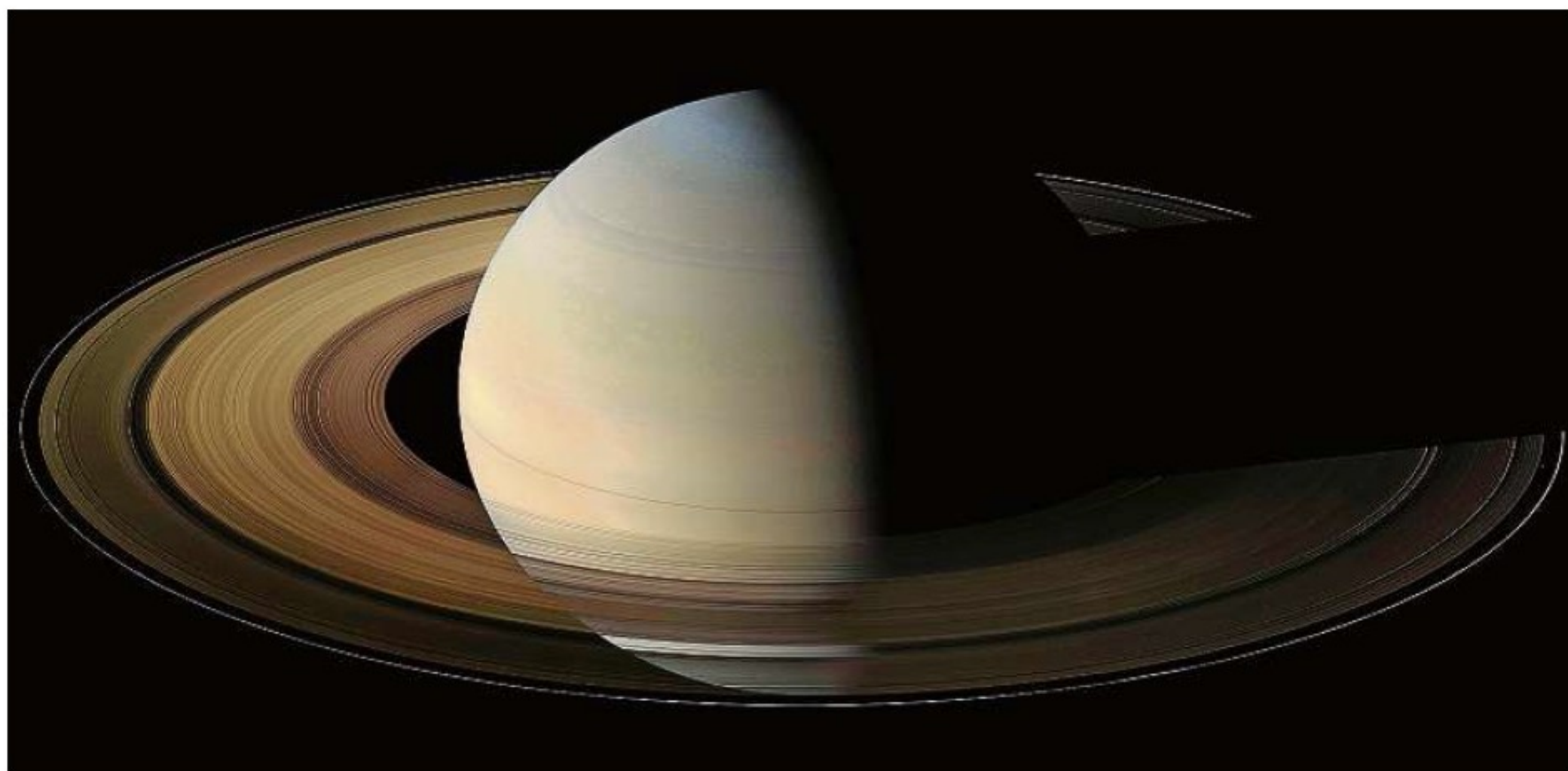


GEMEINSAME SERIE VON MZ UND STERNWARTE REGENSBURG

Unsere Nachbarschaft im All hat viele Überraschungen parat



Gilt als der schönste im Sonnensystem: der Riesenplanet Saturn mit seinen Ringen – und einem wassertragenden Mond.

Foto: NASA

Auf einem Saturn-Mond gibt es Wasser

SONNENSYSTEM An Enceladus zerren der Riesenplanet selbst und andere „Nachbarn“. Deshalb heizt er sich auf und unter seiner dicken Eisschicht wogt die See.

REGENSBURG. Wer den Riesenplaneten Saturn schon einmal im Fernrohr gesehen hat, wird verstehen, warum er als der schönste Planet im Sonnensystem gilt – mit seinem um die Planetenkugel schwebenden Ring ist er eines der bekanntesten Himmelsobjekte. Weniger bekannt hingegen sind die Monde, von denen Saturn nach aktuellem Stand 62 besitzt.

Die meisten von ihnen sind kraterübersäte Eisbrocken von teilweise nur wenigen Dutzend Kilometern Durchmesser. Mit dem gewaltigen, von Wolken und Nebel umgebenen Titan besitzt Saturn jedoch auch den zweitgrößten Mond des Sonnensystems.

Eine Eisfläche fast ohne Krater

Der kleine, nur 500 Kilometer durchmessende Mond Enceladus hingegen bekam nur wenig Aufmerksamkeit, bis die US-Raumsonde Cassini ihn erstmals im Detail fotografieren konnte: Die Bilder zeigten eine minus 200 Grad Celsius kalte Oberfläche aus reinem Eis, die fast frei von Kratern war.

Jeder Himmelskörper des Sonnensystems war vor allem in der Anfangszeit von Meteoriten getroffen worden, die solche Krater hinterließen. Auf kleineren Objekten wie unserem Mond, dem Merkur oder auch den Saturnmonden gibt es keine geologischen Kräfte wie Erdbeben und Vulkanismus mehr und auch keine Atmosphäre, welche die Oberfläche ständig verändern – daher sind sie alle übersät von Kratern. Nur geologisch aktive oder von einer Lufthülle umgebene Himmelskörper wie unsere Erde oder Saturnmond Titan besitzen eine „junge“, weitgehend kraterfreie Oberfläche. Was könnte nun auf dem winzigen Eismond Enceladus die Krater ein ebenen? Bei seiner Größe müsste er eigentlich komplett durchgefroren und

fest sein – die Wärme aus seiner Entstehungszeit hat sich schon längst ins Weltall verflüchtigt. Ein fester Mond kennt weder Mondbeben noch Kontinentalverschiebung oder Vulkane.

Die Lösung liegt bei Saturn: Enceladus kreist nur 180 000 Kilometer über der Wolkendecke des Riesenplaneten, und zusätzlich zerrt von der anderen Seite Dione, einer der größeren Saturnmonde, an ihm. Die kombinierten Anziehungskräfte deformieren Enceladus, und die entstehende Reibung heizt ihn auf. Enceladus besitzt also tief unter seiner eisigen Oberfläche einen Ozean aus flüssigem Wasser, und die auf die „Mondkruste“ einwirkenden geologischen Kräfte sorgen über die Zeit für ein weitgehendes Verschwinden der Krater.

Mehr noch: Riesige Gebiete der Enceladus-Oberfläche sind vollkommen frei von Meteoritenkratern, aber stattdessen durchzogen von tiefen Furchen; Messungen ergaben dort Temperaturen von bis zu minus 120 Grad Celsius. Das wäre damit 80 Grad Celsius wärmer als der Rest der Oberfläche – auf die Erde bezogen wäre das vergleichbar mit aktiven Geothermal-Regionen wie Yellowstone.

Sonde fand organische Moleküle

In der Tat fand man dort Vulkane – aber Vulkane, die ganz anders waren als hier auf der Erde: Sie bestehen aus Eis, und ihre Lava ist flüssiges Wasser! Beim Durchfliegen einer derartigen „Aschewolke“ fand die Raumsonde Cassini nicht nur Salzwasser, sondern auch einfache organische Moleküle wie Methan, Propan oder Formaldehyd. Das bedeutet, dass in Enceladus' unterirdischen Ozeanen im Prinzip Mikroben existieren könnten.

Auch wenn die Wahrscheinlichkeit, dass es diese Mikroben tatsächlich gibt, sehr gering ist, gilt er trotzdem nach dem Mars, den Jupitermonden Europa und Titan als vierter potenziell lebenstragender Himmelskörper im Sonnensystem. Das bedeutet für Landesonden übrigens besondere Sterilisationsvorschriften, um den Landeort nicht mit irdischen Bakterien zu verseuchen. (wn)

DAS KLEINE ABC DES SATURN

► **Cassini/Huygens** ist eine US-amerikanisch/europäische Raumsonde, die seit 2004 den Saturn und seine Monde erforscht. Die von Europäern gebaute Landeeinheit Huygens landete auf dem Saturnmond Titan.

► **Saturn** ist der zweitgrößte Planet des Sonnensystems und besteht überwiegend aus Wasserstoff und Helium. Er ist wesentlich größer als die Erde, sein Durchmesser beträgt 121 000 Kilometer. Er ist sehr leicht und würde auf einem großen Ozean schwimmen.

► **Titan** ist der größte Mond des Saturn und zweitgrößter des Sonnensystems. Er hat einen Durchmesser von ungefähr 5150 Kilometern und ist damit deutlich größer als der Erdmond und ähnlich groß wie der Planet Merkur. Er ist außerdem der einzige Mond des Sonnensystems, der eine Atmosphäre besitzt.

► **Enceladus** ist mit 500 Kilometern Durchmesser Saturns sechstgrößter Mond. Er besteht zu einem großen Teil aus Wasser, welches unter der Oberfläche teilweise flüssig sein könnte.

Der Löwe ist der Herrscher am Abendhimmel

BEOBACHTUNG Das Sternbild ist im Südosten zu sehen. Es kündigt den Frühling an.

REGENSBURG. Der unumschränkte Herrscher des Abendhimmels im März ist der Löwe, dessen Erscheinen vom nahen Beginn des Frühlings kündigt. Im Westen weigern sich die Sternbilder des Winters aber noch beharrlich, von der Himmelsbühne abzutreten. Die nebenstehende Karte zeigt den Anblick des Sternenhimmels am 15. März um 21 Uhr in Richtung Süden.

Der Löwe steht nun hoch im Südosten. Sein Körper wird von einem großen Trapez gebildet, dessen vorderer, unterer Hauptstern Regulus heißt; ein zweites, kleineres Trapez symbolisiert den Kopf.

Etwa in der Mitte zwischen dem Löwen und den Zwillingen steht der im Feldstecher leicht sichtbare Sternhaufen Praesepe im unscheinbaren Krebs.

Unterhalb von Löwe und Krebs windet sich die Nördliche Wasserschlange, deren Kopf eine sehr markante Konstellation bildet.

Im Westen geht der Orion, das zentrale Sternbild des Winterhimmels, seinem Untergang entgegen, aber vielleicht kann man im Fernglas noch einen Blick auf den berühmten Orionnebel erhaschen, eine wunderschöne Wolke aus leuchtendem Gas.

Jupiter, der größte Planet des Sonnensystems, steht im Sternbild Krebs und ist am Abend hoch am Himmel zu sehen. Die Venus ist im Westen sehr hell als Abendstern während der Dämmerung zu sehen.

Für alle, die mehr über den Saturn, seine Ringe und seine Monde erfahren wollen, hält Dr. Oliver Kus am 21. März auf der Regensburger Sternwarte am Ägidienplatz einen öffentlichen Vortrag zum Thema „Saturn - der Ringplanet“. Beginn ist 20 Uhr, der Eintritt ist frei.



Die Karte zeigt den Anblick des Sternenhimmels um Mitte März gegen 21 Uhr in Richtung Süden. Repro: MZ/Sternwarte Regensburg