

NOTIZEN

Die mögliche Ursache der hohen solaren Aktivität im Februar 1956

Von HANS-JOST BINGE *

(Z. Naturforsch. 11 a, 874 [1956]; eingegangen am 3. September 1956)

Nach Ausweis der Tageskarten der Sonne¹, die das FRAUNHOFER-Institut herausgibt, zeigte die Sonne im Februar 1956 eine sehr hohe Aktivität. Der Ultrastrahlungsausbruch vom 23. Februar war also wohl nur ein Höhepunkt dieser Aktivität. EHMERT² fand, daß seine Apparatur I das 15,5-fache der Normalintensität bei dieser Eruption anzeigte. Bis dahin war das 5,5-fache der Normalintensität, das am 19. 11. 1949 von ADAMS und BRADDICK³ registriert wurde, der absolute Rekord. Auch nach den Messungen anderer Autoren^{4, 5, 6} war der Ausbruch vom 23. 2. 1956 von abnormer Stärke. Da nach GLEISSBERG⁷ das nächste Fleckenmaximum, das allerdings sehr hoch werden soll, erst 1958 zu erwarten ist, muß die Aktivität im Februar 1956 eine besondere Ursache haben. Dabei ist nach SITTKUS⁶ der Hauptteil der Eruptionsstrahlung gar nicht oder nur indirekt zur Erde gelangt. Dies mag nur zur Hervorhebung der ganz abnormen Stärke der Eruption vom 23. 2. 1956 gesagt sein.

Was war nun die Ursache der abnormen Aktivität?

Aus dem ganz verschiedenen Zeitverhalten der Eruptionsstrahlung in Chicago und Tübingen hat SITTKUS⁶ gefolgert, daß im Sonnensystem eine Wolke vorhanden war, die die Ultrastrahlung abgelenkt habe. Eine solche Umlenkung und möglicherweise Fokussierung ist am besten durch ein Magnetfeld der Wolke zu erklären, wie es ja auch zur Erklärung der interstellaren Polarisation^{8, 9} angenommen werden muß. Denken wir uns nun diese „SITTKUS-Wolke“ als Verdichtung der interstellaren Materie, so ergeben sich sehr interessante Analogien zu den RW Aurigae- und T Tauri-Sternen. Ein großer Teil dieser Sterne ist nach HIMPEL^{10, 11}, JOY¹², SANDIG^{13, 14} und GREENSTEIN¹⁵ durchaus mit der Sonne vergleichbar und wird wahrscheinlich nur durch Wechselwirkung mit der umgebenden Nebelmaterie veränderlich. Die Emissionslinien in den Spektren dieser Sterne gehen nach SANDIG¹⁶, GREENSTEIN¹⁵, JOHNSON¹⁷

und BINGE^{18, 19} auf starke chromosphärische Eruptionen zurück. Die Verknüpfung von starken Eruptionen auf dG-Sternen mit umgebender Nebelmaterie scheint also gesetzmäßig zu sein.

Die Erklärung dieses Zusammenhanges kann man nach GREENSTEIN¹⁵, JOHNSON¹⁷ und BINGE¹⁸ mit der Magnetisierung der Nebelwolken in Zusammenhang bringen. Das durch die Schwerkraft an den Stern herangezogene Gas verdichtet sich um den Stern herum, wobei auch die Feldstärke um viele Zehnerpotenzen ansteigt. Da nun in der auftretenden Materie starke Turbulenz herrscht, so ist auch das „eingefrorene“ Magnetfeld stark veränderlich. Trifft nun dieses „nebulare“ Magnetfeld mit dem ebenfalls veränderlichen „stellaren“ Magnetfeld, das etwa von Flecken herrührt, zusammen, so kann es, wie GIOVANELLI²⁰ gezeigt hat, zur Induktion recht hoher elektrischer Feldstärken kommen. Wenn diese hoch genug sind, treten Funkenschläge in der Chromosphäre auf. Diese „Sternegewitter“ sind eben das, was wir auf der Sonne „chromosphärische Eruptionen“ nennen. Es können zwar auch Eruptionen durch das Zusammenwirken zweier Flecke entstehen, aber wenn es sich darum handelt, daß bei T Tauri das Spektrum der Eruptionen das Sternspektrum zuzudecken beginnt, so muß ein zusätzliches „nebulares“ Magnetfeld herangezogen werden, um diese Stärke der Eruptionen zu erklären. Wenn also im Februar 1956 eine magnetisierte Wolke im Sonnensystem vorhanden war, besteht durchaus die Berechtigung, zu vermuten, daß die enorm starke Eruption vom 23. 2. 1956 auf diese Wolke zurückzuführen ist.

Der Einwand, daß die Sonne kein T Tauri- oder RW Aurigae-Stern sei, ist nicht berechtigt. HIMPEL²¹ und BINGE²² haben im Anschluß an PARET²³ nachgewiesen, daß die Sonne noch vor nur etwa 3000 Jahren stärkere Lichtschwankungen gehabt haben muß, die zu erheblichen Klimaschwankungen (z. B. extremen Dürrezeiten) führten. Auch die Entdeckung von FIRBAS²⁴, daß vor 10 000 Jahren eine „halbe Eiszeit“, die vom Standpunkt der meisten Eiszeithypothesen als unerklärlich betrachtet werden muß, stattgefunden hat, spricht für eine rezente Veränderlichkeit.

* Hamburg 24, Graumannsweg 59.

¹ Fraunhofer Institut, Daily maps of the sun, siehe auch Sky and Telescope 15, 291 [1946].

² A. EHMERT, Z. Naturforsch. 11 a, 322 [1956].

³ N. ADAMS u. H. J. BRADDICK, Phil. Mag. 41, 505 [1950].

⁴ A. SITTKUS, Z. Naturforsch. 11 a, 325 [1956].

⁵ B. MEYER, Z. Naturforsch. 11 a, 326 [1956].

⁶ A. SITTKUS, Z. Naturforsch. 11 a, 604 [1956].

⁷ W. GLEISSBERG, Die Häufigkeit der Sonnenflecken, Berlin 1952, S. 47.

⁸ L. SPITZER u. J. W. TUKEY, Astr. J. 54, 195 [1949].

⁹ L. DAVIS u. J. L. GREENSTEIN, Phys. Rev. 75, 1605 [1949].

¹⁰ K. HIMPEL, Himmelswelt 52, 94 [1942].

¹¹ K. HIMPEL, Z. Naturforsch. 2 a, 425 [1947].

¹² A. H. JOY, Astrophys. J. 102, 168 [1945].

¹³ H. U. SANDIG, Sternenwelt 2, 43 [1950].

¹⁴ H. U. SANDIG, Sternenwelt 2, 156 [1950].

¹⁵ J. L. GREENSTEIN, Publ. Astr. Soc. Pacif. 62, 156 [1950].

¹⁶ H. U. SANDIG, Sternenwelt 2, 188 [1950].

¹⁷ M. JOHNSON, Observatory 73, 109 [1953].

¹⁸ H.-J. BINGE, Veröffentl. Inst. phys.-biol. Lichtforsch., Hamburg 1949, S. 11.

¹⁹ H.-J. BINGE, Z. Naturforsch. 7 a, 440 [1952].

²⁰ R. G. GIOVANELLI, Astrophys. J. 91, 334 [1940]; Mon. Not. Roy. Astr. Soc. 107, 338 [1947]; Mon. Not. Roy. Astr. Soc. 108, 163 [1948]; Phil. Mag. 40, 206 [1949].

²¹ K. HIMPEL, Z. Naturforsch. 5 a, 124 [1950].

²² H.-J. BINGE, Naturw. Rundschau, April 1949, S. 163.

²³ O. PARET, Das neue Bild der Vorgeschichte, Stuttgart 1946.

²⁴ F. FIRBAS, Naturwiss. 34, 104 [1947].

