

Der Raikoke-Vulkan bricht aus

Neue Satellitenbilder bei NASA Earth Observatory (25. Juni 2019)

Quelle: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/145226/raikoke-erupts>

Originaltext: Adam Voiland, mit Informationen von Erik Klemetti (Denison University), Simon Carn (Michigan Tech) und Andrew Prata (Barcelona Supercomputing Center).

Bild: Die Bilder von NASA Earth Observatory wurden von Joshua Stevens bereitgestellt. Dabei wurden MODIS- und VIIRS-Daten von NASA EOSDIS/LANCE and GIBS/Worldview und der Suomi National Polar-orbiting Partnership verwendet.

Die Astronautenaufnahme ISS059-E-119250 wurde am 22. Juni 2019 aus 402 km Höhe von einem Mitglied der Expedition 59 crew aufgenommen. Dabei kam eine Nikon D5 Digitalkamera mit einer Objektiv-Brennweite von 340 mm zum Einsatz. Das Bild wurde zugeschnitten, der Kontrast verbessert, und Objektivartefakte wurden entfernt.



22. Juni 2019

Anders als einige seiner [dauerhaft aktiven Nachbarn](#) auf der Halbinsel Kamtschatka bricht der [Vulkan Raikoke](#) auf der gleichnamigen Insel selten aus. Die kleine, nahezu runde Insel in der Kurilen-Kette explodierte zuletzt 1924 und 1778.

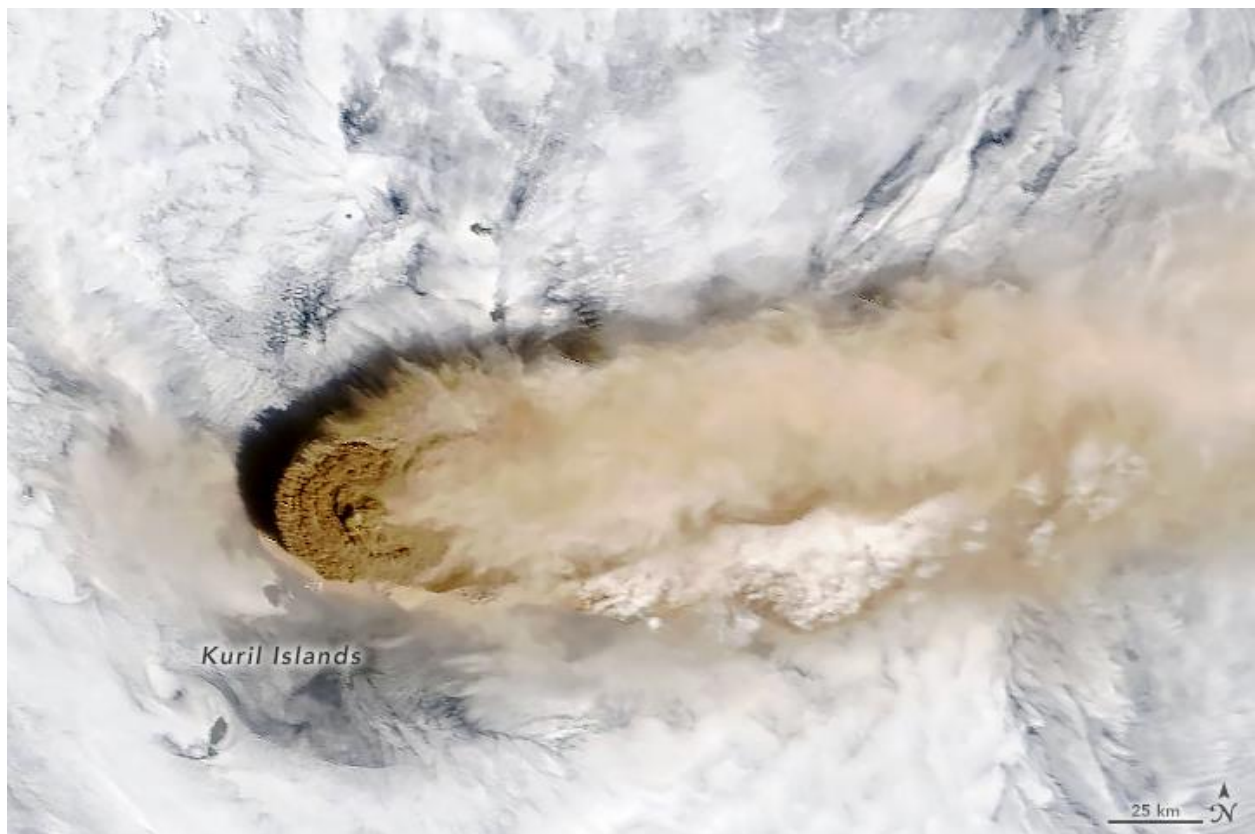
Die Ruhephase des Schichtvulkans endete am 22. Juni 2019 etwa um 4 Uhr Ortszeit, als eine riesige Wolke voller Asche und vulkanischer Gase aus seinem 700 Meter breiten Krater aufschoss. Mehrere Satelliten - sowie Astronauten auf der Internationalen Raumstation - wurden Zeugen, als eine dicke Wolke aufstieg und dann nach Osten zog, wobei sie in die Strömung eines Sturms über dem Nordpazifik gezogen wurde.

Am Morgen des 22. Juni machten Astronauten ein Foto (oben) von der Eruptionswolke, die zunächst in einer schmalen Säule aufsteigt und sich dann im oberen Teil der Wolke pilzartig ausbreitet. Das ist der

Bereich ([umbrella region](#)), in dem die Dichte der Eruptionssäule und der umgebenden Luft ausgeglichen wird und die Wolke nicht weiter aufsteigt. Der Wolkenring am Fuß der Säule scheint aus Wasserdampf zu bestehen.

"Was für ein spektakuläres Bild. Es erinnert mich an das [klassische Astronautenfoto des Sarychev Peak](#) von einem Ausbruch in den Kurilen vor etwa zehn Jahren", sagte [Simon Carn](#), Vulkanologe an der Michigan Tech. "Der Ring aus weißen bauschigen Wolken am Fuß der Säule könnte ein Zeichen dafür sein, dass Umgebungsluft in die Säule gesaugt wird und Wasserdampf kondensiert. Oder es könnte eine aufsteigende Wolke aus der Wechselwirkung zwischen Magma und Meerwasser sein, denn Raikoke ist eine kleine Insel und Magma floss wahrscheinlich ins Wasser."

Nach [ersten terrestrischen Fotos](#) sieht so aus, als wären während der Hochphase des Ausbruchs [pyroklastische Ströme](#) generiert worden, die bis in den Ozean flossen. Der gesamte Inselvulkan ist von einer Ascheschicht bedeckt, die Vegetation zerstört worden. Vor dem Ausbruch lebten auf der Insel relativ seltene [Stellerschen Seelöwen](#). Es soll 5 Kolonien gegeben haben. Zudem war Raikoke Heimat des Eissturmvogels. Das Schicksal der Tiere ist ungewiss.



22. Juni 2019

Das Instrument [Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer](#)¹ (MODIS) auf dem NASA-Satelliten Terra hat das zweite Bild am Morgen des 22. Juni aufgenommen. Zu dieser Zeit befand sich die stärkste Aschekonzentration am westlichen Rand der Eruptionsfahne, oberhalb des Raikoke.

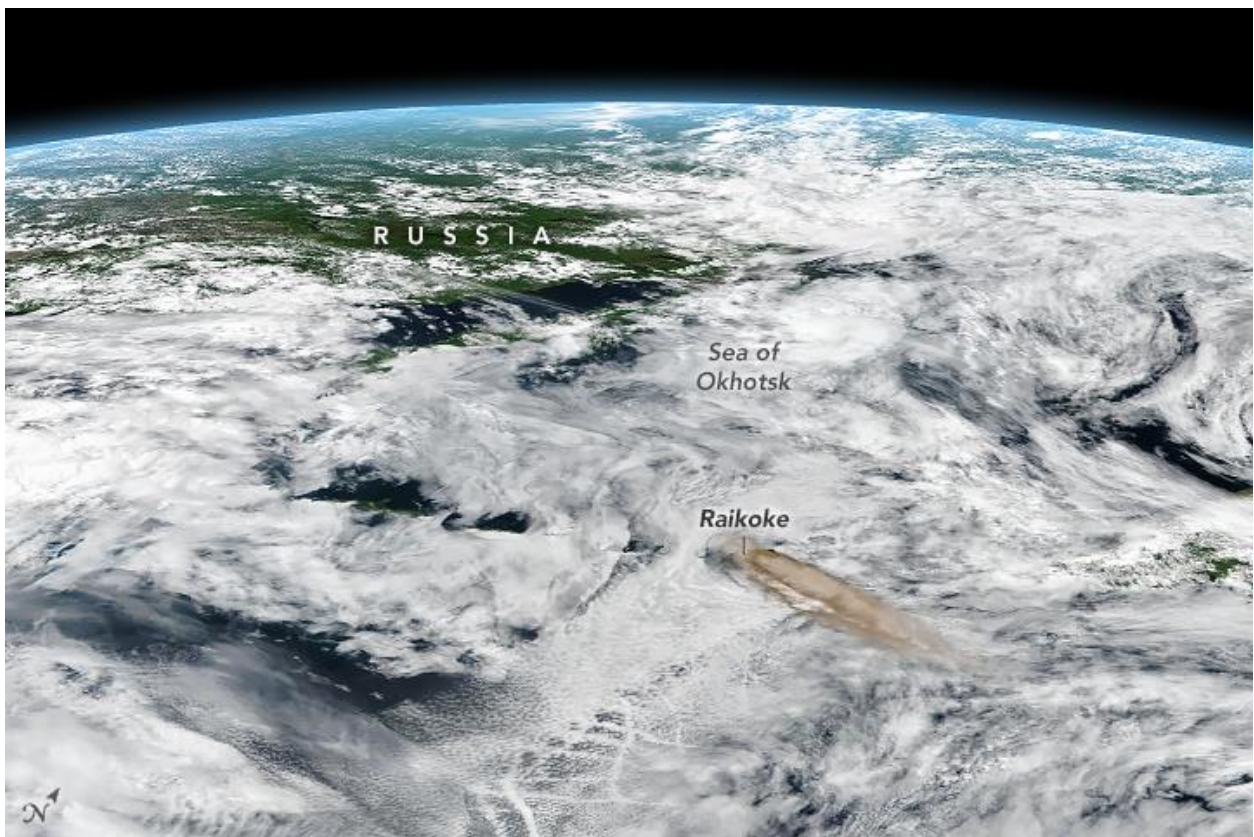
Das dritte Bild, eine zusammengesetzte Schrägansicht, die auf Daten des Instruments [Visible Infrared Imaging Radiometer Suite](#)² (VIIRS) auf dem Satelliten Suomi NPP basiert, zeigt die Fahne einige Stunden später.

Nach einem anfänglichen Aktivitätsschub, der [mehrere ausgeprägte Explosionen](#) umfasste, ließ die Aktivität nach und starke Winde verbreiteten die Asche über den Pazifik. Am nächsten Tag war für MODIS nur noch ein [schwacher Rest](#) der Asche sichtbar.

Da **Asche** scharfe Gesteinsbruchstücke und vulkanisches Glas enthält, stellt sie eine ernsthafte Gefahr für Flugzeuge dar. Die Beratungsstellen für vulkanische Asche in **Tokio** und **Anchorage** haben die Wolke genau verfolgt und mehrere Mitteilungen an Piloten herausgegeben, aus denen hervorgeht, dass die Asche eine Höhe von 13 Kilometern erreicht hat. Daten des Satelliten **CALIPSO**³ deuten darauf hin, dass Teile der Eruptionsfahne im weiteren Verlauf 17 Kilometer Höhe erreicht haben könnten.

Neben der Ascheüberwachung können Satellitensensoren auch die Bewegungen **vulkanischer Gase** verfolgen. In diesem Fall produzierte Raikoke eine konzentrierte Schwefeldioxidfahne (SO₂), die sich von der Asche trennte und im gesamten **Nordpazifik herumwirbelte** (Daten des Satelliten **Sentinel 5P**⁴), als die Eruptionsfahne unter den Einfluss des Sturms kam.

"**Radiosonden**⁵-Daten aus der Region lassen auf eine Tropopausenhöhe von etwa 11 Kilometern schließen, so dass die o. g. Satellitenbefunde mit Höhen von 13 bis 17 Kilometern darauf hindeuten, dass sich die Eruptionswolke hauptsächlich in der Stratosphäre befindet", sagte Carn. "Die Persistenz großer SO₂-Mengen in den letzten zwei Tagen deutet ebenfalls auf eine SO₂-Einbringung in die Stratosphäre hin."



22. Juni 2019

Vulkanologen achten sehr genau auf Aschewolken, die die **Stratosphäre** erreichen, weil diese dazu neigen, länger in der Schwebelage zu sein als diejenigen, die in der **Troposphäre** bleiben. Deshalb haben Aschewolken, die die Stratosphäre erreichen, typischerweise die größten Auswirkungen auf **Luftfahrt** und **Klima**.

Fußnoten:

¹**MODIS** - Ein wissenschaftliches Instrument zur Messung elektromagnetischer Strahlung. Die Übersetzung des Begriffs bezeichnet ein Bildgebungs-Radiospektrometer mittlerer Auflösung.

Das Instrument ist dafür ausgelegt unser Verständnis der globalen Dynamik und Prozesse auf dem Land, in den Ozeanen und in der unteren Atmosphäre verbessern. Aufgrund seiner Kanalsetzung erlaubt MODIS die Ableitung des atmosphärischen

Wasserdampfgehaltes. MODIS liefert umfassende Messungen des ozeanischen Lebens (Phytoplankton), von der Landvegetation, des Meereises, der Wolkenbedeckung und von Bränden.

MODIS ist das Hauptinstrument an Bord der Satelliten [Terra](#) und [Aqua](#). Auf beiden Satelliten bestreicht MODIS die komplette Erde alle 1 bis 2 Tage aus einer Höhe von 705 km.

²**VIIRS** - Ein scannendes Radiometer an Bord des Erdbeobachtungssatelliten [Suomi NPP](#), das Bildinformationen im [sichtbaren](#) und [infraroten](#) Bereich aufnimmt und radiometrische Messungen der Landflächen, der Atmosphäre, der Kryosphäre und der Ozeane durchführt.

³**CALIPSO** – Satelliten-Mission von NASA und CNES zur Ermittlung von Daten bzgl. Aerosol- und Wolkeneigenschaften mit dem Ziel verbesserter Klimavorhersage. CALIPSO führt ein Polarisations-empfindliches [LIDAR](#) als Hauptinstrument mit, ferner ein abbildendes Infrarot-Radiometer (IIR) und eine Weitwinkelkamera.

⁴**Sentinel 5P** - Sentinel-5P erfasst als erster Satellit im Rahmen des [Copernicus](#)-Programms die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre. Mit seinem einzigen Instrument, dem Spektrometer [TROPOMI](#), eröffnet Sentinel-5P eine völlig neuartige Beobachtung der Atmosphäre, in einer bislang noch nicht gekannten Auflösung.

⁵**Radiosonde** - Messgerät, das in der Aerologie eingesetzt wird. Es dient der direkten Messwertentnahme in der Atmosphäre. Der Vorteil der direkten Messwertentnahme gegenüber anderen Datengewinnungsverfahren (meist Fernerkundungsverfahren, z.B. Wettersatelliten) besteht darin, dass die Atmosphäre nur per Radiosonde mit ausreichender Höhengauflösung und Genauigkeit gemessen werden kann. Es entsteht ein genaues Bild über den momentanen Zustand der einzelnen Luftschichten. Dem Namen entsprechend besteht das Gerät aus einem Sendeteil (Radio-) und einem Teil mit Messfühlern (-sonde). Direkt gemessen werden der Luftdruck, die Luftfeuchte und die Lufttemperatur. Indirekt wird aus dem Windversatz der Radiosonde der Höhenwind bestimmt.

Quellen und weitere Informationen:

- Alaska Volcano Observatory [Current Volcanic Activity](#). Zugriff 24.6.2019
- *Discover* (2019, June 22) [Rocky Planet: Big Blast from Russian Volcano Raikoke](#). Zugriff 24.6.2019
- European Space Agency (2019, June 24) [Raikoke spits ash](#). Zugriff 24.6.2019
- Global Volcanism Program [Raikoke](#). Zugriff 24.6.2019
- Japan Meteorological Agency [Volcanic Ash Advisories](#). Zugriff 24.6.2019
- National Weather Service [AIRMET/SIGMET](#). Zugriff 24.6.2019
- SVERT [Information message about the state of the volcano Raikkok](#). Zugriff 24.6.2019
- University of Wisconsin-Madison [CIMSS Satellite Blog: Eruption of the Raikoke volcano in the Kuril Islands](#). Zugriff 24.6.2019
- Volcano Discovery [Raikoke](#). Zugriff 24.6.2019
- Vulkane Net Newsblog: [Raikoke: Erste Bilder der Eruption](#). Zugriff 26.6.2019
- [Eruption of Eyjafjallajökull Volcano, Iceland](#). Zugriff 26.6.2019
- [Plume from Sakura-jima](#). Zugriff 26.6.2019

Übersetzung und inhaltliche Bearbeitung:

K. G. Baldenhofer