

# ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

## N<sup>o</sup>. 433.

### Beobachtungen über die Excentricität der Saturnkugel im Ringe. 1841.

Von Herrn Hofrath *Schwabe* in Dessau.

Als ich am 17<sup>ten</sup> December 1827 die Excentricität der Saturnkugel im Ringe fand, bemerkte ich in den darauf folgenden Beobachtungen auch sehr bald, daß nur allein der östliche dunkle, zwischen Ring und Kugel befindliche Raum, zwar stets größer, aber nicht immer von gleicher Größe bleibt. Ich glaubte sogar eine Periode von ungefähr 3 Tagen gefunden zu haben, wo die äußerste Größe zurückkehrt; allein meine seit 14 Jahren fortgesetzten Beobachtungen scheinen diese Periode nicht zu bestätigen. Die größere oder geringere Durchsichtigkeit der Luft, die Schwirungen und Wallungen des Bildes, ja selbst die Stimmung, worin man sich befindet kleine Unterschiede aufzufassen, üben einen wesentlichen Einfluß hierbei aus. Dagegen ist die eigentliche Hauptsache, die Stellung der Saturnkugel etwas westlich vom Schwerpunkte des Ringes, bei einiger Aufmerksamkeit meistens so leicht zu erkennen, daß ich sie mit einem  $3\frac{1}{2}$ füßigen *Fraunhoferschen* Tubus 126mal. Vergrößerung entdeckte und daß sie von vielen Personen bemerkt wird, die im Beobachten der Art ungeübt sind.

Auch in diesem Jahre habe ich meine Beobachtungen in dieser Beziehung eifrig fortgesetzt und ich erlaube mir dieselben vorzüglich deswegen hier mitzutheilen, weil Herr *de Vico* Director der Sternwarte zu Rom, mir versprochen hat, ebenfalls Beobachtungen über die Excentricität anzustellen und mir zu übersenden. Ich werde auch diese bekannt machen, um einen unbefangenen Vergleich mit den meinigen anstellen zu können.

Ein in meiner Nähe befindlicher Thurm verhinderte die Saturn-Beobachtungen vor dem 13<sup>ten</sup> Juli.

Juli 13. 10 $\frac{1}{4}$  bis 10 $\frac{1}{2}$ <sup>h</sup> Ab. 6füß. Fraunh. mit 216mal. Vergr. Die alte Ringspalte oft deutlich sichtbar; der östliche Zwischenraum sehr augenfällig größer, als der westliche; ein genauerer Vergleich konnte nicht gemacht werden.

Juli 15. 9 $\frac{3}{4}$  bis 10<sup>h</sup> Ab. 6f. F. mit 216 u. 144mal. Vergr. konnte ich wegen starker Luftschwirungen zwar kein scharfes Bild erhalten, dennoch war die Ungleichheit der Zwischenräume außerordentlich deutlich, so daß der östliche in seiner äußersten Größe zu sein schien.

Juli 16. 10<sup>h</sup> Ab. 6f. F. 216mal. Vergr. Der östliche Zwischenraum war bedeutend größer als der westliche, der Unterschied jedoch geringer als gestern.

Juli 25. 8 $\frac{1}{2}$ <sup>h</sup> Ab. 6f. F. mit 144mal. Vergr. Die Zwischenräume schienen fast gleich groß zu sein, wenigstens erschien der östliche nur wenig größer; um 9 $\frac{1}{2}$ <sup>h</sup> Ab. fand ich mit 216mal. Vergr. den Unterschied bedeutender. Die Ringspalte war sehr gut sichtbar, mit 288—360mal. Vergr. konnte ich die *Enckesche* Theilung nicht sehen.

Juli 26. 9—9 $\frac{1}{2}$ <sup>h</sup> Ab. Schon mit dem 3 $\frac{1}{2}$ f. F. 168mal. Vergr. fand ich die beiden Zwischenräume fast von gleicher Größe; die Ringspalte ungemein deutlich und scharf. Mit dem 6f. F. 216mal. Vergr. bestätigte sich dieses alles, allein ich bemerkte nun, daß die Ringspalte auf der westlichen Anse viel deutlicher war, als auf der östlichen, jedoch konnte ich mit dieser Vergrößerung und mit der 288mal. keinen Unterschied in der Schärfe finden. Die *Enckesche* Theilung sah ich einigemal mit 288 u. 360mal. Vergr. sehr deutlich.

Juli 29. 9—9 $\frac{1}{2}$ <sup>h</sup> Ab. Mit dem 3 $\frac{1}{2}$ f. F. 126 u. 168mal. Vergr. sah ich fast keinen Unterschied in der Größe der Zwischenräume; mit dem 6f. F. 216mal. Vergr. unterschied ich den östlichen als ein wenig größer. Die Ringspalte war selten, die *Enckesche* Theilung nie sichtbar.

Juli 30. 10<sup>h</sup> Ab. 6f. F. mit 216mal. Vergr. Die Zwischenräume waren an Größe so verschieden, daß der östliche vielleicht seine äußerste Größe erreicht hatte. Die Ringspalte nur zuweilen sichtbar. Besonders auffallend war das mattere Gelb der Kugel gegen das hellere und glänzende des Ringes.

Aug. 5. 9—9 $\frac{1}{2}$ <sup>h</sup> Ab. Mit dem 3 $\frac{1}{2}$ f. F. mit 168mal. Vergr. fand ich den östlichen Zwischenraum so außerordentlich viel größer als den westlichen, daß der erste beinahe seine äußerste Größe erreicht haben konnte. Die Ringspalte war in der westlichen Anse zuweilen sehr deutlich sichtbar, in der östlichen hingegen fand ich nur eine undeutliche Spur von ihr. Der 6f. F. mit 216mal. Vergr. bestätigte die Verschiedenheit der Zwischenräume voll-

kommen und ich sah die Ringspalten in beiden Ansen, jedoch in der westlichen sehr augenfällig deutlicher als in der östlichen.

- Aug. 8. 10<sup>h</sup> Ab. 6f. F. Ungeachtet der Himmel so dunstig war, daß der Saturn roth erschien, so zeigte er sich doch in einem so deutlichen Bilde, daß ich mit 144 u. 216 mal. Vergr. die Ringspalte gut erkennen und sehr deutlich unterscheiden konnte, daß der östliche Zwischenraum wenig, doch mit Gewißheit größer war als der westliche.
- Aug. 10. 8<sup>h</sup> Ab. 3½f. F. mit 168m. Vergr. Die Ringspalte gleich deutlich auf beiden Ansen. Der östliche Zwischenraum augenfällig größer als der westliche. Der 6f. F. 216m. V. bestätigte diese Beobachtung. 9½<sup>h</sup> Ab. sah ich mit dem 3½f. F. 168m. V. die Ringspalte noch deutlicher und der östliche Zwischenraum schien seine äußerste Größe erreicht zu haben. Der 6f. F. 216m. V. bestätigte dieses ebenfalls, jedoch unterschied ich deutlich, daß die Ringspalte auf der westlichen Anse verwaschener, weniger scharf und weniger schwarz zu sein schien. Zuweilen kam es mir mit 360mal. Vergr. sogar vor, als ob hier dicht auf beiden Seiten der Spalte eine äußerst feine dunkle Linie sichtbar wäre, wodurch die Grenzen der Spalte ihr verwaschenes Ansehen erhielten. Die *Enckesche* Theilung, die nicht mit diesen beiden Linien zu verwechseln ist, war zuweilen nur auf der östlichen Anse sichtbar.
- Aug. 13. 10<sup>h</sup> Ab. 6f. F. mit 216m. V. Der östliche Zwischenraum augenfällig größer als der westliche. Die Ringspalte nicht deutlich.
- Aug. 17. 9<sup>h</sup> Ab. 6f. F. mit 216m. V. Der östliche Zwischenraum war so außerordentlich viel größer, daß er wahrscheinlich seine äußerste Größe erreicht hatte. Die (alte) Ringspalte äußerst deutlich; obgleich die westliche breiter war, so erschien sie wegen ihrer verwaschenen Grenzen doch weniger augenfällig, als die sehr schwarze und scharfe östliche Ringspalte; auch heute glaubte ich mit 288 und 360m. V. eine Linie auf beiden Seiten der westlichen zu bemerken. Die *Enckesche* Theilung sah ich nur auf der östlichen Anse.
- Aug. 18. 9<sup>h</sup> Ab. 6f. F. mit 144 u. 216m. V. Saturn nur zuweilen deutlich. Der östliche Zwischenraum augenfällig größer als der westliche, jedoch war der Unterschied weniger groß als gestern. Die alte Ringspalte zuweilen sehr deutlich, jedoch konnte ich keinen genauen Vergleich machen.
- Aug. 19. 8½<sup>h</sup> Ab. mit 6f. F. 216m. V. Der östliche Zwischenraum schien seine äußerste Größe erreicht zu haben.

Die Ringspalte ist auf der östlichen Anse sehr undeutlich und nur auf der westlichen deutlich sichtbar. Um 10<sup>h</sup> Ab. konnte ich keine Veränderung wahrnehmen.

- Aug. 20. 8<sup>h</sup> Ab. 6f. F. mit 288mal. Vergr. Gegen meine Erwartung sah ich die scharfe Ringspalte auf der östlichen Anse deutlicher als auf der westlichen. Der östliche Zwischenraum war größer als der westliche, allein der Unterschied weit geringer als gestern. Um 9<sup>h</sup> Ab., wo ich wieder mit der 216m. V. beobachtete, schien der Unterschied noch etwas geringer geworden zu sein, obgleich der östliche sehr augenfällig größer blieb.
- Aug. 21. 9¼<sup>h</sup> Ab. 6f. F. mit 216m. V. Der östliche Zwischenraum größer als gestern. Die Ringspalte nur zuweilen sichtbar.
- Aug. 22. Von 8¼ bis 8¾<sup>h</sup> Ab. fand ich mit dem 3½f. F. mit 126 u. 168m. V. den östlichen Zwischenraum beträchtlich größer. Der Unterschied beider Zwischenräume schien beträchtlicher als gestern zu sein. Die Ringspalte auf der westlichen Anse sehr deutlich, auf der östlichen undeutlich. Mit dem 6f. F. 144 u. 216m. V. bestätigte sich die Ungleichheit der Zwischenräume. Die Ringspalte erschien auf der westlichen Anse sehr deutlich breiter, doch verwaschener, als auf der östlichen, wo sie feiner und schärfer sichtbar war. Stärkere Vergrößerungen zeigten nichts mehr.
- Aug. 26. 7<sup>h</sup> Ab. 6f. F. mit 144m. V. Der östliche Zwischenraum bedeutend größer; um 8¼<sup>h</sup> Ab. fand ich mit 216m. V. den östlichen Zwischenraum wahrscheinlich in seiner äußersten Größe. Die Ringspalte deutlich, auf der westlichen Anse deutlicher.
- Aug. 27. 7<sup>h</sup> Ab. 6f. F. mit 144m. V. Der Unterschied der beiden Zwischenräume gering; der östliche nur wenig größer. Die Ringspalte auf beiden Ansen ziemlich gleich und deutlich sichtbar.
- Aug. 28. Von 8 bis 9<sup>h</sup> Ab. fand ich mit dem 3½f. F. 126m. V. den östlichen Zwischenraum so augenfällig größer, daß sich derselbe wahrscheinlich in seiner äußersten Größe fand. Die Ringspalte bemerkte ich deutlich nur in der westlichen Anse, in der östlichen war sie nur zuweilen sichtbar; mit 168 und 210m. V. fand ich dasselbe. Mit dem 6f. F. 216m. V. sah ich den großen Unterschied der Zwischenräume wie mit dem 3½f. F. Die Ringspalte war auf beiden Ansen sehr gut sichtbar, auf der westlichen breiter nur etwas verwaschen, auf der östlichen feiner, schärfer und dunkler. Mit dieser und 288 u. 360m. V. sah ich von der *Enckeschen* Theilung keine Spur.
- Aug. 29. 7<sup>h</sup> Ab. 6f. F. mit 216m. V. Der Unterschied in der Größe der Zwischenräume schien weniger beträchtlich

als gestern. Die Ringspalte ziemlich gleich und 'gut sichtbar. Von 8 bis  $8\frac{1}{4}^h$  Ab. schien die Gröfse des östlichen Zwischenraumes etwas zugenommen zu haben, auch fand ich die Ringspalte auf der westlichen Anse deutlicher als auf der östlichen. Eben so sah ich es auch mit dem  $3\frac{1}{2}^f$ . F. 168m. V.

Aug. 30. 7 bis  $8^h$  Ab. 6f. F. mit 144m. V. Der östliche Zwischenraum schien fast seine äußerste Gröfse erreicht zu haben. Dünste verhinderten eine genauere Beobachtung.

Aug. 31.  $7\frac{1}{2}^h$  bis  $8^h$  Ab. 6f. F. mit 144 und 216m. V. Der östliche Zwischenraum sehr augenfällig größer, der Unterschied schien etwas geringer als gestern.

Sept. 1.  $7\frac{1}{4}^h$  Ab. 6f. F. mit 144m. V. Der Unterschied der Zwischenräume schien mir eben so beträchtlich zu sein wie gestern; der östliche hatte beinahe seine äußerste Gröfse erreicht. Die Ringspalte war auf der westlichen Anse entschieden deutlicher als auf der östlichen, wo sie nicht immer gut sichtbar war.  $8^h$  Ab. konnte ich keine Veränderung bemerken.

Sept. 2.  $7\frac{1}{2}^h$  Ab. 6f. F. mit 144m. V. Der östliche Zwischenraum war deutlich, jedoch nur wenig größer als der westliche, so daß der Unterschied geringer als bei den Beobachtungen von Aug. 28. 29. 30. 31 und Sept. 1 war. Die Ringspalte war in ruhigen Momenten fast gleich gut auf beiden Ansen kenntlich. Um  $8\frac{1}{2}^h$  Ab. war keine Veränderung eingetreten.

Sept. 3. 7 bis  $7\frac{1}{2}^h$  Ab.  $3\frac{1}{2}^f$ . F. mit 168 und 210m. V. Der Unterschied in der Gröfse der beiden Zwischenräume war so auffallend, daß ich den östlichen in seiner äußersten Gröfse erachtete. Die Ringspalte nur deutlich in der westlichen Anse. Mit dem 6f. F. 144 u. 216m. V. fand ich die Beobachtung bestätigt, daß der östliche Zwischenraum seine äußerste Gröfse erlangt hatte. Die Ringspalte war in beiden Ansen gut sichtbar, in der westlichen jedoch entschieden deutlicher.

Sept. 6.  $6\frac{3}{4}^h$  Ab. 6f. F. mit 96m. V. Beide Zwischenräume schienen gleich groß zu sein und in beiden Ansen die Ringspalte gleich gut kenntlich; nur mit 144m. V. unterschied ich den östlichen Zwischenraum als etwas größer.

Sept. 7. 8 bis  $8\frac{1}{2}^h$  Ab. 6f. F. mit 144m. V. Auch heute konnte ich keinen bedeutenden Unterschied in der Gröfse der Zwischenräume und keine Veränderung seit gestern finden.

Sept. 9.  $6\frac{3}{4}^h$  bis  $7^h$  Ab. 6f. F. mit 144m. V. Beide Zwischenräume waren fast von ganz gleicher Gröfse; ich würde den östlichen kaum als größer erkannt haben. Die

Ringspalte in beiden Ansen gleich deutlich, gleich breit und gleich scharf. Um  $8\frac{1}{2}^h$  Ab. schien mir die Gröfse des östlichen Zwischenraumes etwas zugenommen zu haben.

Sept. 10.  $6\frac{1}{2}$  bis  $6\frac{3}{4}^h$  Ab. 6f. F. mit 96m. V. Ich konnte keinen Unterschied in der Gröfse der Zwischenräume finden. Die Ringspalte in beiden Ansen deutlich. Auffallend war mir das fast schneeweiße Licht des Planeten, denn selbst die Farbe der Kugel war nur etwas matter weiß, als die des Ringes. Mit 144m. V. bemerkte ich, daß ungeachtet der gleichen Gröfse der Zwischenräume, dennoch die Ringspalte auf der westlichen Anse deutlicher war als auf der östlichen; auf der westlichen erkannte ich mit 216m. V. einigemal Spuren der *Enckeschen* Theilung.  $7^h$  Ab. konnte ich die 288 u. 360m. V. mit Vortheil anwenden, den östlichen Zwischenraum als etwas größer unterscheiden und die *Enckesche* Theilung auf der westlichen Anse mit Gewißheit erkennen. Auch mit den stärksten Vergrößerungen hatte Saturn eine ungewöhnlich weiße Farbe.  $8\frac{1}{2}^h$  Ab. fand ich mit 216m. V. den östlichen Zwischenraum zwar nur wenig, doch entschieden größer als den westlichen.

Sept. 11.  $6\frac{3}{4}$  bis  $7\frac{1}{4}^h$  Ab. 6f. F. mit 216m. V. Der östliche Zwischenraum deutlich größer, obgleich er seine äußerste Gröfse bei weitem nicht besaß. Die Ringspalte auf beiden Ansen gleich, scharf und deutlich. Das Licht des Planeten wie gewöhnlich gelb.  $7\frac{3}{4}^h$  Ab. hatte ich mit 288m. V. ein ungemein reines und scharfes Bild; ich fand keine Veränderung und die *Enckesche* Theilung, so viel ich vergleichen konnte, in beiden Ansen gleich deutlich.

Sept. 12. 7 bis  $7\frac{1}{2}^h$  Ab. 6f. F. mit 216m. V. Der östliche Zwischenraum war sehr deutlich als größer zu erkennen, jedoch hatte er sein Maximum nicht erreicht. Die Ringspalte war auf der westlichen Anse entschieden deutlicher als auf der östlichen.

Sept. 14.  $7^h$  Ab. 6f. F. mit 216m. V. Der östliche Zwischenraum nur sehr wenig größer als der westliche. Die Ringspalte in beiden Ansen deutlich.

Sept. 17.  $6\frac{1}{2}^h$  Ab. 6f. F. mit 216m. V. Der östliche Zwischenraum augenfällig größer, hatte aber sein Maximum bei weitem nicht erreicht. Die Ringspalte nicht deutlich.

Sept. 20.  $6\frac{1}{4}$  bis  $6\frac{1}{2}^h$  Ab. 6f. F. mit 216m. V. Der östliche Zwischenraum war nur sehr wenig größer als der westliche; um  $7^h$  Ab. fand ich keine Veränderung. Die Ringspalte gleichförmig und gleich breit in beiden Ansen.

Sept. 21.  $6\frac{3}{4}$  bis  $7^h$  Ab. 6f. F. mit 216m. V. Der östliche Zwischenraum war so augenfällig größer, daß er fast seine

äusserste Grösse erreicht zu haben schien. Die Ring-  
spalte war bei dem schönen scharfen Bilde wider Ver-  
muthen undeutlich.

Sept. 27.  $7\frac{3}{4}^h$  Ab. 6f. F. mit 181m. V. Der östliche Zwischen-  
raum deutlich gröfser als der westliche. Die Ringspalte  
undeutlich.

Sept. 30.  $6\frac{3}{4}$  bis  $7\frac{1}{4}^h$  Ab. 6f. F. mit 144 u. 216m. V. Der öst-  
liche Zwischenraum sehr augenfällig gröfser als der  
westliche. Die Luftwallungen verhinderten eine genauere  
Beobachtung.

Oct. 1.  $7\frac{1}{2}$  Ab. 6f. F. mit 144 u. 216m. V. Der östliche Zwischen-  
raum schien beinahe seine äusserste Grösse erreicht zu  
haben. Starke Luftwallungen verhinderte einen ge-  
naueren Vergleich und die Sichtbarkeit der Ringspalte.

Oct. 10.  $5\frac{1}{2}$  bis  $6^h$  Ab. 6f. F. mit 144 u. 216m. V. Ich konnte den  
östlichen Zwischenraum sehr deutlich als gröfser erkennen,  
jedoch war der Unterschied nicht sehr beträchtlich. Die  
Ringspalte nicht recht deutlich, ich sah sie aber auf der  
westlichen Anse besser als auf der östlichen.

Dessau, den 13<sup>ten</sup> October 1841.

*S. H. Schwabe.*

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professors *Hansen*, Directors der Sternwarte Seeberg.

Gotha 1841. Oct. 10.

Ich habe schon vor längerer Zeit zwei bisher unbekannte Stö-  
rungsglieder des Uranus gefunden. Sie sind für die mittlere  
Länge

$$+ 31''5 \sin (3g'' - 6g' + 2g + 20^\circ 42')$$

$$- 7''6 \sin (2g'' - 6g' + 2g + 44^\circ 11')$$

Die Richtigkeit dieser Coefficienten kann ich indefs nicht auf  
ein paar Secunden verbürgen, da ich sie aus älteren Rech-

nungen entnommen habe. In der Bewegung des Jupiters und  
Saturns kommen ähnliche Glieder vor, deren Coefficienten aber  
bedeutend kleiner sind. Es bedeuten hier  $g''$ ,  $g'$  und  $g$  resp.  
die mittleren Anomalien des Uranus, Saturns und Jupiters.  
Die Periode des ersten Gliedes ist nahe 1600 Jahre, die des  
zweiten nahe die Umlaufszeit des Uranus.

*Hansen.*

Report of the Astronomer Royal to the board of visitors, Read at the Annual Visitation of the Royal  
Observatory, Greenwich, June 5, 1841 \*).

For the sixth time, I have the honour to present to the notice  
of the Board of Visitors some remarks, intended to explain to  
them the general state of the Royal Observatory, and the  
course of its current work. Although it is probable that in  
such a statement, given by a person who is much occupied  
with the routine duties, various matters will be omitted which  
might have considerable interest for the Visitors; yet I should  
hope that it will be found to possess some value, as a full  
account of all that appears to me worthy of mention, and as  
possessing for future history that degree of authenticity which  
nothing can give so completely as annals written by the officer  
in principal charge. I shall follow nearly the same order as in  
the preceding Reports.

1. Grounds and Buildings. — No alteration whatever has  
been made in the grounds of the Observatory since the last  
Report. No progress, so far as I am aware, has been made  
in the arrangements for the Chatham Railway, noticed in the  
last Report. I have, however, understood that a line a little

more distant than that there alluded to is at present meditated.  
No other external circumstance occurs to me as worthy of  
notice.

The front wall of the North Terrace has been rebuilt: and  
a flagged pavement has been laid round the foundation of that  
part of the Court Wall which appeared to be in the greatest  
danger. The old Camera Obscura has been removed from the  
north-western turret of the Great Room, to make way for the  
Anemometer, which I shall mention further below. Some ad-  
ditional shelves have been fitted in the library, and some of  
the old ones have been altered, for the reception of additional  
books. A small wooden house, the property of Capt. *Fitzroy*,  
R. N., which was carried by him, in the *Beagle*, in his cir-  
cumnavigation of the globe, has been planted in the southern  
part of the Magnetic Ground for observations of the dipping-  
needle, and any other observations which would be prejudiced  
by the action of the large magnets in the Magnetic Obser-  
vatory.

\*) Diesen interessanten Aufsatz, obgleich er schon besonders abgedruckt ist, habe ich hier eingerückt, da er wahrscheinlich den  
meisten Lesern dieser Zeitschrift nicht zu Gesichte kommen wird. S.