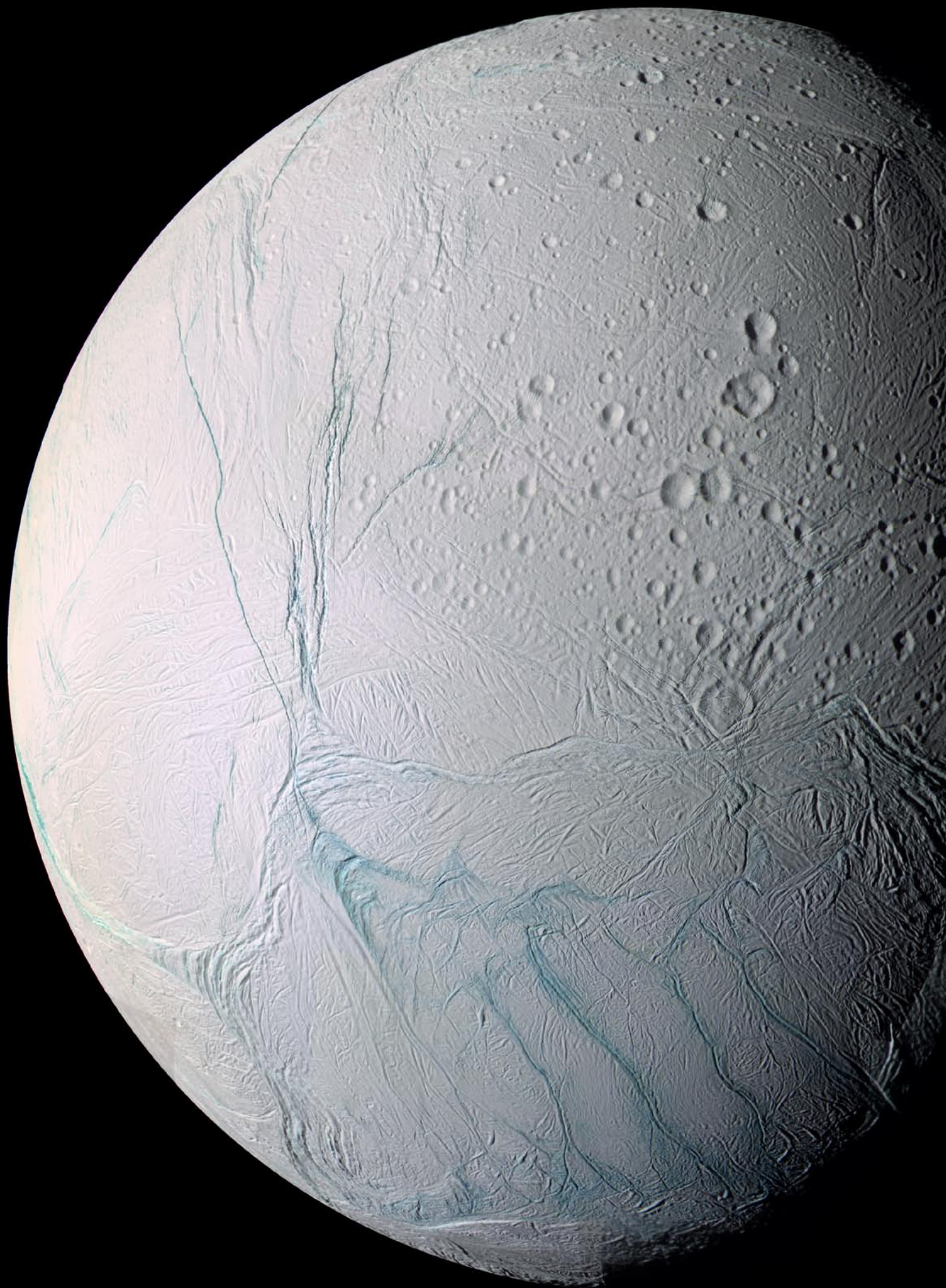
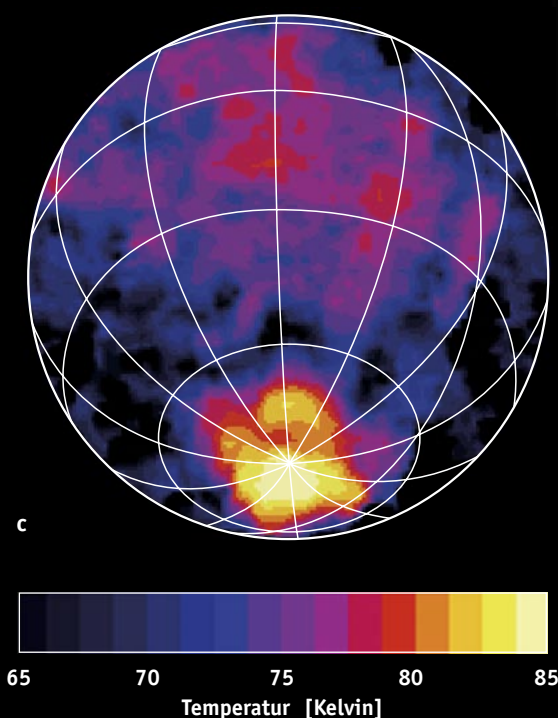
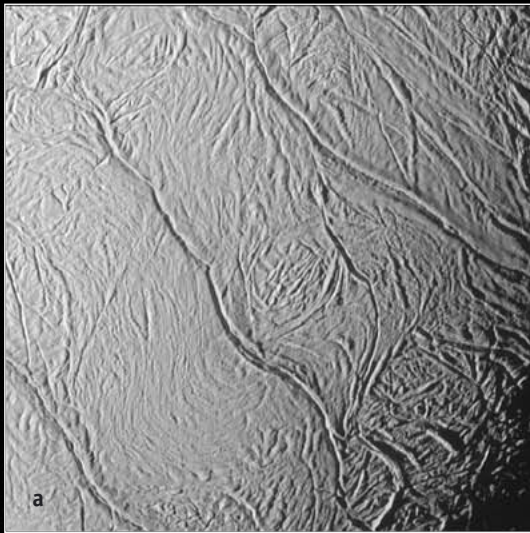




Enceladus

Vulkane auf dem Eismond



Am 14. Juli 2005 passierte die Raumsonde CASSINI den etwa 500 Kilometer großen Eismond Enceladus in einem Abstand von nur 175 Kilometern. Dabei sandte die Sonde zahlreiche Bilder und Messdaten zur Erde, deren Auswertung gerade erst begonnen hat. Aber schon jetzt wurde eine sensationelle Erkenntnis gewonnen: Auf Enceladus gibt es aktiven Vulkanismus!

Das große Bild ist ein Falschfarben-Mosaik aus 21 Einzelbildern, die in einem Abstand von 11 100 bis 61 300 Kilometern entstanden. Auffallend sind die großen Risse oder Sprünge in der Eiskruste, die weite Bereiche der Oberfläche durchziehen. In manchen Regionen existieren viele Einschlagskrater, die auf ein hohes Alter hinweisen, während andere Gebiete kraterfrei sind. Dies ist ein Hinweis auf ein geringes geologisches Alter.

Abb. (a) zeigt die Region nahe dem Südpol in noch größerem Detail. Hier sind die Sprünge in der Eisoberfläche sehr deutlich zu erkennen, und es lassen sich keine Einschlagskrater ausmachen. Die kleinsten erkennbaren Details sind etwa 122 Meter groß.

Abb. (b) entstand aus einem Abstand von nur 319 Kilometern und ist das schärfste Bild von Enceladus. Es erreicht eine Auflösung von vier Metern pro Bildpunkt. Auffällig sind die zahlreichen Eisbrocken auf der Oberfläche, deren Durchmesser zwischen 10 und 100 Meter betragen. Das Karo-Muster der Oberfläche entsteht durch zwei Scharen von Verwerfungen, die sich fast im rechten Winkel schneiden.

Der überzeugendste Hinweis auf zur Zeit stattfindende vulkanische Aktivität kommt aber nicht von den Kamera-Bildern, sondern vom Composite Infrared Spectrometer CIRS. Das Infrarotbild (c) entstand in einem Abstand von 84 000 Kilometern und zeigt eine warme Region am Südpol. Hier sollte eigentlich eine niedrigere Temperatur als am Äquator herrschen. Die mittlere Temperatur auf Enceladus beträgt 80 Kelvin, am Pol finden sich dagegen Temperaturen von mehr als 110 Kelvin.

Mit Hilfe des Massenspektrometers INMS und des Ultraviolett-Spektrometers UVIS konnte eine vom Südpol ausgehende Wolke aus Wasserdampf, Wasserstoff, Kohlendioxid und Spuren von Stickstoff und Kohlenmonoxid nachgewiesen werden. Da die Schwerkraft auf Enceladus sehr schwach ist, müsste sich diese Wolke sofort verflüchtigen. Allerdings konnte CASSINI eine dünne Atmosphäre schon bei den Vorbeiflügen im Februar und März 2005 nachweisen, so dass die Aktivität offenbar anhält. Dabei gelangen CASSINI auch Bilder vom Südpol, auf denen möglicherweise die Eruptionsfontäne sogar zu sehen ist. (siehe SuW 8/2005, S. 25).

T. A.

(Bilder: NASA/JPL/SSI/U. of Arizona/GSFC)