in den vergangenen Tagen, dass sich nach längerer Zeit wieder sporadischer Glutschein über der Bocca Nuova zeigte. Dies war zuletzt im September letzten Jahres der Fall. Vermutlich kommt es dort jetzt wieder zu tiefsitzenden strombolianischen Explosionen. Interessant ist auch, dass der Tremor am 05. Januar deutlich zurück ging, dies aber die Lavaförderung am effusiven Schlot nicht beeinträchtigte. Im Gegenteil: Da die Fronten der Lavazungen heute so weit wie noch nie während der aktuellen Eruption vorangekommen sind, hat die Förderrate offenbar zugenommen.

Da in den letzten Wochen schwache Deflation am Vulkangebäude gemessen wurde, wird zurzeit vermutlich mehr Lava gefördert, als unter dem Berg aufsteigt. Sollte das so weiter gehen, dann könnte sich bald ein Ende der Eruption andeuten. Nach wie vor scheint jedoch reichlich frisches Magma unter dem Berg einzutreffen, denn das Verhältnis der Heliumisotope hatte bei der letzten Messung Mitte Dezember wieder hohes Niveau erreicht. Somit bleibt es schwer vorherzusagen, wie es mit der aktuellen Eruption weitergehen wird.

1. INGV-Sezione di Catania. 2023. Etna - BOLLETTINO SETTIMANALE - SETTIMANA DI RIFERIMENTO 26/12/2022 - 01/01/2023
2. INGV-Sezione di Catania. 2023. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2023.

Seite erstellt am 06.01.2023 von Oliver Beck | Letztes Update: 04.01.2024

© Oliver Beck
