



Linzer Astronomische Gemeinschaft

Radioimpulse aus dem Kosmos

Seit dem Jahr 1967 kennt man eine neue Art von Himmelskörpern, welche die astronomische Welt in große Erregung versetzt hat, die Pulsare. Die Entdeckung dieser neuartigen Objekte ist eigentlich einem Zufall zu verdanken. Eine Forschergruppe des englischen Radio-Observatoriums Mullard hatte sich die Aufgabe gestellt, die Schwankungen der Strahlungsstärke von punktförmigen Radioquellen näher zu untersuchen. Hierzu wurde der Himmel mit dem großen Radioteleskop einmal in der Woche abgesucht. Bei der Auswertung der Meßstreifen (Radiosignale werden gewöhnlich auf einem abrollenden Meßstreifen automatisch aufgezeichnet) entdeckte man im August 1967 ein merkwürdiges Radiosignal, das so gar nicht dem üblichen Rauschen der bisher bekannten kosmischen Radiowellen entsprach. Zunächst glaubte man, irgendeinen der zahlreichen irdischen Sender erwischte zu haben, die sich ja häufig in der Radioastronomie als Störer erweisen. Solche Störsender lassen sich dann verhältnismäßig leicht durch die Herkunftsrichtung der Signale identifizieren. Stammen die Signale von einem künstlichen Erdsatelliten oder von einer Raumstation, so ergibt die Ortung eine Position am Himmel, die sich rasch ändert und dadurch die Herkunft von einem künstlichen erdnahen Objekt verrät, wobei aus Zeit, Ort und Sendefrequenz leicht die Zuordnung zu einem bestimmten Satelliten oder einer Raumsonde möglich ist.

Bei den am Mullard-Observatorium registrierten Signalen aber war das anders. Sie schienen von einer bestimmten Stelle der Milchstraße auszugehen, aus einer Gegend zwischen den Fixsternen Wega und Atair. Das Interessante dabei war, daß sich die Impulse mit einer maschinenhaften Präzision in zeitlichen Abständen von je 1,33 Sekunden wiederholten. —

Als man noch über die merkwürdige Entdeckung herumrätselte, platzte eine weitere Entdeckung herein: außer dem soeben gefundenen Objekt fanden sich noch drei weitere der gleichen Art, eines in der Wasserschlange mit einer Impulsfrequenz von 1,27 Sekunden und zwei im Löwen mit den Perioden 0,25 und 1,88 Sekunden.

Damit war die Vermutung, daß es sich um ferne Raumsonden handeln dürfte, nicht mehr zu halten. Konnten die Signale vielleicht gar von intelligenten Lebewesen auf Planeten fremder Sonnensysteme herkommen? Versuchten hier vielleicht hochentwickelte Zivilisationen miteinander in Verbindung zu treten? — Angesichts der weitreichenden Folgerungen solcher Annahmen taten die Astronomen in England zweierlei: sie benannten, halb im Scherz, die neuentdeckten Objekte LGM (little green men = kleine grüne Männer) und beschlossen außerdem, die sensationelle Entdeckung vorerst geheimzuhalten, bis sie sich durch eingehende Untersuchung der aufgefangenen Signale von der wahren Natur überzeugt hatten. Auf Grund der konstanten Impulsfolge gab man diesen neuen Objekten die Bezeichnung „Pulsare“. In den folgenden Jahren wurden weitere Pulsare festgestellt, deren Impulsfolge zwischen den Werten 0,7 und 1,3 Sekunden lag. Alle intensiven Bemühungen, die Pulsare auch mit optischen Mitteln, mit Fernrohren zu beobachten, blieben ohne Erfolg, bis es vor einigen Jahren gelang, einen im Krebsnebel sich bemerkbar machenenden Pulsar auch auf optischem Weg zu identifizieren. *Was sind also wirklich Pulsare?* An der Klärung dieser Frage wird in allen Ländern noch gearbeitet. Man meint, daß sie das letzte Stadium eines sterbenden Himmelskörpers sein könnten. Ist nämlich der Wasserstoffvorrat eines Sterns durch Umwandlung in Helium und

Abstrahlung der freigewordenen Energie in Licht und Wärme vollkommen verbraucht, so setzt ein katastrophaler Verfall, ein Zusammenbrechen, ein Kollaps des Himmelskörpers ein. Man spricht dann von einem Neutronenstern, bei dem die Bausteine der Materie, die Neutronen, so dicht beieinander gepackt sind, daß z. B. ein Teelöffel dieser Materie auf der Erde zehn Billionen Tonnen wiegen würde. Die Folge eines solchen Gravitations-Kollapses ist, daß sich der Durchmesser des Himmelskörpers verringert und die Rotationsgeschwindigkeit sich enorm steigert. Als einfaches Beispiel dieses Kepler-Gesetzes sei das Bild einer Eisläuferin angeführt, die durch Ausstrecken und Anlegen der Arme ihre Drehgeschwindigkeit nach Belieben verändern kann. Durch die rasche Rotation eines solchen zusammenbrechenden Sterns werden die dabei ausgesandten Radiowellen gleichsam zerhackt und gelangen als periodische Funksignale zur Erde, als Klopfzeichen aus dem Kosmos.

Das auffallendste Merkmal aller Pulsare ist die große Gleichmäßigkeit der Impulsfolge, wie verschieden schnell die einzelnen Objekte sich auch drehen mögen. Die Gleichmäßigkeit ist so groß, daß man anfangs glaubte, die Pulsare könnten als kosmische Präzisionsuhren benützt werden, länger dauernde Meßreihen zeigten jedoch, daß bei allen im Laufe der Zeit eine, wenn auch sehr kleine Verlangsamung der Pulsfolge entritt. Der Radiowellenbereich, auf dem die Signale beobachtet werden können, ist sehr groß. Er reicht vom Gebiet der Zentimeterwellen bis in den Bereich der Meterwellen, wobei ein flacher Höchstwert im Gebiet der Dezimeterwellen festgestellt werden kann. Die heute allgemein als gültig angesehene Vorstellung über die Pulsare ist die, daß diese Objekte sehr rasch rotierende Sterne sind, von deren Oberfläche ein scheinwerferartiges Bündel von Radiowellen abgestrahlt wird. Emmerich Schöffner

Die amerikanische Raumsonde „**MARINER 10**“ hat auf ihrem Vorbeiflug am Planeten **Merkur** Hunderte von Fernsehbildern zur Erde gefunkt, die den Planeten als einen **unserem Mond ähnelnden „Zwillingsbruder“** zeigen. Es gibt dort Krater, Schluchten, Täler und Ebenen, gleich den „Meeren“ des Mondes. Das Merkur-Magnetfeld soll zwar stärker sein als das des Mondes, aber etwa hundertmal schwächer als das Erd-Magnetfeld.