

Kometen – Wanderer im Sonnensystem

Comets – Wanderers in our solar system



Interstellarer Besucher

Am 19. Oktober 2017 entdeckte das automatische Teleskop-System Pan-STARRS auf Hawaii ein spannendes Objekt, das den Namen 'Oumuamua' erhielt. Ursprünglich wurde es für einen Kometen gehalten. Die Bahn des fremden Himmelskörpers erwies sich allerdings als Hyperbel. 'Oumuamua' musste also von ausserhalb unseres Sonnensystems kommen. Damit war es das erste bei uns entdeckte interstellare Objekt.

Schon kurz nach seiner Entdeckung stand fest, dass es definitiv kein Komet ist. 'Oumuamua' zeigte weder einen Schweif noch andere für Kometen typische Merkmale. Auch die Erklärung, es handle sich um einen Asteroiden, zog Widersprüche nach sich. Ein weiteres rätselhaftes Phänomen war die unregelmässig wechselnde Helligkeit. Sollte das Objekt die Form einer Zigarre oder eines Pfannkuchens haben und dabei taumelnd durchs All rasen?

Eine kühne Erklärung hatten Astronomen der Universität Harvard: aus ihrer Sicht könnte es sich bei 'Oumuamua' um ein technisches Artefakt, zum Beispiel ein Sonnensegel einer ausserirdischen Zivilisation handeln. Die wahre Natur werden wir wohl nie erfahren, da das Objekt bereits wieder in den Tiefen des Alls verschwunden ist.

Interstellar visitor

On 19 October 2017, the Hawaii-based automatic telescope system Pan-STARRS discovered an exciting object, which was named 'Oumuamua'. It was originally thought to be a comet. However, the orbit of the strange celestial body turned out to be a hyperbola. 'Oumuamua' therefore had to originate from outside our solar system. This made it the first interstellar object to be discovered there.

However, about a week after its discovery, it became clear that it definitely was not a comet. 'Oumuamua' showed neither a tail nor other typical features of a comet. The hypothesis that it was an asteroid also drew contradictions, and another puzzling phenomenon was the irregularly changing brightness. Could the object be shaped like a cigar or a pancake, hurtling tumultuously through space?

Astronomers from Harvard University had a bold explanation: in their view, 'Oumuamua' could be a technical artefact, for example a solar sail from an extraterrestrial civilisation. We will probably never know the true nature, as the object has already disappeared again into the depths of space.

QR-Code scannen und die Welt der Kometen entdecken.

Scan the QR code and discover the world of the comets.



Boten des Unheils

Schon in der Antike wurden Kometen als Vorzeichen von bedeutenden politischen Ereignissen und Katastrophen gedeutet. So machten die Römer 79 n. Chr. einen Kometen für den Ausbruch des Vesuvius und den Untergang der Städte Pompeji und Herculaneum verantwortlich.

Der berühmte Teppich von Bayeux (rechts) hält die verheerende Niederlage der Angelsachsen gegen die Normannen in der Schlacht von Hastings im Jahr 1066 fest, für die der Komet Halley als böses Omen herhalten musste. Vom Mittelalter bis ins 17. Jahrhundert wurden grosse Schweifsterne als Zorn Gottes gedeutet, der Hungersnöte oder die Pest brachte.

Doch selbst 1910, bei der Wiederkehr des Halley'schen Kometen, machten sich viele Menschen Sorgen. Wissenschaftler errechneten, dass die Erde den Schweif des Kometen durchqueren würde. Ausserdem wiesen sie im Schweif spektroskopisch Spuren von Blausäure nach. Obwohl den Wissenschaftlern klar war, dass die Erdatmosphäre ein vollkommener Schutz vor diesen extrem dünnen Gaswolken ist, machten gewissenlose Leute ihren Profit an der Dummheit der Leute und verkauften massenhaft Gasmasken.

Messengers of disaster

In ancient times, comets were seen as omens of significant political events and disasters. For example, the Romans blamed a comet that appeared in 79 AD for announcing the eruption of Mount Vesuvius and the fall of the cities of Pompeii and Herculaneum.

The famous Bayeux Tapestry (above) captured the devastating defeat of the Anglo-Saxons by the Normans at the Battle of Hastings in 1066, for which Halley's comet was a bad omen. From the Middle Ages until the 17th century, comets were interpreted as the wrath of God, bringing hunger or plague.

Even in 1910, with the return of Halley's Comet, many people were seriously worried. Scientists calculated that the Earth would pass through the tail of the comet and spectroscopically detected traces of hydrogen cyanide in the tail. Although scientists knew that the Earth's atmosphere was a perfect protection against these extremely thin gas clouds, unscrupulous people made their profit from people's ignorance and sold gas masks en masse.



Image Credit: Myrabilia

Schweizer Vorliebe für Kometen

Kometen sind Überreste der Ursuppe, die tiefgefroren als grosse Brocken aus Eis und Staub in den entferntesten Gebieten unseres Sonnensystems erhalten blieben. Dies macht sie zu hochinteressanten Forschungsobjekten für die Wissenschaft.

Besonders angetan haben es die Kometen den Forscherinnen und Forschern der Universität Bern. Die erste Begegnung mit einem Schweifstern gelang mit der europäischen Raumsonde Giotto am 13. März 1986. Mit 24'730 Stundenkilometern raste die Sonde 600 Kilometer weit am Komet Halley vorbei. Die beiden Berner Massenspektrometer an Bord sammelten dabei Daten zur abgedampften Atmosphäre des Kometen und zeigten, dass der Halley'sche Komet mehrheitlich aus Wasseris besteht und einfache organische Moleküle aufweist.

Auch bei Rosetta, der bisher waghalsigsten Mission der ESA, waren Berner Instrumente mit an Bord. Nach einer 10-jährigen Reise hatte die Raumsonde zwischen 2014 und 2016 den Kometen 67P/Churyumov-Gerasimenko erforscht und dabei sogar zum ersten Mal überhaupt einen Landeplatz auf der Oberfläche eines Kometen abgesetzt. Die Instrumente der Berner konnten viele Bestandteile der Atmosphäre von Chury nachweisen – einen Grossteil davon sogar zum ersten Mal bei einem Kometen.

Mit der Raumsonde Comet Interceptor sollen 2029 erneut Berner Instrumente ins All starten. Die Sonde wird im Weltall «geparkt», um bereit zu sein, einen kurzfristig entdeckten Kometen oder einen interstellaren Besucher wie 'Oumuamua' abzufangen und zu erforschen.

Swiss soft spot for comets

Comets are remnants of the original soup, preserved frozen as large chunks of ice and dust in the farthest reaches of our solar system. This makes them highly interesting research objects for science.

The researchers at the University of Bern are particularly fond of comets. The first encounter with a tail star was made by the European space probe Giotto on March 13, 1986, when it sped past Comet Halley at a speed of 24,730 kilometers per hour, at a distance of 600 kilometers. The two Bernese mass spectrometers on board collected data on the vaporized atmosphere of the comet and showed that Halley's comet consists mainly of water ice and contains simple organic molecules.

Bernese instruments were also on board Rosetta, ESA's most daring mission to date. After a 10-year journey, the spacecraft explored comet 67P/Churyumov-Gerasimenko between 2014 and 2016, even dropping a lander on the surface of a comet for the first time ever. The instruments of the Bernese were able to detect many components of Chury's atmosphere - a large part of them even for the first time on a comet.

In 2029, Bernese instruments will again be launched into space with the Comet Interceptor space probe. The probe will be "parked" in space to be ready to intercept and investigate a comet discovered at short notice or an interstellar visitor like 'Oumuamua'.

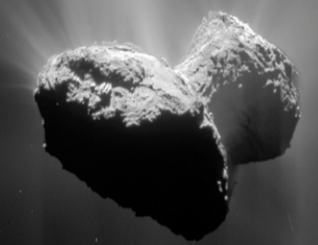


Image Credit: ESA/Rosetta/OSIRIS Comet

Das grosse Hintergrundbild zeigt den Kometen C/2020 F8 (SWAN), aufgenommen am 5. Mai 2020 durch den bekannten Astrofotografen Damian Peach. Der Schweifstern wurde am 11. April 2020 vom Australier Michael Mattiazzo auf Aufnahmen der Kamera des SWAN (Solar Wind Anisotropies) Experiments des Solar and Heliospheric Observatory (SOHO) entdeckt. Aus den Beobachtungsdaten liess sich eine langgestreckte elliptische Umlaufbahn bestimmen, deren Ursprung in der Oort'schen Wolke liegt. Es ist nicht sicher, ob der Komet noch existiert. Nach seiner grössten Annäherung an die Sonne konnte er nicht mehr beobachtet werden. Es ist möglich, dass er sich aufgelöst hat.

The large background image shows comet C/2020 F8 (SWAN), taken on 5 May 2020 by well-known astrophotographer Damian Peach. The tail star was discovered on 11 April 2020 by Australian Michael Mattiazzo on images taken by the camera of the SWAN (Solar Wind Anisotropies) experiment of the Solar and Heliospheric Observatory (SOHO). From the observational data, an elongated elliptical orbit was determined, originating in the Oort Cloud. It is not certain that the comet still exists. After its closest approach to the sun, it could not be observed anymore. It is possible that it has disintegrated.

COSMIC
SWISS SPACE MUSEUM
VOYAGE