

Hubble confirms existence of massive black hole

Nach einer Pressemitteilung der NASA vom 25. Mai 1994 "beweisen" (in den Worten des NASA: "seemingly conclusive evidence") kürzlich mit Hilfe des Hubble-Teleskops durchgeführte Messungen der Rotationsgeschwindigkeit der Gasmassen um den Kern der Galaxie M87 die Existenz eines massereichen Schwarzen Loches im Zentrum von M87. (M87 liegt im Sternbild Jungfrau in ca. 50 Millionen Lichtjahren Entfernung.)

M87 ist für die Astronomen eine auffällige Galaxie, die einen Strahl hochenergetischer Elektronen aus ihrem Zentrum in den Raum schießt. Als Quelle der notwendigen Energie dachte man schon länger an ein Schwarzes Loch im Zentrum. Die bei Fallen von Gas in das Schwarze Loch frei werdende Gravitationsenergie liefert nach dieser Ansicht die Energie des Elektronenstrahls.

In einer Entfernung von 60 Lichtjahren vom Zentrum haben die Gase eine Rotationsgeschwindigkeit von 550 km/s. Daraus ergibt sich eine Masse der Zentralregion von 3 Milliarden Sonnenmassen. Die Helligkeit des Zentrums ist wesentlich geringer als von der entsprechenden Anzahl von Sternen. (Die Zentralmasse ergibt sich mühelos aus dem Gravitationsgesetz.)

Komet Shoemaker-Levy 9

Bei seinem Vorbeiflug am Planeten Jupiter im Sommer 1992 wurde der Komet, der übrigens erst im März 1993 entdeckt wurde, so stark aus seiner Bahn abgelenkt, daß er eingefangen wurde und ab 17. Juli 1994 auf der Oberfläche des Planeten einschlagen wird. Gleichzeitig wurde der 5-10 km große "schmutzige Schneeball" durch die über den Kometenkern verschiedenen starken Gravitationskräfte (Gezeitenkräfte) in über 20 Teile zerrissen, die nun wie eine Perlenkette von Kometen durch den Raum fliegen. Diese Perlenkette hat derzeit eine Länge von über 600000 km, so daß die Kometenbruchstücke nicht gleichzeitig, sondern im Verlauf von 5 Tagen am Jupiter - allerdings auf der erdabgewandten Seite - mit einer Geschwindigkeit von 60 km/s einschlagen werden. Dieses Ereignis hat Ähnlichkeit mit dem Meteorereinschlag auf der Erde vor 65 Millionen Jahren, als mit den Dinosaurierern 2/3 aller Tierarten verschwanden.

Der Einschlag wird von der Erde aus nicht direkt beobachtbar sein. Durch die Rotation des Jupiter kann das Einschlaggebiet jedoch relativ bald nach dem Ereignis von der

Erde aus sichtbar sein. Die Raumsonden Galileo (240 Mill. km von Jupiter entfernt), Voyager 2 (6 Mrd. km) und Ulysses, die sich auf dem Weg zur Sonne befindet, können das "himmlische Feuerwerk" beobachten. (Übungsaufgabe: Wieviel Hiroshimabomben entspricht der Einschlag eines Bruchstücks von 1 km Durchmesser mit 60 km/s? 1 kt TNT entspricht 4,5 Terajoule.)

Asteroid Ida hat einen Mond

Die Raumsonde Galileo, die auf ihrem Flug zum Jupiter bereits 1991 Bilder von einem Asteroiden (Gaspra) zur Erde senden konnte, konnte am 28. August 1993 aus einer Entfernung von 2400 km sehr scharfe Bilder des Asteroiden Ida aufnehmen, die im Februar 1994 zur Erde gespielt wurden. Dabei wurde erstmals ein Begleiter eines Asteroiden entdeckt.

Während Ida etwa $58 \times 24 \times 21 \text{ km}^3$ groß ist, hat sein Mond etwa 1,5 km Durchmesser. Der Mond scheint Ida in einem Abstand von 90 km zu umkreisen. Aus den spektrographischen Daten ergibt sich, daß die beiden Himmelskörper sich in ihrer Mineralogie unterscheiden: Nur bei Ida scheint die Oberfläche vorwiegend aus Olivin zu bestehen. Man vermutet daher, daß beide Himmelskörper beim Zerschlagen eines größeren Asteroiden gemeinsam entstanden sind, und daß nicht der Mond bei einem Meteorereinschlag auf Ida herausgeschlagen wurde.

Ida bewegt sich inmitten des Asteroidengürtels zwischen Mars und Jupiter um die Sonne und dreht sich in weniger als 5 Stunden um seine Achse. Galileo wurde im Oktober 1989 auf eine Reise zum Jupiter geschickt, wo die Sonde im Dezember 1995 eintreffen soll. Die nächste Aufgabe für Galileo wird die Beobachtung des Sturzes der Trümmer eines Kometen auf den Jupiter im Juli 1994 sein.

Hinweis

An der HTBLuVA Wr. Neustadt wurde eine elektronische Nawi-Info-Box eingerichtet, in der insbesondere Informationen (Texte und Bilder) von der NASA gespeichert werden. Sie ist täglich zwischen 17:00 und 8:00 Uhr in Betrieb und ist über Modem unter der Telefonnummer 02622/87475 erreichbar.

Die "Perlenkette" der Kometenbruchstücke in einer Aufnahme des Hubble-Teleskops

