



APA

## Monster-Gammastrahlenblitz: Heller, energiereicher und länger als je

22.11.2013

Innsbruck/Wien (APA) - Einen Gammastrahlenausbruch der Superlative konnten Wissenschaftler mit Hilfe des Weltraumteleskops Fermi beobachten. Dabei handelte es sich um das hellste, energiereichste und am längsten dauernde derartige Ereignis, das bisher registriert wurde. Gleich in vier Arbeiten beschreiben die Forscher, darunter Astrophysiker der Uni Innsbruck, im Fachjournal "Science" das Ereignis.

Hochenergetische Gammastrahlen aus den Tiefen des Alls sind für Astronomen von besonderem Interesse. Die energiereichsten zu beobachtenden Phänomene im Universum eröffnen Einblicke in neue Phänomene, müssen sie doch von extremen Ereignissen bzw. Bedingungen stammen, "den wildesten und unverstandensten Mechanismen" in der Tiefe des Weltalls, wie Astrophysiker Olaf Reimer im Gespräch mit der APA erklärte.

Da die Gammastrahlen aus dem Weltraum von der Erdatmosphäre absorbiert werden, ist dieser Zweig der Astronomie noch recht jung: Die ersten Gammastrahlen aus dem All wurden erst mit dem 1961 gestarteten US-Satelliten "Explorer 11" registriert, den ersten Gammastrahlenblitz (Gamma-Ray Burst, GRB) entdeckte man 1967 mit den US-Spionagesatelliten Vela, die eigentlich zur Überwachung oberirdischer Atombombentests dienten. Seither wurden Tausende dieser einmalig auftretenden Blitze beobachtet.

### "Monster"

Am 27. April dieses Jahres hat das "Fermi Gamma-ray Space Telescope" im Sternbild des Löwen eine außergewöhnliche Eruption von Gammastrahlen registriert - so außergewöhnlich, dass eine Forschergruppe in ihrer Arbeit sogar den Begriff "Monster" dafür verwendet. "GRB130427A", so die offizielle Bezeichnung des Ausbruchs, "war nicht nur der bisher hellste, sondern auch der energiereichste und am längsten andauernde Gammastrahlenblitz", so Reimer. Die Helligkeit im Bereich der hochenergetischen Gammastrahlung war etwa 50 Mal größer als der bisher hellste GRB. Das höchstenergetische Photon des Ausbruchs wurde mit 95 Gigaelektronenvolt (GeV) gemessen, das Hundertmilliardenfache der Energie eines Photons im sichtbaren Licht.

Auch die Dauer der Eruption ist bemerkenswert: Üblicherweise gliedert sich ein solcher Ausbruch in eine prompte Phase, in der innerhalb weniger Sekunden bis Minuten

mit niedrigeren Wellenlängen - sichtbares Licht, Röntgen- und Radiowellen - abgestrahlt wird. "GRB130427A" hat dagegen 20 Stunden lang hochenergetische Photonen ausgesendet.

### **Meistdiskutiertes Objekt dieser Klasse**

Durch die dramatische Helligkeit und die kosmologische Nähe des Ereignisses - trotz einer Distanz von 3,6 bis 3,9 Mrd. Lichtjahren bezeichnen die Forscher das Ereignis als vergleichsweise nah - konnten bisher 58 Observatorien und Teleskope in aller Welt das Nachleuchten des Ausbruchs beobachten - auch das ist laut Reimer eine Rekordzahl. Die Vielzahl der Messungen wird den Gammablitz zum bestbeobachteten und meistdiskutierten Objekt dieser Klasse machen, erwartet Reimer.

Der Verlauf des Ausbruchs stellt die Wissenschaftler aber auch vor Probleme: Eine derartige Gammastrahlen-Emission stimmt nicht mit den derzeit gültigen Modellen überein. Die Wissenschaftler gehen davon aus, dass GRB entweder durch den Kollaps eines extrem massiven Sterns in ein schwarzes Loch entstehen, oder in einem Doppelsternsystem, in dem sich zwei Neutronensterne beim gegenseitigen Umkreisen so nahe kommen, dass es sie irgendwann zerreißt.

Diese Szenarien würden auch weiter existieren, betonte Reimer. Verabschieden müssen sich die Forscher aber vom bisher angenommenen Mechanismus, wie die sehr energiereichen Gammastrahlen in der Frühphase des Ausbruchs entstehen. Denn dafür haben die nun detektierten Gammastrahlen zu bestimmten Zeiten zu hohe Energie.

© APA - Austria Presse Agentur eG; Alle Rechte vorbehalten. Die Meldungen dürfen ausschließlich für den privaten Eigenbedarf verwendet werden - d.h. Veröffentlichung, Weitergabe und Abspeicherung ist nur mit Genehmigung der APA möglich. Sollten Sie Interesse an einer weitergehenden Nutzung haben, wenden Sie sich bitte an [science@apa.at](mailto:science@apa.at).