Radiobeobachtung des Kometen Shoemaker-Levy 9

Autor(en): **Monstein, Christian**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **astro sapiens : die Zeitschrift von und für Amateur-Astronomen**

Band (Jahr): **4 (1994)**

Heft 3

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-896980

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Radiobeobachtung des Kometen Shoemaker-Levy 9

Christian Monstein

Mit dem Amateur-Radioteleskop «Ricken Süd» (Parabolantenne mit 10 m Durchmesser) wurde Jupiter in der Crash-Woche bei einer Wellenlänge von 70 cm (entspricht 432 MHz) radioelektrisch beobachtet. Die Beobachtungen und vorläufigen Auswertungen für die Fragmente A und H werden hier vorgestellt.

Die (Amateur-)Radioastronomie ist bezüglich der Wetterabhängigkeit deutlich privilegiert, da es keine Rolle spielt, ob Wolken oder leichter Regen den Sternen- und Planetenhimmel verdecken. Mit dem Radioteleskop kann auch problemlos während 24 Stunden beobachtet werden, weil Sonnenstrahlung die Beobachtung nur beeinflusst, wenn sie direkt in die Antenne fällt. Aber auch die Radiobeobachtung ist nicht immer ungetrübt, können doch Gewitter und andere elektrische Entladungen die Empfangsqualität signifikant beeinflussen.

Fragment A

Am 16. Juli 1994 haben wir Jupiter während Stunden automatisch verfolgt. Das Radiosignal zeigte bis 21:42 Uhr MESZ keine besonderen Ereig-

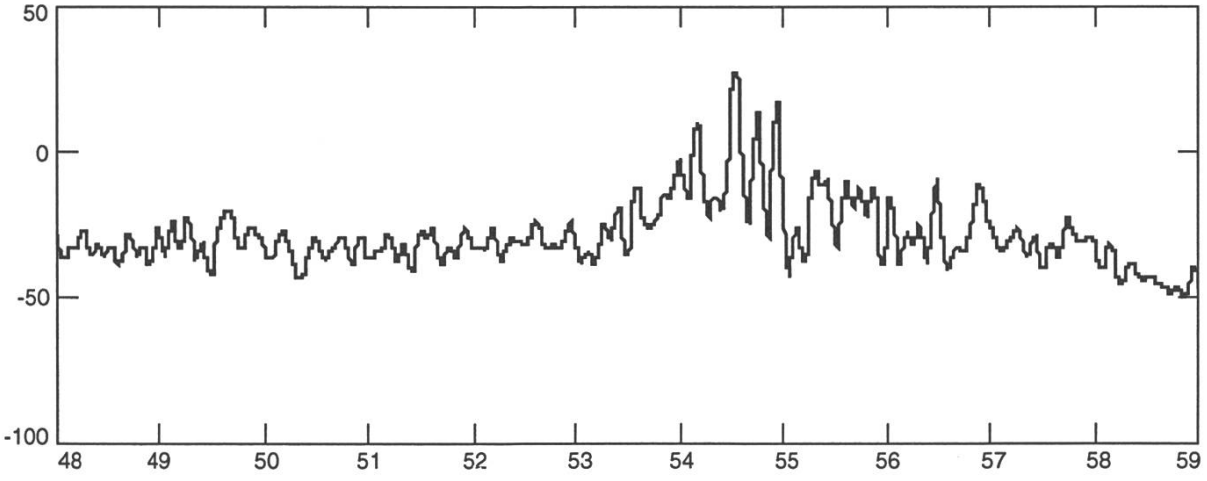

Abb. 1: Radiobeobachtung von Fragment A bei 70 cm Wellenlänge. Die Abszisse zeigt die Zeit am 16. Juli nach 21:00 Uhr MESZ in Minuten. Die Ordinate stellt die registrierten Werte vom Analog-Digital-Wandler dar, welcher am einem Computer angeschlossen ist. Die Messung hat eine zeitliche Auflösung von 0.1 Sekunden. Aufzeichnung von Léon Kälin, Ermenswil.

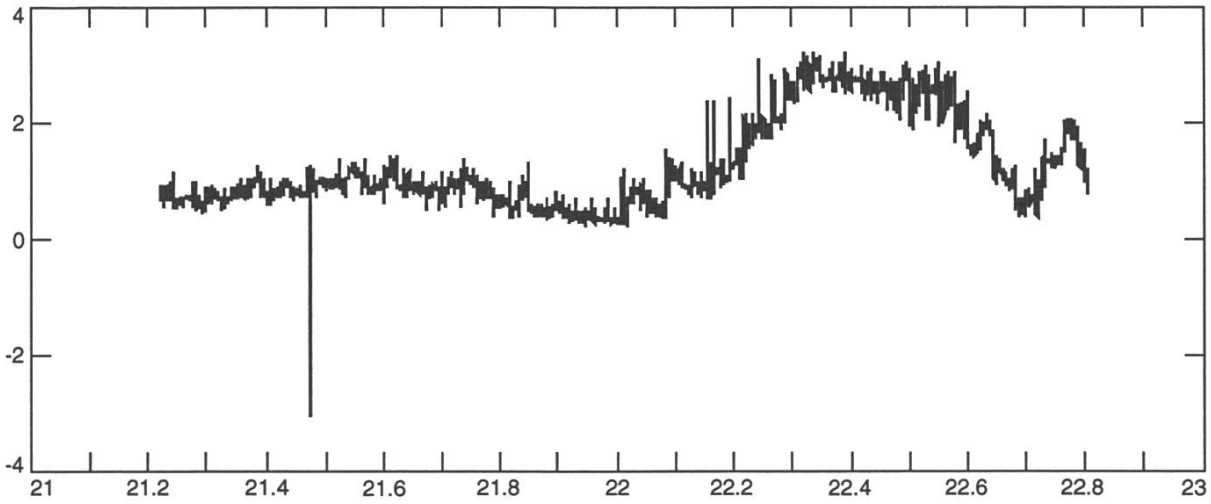

Abb. 2: Jupiters Radiostrahlung während des Einschlags von Fragment H bei 70 cm Wellenlänge. Die Abszisse zeigt die Zeit in Stunden MESZ am 18. Juli, die Ordinate stellt die registrierte Radiometerspannung des am Computer angeschlossenen Digitalmultimeters in Volt dar. Die Registrierung hat eine zeitliche Auflösung von etwa 0.3 Sekunden. Um etwa 21:28 Uhr MESZ wurde der Low Noise Amplifier durch Abschalten der Versorgungsspannung (negativer Impuls von -3 Volt) geprüft (Plausibilitätstest). Dies kennzeichnet gleichzeitig den Einschlag von Fragment H auf Jupiter.

nisse. Um etwa 21:54 Uhr stieg das Signal um etwa den Faktor 3 in Form mehrerer Impulse an um nach etwa 2 Minuten wieder auf Normalpegel zurückzukehren (Abb. 1).

Im optischen und infraroten Bereich wurde der Einschlag um etwa 22:15 Uhr beobachtet, also 21 Minuten nach unseren ersten Radioimpulsen. Der Grund, warum die Radiostrahlung etwas früher beobachtet werden konnte, ist zur Zeit unklar. Vermutlich spielt die benutzte Wellenlänge zusammen mit dem interplanetaren Magnetfeld, sowie das Reflexionsverhalten der Jupiteratmosphäre eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Schon 30 Minuten vor dem «Jahrhundert-Crash im All» empfingen britische Wissenschaftler von Jupiter zehnmal stärkere Radiowellen als normal.

Der Vergleich mit Messungen an der Radioquelle Taurus A zeigt, dass der Rauschanstieg etwa 15 bis 20 Kelvin äquivalenter Antennenrauschtemperatur entspricht. Auf Grund der gemessenen Antennentemperatur und den bekannten astronomischen Koordinaten Jupiters kann näherungsweise die Explosionstemperatur (im Radiobereich) auf dem Planeten berechnet werden: $(2.6...3.5)\times10^6$ Kelvin. Diese extrem hohe Temperatur hat nichts zu tun mit der thermischen Explosionstemperatur, sondern zeigt, dass hier Ladungsträger (Elektronen oder Protonen) im Magnetfeld des Jupiter oder dessen Umge-

bung beschleunigt wurden (Synchrotronstrahlung).

Die optisch arbeitenden Astronomen haben mit Hilfe von Weltraumteleskopen herausgefunden, dass die thermische Explosionstemperatur mindestens 30000 Grad Celsius beträgt.

Fragment H

Am 18. Juli 1994 wurde Jupiter ab 14:30 Uhr MESZ beobachtet. Das Signal zeigte ausser Gewitterspitzen bis etwa 22:00 Uhr MESZ keine besonderen Ereignisse. Um etwa 22:06 Uhr stieg das Radiosignal deutlich erkennbar an, um nach etwa 36 Minuten wieder auf Normalpegel zurückzukehren.

Die Raumsonde Galileo hat auf ihrem Weg zum Jupiter den Einschlag des Fragments H bereits um 21:32 Uhr MESZ beobachtet, also eine halbe Stunde früher. Diese Tatsache macht eine Interpretation schon wesentlich schwieriger. Eine detailliertere Auswertung wird mehr Klarheit schaffen. Interessant in diesem Zusammenhang sind besonders Messungen auf tieferen Frequenzen. Radioobservatorien massen z.B. bei 20 MHz für Fragment A und G eine erhöhte Aktivität rund 40 min vor dem Einschlag. ☆