

NOTIZEN

Die mögliche Ursache der hohen solaren Aktivität im Februar 1956

Von HANS-JOST BINGE*

(Z. Naturforschg. **II 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 Ultraviolettausbruch vom 23. Februar war also wohl nur ein Höhepunkt dieser Aktivität. EHMER² fand, daß seine Apparatur I das 15,5-fache der Normalintensität bei dieser Eruption anzeigen. 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 abnormalen Stärke der Eruption vom 23. 2. 1956 gesagt sein.

Was war nun die Ursache der abnormalen Aktivität?

Aus dem ganz verschiedenen Zeitverhalten der Eruptionsstrahlung in Chikago und Tübingen hat SITTKUS⁶ gefolgt, 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

* Hamburg 24, Graumannsweg 59.

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

² A. EHMER, Z. Naturforschg. **II a**, 322 [1956].

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

⁴ A. SITTKUS, Z. Naturforschg. **II a**, 325 [1956].

⁵ B. MEYER, Z. Naturforschg. **II a**, 326 [1956].

⁶ A. SITTKUS, Z. Naturforschg. **II 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. Naturforschg. **2 a**, 425 [1947].

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

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 Zusammenhangs 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 auftreffenden 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 Funkeindurchschläge in der Chromosphäre auf. Diese „Stern-gewitter“ 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 Eiszeittheorien als unerklärlich betrachtet werden muß, stattgefunden hat, spricht für eine rezente Veränderlichkeit.

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. Lichtforschg., Hamburg 1949, S. 11.

¹⁹ H.-J. BINGE, Z. Naturforschg. **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. Naturforschg. **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].



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.