

Fortgesetzte Betrachtungen

über die veränderliche Sichtbarkeit des Saturnringes.

Von Hrn. *Lambert*.

Aus den wenigen Beobachtungen, die die Zeitumstände erlauben, schon in dem zweyten Jahrgange dieser Ephemeriden vorzutragen, erhellte, wie sehr es unzuverlässig ist, die Tage festzusetzen, an welchen der Ring des Saturns anfangen oder aufhören soll sichtbar zu seyn. Güte der Fernröhre, Schärfe des Gesichtes, Mondschein, Dämmerung, Zustand der Luft, Stand des Saturns über dem Horizonte &c. alles dieses hat in die frühere oder spätere Sichtbar- oder Unsichtbarwerdung eines an sich nur schwachen Scheines einen sehr merklichen und zugleich überaus veränderlichen Einfluß. Eine wirkliche Probe hievon wird nun folgendes vollständigere Verzeichniß der 1773 und 1774 gemachten Beobachtungen abgeben.

I. Der Ring fieng an unsichtbar zu werden

1773. 28 Sept. dem Hrn. *de la Lande* zu Beziere.
 30 Sept. dem Hrn. *le Monnier* zu Paris, wie auch dem
Prinz von Conti zu Isle-Adam.
 2 Oct. den Hrn. *Poitevin* und *de Ratte* zu Montpellier.
 5 Oct. auf der Sternwarte zu Cadix.
 6 Oct. zu Madrid, wie auch den Hrn. *le Gentil* und
Cassini, dem Sohn zu Paris.
 7 Oct. den Hrn. *Cesari* und *Reggio* zu Mayland.
 8 Oct. auf der Sternwarte zu Paris.
 11 Oct. dem Hrn. *Messier* zu Paris.
 12 Oct. dem Hrn. *de St. Jaques* zu Marseille.
 16 Oct. dem Hrn. *Mayer* zu Schwetzingen.

II. Der Ring fieng wieder an zu erscheinen

1774. 8 Jan. dem Hrn. *de St. Jaques* zu Marseille.
 11 Jan. dem Hrn. *Messier* zu Paris.
 16 Jan. dem Hrn. *Mayer* zu Schwetzingen, wie auch dem
 Hrn. *Metzger* zu Heydelberg.

III. Der

III. Der Ring verlor sich nochmals aus dem Gesichte.

1774. 3 April dem Hrn. *de la Lande* zu Paris, wie auch dem
Hrn. *d'Arquier* zu Toulouse.
4 Apr. dem Hrn. *Fofigno* zu Cadix.
4, 5 Apr. dem Hrn. *Messier* zu Paris.
5 Apr. dem Hrn. *Mayer* zu Mannheim.

IV. Der Ring erschien wiederum

1774. 1 Jul. dem Hrn. *Messier* zu Paris, wie auch dem P.
Poczabuta zu Warschau.
1, 2 Jul. dem Hrn. *de St. Jacques* zu Marseille.
2 Jul. dem Hrn. *Reggio* zu Mayland.
7 Jul. dem Hrn. *Mayer* zu Schwetzingen.

Aus den Beobachtungen im Oct. 1773 sollte man schliessen, dass der Ring erst nach dem 16ten hätte anfangen sollen, dem schärfsten Auge und unter den günstigsten Umständen sichtbar zu seyn, und damit wäre die Erde erst nach dem 16ten hinter die von der Sonne beleuchtete Ebene des Ringes gekommen. Dieses würde aber dem Ringe des Saturns eine solche Lage geben, die sich weder mit den im Jan. Apr. und Jul. angestellten Beobachtungen, noch mit der ohnehin schon bekannten Neigung des Ringes würde zusammenreimen lassen. Man kann sich hievon durch den bloßen Anblick der im 2ten Jahrgange gelieferten Figur ohne Mühe versichern. Man wird zugleich finden, dass es mit Behaltung des Neigungswinkels alles ist, was man thun kann, wenn man die Linie A C um etwa 10 Minuten eines Grades vorrückt, das will sagen, diese Linie durch $117^{\circ} 5'$ zieht.

Daraus aber wird sodann folgen, dass die Erde bereits den 9 Oct. 1773 hinter die beleuchtete Ebene des Ringes getreten, und folglich diese Ebene (wiewohl es wenigstens eine Ebene ist) nach dem 9 Oct. nicht mehr hat gesehen werden können. Dieses hindert aber nicht, dass nicht bis zum 16 Oct. oder auch weiter hinaus, etwas von den Henkeln des Ringes sollte sichtbar gewesen seyn. Nur das war nicht zu sehen, was man in erstbermeldetem Verstande die beleuchtete Ebene des Ringes nennt.

Wenn wir demnach in Absicht auf diese Ebene den 9 Oct. zum Grunde legen, so finden wir vom 28 Sept. bis dahin einen Zeitraum von 11 Tagen, welcher von der Güte der Ferngläser und Fernspiegel, von der Schärfe der Augen, von dem Zustande der Luft &c. abhieng.

Die Beobachtungen im April 1774 sind denen im October 1773 darinn ähnlich, daß sie ebenfalls das Unsichtbarwerden des Ringes zum Gegenstande hatten. Sie unterscheiden sich aber darinn, daß sie bis auf einen Tag mehr oder weniger zusammenreffen. Es ist zwar die beleuchtete Seite des Ringes, die man im Apr. aufhörte zu sehen, nicht eben die, welche im October unsichtbar wurde. Denn die Sonne selbst sieng im Jan. 1774 an, auf der andern Seite des Ringes zu stehen. Dieser Umstand ist aber nicht hinreichend, eine Unzuverlässigkeit von 18 Tagen (vom 28 Sept. bis zum 16 Oct.) auf eine von 2 Tagen (vom 3 zum 5 Apr.) herunter zu setzen. Auch der Unterschied der Augen und der Instrumente thut hiezu nichts. Denn beyde male war Hr. *de la Lande* der erste, und Hr. *Mayer* der letzte, dem sich der Ring entzog. Also muß der Umstand in der Witterung und in dem Stande des Saturns am Himmel, gesucht werden. Da ist nun allerdings zwischen Herbstluft und Frühlingsluft ein sehr beträchtlicher Unterschied. Doch giebt es auch im Herbste helle Nächte. Aber den 9 Oct. 1773 war ♄ im 20° ♊ , die \odot im 16° ♌ , der ♁ im 22° ♋ . Das will sagen: Saturn schien in der Morgendämmerung, fast in den Sonnenstralen und beym Mondschein. Alles dieses war im April 1774 ganz anders. Den 5ten war ♄ zwar wie im October in ♊ 20° . Aber die Sonne in V 15° , der Mond im \approx 8° . Also konnte Saturn mitten in der Nacht, ohne allen Mondschein und ohne alle Dämmerung gesehen werden. Es kam bloß auf die Witterung an. Hier war sie den 3, 4 und 5 Apr. abwechselnd. Es regnete und klärte sich auch wieder auf. Und damit war die Luft wenigstens nicht in dem Zustande, in welchem sie ist, wenn sich mehrere Tage Dünste gehäuft haben, ohne in Regen herunter zu fallen. Der Erfolg nun ist, daß die Beobachtungen im April bis auf einen Tag zusammentrafen. Und so werden wir den 5ten April für das ansehen können, was der 9te Oct. war. An diesen beyden Tagen gieng nämlich die Erde durch die verlängerte Ebene des Ringes; und wird diesem zufolge die Linie A C vorwärts gerückt, so findet es sich ferner, daß

dafs auch den 30 Jun. 1774 eben dieses geschehen, und so auch, dafs die Sonne den 6 Jan. 1774 durch diese verlängerte Ebene gegangen, und damit angefangen habe, die bis dahin 15 Jahre lang im Schatten gebliebene Seite des Ringes zu beleuchten.

Da nun Hr. *de St. Jaques* zu Marseille bereits den 8 Jan. diese Seite des Ringes ansichtig werden können, so folgt, dafs die Sonne noch kaum ganz darüber darf erhoben seyn, um sie schon stark genug zu beleuchten, dafs sie bey hellem Wetter und dunkler Nacht sichtbar seyn kann, wenn auch gleich der scheinbare Durchmesser der Sonne im Saturn nur von 3 Minuten eines Grades ist.

Die zweyte Wiedererscheinung des Ringes konnte ebenfalls auch einen Tag nach dem 30ten Junii, nämlich den 1 Jul. vorgehen, so wie es der wirkliche Erfolg angeht.

Wir können noch anmerken, dafs, da Herr *Mayer* zu Schwetzingen beyde Verschwindungen des Ringes später als die übrigen Beobachter gesehen, natürlicher Weise die Wiedererscheinungen von demselben früher hätten gesehen werden sollen. Dieses traf nicht ein. Vermuthlich mag im Jan. die Witterung Hinderniß verursacht haben. Im April gaben die Nachrichten von Mannheim, dafs man daselbst die zweyte Wiedererscheinung gegen den 7 oder 8 Jul. erwarte. Sie hätte aber früher erwartet werden sollen.

Das bisher gesagte giebt nun Anlaß verschiedenes von dem, so ich im zweyten Jahrgange (S. 168.) über die Umstände und Bedingungen von der Sichtbarkeit des Saturnringes erwähnt habe, näher zu bestimmen.

- 1°. Die Knotenlinie des Ringes wird richtiger in $17^{\circ} 5' 11''$, χ der Ecliptic, oder in $20^{\circ} 34' 11''$, χ der Bahn des Saturns gesetzt, wenn man nämlich den Neigungswinkel = $31\frac{1}{2}$ Gr. seyn läßt.
- 2°. Erhellet aus erstgesagtem genügend, dafs wenn nicht Mondschein und Dämmerung Hinderniß verursachen, die Zeit des Sichtbar- und Unsichtbarwerdens des Ringes bis auf 1 Tag bestimmt werden kann. Dafs aber
- 3°. Wenn Mondschein, Dämmerung, neblichte Herbflust &c. einfallen, die Ungewißheit sich wohl auf 11 Tage erstrecken kann. Und endlich

4°. Dafs es nicht unmöglich ist, den Ring auch dann noch zu sehen, wenn die Erde bereits hinter der schattigten Seite desselben ist.

Uebrigens, wenn zu der Zeit, da die Erde durch die verliergerte Ebene des Ringes geht, Saturn ganz oder nahe bey seinem Stillstande ist, da wird die Bestimmung der Zeit misflicher.

Finsternisse der Jupiterstrabanten, welche auf der Sternwarte zu Mayland mit einem von Short verfertigten und 230mal vergrößernden gregorianischen Telescope beobachtet worden, nebst einigen Bedeckungen vom Monde. Eingeliefert von Hrn. Bernoulli.

Beobachtungen des Iten Trabanten.

Jahr,	Monat,	Tag,	U.	M.	S.	Eintr.	Beobachter
1774	Julio	3	15	38	8	Eintr.	Hr. <i>Abbé Cesari</i> .
—	—	19	13	49	30	—	<i>idem.</i>
—	—	26	15	36	31	—	<i>idem.</i>
—	Aug.	4	11	58	33	—	<i>idem.</i>
—	—	11	13	53	33	—	<i>idem.</i>
—	—	18	15	48	31	—	Hr. <i>Abbé Raggio.</i>
—	—	27	12	13	7	—	Hr. <i>Abbé Cesari.</i>
—	Sept.	3	14	8	59	—	<i>idem.</i>
—	—	28	8	55	23	—	Hr. <i>Abbé Raggio.</i>
—	Oct.	3	16	22	46	—	Hr. <i>Abbé Cesari.</i>
—	—	5	10	51	43	—	<i>idem.</i>
—	—	12	12	47	47	—	<i>idem.</i>
—	—	19	14	43	2	—	<i>idem.</i>
—	—	21	9	11	41	—	<i>idem.</i>
—	—	28	11	6	18	—	Hr. <i>Abbé la Grange.</i>
—	Nov.	15	5	59	8	Austr.	Hr. <i>Abbé Raggio.</i>
—	—	20	13	23	59	—	<i>idem.</i>
—	Dec.	20	9	48	46	—	Hr. <i>Abbé Cesari.</i>
—	—	31	6	7	52	—	Hr. <i>Abbé Raggio.</i>
1775	Jan.	7	8	1	24	—	Hr. <i>Abbé Cesari.</i>

Beobach.