



## Ätna Update (03.01. - 31.12.2020)

### 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.

#### 31. Dezember 2020

In der vergangenen Woche kam es am Südostkraterkomplex zu strombolianischer Aktivität, die meist mild war. Auch an der Voragine waren wiederholt strombolianische Explosionen zu sehen. Der Tremor unterlag starken Schwankungen. Die seismische Aktivität war gering.

Am 26. und 27. Dezember kam es am Südostkraterkomplex zu überwiegend milder strombolianischer Aktivität, die sich sowohl im zentralen als auch im östlichen Abschnitt des Neuen Südostkraters abspielte. Es ereigneten sich aber gelegentlich auch kräftige Explosionen, die glühendes Material bis auf die Flanken des Neuen Südostkraterkegels schleuderten.

Am 28. Dezember wurde zeitweise dunkle Asche aus dem östlichsten Schlot des Neuen Südostkraters emittiert. Nach Sonnenuntergang zeigte sich dort anhaltende, aber überwiegend moderate strombolianische Aktivität, die die ganze Nacht über andauerte. Am Morgen des 29. Dezember wurde aus dem Schlot fortlaufend dunkle Asche emittiert. Teilweise waren die Emissionen kräftig und es bildete sich eine Aschefahne, die vom Wind in östliche Richtung getrieben wurde. Leider kam es ab dem Nachmittag zu einer Wetterverschlechterung. Wolken und Neuschnee behinderten die Beobachtung dann die ganze Nacht über und auch am 30. Dezember war der Gipfelbereich nahezu ständig in Wolken gehüllt. Durch die Wolkenlücken konnte man insbesondere am späten Abend des 29. Dezember kräftige strombolianische Explosionen über dem Neuen Südostkrater erkennen. Dies korreliert auch mit einem raschen Anstieg des Tremors, der gegen 23:00 Uhr fast schon hohes Niveau erreichte, dann aber wieder deutlich abfiel. Offenbar konnte sich hier keine neue paroxysmale Phase entwickeln.

In der vergangenen Nacht lockerten dann die Wolken wieder auf und es war milde strombolianische Aktivität erkennbar, die sich auf den östlichen Abschnitt des Neuen Südostkraters konzentrierte. Am Tage war dort gelegentliche, schwache Emission von dunkler Asche erkennbar.

Über der Voragine konnte ich in der vergangenen Woche mehrfach strombolianische Explosionen beobachten. Am heutigen frühen Morgen traten sie häufiger auf. An den übrigen Gipfelkratern war über die Webcams nur ruhige Gasemission zu erkennen.

Wie das INGV berichtet kam es auch in der Zeit zwischen dem 21.12. und 27.12. zu strombolianischen Explosionen in der Voragine und im Nordostkrater [1].

Das INGV hat noch einige Einzelheiten zum Paroxysmus vom 23. Dezember veröffentlicht. Hier eine Zusammenfassung des Berichts bezüglich der freigesetzten Lavaströme bzw. morphologischen Veränderungen: Das vom Paroxysmus freigesetzte Lavafeld besteht aus drei Strömen. Der Hauptstrom, der sich von der Südflanke des Südostkraters in südwestliche Richtung ausgedehnt hat, erreichte eine Länge von 2,8 Km. Die größte Breite beträgt 0,6 Km und wurde knapp südlich des Kegels von 1971 gemessen. Die Front erreichte 2450 m hohes Gelände (im Gebiet südwestlich des Monte Frumento Supino). Auf einer Höhe von ca. 3050 m teilte sich der Strom auf. Der südliche Zweig dehnte sich bis zum Gebiet zwischen den 2002/03-Kratern und dem nördlichen Rand des Monte Frumento Supino aus.

Der zweite Lavastrom expandierte in östliche Richtung und erreichte das Valle del Bove, wo er auf ca. 2200 m Höhe zum Stillstand kam.

Der dritte Lavastrom, der aus dem östlichen Abschnitt des Südostkraters emittiert wurde, dehnte sich nach Ost/Nordost in das Valle del Leone aus. Dort erreichte er 2650 hohes Gelände.

Untersuchungen der Morphologie des Südostkraters, die nach dem Paroxysmus vom 13.-14. Dezember gemacht wurden, zeigten, dass der Krater eine unregelmäßige elliptische Form hat und nach Südwesten offen ist. Die Breite variiert zwischen 230 m und 150 m [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 21.12. bis 27.12. ergab im Vergleich zur Vorwoche kaum Veränderungen. Lediglich am 23. und 24. Dezember wurde eine kleine Kontraktion festgestellt, die als Nachspiel der eruptiven Aktivität der Vortage angesehen werden kann [1].

Die Messung der Infraschallaktivität zeigte zwischen dem 21.12. und 27.12. eine relativ hohe Anzahl an Ereignissen. Diese wurden von der eruptiven Aktivität des Südostkraterkomplexes generiert bzw. stammten während seiner ruhigen Phasen vom Nordostkrater [1].

Im Zeitraum vom 21.12. bis 27.12. stiegen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche an. Die Messwerte lagen stets oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag.

Im gleichen Zeitraum gingen die Chlorwasserstoffemissionen gegenüber der letzten Messung leicht zurück. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich zwischen dem 21.12. und 27.12. auf mittlerem Niveau.

Die Konzentration der Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 16. Dezember bestimmt wurde, ergab einen ähnlichen Messwert, wie bei der letzten Untersuchung [1].

Während die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) am 26. und 27. Dezember noch kleine langperiodische Signale, sowie Explosionssignale zeigten, gingen diese an den nachfolgenden Tagen durch das Rauschen des verstärkten Tremors unter.

Der Tremor, der sich bis zum 27. Dezember im unteren mittleren Niveau bewegte, stieg ab dem 28. Dezember langsam an. Seit dem 29. Dezember unterliegt er starken Schwankungen und hat bereits dreimal knapp hohes Niveau erreicht. Zwischen diesen Spitzen fiel er rasch und kräftig ab; ein Verhalten, das auf "fehlgeschlagene" paroxysmale Phasen hindeutet [2].

Zwischen dem 21. und 27. Dezember lag die Quelle des Tremors im Bereich des Südostkraters auf ca. 2500 - 2900 m Höhe. Zeitweise bewegte sich die Quelle auch nach Norden in Richtung des Nordostkraters [1].

Am 26.12. kam es bei Ragalna (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 2.6. Am 26.12. wurden am Monte Lepre (Nordwestflanke) zwei Beben gemessen, die Stärken von 1.9 bzw. 2.1 aufwiesen [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 21/12/2020 - 27/12/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 25. Dezember 2020

Nach den beiden paroxysmalen Phasen von Anfang der Woche, hat sich der Ätna in den letzten Tagen wieder beruhigt. Es kam überwiegend zu milder strombolianischer Aktivität und zu Aschefreisetzungen, aber auch zu einer einzelnen ungewöhnlich starken Explosion. Der Tremor hat sich auf mittlerem Niveau stabilisiert.

In der Nacht auf den 23. Dezember kam es am Südostkraterkomplex zu einem vorübergehenden Anstieg der explosiven Aktivität. Einige kräftige Explosionen schleuderten dabei das glühende pyroklastische Material auf die Süd- bzw. Ostflanke des Neuen Südostkraters. Neben dem zentralen Krater, war auch der östliche Abschnitt des Neuen Südostkraters in die Aktivität involviert. Am Morgen des 23. Dezember stiegen dann wiederholt bräunliche, pilzförmige Aschewolken aus dem Neuen Südostkrater auf. Nach Einbruch der Dunkelheit zeigte sich lediglich milde strombolianische Aktivität im östlichen Abschnitt des Neuen Südostkraters. Allerdings ereignete sich gegen 23:30 Uhr eine einzelne, aber sehr schwere Explosion im zentralen Krater. Dabei wurden teilweise größere Brocken glühender Schlacke mehrere hundert Meter hoch geschleudert. Ein dichter Regen aus pyroklastischem Material regnete auf die Flanken des Südostkraterkomplexes herab und erreichte auch seine südliche Basis. In sozialen Netzwerken wurden von einem lauten Donner berichtet, der in den Dörfern an den Flanken des Ätna die Türen und Fenster zum vibrieren brachte. Am Morgen des 24. Dezember steigerte sich ab ca. 08:30 Uhr die explosive Aktivität am Neuen Südostkrater wieder etwas. Vor allem am östlichsten Schlot wurde anhaltend und explosiv, heiße Asche ausgeworfen. Diese wurde vom Wind rasch in östliche Richtung verfrachtet. Nach Sonnenuntergang zeigten sich dann an dem Schlot anhaltende, aber überwiegend milde strombolianische Explosionen.

Heute wurde aus dem Neuen Südostkrater nahezu anhaltend bräunliche Asche emittiert. Die explosive Aktivität war unterdessen überwiegend schwach.

Wie das INGV berichtet dauerte zwischen dem 14. und 20.12. die strombolianische Aktivität in Bocca Nuova und Nordostkrater an [1].

Die Messung der Infraschallaktivität zeigte zwischen dem 14.12. und 20.12. einen deutlichen Anstieg der Ereignisse. Sie konzentrierten sich vor allem auf den Nordostkrater. Der Südostkrater spielte dagegen eine untergeordnete Rolle und die Bocca Nuova war nur gering beteiligt [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 14.12. bis 20.12. ergab im Vergleich zur Vorwoche kaum Veränderungen. Die klinometrischen Daten zeigten am 19. Dezember, während einer seismischen Krise im Bereich des Südostkraters, zwischen 10:00 und 16:00 Uhr eine kleine Deformation, die sich an den Gipfelstationen PLC und PDN in Form einer Variation von ca. 0.5 bzw. 1.0 Mikroradiant manifestierte [1].

Im Zeitraum vom 14.12. bis 20.12. gingen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche zurück. Die Messwerte lagen dennoch stets oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum blieben die Chlorwasserstoffemissionen gegenüber der letzten Messung unverändert und bewegten sich weiter auf hohem mittlerem Niveau.

Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) bewegten sich zwischen dem 14.12. und 20.12. auf

mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche mehrfach durch das starke Rauschen während den paroxysmalen Phasen überlagert. In den letzten drei Tagen zeigten sich bei mittlerem Tremor nur einzelne schwache langperiodische Signale.

Der Tremor fiel nach der heftigen eruptiven Episode vom 22. Dezember zunächst für kurze Zeit auf niedriges Niveau, schwankte dann auf mittlerem Niveau und stieg während der Nacht auf den 23. Dezember vorübergehend bis auf hohes Niveau an. Dann fiel der Tremor aber wieder schnell ab und bewegt sich seitdem relativ stabil auf mittlerem Niveau [2].

Zwischen dem 18. und 20.12. kam es im Raum Monte Frumento Supino (Südflanke) bis in den Bereich des Südostkraters, zu einer seismischen Krise. Das stärkste Beben hatte eine Magnitude von 1.8 während die Anderen deutlich schwächer waren. Die Beben ereigneten sich in einer Tiefe von meist nur 1 - 2 Km. Am 18.12. ereigneten sich am Monte Intraleo (Westflanke) zwei Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.7 hatte. Am 19.12. kam es bei Contrada Feliciosa (Westflanke) zu einem Beben der Stärke 1.7. Am 22. und 23.12. wurden im Bereich des Monte Palestra (Westflanke) mehrere Erdbeben gemessen, die Magnituden von bis zu 1.7 hatten [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 14/12/2020 - 20/12/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etneo. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 22. Dezember 2020

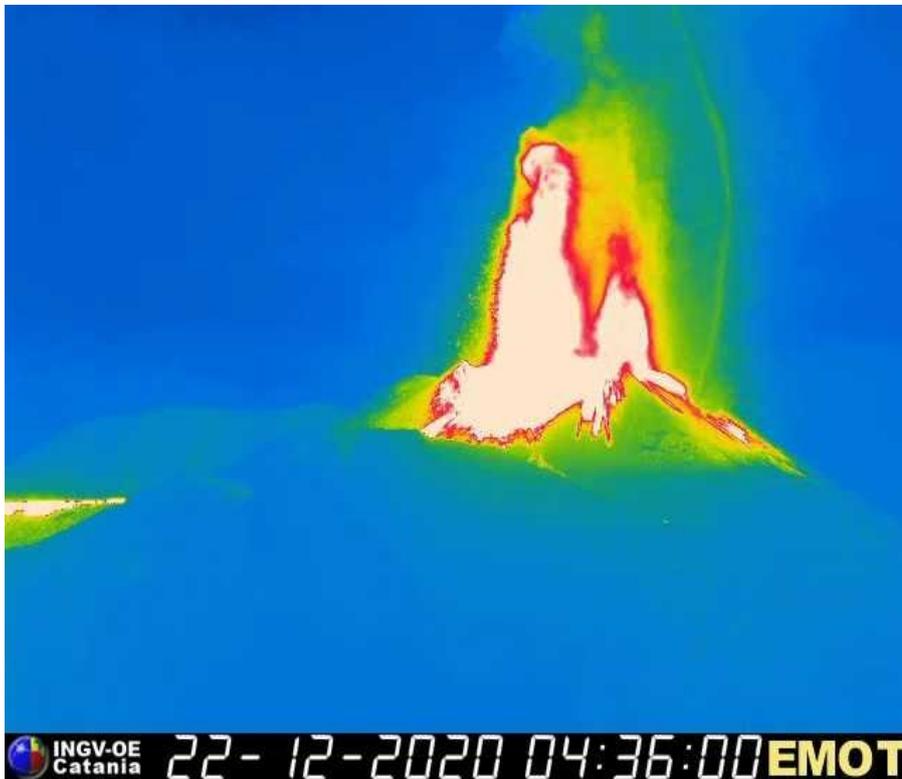
Heute Morgen hat sich am Südostkraterkomplex des Ätna erneut ein Paroxysmus ereignet. Neben zwei Lavafontänen wurden auch drei Lavaströme emittiert, die sich in Richtung Südwest bzw. nach Osten in das Valle del Bove bewegten.

Nach dem gestrigen Paroxysmus des Südostkraterkomplexes kam es gestern Abend und in der vergangenen Nacht zunächst nur zu milden strombolianischen Explosionen, die sich auf den östlichen Abschnitt des Neuen Südostkraters beschränkten. In der zweiten Nachthälfte ereigneten sich dann einzelne stärkere Explosionen im zentralen Krater (Ex-Sattelschlot) und kurz vor 04:00 Uhr wurde die explosive Aktivität kontinuierlich und kräftiger. Ab ca. 04:15 Uhr zeigte die Präsenz einer länglichen thermischen Anomalie innerhalb der großen Bresche in der Südwestflanke des Kraterkomplexes, die beginnende Förderung eines Lavastroms. Die strombolianischen Explosionen steigerten sich während der nächsten 60 Minuten immer weiter und gingen schließlich in die Freisetzung von Lavafontänen über. Zeitweise waren zwei Lavafontänen gleichzeitig zu sehen: Eine aus dem zentralen Krater und eine aus dem östlichen Abschnitt des Neuen Südostkraters. Während die Fontäne aus dem zentralen Krater grob geschätzt eine Höhe von bis zu 300 m erreichte, war die Andere etwas niedriger. Ein dichter Regen von glühendem pyroklastischem Material ging nun auf die südliche und östliche Flanke des Neuen Südostkraters nieder. Bedingt durch die große Hitze entwickelten sich immer wieder Windhosen, deren lange und schmale Rüssel über dem Neuen Südostkrater tanzten.

Ab 05:00 Uhr begann Lava über den nordöstlichen Rand des Neuen Südostkraters zu fließen und bewegte sich in östliche bis nordöstliche Richtung der Flanke hinab. Um 05:36 Uhr schoss dann ein Pilz aus Wasserdampf aus dem Bereich der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters empor, der vermutlich durch eine phreatische Explosion verursacht wurde (in den Tagen zuvor hatte sich eine dicke Schneedecke entwickelt). Gegen 05:18 Uhr tauchte die Front des Lavastroms, der aus der Bresche emittiert wurde auf der Montagnola-Wärmebildkamera des INGV auf. Sie bewegte sich wie am Vortag in westliche Richtung, in das Gebiet nordwestlich des Monte Barbagallo bzw. nördlich des Monte Frumento Supino. Um 06:09 Uhr zeigte die Cagliato-Wärmebildkamera dann die Front eines dritten Lavastroms, der sich im Gebiet des Belvedere dem steilen westlichen Hang des Valle del Bove näherte. Er schlug somit ebenfalls den gleichen Pfad, wie der Lavastrom vom Vortag ein und bewegte sich entlang der südlichen Basis des Neuen Südostkraters nach Osten. Um 06:30 Uhr begann der Lavastrom dann dem Hang hinab in Richtung Valle del Bove zu fließen. Gegen 07:00 Uhr schlug seine Front einen mehr südöstlichen Kurs ein und bewegte sich in Richtung des Gebiets südwestlich des Monte Centenari.

Die explosive Aktivität im Gipfelbereich begann sich nach 06:00 Uhr immer mehr abzuschwächen und ab ca. 07:00 Uhr konnte ich dort keine strombolianische Explosionen mehr erkennen. Nach Sonnenaufgang war noch Emission von Gas und zeitweise auch von dunkler Asche aus dem zentralen bis östlichen Abschnitt des Südostkraterkomplexes erkennbar. Die Lavaströme wurden nach 07:00 Uhr nicht mehr gut genährt und stoppten einige Zeit später. Im Laufe des Tages kam es dann immer wieder zur Freisetzung von bräunlichen Aschepilzen aus dem Bereich der Voragine.

*Auf diesem Wärmebild-Foto vom heutigen Morgen sind die zwei Lavafontänen am Südostkraterkomplex erkennbar. Links die etwas höhere Fontäne aus dem zentralen Krater und rechts davon die etwas Niedrigere aus dem östlichen Abschnitt. Knapp rechts davon erkennt man einen dünnen Streifen aus warmer Luft. Er markiert den Verlauf einer Windhose, die sich über der heißen Lava entwickelt hat. Ganz links sieht man die Front des Lavastroms, die sich nach Westen in Richtung Monte Frumento Supino bewegt:*



INGV-OE Catania 22-12-2020 04:36:00 EMOT

Foto vom 22.12.2020, 05:36 Uhr: Wärmebild-Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Dieses Webcam-Foto zeigt die eruptive Aktivität von Südosten (Schiena dell'Asino) aus, als sie bereits am Abklingen ist. Sehr schön kann man hier die Front des Lavastroms erkennen, der sich entlang der südlichen Basis des Südostkraterkomplexes nach Osten bewegt hat und nun die steile westliche Wand des Valle del Bove erreicht:



22/12/2020 06:27:52

LAVE

Foto vom 22.12.2020, 06:27:52 Uhr: Webcam des L.A.V.E. auf dem Schiena dell'Asino.

Während des Morgengrauens lässt sich die Glut der Lava besonders gut über die Webcams erkennen. Links der Lavastrom, der sich im Gebiet nordwestlich des Monte Barbagallo unter Ausbildung zahlreicher Zungen weiter in südwestliche Richtung ausdehnt. An den aktiven Schloten des Südostkraters ereignen sich zu diesem Zeitpunkt nur noch kleinere Explosionen. Durch den Paroxysmus ist der ganze Schnee im Gipfelbereich nun mit dunkler Asche überzogen:



Foto vom 22.12.2020, 06:51 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Hier noch eine Zusammenfassung einiger kurzer Berichte, die das INGV heute zur jüngsten Aktivität des Südostkraters veröffentlicht hat:

Heute um 03:50 Uhr zeigten die Kameras des INGV eine kräftige Steigerung der strombolianischen Aktivität an den beiden Schloten des Südostkraters. Um 04:15 Uhr konnte der Übertritt von Lava aus der Hangrutschungsnarbe (vom Paroxysmus vom 13. Dezember) an der Südwestflanke des Kraters beobachtet werden. Ein kleiner Lavaström bewegte sich über das bereits erstarrte Lavafeld vom 21. Dezember in westliche Richtung. Um 02:30 Uhr hatte der Tremor begonnen zu steigen, wobei sich die Quelle des Tremors unterhalb des Südostkraters befand. Um 04:20 Uhr konnten leichte Bodendeformationen mittels der klinometrischen Stationen im Gipfelbereich detektiert werden. Um 05:19 Uhr ging die strombolianische Aktivität in die Emission einer Lavafontäne über. Durch die eruptive Aktivität wurden zwei Lavaströme freigesetzt. Einer bewegte sich in die Gebiete östlich bzw. westlich des Monte Frumento Supino und ein anderer nach Osten in das Valle del Bove. Um 06:00 Uhr hörte die Förderung von Lavafontänen am Südostkrater auf.

Der Lavaström, der im Valle del Bove unterwegs war erreichte ca. 2400 m hohes Gelände. Der andere Lavaström, dessen Front sich am Monte Frumento Supino bewegte hatte ca. 2500 m hohes Gelände erreicht. Der Tremor hatte ab 05:00 Uhr damit begonnen, wieder abzufallen. Nach 06:45 Uhr konnten keine Bodendeformationen mehr beobachtet werden. Eine Inspektion durch Mitarbeiter des INGV ergab im Laufe des Tages, dass sämtliche Lavaströme zum Stillstand gekommen waren [1].

Der Tremor, der nach dem gestrigen Paroxysmus zunächst rapide abfiel und kurzfristig niedriges Niveau erreichte, erholte sich gestern rasch und bewegte sich unter Fluktuationen auf mittlerem Niveau. Heute Morgen ab 03:30 Uhr begann er dann rapide zu steigen und erreichte schnell hohes Niveau. Der Höhepunkt wurde gegen 05:00 Uhr erreicht und anschließend fiel er schnell ab, so dass er sich nach einer Stunde wieder auf mittlerem Niveau befand. Der Tremor war nicht ganz so intensiv wie am Vortag, dafür dauerte aber die Periode während er sich im hohen Bereich befand länger. Im Laufe des Tages stabilisierte er sich auf unterem mittlerem Niveau, zeigte aber heute Abend bereits wieder unter Fluktuation Tendenzen anzusteigen [2].

1. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. COMUNICATI E BOLLETTINI. Comunicati attività vulcanica. AGGIORNAMENTO n. 105 - 108. 2020.

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

## 21. Dezember 2020

Heute ereignete sich am Südostkraterkomplex erneut ein Paroxysmus. Dabei kam es neben der Freisetzung

von Lavafontänen, auch zur Emission von zwei Lavaströmen, die sich nach Westen und in Richtung Valle del Bove ausdehnten.

Am 19. Dezember konnte ich über die Webcams milde strombolianische Aktivität im östlichen Abschnitt des Neuen Südostkraters beobachten. Schlechtes Wetter mit Neuschnee verhinderte am 20. Dezember die Beobachtung des Gipfelbereichs mittels Webcams. In der vergangenen Nacht verbesserten sich dann die Sichtbedingungen wieder und es waren teilweise kräftige strombolianische Explosionen im Gipfelbereich des Neuen Südostkraters erkennbar. Dabei wurde glühendes pyroklastisches Material mindestens 150 m höher als der Kraterand ausgeworfen. Häufig regnete es auf die östliche Flanke des Neuen Südostkraterkegels herab.

Nach Sonnenaufgang war eine kräftige Dampf- bzw. Gaswolke über dem Kegel des Neuen Südostkraters erkennbar, die vom Wind in südliche Richtung gebogen wurde. Dann verschlechterten sich die Sichtbedingungen aber wieder rasch. Unterdessen begann der Tremor rapide zu steigen und erreichte gegen 09:00 Uhr hohes Niveau. Nach einem Maximum ging er im Laufe des Vormittags wieder rasch zurück. Erst gegen 12:00 Uhr lockerte es vorübergehend auf. Dabei zeigte sich, dass es zu einer weiteren heftigen, aber kurzen eruptiven Episode gekommen war. Über dem Neuen Südostkrater stand eine bläuliche Gaswolke (Schwefeldioxid) und Fotos der Montagnola-Wärmebildkamera des INGV zeigten eine große thermische Anomalie im zentralen Schlot (ehemals Sattelschlot) des Südostkraterkomplexes, die sich über die große Bresche in der Südwestflanke (entstanden beim letzten Paroxysmus am 13. Dezember) in südliche Richtung zog. Außerdem war ein Lavastrom erkennbar, der sich nordwestlich des Monte Barbagallo in westliche Richtung ausdehnte. Strombolianische Explosionen waren zu diesem Zeitpunkt nicht mehr erkennbar. Dank einer kleinen Wolkenlücke war dann gegen 15:00 Uhr mittels der Cagliato-Wärmebildkamera (Ostflanke) eine schmale und längliche thermische Anomalie am steilen westlichen Hang des Valle del Bove zu sehen. Diese erstreckte sich in Richtung Monte Centenari und deutete auf einen weiteren Lavastrom hin, der sich vermutlich über die Lavafelder der Jahre 2017-2019 entlang der südlichen Basis des Südostkraterkomplexes in östliche bis südöstliche Richtung in Bewegung gesetzt hatte und sich auf dem Weg in das Valle del Bove befand.

*Dieses Foto der Montagnola-Wärmebildkamera von heute Mittag zeigt die kräftige thermische Anomalie, die sich vom Krater des ehemaligen Sattelschlots entlang der Bresche in der südwestlichen Kraterwand hinunter in südliche Richtung erstreckt. Strombolianische Explosionen finden zu diesem Zeitpunkt nicht mehr statt. In der linken Bildhälfte erkennt man eine weitere thermische Anomalie. Sie wird von dem Lavastrom verursacht, der aus der Bresche freigesetzt wird und sich in westliche Richtung bewegt:*

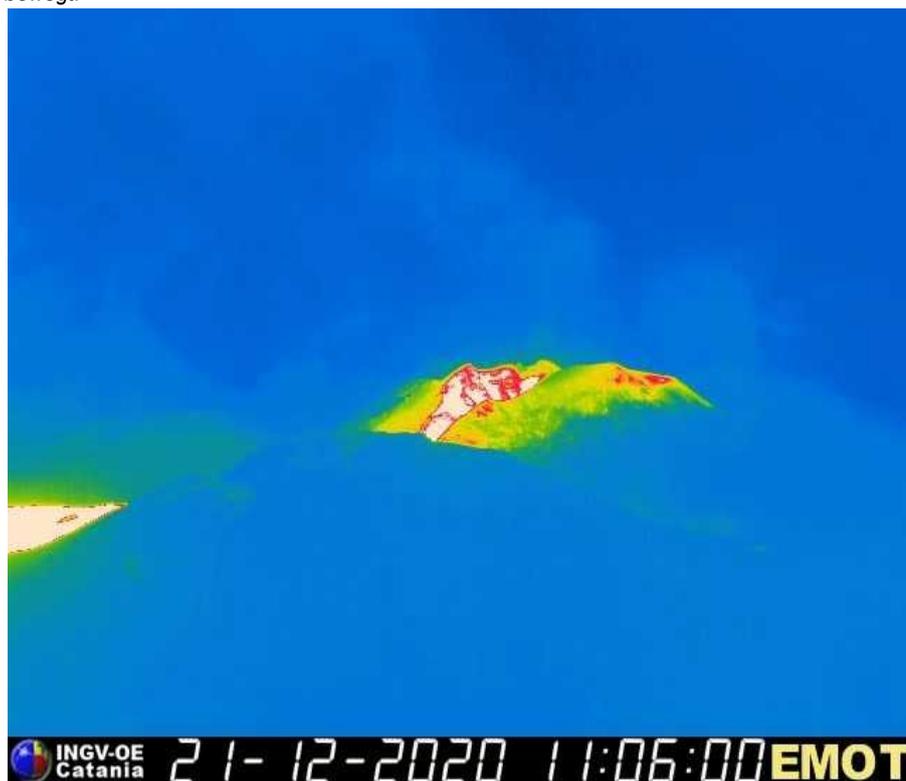


Foto vom 21.12.2020, 12:06 Uhr: Wärmebild-Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Hier noch eine Zusammenfassung einiger kurzer Berichte, die das INGV heute zur jüngsten Aktivität des Südostkraters veröffentlicht hat:

Ab 10:08 Uhr intensivierte sich die strombolianische Aktivität im Südostkrater deutlich. Sie erfolgte aus zwei Schloten. Nach wenigen Minuten gingen die strombolianischen Explosionen in die Freisetzung einer Lavafontäne über. Die klinometrischen Daten zeigten ab 10:15 Uhr eine Deformation im mittleren und oberen Bereich des Vulkans. Ab 11:30 Uhr fiel der Tremor wieder deutlich ab. Gegen 12:03 Uhr zeigten die Webcams dank einer Wetterbesserung die Emission eines Lavastroms aus der Bresche an der südwestlichen Flanke des Südostkraters. Der Lavastrom bewegte sich in westliche Richtung. Um 15:21 Uhr konnte ein Lavastrom in der Nähe des südlichen Hangs des Südostkraters beobachtet werden, der sich in Richtung Valle del Bove bewegte. Der andere Lavastrom, der in westliche Richtung geflossen war zeigte sich zu diesem Zeitpunkt bereits schlecht genährt.

Satellitendaten ergaben, dass die Eruptionssäule dieses paroxysmalen Ereignisses eine Höhe von 10 Kilometer über dem Meeresspiegel erreicht hatte und vom Wind in nordöstliche Richtung getrieben wurde. Nach dem Ereignis fluktuierte der Tremor auf mittlerem Niveau und die Quelle des Tremors war, genau wie während der Eruption, im Bereich unterhalb des Südostkraters lokalisiert. Nach 11:30 Uhr konnte keine weitere Deformation des Vulkangebäudes mittels klinometrischer Daten gemessen werden [1].

1. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. COMUNICATI E BOLLETTINI. Comunicati attività vulcanica. AGGIORNAMENTO n. 101 - 104. 2020.

## 18. Dezember 2020

Nach dem Ende der heftigen eruptiven Phase des Südostkraterkomplexes ereignete sich einen Tag später noch einmal eine etwas stärkere Phase, die auch wieder mit der Freisetzung eines Lavastroms verbunden war. Anschließend ging die Aktivität signifikant zurück. Der Tremor bewegt sich seither auf mittlerem Niveau und schwankt deutlich.

Nach der eruptiven Phase des Südostkraterkomplexes kam es am Abend des 14. Dezember weiterhin zu teilweise kräftigen strombolianischen Explosionen. Sie konzentrierten sich auf den zentralen Bereich des neu entstandenen Kraters, der sich durch das Zusammenwachsen des Sattelschlots und des südwestlichen Gipfelbereichs des Neuen Südostkraters entwickelt hatte. Dabei wurde glühendes pyroklastisches Material auf die südöstliche bis östliche Flanke des Neuen Südostkraterkegels geschleudert. Im Laufe des Abends nahm die explosive Aktivität dann deutlich ab und konzentrierte sich auf den östlichen Abschnitt des Neuen Südostkraters, also auf den als Puttusiddu bezeichneten Schlot.

Bereits am frühen Morgen des 15. Dezember nahm die explosive Aktivität im zentralen Schlot des Südostkraterkomplexes wieder zu und steigerte sich während den frühen Morgenstunden immer mehr. Nach Sonnenaufgang zeigte sich an dem Krater anhaltende Gasemission, die mit etwas bräunlicher Asche durchsetzt war. Gegen 08:00 Uhr nahmen die Ascheanteile dann immer weiter zu. Zu diesem Zeitpunkt konnte ich über die Webcams auch die Freisetzung einer kleinen Aschewolke aus dem Gebiet der südwestlichen Basis des Südostkraterkomplexes beobachten, wo sich während der eruptiven Phase eine eruptive Spalte gebildet hatte. Gegen 09:30 Uhr war dann eine längliche thermische Anomalie an der südlichen Flanke des Südostkraterkomplexes, knapp unterhalb des zentralen Schlots erkennbar.

Hier hatte offenbar die Förderung eines Lavastroms eingesetzt, denn gegen 14:00 Uhr wurde die Front eines neuen Lavastroms nordwestlich des Monte Barbagallo (2002/03-Krater) sichtbar. Dieser bewegte sich auf der Lava des Vortages in Richtung Monte Frumento Supino. Unterdessen war die explosive Aktivität, die sich während den Vormittagsstunden sowohl im zentralen als auch im östlichen Abschnitt des neuen zentralen Kraters abgespielt hatte, bereits deutlich zurück gegangen. Nach 14:00 Uhr waren dann kaum noch strombolianische Explosionen erkennbar. Der Lavastrom bewegte sich noch bis ca. 18:00 Uhr vorwärts, kam aber nur langsam in südliche Richtung voran. Die thermische Anomalie an der Südflanke des Südostkraterkomplexes schwächte sich nach 17:00 Uhr immer mehr ab und die Lavaförderung stoppte.

Am 16. Dezember wurde immer wieder etwas dunkle Asche aus dem zentralen Krater emittiert. Die strombolianische Aktivität konzentrierte sich auf den östlichen Abschnitt des Neuen Südostkraters und war meist mild. Am 17. Dezember zeigte sich ein ähnliches Bild. Auch heute konnte ich lediglich milde strombolianische Aktivität am östlichen Schlot des Neuen Südostkraters erkennen.

Über der Voragine waren am 15. und 16. Dezember einzelne bräunliche Aschepilze erkennbar. Auch über der Bocca Nuova zeigten sich an diesen Tagen gelegentlich braune Aschewolken. Am Nordostkrater kam es am Morgen des 15. Dezember zu Emissionen von dunkler Asche.

*Dieses Foto zeigt die Ascheemission aus dem zentralen Krater des Südostkraterkomplexes am Morgen des 15. Dezember. Links vom Südostkrater und vor dem Zentralkraterkegel ist eine kleinere Aschewolke erkennbar. Sie steigt in dem Gebiet auf in dem sich am Vortag eruptive Spalten geöffnet hatten:*



Foto vom 15.12.2020, 08:0 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Auf diesem Foto der Montagnola - Wärmebildkamera des INGV vom Nachmittag des 15. Dezember erkennt man unterhalb des zentralen Kraters des Südostkraterkomplexes eine kleine längliche thermische Anomalie. Hier wird offenbar ein Lavastrom freigesetzt. In der linken Bildhälfte sieht man eine weitere thermische Anomalie, die sich nordwestlich vom 2002/03-Krater (Monte Barbagallo) befindet. Hierbei handelt es sich um die Front eines Lavastroms, der sich relativ langsam in südwestliche Richtung bewegt. Die strombolianische Aktivität am Südostkraterkomplex hat zu diesem Zeitpunkt bereits kräftig nachgelassen:



Foto vom 15.12.2020, 14:57 Uhr: Wärmebild-Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Inzwischen gibt es vom INGV weitere Details zur heftigen eruptiven Phase des Südostkraterkomplexes: Die eruptive Aktivität des Südostkraters nahm am Abend des 13. Dezembers ab 20:20 Uhr zu. Gegen 23:00 Uhr ging die strombolianische Aktivität in die Freisetzung einer Lavafontäne über. Um 23:15 Uhr wurde ein kleiner pyroklastischer Strom beobachtet, der sich entlang der Südwestflanke des Südostkraters in Richtung Süd-/Südwest bewegte. Um 23:16 Uhr löste sich ein weiterer und diesmal stärkerer pyroklastischer Strom, der eine Distanz von 2 Km zurücklegte und sich mit einer Geschwindigkeit von 50 m pro Sekunde bewegte. Er erreichte die Gegend westlich des Monte Frumento Supino. Um 23:30 kam es zu einem dritten pyroklastischen Strom, der schwächer war und wieder in Richtung Süd-/Südwest abging. Die drei pyroklastischen Ströme wurden durch den Kollaps der südwestlichen Flanke des Südostkraters verursacht. Nach dem zweiten pyroklastischen Strom öffneten sich an der südlichen, sowie südwestlichen Basis des Südostkraters zwei eruptive Spalten. Diese setzten zwei Lavaströme frei. Die Emission der Lavafontäne hörte um 23:50 Uhr auf, jedoch setzte sich die explosive Aktivität mit unterschiedlicher Intensität fort. Zwischen 00:50 Uhr und 01:10 Uhr, sowie zwischen 02:10 Uhr und 02:23 Uhr wurden zwei weitere Lavafontänen generiert. Während der Produktion der Lavafontänen konnten die höchsten Tremoramplituden dieser Eruption beobachtet werden. Während eines Besuchs durch INGV-Personal am 14. Dezember waren die beiden Lavaströme bereits am Abkühlen. Der Lavastrom, der an der südlichen Basis des Südostkraters emittiert wurde hatte vier Zungen ausgebildet und war in dem flacheren Bereich, zwischen Südostkrater und 2002-03 Krater zum Stillstand gekommen. Eine Zunge hatte sich in das Gebiet zwischen 2002-03 Krater und Monte Frumento Supino vorgearbeitet. Der Lavastrom aus der Spalte an der südwestlichen Basis des Südostkraters, hatte das Gebiet westlich des Monte Frumento Supino erreicht und war deutlich länger.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 07.12. bis 14.12. ergab im Vergleich zur Vorwoche kaum Veränderungen. Die klinometrischen Daten zeigten während der eruptiven Phase des Südostkraterkomplexes am 13. Dezember und hier insbesondere in der Zeit der Freisetzung der Lavafontäne (zwischen 23:00 Uhr und 00:00 Uhr, sowie während den frühen Morgenstunden des 14.12.) eine Veränderung an der Station Pizzi Deneri (Nordostflanke) von 0.3 Mikroradiant. Anschließend wurden keine Veränderung mehr gemessen [1].

Die Messung der Infraschallaktivität lieferte zwischen dem 07.12. und 13.12. zunächst nur eine niedrige Anzahl an Ereignissen, die von Südostkrater, Nordostkrater und Bocca Nuova generiert wurden. Am Nachmittag des 13. Dezember nahm die Infraschallaktivität am Südostkrater dann auf Grund der einsetzenden eruptiven Aktivität zu [1].

Im Zeitraum vom 07.12. bis 14.12. stiegen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche an. Die Messwerte lagen oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum stiegen die Chlorwasserstoffemissionen gegenüber der letzten Messung ebenfalls an und bewegten sich auf hohem mittlerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) fielen nach ihrem Anstieg in der Vorwoche in der Zeit zwischen dem 07.12. und 14.12. etwas zurück [1].

Nach dem Ende der eruptiven Phase des Südostkraterkomplexes am 14.12, waren die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) nicht mehr von ganz so starkem Rauschen überlagert und zunehmend wurden einzelne langperiodische Signale sichtbar. Ab dem 17. Dezember waren leichte Explosionssignale erkennbar, die mehrmals pro Stunde auftraten. Der Tremor fiel am 15.12. von hohem Niveau sehr rasch bis auf niedriges Niveau ab. Anschließend stieg er wieder auf mittleres Niveau an, wo er sich während den letzten Tagen unter starken Fluktuationen hielt [2]. Zwischen dem 07.12. und 14.12. befand sich die Quelle des Tremors südlich bis südöstlich des Neuen Südostkraters auf einer Höhe von etwa 2800 - 3000 m [1].

Am 12.12. kam es bei Fiumefreddo di Sicilia (Nordostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 12.12. kam es im Raum Monte Frumento Supino - Monte Denza (Südflanke) zu zwei Beben mit Magnituden von 1.5 bzw. 1.7. Zwischen dem 12.12. und 13.12. kam es im Gebiet des Monte Palestra (Westflanke) zu mehreren Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.4 hatte. Am 13.12. wurden im Raum Santa Maria di Licodia - Ragalna (Südflanke) zwei Beben gemessen, die Stärken von 2.7 bzw. 1.8 hatten. Am 16.12. wurde östlich des Monte Intraleo (Westflanke) ein Beben der Stärke 1.5 verzeichnet. Am 17.12. wurde südlich des Monte San Leo (Südflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 1.6 gemessen [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 07/12/2020 - 13/12/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 14. Dezember 2020

### Paroxysmus am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes!

In der vergangenen Nacht kam es am Südostkraterkomplex zu einer heftigen eruptiven Episode. Dabei kollabierte ein Teil der Südwestflanke des Kraterkomplexes und es kam zu pyroklastischen Strömen. Neben Lavafontänen, konnte auch die Öffnung von zwei eruptiven Spalten beobachtet werden, die Lavaströme entlang der oberen Südflanke freisetzen.

Am 12. Dezember zeigten sich lediglich milde strombolianische Explosionen am östlichen Schlot des Neuen Südostkraters. Am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes war dagegen nur sporadisch schwacher Glutschein

erkennbar.

Am Abend des 13. Dezember intensivierte sich dort dann nach 21:00 Uhr der Glutschein rasch und ab ca. 21:30 Uhr waren bereits kräftige strombolianische Explosionen am Sattelschlot sichtbar. Die Beobachtungen wurden allerdings sowohl von Wetterwolken als auch durch Dampf bzw. Gas aus dem Schlot behindert.

Ab 23:00 Uhr stiegen aus dem Bereich zwischen Monte Barbagallo und Südostkraterkomplex kräftige Gas- bzw. Dampfsäulen auf. Die starken strombolianischen Explosionen gingen zu diesem Zeitpunkt in Lavafontänen über, die mehrere hundert Meter hoch aus dem Krater aufstiegen. Glühendes pyroklastisches Material regnete nicht nur auf den Bereich um den Sattelschlot nieder, sondern wurde bis an die nördliche Basis des Monte Barbagallo geschleudert. Gegen 23:45 ließ die explosive Aktivität deutlich nach, jedoch zeigte sich ab 01:00 Uhr eine kleine thermische Anomalie im Gebiet nordwestlich des Monte Barbagallo. Diese stellte sich als die Front eines Lavastroms heraus, der sich zwischen Monte Frumento Supino und Monte Barbagallo rasch der Südflanke des Ätna herab ergoss. Die Quelle des Lavastroms konnte ich über die Webcams nicht genau bestimmen, jedoch sah es so aus, als hätte sich eine eruptive Spalte entlang der südlichen Flanke des Südostkraterkomplexes, unterhalb des Sattelschlots geöffnet. In diesem Gebiet hatte es ja bereits in früheren Jahren ein ganz ähnliches eruptives Geschehen gegeben. Etwas später war dann auch ein weiterer Lavastrom erkennbar, der sich oberhalb des Monte Frumento Supino in westliche bis südwestliche Richtung bewegte. Am Sattelschlot ereigneten sich unterdessen weitere strombolianische Explosionen, die aber längst nicht mehr so explosiv wie zuvor waren.

Gegen 06:00 Uhr sah der Lavastrom, der sich der Südflanke hinab bewegte nicht mehr gut genährt aus und begann sich langsam abzukühlen. Seine Front dürfte grob geschätzt nicht weit über die südliche Basis des Monte Frumento Supino hinaus gekommen sein. Bei Tagesanbruch war eine deutliche Bresche an der Südflanke des Südostkraterkomplexes erkennbar, die sich in Richtung Monte Barbagallo zog. In ihr ereigneten sich noch einzelne strombolianische Explosionen. Auch aus dem Sattelschlot, der bedingt durch die heftige Eruption offenbar mit dem Gipfelbereich des Neuen Südostkraters zu einem einzigen großen Krater zusammengewachsen ist, schleuderten moderate Explosionen weiterhin glühendes Material empor. Zwischen 13:45 Uhr und 16:00 wurde dann anhaltend dunkle Asche aus dem Krater emittiert, die vom Wind in südliche Richtung getragen wurde. Nach Einbruch der Dunkelheit war dann am Krater anhaltende strombolianische Aktivität, verbunden mit teilweise kräftigen Explosionen, erkennbar, die sich auf den östlichen Abschnitt des Kraters konzentrierte. Glühendes Material regnete dabei auf die südöstliche bis östliche Flanke des Neuen Südostkraters herab.

Wie das INGV berichtet, begann die Eruption am Südostkraterkomplex am 13. Dezember gegen 20:20 Uhr mit dem Einsetzen strombolianischer Aktivität und gleichzeitigem raschen Anstieg des Tremors. Um 23:00 Uhr steigerte sich die strombolianische Aktivität in die Freisetzung einer Lavafontäne. Gegen 23:15 Uhr kollabierte dann ein Teil der südwestlichen Flanke des Südostkraterkomplexes, was drei pyroklastische Ströme erzeugte. Der Stärkste ereignete sich um 23:16 Uhr und war ca. 2 Km lang. Er ging im Gebiet westlich des Monte Frumento Supino nieder. Gleichzeitig bildeten sich zwei eruptive Spalten an der südlichen Basis des Südostkraterkomplexes, die zwei Lavaströme freisetzen. Diese bewegten sich in Richtung Süd bzw. Südwest [1].

*Dieses Webcam-Foto, das in der vergangenen Nacht um 01:00 Uhr entstand zeigt in der linken Bildhälfte die Front des Lavastroms, die sich zu diesem Zeitpunkt nordwestlich des Monte Barbagallo befindet und in südliche Richtung fortschreitet. Rechts kann man die strombolianischen Explosionen aus der eruptiven Spalte entlang der südlichen Flanke des Kraterkomplexes erkennen:*



Foto vom 14.12.2020, 01:00 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Auf diesem Webcam-Foto, das heute während dem Morgengrauen gemacht wurde, kann man die morphologischen Veränderungen am Südostkraterkomplex erkennen. Dieser wird an seiner Südflanke von einer großen Furche durchzogen aus der noch Lava fließt. Der Krater um den Sattelschlot wirkt signifikant erweitert. Die eruptive Aktivität ist bereits deutlich zurück gegangen. In der linken Bildhälfte sieht man den Lavastrom, der bereits nicht mehr gut genährt wird:



Foto vom 14.12.2020, 06:39 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Der Tremor, der sich bis zum Abend des 13. Dezember noch auf mittlerem Niveau bewegte, begann nach 20:00 Uhr rasch zu steigen und erreichte schnell sehr hohes Niveau. Dort bildete er drei Spitzen aus, bevor er bereits während den frühen Morgenstunden des 14. Dezember deutlich zurück ging. Dennoch hielt er sich den ganzen heutigen Tag über noch auf hohem Niveau [2].

1. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. COMUNICATI E BOLLETTINI. Comunicati attività vulcanica. AGGIORNAMENTO n. 90 - 96. 2020.
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

## 11. Dezember 2020

Während die strombolianische Aktivität am östlichen Schlot des Neuen Südostkraters in der letzten Woche andauerte, schwächte sie sich am Sattelschlot deutlich ab. Die seismische Aktivität nahm unterdessen zu und konzentrierte sich auf die Nordwestflanke.

Seit dem 09. Dezember behindert schlechtes Wetter mit Neuschnee die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams nahezu ständig. An den Tagen zuvor konnte ich am östlichen Krater des Neuen Südostkraters (Puttusiddu) lebhaft strombolianische Aktivität beobachten. Die stärksten Explosionen schleuderten dabei das glühende Material bis zu 150 m empor, bevor es auf die östliche Flanke des Neuen Südostkraters niederregnete. Viele Explosionen waren aber auch deutlich schwächer.

Am Sattelschlot war die strombolianische Aktivität gegenüber der Vorwoche deutlich reduziert. Es kam überwiegend zu tiefsitzenden strombolianischen Explosionen. Am Tage konnte ich manchmal Emissionen von dunkler Asche beobachten. Über der Bocca Nuova und dem Nordostkrater waren vereinzelt, so z.B. während des 07. Dezember, pilzförmige Wolken aus bräunlicher Asche erkennbar.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 30.11. bis 06.12. ergab im Vergleich zur Vorwoche kaum Veränderungen [1].

Die Messung der Infraschallaktivität war zwischen dem 30.11. und 06.12. zeitweise durch das schlechte Wetter, verbunden mit starkem Wind, beeinträchtigt. Die Infraschallaktivität war moderat und konzentrierte sich vor allem auf den Südostkraterkomplex, sowie auf die Bocca Nuova. Vereinzelt Ereignisse wurden aber auch am Nordostkrater und der Voragine registriert [1].

Im Zeitraum vom 30.11. bis 06.12. stiegen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche an. Einzelne Messwerte lagen oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum gingen die Chlorwasserstoffemissionen gegenüber der letzten Messung leicht zurück und bewegten sich auf tiefem mittlerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen zwischen dem 30.11. und 06.12. an. Somit dauerte der Trend zu steigenden Kohlendioxid-Emissionen, der Mitte November begann, weiterhin an. Die Messwerte bewegen sich nun auf hohem mittlerem Niveau [1].

Dank gesunkener Tremor-Amplitude waren die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) in der letzten Woche kaum noch durch Rauschen überlagert. Es zeigten sich zahlreiche langperiodische Signale. Darunter waren ca. drei bis vier pro Stunde, die kräftiger ausfielen.

Der Tremor ging am Anfang der letzten Woche zunächst weiter zurück und erreichte am 06. Dezember unteres mittleres Niveau. Während den Tagen danach stieg der Tremor wieder etwas an, bewegte sich aber nach wie vor auf mittlerem Niveau [2].

Zwischen dem 30.11. und 06.12. befand sich die Quelle des Tremors unterhalb des Neuen Südostkraters auf einer Höhe zwischen 2800 und 2900 m. Dabei zeigte sich im Laufe der Woche eine Verlagerung der Quelle in nördliche Richtung [1].

Zwischen dem 03.12. und 06.12. kam es im Raum Monte Spagnolo - Monte Maletto - Monte Minardo (Nordwestflanke) zu einer intensiven Erdbebenserie mit zig Ereignissen. Die stärksten Erschütterungen erreichten dabei Magnituden von bis zu 2.8. Die Beben ereigneten sich in Tiefen zwischen 17 und 23 Kilometern. Zwischen dem 09.12. und 11.12. wurden am Monte Frumento Supino (Südflanke) mehrere schwache Erdbeben verzeichnet, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.7 hatte. Zwischen dem 09.12. und 10.12. kam es im Gebiet südwestlich bis südöstlich des Monte Palestra (Westflanke) zu mehreren Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.4 hatte [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 30/11/2020 - 06/12/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 04. Dezember 2020

In der vergangenen Woche setzte nach einem Jahr Pause wieder strombolianische Aktivität am östlichen Schlot des Neuen Südostkraters ein. Unterdessen dauerten die strombolianischen Explosionen am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes, in der Bocca Nuova und im Nordostkrater an.

In der letzten Woche hat sich die strombolianische Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes fortgesetzt. Teilweise wurde dabei das glühende pyroklastische Material mehr als hundert Meter hoch ausgeschleudert und regnete häufig auf die obere südliche Flanke des Kegels herab. Am Tage war zeitweise moderate Emission von dunkler Asche aus dem Schlot erkennbar. Am Abend des 30. November war dann im oberen östlichen Abschnitt des Neuen Südostkraters schwacher, pulsierender Glutschein erkennbar. Die Wärmebildkameras des INGV zeigten im Laufe der Nacht und insbesondere ab den Morgenstunden des 1. Dezember immer wieder kleine thermische Anomalien in diesem Bereich, was für milde strombolianische Explosionen sprach. Zuletzt war es dort im Dezember 2019 zu strombolianischer Aktivität gekommen. Der aktive östliche Schlot war auch unter dem Namen Puttusiddu bekannt. Nach Sonnenuntergang waren dann am Abend es 01. Dezember moderate strombolianische Explosionen am wieder erwachten Puttusiddu zu sehen. Dabei wurde glühendes pyroklastisches Material bis zu hundert Meter hoch geschleudert und prasselte auf die obere östliche Flanke des Neuen Südostkraters herab. Diese Aktivität dauerte die ganze Nacht über an. Leider verschlechterte sich das Wetter später deutlich und ständige Wolken, sowie Unwetter und Neuschnee verhinderten die weiteren Beobachtungen bis zum 03. Dezember. Während der Nacht auf den 04. Dezember waren dann aber wieder sowohl am Sattelschlot, als auch am Puttusiddu strombolianische Explosionen erkennbar.

Über dem westlichen Abschnitt der Bocca Nuova konnte ich in der letzten Woche gelegentlich Glutschein erkennen, der von strombolianischen Explosionen in diesem Gipfelkrater verursacht wurde. Auch über dem Nordostkrater zeigten lichtstarke Webcams sporadisch Glutschein.

*Dieses Webcam-Foto vom heutigen Morgen zeigt die strombolianischen Explosionen am Südostkraterkomplex. Links Glutschein und Dampf am Sattelschlot und rechts eine Explosion am Puttusiddu, die glühendes Material auf die Ostflanke des Neuen Südostkraters schleudert.*



Foto vom 04.12.20, 04:58:52 Uhr: Webcam des L.A.V.E. auf dem Schiena dell'Asino.

Wie das INGV berichtet hat sich zwischen dem 23. November und 29. November die strombolianische Aktivität in Bocca Nuova und Nordostkrater fortgesetzt. Das dabei ausgeworfene glühende pyroklastische Material wurde jedoch nicht über den Kraterrand hinaus geschleudert [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 23.11. bis 29.11. ergab im Vergleich zur Vorwoche kaum Veränderungen [1].

Die Infraschallaktivität war zwischen dem 23.11. und 29.11. höher als in der Vorwoche. Quelle der Aktivität war überwiegend der Südostkraterkomplex und untergeordnet Bocca Nuova und Nordostkrater [1].

Im Zeitraum vom 23.11. bis 29.11. blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche unverändert. Einzelne Messwerte lagen oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen zwischen dem 23.11. und 29.11. wieder etwas zurück, bewegten sich aber dennoch auf mittlerem Niveau [1]. Die Konzentration der Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 26. November bestimmt wurde, ergab einen etwas niedrigeren Messwert, als bei der letzten Untersuchung [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor generiert. Dennoch waren alle paar Minuten kräftige langperiodische Signale erkennbar, die sich deutlich aus dem Rauschen heraus heben. Der Tremor schwankte in der letzten Woche zwischen mittlerem und hohem Niveau [2]. Zwischen dem 23.11. und 29.11.2020 befand sich die Quelle des Tremors südöstlich des Neuen Südostkraters auf einer Höhe von etwa 2800 m [1].

Am 29.11. wurden am Rifugio Citelli (Ost-/Nordostflanke) zwei Erdstöße registriert, die eine Stärke von 1.6 erreichten. Vom 30.11. bis 01.12. kam es im Raum Ragalna (Südflanke) zu mehreren Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.5 hatte. Am 01.12. wurde im Bereich des Zentralkraters ein Beben der Stärke 1.5 gemessen. Am 03.12. wurde am Monte Frumento Supino (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.9 verzeichnet. Am 03.12. kam es am Monte Palestra (Westflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5. Am 03.12. wurde westlich Punta Lucia (Nordwestflanke) ein Beben der Stärke 1.8 gemessen [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 23/11/2020 - 29/11/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 27. November 2020

In der letzten Woche dauerte die strombolianische Aktivität in der Bocca Nuova und am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes weiter an. Der Tremor blieb deutlich erhöht und die seismische Aktivität war normal.

Sehr schlechtes Wetter mit Neuschnee behinderte in der vergangenen Woche nahezu ständig die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. Erst am 26.11. lockerten die Wolken zeitweise etwas auf. Während den Nachtstunden zeigten sich am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes moderate strombolianische Explosionen, die glühendes Material bis auf die obere südliche Flanke des Kraterkomplexes schleuderten. Am Tage waren kurze Ascheemissionen aus dem Schlot erkennbar. Während der Nacht auf den 27. November verstärkten sich

die strombolianischen Explosionen zeitweise, so dass ein dichter Regen aus glühendem Material auf die Südflanke des Kegels prasselte. Einige glühende Bomben rollten dabei bis fast zur südlichen Basis des Südostkraterkomplexes. Über der Bocca Nuova wurden in der letzten Woche die Gaswolken sporadisch durch die strombolianische Aktivität im westlichen bis zentralen Abschnitt des Kraters angeleuchtet. Am Morgen des 26.11. konnte ich auch eine Aschefreisetzung aus dem westlichen Abschnitt der Bocca Nuova beobachten. Die Voragine blieb dagegen unauffällig und der Nordostkrater konnte bedingt durch das schlechte Wetter nicht beobachtet werden.

Wie das INGV berichtet dauerte am 20. November die strombolianische Aktivität in der Bocca Nuova weiterhin an. Bei einem Überflug des Sattelschlots des Südostkraterkomplexes mittels Drohne konnte am 21. November strombolianische Aktivität beobachtet werden, die sich auf einen einzigen Schlot konzentrierte [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 16.11. bis 22.11. ergab im Vergleich zur Vorwoche kaum Veränderungen [1].

Die Infraschallaktivität war zwischen dem 16.11. und 22.11. niedrig. Die höchste Aktivität in diesem Zeitraum wurde am 17.11. und 21.11. mit 25 Ereignissen registriert. Eine vorherrschende Quelle gab es unter den Gipfelkratern nicht [1].

Im Zeitraum vom 16.11. bis 22.11. blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche unverändert. Einzelne Messwerte lagen oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen zwischen dem 16.11. und 22.11. deutlich an und bewegten sich auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche nach wie vor von leichtem Rauschen dominiert. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor generiert. Dennoch zeigten sich häufig langperiodische Signale, die kräftig genug waren um sich aus dem Rauschen heraus zu heben. Der Tremor schwankte in der letzten Woche auf mittlerem Niveau und erreichte gelegentlich auch knapp hohes Niveau [2].

Zwischen dem 16.11. und 22.11.2020 befand sich die Quelle des Tremors südöstlich des Neuen Südostkraters auf einer Höhe von etwa 2800 m [1].

Am 21.11. kam es bei Zafferana Etnea (Südostflanke) zu zwei Beben, die Magnituden von 1.7 und 2.5 hatten. Am 22.11. wurde am Monte Fontane (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.8 gemessen. Zwischen dem 22.11. und 25.11. kam es im Bereich des Zentralkraters zu mehreren schwachen Erdbeben, die Magnituden von bis zu 1.5 aufwiesen. Zwischen dem 22.11. und 25.11. ereigneten sich im Bereich des Monte Centenari (Ostflanke) einige Erdbeben. Das Stärkste hatte eine Magnitude von 2.5. Am 25.11. wurde südöstlich von Case del Vescovo (Südostflanke) ein Beben der Stärke 1.7 gemessen. Am 27.11. kam es westlich des Monte Frumento Supino (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 1.8 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 16/11/2020 - 22/11/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 20. November 2020

In der vergangenen Woche verstärkte sich die strombolianische Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes noch etwas. In der Bocca Nuova verlagerten sich die strombolianischen Explosionen zum zentralen Schlot und im Nordostkrater setzte sich die strombolianische Aktivität unter Abschwächung fort.

Auch in der letzten Woche kam es am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes zu anhaltender strombolianischer Aktivität. Immer wieder gab es Phasen während denen die Explosionen kräftiger waren. Dabei wurde glühendes pyroklastisches Material ca. 100 m höher als der Kraterand geschleudert und regnete auf die Umgebung des Schlots herab. Häufig rollten glühende Bomben auch der südlichen Flanke des Kegels hinab. Am Tage waren während den Phasen verstärkter Aktivität Emissionen von dunkler Asche erkennbar. Am 15.11. wurde für kurze Zeit auch eine kleine Säule aus Gas und etwas Asche aus dem östlichen Schlot des Neuen Südostkraters emittiert.

Im westlichen Abschnitt der Bocca Nuova kam es in den Morgenstunden des 20. November wiederholt zu kleinen Ascheemissionen. Vereinzelt zeigten sich dabei auch leichte thermische Anomalien, die auf die Emission von heißer Asche oder pyroklastischem Material hindeuten. Über der Voragine konnte ich mit Hilfe der Webcams nur anhaltende Gasemission erkennen. Über dem Nordostkrater zeigte sich am Morgen des 15. November gegen 07:15 Uhr eine dunkle Aschewolke. Ansonsten konnte ich dort ebenfalls nur etwas Gasfreisetzung beobachten.

*Dieses Foto der La Montagnola - Wärmebildkamera des INGV von heute Morgen zeigt eine schwache thermische Anomalie über dem westlichen Abschnitt der Bocca Nuova (links), die vermutlich durch die Emission von heißer Asche bzw. pyroklastischem Material verursacht wird. Rechts ist eine thermische Anomalie am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes erkennbar, der zu diesem Zeitpunkt nur moderate strombolianische Explosionen produzierte:*



Foto vom 20.11.20, 05:48 Uhr: Wärmebild-Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Am 12. November wurde der Gipfelbereich des Ätna von INGV-Personal besucht. Hier eine kurze Zusammenfassung des Berichts:

Am Nordostkrater ist die strombolianische Aktivität im Vergleich zur Vorwoche reduziert. Ein Schlot auf dem Kraterboden produziert anhaltende strombolianische Explosionen. Ein weiterer Schlot generiert diskontinuierliche Explosionen. Ein dritter Schlot, der einen Hornito besitzt, setzt lediglich Gas frei. Die stärkeren Explosionen schleudern allerdings das glühende Material einige zig Meter höher als der Kraterand, so dass es auf den Flanken des Nordostkraters niedergeht.

Die strombolianische Aktivität in der Bocca Nuova hat sich vom westlichen Schlot (BN1) zum weiter östlicheren (zentralen) Schlot (BN2) verlagert. Der westliche Schlot, bei dem am 05. November strombolianische Explosionen einsetzten, ist verursacht durch Rutschungen entlang der inneren Wände blockiert. Am zentralen Schlot werfen die energiereicheren Explosionen frisches Material aus, das auf der südlichen Kraterplattform nieder geht.

Die Voragine setzt lediglich etwas Gas aus dem Intrakraterkegel frei. Manchmal sind die Emissionen auch von dünner Asche durchsetzt [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 09.11. bis 15.11. ergab im Vergleich zur Vorwoche kaum Veränderungen [1].

Die Infraschallaktivität war zwischen dem 09.11. und 14.11. niedrig. Am 15.11. nahm sie jedoch zu. Quelle der Aktivität war in erster Linie der Südostkraterkomplex. Bocca Nuova und Nordostkrater spielten dagegen nur eine untergeordnete Rolle [1].

Im Zeitraum vom 09.11. bis 15.11. blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche unverändert. Einzelne Messwerte lagen oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag.

Im gleichen Zeitraum stiegen die Chlorwasserstoffemissionen gegenüber der letzten Messung an. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen zwischen dem 09.11. und 15.11. zurück und bewegten sich weiterhin auf niedrigem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor generiert. Dennoch zeigten sich alle paar Minuten etwas kräftigere langperiodische Signale. Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche zwischen mittlerem und hohem Niveau und unterlag dabei nur kleineren Schwankungen [2].

Zwischen dem 09.11. und 15.11.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2800 - 3000 m [1].

Zwischen dem 14.11. und 20.11. ereigneten sich im Bereich des Zentralkraters mehrere Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.0 hatte. Zwischen dem 14.11. und 20.11. wurden im Bereich des Monte Centenari (Ostflanke) einige Erdbeben verzeichnet. Hierbei hatte das Stärkste eine Magnitude von 1.8. Am 16.11. kam es am Pizzi Deneri (Nordostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 16.11. wurde nördlich des Monte Zoccolaro (Südostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 verzeichnet. Am 17.11. kam es am Monte Scavo (Westflanke) zu einem Beben der Stärke 1.9. Am 18.11. wurde bei Giardini-Naxos (nordöstlich des Ätna) ein Beben mit einer Magnitude von 2.1 gemessen. Am 19.11. kam es am Pizzi Deneri zu einem Beben der Stärke

1.7. Am 20.11. wurde westlich von Randazzo (Nordwestflanke) ein Beben der Stärke 2.1 registriert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 09/11/2020 - 15/11/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

### 13. November 2020

Während der Sattelschlot am Südostkraterkomplex und der Nordostkrater in der letzten Woche weiterhin aktiv waren, hat nun auch in der Bocca Nuova strombolianische Aktivität eingesetzt. Die seismische Aktivität blieb erhöht und auch der Tremor hat etwas zugenommen.

In der vergangenen Woche setzte sich die strombolianische Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes fort. Im Schnitt war die Aktivität höher als in der Vorwoche und häufig wurde das glühende pyroklastische Material einige zig Meter hoch geschleudert und regnete auf die unmittelbare Umgebung des Schlots herab. Es kam auch zu einigen Phasen stärkerer Aktivität, so z.B. während der Nacht auf den 13. November. Dabei wurde das Material bis zu 100 m hoch geschleudert und ging dann auch meist auf der Südflanke des Südostkraterkomplexes nieder. Am Tage zeigten sich immer wieder kurze Phasen von Ascheemissionen, die aber nicht mehr so stark wie in den Vorwochen waren. An den übrigen Gipfelkratern konnte ich mittels Webcams lediglich die üblichen Gasemissionen erkennen.

Zwischen dem 02. und 06. November wurden die Gipfelkrater mehrfach von INGV-Personal besucht. Hier eine Zusammenfassung der Beobachtungen:

Zu Anfang der Woche setzte der westliche Kollapschlot der Bocca Nuova, der sich im September gebildet hatte, intensiv Gas und gelegentlich rötliche Asche frei. Am 05. November setzte dort strombolianische Aktivität ein. Dabei wurde grobes glühendes Material bis auf Höhe des Kraterlands der Bocca Nuova geschleudert, gelegentlich auch etwas höher. Es ging jedoch kein pyroklastisches Material auf der Kraterterrasse nieder. Der andere Kollapskrater der Bocca Nuova, der im April entstanden war, emittierte intensiv Gas. An seinen vertikalen Wänden kam es gelegentlich zu Rutschungen, wobei auch Asche freigesetzt wurde. Ansonsten setzten Fumarolen auf dem Kraterboden der Bocca Nuova Gas frei.

Im Nordostkrater setzte sich die strombolianische Aktivität auf dem Kraterboden mit variabler Intensität fort. Während dem Besuch am 02. November waren vier Schlotte erkennbar, von denen drei aktiv waren. Der erste Schlot generierte alle 5 - 7 Minuten Explosionen was mit der Freisetzung von grobem Material verbunden war. Am zweiten Schlot kam es nur selten zu Explosionen. Dazwischen ereigneten sich Phasen mit Schlackenwurf. Der dritte Schlot war durch schwache explosive Aktivität gekennzeichnet und setzte anhaltend Gas unter Druck frei. Der Vierte Schlot war inaktiv und fiel nur durch eine thermische Anomalie auf. Die Voragine setzte lediglich aus dem Intrakraterkegel moderat Gas frei [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 02.11. bis 08.11. ergab im Vergleich zur Vorwoche kaum Veränderungen.

Die klinometrischen Daten zeigten am 06.11. eine kleine Deformation bei einigen Überwachungsstationen. Am Stärksten war sie mit 0.3 Microradian an der Station PDN (Pizzi Deneri, Nordostflanke) [1].

Die Infraschallaktivität war zwischen dem 02.11. und 08.11. niedriger als in der Vorwoche. Quelle der Aktivität war hauptsächlich der Südostkraterkomplex und untergeordnet Bocca Nuova und Nordostkrater [1].

Im Zeitraum vom 02.11. bis 08.11. blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche unverändert. Einzelne Messwerte lagen oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum gingen die Chlorwasserstoffemissionen gegenüber der letzten Messung leicht zurück. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen zwischen dem 02.11. und 08.11. weiter zurück und bewegten sich auf niedrigem Niveau.

Die Konzentration der Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 04. November bestimmt wurde, ergab einen etwas niedrigeren Messwert, als bei der letzten Untersuchung [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren auch in der letzten Woche wieder von leichtem Rauschen dominiert. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor generiert. In den letzten beiden Tagen waren trotz des Rauschens gelegentlich kräftige langperiodische Signale erkennbar. Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche weiterhin auf mittlerem Niveau, nahm aber in den beiden letzten Tagen etwas zu und bewegte sich nur knapp unterhalb von hohem Niveau [2].

Zwischen dem 02.11. und 08.11.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2800 - 3000 m [1].

Zwischen dem 07.11. und 12.11. ereigneten sich im Bereich des Zentralkraters mehrere Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.9 hatte. Am 08.11. wurde am Monte Zoccolaro (Südostflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 2.5 gemessen. Am 09.11. wurde westlich des Monte Centenari (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.7 verzeichnet. Am 10.11. kam es bei Sant'Alfio (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.7. Am 11.11. wurde am Monte Intraleo (Westflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 1.8 registriert. Am 12.11. kam es am Monte Palestra (Südwestflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5. Am 13.11. wurde am Monte Frument Supino (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.6 gemessen [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 02/11/2020 - 08/11/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 06. November 2020

Auch in der vergangenen Woche kam es am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes zu einem Wechsel zwischen längeren Phasen niedriger und kurzer Phasen kräftiger strombolianischer Aktivität. Am Nordostkrater setzen sich die strombolianischen Explosionen ebenfalls fort. Die seismische Aktivität war in den letzten Tagen erhöht.

In den frühen Morgenstunden des 31. Oktober ereignete sich am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes eine weitere Phase verstärkter strombolianischer Aktivität. Dabei wurde glühendes Material über 100 m hoch empor geschleudert und ging auf die Umgebung des Schlots nieder. Es regnete auch häufig auf die Südflanke des Südostkraterkomplexes herab. Auch am Abend, nach Sonnenuntergang konnte ich über die Webcams wieder kräftige strombolianische Explosionen erkennen. An den nachfolgenden Tagen war die strombolianische Aktivität wieder etwas schwächer. Insbesondere zwischen dem 02. und 04. November kam es an dem Schlot auch immer wieder zu länger andauernden Ascheemissionen. Heute kam es erneut zu einer Phase verstärkter strombolianischer Aktivität. Über der Voragine war sporadisch schwaches Leuchten erkennbar, das auf strombolianische Explosionen am Intrakraterkegel dieses Gipfelkraters schließen lässt. Auch zeigten sich dort am 04. und 05. November gelegentlich leichte Emissionen von bräunlicher Asche. An den übrigen Gipfelkratern konnte ich dagegen lediglich die üblichen Gasemissionen beobachten, die an der Bocca Nuova am stärksten waren.

Wie das INGV berichtet kam es in der Woche zwischen dem 26.10. und 01.11 im Nordostkrater weiterhin zu strombolianischer Aktivität. Sie erfolgte aus mehreren Schloten, um die sich bereits kleine Schlackenkegel entwickelt haben. Auch ein kleiner Lavastrom wurde in der Nähe einer der Schlote entdeckt. Das bei den strombolianischen Explosionen ausgeworfene Material verblieb innerhalb des Nordostkraters. In der Bocca Nuova wurden kleinere Kollapsereignisse im östlichen Kraterabschnitt beobachtet, bei denen etwas Asche freigesetzt wurde. In der Voragine kam es zu sporadischen Explosionen bei denen glühendes Material über den Kraterrand hinaus ausgeworfen wurde [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 26.10. bis 01.11. ergab im Vergleich zur Vorwoche kaum Veränderungen [1].

Die Infraschallaktivität war zwischen dem 26.10. und 01.11. höher als in der Vorwoche. Die meisten Ereignisse wurden zwischen dem 26.10. und 28.10. verzeichnet, als die strombolianische Aktivität am Sattelschlot erhöht war. Am 01.11. konzentrierte sich die Infraschallaktivität dagegen auf Bocca Nuova und Voragine [1].

Im Zeitraum vom 26.10. bis 01.11. blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche unverändert. Die Messwerte lagen vereinzelt oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum stiegen die Chlorwasserstoffemissionen gegenüber der letzten Messung etwas an. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich zwischen dem 26.10. und 01.11. auf niedrigem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor generiert. Nach einem Anstieg des Tremors auf knapp hohes Niveau am 31. Oktober, ging er anschließend deutlich zurück und bewegte sich während den restlichen Tagen der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau [2].

Zwischen dem 26.10. und 01.11.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2800 - 3000 m [1].

Zwischen dem 31.10 und 04.11. kam es im Bereich des Zentralkraters zu mehreren schwachen Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.6 hatte. Am 31.10. wurde nordöstlich des Monte Denza (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.5 gemessen. Am 31.10. kam es am Pizzi Deneri (Nordostflanke) zu einem Beben der Stärke 2.5. Am 03.11. wurde südwestlich des Monte Arcimis (Südostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 gemessen. Am 03.11. ereigneten sich im Gebiet des Monte Collabasso (Nordflanke) mehrere Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.1 hatte. Zwischen dem 03.11. und 05.11. wurden im Gebiet des Monte Centenari (Ostflanke) mehrere schwache Beben registriert, die Stärken von bis zu 1.7 erreichten. Am 04.11. wurde am Monte Palestra (Westflanke) ein Beben der Stärke 2.0 gemessen. Zwischen dem 05.11. und 06.11. ereignete sich im Gebiet südöstlich des Pizzi Deneri eine Erdbebenserie. Das stärkste Beben hatte dabei eine Magnitude von 3.1, die übrigen waren deutlich schwächer. Zwischen dem 05.11. und 06.11. wurde im Raum Monte Denza - Monte Palestra (Südwestflanke) eine Erdbebenserie registriert. Das stärkste Beben hatte eine Magnitude von 2.3 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 26/10/2020 - 01/11/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

### 30. Oktober 2020

In der vergangenen Woche haben sich die strombolianischen Explosionen am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes etwas intensiviert. Der Tremor schwankte weiterhin auf mittlerem Niveau und die seismische Aktivität blieb erhöht.

Auch in der letzten Woche kam es am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes zu anhaltender strombolianischer Aktivität. Die Intensität der Explosionen variierte jedoch stark. Oft waren sie sehr schwach und tiefsitzend. Es kam aber auch zu mehreren Phasen mit stärkeren Explosionen, bei denen glühendes Material auf die unmittelbare Umgebung des Schlots geschleudert wurde. So z.B. während der Nacht auf den 30. Oktober. Am Tage waren meist nur anhaltende, oft auch pulsartig verstärkte Gasemissionen erkennbar. Anfangs kam es noch zu längeren Phasen von Ascheemissionen. Diese wurden im Verlauf der vergangenen Woche jedoch seltener. An den übrigen Gipfelkratern kam es zu den gewohnten Gasemissionen.

Am 23. Oktober wurden die Gipfelkrater vom INGV mittels Helikopter untersucht. Dabei kam auch eine Wärmebildkamera zum Einsatz. Hier eine kurze Zusammenfassung des Berichts:

Während in der Voragine keine nennenswerten Temperaturanomalien gemessen werden konnten, zeigten sich im östlichen Abschnitt der Bocca Nuova Temperaturen zwischen 200°C und 250°C. Auf dem Kraterboden des Nordostkraters konnten Temperaturanomalien von bis zu 450°C gemessen werden.

Am Sattelschlot des Neuen Südostkraters kommt es zu strombolianischer Aktivität mittlerer Intensität, wobei das glühende Material bis zum Kraterand geschleudert wird. Wie weiter berichtet wird konnten am 09. Oktober mittels Drohne die Abmessungen des Sattelschlots am Neuen Südostkrater bestimmt werden. Dabei wurde eine Länge von 190 m in nordwestliche Richtung und eine Länge von 140 m in nordöstliche Richtung ermittelt [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 19.10. bis 25.10. ergab im Vergleich zur Vorwoche kaum Veränderungen [1].

Die Infraschallaktivität war zwischen dem 19.10. und 25.10. ähnlich niedrig, wie in der Vorwoche. Einen vorübergehenden Anstieg der Aktivität gab es am 22. Oktober. Quelle dieser Aktivität war der Nordostkrater [1].

Im Zeitraum vom 19.10. bis 25.10. gingen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche etwas zurück. Die Messwerte lagen vereinzelt oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag.

Im gleichen Zeitraum gingen auch die Chlorwasserstoffemissionen gegenüber der letzten Messung leicht zurück. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) blieben zwischen dem 19.10. und 25.10. auf niedrigem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor generiert. Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche weiterhin auf mittlerem Niveau. Er erreichte während der Nacht auf den 30.10. jedoch auch einmal vorübergehend knapp hohes Niveau [2].

Zwischen dem 19.10. und 25.10.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2900 - 3000 m [1].

Zwischen dem 25.10. und 28.10. ereigneten sich im Bereich des Monte Centenari (Ostflanke) immer wieder Erdbeben. Die Stärksten hatten Magnituden von 2.4 und 3.2. Die Beben fanden in einer Tiefe zwischen 4 und 5 Km statt. Am 27.10. ereignete sich am Monte Frumento Supino (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.5. Am 28.10. wurde südlich des Monte Fontane (Ostflanke) ein Beben der Stärke 2.0 registriert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 19/10/2020 - 25/10/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

### 23. Oktober 2020

Auch in der vergangenen Woche kam es am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes zu anhaltender, aber milder strombolianischer Aktivität verbunden mit Ascheemissionen. Der Tremor schwankte weiter auf mittlerem Niveau und die seismische Aktivität nahm etwas zu.

In der letzten Woche dauerte die milde strombolianische Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes an. Während der Nacht vom 18. auf den 19. Oktober kam es zu einer Phase erhöhter Aktivität, wobei glühendes Material einige zig Meter hoch geschleudert wurde. An den nachfolgenden Tagen ging die explosive Aktivität wieder etwas zurück. Häufig konnte ich über die Webcams auch länger andauernde Ascheemissionen beobachten. Auch heute Morgen nach Sonnenaufgang begann wieder eine länger anhaltende Phase von Aschefreisetzen, die während den Vormittagsstunden sogar den Flugverkehr am internationalen Flughafen von Catania beeinträchtigte. An den übrigen Gipfelkratern waren in der vergangenen Woche die gewohnten Gasemissionen erkennbar, die an der Bocca Nuova am stärksten wirkten.

*Dieses Webcam-Foto vom heutigen Morgen zeigt die Ascheemissionen aus dem Sattelschlot des Südostkraterkomplexes von Milo (Ostflanke) aus. Der Wind treibt die mehrere hundert Meter über dem Krater empor steigende Aschewolke rasch nach Süden. Rechts davon kann man den Zentralkraterkegel (Voragine) und den Nordostkrater erkennen, die kaum sichtbar Gas emittieren:*



Foto vom 23.10.2019, 07:57 Uhr: Milo-Webcam des INGV

Das INGV berichtete, dass die strombolianische Aktivität auf dem Kraterboden des Nordostkraters zwischen dem 12.10. und 18.10. weiterhin andauerte. Am Intrakraterkegel der Voragine kam es dagegen lediglich zu Gasemissionen [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 12.10. bis 18.10. ergab im Vergleich zur Vorwoche kaum Veränderungen [1].

Die Infraschallaktivität war zwischen dem 12.10. und 18.10. ähnlich niedrig, wie in der Vorwoche. Allerdings wurden die Messungen durch starken Wind beeinträchtigt. Quelle der Aktivität war überwiegend der Südostkraterkomplex und nur untergeordnet der Nordostkrater [1].

Im Zeitraum vom 12.10. bis 18.10. gingen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche leicht zurück. Die Messwerte lagen trotzdem noch oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum gingen auch die Chlorwasserstoffemissionen gegenüber der letzten Messung etwas zurück. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen zwischen dem 12.10. und 18.10. weiter zurück. Die Konzentration der Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 18. Oktober bestimmt wurde, ergab einen niedrigeren Messwert, als bei der letzten Untersuchung [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor generiert. Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche nach wie vor auf mittlerem Niveau, erreichte jedoch am 19.10. während einem rapiden aber nur sehr kurz andauernden Anstieg, vorübergehend knapp hohes Niveau [2].

Zwischen dem 12.10. und 18.10.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2900 - 3000 m [1].

Zwischen dem 12.10 und 18.10. kam es im Bereich des Zentralkraters zu mehreren schwachen Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.7 hatte. Zwischen dem 18.10. und dem 20.10. kam es am Monte Centenari (Ostflanke) zu einigen Erdstößen, die Magnituden von bis zu 2.0 erreichten. Am 19.10. wurde westlich des Monte Frumento Supino (Südflanke) ein Beben der Stärke 2.1 gemessen. Am 19.10. kam es am Monte Palestra (Südwestflanke) zu zwei Beben die Magnituden von 1.6 bzw. 1.9 erreichten. Am 22.10. ereignete sich im Raum Monte Minardo - Contrada Feliciosa (Westflanke) eine kleine Erdbebenserie. Die meisten Beben hatten dabei Stärken um 2.0 und das Stärkste hatte eine Magnitude von 2.2. Die Beben ereigneten sich in einer Tiefe von 19 - 23 Kilometer. Am 23.10. wurden im Bereich des Zentralkraters zwei Beben mit Magnituden von 1.8 bzw. 2.0 registriert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 12/10/2020 - 18/10/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 16. Oktober 2020

In der letzten Woche war die strombolianische Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes gegenüber den Vorwochen reduziert. Unterdessen wurde berichtet, dass sich auf dem Boden des Nordostkraters vier aktive Schlote befinden.

Schlechtes Wetter mit erstem Schnee, sowie der Ausfall verschiedener Webcams behinderten in der letzten Woche die Beobachtung der Gipfelkrater. In den wolkenfreien Stunden konnte ich zum Teil länger andauernde Ascheemissionen aus dem Sattelschlot des Südostkraterkomplexes erkennen. So kam es z.B. während den Morgenstunden des 14. Oktober zu anhaltender Freisetzung von dunkler Asche. Die lange Aschefahne wurde dabei von kräftigem Wind nach Osten in das Valle del Bove gedrückt. In den Nächten zeigten sich an dem Schlot meist nur schwache strombolianische Explosionen. An den übrigen Gipfelkratern kam es weiterhin zu den gewohnten Gasemissionen, die zeitweise kräftig wirkten, was sich aber wohl auf erhöhte Luftfeuchtigkeit zurückführen lässt.

*Dieses Webcam-Foto, das am Morgen des 14. Oktober aufgenommen wurde, zeigt anhaltende Emission von dunkler Asche aus dem Sattelschlot des Südostkraterkomplexes:*



Foto vom 14.10.2020, 07:24 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Wie das INGV berichtet konnte am 09. Oktober die Aktivität im Nordostkrater mittels Drohne beobachtet werden. Dabei wurden drei Schlackekegel auf dem Kraterboden des Nordostkraters gefilmt, die Durchmesser von ca. 30 - 40 m hatten und bis zu 10 m hoch waren. An insgesamt vier Öffnungen kam es zu strombolianischer Aktivität mit Schlackenwurf. Wärmebildaufnahmen zeigten außerdem zahlreiche Fumarolen auf dem Kraterboden. An der Voragine konnte dagegen nur Gasemission, die selten von schwacher Aschefreisetzung begleitet war, beobachtet werden. An der Bocca Nuova kam es lediglich zu Gasemissionen [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 05.10. bis 11.10. ergab im Vergleich zur Vorwoche nur wenig Veränderungen. Bei den klinometrischen Daten kam es am 07.10. an einigen Überwachungsstationen zu einer kleinen Veränderung, die an der Station Pizzi Deneri mit einem Mikroradiant am stärksten war [1].

Die Infraschallaktivität blieb zwischen dem 05.10. und 11.10. niedrig. Quelle der Aktivität war überwiegend der Nordostkrater [1].

Im Zeitraum vom 05.10. bis 11.10. blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche unverändert. Die Messwerte lagen oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) fielen zwischen dem 05.10. und 11.10. auf niedriges Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor generiert.

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

Zwischen dem 05.10. und 11.10.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2900 - 3000 m [1].

Zwischen dem 09.10. und 10.10. kam es am Pizzi Deneri (Nordostflanke) zu mehreren schwachen Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.7 hatte. Am 09.10. wurde im Bereich der Grotta del Gelo (Nordflanke) ein Beben der Stärke 1.6 gemessen. Am 12.10. kam es am Monte Collabasso (Nordflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 05/10/2020 - 11/10/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 09. Oktober 2020

Vergangene Woche kam es am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes weiterhin zu kurzen Phasen von stärkerer strombolianischer Aktivität und zu Ascheemissionen. Die seismische Aktivität blieb erhöht und der Tremor schwankte auf mittlerem Niveau.

In der letzten Woche setzte sich am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes der Wechsel zwischen längeren Phasen milder strombolianischer Aktivität und kurzen Phasen kräftiger strombolianischer Explosionen fort. Während den stärkeren strombolianischen Explosionen wurde das glühende pyroklastische Material bis zu 100 m hoch geschleudert und regnete häufig auf die obere südliche Flanke des Südostkraterkomplexes herab. Manchmal erreichten auch einige glühende Bomben die südliche Basis des Südostkraterkomplexes. Die Explosionen erfolgten dabei aus zwei unterschiedlichen Öffnungen. Eine die mehr westlich und eine andere, die mehr östlich gelegen war. Am Tage waren immer wieder teils längere Phasen von dunklen Ascheemissionen erkennbar. Sie traten meist in Zusammenhang mit verstärkter strombolianischer Aktivität auf.

An den übrigen Gipfelkratern konnte ich in der letzten Woche lediglich die gewohnten Gasemissionen erkennen. Diese waren an der Bocca Nuova am stärksten und anhaltend. An der Voragine wurde pulsartig verstärkt Gas emittiert, das manchmal auch mit geringen Mengen bräunlicher Asche durchsetzt war. Am Nordostkrater konnte ich nur geringe Gasemission erkennen.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 28.09. bis 04.10. ergab im Gipfelbereich (Stationen Pizzi Deneri - Punta Lucia - Cratere del Piano) eine Fortdauer der Expansion. An der Station Monte Fontane (Ostflanke) konnte am 29. September eine Verlagerung nach Osten um 5 cm gemessen werden [1].

Die Infraschallaktivität war zwischen dem 28.09. und 04.10. niedrig. Quelle der Aktivität war überwiegend der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 28.09. bis 04.10. blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche unverändert. Die Messwerte lagen oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff gingen im gleichen Zeitraum etwas zurück. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) bewegten sich zwischen dem 28.09. und 04.10. auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte und durch erhöhten Tremor verursacht wurde. Der Tremor schwankte in der letzten Woche auf mittlerem Niveau und erreichte zweimal auch für kurze Zeit knapp hohes Niveau [2].

Zwischen dem 28.09. und 04.10.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2900 - 3000 m [1].

Am 03.10. ereignete sich westlich Contrada Feliciosa (Westflanke) ein Beben der Stärke 1.8. Am 04.10. kam es nordwestlich des Monte Denza (Südwestflanke) zu einem Beben der Stärke 1.7. Am 04.10. kam es nordwestlich des Rifugio Sapienza (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Zwischen dem 05.10. und dem 07.10. ereigneten sich im Bereich des Zentralkraters immer wieder Erdbeben. Die stärksten hatten Magnituden von 2.3 und 2.9. Am 07.10. wurde im Piano Pernicana (Nordostflanke) ein Beben der Stärke 2.9 registriert. Am 08.10. kam es südlich des Pizzi Deneri (Nordostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 28/09/2020 - 04/10/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 02. Oktober 2020

Während der Sattelschlot des Südostkraterkomplexes seine strombolianische Tätigkeit mit schwankender Intensität fortsetzte, kam es an der Pernicana-Verwerfung zu einer seismischen Krise, die von einer

Verschiebung der Ostflanke des Ätna begleitet war.

Am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes kam es in der letzten Woche weiterhin zu einem Wechsel von längeren Phasen milder strombolianischer Aktivität, mit kürzeren Phasen kräftiger strombolianischer Explosionen. Es gab auch wieder Episoden längerer Ascheemissionen, so z.B. am 26. September als sich eine mehrere Kilometer hohe Aschesäule entwickelte. Bei den kräftigen strombolianischen Explosionen wurde glühendes Material bis zu 100 m hoch geschleudert und regnete meist auf die unmittelbare Umgebung des Schlots herab. Einige glühende Bomben gingen aber auch wieder auf der oberen südlichen Flanke des Südostkraterkegels nieder.

An den übrigen Gipfelkratern konnte ich lediglich die gewohnten Gasemissionen beobachten.

Am 25. und 26. September wurden die Gipfelkrater von INGV-Personal besucht. Dabei wurden folgende Beobachtungen gemacht:

Am Intrakraterkegel der Voragine kommt es zu sporadischen Ascheemissionen. An den beiden Kollapskrater der Bocca Nuova, die sich im April bzw. September gebildet haben, kommt es zu Gasemissionen veränderlicher Intensität. Der Kollapskrater vom September hat sich vergrößert. Im Nordostkrater dauert die milde strombolianische Aktivität weiter an [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 21.09. bis 27.09.2020 zeigte an den Stationen Pizzi Deneri, Punta Lucia und Cratere del Piano eine Fortdauer der Expansion des Vulkangebäudes. Während der seismischen Krise an der Pernicana-Verwerfung, am 27. und 28. September konnte an vielen Stationen der unteren und mittleren Ostflanke eine deutliche Verschiebung (bis zu 10 cm) der Flanke nach Osten gemessen werden [1].

Die Infraschallaktivität war zwischen dem 21.09. und 27.09. relativ niedrig. Quelle der Aktivität war überwiegend der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 21.09. bis 27.09. stiegen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater an. Die Messwerte lagen oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Auch die Messwerte für Chlorwasserstoff stiegen im gleichen Zeitraum an. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen zwischen dem 21.09. und 27.09. zurück und bewegten sich auf niedrigem Niveau. Die jüngste Messung zur Freisetzung von Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 22. September durchgeführt wurde ergab einen etwas höheren Wert als bei der letzten Messung [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor generiert. Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche weiterhin auf mittlerem Niveau, wobei sich während den letzten beiden Tagen mehrmals kurze Phasen höherer Intensität ereigneten, die knapp hohes Niveau erreichten. Zwischen dem 21.09. und 27.09.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2900 - 3000 m [2].

Vom 27.09. bis 28.09. kam es im Piano Pernicana (Nordostflanke) zu einer ausgeprägten Erdbebenserie. Die stärksten Erschütterungen dieser seismischen Krise hatten Magnituden zwischen 2.8 und 3.2. Es gab aber auch zahlreiche deutliche schwächere Beben. Die Hypozentren der Beben lagen nahe der Erdoberfläche. Am 27.09. kam es im Raum Randazzo (Nordwestflanke) zu zwei Beben die Magnituden von 1.6 bzw. 1.8 erreichten. Zwischen dem 27.09. und 30.09. ereigneten sich im Bereich des Zentralkraters einige sehr leichte Erdbeben. Am 27.09. kam es am Monte Centenari (Ostflanke) zu einem Erdbeben der Stärke 1.5. Am 28.09. wurde westlich von Bronte (Nordwestflanke) ein Beben der Stärke 3.1 registriert. Am 29.09. kam es am Monte Frumento Supino (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 1.8. Zwischen dem 01.10. und 02.10. ereigneten sich im Piano Pernicana weitere Erdbeben, die Magnituden bis zu 2.2 erreichten [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 21/09/2020 - 27/09/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 25. September 2020

Während der vergangenen Woche haben sich am Südostkraterkomplex eruptive Phasen ereignet, deren Intensität immer mehr zunahm. Dabei kam es zu kräftigen strombolianischen Explosionen. Der Tremor unterlag starken Schwankungen.

Am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes hat sich die strombolianische Aktivität in der letzten Woche immer weiter intensiviert, wobei die eruptiven Phasen immer ausgeprägter wurden und mit starken Schwankungen des Tremors einher gingen. Trotzdem die Beobachtungen mittels Webcams zeitweise durch dichte Wolken behindert wurden, konnte ich mehrfach längere Phasen verstärkter explosiver Aktivität erkennen. Dabei wurde glühendes pyroklastisches Material bis zu 150 Meter hoch aus dem flachen Krater, der sich inzwischen um den Sattelschlot herum gebildet hat, geschleudert. Es ging meist in der unmittelbaren Umgebung des Schlots nieder, manchmal erreichten einige glühende Bomben jedoch auch die südliche Basis des Südostkraterkomplexes. Am späten Abend des 24. September fand die intensivste eruptive Phase der letzten Monate statt. Dabei wurde das glühende Material häufig bis an die Basis des Südostkraterkomplexes bzw. bis auf die östliche Flanke des Neuen Südostkraters geschleudert. Über soziale Medien wurde berichtet, dass das Donnern der Explosionen

bis hinunter in die Dörfer am Fuße des Ätna zu hören war. Am Tage zeigten sich gelegentlich kurze Phasen von Ascheemissionen, so z.B. am Morgen des 24. September oder auch heute Nachmittag während einer weiteren kräftigen eruptiven Phase.

Während der Nacht auf den 20. September waren auch am Intrakraterkegel der Voragine wiederholt strombolianische Explosionen erkennbar. Am Tage zeigten sich dort mehrfach kleine bräunliche Aschepilze, die durch die strombolianische Aktivität generiert wurden. An den nachfolgenden Tagen war die Aktivität dort jedoch wieder geringer. An den übrigen Gipfelkratern konnte ich in der vergangenen Woche lediglich die gewohnten Gasemissionen beobachten.

*Dieses Webcam-Foto das am späten Abend des 24. September entstand zeigt eine der kräftigen Explosionen am Sattelschlot des Neuen Südostkraterkegels. Dabei wird glühendes pyroklastisches Material ca. 150 m hoch geschleudert und regnet auf die Umgebung des Schlots nieder:*



Foto vom 24.09.2020, 22:06 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Wie das INGV berichtet hat sich die strombolianische Aktivität auf dem Boden des Nordostkraters zwischen dem 14. und 20. September fortgesetzt [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 14.09. bis 20.09.2020 zeigte keine signifikanten Veränderungen gegenüber den letzten Messwerten [1].

Die Infraschallaktivität unterlag zwischen dem 14.09. und 20.09. einem diskontinuierlichen Trend. Quelle der Aktivität war hauptsächlich der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 14.09. bis 20.09. stiegen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche etwas an. Die Messwerte lagen nur vereinzelt oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) nahmen zwischen dem 14.09. und 20.09. leicht zu, bewegten sich aber dennoch weiterhin auf niedrigem Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE (Nordostkrater) war in der letzten Woche weiterhin überwiegend nur Rauschen erkennbar, das durch den erhöhten Tremor verursacht wurde. Da es aber auch Phasen niedrigen Tremors gab, waren mehrmals kleine Explosionssignale zu sehen. Der Tremor bewegte sich in der letzten Woche zunächst auf mittlerem Niveau, wobei auch mehrmals knapp hohes Niveau erreicht wurde. Am 24. und 25. September verstärkten sich dann die Schwankungen und der Tremor sprang mehrfach schnell zwischen niedrigem und hohem Niveau hin und her [2].

Zwischen dem 14.09. und 20.09.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2800 - 3000 m [1].

Am 19.09. kam es südlich des Monte Palestra (Südwestflanke) zu einem Beben der Stärke 1.7. Am 19.09. wurde im Bereich des Zentralkraters ein Beben mit einer Magnitude von 1.6 registriert. Am 20.09. kam es südwestlich des Monte Lepre (Westflanke) zu einem Beben der Stärke 2.2. Am 21.09. wurde am Monte Fontane (Ostflanke) ein Beben der Stärke 2.1 gemessen. Am 23.09. wurde westlich des Monte Intraleo (Westflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 1.9 gemessen. Am 23.09. kam es am Monte Minardo (Westflanke) zu einem Beben der Stärke 1.8. Am 23.09. wurde am Pizzi Deneri (Nordostflanke) ein Beben der Stärke 2.9 verzeichnet. Zwischen dem 23.09. und 24.09. kam es im Bereich des Zentralkraters zu mehreren schwachen Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.7 erreichte. Am 25.09. wurde südwestlich von Nicolosi (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.6 gemessen [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 14/09/2020 - 20/09/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 18. September 2020

In der letzten Woche kam es am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes zu mehreren kurzen Phasen verstärkter strombolianischer Aktivität. Am Nordostkrater setzten sich die tiefsitzenden strombolianischen Explosionen fort.

Schlechtes Wetter behinderte in der vergangenen Woche häufig die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. Während den wolkenfreien Phasen konnte ich in den Nächten weiterhin die Fortdauer der strombolianischen Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes beobachten. Überwiegend ereigneten sich milde Explosionen, die auf den inneren Bereich des Schlots/Kraters beschränkt waren. Gelegentlich kam es aber auch wieder zu Phasen von verstärkter Aktivität. Dabei wurde das glühende pyroklastische Material einige zig Meter höher als der Kraterand geschleudert und ging in der unmittelbaren Umgebung des Schlots nieder. Am Tage konnte ich überwiegend kräftige und pulsartig verstärkte Gasemission beobachten. Auf Grund der hohen Luftfeuchtigkeit bildeten sich auch oft dicke weiße Dampf Wolken. Ascheemissionen traten relativ selten auf. An den übrigen Gipfelkratern zeigten sich die üblichen Gasemissionen.

Am 09. September wurde der Gipfelbereich von INGV-Personal besucht. Dabei wurde in der Bocca Nuova ein neuer Kollapskrater entdeckt, der sich nordwestlich vom bisherigen (zentralen) Kollapskrater befindet. Der zentrale Kollapskrater der Bocca Nuova setzte unterdessen anhaltend und kräftig Gas frei. Am Intrakrater der Voragine wurden schwache Gasemissionen, sowie sporadische Aschefreisetzung beobachtet. Am Nordostkrater konnte die Fortdauer der tiefsitzenden strombolianischen Aktivität bestätigt werden [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 07.09. bis 13.09.2020 zeigte keine signifikanten Veränderungen gegenüber den letzten Messwerten [1].

Die Infraschallaktivität nahm zwischen 07.09. und 13.09. zu. Quelle der Aktivität war hauptsächlich der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 07.09. bis 13.09. gingen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche etwas zurück. Die Messwerte lagen nur vereinzelt oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff stiegen im gleichen Zeitraum gegenüber der letzten Messung an und bewegten sich auf mittlerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen zwischen dem 07.09. und 13.09. zurück und fielen auf niedriges Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor generiert. Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche weiterhin auf mittlerem Niveau, wobei es mehrfach kurze Phasen höherer Intensität gab, die fast schon an hohes Niveau heran reichte [2]. Zwischen dem 07.09. und 13.09.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2800 - 3000 m [1].

Am 17.09. kam es bei Pietrafucile (Ostflanke) zu einer Erdbebenserie. Das stärkste Beben hatte dabei eine Magnitude von 2.2. Die übrigen Beben waren mit Magnituden um 1.7 schwächer. Das Hypozentrum der Beben lag in ca. 6 Kilometern Tiefe. Am 17.09. ereignete sich östlich des Monte Intraleo (Westflanke) ein Beben der Stärke 1.6. Am 17.09. kam es bei Zafferana (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 07/09/2020 - 13/09/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 11. September 2020

Auch in der letzten Woche war die Aktivität am Südostkraterkomplex meist auf milde strombolianische

Explosionen reduziert. Tremor und seismische Aktivität unterlagen keinen größeren Änderungen.

Wolken behinderten in der vergangenen Woche zeitweise die Beobachtung der Gipfelkrater des Ätna mittels Webcams. Während den wolkenfreien Abschnitten zeigte sich am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes weiterhin andauernde und überwiegend milde strombolianische Aktivität. Nur selten gab es Phasen mit stärkeren Explosionen. So z.B. während der Nacht auf den 10. September als glühendes pyroklastisches Material bis auf die obere Südflanke des Südostkraterkomplexes geschleudert wurde. Am Tage konnte man gelegentliche Ascheemissionen erkennen, die manchmal auch länger andauerten.

Im Gebiet der Voragine waren sporadisch kleine bräunliche Aschepilze zu sehen, die vermutlich durch strombolianische Explosionen am Intrakraterkegel verursacht wurden. Am 10. September traten sie etwas häufiger auf.

Über dem Nordostkrater zeigten lichtstarke Webcams gelegentlich leichten Glutschein, der durch milde strombolianische Explosionen verursacht wurde. An der Bocca Nuova konnte ich die üblichen Gasemissionen erkennen.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 31.08. bis 06.09.2020 zeigte eine Fortdauer der seit Monaten andauernden Expansion im Gipfelbereich des Ätna [1].

Die Infraschallaktivität ging nach dem 31.08. deutlich zurück und blieb niedrig. Quelle der Aktivität war überwiegend der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 31.08. bis 06.09. blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche unverändert. Die Messwerte lagen nur selten oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff blieben im gleichen Zeitraum gegenüber der letzten Messung ebenfalls unverändert. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen zwischen dem 31.08. und 06.09. an. Die Konzentration der Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 31. August bestimmt wurde, ergab einen etwas höheren Messwert, als bei der letzten Untersuchung [1].

Bedingt durch erhöhten Tremor war auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE (Nordostkrater) auch in der letzten Woche überwiegend nur leichtes Rauschen erkennbar. Manchmal zeigten sich aber auch einige langperiodische Signale.

Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau, unterlag dabei jedoch größeren Schwankungen. So gab es z.B. am 07. September für kurze Zeit einen kräftigen Rückgang des Tremors, während er am 09. September vorübergehend deutlich anstieg [2].

Zwischen dem 31.08. und 06.09.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2800 - 3000 m [1].

Am 07.09. kam es am Monte Fontane (Ostflanke) zu zwei Beben die Magnituden von 1.5 bzw. 1.9 erreichten. Am 07.09. wurde westlich des Monte Minardo (Westflanke) ein Beben der Stärke 1.5 gemessen. Am 10.09. kam es im Raum Monte Fontane - Monte Scorsona (Ostflanke) zu mehreren Erdbeben. Das Stärkste hatte eine Magnitude von 2.2. Am 10.09. kam es südwestlich von Contrada Feliciosa (Südwestflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 31/08/2020 - 06/09/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

#### 04. September 2020

Während der vergangenen Woche gab es am Südostkraterkomplex nur wenige Phasen mit verstärkter strombolianischer Aktivität. Bei Tremor und seismischer Aktivität kam es zu keinen großen Veränderungen.

Während den Nächten der letzten Woche konnte ich über die Webcams am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes meist nur leichten Glutschein beobachten. Strombolianische Explosionen traten nur selten auf und waren schwach. Lediglich in der vergangenen Nacht gab es stärkere Explosionen, die glühendes Material auf die Flanken des Kegels schleuderten. Am Tage zeigten sich während der letzten Woche häufig länger andauernde Ascheemissionen. Besonders kräftig waren die Ascheemissionen am Morgen des 29. August, als es gleichzeitig zu einer Phase verstärkter strombolianischer Aktivität kam, wie Fotos der La Montagnola-Wärmebildkamera zeigten. An den übrigen Gipfelkratern konnte ich lediglich die gewohnten Gasemissionen beobachten.

Wie das INGV berichtet konnte bei Besuchen der Gipfelkrater durch INGV-Personal eine Fortdauer der strombolianischen Aktivität im Nordostkrater beobachtet werden. Diese erfolgte aus zwei Öffnungen am Kraterboden. Das ausgeworfene glühende pyroklastische Material blieb jedoch unterhalb des Kraterbods. In der Voragine kam es unterdessen weiterhin zu sporadischen Explosionen bei denen neben grobem pyroklastischem Material auch etwas Asche emittiert wurde. Wie weiter berichtet wird hat sich der Kollapskrater im Zentrum der Bocca Nuova etwas vergrößert. Die Gasemissionen der Bocca Nuova konzentrieren sich auf diesen Krater [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 27.08. bis 01.09.2020 zeigte eine Fortdauer der seit

Monaten andauernden Expansion im Gipfelbereich des Ätna [1].

Die Infraschallaktivität nahm im Verlauf der Woche zwischen dem 27.08. und 01.09. etwas zu. Quelle der Aktivität war der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 24.08. bis 30.08. gingen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche etwas zurück. Die Messwerte lagen stets unterhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen zwischen dem 24.08. und 30.08. zurück und bewegten sich auf niedrigem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor erzeugt. Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau, erreichte dabei jedoch kurzzeitig auch mehrmals knapp hohes Niveau [2].

Zwischen dem 24.08. und 30.08.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2900 - 3000 m [1].

Zwischen dem 27.08. und 04.09. kam es im Bereich des Zentralkraters immer wieder zu leichten Erdbeben. Das Stärkste hatte eine Magnitude von 1.7. Vom 27.08. bis 09.09. ereigneten sich im Gebiet des Monte Centenari (Ostflanke) einige schwache Beben. Das Stärkste hatte eine Magnitude von 1.5. Am 29.08. kam es am Pizzi Deneri (Nordostflanke) zu mehreren Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.6 hatte. Am 30.08. wurde am Monte Palestra (Südwestflanke) ein Beben der Stärke 1.7 registriert. Am 31.08. kam es am Monte Frumento Supino (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 01.09. wurde südwestlich des Rifugio Citelli (Ost-/Nordostflanke) ein Beben der Stärke 1.6 gemessen [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 27/08/2020 - 04/09/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 28. August 2020

Während der vergangenen Woche nahm die strombolianische Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes etwas ab. Der Tremor schwankte auf mittlerem Niveau und die seismische Aktivität blieb leicht erhöht.

In der letzten Woche war die strombolianische Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes schwächer als in der Vorwoche. Dennoch kam es zu einigen Phasen verstärkter Aktivität, die mit moderaten strombolianischen Explosionen, sowie Aschefreisetzungen einher gingen. Solche Perioden ereigneten sich z.B. am frühen Morgen des 23. August oder am 24. August. In den Zeiträumen dazwischen und auch nach dem 25. August waren in den Nächten kaum strombolianische Explosionen erkennbar. Heute Morgen kam es zu einer längeren Phase von anhaltender Aschefreisetzung, die eine mehrere Kilometer lange Aschefahne generierte. Über der Voragine konnte ich mit Hilfe der Webcams sporadische Ascheemissionen erkennen, die vermutlich durch explosive Aktivität im Intrakraterkegel verursacht wurden. An den übrigen Gipfelkratern zeigten sich die gewohnten Gasfreisetzungen.

Wie das INGV berichtet wurde bei einem Besuch der Gipfelkrater am 21. August eine Fortdauer der strombolianischen Aktivität im Nordostkrater beobachtet. Das ausgeworfene Material blieb dabei unterhalb des Kraterrands [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 17.08. bis 23.08.2020 zeigte eine Fortdauer der seit drei Monaten andauernden Expansion im Gipfelbereich des Ätna [1].

Bei den klinometrischen Daten wurde am 21. August, um 05:30 Uhr ein kleiner Sprung bei den Stationen PDN und CPN (Nordostflanke) aufgezeichnet [1].

Die Infraschallaktivität ging in der Woche zwischen dem 17.08. und 23.08. deutlich zurück. Quelle der Aktivität war der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 17.08. bis 23.08. blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche unverändert. Vereinzelt lagen die Messwerte oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff blieben im gleichen Zeitraum gegenüber der letzten Messung unverändert. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen zwischen dem 18.08. und 23.08. etwas an und bewegten sich auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor erzeugt. Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau und war insgesamt niedriger als in der Vorwoche [2].

Zwischen dem 17.08. und 23.08.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2900 - 3000 m [1].

Zwischen dem 21.08. und 24.08. kam es am Monte Centenari (Ostflanke) zu einer Erdbebenserie. Das stärkste Beben hatte dabei eine Magnitude von 1.9. Die Beben ereigneten sich in einer Tiefe von ca. 3 Kilometer. Am 23.08. wurde am Rifugio Citelli (Ost-/Nordostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 gemessen. Zwischen dem 23.08. und 27.08. ereigneten sich im Gebiet des Zentralkraters mehrere schwache Erdbeben. Das Stärkste hatte eine Magnitude von 1.8. Am 24.08. kam es am Monte Spagnolo (Nordwestflanke) zu einem Beben der Stärke 1.9. Am 26.08. wurde am Rifugio Citelli ein Beben der Stärke 2.3 registriert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 17/08/2020 - 23/08/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 21. August 2020

In der vergangenen Woche kam es am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes zu weiteren Phasen von kräftigen strombolianischen Explosionen, sowie zu Ascheemissionen. Während sich der Tremor auf mittlerem Niveau hielt stieg die seismische Aktivität wieder etwas an.

Nach einer Phase verstärkter strombolianischer Aktivität am 14. August kam es am Sattelschlot des Neuen Südostkraters während der Nachmittagsstunden des 15. August zu teilweise kräftigen Ascheemissionen. In der Nacht auf den 16. August war die strombolianische Aktivität schwächer als an den Vortagen. Am 16. August folgten erneute Emissionen von dunkler Asche. An den nachfolgenden Tagen kam es zu weiteren, meist länger andauernden Aschefreisetzung, wobei die Wolken dünner und eher gräulich aussahen. Die strombolianische Aktivität war meist mild und heißes Material wurde nur gelegentlich aus dem Schlot heraus geschleudert. In der Nacht auf den 20. August waren die Explosionen dann wieder stärker und das glühende Material regnete immer wieder auf die südliche Flanke des Kegels nieder. Am Nachmittag des 20. August kam es zu einer weiteren Phase erhöhter strombolianischer Aktivität. Dabei entwickelte sich eine Eruptionssäule aus Gas und Asche. Der Wind transportierte die mehrere Kilometer lange Aschefahne in östliche Richtung. Weitere teilweise kräftige Emissionen von grauer Asche erfolgten bis zum Abend. Die Aschewolken behinderten vorübergehend sogar den Flugbetrieb am internationalen Flughafen von Catania. Am Morgen des 21.08. kam es am Sattelschlot zu einer weiteren eruptiven Phase. Der Höhepunkt wurde gegen 05:00 Uhr erreicht, als kräftige strombolianische Explosionen die gesamte unmittelbare Umgebung des Schlots mit glühendem Material eindeckten. Die Webcams zeigten sogar einige glühende Punkte in der Nähe der südlichen Basis des Südostkraterkomplexes. Am Tage folgten dann weitere Ascheemissionen.

Über der Voragine konnte ich in der letzten Woche gelegentlich kleine Aschewolken erkennen. Am Nordostkrater wurde kaum Gas emittiert. An der Bocca Nuova kam es zu anhaltender Gasemission.

*Dieses Webcam-Foto, das heute Morgen während einer Phase verstärkter strombolianischer Aktivität entstand, zeigt neben kräftigen Glutschein über dem Sattelschlot des Südostkraterkomplexes auch rotglühendes Material auf der oberen südlichen Flanke des Kegels. Es war dort zuvor nach einer Serie kräftiger Explosionen niedergegangen:*



Foto vom 21.08.20, 04:58:03 Uhr: Webcam des L.A.V.E. auf dem Schiena dell'Asino.

Wie das INGV berichtet waren die Ascheemissionen aus dem Sattelschlot des Neuen Südostkraters am 14. August so kräftig, dass Ascheregen im Raum Pedara, Trecastagni und Viagrande niederging. Bei einem Besuch der Gipfelkrater am 14. August konnte eine Vergrößerung des zentralen Kollapsschlots der Bocca Nuova festgestellt werden. An der Voragine zeigten sich sporadische Explosionen bei denen neben Asche gelegentlich

auch heißes Material freigesetzt wurde. Der Schlot auf dem Kraterboden des Nordostkraters produzierte unterdessen weiterhin strombolianische Explosionen, bei denen auch die Freisetzung von glühendem Material beobachtet werden konnte. Weiterhin war diese Aktivität von lauten Detonationen begleitet [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 10.08. bis 16.08.2020 zeigte eine Fortdauer der seit drei Monaten andauernden Expansion im Gipfelbereich des Ätna [1].

Bei den klinometrischen Daten wurde am 10. August, um 15:30 Uhr ein Sprung bei der Station PDN (Pizzi Deneri, Nordostflanke) aufgezeichnet. Es kam zu einer Veränderung von 0.3 microRad bei der X-Komponente und von 0.1 microRad bei der Y-Komponente [1].

Die Infraschallaktivität nahm in der Woche zwischen dem 10.08. und 16.08. deutlich zu. Quelle der Aktivität war hauptsächlich der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 10.08. bis 16.08. stiegen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche etwas an. Mehrfach lagen die Messwerte oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff blieben im gleichen Zeitraum gegenüber der letzten Messung unverändert. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen zwischen dem 10.08. und 16.08. an und erreichten mittleres Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor erzeugt. Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau und erreichte mehrmals für kurze Zeit auch hohes Niveau [2].

Zwischen dem 10.08. und 16.08.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2800 - 3000 m [1].

Am 14.08. kam es am Monte Centenari (Ostflanke) zu zwei schwachen Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.5 hatte. Am 15.08. wurde bei Sant'Alfio (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.6 registriert. Am 16.08. wurde am Monte Frumento Supino (Südflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 1.6 gemessen. Am 18.08. kam es am La Montagnola (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 18.08. wurden am Monte Frumento Supino mehrere Erdbeben gemessen, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.7 hatte. Am 18.08. kam es östlich des Monte Palestra (Südwestflanke) zu einem Beben der Stärke 1.9. Am 19.08. wurde bei Ragalna (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.5 gemessen. Am 19.08. kam es bei Paternò zu einem Beben mit einer Magnitude von 1.7. Am 20.08. wurde am Monte Centenari ein Beben der Stärke 1.5 registriert. Am 21.08. wurde am La Montagnola ein Beben der Stärke 1.5 gemessen. Am 21.08. kam es am Monte Frumento Supino zu einem Beben der Stärke 1.5 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 10/08/2020 - 16/08/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 14. August 2020

In der vergangenen Woche haben die Phasen verstärkter strombolianischer Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes zugenommen. Der Tremor schwankte auf mittlerem Niveau.

Wolken und teilweise auch Gewitter behinderten in der letzten Woche zeitweise die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. Am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes nahm die explosive Aktivität insgesamt etwas zu. Besonders in der Nacht auf den 07. August und auch noch am Morgen des gleichen Tags waren die strombolianischen Explosionen stärker als an den Vortagen und häufig wurde glühendes pyroklastisches Material auf die Flanken des Südostkraterkomplexes geschleudert. Das Donnern der Explosionen war an der Südflanke bis hinunter zum Rifugio Sapienza zu hören. An den nachfolgenden Tagen kam es zu weiteren, jedoch kürzeren Episoden mit verstärkter strombolianischer Aktivität. Auch gab es wieder Phasen von Ascheemissionen. Heute Morgen ereignete sich erneut eine längere Phase mit gesteigerter strombolianischer Aktivität, die mit teilweise kräftigen Ascheemissionen durchsetzt war.

An Voragine und Nordostkrater kam es in der letzten Woche zu sporadischen Explosionen, wobei an der Voragine gelegentlich auch Pilze aus bräunlicher Asche bzw. Lapilli ausgestoßen wurden. Eine Phase von gehäuft auftretenden Explosionen ereignete sich an der Voragine in den Morgenstunden des 13. August.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 03.08. bis 09.08.2020 ergab keine Veränderungen zur letzten Messung [1].

Die Infraschallaktivität nahm zwischen dem 03.08. und 09.08. zu. Quelle der Aktivität war hauptsächlich der Südostkraterkomplex. Eine untergeordnete Rolle spielten Nordostkrater und Voragine [1].

Im Zeitraum vom 03.08. bis 09.08. blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche unverändert. Einige Messwerte lagen oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff zeigten im gleichen Zeitraum einen leichten Anstieg gegenüber der letzten Messung. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen zwischen 03.08. und 09.08. deutlich

zurück und fielen auf niedriges Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor erzeugt.

Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau und erreichte mehrfach für kurze Zeit auch hohes Niveau [2].

Zwischen dem 03.08. und 09.08.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2800 - 2900 m [1].

Am 07.08. kam es im Bereich des Zentralkraters zu zwei schwachen Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.8 erreichte. Am 08.08. wurde am Monte Lepre (Nordwestflanke) ein Beben der Stärke 1.8 registriert. Am 11.08. kam es nordöstlich des Monte Collabasso (Nordflanke) zu zwei schwachen Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.6 hatte. Am 12.08. ereignete sich östlich von Contrada Feliciosa (Westflanke) ein Beben der Stärke 1.6. Am 13.08. wurde nordwestlich des Monte Centenari (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 registriert. Am 13.08. kam es am Monte Lepre zu einem Erdbeben mit einer Magnitude von 1.5. Am 14.08. ereignete sich im Bereich des Zentralkraters einige schwache Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.5 hatte. Am 14.08. wurde am Monte Palestra (Südwestflanke) ein Beben der Stärke 2.1 gemessen [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 03/08/2020 - 09/08/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 07. August 2020

Während meinem Aufenthalt am Ätna hatte ich Gelegenheit die Gipfelkrater zu besuchen. Hier ein Fotobericht:

### **Bocca Nuova**

Am westlichen bis nordwestlichen Rand der Bocca Nuova befinden sich immer noch die Reste des Lavastroms vom Mai 2016, der hier über den Kraterand trat. Die großen Felsen kleben praktisch an der oberen inneren Kraterwand. Diese Kraterwand geht in Form mehrerer Stufen zum westlichen Kraterboden der Bocca Nuova über, der jedoch wegen dichtem Gas nicht einsehbar ist. Weiter entlang des südlichen Kraterands schließt sich die seit vielen Jahren vorhandene Plattform an, die mit alten meist inaktiven Fumarolen überzogen ist. Hier finden sich auch zahlreiche frische Bomben, die von der explosiven Aktivität des Intrakraterkegels der Voragine stammen. Die Bocca Nuova besitzt in ihrem zentralen Bereich einen Kollapskrater der anhaltend Gas freisetzt. Bedingt durch diese Gasemissionen ist sein Boden nicht einsehbar. Entlang seines nördlichen bis nordöstlichen Rands befindet sich ein fächerförmiges Lavafeld, das bis zum südlichen Rand des Intrakraterkegels der Voragine reicht. Es stammt von der effusiven Aktivität, die sich in den ersten Monaten dieses Jahres am Intrakraterkegel zugetragen hat. Aus dem Lavafeld steigt anhaltend Gas auf und manchmal hört man auch Geröll in die Tiefe stürzen. Der südöstliche Abschnitt der Bocca Nuova, wo sich bis letztes Jahr noch ein Kollapsschlot befunden hatte, ist mit der Lava aus dem Intrakraterkegel der Voragine überzogen. Einige alte Felsen am südlichen Rand dieses Lavafelds sind von Fumarolen durchsetzt und dadurch mit gelben Schwefelablagerungen bedeckt.



31.07.2020 08:34 Uhr

Blick entlang des westlichen Rands der Bocca Nuova. Die Felsen, die hier am Kraterand hängen, stammen noch vom Lavastrom aus der Voragine, der hier im Mai 2016 übergetreten ist.



31.07.2020 08:34 Uhr

Stufenförmig geht die innere westliche Wand der Bocca Nuova zum Kraterboden über, der aber auf Grund von Gas nicht einsehbar ist.



31.07.2020 09:01 Uhr

Der zentrale Schlot der Bocca Nuova geht an seinem nördlichen Rand in ein Lavafeld über, das sich bis zum Tumulus des Intrakraterkegels der Voragine zieht. Hier wird anhaltend Gas emittiert und manchmal löst sich auch Geröll und stürzt polternd in die Tiefe.



31.07.2020 09:31 Uhr

Blick vom östlichen Rand der Bocca Nuova auf ihren südöstlichen Abschnitt. Wo sich letztes Jahr noch ein Kollapsschlot befunden hatte ist nun alles mit der Lava aus der Voragine überzogen. Entlang des südlichen Kraterands (linke Bildhälfte) zieht sich die seit vielen Jahren vorhandene Plattform, die mit frischen Bomben und alten Fumarolen überzogen ist.

## Voragine

Seit meinem letzten Besuch im Juni 2019 hat sich die Morphologie der Voragine stark verändert. Wo sich im vergangenen Jahr noch ein großer Krater befand, ragt nun der Intrakraterkegel empor, der sich seit September 2019 durch anhaltende strombolianische und zeitweise auch effusive Aktivität aufgebaut hat. Die Spitze des Kegels liegt am nordöstlichen Rand der Voragine, ganz in der Nähe des breiten Grabens, der bei ihrer heftigen eruptiven Episode im Jahre 2016 entstand und vom Nordostkrater in Richtung Voragine verläuft. Der Gipfelbereich des Intrakraterkegels ist etwa genauso hoch wie der östliche Rand des Zentralkraterkegels. Er besitzt zwei Schlote und die Schlackenkegel um diese Schlote sind zusammengewachsen. Der Intrakraterkegel besitzt in seinem südlichen und südöstlichen Abschnitt eine Ansammlung von Tumuli, die durch die monatelange effusive Aktivität entstanden sind. Dadurch fällt der Kegel zunächst in Form eine länglichen Rampe zur Bocca Nuova hin ab und bildet im Bereich der Tumuli noch einmal eine Erhöhung aus. Von hier aus geht das komplexe Lavafeld, das mehrere Lavakanäle besitzt in die Bocca Nuova über. Aus dem Bereich der Tumuli wird anhaltend und kräftig Gas freigesetzt. Der südöstliche Schlot generiert alle 10 – 15 min. strombolianische oder vulkanische Explosionen. Dabei werden neben bräunlicher Asche auch größere (mehrere zig Zentimeter Durchmesser) Bomben oder Blöcke ausgeworfen. Das meiste Material geht dabei in nächster Umgebung des Intrakraterkegels nieder. Kleine Lapilli und Asche regnen jedoch auch auf den südlichen Rand der Bocca Nuova herab. Dadurch ist eine Inspektion der näheren Umgebung des Intrakraterkegels leider zu gefährlich. Das ganze Gebiet östlich der Voragine bzw. die obere östliche Flanke des Zentralkraterkegels ist mit zahlreichen, teilweise bis zu 50 cm großen Bomben übersät, die aus der Voragine stammen.



31.07.2020 08:58 Uhr

Blick vom südlichen Kraterand der Bocca Nuova nach Norden auf die Voragine. In der Bildmitte setzen die Tumuli, die sich südlich des Intrakraterkegels befinden, anhaltend Gas frei.



31.07.2020 09:22 Uhr

Blick vom östlichen Rand der Bocca Nuova auf die Tumuli, die sich südlich des Intrakraterkegels befinden und hier eine kleine Erhöhung ausbilden.



31.07.2020 09:21 Uhr

Am südöstlichen Schlot des Intrakraterkegels ereignen sich alle 10 - 15 min. Explosionen. Dabei werden neben bräunlicher Asche auch Bomben und Lavablöcke ausgeworfen. Die Aschepilze ziehen über mich hinweg in südliche Richtung und aus ihnen regnen neben Asche auch kleine Lapilli.



31.07.2020 09:45 Uhr

Blick über die obere östliche Flanke des Zentralkraterkegels nach Westen. Das ganze Gebiet hier ist mit Lavabomben und Lavablöcken überzogen. Sie stammen von heftigen Explosionen, die der Intrakraterkegel der Voragine während seiner Entstehung generiert hat.



31.07.2020 09:27 Uhr, 25.5 MB, 25 s

Dieses Video wurde vom südöstlichen Rand der Bocca Nuova aus aufgenommen und zeigt zunächst die Tumuli des Intrakraterkegels und anschließend den südöstlichen Abschnitt der Bocca Nuova. Dann schwenkt die Kamera rasch zu einer Explosion aus dem Intrakraterkegel.

## Nordostkrater

Der Nordostkrater hat sich seit vergangenem Jahr bedingt durch Kollaps noch etwas in nördliche Richtung ausgeweitet und dabei einen Teil einer, am nördlichen Kraterrand vorhandenen Erhebung "angefressen". An seinem südlichen Rand befindet sich nach wie vor ein breiter Graben, der Hitze emittiert und von Schwefelablagerungen überzogen ist. Die Kraterränder hängen meist über und der Krater selbst hat steile Wände, die trichterförmig abfallen. Vom ehemaligen Kraterboden, der bedingt durch die eruptive Aktivität des Jahres 2016 relativ hoch lag, ist nur noch im östlichen bis nordöstlichen Abschnitt ein schmaler Streifen übriggeblieben. Der durch Kollaps entstandene neue Kraterboden liegt nun deutlich tiefer und ist bedingt durch überhängende Kraterränder kaum einsehbar. Somit wird praktisch der gesamte Nordostkrater von einem Schlot mit steilen Wänden eingenommen. Dieser setzt nur wenig Gas frei. Alle zwei bis drei Sekunden kommt es zu einem Knall, der von tiefsitzenden strombolianischen Explosionen verursacht wird. Nach einigen (4-5) kleineren Explosionen folgt meist eine heftigere, die sehr laut und im gesamten Gipfelkraterbereich hörbar ist. Dabei werden dann auch kleinere Bomben einige zig Meter aus dem Schlot empor geschleudert.



31.07.2020 09:52 Uhr

Der seit dem Jahre 2016 vorhandene breite Graben am südlichen Rand des Nordostkraters emittiert nach wie vor Hitze und ist mit Schwefelablagerungen überzogen. Allerdings ist er in südliche Richtung von vielen Bomben und Lapilli aus der Voragine verschüttet.



31.07.2020 09:56 Uhr

Weiter nach Norden wird der Graben tiefer und geht schließlich in den Nordostkrater über.



31.07.2020 09:56 Uhr

Blick auf den überhängenden nördlichen Rand des Nordostkraters. Der Hügel auf seinem nördlichen Abschnitt ist bereits seit letztem Jahr stark "angefressen".



31.07.2020 09:56 Uhr

Die Wände des Nordostkraters fallen nahezu senkrecht ab und bilden einen Trichter, der in einem Schlot auf dem Kraterboden endet. Immer wieder kommt es dort zu heftigen Detonationen, bei denen einige Lavabomben und etwas Gas emporsteigen.



31.07.2020 09:59 Uhr, 21.1 MB, 20 s

Dieses Video wurde am östlichen Rand des Nordostkraters aufgezeichnet und zeigt zunächst den westlichen und anschließend den nördlichen Kraterrand. Dann geht der Blick hinunter in den Schlot.

## Südostkraterkomplex

Die bedeutendste morphologische Veränderung am Südostkraterkomplex hat sich im Bereich des sogenannten Sattelschlots ereignet. Dabei handelt es sich um den südlichen bzw. zentralen Schlot des zwischen altem und neuem Südostkrater gelegenen Sattelkegels, der auch noch einen nordöstlichen Schlot besitzt. Der südliche Schlot hat sich bedingt durch die eruptive Aktivität im Juli 2019, sowie durch die jüngsten eruptiven Phasen gegenüber meinem letzten Besuch (Juni 2019) vergrößert und insbesondere in Richtung Norden und Südosten ausgeweitet. Er ist mit dem zentralen Sattelschlot zusammengewachsen und es haben sich um den Schlot auch bereits kleine Ablagerungen aus pyroklastischem Material gebildet. Anhaltende kräftige Gas- sowie Ascheemissionen verhinderten jedoch immer wieder einen genaueren Blick auf den Schlot bzw. Krater. Am südlichen bzw. südwestlichen Rand des Südostkraterkomplexes sind zwei neue Spalten vorhanden, die während einer eruptiven Phase im Juli 2019 zwei Lavaströme freisetzen. Der Östliche hat dabei das Gebiet zwischen Monte Barbagallo (2002/03-Krater) und Monte Frumento Supino überquert und der westliche ist westlich des Monte Frumento Supino in Richtung Süden geflossen. Der Fahrweg, der vom Monte Barbagallo um die Gipfelkrater herum nach Norden führt ist dadurch immer noch verschüttet. An der nördlichen Basis des Südostkraterkomplexes erkennt man ebenfalls einen Lavaström, der im Juli 2019 emittiert wurde und sich in Richtung Valle del Bove bewegt hatte. Die Spalten an der südöstlichen Basis des Neuen Südostkraters, die im Dezember 2018 bzw. Mai 2019 während kurzer eruptiver Episoden entstanden sind, emittieren immer noch Dampf.



28.07.2020 14:03 Uhr

Der Südostkraterkomplex von Südosten (La Montagnola) aus betrachtet. Der Sattelschlot, der sich zwischen altem und neuem Südostkrater entwickelt hat, ist durch Kollaps und eruptive Tätigkeit deutlich gewachsen und hat sich quasi zum Hauptkrater dieses Komplexes entwickelt.



29.07.2020 11:37 Uhr

Blick von Süden auf den Sattelschlot des Südostkraterkomplexes. Durch die seit April andauernde milde strombolianische Aktivität haben sich erste Ablagerungen aus pyroklastischem Material gebildet.



31.07.2020 11:11 Uhr

An der unteren südlichen bzw. südwestlichen Flanke des Südostkraterkomplexes kann man zwei eruptive Spalten erkennen, die im Juli 2019 aktiv waren und Lavaströme generiert hatten, die am Monte Frumento Supino vorbei nach Süden geflossen sind.



30.07.2020 13:01 Uhr

Blick aus nordöstlicher Richtung (Rocca della Valle) auf den Südostkraterkomplex. Der Kegel des neuen Südostkraters hat sich gegenüber dem letzten Jahr kaum verändert. Nur an seiner nordöstlichen Basis ist eine eruptive Spalte erkennbar, die im Juli 2019 aktiv war.



30.07.2020 13:01 Uhr

Zoom auf die eruptive Spalte an der nordöstlichen Basis des Neuen Südostkraters. Man erkennt mehrere effusive Schöte, wobei nur einer länger aktiv war und einen Lavaström in Richtung Valle del Bove förderte.



31.07.2020 09:42 Uhr

Blick von der östlichen Flanke des Zentralkraterkegels nach Südost auf den Südostkraterkomplex. Im Vordergrund der alte, inaktive Südostkrater. Dahinter erkennt man einen Teil des nordöstlichen Sattelschlots und rechts dahinter der aktive südliche Sattelschlot, der gerade dunkle Asche emittiert.



31.07.2020 09:26 Uhr, 25.7 MB, 25 s Dieses Video zeigt die Ascheemissionen aus dem Südostkraterkomplex aufgenommen vom südöstlichen Rand der Bocca Nuova.

## 06. August 2020

Im Verlauf der letzten Woche hat der Sattelschlot des Südostkraterkomplexes seine Aktivität noch etwas verstärkt und es kam zu einigen Phasen mit strombolianischer Aktivität. Auch der Tremor ist gestiegen.

In den vergangenen Tagen kam es am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes meist zu milder, tiefsitzender strombolianischer Aktivität. Im Laufe der Woche häuften sich aber auch kurze Phasen, die von etwas stärkeren strombolianischen Explosionen geprägt waren. Dann wurden glühendes pyroklastisches Material und Bomben auf die unmittelbare Umgebung des Schlots geschleudert. Manchmal rollten auch glühende Bomben der südlichen Flanke des Südostkraterkomplexes hinab. Auch gab es wieder Phasen von Ascheemissionen. Die Gasemissionen waren anhaltend und pulsartig verstärkt.

Am Intrakraterkegel der Voragine kam es zu sporadischen strombolianischen Explosionen. Sie traten mal häufiger und mal weniger häufig auf.

Die Bocca Nuova setzte anhaltend Gas aus ihrem zentralen Schlot frei.

Der Nordostkrater erzeugte weiterhin laute Detonationen, die von tiefsitzenden strombolianischen Explosionen generiert wurden. Die Gasemission war dort relativ gering.

*Dieses Foto, das ich am Abend des 03. August vom Schiena dell'Asino (Südostflanke) aus machen konnte zeigt die pulsartig verstärkte Gasemission aus dem Sattelschlot des Südostkraterkomplexes:*



03.08.2020 18:11 Uhr

*Nach Einbruch der Dunkelheit wird die Gasfahne über dem Sattelschlot durch die milde, meist tiefsitzende strombolianische Aktivität rötlich illuminiert. Ein kräftiger südwestlicher Wind verbiegt die Gasfahne nach Nordosten:*



03.08.2020 20:50 Uhr

*Heute Mittag kam es am Sattelschlot wieder zu einer Phase erhöhter Aktivität. Zunächst wird aus dem Schlot unter lautem Fauchen dunkle Asche emittiert, die vom kräftigen Wind in östliche Richtung getrieben wird:*



06.08.2020 11:43 Uhr

*Dann folgen einige strombolianische Explosionen. Dabei wird heißes pyroklastisches Material 50 - 100 m hoch ausgeworfen. Einige größere Bomben werden nur etwas höher als der Kraterrand geschleudert und landen mit polterndem Geräusch wieder im Krater:*



06.08.2020 12:07 Uhr

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 27.07. bis 02.08.2020 ergab keine Veränderungen zur letzten Messung [1].

Die Daten der Infraschallaktivität zeigten zwischen dem 27.07. und 02.08.2020 lediglich niedrige Werte [1].

Zwischen dem 27.07. und 02.08. blieb die Rate an Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern im Vergleich zur Vorwoche unverändert. Die Messwerte lagen mehrmals bei über 5000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum nahmen die Chlorwasserstoffemissionen im Vergleich zur letzten Messung etwas zu. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen im gleichen Zeitraum deutlich zurück. Die jüngste Messung zur Freisetzung von Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 27. Juli durchgeführt wurde ergab mit 0.66 erneut einen niedrigeren Messwert als bei der letzten Untersuchung [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor erzeugt. Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche meist auf mittlerem Niveau und unterlag deutlichen Schwankungen. Insgesamt zeigte sich jedoch ein ansteigender Trend und ab dem 05. August wurde vorübergehend mehrmals hohes Niveau erreicht [2]. Zwischen dem 27.07. und 02.08.2020 befand sich die

Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater in der Nähe der Oberfläche [1].

Am 02.08. ereigneten sich am Monte Centenari (Ostflanke) zwei Beben, die Magnituden von 1.8 erreichten [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 27/07/2020 - 02/08/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

### 31. Juli 2020

Auch in der letzten Woche war der Sattelschlot des Neuen Südostkraters recht aktiv und produzierte strombolianische Explosionen und Ascheemissionen. Am Intrakraterkegel der Voragine hat die explosive Aktivität wieder zugenommen.

Seit dem 27. Juli befinde ich mich am Ätna und kann die Aktivität im Gipfelbereich direkt beobachten. In der vergangenen Woche wechselten sich am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes weiterhin Phasen erhöhter strombolianischer Aktivität mit Phasen tiefsitzender explosiver Aktivität ab. Zwischenzeitlich kam es auch immer wieder zu Ascheemissionen, die vor allem dann auftraten, wenn die Intensität der Aktivität wechselte. Einige stärkere strombolianische Explosionen schleuderten das glühende pyroklastische Material auf den Rand des Schlots, wobei einige Bomben auch der südlichen Flanke des Südostkraterkomplexes hinab rollten. Phasenweise kam es auch zur Freisetzung von bläulichem Gas unter starker Geräuschentwicklung; das Fauchen war bis hinunter zum Touristenkomplex am Rifugio Sapienza zu hören.

Am Intrakraterkegel der Voragine ereigneten sich einzelne Explosionen. Dabei wurden kleine bräunliche Aschewolken freigesetzt. Häufig waren die Ascheemissionen auch von glühendem pyroklastischen Material und Lavabomben durchsetzt. In den Nächten auf den 30. Juli bzw. 31. Juli konnte ich über die La Montagnola Webcam des INGV strombolianische Explosionen erkennen, bei denen glühendes Material ca. 100 m höher als der Kraterand der Voragine geschleudert wurde. Am Morgen des 31. Juli traten die Explosionen ca. alle 15 - 20 min. auf.

Am Nordostkrater kam es zu tiefsitzenden strombolianischen Explosionen. Manchmal generierten sie lauten Donner, der im gesamten Gipfelbereich hörbar war. Am 31. Juli ereigneten sich diese Explosionen alle 2 - 3 Minuten.

Nachfolgend einige Fotos von der Aktivität am Südostkraterkomplex:



28.07.2020 11:50 Uhr

Blick vom La Montagnola auf den Südostkraterkomplex. Begleitet von lautem Fauchen werden aus dem Sattelschlot nahezu anhaltend Dampf und Gas ausgestoßen, die mal mit mehr und mal mit weniger grauer Asche durchsetzt sind.



28.07.2020 15:25 Uhr

Die Emissionen aus dem Sattelschlot erzeugen eine Gas- und Aschesäule, die weithin sichtbar ist. Hier geht der Blick von Süden (SP92 am Rifugio Sapienza) in nördliche Richtung zum La Montagnola.



29.07.2020 13:07 Uhr

Heute sind die Aschefreisetzen intensiver als an den Vortagen. Manchmal schießen sogar kleine Fontänen aus dunkler Asche aus dem Sattelschlot empor.



29.07.2020 15:12 Uhr

Blick von der westlichen Basis des Monte Barbagallo (2002-/03-Krater) nach Norden auf den Südostkraterkomplex. Die Asche wird vom Wind meist in südliche Richtung getragen und sorgt am Rifugio Sapienza für leichten Ascheregen.



28.07.2020 13:00 Uhr, 24.3 MB, 24 s

Dieses Video zeigt die Gas- und Ascheemissionen aus dem Südostkraterkomplex aufgenommen vom La Montagnola.

*Dieses Foto, das am heutigen Morgen entstand zeigt eine Explosion am Intrakraterkegel der Voragine. Neben Asche werden auch Bomben und Lapilli ausgeworfen:*



31.07.2020 10:33 Uhr

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 20.07. bis 26.07.2020 ergab keine Veränderungen zur letzten Messung. Allerdings zeigte sich an einer Station (CBD, Nordostflanke) eine leichte Veränderung bei den klinometrischen Daten, die nach einem Erdbeben der Stärke 2.9 am 26. Juli in der Nähe des Pizzi Deneri auftraten [1].

Die Infraschallaktivität nahm im Zeitraum vom 20.07. bis 26.07. etwas zu. Quelle der Aktivität war der Südostkraterkomplex [1].

Zwischen dem 20.07. und 26.07. gingen die Schwefeldioxidemissionen an den Gipfelkratern im Vergleich zur Vorwoche etwas zurück. Die Messwerte lagen mehrmals bei über 5000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen im gleichen Zeitraum deutlich zurück [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche zeitweise von leichtem Rauschen überlagert, das von erhöhtem Tremor verursacht wurde. Während den kurzen Phasen niedrigeren Tremors waren einige langperiodische Signale erkennbar.

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

Zwischen dem 20.07. und 26.07.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2800 - 3000 m [1].

Vom 24.07. bis 25.07. kam es im Gebiet des Zentralkraters zu einer Serie sehr schwacher Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.4 erreichte. Am 24.07. kam es westlich des Monte Minardo (Westflanke) zu einem Beben der Stärke 1.8. Am 24.07. wurde südwestlich von Bronte (Nordwestflanke) ein Beben der Stärke 1.6 registriert. Am 26.07. kam es am Pizzi Deneri (Nordostflanke), sowie etwas südöstlich davon zu einer kleinen Erdbebenserie. Das stärkste Beben hatte eine Magnitude von 2.9, einige weitere Erdstöße hatten Magnituden um 2.0. Die Beben ereigneten sich in einer Tiefe von ca. 3 - 5 Kilometern. Am 29.07. wurde bei Santa Maria di Licodia (Südwestflanke) ein Beben der Stärke 1.5 gemessen. Am 30.07. kam es am Monte Scorsone (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 20/07/2020 - 26/07/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 24. Juli 2020

Während der letzten Woche kam es am Südostkraterkomplex wiederholt zu Phasen erhöhter strombolianischer Aktivität. Während sich der Tremor auf mittlerem Niveau hielt, hat die seismische Aktivität deutlich zugenommen.

In der vergangenen Woche wechselten sich am Sattelschlott des Südostkraterkomplexes immer wieder Phasen erhöhter strombolianischer Aktivität mit Phasen tiefsitzender strombolianischer Aktivität ab. Während der erhöhten Aktivität wurde glühendes pyroklastisches Material mindestens 100 m höher als der Kraterrand geschleudert und regnete meist auf die umliegende Umgebung des Sattelschlotts ab. Bei einigen stärkeren Explosionen ging das Material aber auch auf die Süd- bis Südostflanke des Neuen Südostkraters nieder. Diese eruptiven Phasen waren häufig auch mit verstärkten Ascheemissionen verbunden, wobei meist anhaltend

bräunliches bis dunkelgraues Material ausgestoßen wurde. Während den ruhigeren Phasen konnte ich nachts Glutschein wechselnder Intensität erkennen und am Tage zeigte sich pulsartig verstärkte Gasemission ohne nennenswerte Ascheemissionen.

An den übrigen Gipfelkratern konnte ich die üblichen Gasemissionen beobachten. An der Voragine kam es zeitweise zu anhaltenden aber leichten Emissionen von feiner bräunlicher Asche.

*Dieses Webcam-Foto vom heutigen Vormittag zeigt eine kleine Aschesäule über dem Sattelschlot des Südostkraterkomplexes, die sich während einer Phase erhöhter Aktivität entwickelte. Dabei wird pulsartig verstärkt graue Asche emittiert und es kommt außerdem zur Freisetzung von heißem Material:*



Foto vom 24.07.2020, 11:12 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 13.07. bis 19.07.2020 ergab keine Veränderungen zur letzten Messung [1].

Die Infraschallaktivität ging im Zeitraum vom 13.07. bis 19.07.2020 im Vergleich zur Vorwoche zurück. Eine hauptsächliche Quelle der Aktivität konnte nicht bestimmt werden [1].

Im Zeitraum vom 13.07. bis 19.07. stiegen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche an. Einige Messwerte lagen oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff zeigten im gleichen Zeitraum einen leichten Anstieg gegenüber der letzten Messung und bewegten sich unterhalb des normalen Niveaus. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen bis zum 17.07. rasch an, gingen danach aber wieder etwas zurück. Insgesamt bewegten sie sich auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor erzeugt.

Der Tremor bewegte sich in der letzten Woche auf mittlerem Niveau und unterlag starken Schwankungen [2]. Zwischen dem 13.07. und 19.07.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2800 - 3000 m [1].

Am 17.07. kam es nordöstlich des Monte Centenari (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 2.5. Am 17.07. wurde am Monte Scorsone (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.6 registriert. Am 17.07. kam es bei Maletto (Nordwestflanke) zu einem Beben mit einer Magnitude von 1.7. Am 18.07. wurde westlich des Monte Frumento Supino (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.5 registriert. Am 19.07. ereigneten sich nordwestlich des Piano Pernicano (Nordostflanke) zwei Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.8 hatte. Am 19. und 20.07.

kam es nördlich des Monte Centenari zu mehreren schwachen Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.9 hatte. Am 20.07. wurden im Raum Monte Denza - Monte Palestra (Südwestflanke) zwei Beben mit Magnituden von 1.6 verzeichnet. Am 21.07. kam es bei Ragalna (Südflanke) zu mehreren Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.9 hatte. Am 21.07. wurden am Monte Scorsona zwei Beben registriert. Das Stärkste hatte eine Magnitude von 1.7. Am 22.07. ereignete sich südöstlich des Pizzi Deneri (Nordostflanke) eine kleine Erdbebenserie. Hier hatte das stärkste Beben eine Magnitude von 2.0. Am 24.07. kam es südöstlich von Ragalna zu einem Beben der Stärke 2.1 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 13/07/2020 - 19/07/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 17. Juli 2020

Im Laufe der letzten Woche hat die strombolianische Aktivität am Sattelschlot des Neuen Südostkraters deutlich zugenommen. Der Tremor unterlag dabei deutlichen Schwankungen bewegte sich aber auf mittlerem Niveau.

In der vergangenen Woche hüllten sich die Gipfelkrater des Ätna tagsüber meist in Wolken. In den Nächten und während den frühen Morgenstunden waren die Beobachtungsbedingungen dagegen überwiegend gut. Am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes zeigte sich zunächst pulsierender Glutschein, der auf tiefsitzende strombolianische Explosionen schließen ließ. Am Morgen des 12.07. kam es dort dann wiederholt zur Emission von bräunlichen Aschewolken. Am 13.07. setzten sich diese Emissionen fort und es wurde auch vermehrt dunkle Asche freigesetzt. In der Nacht auf den 14. Juli kam es dann an dem Sattelschlot zu stärkeren strombolianischen Explosionen. Diese Explosionen schleuderten das glühende pyroklastische Material bis etwa 100 m in die Höhe bevor es auf die Umgebung des Schlots niederregnete und teilweise sogar die südliche bis südöstliche Basis des Neuen Südostkraters erreichte. Am Abend des 14. Juli waren dann wieder kräftige strombolianische Explosionen an dem Schlot erkennbar, die auch in der Nacht auf den 15. Juli andauerten. Schlechtes Wetter behinderte im Tagesverlauf und auch in der Nacht die weitere Beobachtung, aber am frühen Morgen des 16. Juli lockerten die Wolken wieder auf und es waren weiterhin kräftige Explosionen erkennbar, die häufig glühendes Material auf die südliche Flanke des Neuen Südostkraters schleuderten. Eine ähnliche Aktivität zeigte sich auch in der vergangenen Nacht.

Über der Voragine waren nur gelegentlich schwache Ascheemissionen zu sehen. Einmal konnte ich aber auch eine strombolianische Explosion erkennen bei der glühendes Material mindestens 100 m höher als der Kraterrand der Voragine geschleudert wurde. Diese Explosion ereignete sich am Abend des 14. Juli.

Am Nordostkrater und an der Bocca Nuova konnte ich in der letzten Woche nur leichte Gasemission erkennen.

*Dieses Webcam-Foto zeigt eine strombolianische Explosion über der Voragine (links) am Abend des 14. Juli. Am Intrakraterkegel ereignen sich zurzeit nur sporadisch solche Ereignisse und meist wird nur altes Material freigesetzt:*



Foto vom 14.07.2020, 21:45 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Bei Besuchen der Gipfelkrater durch INGV-Personal zwischen dem 08. und 10. Juli wurden am Intrakraterkegel der Voragine sporadische Explosionen beobachtet bei denen etwas Asche (altes Material) freigesetzt wurde. Am Kollapskrater der Bocca Nuova kam es nur zu schwacher Gasemission. Am Nordostkrater kam es zu tiefsitzender Aktivität verbunden mit pulsartigen und schnellem Gasausstoß [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 06.07. bis 12.07.2020 ergab keine Veränderungen zur letzten Messung [1].

Die Daten der Infraschallaktivität zeigten zwischen dem 06.07. und 12.07.2020 insgesamt moderate Werte. Quelle der Ereignisse war zunächst der Südostkraterkomplex und ab dem 09. Juli der Nordostkrater [1].

Im Zeitraum vom 06.07. bis 12.07. gingen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche etwas zurück. Die Messwerte lagen stets unterhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Chlorwasserstoff konnten nicht gemessen werden. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich zwischen dem 06.07. und 12.07. auf mittlerem Niveau. Die jüngste Messung zur Freisetzung von Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 01. Juli durchgeführt wurde ergab mit 0.69 erneut einen niedrigeren Messwert als bei der letzten Untersuchung [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch erhöhten Tremor erzeugt. Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau, wobei die Intensität der Schwankungen im Laufe der Zeit zunahm. Teilweise kam es zu schnellen Sprüngen zwischen niedrigem und hohem Niveau [2].

Zwischen dem 06.07. und 12.07.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2900 - 3000 m [1].

Am 11.07. wurde nordwestlich des Monte Spagnolo (Nordwestflanke) ein Beben der Stärke 1.9 gemessen. Am 13.07. kam es am Monte Minardo (Westflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 15.07. ereigneten sich südöstlich von Ragalna (Südflanke) mehrere Erdbeben. Das Stärkste hatte eine Magnitude von 3.0. Die Beben ereigneten sich in sehr geringer Tiefe. Am 16.07. kam es nördlich von Maletto (Nordwestflanke) zu zwei Beben die Magnituden von 1.7 bzw. 2.7 erreichten [3].

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 10. Juli 2020

In den vergangenen Tagen nahm die Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes zu und es kam zu kurzen Phasen mit strombolianischen Explosionen. Im Nordostkrater wurden tiefsitzende strombolianische Explosionen beobachtet. Die seismische Aktivität hat unterdessen wieder etwas zugenommen.

Schlechtes Wetter behinderte in der vergangenen Woche zeitweise die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. Während den wolkenfreien Stunden zeigte sich am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes pulsartig verstärkte Gasemission. In den Nächten war weiterhin leichter Glutschein über dem Schlot erkennbar, der durch tiefsitzende strombolianische Aktivität verursacht wurde. Am frühen Morgen des 09. Juli verstärkte sich ab 03:45 Uhr plötzlich die Aktivität am Schlot und der Glutschein intensivierte sich deutlich. Es kam zu etwas stärkeren strombolianischen Explosionen, die auch glühendes Material aus dem Schlot herausschleuderten. Ab 04:45 Uhr ging diese kurze Phase verstärkter Aktivität bereits wieder zu Ende und es zeigte sich lediglich pulsierender Glutschein über dem Schlot. Gleichzeitig ging der Tremor, der sich zuvor auf hohem Niveau befand, rasch auf mittleres Niveau zurück. In der vergangenen Nacht war dann zunächst nur pulsierender Glutschein erkennbar. Gegen 03:00 Uhr setzten dann wieder etwas stärkere Explosionen ein und gelegentlich wurde glühendes Material auf die Südflanke des Neuen Südostkraters ausgeworfen. Bis ca. 05:00 Uhr ereigneten sich weitere Explosionen. Dann verhinderte die zunehmende Helligkeit die weitere Beobachtung der Aktivität.

An den übrigen Gipfelkratern konnte ich in der letzten Woche nur die gewohnten Gasemissionen beobachten.

*Auf diesem Webcam Foto, das am frühen Morgen des 09. Juli entstand, kann man die strombolianische Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes erkennen. Glühendes Material wird dabei ca. 100 m hoch ausgeworfen bevor es auf die südliche Flanke des Neuen Südostkraters herabregnet:*



Foto vom 09.07.2020, 04:06 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Am 03. Juli wurden die Gipfelkrater von INGV-Personal besucht. Hier eine kurze Zusammenfassung des Berichts:

Am Kollapskrater der Bocca Nuova, der sich in ihrem zentralen Bereich befindet, steigt vom Kraterboden nur wenig Gas auf. Im südlichen Abschnitt des Kraterbodens, sowie entlang des Lavastroms, der bis Ende April von der Voragine in die Bocca Nuova floss, befindet sich ein Fumarolensystem. Aus dem Intrakraterkegel der Voragine wird nur wenig Gas freigesetzt. Auf dem Kraterboden des Nordostkraters setzt ein Schlot Gas frei. Dabei kommt es innerhalb des Schlots gelegentlich zu strombolianischer Aktivität [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 29.06. bis 05.07.2020 ergab keine Veränderungen zur letzten Messung [1].

Zwischen dem 29.06. und 05.07. ging die Infraschallaktivität an den Gipfelkratern im Vergleich zur Vorwoche etwas zurück. Quelle der Aktivität war der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 29.06. bis 05.07. gingen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche deutlich zurück. Die Messwerte lagen stets unterhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Auch die Messwerte für Chlorwasserstoff gingen im gleichen Zeitraum zurück. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) schwankten zwischen dem 29.06. und 05.07. auf mittlerem Niveau. Die jüngste Messung zur Freisetzung von Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 12. Juni durchgeführt wurde ergab einen niedrigeren Messwert als bei der letzten Untersuchung, womit sich der seit Februar anhaltende Trend zu geringeren Messwerten fortsetzte [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche weiterhin von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch hohen Tremor erzeugt. In der vergangenen Woche schwankte der Tremor zunächst auf erhöhtem Niveau und erreichte am 07. Juli einen vorläufigen Höhepunkt. Am 09.07. fiel er rasch auf mittleres Niveau und hielt sich dort auch noch heute [2].

Zwischen dem 29.06. und 05.07.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2900 - 3000 m [1].

Vom 03. bis 04.07. ereignete sich westlich des Ätna, in einem Gebiet ca. 8 Km nordöstlich von Regalbuto, eine Erdbebenserie. Die stärksten Erschütterungen erreichten dabei Magnituden von bis zu 2.0. Die Beben fanden in einer Tiefe von ca. 15 Km statt. Am 04.07. wurde am Pizzi Deneri (Nordostflanke) ein Beben der Stärke 1.7 registriert. Am 04.07. kam es im Bereich des Zentralkraters zu einem Beben der Stärke 1.5. Zwischen dem 05. und 09.07. ereigneten sich im Gebiet rund um den Monte Centenari (Ostflanke) mehrere Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.0 hatte. Am 05.07. wurde östlich von Bronte (Nordwestflanke) ein Beben der Stärke 2.0 gemessen. Am gleichen Tag kam es östlich von Maletto (Nordwestflanke) zu einem Beben der Stärke 1.9. Am 08.07. wurde im Bereich des Zentralkraters ein Beben der Stärke 1.9 gemessen. Am 09.07. kam es am Pizzi Deneri zu einem Beben mit einer Magnitude von 1.8. Am 10.07. wurde westlich des Monte Frumento Supino (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.5 registriert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 29/06/2020 - 05/07/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

### 03. Juli 2020

In der vergangenen Woche setzte sich die tiefsitzende strombolianische Aktivität am Südostkraterkomplex fort und der Tremor bewegte sich nach wie vor auf hohem Niveau. An der Voragine wurde dagegen lediglich etwas Asche emittiert.

Während den Nächten der letzten Woche zeigte sich am Südostkraterkomplex weiterhin pulsierender Glutschein. Dieser wurde von tiefsitzender strombolianischer Aktivität am Sattelschlot verursacht. Am Tage war dort kräftige und pulsartig verstärkte Gasemission erkennbar. An den übrigen Gipfelkratern konnte ich lediglich normale Gasfreisetzung beobachten. An der Voragine wurde sporadisch und in geringen Mengen bräunliche Asche emittiert.

*Dieses Webcam-Foto, das am frühen Morgen des 01. Juli entstand zeigt den Glutschein am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes. Er wird durch tiefsitzende strombolianische Explosionen verursacht, die die aus dem Schlot austretenden Gaswolken illuminieren:*



Foto vom 01.07.2020, 04:42 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Am 25. und 26. Juni wurde der Gipfelkraterbereich von INGV-Personal besucht. Dabei kam neben einem Helikopter auch eine Wärmebildkamera zum Einsatz. Hier eine kurze Zusammenfassung des Berichts:

Die Aktivität der Gipfelkrater zeigt gegenüber der Vorwoche keine signifikanten Veränderungen. Am Südostkraterkomplex und am Nordostkrater kommt es zu intensiver Gasentwicklung, während die Gasemissionen an Voragine und Bocca Nuova untergeordnet sind. Der Kollapskrater, der sich im Zentrum der Bocca Nuova entwickelt hat zeigt keine thermischen Anomalien und setzt nur wenig Gas frei. Abgesehen vom Kraterboden tritt auch Gas aus einem Fumarolensystem an seiner südlichen Wand aus. Die Temperatur beträgt ca. 250°C (+/- 50°C). Das aus der Voragine emittierte Lavafeld in der Bocca Nuova ist am Abkühlen und hat eine Temperatur von ca. 250°C. Der Intrakraterkegel der Voragine setzt sporadisch geringe Mengen von Asche frei. Die Temperatur in seinem Inneren beträgt ca. 350°C. Der Nordostkrater zeigt normale Gasemission mit nur geringen thermischen Anomalien am Kraterboden. Am Neuen Südostkrater kommt es am Sattelschlot zu milder und tiefsitzender strombolianischer Aktivität, sowie zu intensiver pulsartiger Gasemission. In der Nacht zeigt sich dadurch pulsierender Glutschein. Dabei wird jedoch kein pyroklastisches Material an die Oberfläche geschleudert und während der Überwachung war auch keine thermische Anomalie erkennbar [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 22.06. bis 28.06.2020 ergab keine Veränderungen zur letzten Messung [1].

Zwischen dem 22.06. und 28.06. blieb die Infraschallaktivität an den Gipfelkratern niedrig. Quelle der Aktivität war der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 22.06. bis 28.06. gingen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche zurück. Die Messwerte lagen unterhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff zeigten keine Veränderungen und blieben somit weiterhin unterdurchschnittlich. Die Bodenkohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) veränderten sich zwischen dem 22.06. und 28.06. nicht und bewegten sich auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren auch in der letzten Woche von leichtem Rauschen dominiert, das alle übrigen Signale überlagerte. Das Rauschen wurde durch hohen Tremor erzeugt. In der vergangenen Woche schwankte der Tremor auf erhöhtem Niveau und ging nur vorübergehend auf mittleres Niveau zurück [2].

Zwischen dem 22.06. und 28.06.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2900 - 3000 m [1].

Am 27.06. wurde westlich von Contrada Feliciosa (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.9 gemessen. Am 27.06. wurde nordwestlich von Adrano (Südwestflanke) ein Erdbeben mit einer Magnitude von 2.9 registriert. Am 28.06. kam es nordöstlich des Monte Collabasso (Nordflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 29.06. ereigneten sich bei Milo (Ostflanke) zwei Beben mit Magnituden von 1.6 bzw. 1.7. Am 30.06. wurde am Monte Arcimis (Südflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 1.9 gemessen. Am 02.07. wurde am Monte Centenari(Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 verzeichnet [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 22/06/2020 - 28/06/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 26. Juni 2020

Auch in der vergangenen Woche dauerte die tiefsitzende strombolianische Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes an. In der Voragine kam es erneut zu sporadischen Explosionen. Der Tremor blieb erhöht.

Schlechtes Wetter behinderte in der letzten Woche häufig die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. In den Nächten konnte ich mit Hilfe lichtstarker Webcams häufig pulsierenden Glutschein über dem Sattelkegel des Südostkraterkomplexes erkennen. Dieser wurde von der fortdauernden tiefsitzenden strombolianischen Aktivität an dem Schlot knapp südöstlich des Kegels verursacht. Selten wurde dabei auch etwas glühendes Material über den Rand des Schlots hinweg befördert. Am Tage machte sich die strombolianische Aktivität durch kräftige und pulsartig verstärkte Gasemission bemerkbar. Über der Voragine konnte ich ganz vereinzelt auftretende kleine Aschefreisetzung beobachten, die vermutlich von Explosionen verursacht wurden. An den übrigen Gipfelkratern zeigten sich die gewohnten Gasemissionen, die witterungsbedingt stärker als üblich wirkten.

Wie das INGV berichtet setzte sich im Zeitraum zwischen dem 15. Juni und dem 21. Juni die tiefsitzende strombolianische Aktivität im Sattelschlot des Südostkraterkomplexes fort. In der Voragine wurden einzelne Explosionen registriert, bei denen auch etwas Asche emittiert wurde [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 15.06. bis 21.06.2020 ergab keine Veränderungen zur letzten Messung [1].

Vom 15. Juni bis 21. Juni war die Infrachallaktivität an den Gipfelkratern moderat. Quelle der Aktivität war der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 15.06. bis 21.06. blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche unverändert. Die Messwerte lagen mehrfach oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Auch die Messwerte für Chlorwasserstoff zeigten keine Veränderungen. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) blieben zwischen dem 15.06. und 21.06. unverändert und bewegten sich auf mittlerem Niveau. Die Konzentration der Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 12. Juni bestimmt wurde, ergab erneut einen niedrigeren Messwert, als bei der letzten Untersuchung [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche von leichtem Rauschen dominiert, so dass keine langperiodischen Signale erkennbar waren. Das Rauschen wurde durch hohen Tremor erzeugt. In der vergangenen Woche bewegte sich der Tremor auf erhöhtem Niveau und unterlag nur geringen Schwankungen [2].

Zwischen dem 15.06. und 21.06.2020 befand sich die Quelle des Tremors unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe von etwa 2900 - 3000 m [1].

Vom 21.06. bis 22.06. kam es im Gebiet südwestlich von Bronte (Nordwestflanke) zu einer Erdbebenserie. Die stärksten Erschütterungen erreichten dabei Magnituden von bis zu 2.9. Die Hypozentren der Beben lagen in 14 - 25 Km Tiefe. Am 24.06. wurden nördlich des Monte Centenari (Ostflanke) mehrere schwache Beben verzeichnet, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.8 hatte. Am 25.06. kam es am Monte Collabasso (Nordflanke) zu mehreren Erdbeben, wobei das Stärkste mit einer Magnitude von 1.9 gemessen wurde [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 15/06/2020 - 21/06/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 19. Juni 2020

In der vergangenen Woche hat sich die tiefsitzende strombolianische Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes fortgesetzt. Auch in der Voragine hat es einzelne Explosionen gegeben. Der Tremor blieb erhöht.

In der letzten Woche behinderten Wolken zeitweise die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams.

Während den wolkenfreien Stunden zeigten sich die üblichen Gasemissionen, die am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes weiterhin anhaltend, kräftig und pulsartig verstärkt auftraten. In den Nächten konnte man dort mittels lichtstarker Webcams nach wie vor pulsierenden Glutschein beobachten. Ein Indiz für die Fortsetzung der tiefsitzenden strombolianischen Aktivität.

Wie das INGV berichtet kam es vom 11. bis 12. Juni, sowie am 14. Juni zu einzelnen Explosionen in der Voragine. Dabei wurde glühendes Material höher als der Kraterrand der Voragine ausgeworfen. Am Sattelkegel des Südostkraterkomplexes wurde zwischen dem 08. und 16. Juni eine Fortsetzung der tiefsitzenden strombolianischen Aktivität beobachtet [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen ergab im Bereich der Stationen (ESLN-EMEG-EDAM) zwischen dem 08.06. und 14.06. Hinweise für einen neuen Druckaufbau im magmatischen System. Zwischen Ende April und Mitte Mai hatte sich der Druckaufbau abgeschwächt [1].

Vom 08. Juni bis 14. Juni war die Infraschallaktivität an den Gipfelkratern moderat. Quelle der Aktivität war der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 08.06. bis 14.06. veränderten sich die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche kaum. Die Messwerte lagen häufig oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Spitzenemissionsraten betragen bis zu 7.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff waren höher als in der Vorwoche. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) blieben zwischen dem 08.06. und 14.06. unverändert und bewegten sich auf mittlerem Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche keine nennenswerten langperiodischen Signale erkennbar. Bedingt durch erhöhten Tremor zeigte sich leichtes kontinuierliches Rauschen. Der Tremor pendelte in der vergangenen Woche zwischen mittlerem und hohem Niveau [2].

Die Quelle des Tremors lag im Zeitraum zwischen dem 08.06. und 14.06. unter dem Neuen Südostkrater in der Nähe der Oberfläche [1].

Am 16.06. wurde südöstlich des Monte Palestra (Südwestflanke) ein Beben der Stärke 1.7 registriert. Am 18.06. kam es am Monte Minardo (Westflanke) zu einem Beben der Stärke 1.9. Am 19.06. wurde am Monte Centenari (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 registriert. Am 19.06. kam es westlich von Solicchiata (Nordflanke) zu zwei Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.9 erreichte [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 08/06/2020 - 14/06/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 12. Juni 2020

Auch in der vergangenen Woche kam es am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes zu tiefsitzender strombolianischer Aktivität. Der Tremor ist in den letzten Tagen etwas gestiegen.

In der vergangenen Woche war über lichtstarke Webcams weiterhin leichter pulsierender Glutschein am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes erkennbar. Dabei zeigten sich aber kaum thermische Anomalien. Am Tag war kräftige pulsartig verstärkte Emission von Gas bzw. weißem Dampf zu sehen. Nur selten kam es zu leichter Freisetzung von bräunlicher Asche. Vermutlich setzte sich die tiefsitzende strombolianische Aktivität an dem Schlot weiterhin fort.

An den übrigen Gipfelkratern waren nur die üblichen Gasemissionen zu sehen. Auch an der Voragine war kein Hinweis auf eruptive Aktivität erkennbar.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 01.06. bis 07.06.2020 ergab keine Veränderungen zur letzten Messung [1].

Zwischen dem 01.06. und dem 07.06. war die Infraschallaktivität der Gipfelkrater niedriger als in der Vorwoche. Die meisten Ereignisse (430) wurden am 02. Juni registriert. Danach ging ihre Anzahl bis auf 50 am 07. Juni zurück. Die Quelle der Aktivität war der Neue Südostkrater [1].

Im Zeitraum vom 01.06. bis 07.06. blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche gleich. Die Messwerte lagen vereinzelt oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Spitzenemissionsraten betragen bis zu 7.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff lagen auf ähnlichem Niveau wie in der Vorwoche. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) blieben zwischen dem 01.06. und 07.06. unverändert und bewegten sich auf mittlerem Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche keine nennenswerten langperiodischen Signale erkennbar.

Der Tremor bewegte sich in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau und unterlag einem leicht steigenden Trend, so dass er seit heute knapp hohes Niveau erreicht [2].

Die Quelle des Tremors lag im Zeitraum zwischen dem 01.06. und 07.06. unter dem Neuen Südostkrater auf

Höhe der Oberfläche [1].

Am 07.06. kam es am Monte Centenari (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 09.06. wurde nordöstlich von Ragalna (Südflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 2.0 registriert. Am 10.06. ereignete sich westlich des Monte Minardo (Westflanke) ein Beben der Stärke 2.1. Am 11.06. kam es bei Piedimonte Etneo (Nordostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 11.06. wurde bei Ragalna ein Beben der Stärke 1.8 gemessen [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 01/06/2020 - 07/06/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etneo. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 05. Juni 2020

In der Voragine ist die strombolianische Aktivität inzwischen zu Ende gegangen. Am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes kam es dagegen weiterhin zu tiefsitzenden strombolianischen Explosionen. Der Tremor hielt sich auf mittlerem Niveau.

Schlechtes Wetter verhinderte in der letzten Woche häufig die Beobachtung der Gipfelkrater über die Webcams. Allerdings war es nachts und in den Morgenstunden meist klar. Mittels lichtstarker Webcams war häufig schwacher Glutschein über dem Sattelschlot des Südostkraterkomplexes erkennbar. Signifikante thermische Anomalien zeigten die Wärmebildkameras des INGV dort aber nicht. Vermutlich kam es an dem Schlot weiterhin zu tiefsitzender strombolianischer Aktivität. Auch die am Tag dort erkennbare kräftige und pulsartig verstärkte Gasemission spricht dafür. Über der Voragine konnte ich dagegen keinen Glutschein erkennen. Auch nennenswerte Ascheemissionen habe ich in der letzten Woche dort nicht mehr beobachtet. An Nordostkrater und Bocca Nuova konnte ich nur geringe Gasemission erkennen.

Inzwischen wurde das Ende der strombolianischen Aktivität in der Voragine, die im September 2019 begann, auch vom INGV bestätigt [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 25.05. bis 31.05.2020 ergab eine leichte Kontraktion der Gipfelkraterregion [1].

Zwischen dem 25.05. und 31.05. lag die Anzahl der Infraschallereignisse an den Gipfelkratern höher als in der Vorwoche. Quelle der Aktivität war der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 25.05. bis 31.05. gingen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche etwas zurück. Die Messwerte lagen vereinzelt oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Spitzenemissionsraten betragen bis zu 9.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff stiegen im gleichen Zeitraum etwas an und lagen unterhalb der üblichen Durchschnittswerte. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) blieben zwischen dem 25.05. und 31.05. unverändert. Die Konzentration der Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 22. Mai bestimmt wurde, ergab einen niedrigeren Messwert, als bei der letzten Untersuchung [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) zeigten in der letzten Woche weder nennenswerte langperiodische Signale noch Explosionssignale.

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

Die Quelle des Tremors lag zwischen dem 25.05. und 31.05. weiterhin unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe zwischen 2500 und 3000 m [1].

Am 03.06. kam es westlich von Vena (Nordostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.8 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 25/05/2020 - 31/05/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etneo. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 29. Mai 2020

Während der vergangenen Woche blieb der Ätna relativ ruhig. Nur am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes war etwas Glutschein erkennbar. Die seismische Aktivität hat etwas zugenommen.

In der letzten Woche behinderten Wolken zeitweise die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. Nennenswerten Glutschein bzw. strombolianische Aktivität konnte ich an der Voragine nicht beobachten. Am 24. Mai zeigten sich dort tagsüber jedoch immer wieder kleine Aschepilze. An den nachfolgenden Tagen lies diese Aktivität wieder nach. Am Südostkraterkomplex war in der Nacht mittels lichtstarker Webcams gelegentlich schwacher pulsierender Glutschein am bisher aktiven Sattelschlot erkennbar. Tagsüber konnte man dort meist anhaltende Emission von Gas bzw. Dampf beobachten. Manchmal mischte sich auch etwas Asche unter die Emissionen. Vermutlich kam es hier zu tiefsitzender strombolianischer Aktivität. Am Nordostkrater konnte ich

lediglich die üblichen Gasemissionen beobachten.

Am 23. Mai wurde die Gipfelregion von INGV-Personal besucht. Dabei wurde schwache strombolianische Aktivität am Intrakrater der Voragine beobachtet. Bei den Explosionen wurde alle 10 bis 20 Minuten etwas Asche freigesetzt. In der Bocca Nuova zeigte sich eine Vergrößerung der Depression, die sich seit Anfang April in ihrem zentralen Abschnitt innerhalb des neuen Lavafelds entwickelt hatte. Am Nordostkrater kam es zwar nur zu geringer Gasfreisetzung, jedoch konnten fortlaufend donnernde Geräusche aus der Tiefe des Schlots vernommen werden [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 18.05. bis 24.05.2020 zeigte keine besonderen Auffälligkeiten bei der Deformation des Bodens [1].

Zwischen dem 18. und 24. Mai nahm die Infraschallaktivität der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche zu. Quelle der Aktivität waren Nordostkrater und Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 18.05. bis 24.05. waren die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater mit den Werten der Vorwoche vergleichbar und bewegten sich auf mittlerem Niveau. Die Messwerte lagen mehrmals oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Spitzenemissionsraten betrug bis zu 9.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff gingen im gleichen Zeitraum etwas zurück und lagen unterhalb der üblichen Durchschnittswerte. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen zwischen dem 18.05. und 24.05. etwas an [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) zeigten in der letzten Woche weder nennenswerte langperiodische Signale noch Explosionssignale. Zeitweise war leichtes Rauschen, verursacht durch erhöhten Tremor erkennbar.

Der Tremor schwankte in der letzten Woche auf mittlerem Niveau und erreichte nur kurzfristig und auch nur ganz knapp hohes Niveau [2].

Zwischen dem 18. und 24. Mai lag die Quelle des Tremors weiterhin unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe zwischen 2500 m und 3000 m [1].

Am 24. Mai kam es westlich des Zentralkraters zu einem Beben der Stärke 1.5. Am 27.05. wurde nordwestlich von Adrano (Südwestflanke) ein Beben der Stärke 3.2 gemessen. Zwischen dem 27.05. und 28.05. kam es im Gebiet südwestlich von Bronte (Nordwestflanke) zu mehreren Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.5 hatte. Am 29.05. kam es am Pizzi Deneri (Nordostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 29.05. wurde südöstlich der Grotta del Gelo (Nordflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 2.2 gemessen. Am 29.05. kam es am Monte Scorsone (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.7 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 18/05/2020 - 24/05/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 22. Mai 2020

Während der letzten Woche ereigneten sich am Südostkraterkomplex mehrere kurze eruptive Phasen. Dabei kam es zu milden strombolianischen Explosionen und Aschefreisetzungen. Der Tremor schwankte auf mittlerem Niveau und die seismische Aktivität war niedrig.

In der vergangenen Woche konnte ich über die Webcams keinen Glutschein mehr über der Voragine erkennen. Auch Ascheemissionen waren nicht zu sehen. Am Südostkraterkomplex zeigten sich am südöstlichen Schlot in der Nacht auf den 16. Mai noch einzelne strombolianische Explosionen. Einhergehend mit dem Absinken des vulkanischen Tremors auf niedrige Werte hörte dann auch dort die Aktivität auf und in den nachfolgenden Nächten war keine Glut mehr erkennbar. Am Tage waren zeitweise länger anhaltende Emissionen von grauer Asche erkennbar. Dazu wurde anhaltend Gas emittiert. Am Morgen des 19. Mai zeigte dann die Montagnola-Wärmebildkamera des INGV gegen 09:20 Uhr eine kleine thermische Anomalie an dem Schlot. Diese intensivierte sich allmählich und wurde ab 10:00 Uhr größer. Gleichzeitig wurde verstärkt dunkle Asche aus dem Schlot emittiert. Die pulsierende Intensität der thermischen Anomalie, die ca. 100 m Höhe erreichte, ließ auf moderate strombolianische Explosionen schließen. Diese Aktivität, die mit einem rapiden Anstieg des Tremors auf hohes Niveau einher ging, dauerte bis ca. 13:30 Uhr an. Später zeigte sich der Schlot wieder völlig inaktiv und setzte nur etwas Gas frei. Am 20. Mai verhinderten dichte Wolken nahezu ständig den Blick auf den Gipfelbereich. Manchmal waren durch Wolkenlücken allerdings graue Aschewolken über dem Südostkraterkomplex erkennbar. In der Nacht auf den 21. Mai verbarg sich der Gipfel immer noch hinter Wolken, allerdings zeigte sich gegen 02:30 Uhr für einige Minuten pulsierender aber diffuser Glutschein. Vermutlich kam es erneut zu einer kurzen eruptiven Episode am Sattelschlot. Tagsüber verhinderten dichte Wolken nahezu ständig den Blick auf die Gipfelregion. In der vergangenen Nacht waren dann wieder strombolianische Explosionen erkennbar. Dabei wurde glühendes Material bis auf die Südflanke des Südostkraterkomplexes geschleudert. Nach Sonnenaufgang stand über dem aktiven Schlot eine Säule aus Gas, Dampf und grauer Asche, die vom Wind in südliche Richtung gebogen wurde. Die pulsartig verstärkte Emission von Gas und Asche dauerte mit Unterbrechungen bis mindestens 10:00 Uhr an. Anschließend verhinderten Wolken bis zum Abend die Beobachtungen. An Bocca Nuova und Nordostkrater konnte ich in der letzten Woche lediglich die

gewöhnlichen Gasemissionen beobachten.

Bei einem Besuch der Gipfelkrater durch Personal des INGV am 15. Mai konnte nur geringe Aktivität am Intrakraterkegel der Voragine beobachtet werden. Es kam innerhalb von zwei Stunden nur zu 4 - 5 Ascheemissionen. Auswurf von grobem Material bzw. Explosionen konnten dabei nicht beobachtet werden [1].

Bei der Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 11.05. bis 17.05.2020 zeigte sich an zwei Stationen der Nordostflanken (EPDN - Pizzi Deneri und ECNE - Nordostkrater) eine leichte Nordverlagerung um 1 cm. Diese begann an den ersten Tagen des Maies [1].

Zwischen dem 11. und 17. Mai ging die Infraschallaktivität der Gipfelkrater zurück. Quelle der Aktivität war in erster Linie der Nordostkrater und nur untergeordnet die Voragine bzw. der Südostkraterkomplex [1].

Im Zeitraum vom 11.05. bis 17.05. veränderten sich die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche kaum. Die Messwerte lagen mehrmals oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte von Chlorwasserstoff gingen im gleichen Zeitraum zurück und lagen unterhalb der üblichen Durchschnittswerte. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen zwischen dem 11.05. und 17.05. weiter zurück [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) zeigten in der letzten Woche weder nennenswerte langperiodische Signale noch Explosionssignale. Nur während den Phasen erhöhten Tremors machte sich dieser durch verstärktes Rauschen bemerkbar. Der Tremor bewegte sich in der letzten Woche zunächst auf niedrigem Niveau, nahm am 18. Mai vorübergehend etwas zu und stieg dann am Morgen des 19. Juni rapide an. Er erreichte hohes Niveau und fiel dann auf mittleres Niveau ab. Seit diesem Zeitpunkt schwankt er zwischen mittlerem und hohem Niveau, wobei das hohe Niveau immer nur für kurze Zeit erreicht wurde und mit rapidem Anstieg und schnellem Abstieg einher ging [2].

Zwischen dem 11. und 17. Mai lag die Quelle des Tremors weiterhin unter dem Neuen Südostkrater auf einer Höhe zwischen 2500 und 3000 m [1].

Am 15. Mai kam es am Monte Centenari (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 2.0. Zwischen dem 17.05. und 20.05. ereignete sich am Monte Scorione (Ostflanke) eine Erdbebenserie. Die stärkste Erschütterung hatte dabei eine Magnitude von 2.3. Die Beben ereigneten sich in einer Tiefe zwischen 4 und 6 Kilometer. Am 19.05. wurde nordwestlich von Zafferana (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 gemessen. Am 20.05. kam es nördlich des Monte Intraleo (Westflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 11/05/2020 - 17/05/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 15. Mai 2020

Während die Aktivität am Intrakraterkegel der Voragine in der letzten Woche relativ niedrig war kam es am Südostkraterkomplex zu mehreren kurzen eruptiven Episoden. Der Tremor schwankte sehr stark und die seismische Aktivität blieb weiterhin schwach.

In der letzten Woche konnte ich über die Webcams nur selten strombolianische Explosionen über der Voragine erkennen. Diese waren zudem meist recht schwach. Am Tage zeigten sich wiederholte Ascheemissionen, die als pilzförmige Wolken aufstiegen.

Dagegen kam es am Südostkraterkomplex mehrfach zu kurzen eruptiven Episoden, die auch immer von einem schnellen Anstieg des Tremors auf hohes Niveau begleitet waren. Die erste Episode ereignete sich am frühen Morgen des 10. Mai ab ca. 02:00 Uhr, als am Sattelkegel strombolianische Explosionen einsetzten. Dabei schleuderte der südöstlich des Sattelkegels gelegene Schlot, der in den letzten Wochen schon mehrfach aktiv war, glühendes pyroklastisches Material auf die südliche bis südöstliche Flanke des Südostkraterkomplexes. Gegen 04:00 Uhr hörte die strombolianische Aktivität wieder auf. In der Nacht auf den 11. Mai kam es zu einer ähnlichen eruptiven Episode. Erneut wurde glühendes Material bis auf die Flanken des Südostkraterkomplexes ausgeworfen. Auch diese Phase dauerte nur wenige Stunden an. Eine weitere Episode ereignete sich am späten Abend des 11. Mai. Am 13. Mai wurde über mehrere Stunden nahezu anhaltend dunkle Asche aus dem aktiven Schlot emittiert. Am frühen Morgen des 14. Mai kam es dort wieder zu strombolianischen Explosionen. Anschließend wurde dunkle Asche emittiert.

An den übrigen Gipfelkratern konnte ich nur ruhige Gasemission beobachten.

*Dieses Webcam-Foto zeigt eine der strombolianischen Explosionen am Südostkraterkomplex während der Nacht auf den 10. Mai. Das glühende Material wird dabei ca. 100 m empor geschleudert und geht auf der Süd- bis Südostflanke des Südostkraterkomplexes bzw. des Neuen Südostkraters nieder:*



Foto vom 10.05.2020, 02:45 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Am 05., 08. und 09. Mai wurden die Gipfelkrater von INGV-Personal besucht. Dabei wurden folgenden Beobachtungen gemacht:

Am 05. Mai war die explosive Aktivität am Haupt-Intrakraterkegel der Voragine relativ schwach. Am 08. Mai zeigte sich ein ähnliches Bild. Allerdings kam es an diesem Tag am kleineren Intrakraterkegel, der sich seit dem 09. März entwickelt hat, zu kräftigen Explosionen. Diese ereigneten sich alle 15 - 20 Minuten. Dabei wurde neben etwas Asche auch grobes Material ausgeworfen, das einen Durchmesser von bis zu einem Meter erreichte.

Beobachtungen der Gipfelregion am 09. Mai mittels einer Drohne zeigten, dass sich am Südostkraterkomplex der Schlot südöstlich des Sattelkegels vergrößert hat. Vermutlich wurde dies durch Erdbeben verursacht, die sich höchstwahrscheinlich bereits am 05. Mai ereignet hatten. An diesem Tag kam es zu länger andauernden Ascheemissionen [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 04.05. bis 10.05.2020 ergab gegenüber der Vorwoche keine signifikanten Veränderungen [1].

Zwischen dem 04. und 07. Mai war die Infraschallaktivität der Gipfelkrater niedrig. Ab dem 08. Mai stieg sie deutlich an, was auf die erhöhte explosive Aktivität in der Voragine zurückgeführt werden kann. Auch der Nordostkrater verursachte in diesem Zeitraum zahlreiche Infraschallereignisse. Am Südostkraterkomplex generierten nur die Aktivitätsphasen am 08. und 10. Mai Infraschallereignisse [1].

Im Zeitraum vom 04.05. bis 10.05. gingen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche deutlich zurück. Die Messwerte lagen mehrfach oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Auch die Messwerte von Chlorwasserstoff gingen im gleichen Zeitraum zurück. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) schwächten sich zwischen dem 04.05. und 10.05. ab, lagen aber dennoch weiterhin auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der vergangenen Woche zeitweise von verstärktem Rauschen überlagert, das von erhöhtem Tremor verursacht wurde. Ansonsten zeigten sich nur selten kleine Explosionssignale.

Der Tremor schwankte in der letzten Woche weiterhin sehr stark und bewegte sich überwiegend auf mittlerem Niveau, erreichte aber mehrfach für kurze Zeit auch niedriges Niveau. Es ereigneten sich auch mehrmals rasche Anstiege auf hohes Niveau, die aber auch nur kurze Zeit anhielten [2].

Am 08.05. ereignete sich bei Santa Maria di Licodia (Südwestflanke) ein Beben der Stärke 2.4. Am 09.05. wurde westlich von Bronte (Nordwestflanke) ein Beben der Stärke 1.6 registriert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 04/05/2020 - 10/05/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 08. Mai 2020

Am Intrakraterkegel der Voragine endete die effusive Aktivität. Dafür wurde verstärkt Asche freigesetzt und die Explosionen intensivierten sich. Am Südostkraterkomplex kam es heute zu einer Phase erhöhter Aktivität. Der Tremor unterlag großen Schwankungen während die seismische Aktivität sehr gering war.

In der letzten Woche dauerte die strombolianische Aktivität in der Voragine an. Zwar waren meist nur gelegentlich Explosionen über die Webcams zu sehen, jedoch waren einige davon relativ kräftig und schleuderten glühendes Material mehrere hundert Meter hoch und bis auf die Flanken des Zentralkraterkegels. Am Tage zeigten sich einige kleine Aschepilze. Wie aus sozialen Medien zu vernehmen war konnten die kräftigen Explosionen an der ganzen Ostflanke des Bergs bis hinunter nach Acireale gehört werden. Am 07. Mai nahmen die Aschefreisetzung zu und waren auch kräftiger. Heute kam es alle paar Minuten zur Freisetzung von pilzförmigen Aschewolken. Diese schossen mindestens tausend Meter empor und wurden dann langsam vom Wind nach Süden getragen.

Auch über dem Südostkraterkomplex war in der letzten Woche im Bereich des Sattelkegels weiterhin pulsierender Glutschein erkennbar. Er trat über dem seit Wochen aktiven Schlot südöstlich des Sattelkegels auf. Häufig zeigte sich dort auch eine kleine, aber meist intensive thermische Anomalie. Vermutlich kam es zu überwiegend tiefsitzenden strombolianischen Explosionen, die heißes Gas und nur selten glühendes Material auswarfen. Am Tage waren dort einzelne Ascheemissionen, sowie anhaltende Gasemission erkennbar. Heute kam es an dem Schlot nach 16:00 Uhr zu einer Steigerung der Aktivität. Dies zeigte sich zunächst vor allem auf der Montagnola-Wärmebildkamera des INGV, wo eine kleine pulsierende thermische Anomalie über dem Schlot erkennbar war, was vermutlich auf strombolianische Explosionen schließen lässt. Gleichzeitig nahmen die Gasemissionen aus dem Schlot zu. Gegen 17:45 Uhr begann dann anhaltende Freisetzung von bräunlicher Asche. Die Ascheemissionen ließen nach 19:30 Uhr wieder nach. Auch die thermische Anomalie schwächte sich wieder ab.

An Bocca Nuova und Nordostkrater konnte ich in der letzten Woche lediglich geringe und ruhige Gasemission beobachten.

*Dieses Webcam-Foto von heute Nachmittag zeigt die Phase erhöhter Aktivität am Sattelschlot des Südostkraterkomplexes. Nach vermutlich strombolianischer Aktivität kommt es zu anhaltender Emission von bräunlicher Asche, wobei sich eine hohe Säule aus Asche und Gas formt:*



Foto vom 08.05.2020, 18:03 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Wie das INGV berichtet wurde bei einem Besuch der Voragine am 30. April beobachtet, dass die effusive Aktivität an der Südflanke des Intrakraterkegels zu Ende gegangen war. Vermutlich hatte die Lavaförderung bereits einige Tage zuvor aufgehört. Das gesamte Lavafeld war bereits am Abkühlen. Wie weiter berichtet wird dauerte die explosive Aktivität jedoch weiterhin an. Die Explosionen am großen Intrakraterkegel ereigneten sich mit variabler Frequenz und waren von dunkelgrauen Ascheemissionen begleitet. Das freigesetzte grobe Material wurde mehrere hundert Meter hoch ausgeworfen. Auch an dem kleineren Intrakraterkegel, der sich am 09. März 2020 gebildet hatte, kam es zu explosiver Aktivität. Dabei wurde gelegentlich rötliche Asche emittiert. Während der Nacht vom 03. auf den 04. Mai war die explosive Aktivität am Intrakraterkegel deutlich erhöht und glühendes pyroklastisches Material ging auf dem Rand der Voragine, sowie auf die Südflanke der Bocca Nuova nieder. Wie weiter berichtet wird hat sich die Depression in der Bocca Nuova seit dem Besuch vom 18. April vergrößert [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 27.04. bis 03.05.2020 ergab gegenüber der Vorwoche keine signifikanten Veränderungen [1].

In der Woche vom 27.04. bis 03.05. ging die Infraschallaktivität der Gipfelkrater insgesamt zurück, wobei die Messungen durch starken Wind gestört wurden. Quelle der Aktivität war zunächst der Südostkraterkomplex und im weiteren Verlauf der Woche Voragine/Bocca Nuova und Nordostkrater [1].

Im Zeitraum vom 27.04. bis 03.05. stiegen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche deutlich an. Die Messwerte lagen stets oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Spitzenemissionsraten erreichten bis zu 15.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Auch Messwerte von Chlorwasserstoff waren im gleichen Zeitraum höher als bei der letzten Messung und bewegten sich auf hohem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen zwischen dem 27.04. und 03.05. zunächst weiter an, begannen dann aber mit Anfang des Monats wieder zu fallen. Die jüngste Messung zur Freisetzung von Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 28. April durchgeführt wurde ergab einen etwas niedrigeren Messwert, als bei der letzten Untersuchung vom Februar. Der Messwert liegt auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche von leichtem und anhaltendem Rauschen überlagert. Nur selten zeigten sich etwas stärkere langperiodische Signale bzw. Explosionssignale. Heute Nachmittag kam es zu einer Phase von verstärktem Rauschen. Der Tremor schwankte in der letzten Woche zwischen mittlerem und hohem Niveau. Heute sprang er mehrfach zwischen

mittlerem, niedrigem und hohem Niveau hin und her, was relativ ungewöhnlich ist [2].

Die Quelle des Tremors befand sich im Zeitraum zwischen dem 27.04. und 03.05. unter dem Südostkraterkomplex auf einer Höhe von 2800 - 3000 m [1].

In der vergangenen Woche gab es am Ätna keine nennenswerte seismische Aktivität [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 27/04/2020 - 03/05/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 01. Mai 2020

Während der vergangenen Woche kam es am Sattelkegel des Südostkraterkomplexes lediglich zu tiefsitzenden strombolianischen Explosionen. An der Voragine ging die eruptive Aktivität auf reduziertem Niveau weiter. Der Tremor schwankte auf hohem Niveau.

In der letzten Woche war am Sattelkegel des Südostkraterkomplexes mittels lichtstarker Webcams nahezu anhaltend Glutschein erkennbar. Gelegentlich zeigten sich auch leichte thermische Anomalien. Auswurf von heißem Material konnte ich allerdings nur selten beobachten. Vermutlich kam es überwiegend zur Emission von heißem Gas bzw. zu tiefsitzenden strombolianischen Explosionen. Am Tage produzierte der aktive Schlot, der sich knapp südöstlich des Sattelkegels befindet, anhaltend und pulsartig verstärkt Gas bzw. weißen Dampf. Am 30. April waren einzelne Emissionen von bräunlicher Asche erkennbar. Heute traten sie häufiger auf.

Über der Voragine war ebenfalls wieder oft Glutschein zu sehen. Nur selten gab es dabei aber kräftige Explosionen, die glühendes Material mindestens 200 m über den Kraterrand der Voragine schleuderten. Am Tage zeigten sich gelegentlich kleine dunkle Aschepilze über dem Gipfelkrater. An der Bocca Nuova war kaum Gasemission erkennbar. Der Nordostkrater verbarg sich in der letzten Woche häufig hinter Wolken. Während den wolkenfreien Momenten konnte ich lediglich anhaltende Gasemission beobachten.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 20.04. bis 26.04.2020 zeigte gegenüber der Vorwoche keine signifikanten Veränderungen bei der Deformation des Bodens [1].

Starker Wind verhinderte vom 20. bis 22. April zunächst die Messung der Infraschallaktivität der Gipfelkrater. An den nachfolgenden Tagen zeigten sich dann relativ hohe Werte, die an die Höchstwerte der letzten Monate heran reichten. Quelle der Aktivität war hauptsächlich der Südostkrater und nur in geringem Maße Voragine bzw. Nordostkrater [1].

Im Zeitraum vom 20.04. bis 26.04. stiegen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater gegenüber der Vorwoche leicht an. Die Messwerte lagen oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Spitzenemissionsraten erreichten bis zu 9.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messung von Chlorwasserstoff konnte nicht durchgeführt werden. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich auf hohem mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche zeitweise von Rauschen überlagert, das von erhöhtem Tremor verursacht wurde. Ansonsten zeigten sich meist mehrmals pro Stunde teilweise kräftige langperiodische Signale.

Der Tremor schwankte in der letzten Woche auf hohem Niveau. Am Morgen des 30. April intensivierte er sich für kurze Zeit, fiel dann aber wieder rasch ab um anschließend neu zu steigen [2].

Die Quelle des Tremors lag im Zeitraum zwischen dem 20. und 26. April weiterhin unter dem Südostkrater auf einer Höhe zwischen 2600 und 3000 m [1].

Am 26.04. kam es östlich bzw. nördlich von Randazzo (Nordflanke) zu zwei Erdbeben, die Magnituden von 1.5 bzw. 1.8 erreichten. Am 28.04. wurde nördlich von Adrano (Südwestflanke) ein Beben der Stärke 1.9 verzeichnet. Am 30.04. wurde südwestlich des Monte Frumento Supino (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.6 gemessen [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 20/04/2020 - 26/04/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 24. April 2020

In der vergangenen Woche kam es am Südostkraterkomplex zu einer kurzen eruptiven Episode. Dabei wurde heißes pyroklastisches Material ausgeworfen und es bildete sich eine kilometerhohe Eruptionssäule. Unterdessen dauerte die Aktivität an der Voragine auf reduziertem Niveau weiterhin an.

In der Nacht auf den 18. April waren über der Voragine weiterhin strombolianische Explosionen erkennbar. Am Südostkraterkomplex zeigte sich im Bereich des Sattelkegels leichter und anhaltender Glutschein. Am Tage war

dort lediglich schwache Gasemission erkennbar. Auch während der Nacht auf den 19. April war im Sattelkegel-Bereich nur leichter Glutschein zu sehen. Am 19. April verstärkte sich gegen 08:00 Uhr die bisher bestehende leichte thermische Anomalie im Gebiet südöstlich des Sattelkegels und gleichzeitig nahm die Gasemission zu. Ab 08:30 Uhr zeigte sich dort dann eine kleine, aber intensive und pulsierende thermische Anomalie. Gegen 09:00 Uhr begann sich dann auch immer mehr dunkle Asche unter das austretende Gas zu mischen und die thermische Anomalie vergrößerte sich immer weiter und wurde anhaltend, was auf die Entwicklung einer Lavafontäne hindeutete. Heißes pyroklastisches Material regnete nun auf das Gebiet rund um den aktiven Schlot herab. Ausgeschleuderte Lavabomben sorgten beim Einschlag auf den Kegel des neuen Südostkraters für die Bildung kleiner Staubwolken. Über dem Südostkraterkomplex entwickelte sich eine ca. 1000 m hohe Eruptionssäule aus Gas, Dampf und dunkler Asche, die vom Wind in östliche Richtung gebogen wurde. Gegen 10:00 Uhr schwächte sich die eruptive Aktivität dann vorübergehend ab und es wurde überwiegend weißer Dampf ausgestoßen. Gegen 10:50 Uhr nahm sie dann aber wieder zu und es kam zu kräftiger und pulsartig verstärkter Emission von dunkler Asche. Erneut ging heißes pyroklastisches Material auf den Kegel des Neuen Südostkraters nieder und es entwickelte sich eine kilometerhohe dunkle Eruptionssäule. Die Asche wurde nun vom Wind in nördliche Richtung verfrachtet. Ab ca. 12:00 Uhr schwächte sich die Aktivität dann rasch ab und anschließend wurde nur noch etwas weißer Dampf emittiert. Während auch am Abend kaum noch Glutschein über dem Südostkraterkomplex erkennbar war kam es in der Voragine wieder zu kräftigen strombolianischen Explosionen.

Am 20. April behinderte schlechtes Wetter zeitweise die Beobachtung des Gipfelbereichs mittels Webcams. Am Südostkraterkomplex konnte ich am Morgen nur die Freisetzung von Dampf bzw. Gas aus dem Schlot am Sattelkegel erkennen. Nach Sonnenuntergang zeigte sich wieder Glutschein über der Voragine. Dieser wurde aber oft nur von den Wolken reflektiert und war nicht genau zu erkennen. Offenbar schien sich die Quelle des Glutscheins aber weiter westlich in Richtung Bocca Nuova verlagert zu haben.

Das schlechte Wetter hielt sich vom 21. bis 24. April und eine Beobachtung der Gipfelregion mittels Webcams war nur für wenige Stunden möglich. In der Nacht auf den 24. April waren zwischen den Wolken teilweise kräftige strombolianische Explosionen über der Voragine erkennbar. Am Südostkraterkomplex kam es im Gebiet des Sattelschlots, der am 19. April aktiv war, zu leichtem Glutschein. Dort wurde dann am Tage wieder kräftig Gas bzw. Dampf emittiert.

*Dieses Webcam-Foto vom Vormittag des 19. April zeigt die Eruptionssäule über dem Südostkraterkomplex, die sich während der kurzen eruptiven Episode bildete. Die dunkle Asche steigt mehrere Kilometer hoch auf bevor sie vom Wind in nördliche Richtung getragen wird:*



Foto vom 19.04.2020, 11:15 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Das INGV bestätigte, dass sich während der eruptiven Episode am Sattelkegel des Südostkraterkomplexes eine kleine Lavafontäne bildete. Die Aschesäule stieg laut INGV bis zu fünf Kilometer empork und leichter Ascheregen

ging im Valle del Bove nieder. Auch aus Zafferana Etnea und Linguaglossa wurde von leichtem Ascheregen berichtet. Bei einer Inspektion durch Personal des INGV am Nachmittag des 19. April wurden frische Bomben der Aktivität auf 3070 m Höhe, an der Basis des Kegels und ca. 100 m von ihm entfernt gefunden. Ein ca. 50 m breiter Streifen war mit Schlacke überzogen und drei bis vier kleine reomorphische Lavaströme waren ebenfalls erkennbar [1].

Bei einem Besuch der Voragine durch Mitarbeiter des INGV am 17. und 18. April wurde am Hauptkegel des Intrakraterkegels zwar noch strombolianische Aktivität beobachtet, allerdings war sie deutlich schwächer als an den Vortagen. Am 18. April kam es dagegen an dem kleineren und südöstlich vom Hauptkegel gelegenen Seitenkrater zu anhaltenden strombolianischen Explosionen. Auch die effusive Aktivität am Intrakraterkegel war gegenüber früher deutlich reduziert; die Länge des aktiven Lavastroms betrug nur noch ca. 30 m. Des Weiteren konnte beobachtet werden, dass sich eine im zentralen Bereich der Bocca Nuova befindliche Depression etwas vergrößert hat.

Bei einem weiteren Besuch am 19. April konnte lautes Donnern aus dem Nordostkrater vernommen werden. Verursacher war vermutlich der neue Schlot auf dem Kraterboden, der am 10. April entdeckt wurde [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 13.04. bis 19.04.2020 zeigte gegenüber der Vorwoche weiterhin keine signifikanten Veränderungen bei der Deformation des Bodens. Bei den klinometrischen Daten kam es dagegen während der eruptiven Aktivität des Neuen Südostkraters am 19. April zu einer kleinen Veränderung. Diese machte sich vor allem im Gipfelbereich bemerkbar, so z.B. an den Stationen Pizzi Deneri und Cratere del Piano. Die Veränderung begann um ca. 07:50 Uhr, zeitgleich mit dem Einsetzen eruptiver Aktivität. Um 09:22 Uhr, während der Verstärkung der Aktivität, kehrte sich der Trend dann um. Die Veränderungen betragen an der Station Cratere del Piano 0.1 Mikroradiant und am Pizzi Dineri 0.02 Mikroradiant [1].

Die Infraschallaktivität der Gipfelkrater hatte in der Woche vom 13. bis 19. April zwei Höhepunkte. Der erste ereignete sich am 13. April und der zweite am 19. April. Quelle der Aktivität war in erster Line der Neue Südostkrater und nur untergeordnet Voragine und Nordostkrater [1].

Im Zeitraum vom 13.04. bis 19.04. lagen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater deutlich höher als in der Vorwoche. Die Messwerte lagen dennoch unterhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff lagen höher als bei der letzten Messung. Bei den Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) kam es ab dem 12. April zu einem kräftigen Anstieg. Die Werte erreichten hohes mittleres Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) zeigten in der vergangenen Woche zeitweise eine Häufung von kräftigen langperiodischen Signalen. Sie traten mehrfach pro Stunden auf. Es gab aber auch Phasen von erhöhtem Tremor, was zu kräftigem Rauschen führte und alle anderen Signale überlagerte.

Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche weiterhin recht stark. Am 18. April bewegte er sich zunächst noch auf niedrigem Niveau, stieg dann aber rapide und kräftig an und erreichte am Morgen des 19. April hohes Niveau. Dies ging mit der eruptiven Episode des Südostkraters einher. Danach fiel er wieder auf mittlers Niveau und stieg unter Schwankungen bis zum 21. April erneut auf hohes Niveau an, wo er sich zunächst stabilisierte. Am 23. April kam es zu einem raschen Anstieg, der aber nur von kurzer Dauer war. Danach ging der Tremor wieder etwas zurück, schwankte aber weiter auf hohem Niveau [2].

Die Quelle des Tremors wurde auf einem Niveau von 2500 - 3000 m über dem Meeresspiegel im Gebiet unterhalb des Südostkraterkomplexes lokalisiert [1].

Am 18.04. kam es bei San Giovanni Bosco (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 22.04. wurde am Monte Centenari (Ostflanke) ein Beben der Stärke 2.1 registriert. Am 23.04. wurde nordwestlich von Pietrafucile (Ost-/Nordostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 13/04/2020 - 19/04/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 17. April 2020

Auch in der vergangenen Woche kam es am Intrakraterkegel der Voragine zu strombolianischer und effusiver Aktivität. Unterdessen wurde am Südostkraterkomplex anhaltend und kräftig Gas emittiert. Der Tremor unterlag großen Schwankungen und die seismische Aktivität hat leicht zugenommen.

In der letzten Woche zeigten sich in den Nächten weiterhin strombolianische Explosionen über der Voragine. Ihre Intensität war jedoch zwischenzeitlich nicht so hoch. Lediglich am 11. und 12. April konnte ich beobachten, wie das glühende pyroklastische Material mindestens 100 m hoch geschleudert wurde. Auch in der vergangenen Nacht kam es zu einigen kräftigen Explosionen. Am Tage waren manchmal kleine dunkle Aschepilze über dem Intrakraterkegel der Voragine zu sehen.

Am Südostkraterkomplex hat sich der Glutschein im Bereich des Schlots südöstlich des Sattelkegels in der letzten Woche noch etwas intensiviert. Hier kam es auch weiterhin zu anhaltender und kräftiger Gasemission. Während dort zunächst kaum thermische Anomalien zu erkennen waren kam es am 16. April zu einer leichten

Verstärkung der Anomalien. Am Nordostkrater konnte ich in der letzten Woche lediglich leichte Gasfreisetzung beobachten. Ein ähnliches Bild zeigte sich bei der Bocca Nuova.

Wie das INGV berichtet konnte bei einem Besuch der Gipfelkrater am 10. April weiterhin strombolianische Aktivität am Intrakraterkegel der Voragine beobachtet werden. Sie erfolgte aus drei Schloten. Aus dem Hauptkegel des Intrakraterkegels wurde aus einer Öffnung an seiner Südflanke auch nach wie vor ein Lavastrom gefördert. Durch heftige Explosionen am Gipfelschlot des Hauptkegels vergrößerte sich der Schlot zwischen dem 09. und 10. April. Während des Besuchs konnte Rumoren aus dem Nordostkrater vernommen werden. Es wurde von einem neuen Schlot auf dem Kraterboden verursacht, der Gas unter Druck freisetzte. Emission von pyroklastischem Material konnte dabei jedoch nicht beobachtet werden. Am Sattelkegel des Südostkraterkomplexes kam es zu intensiver Gasemission aus zwei Schloten. Dabei wurde auch etwas Asche emittiert.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 06.04. bis 12.04.2020 zeigte gegenüber der Vorwoche weiterhin keine signifikanten Veränderungen bei der Deformation des Bodens [1].

Die Infraschallaktivität der Gipfelkrater war in der Woche vom 06. bis 12. April zunächst niedrig, stieg jedoch zwischen dem 10. und dem 12. April auf ca. 50 Ereignisse pro Tag an. Die Quelle der Aktivität waren Südostkrater, Nordostkrater und Voragine [1].

Im Zeitraum vom 06.04. bis 12.04. lagen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater deutlich niedriger als in der Vorwoche. Die Messwerte lagen stets unterhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag.

Die Messwerte für Chlorwasserstoff konnten nicht ermittelt werden. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich im Zeitraum zwischen dem 06.04. und 12.04. weiterhin auf mittlerem Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE (Nordostkrater) waren am 11. April zunächst noch wiederholt kräftige langperiodische Signale zu sehen. Am 12. April wurden sie schwächer, dafür verstärkte sich das anhaltende, durch Tremor verursachte Rauschen deutlich. Am 13. April waren nach Rückgang des Tremors häufig schwache langperiodische Signale erkennbar. Diese verstärkten sich ab dem 14. April wieder, aber gleichzeitig nahm auch das anhaltende Rauschen wieder zu.

Der Tremor schwankte in der letzten Woche relativ kräftig zwischen mittlerem und hohem Niveau. Am 12.04. fiel er sogar vorübergehend auf niedriges Niveau. Am 13. und 16.04. dagegen stieg er rasch auf hohes Niveau [2].

Die Quelle des Tremors lag in der Woche vom 06. April bis 12. April auf einem Niveau von ca. 2000 - 2500 m über dem Meeresspiegel und befand sich weiterhin südöstlich des Südostkraterkomplexes [1].

Am 12.04. wurde am Monte Centenari (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.6 gemessen. Am 13.04. ereigneten sich im Raum Paternò - Santa Maria di Licodia (Südwestflanke) zwei Erdbeben die Magnituden von 2.2 bzw. 2.3 hatten. Am 16.04. kam es am Monte Frumento Supino (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5. Am 16.04. wurde am Monte Intraleo (Westflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 1.7 verzeichnet [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 06/04/2020 - 12/04/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 10. April 2020

In der vergangenen Woche setzte sich die strombolianische Aktivität in der Voragine auf reduziertem Niveau fort. Unterdessen nahmen die Gasemissionen am Sattelkegel des Südostkraterkomplexes zu und auch der Tremor zeigte zuletzt eine Südostverlagerung. Die seismische Aktivität ging zurück.

In der letzten Woche waren über die lichstarken Webcams nach wie vor strombolianische Explosionen über der Voragine zu sehen. Ihre Intensität war weiterhin etwas reduziert, jedoch wurde glühendes Material wiederholt mindestens 100 m höher als der Kraterand der Voragine geschleudert. Am Tage waren dort einzelne leichte Ascheemissionen zu sehen. In sozialen Medien tauchten auch Fotos von schönen Gasringen auf, die vermutlich durch die strombolianischen Explosionen generiert wurden. Der Intrakraterkegel in der Voragine wächst durch die anhaltende Aktivität immer weiter. Mittlerweile wurde auch berichtet, dass man den Intrakraterkegel inzwischen von Linguaglossa (Nordflanke) aus sehen kann. Er ist somit auf bestem Wege der höchste Punkt des Ätna zu werden!

Im Moment ist unklar, ob sich auch die effusive Aktivität an dem Schlackenkegel fortsetzt. Analysen von Satellitendaten zeigten in den letzten Tagen eine Reduktion der Wärmestrahlung im Gipfelbereich, was auf einen Rückgang der Aktivität schließen lässt. Am Neuen Südostkrater wurde während der vergangenen Woche anhaltend, kräftig und pulsartig verstärkt Gas bzw. weißer Dampf aus dem südöstlichen Schlot des Sattelkegels emittiert. In der Nacht war dort auch leichter Glutschein erkennbar. Nennenswerte thermische Anomalien konnte ich aber nicht beobachten. An Nordostkrater und Bocca Nuova konnte ich lediglich ruhige Gasemission erkennen.

*Pulsartige Gasemission aus dem Schlot südöstlich des Sattelkegels des Südostkraterkomplexes am heutigen Abend:*



Foto vom 10.04.2020, 18:09 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 30.03. bis 05.04.2020 zeigte gegenüber der Vorwoche weiterhin keine signifikanten Veränderungen bei der Deformation des Bodens [1].

Die Infraschallaktivität der Gipfelkrater ging zwischen dem 30.03. und 05.04.2020 gegenüber der Vorwoche etwas zurück. Quelle der Aktivität waren in erster Linie Nordostkrater und Südostkraterkomplex und nur untergeordnet die Voragine [1].

Im Zeitraum vom 30.03. bis 05.04. lagen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater niedriger als in der Vorwoche. Einige Messwerte bewegten sich oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Spitzenemissionsraten lagen bei bis zu 10.000 Tonnen SO<sub>2</sub> pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff konnten nicht ermittelt werden. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich im Zeitraum zwischen dem 30.03. und 05.04. nach wie vor auf mittlerem Niveau [1].

In der vergangenen Woche zeigten die Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) zunächst nur einzelne langperiodische Signale. Ab dem 07. April traten sie dann wieder etwas häufiger (ca. 3-4 pro Stunde) auf und waren auch stärker. Der Tremor schwankte in der letzten Woche zwischen mittlerem und hohem Niveau [2]. Interessant war in den letzten Wochen zu beobachten, dass sich die Quelle des Tremors allmählich von dem Zentralkrater zum Südostkrater und dann noch etwas weiter nach Südosten, also in Richtung Valle del Bove verlagert hat. Die Tiefe der Tremorquellen wurde mit 2500 - 2700 m über Meeresspiegel angegeben [1].

Am 06.04. wurden östlich des Monte Zoccolaro (Südostflanke) zwei schwache Beben registriert, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.6 hatte [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 30/03/2020 - 05/04/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

### 03. April 2020

In der letzten Woche ging die strombolianische Aktivität in der Voragine etwas zurück. Dafür blieb die seismische Aktivität leicht erhöht und konzentrierte sich auf die Südflanke.

Wolken und Neuschnee behinderten in der letzten Woche zeitweise die Beobachtung der Gipfelkrater mittels Webcams. Während den wolkenfreien Nachtstunden war weiterhin Glutschein über der Voragine erkennbar. Die strombolianischen Explosionen waren meist jedoch nicht mehr so stark wie in den Vorwochen. Nur in der Nacht vom 30. auf den 31. März waren sie deutlich stärker als an den übrigen Tagen. Die Explosionen hatten ihren Ursprung offenbar an leicht unterschiedlichen Orten, was dafürspricht, dass die Aktivität weiterhin nicht nur aus dem Hauptschlackenkegel, sondern auch aus dem neuen, kleineren und weiter östlich gelegenen Seitenkegel des Intrakraterkegels erfolgt. Nur selten war noch schwacher Glutschein im Bereich des Sattelkegels des Südostkraterkomplexes erkennbar. Auch thermische Anomalien waren dort im Gegensatz zur Vorwoche kaum noch zu sehen. Am Tag stieg aus dem Gebiet südlich des Sattelkegels anhaltend weißer Dampf auf. Am Nordostkrater zeigte sich anhaltende Gasemission.

*Dieses Webcam-Foto, das am Morgen des 31. März entstand, zeigt den Glutschein über der Voragine der von den strombolianischen Explosionen des Intrakraterkegels generiert wird. In dieser Nacht war die Aktivität höher als an den Vortagen. Rechts im Vordergrund der Neue Südostkrater, der sich in dieser Woche relativ ruhig zeigte:*



*Foto vom 31.03.20, 05:29:06 Uhr: Webcam des L.A.V.E. auf dem Schiena dell'Asino.*

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 23.03. bis 29.03.2020 zeigte gegenüber der Vorwoche weiterhin keine signifikanten Veränderungen bei der Deformation des Bodens [1].

Die Infraschallaktivität der Gipfelkrater war zwischen dem 23.03. und 29.03.2020 ähnlich der Vorwoche, wenn auch etwas niedriger. Quelle der Aktivität waren überwiegend Nordostkrater, sowie der Südostkraterkomplex und nur untergeordnet die Voragine [1].

Im Zeitraum vom 23.03. bis 29.03. lagen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater höher als in der Vorwoche. Einige Messwerte bewegten sich oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff konnten nicht ermittelt werden. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich im Zeitraum zwischen dem 23.03. und 29.03. weiterhin auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) zeigten in der letzten Woche immer wieder teilweise kräftige langperiodische Signale. Diese dauerten meist ca. eine Minute, manchmal aber auch bis zu zwei Minuten lang an und traten ca. 3-5 mal pro Stunde auf. Der Tremor schwankte auf mittlerem Niveau, erreichte jedoch am 30. März vorübergehend gerade so hohes Niveau [2].

Am 29.03. ereignete sich im Raum Monte Parmentelli - Contrada Feliciosa (Südflanke) eine Erdbebenserie. Das stärkste Beben hatte eine Magnitude von 2.5. Die Beben ereigneten sich in einer Tiefe zwischen 14 und 16 Km. Am 03.04. wurde am Monte Scorsone (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 registriert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 23/03/2020 - 29/03/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 27. März 2020

In der letzten Woche dauerte die strombolianische und effusive Aktivität in der Voragine an. Sie erfolgte gleichzeitig aus zwei Schlackenkegeln. Unterdessen unterlag der Tremor deutlichen Schwankungen und die seismische Aktivität nahm zu.

Schlechtes Wetter mit Neuschnee, sowie der Ausfall von Webcams behinderten in der letzten Woche häufig die Beobachtungen der Gipfelkrater. In der Nacht vom 21. auf den 22. März waren bei noch guten Sichtbedingungen die gewohnten anhaltenden strombolianischen Explosionen über der Voragine zu sehen. Auch südlich des Sattelschlots des Südostkraterkomplexes war wieder sporadischer Glutschein erkennbar. Dann kam die Wetterverschlechterung, aber anfangs konnte ich noch über die Montagnola-Webcam pulsierenden Glutschein über der Voragine erkennen. Heute besserte sich das Wetter wieder etwas und nach Sonnenuntergang war erneut Glut über der Voragine erkennbar.

Am 19. März wurden die Gipfelkrater von INGV-Personal besucht. Hier eine kurze Zusammenfassung des Berichts:

Die lebhafte strombolianische Aktivität in der Voragine dauert nach wie vor an und erfolgt aus zwei separaten Schlackenkegeln. Der Hauptkegel, der bereits seit dem 12. September 2019 aktiv ist, schleudert aus einer Öffnung im Gipfelbereich fortwährend glühende Schlacke und Bomben. Das Material wird dabei einige zig Meter hoch geschleudert. Sporadisch, im Abstand von einigen zig Minuten, ereignen sich auch stärkere Explosionen die das Material ca. 100 m hoch auswerfen. Dabei wird auch etwas Asche und Lapilli generiert.

Der andere Kegel, der kleiner ist und östlich bis südöstlich des Hauptkegels liegt, besitzt zwei Schloten. Diese zeigen lebhafte strombolianische Aktivität. Dabei wird der anhaltende Schlackenwurf nach einigen Minuten von kräftigeren Explosionen unterbrochen, die das glühende Material einige zig Meter hoch ausschleudern. Der größere der Schloten, der sich im Gipfelbereich des Kegels befindet, wurde bereits bei dem Besuch am 14. März beobachtet. Der andere Schlot liegt etwas weiter nördlich und mehr Hang abwärts.

Entlang der Südostflanke des Hauptkegels wird weiterhin Lava aus einer tumulusartigen Struktur gefördert. Auch aus einer Öffnung unterhalb des kleineren Kegels wird ein Lavaström emittiert. Diese Öffnung liegt einige zig Meter höher als der effusive Schlot des Hauptkegels und war beim Besuch am 14. März inaktiv. Der hier geförderte Lavaström fächert sich auf und bildet auch einen Tunnel. Die Lava strömt bis zu dem Kraterboden der Bocca Nuova und füllt diesen Gipfelkrater weiter auf. Insgesamt war die effusive Aktivität höher als bei den Untersuchungen am 13. März.

Ein kleiner dritter Schlackenkegel, der bei dem Besuch am 13. März entdeckt wurde und sich nordöstlich des Hauptkegels befindet ist inaktiv und setzt nur Gas frei.

Inzwischen ist der Hauptkegel höher als der Punkt, der sich zwischen Voragine und Bocca Nuova befindet und eine Höhe von 3270 m aufweist. Er dürfte jetzt eine Höhe von 3300 m erreicht haben. Der höchste Punkt des kleineren Kegels liegt ca. 30 m niedriger [1].

Das INGV hat ein Video von der explosiven Aktivität, das während des letzten Besuchs am 19. März aufgezeichnet wurde, online gestellt. Auf dem Kanal findet man auch weitere Videos von diesem Tag, darunter auch Aufnahmen mittels Thermal-Kamera, die den Verlauf der Lavaströme zeigen.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 16.03. bis 22.03.2020 zeigte gegenüber der Vorwoche weiterhin keine signifikanten Veränderungen bei der Deformation des Bodens [1].

Bei den klinometrischen Daten kam es am 22. März in Verbindung mit einem Erdbeben der Stärke 3.5 zu einer kleinen negativen Abweichung der X-Komponente an der Station PDN (Pizzi Deneri). Auch an weiteren zwei Stationen (CBD, EMCN) kam es durch das seismische Ereignis zu kleinen Veränderungen [1].

Die Infraschallaktivität der Gipfelkrater bewegte sich zwischen dem 16.03. und 22.03.2020 auf ähnlichem Niveau wie in den letzten Tagen der Vorwoche. Quelle der Aktivität waren überwiegend Nordostkrater, sowie der Südostkraterkomplex und nur untergeordnet die Voragine [1].

Im Zeitraum vom 16.03. bis 22.03. waren die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater vergleichbar mit den Emissionsraten der Vorwoche. Einige Messwerte lagen dabei oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff konnten nicht ermittelt werden. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich im Zeitraum zwischen dem 16.03. und 22.03. nach wie vor auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche zunächst noch von Rauschen überlagert. Dies besserte sich aber ab dem 23. März, da der Tremor etwas zurückging. Nun zeigten sich häufig langperiodische Signale. Der Tremor hatte sich bis zum 23. März auf hohem Niveau bewegt, ging dann aber allmählich zurück und schwankt inzwischen relativ deutlich auf mittlerem Niveau. Dabei wurde aber auch wieder mehrmals hohes Niveau erreicht [2].

Am 22.03. ereignete sich am Monte Scorsona (Ostflanke) ein Beben der Stärke 2.6. Zwischen dem 22.03. und dem 26.03. kam es am Monte Centenari (Ostflanke) zu einer Erdbebenserie. Das stärkste Beben hatte eine Magnitude von 3.5. Die übrigen Erschütterungen waren mit Magnituden von meist unter 2 schwächer. Die Beben ereigneten sich in einer Tiefe zwischen 3 und 5 Km. Am 23.03. wurde im Bereich des Zentralkraters ein Beben der Stärke 1.7 verzeichnet. Am 27.03. kam es bei Sant'Alfio (Ostflanke) zu einem Beben mit einer Magnitude von 2.1 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 16/03/2020 - 22/03/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

Am Intrakraterkegel der Voragine hat die Aktivität in der letzten Woche zugenommen und die strombolianischen Explosionen erfolgen inzwischen aus zwei Öffnungen. Dadurch hat sich ein zweiter Schlackenkegel entwickelt. Der Tremor hat zugenommen und bewegt sich auf hohem Niveau.

Während den Nächten der letzten Woche konnte mittels lichtstarker Webcams weiterhin lebhaft strombolianische Aktivität über der Voragine beobachtet werden. Oft schleuderten die Explosionen das glühende Material wenige hundert Meter über den Kraterrand der Voragine empor. Am Tage zeigte sich dort anhaltende Gasemission, aber nur selten waren kleine Ascheemissionen erkennbar. Am 15.03. konnte ich über die Montagnola-Webcam auch mehrmals Gasringe erkennen, die offenbar aus dem Intrakraterkegel der Voragine freigesetzt wurden. Am Südostkraterkomplex war in den Nächten zeitweise Glutschein im Gebiet südöstlich des Sattelkegels erkennbar. Sporadisch war auch der Auswurf von etwas glühendem Material zu sehen. Dieses generierte in der Gegend rund um den aktiven Schlot zeitweise kleine thermische Anomalien. Am Tage zeigten sich dort manchmal schwache Ascheemissionen. In den letzten Tagen war dort auch verstärkte und anhaltende Emission von Gas bzw. weißem Dampf zu sehen. Am Nordostkrater konnte ich anhaltende Gasemission, sowie gelegentliche Emission geringer Mengen bräunlicher Asche beobachten.

Am 13. und 14. März wurden die Gipfelkrater von INGV-Personal besucht. Hier eine Zusammenfassung der Beobachtungen:

Am Nordostkrater wird kräftig Gas freigesetzt. Es kommt auch zu leichten Ascheemissionen. Am Neuen Südostkrater wird sporadisch Asche emittiert. Dabei kommt es auch zu donnernden Geräuschen, die schon aus großer Entfernung hörbar sind.

Der Intrakrater der Voragine zeigt lebhaft strombolianische Aktivität. Diese erfolgt aus zwei Schlackenkegeln. Der Hauptkegel, der seit dem 12. September 2019 aktiv ist und einen einzigen Schlot besitzt, generiert alle paar Minuten sehr kräftige Explosionen bei denen Bomben und glühende Schlacke ausgeworfen werden. Der zweite Kegel, der kleiner ist, ebenfalls einen einzigen Schlot besitzt und sich östlich bis südöstlich des Hauptkegels befindet, zeigt lebhaft explosive Aktivität. Dabei werden wiederholt Bomben und Schlackebrocken, die Dimensionen von unter einem Meter erreichen, einige zig Meter hoch ausgeworfen. Das Material wird dabei bis auf den südlichen Rand der Bocca Nuova geschleudert. Auch der nördliche Abschnitt des Sattels zwischen Voragine und Südostkrater ist mit zahlreichen Bomben überzogen. Viele davon sind frisch und wurden offenbar während einer Phase stärkerer Aktivität, kurz vor der Inspektion ausgeworfen. Am Kegel tritt außerdem ein kleiner Lavastrom aus, der schlecht genährt ist. Er kommt bereits an der Basis des Kegels zum Stillstand. Dieser neue Kegel ist mindestens seit dem Abend des 09. März aktiv, als eruptive Aktivität mittels der Monte Cagliato - Wärmebildkamera aufgezeichnet wurde. Vermutlich setzte die Aktivität aber schon ein paar Tage zuvor ein. Nordöstlich des Hauptkegels bzw. nordwestlich des zweiten Kegels existiert noch ein dritter Kegel, der jedoch inaktiv zu sein scheint. Dieser Kegel ist vermutlich das Produkt einer Phase strombolianischer Aktivität, die am 29. Februar beobachtet werden konnte und nur wenige Tage andauerte. An der südöstlichen Flanke des Intrakraterkegels dauert die effusive Aktivität aus einer Öffnung, die sich unterhalb einer tumultartigen Struktur befindet, weiterhin an. Der einige zig Meter lange Lavastrom, der gut genährt wird, ergießt sich in den nordwestlichen Schlot der Bocca Nuova und füllt diesen Gipfelkrater allmählich auf [1].

*Dieses Webcam-Foto zeigt die strombolianische Aktivität in der Voragine vom La Montagnola aus. Wenn man ganz genau hinsieht kann man erkennen, dass sich zwei Explosionen gleichzeitig ereignen. Vermutlich ist hier neben dem Haupt-Intrakraterkegel, auch der neue kleinere Kegel etwas weiter östlich (rechts davon) aktiv. Noch etwas weiter rechts kann man wenige kleine glühende Punkte sehen. Hier kommt es zu stark pulsierendem Glutschein im Gebiet südlich des Sattelkegels des Südostkraterkomplexes. Ursache hierfür sind vermutlich schwache strombolianische Explosionen:*



Foto vom 16.03.2020, 19:12 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 09.03. bis 15.03.2020 zeigte gegenüber der Vorwoche weiterhin keine signifikanten Veränderungen bei der Deformation des Bodens [1].

Zwischen dem 09.03. und dem 12.03.2020 war die Infrarotaktivität der Gipfelkrater niedrig. Am 13. März kam es dann zu einem deutlichen Anstieg bei der Häufigkeit der Ereignisse, wobei die Werte aus dem Vormonat getoppt wurden. Quelle dieser Aktivität war ausschließlich das Einsetzen neuer eruptiver Aktivität im Nordostkrater [1].

Im Zeitraum vom 09.03. bis 15.03. gingen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche zurück. Einige Messwerte lagen dabei oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff konnten nicht ermittelt werden. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich im Zeitraum zwischen dem 09.03. und 15.03. weiterhin auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche von Rauschen dominiert, das von erhöhtem Tremor verursacht wurde. Dadurch waren alle übrigen Signale überlagert. Der Tremor hat im Laufe der vergangenen Woche insgesamt leicht zugenommen und bewegt sich seit dem 16.03. auf hohem Niveau [2].

Zwischen dem 13.03. und dem 15.03. kam es im Gebiet östlich des Monte Fontane (Ostflanke) zu einer Erdbebenserie. Das stärkste Beben hatte dabei eine Magnitude von 2.5. Die übrigen Beben wurden mit Magnituden unter 2.0 gemessen. Die Hypozentren der Beben lagen in ca. 10 - 15 Km Tiefe. Am 17.03. wurde bei Fleri (Südostflanke) ein Beben der Stärke 2.1 registriert. Am 18.03. kam es am Monte Scorsone (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 09/03/2020 - 15/03/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

### 13. März 2020

In der letzten Woche setzte sich die eruptive Aktivität am Intrakraterkegel der Voragine fort. Am

Südostkraterkomplex kam es gelegentlich zu Freisetzung von heißem Material und Asche. Der Tremor ist etwas gestiegen, aber die seismische Aktivität blieb niedrig.

Auch in der vergangenen Woche waren in den Nächten wieder strombolianische Explosionen über der Voragine erkennbar. Dabei wurde häufig glühendes pyroklastisches Material höher als der Kraterrand der Voragine geschleudert. Am Tage zeigte sich dort anhaltende und pulsartig verstärkte Gasemission. Nur selten waren die Emissionen von etwas Asche durchsetzt.

Auch über dem nordwestlichen Abschnitt der Bocca Nuova war häufig Glutschein erkennbar. Dieser wurde vermutlich von dem Lavastrom aus dem Intrakraterkegel der Voragine verursacht, der sich auch Anfang letzter Woche immer noch in diesen Gipfelkrater ergoss.

Am Südostkraterkomplex wurde insbesondere am 08. März wiederholt dunkle Asche aus dem Bereich des Sattelkegels, zwischen altem und neuem Südostkrater emittiert. Ursprung der Emissionen war offenbar erneut ein Schlot, der seit Dezember 2019 im südöstlichen Bereich des Kegels aktiv ist. In den Nächten zeigte sich dort auch manchmal leichter Glutschein. Auf Fotos der Montagnola-Wärmebildkamera waren dort gelegentlich kleine, meist schwache thermische Anomalien erkennbar, was auf die Freisetzung von heißem Material schließen lässt.

Am Nordostkrater konnte ich lediglich anhaltende Gasemission beobachten. Wolken und Neuschnee behinderten allerdings häufig die Beobachtungen mittels Webcams.

*Dieses Webcam-Foto, das am Morgen des 08. März entstand zeigt die Aschefreisetzung am Südostkraterkomplex. Ein Schlot im südöstlichen Bereich des Sattelkegels emittiert an diesem Tag immer wieder minutenlang dunkle Aschewolken. Der kräftige Wind treibt die Wolken rasch nach Osten:*



Foto vom 08.03.2020, 06:18 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 02.03. bis 08.03.2020 ergab gegenüber der Vorwoche weiterhin keine signifikanten Veränderungen [1].

Im Vergleich zur Vorwoche nahm die Infraschallaktivität der Gipfelkrater etwas zu. Quelle der Aktivität war hauptsächlich die Voragine und in untergeordnetem Maße die übrigen Gipfelkrater [1].

Im Zeitraum vom 02.03. bis 08.03. blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche unverändert. Die Messwerte lagen mehrmals oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff konnten auf Grund der Wetterbedingungen nicht ermittelt werden. Die Bodenkohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich im Zeitraum zwischen dem 02.03. und 08.03. auf mittlerem Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE (Nordostkrater) zeigten sich in der letzten Woche zunächst noch häufig schwache langperiodische Signale, sowie gelegentlich auch Explosionssignale. Mit zunehmendem Tremor verstärkte sich im Laufe der Woche jedoch auch das Rauschen und überlagerte immer mehr die übrigen Signale.

Der Tremor nahm ab dem 09. März insgesamt etwas zu und erreichte zeitweise knapp hohes Niveau [2].

Am 07.03. kam es südwestlich des Rifugio Citelli (Ost-/Nordostflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5. Am 10.03. wurde westlich des Monte Frumento Supino (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.5 gemessen. Am 11.03. kam es bei Sant'Alfio (Ostflanke) zu einem Beben der Stärke 2.1. Am 12.03. wurde südwestlich des Monte Frumento Supino ein Beben der Stärke 1.6 registriert. Am 12.03. bzw. 13.03. kam es nördlich von Nicolosi (Südflanke) zu zwei Beben, die Stärken von 1.6 und 2.0 erreichten. Am 13.03. wurde bei Pedara (Südflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 1.8 gemessen. Am 13.03. kam es nördlich von San Pietro Clarenza (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 1.8 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 02/03/2020 - 08/03/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 06. März 2020

Auch in der letzten Woche dauerte die strombolianische und effusive Aktivität am Intrakraterkegel der Voragine weiter an. Tremor und seismische Aktivität zeigten keine großen Veränderungen.

In der letzten Woche war mit Hilfe lichtstarker Webcams weiterhin häufig kräftiger Glutschein über der Voragine erkennbar. Dieser wurde von strombolianischen Explosionen aus dem Intrakraterkegel der Voragine verursacht. Einige der Explosionen waren so stark, dass glühendes pyroklastisches Material ca. 200 m höher als der Kraterrand der Voragine geschleudert wurde. Am Südostkraterkomplex war in der Nacht auf den 01. März leichter Glutschein im Bereich südöstlich des Sattelschlots, zwischen altem und neuem Südostkrater, zu sehen. Zeitweise zeigte die Montagnola Wärmebildkamera des INGV dort auch eine kleine thermische Anomalie, was auf die Freisetzung von heißem Material schließen lässt. Am Tage waren dort dann leichte Emissionen von bräunlicher Asche zu sehen. An den Folgetagen beruhigte sich diese Aktivität aber wieder und es wurde lediglich anhaltend weißer Dampf emittiert. Am Nordostkrater konnte ich in der letzten Woche anhaltende Gasemission erkennen. Manchmal waren die Gaswolken von geringen Mengen bräunlicher Asche durchsetzt.

Am 24. und 25. Februar wurden die Gipfelkrater von INGV-Personal besucht. Hier eine Zusammenfassung des Berichts:

Am Intrakraterkegel in der Voragine dauert die eruptive Aktivität an. Die Explosionen erfolgen aus einer einzigen Öffnung im Gipfelbereich des Kegels. Dort kommt es zu praktisch kontinuierlichem, aber leichtem Auswurf von glühender Schlacke. Bei den kräftigen Explosionen, die in einem Abstand von wenigen Minuten auftreten, wird das Material 150 - 200 m über den Kraterrand empor geschleudert. Die explosive Aktivität produziert auch etwas Asche, die sich jedoch schnell in der Atmosphäre verteilt. Am westlichen Kraterrand der Voragine lassen sich frische Bomben mit einem Durchmesser von mindestens einem Dezimeter finden, die vermutlich an den Vortagen herab geregnet waren.

Bei einem Besuch am 29. Februar wurde auch milde strombolianische Aktivität an einem Schlot beobachtet, der sich an der nördlichen Basis des Intrakraterkegels befand. Möglicherweise war dies der gleiche Schlot, der bereits schon einmal am 17. Februar temporär aktiv war oder es handelte sich um einen Neuen, der sich in unmittelbarer Nähe zum Alten entwickelt hat.

Während den Besuchen an den Gipfelkratern kam auch eine Drohne zum Einsatz, die mit einer Wärmebildkamera ausgestattet war. So konnte das Lavafeld, das sich an der Südflanke des Intrakraterkegels entwickelt hat, genauer kartiert werden. Dieses Lavafeld entspringt einer Struktur, die an einen Tumulus erinnert. Die Öffnung, die den Lavastrom entlässt, veränderte dabei im Laufe der Zeit immer wieder ihre Position. Das große Lavafeld, das teilweise erkaltet ist, beherbergt aktuell einen Lavastrom der sich in den nordwestlichen Schlot der Bocca Nuova ergießt und diesen allmählich auffüllt.

Am Nordostkrater konnte lauter Donner vernommen werden. Hier erfolgt die Aktivität aus mehreren Öffnungen auf dem Kraterboden. Dabei kommt es neben strombolianischen Explosionen auch zu Aschefreisetzen.

Am Neuen Südostkrater wurden während den Besuchen schwache, aber anhaltende Emissionen von Asche beobachtet. Diese erfolgten aus einem Schlot in der Nähe des Sattelkegels. Im Laufe der Woche wurden auch strombolianische Explosionen aus Öffnungen in der Umgebung des Sattelkegels beobachtet. Fotos eines Drohnenüberflugs zeigten auch die Präsenz mehrerer Schlote rings um den Sattelschlot, die zu unterschiedlichen Zeiten aktiv waren. Frakturen und Fumarolen haben das ganze Gebiet in diesem Bereich verändert bzw. erodiert und einige Felsen dort wirken instabil [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 24.02. bis 01.03.2020 zeigte gegenüber der Vorwoche keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messwerte der Infraschallaktivität der Gipfelkrater bewegten sich im Zeitraum zwischen dem 24.02. und 01.03.2020 weiterhin auf niedrigem Niveau. Quelle der Aktivität waren Voragine und Nordostkrater [1].

Im Zeitraum vom 24.02. bis 01.03. nahmen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur

Vorwoche zu. Die Messwerte lagen mehrmals oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Messwerte für Chlorwasserstoff blieben dagegen im gleichen Zeitraum unverändert. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich im Zeitraum zwischen dem 24.02. und 01.03. auf mittlerem Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE (Nordostkrater) waren bis zum 02. März häufig kleine Explosionssignale zu sehen. Anschließend zeigten sich überwiegend meist schwache langperiodische Signale. Der Tremor schwankte auf mittlerem Niveau [2].

Zwischen dem 02.03. und 06.03. kam es im Bereich des Monte Centenari (Ostflanke) zu mehreren schwachen Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.0 erreichte. Am 03.03. wurde südlich des Pizzi Deneri (Nordostflanke) ein Beben der Stärke 1.6 gemessen. Am 06.03. kam es südlich von Ragalna (Südflanke) zu zwei Beben, die Magnituden von 1.6 bzw. 2.1 erreichten [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 24/02/2020 - 01/03/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 28. Februar 2020

In der vergangenen Woche hielt die eruptive Aktivität des Ätna weiter an. Am Intrakraterkegel der Voragine kam es zu strombolianischen Explosionen und es wurde nach wie vor Lava gefördert. Der Tremor blieb unverändert und die seismische Aktivität war weiterhin niedrig.

In der letzten Woche zeigten lichtstarke Webcams weiterhin strombolianische Explosionen über der Voragine. Einige waren so stark, dass das glühende Material wenige hundert Meter höher als der Kraterrand der Voragine empor geschleudert wurde. Am Tage waren über der Voragine gelegentlich kleine Ascheemissionen zu sehen. Am Südostkraterkomplex setzte der Schlot knapp südöstlich des Sattelkegels ab und zu etwas bräunliche Asche frei. In den Nächten war dort manchmal schwacher Glutschein erkennbar. Die Aschefreisetzungen waren zwischen dem 24. und 26. Februar etwas stärker und länger anhaltend. Auch zeigten sich in diesem Zeitraum manchmal kleine thermische Anomalien im Gebiet südlich des Sattelkegels, was für die Freisetzung von heißem Material spricht. Der Nordostkrater setzte in der letzten Woche anhaltend Gas frei. Häufig waren diese Emissionen auch von geringen Mengen grauer Asche durchsetzt.

Wie das INGV berichtet wurde in der Woche zwischen dem 17. Februar und dem 23. Februar eine Fortdauer der effusiven Aktivität am Intrakraterkegel der Voragine beobachtet. Die Lava, die aus einem Schlot an der Südflanke des Kegels pulsartig verstärkt gefördert wurde strömte in den nordwestlichen Abschnitt der Bocca Nuova. Dort hat sich inzwischen eine Rampe aus erstarrten Lavadecken gebildet, die den Schlot nach Norden hin ausfüllt, wie Fotos zeigen. Im zentralen Abschnitt der Bocca Nuova, zwischen dem östlichen und nordwestlichen Schlot hat sich dagegen wieder eine Depression ausgebildet. Die strombolianische Aktivität des Intrakraterkegels erfolgte aus einem einzigen Schlot am Gipfel und war gegenüber den Vorwochen etwas reduziert [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 17.02. bis 23.02.2020 zeigte gegenüber der Vorwoche keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messwerte der Infraschallaktivität der Gipfelkrater bewegten sich im Zeitraum zwischen dem 17.02. und 23.02.2020 auf niedrigem Niveau. Quelle der Aktivität waren Voragine und Nordostkrater [1].

Im Zeitraum vom 17.02. bis 23.02. nahmen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche ab. Die Messwerte lagen vereinzelt oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) waren im Zeitraum zwischen dem 17.02. und 23.02. gegenüber der Vorwoche nahezu unverändert und bewegten sich weiterhin auf mittlerem Niveau. Die jüngste Messung zur Freisetzung von Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 14. Februar durchgeführt wurde ergab im Vergleich zur letzten Messung kaum einen Unterschied [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche häufig langperiodische Signale, sowie Explosionssignale erkennbar. Der Tremor schwankte in der letzten Woche auf mittlerem Niveau [2].

Am 23.02. wurde westlich von Sant'Alfio (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.6 registriert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 17/02/2020 - 23/02/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 21. Februar 2020

Die vergangene Woche war am Ätna nach wie vor durch strombolianische Explosionen, sowie durch die Förderung eines Lavastroms am Intrakraterkegel der Voragine geprägt. Auch am Südostkraterkomplex kam es wieder zu schwacher strombolianischer Aktivität.

In der letzten Woche waren mittels lichtstarker Webcams weiterhin strombolianische Explosionen über der Voragine erkennbar. Allerdings war ihre Intensität gegenüber der Vorwoche etwas reduziert und nahm im Laufe der Woche weiter ab. Am Tage zeigten sich einzelne kleinere Aschepilze über der Voragine. In sozialen Medien wurde über die Fortdauer der effusiven Aktivität aus dem Intrakraterkegel berichtet. Die Lava fließt dort weiterhin in Form mehrerer Zungen in den nordwestlichen Krater der Bocca Nuova. Am Südostkraterkomplex konnte ich am frühen Morgen des 19. Februars eine kleine strombolianische Explosion aus dem Schlot südöstlich des Sattelkegels (zwischen altem und neuem Südostkrater) erkennen. Am Tag wurde dort anhaltend Gas bzw. weißer Dampf emittiert. Der Nordostkrater setzte in der vergangenen Woche anhaltend Gas frei. Zeitweise waren die Gaswolken von etwas bräunlicher Asche durchsetzt.

Wie das INGV berichtet wurden am 10. und 11. Februar milde strombolianische Explosionen in der Umgebung des Sattelkegels des Neuen Südostkraters beobachtet [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 10.02. bis 16.02.2020 zeigte gegenüber der Vorwoche keine signifikanten Veränderungen [1].

Die Messwerte der Infraschallaktivität der Gipfelkrater waren im Zeitraum zwischen dem 10.02. und 16.02.2020 niedrig, nahmen jedoch zum Ende der Messperiode etwas zu. Quelle der Aktivität war die Voragine [1].

Im Zeitraum vom 10.02. bis 16.02.2020 stiegen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche etwas an. Die Messwerte lagen mehrmals oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum nahmen auch die Chlorwasserstoffemissionen zu. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) bewegten sich zwischen dem 10.02. und 16.02.2020 weiterhin auf mittlerem Niveau [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) zeigten in der letzten Woche zunächst häufig schwache langperiodische Signale. Ab etwa dem 18. Februar nahm ihre Häufigkeit ab, dafür kam es zu einem Anstieg bei der Anzahl der Explosionssignale. Diese waren am Morgen des 20. Februars vorübergehend auch etwas stärker. Im Laufe des heutigen Tages nahmen Anzahl und Intensität der langperiodischen Signale wieder zu.

Der Tremor schwankte in der letzten Woche nach wie vor auf mittlerem Niveau. Seit dem 20. Februar unterliegt der Tremor einem leicht steigenden Trend [2].

Am 14.02. kam es westlich von Solicchiata (Nordflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5. Am 16.02. wurde westlich des Monte Scorone (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.6 gemessen. Am 18.02. kam es am Monte Palestra (Südwestflanke) zu einem Beben mit einer Magnitude von 2.1. Am 21.02. wurde am Pizzi Dinieri (Nordostflanke) ein Beben der Stärke 1.5 registriert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 10/02/2020 - 16/02/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 14. Februar 2020

Am Intrakrater der Voragine dauerte in der letzten Woche die strombolianische und effusive Aktivität weiter an. Der Tremor bewegte sich auf mittlerem Niveau und die seismische Aktivität blieb niedrig.

Auch in den Nächten der vergangenen Woche waren fortlaufend strombolianische Explosionen über der Voragine erkennbar. Manchmal waren die Explosionen so stark, dass heißes pyroklastisches Material mehrere hundert Meter höher als der Kraterrand der Voragine geschleudert wurde. Am Tag waren einzelne, häufig pilzförmige Ascheemissionen zu sehen. Videos in sozialen Medien zeigten außerdem die Fortdauer der effusiven Aktivität am Intrakraterkegel der Voragine. Nach wie vor tritt die Lava aus einer Öffnung an der südlichen Flanke des Kegels aus und ergießt sich in Form mehrerer Teilströme in den nordwestlichen Schlot der Bocca Nuova.

Am Südostkraterkomplex war am Abend des 10. Februar eine kleine thermische Anomalie im südlichen Bereich des Sattelkegels erkennbar. Ihre Größe und Intensität variierte im Verlauf des Abends. Lichtstarke Webcams zeigten dort pulsierenden Glutschein. Vermutlich wurde die Anomalie durch Emission von heißem Gas oder Asche aus dem südlichen Sattelschlot verursacht. Auch in der Nacht auf den 11. Februar und auch noch den ganzen Tag über war die Anomalie über die Wärmebildkameras sichtbar. Am 12. Februar wurde aus dem Gebiet dann immer wieder bräunliche Asche emittiert, wobei die Anomalie nicht mehr vorhanden war. An den Folgetagen zeigte sich dort nur noch Freisetzung von weißem Dampf.

Am Nordostkrater konnte ich in der letzten Woche anhaltende Emission von Gas bzw. Dampf erkennen. Gelegentlich waren diese Freisetzungen auch von geringen Mengen bräunlicher Asche durchsetzt.

*Dieses Webcam-Foto vom Morgen des 12. Februar zeigt eine der stärkeren strombolianischen Explosionen über der Voragine. Das glühende pyroklastische Material wird dabei mehrere hundert Meter hoch geschleudert:*



Foto vom 12.02.2020, 06:33 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 03.02. bis 09.02.2020 ergab gegenüber der Vorwoche keine großen Veränderungen [1].

Die Messwerte der Infraschallaktivität der Gipfelkrater zeigten im Zeitraum zwischen dem 03.02.2020 bis 09.02.2020 eine Abschwächung gegenüber der Vorwoche. Quelle der Aktivität waren Nordostkrater und Voragine [1].

Im Zeitraum vom 03.02. bis 09.02.2020 gingen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche zurück. Die Messwerte lagen trotzdem noch mehrmals oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum schwächten sich auch die Chlorwasserstoffemissionen ab. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich zwischen dem 03.02. und 09.02.2020 weiterhin auf mittlerem Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE (Nordostkrater) zeigten sich in der letzten Woche häufig schwache langperiodische Signale. Der Tremor schwankte weiterhin auf mittlerem Niveau [2].

Zwischen dem 09.02. und dem 14.02. kam es im Bereich des Monte Centenari (Ostflanke) zu mehreren leichten Erdbeben. Das Stärkste hatte eine Magnitude von 2.0. Am 13.02. kam es westlich des Monte Minardo (Westflanke) zu einem Beben der Stärke 1.7 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 03/02/2020 - 09/02/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 07. Februar 2020

Auch in der letzten Woche setzte sich die strombolianische und effusive Aktivität am Intrakraterkegel der Voragine fort. Der Tremor ist unterdessen zurückgegangen und die seismische Aktivität war niedrig.

In der vergangenen Woche zeigten lichtstarke Webcams in den Nächten weiterhin regelmäßig auftretende strombolianische Explosionen über der Voragine. Manche der Explosionen waren so kräftig, dass glühendes pyroklastisches Material einige hundert Meter höher als der Kraterrand der Voragine geschleudert wurde. Auf

verschiedenen Fotos in sozialen Medien war auch eine Fortdauer der effusiven Aktivität am Intrakraterkegel der Voragine zu erkennen. Der Lavastrom aus seiner Südflanke hat inzwischen wieder einen mehr westlichen Kurs eingeschlagen und ergießt sich darum in den nordwestlichen Schlot der Bocca Nuova. Über die Webcams waren am Tage zunächst nur gelegentliche und schwache Ascheemissionen über der Voragine erkennbar. Am 04. Februar traten sie etwas häufiger auf und waren kräftiger. An diesem Tag wurde auch aus dem Bereich des Sattelschlots am Südostkraterkomplex zeitweise bräunliche Asche emittiert. An Nordostkrater und Bocca Nuova konnte ich dagegen in der letzten Woche nur die üblichen Gasemissionen beobachten.

Am 01. Februar wurden die Gipfelkrater von INGV-Personal besucht. Hier eine kurze Zusammenfassung der Beobachtungen:

Am Intrakraterkegel der Voragine kommt es weiterhin zu anhaltender strombolianischer Aktivität. Asche wird dabei nur wenig freigesetzt. Auch die effusive Aktivität dauert immer noch an. Der Lavastrom, der aus der Südflanke des Intrakraterkegels austritt, teilt sich am Fuß des Kegels in mehrere Ströme auf. Diese überlappen sich und haben ein Lavafeld ausgebildet, das den östlichen Schlot (BN-2) der Bocca Nuova komplett aufgefüllt hat. Inzwischen ergießen sich die Teilströme in den nordwestlichen Schlot (BN-1) der Bocca Nuova [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 27.01. bis 02.02.2020 zeigte gegenüber der Vorwoche keine großen Veränderungen [1].

Die Messungen zur Infraschallaktivität der Gipfelkrater ergaben im Zeitraum zwischen dem 27.01.2020 bis 02.02.2020 ähnlich hohe Werte wie in der Vorwoche. Die Messungen waren allerdings durch starken Wind beeinträchtigt. Quelle der Aktivität waren Nordostkrater und Voragine [1].

Im Zeitraum vom 27.01. bis 02.02.2020 nahmen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche deutlich zu. Die Messwerte lagen oft oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum verstärkten sich auch die Chlorwasserstoffemissionen. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich zwischen dem 27.01. und 02.02.2020 auf mittlerem Niveau. Die jüngste Messung zur Freisetzung von Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 28. Januar durchgeführt wurde ergab einen etwas höheren Messwert, als bei der letzten Untersuchung [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche regelmäßig Explosionssignale erkennbar. Hinzu kamen häufig auftretende schwache langperiodische Signale, sowie längere Phasen von verstärktem Rauschen. Der Tremor unterlag in der letzten Woche stärkeren Schwankungen, bewegte sich jedoch meist auf mittlerem Niveau, zeigte aber in den letzten Tagen einen insgesamt fallenden Trend [2].

Am 01.02. wurde am Pizzi Deneri (Ostflanke) ein Beben der Stärke 1.6 registriert. Am 04.02. wurde östlich von Ragalna (Südflanke) ein Beben der Stärke 1.5 verzeichnet. Am 04.02. kam es nördlich des Monte Denza (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 1.8. Am 04.02. wurde östlich vom Pozzillo (Ostküste) ein Beben mit einer Magnitude von 2.1 verzeichnet. Am 07.02. kam es südöstlich von Maletto (Nordwestflanke) zu einem Beben der Stärke 1.8 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 27/01/2020 - 02/02/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 31. Januar 2020

Auch in der vergangenen Woche dauerte die strombolianische und effusive Aktivität am Intrakraterkegel der Voragine weiterhin an. Auch im Nordostkrater kam es zeitweise zu strombolianischen Explosionen. Der Tremor blieb erhöht.

In der letzten Woche zeigten die Webcams während den Nachtstunden weiterhin anhaltende strombolianische Explosionen über der Voragine. Häufig wurde das glühende Material deutlich höher als der Kraterrand der Voragine geschleudert. Am Tage zeigten sich dort gelegentlich kleine dunkle Aschewolken. Auf Videos in sozialen Medien war zu erkennen, dass die Förderung eines Lavastroms aus dem Intrakraterkegel der Voragine andauerte. Am Südostkraterkomplex waren nur noch selten geringfügige Ascheemissionen aus dem neuen Schlot (laut INGV entstanden am 11.12.2019) südöstlich des Sattelkegels zu sehen. Dafür wurde dort, genau wie am südlichen Sattelschlot, anhaltend weißer Dampf gefördert. Auch am Nordostkrater konnte ich nur geringfügige Ascheemissionen beobachten.

Wie das INGV berichtet nahm die strombolianische Aktivität am Intrakrater der Voragine zwischen dem 20. Januar und 26. Januar zu, was zu einem weiteren Wachstum des Kegels, insbesondere in seinem nördlichen Abschnitt führte. Unterdessen dauerte auch die Förderung eines Lavastroms aus dem Kegel an. Die Lava floss nach wie vor in südliche Richtung bis in den Krater der Bocca Nuova. Dort füllte sie den östlichen Schlot der Bocca Nuova komplett auf. Am Nordostkrater wurden im Zeitraum vom 20.01. bis 26.01.2020 diskontinuierliche strombolianische Explosionen beobachtet [1].

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 20.01. bis 26.01.2020 zeigte gegenüber der

Vorwoche keine großen Veränderungen [1].

Die Messungen zur Infraschallaktivität der Gipfelkrater zeigten im Zeitraum zwischen dem 20.01.2020 bis 26.01.2020 eine Zunahme. Quelle der Aktivität war hauptsächlich der Nordostkrater und in geringerem Maße die Voragine [1].

Im Zeitraum vom 20.01. bis 26.01.2020 blieben die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche nahezu unverändert. Die Messwerte lagen mehrmals oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum blieben auch die Chlorwasserstoffemissionen unverändert. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) hielten sich zwischen dem 20.01. und 26.01.2020 auf mittlerem Niveau [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE (Nordostkrater) zeigten sich in der letzten Woche häufig schwache langperiodische Signale. Der Tremor schwankte auf mittlerem Niveau [2].

Zwischen dem 23.01. und dem 26.01. ereigneten sich im Raum Monte Scorsone - Rifugio Citelli (Ostflanke) einige Erdbeben. Die stärkste Erschütterung hatte dabei eine Magnitude von 2.5. Zwischen dem 26.01. und 28.01. gab es im Gebiet des Monte Centenari (Ostflanke) eine Reihe von überwiegend sehr schwachen Beben. Das Stärkste hatte eine Magnitude von 1.8. Am 28.01. wurde am Monte Palestra (Südwestflanke) ein Beben der Stärke 1.5 gemessen. Vom 28.01. bis 29.01. kam es nördlich von Ragalna (Südflanke) zu mehreren Beben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 1.7 hatte [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 20/01/2020 - 26/01/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 24. Januar 2020

Am Intrakraterkegel der Voragine setzte sich in der letzten Woche die strombolianische und effusive Aktivität fort. Am Südostkraterkomplex kam es zeitweise zu schwacher strombolianischer Aktivität, verbunden mit Ascheemissionen. Der Tremor zeigte unterdessen keine großen Veränderungen.

Auch in der vergangenen Woche zeigten lichtstarke Webcams anhaltende strombolianische Explosionen über der Voragine. Einige davon waren stark genug, um das glühende pyroklastische Material deutlich höher (über 100 m) als der Kraterrand der Voragine zu schleudern. Auch über der Bocca Nuova zeigte sich immer wieder Glutschein. Dieser wird vermutlich von dem kleinen Lavastrom verursacht, der an der südlichen Flanke des Intrakraterkegels der Voragine austritt und sich in Form von mehreren Zungen in den nordwestlichen Krater der Bocca Nuova als Lavafall ergießt. Ein Video das am 23. Januar von M. Mammino veröffentlicht wurde dokumentiert die aktuelle Aktivität sehr schön. Auch am Sattelkegel des Südostkraters kam es zeitweise zu schwacher explosiver Aktivität, wobei gelegentlich auch geringe Mengen heißen Materials ausgeworfen wurden, wie Bilder der Montagnola-Wärmebildkamera des INGV zeigten. Diese Aktivität nahm im Laufe der Woche etwas zu und ab dem 21. Januar wurde teilweise anhaltend dunkle Asche emittiert. Ausgangspunkt dieser Aktivität ist nach wie vor ein Schlot, der sich knapp südöstlich des Sattelkegels (zwischen altem und neuem Südostkrater) entwickelt hat.

Am Nordostkrater wurde in der letzten Woche gelegentlich bräunliche Asche emittiert. Am 19. Januar waren die Ascheemissionen etwas kräftiger und anhaltend.

*Dieses Webcam-Foto von heute Morgen zeigt eine der strombolianischen Explosionen über der Voragine. Das glühende Material wird dabei deutlich höher als der Kraterrand der Voragine empor geschleudert:*



Foto vom 24.01.2020, 06:33 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 13.01.2020 bis 19.01.2020 zeigten gegenüber der Vorwoche keine großen Veränderungen [1].

Die Messungen zur Infraschallaktivität der Gipfelkrater ergaben im Zeitraum zwischen dem 13.01.2020 und 19.01.2020 eine moderate Aktivität. Zu einem Anstieg kam es am 16. und 17. Januar. An den darauffolgenden Tagen wurden die Messungen durch starken Wind behindert. Quelle der Aktivität waren Nordostkrater und Voragine [1].

Im Zeitraum vom 13.01. bis 19.01.2020 stiegen die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater im Vergleich zur Vorwoche etwas an. Die Messwerte lagen mehrmals oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum stiegen auch die Chlorwasserstoffemissionen leicht an, bewegten sich aber dennoch auf weiterhin niedrigem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen zwischen dem 13.01. und 19.01.2020 gegenüber der Vorwoche erneut etwas zurück [1].

Auf den Online-Seismogrammen der Station ECNE (Nordostkrater) waren in der letzten Woche häufig schwache langperiodische Signale zu sehen, die teilweise von kontinuierlichem Rauschen überlagert waren. Dies wurde von erhöhtem Tremor verursacht. Der Tremor stieg am 18. Januar etwas an und erreichte gerade so hohes Niveau. An den nachfolgenden Tagen schwankte er zwischen mittlerem und hohem Niveau und ging ab dem 22. Januar wieder leicht zurück [2].

Am 17.01. kam es im Gebiet südöstlich des Monte Arcimis (Südostflanke) bzw. südwestlich von Zafferana (Südostflanke) zu mehreren Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.0 hatte. Zwischen dem 18.01. und 21.01. ereigneten sich einige sehr schwache Beben im Bereich des Monte Centenari (Ostflanke). Das Stärkste hatte dabei eine Magnitude von 1.8. Am 19.01. wurde am Monte Palestra (Südwestflanke) ein Beben der Stärke 1.9 registriert. Am 20.01. kam es am Monte Parmentelli (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 1.6. Am 23.01. wurde im Bereich der Gipfelkrater ein Beben mit einer Magnitude von 1.7 registriert [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 13/01/2020 - 19/01/2020
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 17. Januar 2020

In der vergangenen Woche setzte sich sowohl die strombolianische, als auch die effusive Aktivität in der Voragine fort und ein kurzer Lavastrom ergoss sich weiterhin in die Bocca Nuova. Während der Tremor unverändert blieb, hat die seismische Aktivität leicht zugenommen.

Auch in der letzten Woche zeigten lichtstarke Webcams in den Nächten teilweise kräftigen Glutschein über der Voragine und der Bocca Nuova. Dieser wurde durch die anhaltende strombolianische Aktivität am Intrakraterkegel der Voragine verursacht. Außerdem setzte sich die Förderung eines kleinen Lavastroms aus diesem Kegel fort, wie diverse Fotos in sozialen Medien zeigten. Die Lava strömte dem Intrakraterkegel in südliche Richtung hinab und bewegte sich dann weiter bis an den Rand des nordwestlichen Schlots der Bocca Nuova, wo sie in Form von mehreren Teilströmen in die Tiefe des Schlots stürzte. Vermutlich wurde der Glutschein über der Bocca Nuova durch diese Aktivität verursacht. Ob es in der Bocca Nuova auch zu strombolianischen Explosionen kam konnte ich nicht erkennen.

Am Südostkraterkomplex war gelegentlich geringfügige Glut im Gebiet südöstlich des Sattelkegels erkennbar. Manchmal zeigte sich dort auch eine leichte thermische Anomalie. Vermutlich kam es dort zu tiefsitzender strombolianischer Aktivität. Am Nordostkrater konnte ich in der letzten Woche überwiegend pulsartige Gasemission beobachten. Diese war gelegentlich von etwas bräunlicher Asche durchsetzt.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 06.01.2020 bis 12.01.2020 bestätigte die, seit Anfang Dezember verlangsamte Inflation des Vulkangebäudes. Gleichzeitig beschleunigte sich die Ostverlagerung der Station GNSS, die sich an der unteren östlichen Flanke des Bergs, in der Nähe der Pernicana-Verwerfung befindet [1].

Die Messungen zur Infraschallaktivität der Gipfelkrater ergaben im Zeitraum zwischen dem 06.01.2020 und dem 12.01.2020 ähnlich niedrige Werte wie in der Vorwoche. Quelle der Aktivität waren Nordostkrater und Voragine [1].

Im Zeitraum vom 06.01.2020 bis 12.01.2020 waren die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater deutlich niedriger als in der Vorwoche. Die Messwerte lagen stets unterhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum gingen auch die Chlorwasserstoffemissionen zurück und bewegten sich auf niedrigem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) gingen zwischen dem 06.01. und 12.01.2020 gegenüber der Vorwoche etwas zurück. Die jüngste Messung zur Freisetzung von Heliumisotope ( $^3\text{He}/^4\text{He}$  - Verhältnis) im Ätna-Gebiet, die am 07. Januar durchgeführt wurde ergab einen ähnlichen Messwert, wie bei der letzten Untersuchung [1].

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

Am 11.01. kam es nördlich vom Piano Pernicana (Nordostflanke) zu einem Erdbeben der Stärke 2.1. Zwischen dem 11. und 15. Januar ereignete sich eine Serie schwacher Beben im Bereich Monte Fontane - Monte Scorsone (Ostflanke). Die stärkste Erschütterung erreichte dabei eine Magnitude von 1.9. Die Beben ereigneten sich in 4 - 6 Km Tiefe. Zwischen dem 11.01. und 15.01. kam es am Monte Centenari (Ostflanke) zu einigen schwachen Beben. Das Stärkste hatte dabei eine Magnitude von 1.9. Am 15.01. wurde nördlich von Santa Maria la Stella (Ostflanke) ein Beben mit einer Magnitude von 2.5 gemessen. Am 15.01. kam es westlich von Tarderìa (Südflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5. Am 16.01. ereigneten sich südwestlich von Bronte (Nordwestflanke) zwei Beben die Stärken von 2.5 bzw. 1.8 erreichten. Am 16.01. wurden östlich des Monte Zoccolaro (Südostflanke) zwei Erdbeben verzeichnet, die Magnituden von 1.5 bzw. 1.9 aufwiesen [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 06/01/2020 - 12/01/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

## 10. Januar 2020

Auch im neuen Jahr dauert die strombolianische Aktivität an den Gipfelkratern des Ätna an. Aus dem Intrakraterkegel der Voragine tritt ein Lavastrom aus und an Bocca Nuova und Südostkraterkomplex kommt es zu strombolianische Explosionen.

In der vergangenen Woche war in den Nächten mit Hilfe der lichtstarken Montagnola-Webcam des INGV häufig Glutschein über der Voragine sichtbar. Gelegentlich war auch zu sehen, wie grobes glühendes Material deutlich höher als der Kraterand der Voragine ausgeworfen wurde. In verschiedenen sozialen Medien wurden unterdessen Fotos und Videos veröffentlicht, die einen kleinen Lavastrom an der Basis des Intrakraters der Voragine zeigen. Der kurze Strom tritt offenbar seit dem 09. Januar aus dem Kegel aus und bewegt sich in südliche Richtung. Dann teilt er sich in zwei Arme auf, die im nordwestlichen Krater der Bocca Nuova verschwinden. Diese Aktivität wird von strombolianischen Explosionen und Ascheemissionen aus zwei Schloten des Intrakraterkegels begleitet.

In den Abendstunden des 07. Januar war auch zeitweise Glutschein über dem nordwestlichen Abschnitt der Bocca Nuova erkennbar. Bereits am Tage zeigte sich dort wiederholt Emissionen von bräunlicher Asche. Offenbar kommt es hier auch wieder zu strombolianischer Aktivität. Am 08. Januar war auch über dem Südostkraterkomplex mehrfach Freisetzung von Asche erkennbar. Die kleinen bräunlichen Wolken wurden aus

dem Gebiet östlich des Sattelkegels emittiert, wo sich bereits im Dezember für kurze Zeit strombolianische Explosionen zeigten. Auch am 09. Januar waren dort weitere Ascheemissionen zu sehen. Nach Sonnenuntergang waren schwache strombolianische Explosionen erkennbar. Heute waren die Ascheemissionen an dem Schlot deutlich stärker und pulsartig.

*Heute waren die Aschefreisetzung aus dem Südostkraterkomplex kräftiger als in den letzten Tagen, wie dieses Webcam-Foto zeigt. Die Asche wird aus einem Schlot freigesetzt, der sich ein wenig südöstlich des Sattelkegels befindet. Im Hintergrund sind weitere Aschewolken erkennbar. Diese werden vom Intrakraterkegel der Voragine verursacht, der neben strombolianischen Explosionen auch noch einen Lavastrom fördert:*



Foto vom 10.01.2020, 08:39 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 30.12.2019 bis 05.01.2020 zeigte keine signifikanten Veränderungen gegenüber der Vorwoche [1].

Die Messungen zur Infraschallaktivität der Gipfelkrater ergaben im Zeitraum zwischen dem 30.12.2019 und 05.01.2020 weiterhin niedrige Werte. Als Quelle der Aktivität wurde der Nordostkrater bestimmt [1].

Im Zeitraum vom 30.12.2019 bis 05.01.2020 waren die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater niedriger als in der Vorwoche. Die Messwerte lagen unterhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum bewegten sich die Chlorwasserstoffemissionen auf niedrigerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) stiegen zwischen dem 30.12. und 05.01.2020 gegenüber der Vorwoche etwas an [1].

Die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) zeigten in der letzten Woche häufig langperiodische Signale. Einige davon waren etwas kräftiger. Ab dem 08. Januar mischten sich auch einige Explosionssignale darunter. Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau und stieg in den letzten Tagen leicht an [2].

Am 06.01. ereigneten sich nordöstlich von Ragalna (Südflanke) mehrere Erdbeben, wobei das Stärkste eine Magnitude von 2.8 hatte [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2020. Etna - Bollettino settimanale, 30/12/2019 - 05/01/2020

2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE

3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

### 03. Januar 2020

Nach dem die strombolianische Aktivität der Voragine am Anfang der vergangenen Woche relativ schwach war, zog sie über den Jahreswechsel wieder deutlich an. Auch am Sattelkegel des Südostkraterkomplexes gab es wieder schwache Aktivität. Der Tremor blieb unverändert und die Seismik war niedrig.

In der letzten Woche konnte ich zunächst mittels der lichtstarken La Montagnola - Webcam des INGV nur sehr selten recht schwachen Glutschein über der Voragine erkennen. Am Abend des 31. Dezember waren dann mit zunehmender Dunkelheit wieder stärkere Explosionen erkennbar. Am frühen Morgen des 01. Januars war dann auch wiederholt Glutschein im Gebiet östlich des Sattelkegels des Südostkraterkomplexes erkennbar; dieser Schlot war bereits im Dezember für wenige Tage strombolianisch aktiv. Am Tage des 01. Januars waren dort mehrfach Emissionen von dünnen bräunlichen Aschewolken zu sehen. Während der Nacht auf den 02. Januar konnte ich dann aber kaum Glutschein beobachten. Und am Tage wurde erneut zeitweise etwas Asche emittiert. Unterdessen nahm die explosive Aktivität in der Voragine noch etwas zu, wobei manchmal glühendes Material höher als der Kraterrand der Voragine geschleudert wurde. Auch in der vergangenen Nacht zeigten sich wiederholt strombolianische Explosionen. Am Nordostkrater zeigte sich in der letzten Woche anhaltende Gasemission. Nur selten mischte sich etwas bräunliche Asche darunter. An der Bocca Nuova konnte ich lediglich anhaltende Gasemission erkennen.

*Dieses Webcam-Foto vom späten Abend des 01. Januar zeigt eine der kräftigen strombolianischen Explosionen in der Voragine. Das glühende Material wird dabei deutlich höher als der Kraterrand der Voragine ausgeworfen:*



Foto vom 01.01.2020, 23:09 Uhr: Webcam des INGV auf dem La Montagnola.

Die Auswertung der GPS-Stationen über den Zeitraum vom 23.12. bis 29.12. zeigte keine signifikanten Veränderungen gegenüber der Vorwoche [1].

Die Messungen zur Infraschallaktivität der Gipfelkrater ergaben im Zeitraum zwischen dem 23.12. und 29.12.2019 erneut niedrige Werte; die Messungen wurden allerdings von starkem Wind behindert. Als Quelle der Aktivität konnte der Nordostkrater ausgemacht werden [1].

Im Zeitraum vom 23.12. bis 29.12.2019 bewegten sich die Schwefeldioxidemissionen der Gipfelkrater auf mittlerem Niveau und waren vergleichbar mit denen der Vorwoche. Die Messwerte lagen meist oberhalb von 5.000 Tonnen Schwefeldioxid pro Tag. Im gleichen Zeitraum lagen die Chlorwasserstoffemissionen auf unterem mittlerem Niveau. Die Boden-Kohlendioxid-Emissionen (Station ETNAGAS) waren zwischen dem 23.12. und 29.12.2019 gegenüber der Vorwoche unverändert [1].

In der letzten Woche waren die Online-Seismogramme der Station ECNE (Nordostkrater) zunächst von sporadisch auftretenden, schwachen langperiodischen Signalen gekennzeichnet. Seit dem 31. Dezember treten diese etwas häufiger auf. Außerdem sind einzelne kleine Explosionssignale erkennbar. Der Tremor schwankte in der vergangenen Woche auf mittlerem Niveau [2].

Am 22.12.2019 wurde im Bereich der Gipfelkrater ein Beben der Stärke 1.6 gemessen. Am 02.01. kam es südwestlich von Moio Alcantara (Nordflanke) zu einem Beben der Stärke 1.5 [3].

1. INGV-Sezione di Catania. 2019. Etna - Bollettino settimanale, 23/12/2019 - 29/12/2019
2. INGV-Sezione di Catania. 2020. Home. TREMORE VULCANICO. ECNE
3. INGV. Osservatorio Etno. Sorveglianza e Monitoraggio. DATABASE TERREMOTI. Localizzazioni di sala operativa. 2020.

Seite erstellt am 02.01.2021 von Oliver Beck | Letztes Update: 02.01.2021

© Oliver Beck

---