



Forscher nutzen alte Gemälde, wie dieses Bild des britischen Künstlers J. M. W. Turner von 1829, um die Erdatmosphäre in der Vergangenheit zu untersuchen.

## Kunstwerke enthüllen Geheimnisse der Erdatmosphäre der Vergangenheit

Die meisten Künstler versuchen in Landschaftsbildern so gut wie möglich wiederzugeben, was sie sehen, unter anderem die Farben der Wolken und des Himmels.

Christos Zerefos und sein Team von griechischen und deutschen Forschern und ein griechischer Maler haben nun herausgefunden, dass die Farben von Sonnenuntergängen auf Gemälden, die bis ins Jahr 1500 zurückgehen, uns tatsächlich sagen können, wie verschmutzt die Atmosphäre damals war! Wenn beispielsweise Vulkane ausbrechen, stoßen sie große Mengen von Gas und Asche aus, die die Luft verschmutzen und sie trüber machen. Dadurch können Sonnenuntergänge über mehrere Jahre hinweg stärker orange oder rot erscheinen, weil die vulkanischen Teilchen das Sonnenlicht streuen. Ein ähnlicher Effekt tritt auf, wenn die Luft durch Wüstenstaub oder vom Menschen durch industrielle Prozesse (etwa Kohlekraftwerke) verschmutzt wird.

Christos und sein Team betrachteten Hunderte von Fotografien alter Gemälde aus den Jahren 1500 bis 2000. In diesem Zeitraum gab es etwa 50 große Vulkanausbrüche weltweit. Sie fanden, dass Sonnenuntergänge, die kurz nach Vulkanausbrüchen gemalt worden sind, tendenziell mehr rote Farbtöne als grüne zeigen, was auf eine stärker verschmutzte Atmosphäre hindeutet. Indem sie viele dieser alten Kunstwerke analysierten, fanden die Forscher eine Beziehung zwischen den Farbtönen der gemalten Sonnenuntergänge und der Menge an Schmutzpartikeln in der Atmosphäre – mehr Rot zeigt stärkere Verschmutzung an.

Diese Forschungen können anderen Wissenschaftlern helfen, Modelle des Klimas der Vergangenheit zu entwickeln, da Vulkanausbrüche und die Verschmutzung durch menschliche Aktivitäten die Erdatmosphäre stark beeinflussen. Dies wiederum hilft Wissenschaftlern, vorherzusagen, wie sich die Atmosphäre und unser Klima in Zukunft verändern werden.

# Fun facts



## Wie beeinflussen Vulkanausbrüche und Luftverschmutzung das Klima?

Wenn Vulkane ausbrechen, stoßen sie sehr viel Asche und Gase in die Luft aus. Ein Teil der Gase kondensiert und bildet winzige feste oder flüssige Partikel, weniger als einen Millimeter im Durchmesser, die das Sonnenlicht in alle Richtungen streuen können. Bei einem Ausbruch verbreiten sich die streuenden Teilchen schnell über den Himmel und machen die Luft trüber. Gewöhnlich betrifft das nur die Umgebung des Vulkans, doch bei großen Ausbrüchen können die Folgen auf der ganzen Welt sichtbar sein! Wenn weniger Sonnenlicht die Erdoberfläche erreicht, erhalten die betroffenen Regionen weniger Wärmeenergie von der Sonne und kühlen ab.

Sonnenlicht ist eine Mischung der sieben Regenbogenfarben: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett. Bei Sonnenuntergang ist die Strecke, die das Sonnenlicht durch die Erdatmosphäre zurücklegen muss, am längsten. Durch die Teilchen in der Atmosphäre wird viel des blauen, indigofarbenen und violetten Anteils zur Seite gestreut, sodass vor allem der rote, orange und gelbe Anteil unser Auge erreicht. Die Partikel aus Vulkanausbrüchen streuen das blaue Licht noch stärker, sodass der Himmel viel rötlicher erscheint.

Verschmutzung durch menschliche Aktivitäten erzeugt ebenfalls große Mengen winziger Partikel in der Atmosphäre: In manchen Städten wie Beijing in China ist die Luft durch die winzigen Teilchen milchig trübe. Diese von der Menschheit produzierten Schmutzpartikel haben für die Atmosphäre ähnliche Folgen wie die vulkanischen Teilchen.

*Dies ist eine Jugendversion einer Pressemeldung der Europäischen Geowissenschaftlichen Union (EGU) „Famous paintings help study the Earth's past atmosphere“. Sie wurde von Jane Robb verfasst, von Sam Illingworth und Kirsty Pringle auf wissenschaftliche Genauigkeit und von Phil Smith auf den pädagogischen Inhalt geprüft, und von Stephan Matthiesen ins Deutsche übersetzt. Für mehr Informationen, siehe: <http://www.egu.eu/education/planet-press/>.*

