

ziemlich gleichmäßig im Ringe, dessen innerer Radius die Hälfte des äußeren beträgt, verteilt, und stehen in der Projektion so, daß sie erscheinen wie eine Reihe sich berührender Kugeln, und dahinter auf Lücke noch eine solche Reihe. Der nicht bedeckte Raum im Projektionsstrich beträgt so nur 4%. In diesen beiden Reihen seien alle Körper des Segmentes enthalten. Eine geringere Anzahl von Körpern würde zwar auch genügen, um den Eindruck einer zusammenhängenden Linie hervorzurufen, dann wäre aber der Hauptring, in dessen Projektion die Körper so etwa erscheinen wie oben angegeben, durch größere Helligkeit schon am 22. Februar hervorgetreten. Bei einer Neigung von 6° der Ringebene gegen den Visionradius verschwand das Bild des Ringes. Nimmt man an, daß hierzu in der Projektion die Körper so weit auseinander gerückt sind, daß man zwischen ihnen hindurch sieht und die Flächenhelligkeit der Projektion um 50% gesunken ist, so kann man unter starken Vereinfachungen annehmen, daß dies der Fall ist, wenn die Projektion sich im Mittel auf das Dreifache verbreitert hat. Daraus läßt sich der Durchmesser eines Körpers zu 0.043 oder fast 300 km abschätzen. In der Größenordnung stimmt dieser Wert mit dem auch sonst angenommenen für die Körper des Hauptringes überein. In dem Segment wären dann enthalten etwa 930, im ganzen Ringe 3600 Körper. Nimmt man die Dichte der Körper wie die des Saturn zu 0.66 an, so wäre die Masse des Außenringes  $\frac{1}{20000}$  der Saturnmasse. Die Annahme einer den wirklichen Verhältnissen näher kommenden Verteilung in der Ringfläche und der Anzahl der Körper sowie die bessere Berücksichtigung der photometrischen Eigenschaften einer solchen Fläche werden die Unsicherheit der Bestimmung herabdrücken und zu anderen Werten führen. Der Größenordnung nach werden obige Daten jedoch bereits der Wirklichkeit nahe kommen. —

Daß der äußere Hauptring des Saturn an seiner Peripherie zuweilen nicht scharf abgeschlossen ist, lehrt eine in Heft 2 des 5. Jahrg. dieser Zeitschrift (Februar 1911) mitgeteilte, sonst aber wohl wenig bekannt gewordene oder wieder in Vergessenheit geratene Beobachtung Prof. N. SONDHEERE'S an dem in seiner Leitung stehenden Observatorium zu Gem in Nordfrankreich, das im Kriege verlassen und zerstört worden ist. Im November 1910 beobachtete Sondheere nämlich eine merkwürdige Erscheinung: er sah den äußeren, gewöhnlich mit A bezeichneten Ring, der sonst an seiner Außengrenze stets ganz scharf erscheint, von einer schwachen Nebelmaterie umgeben. Die Richtigkeit dieser Beobachtung wurde zwar nach der Bekanntgabe von anderer Seite in Zweifel gezogen, weil später nichts mehr von dem Nebelringe wahrgenommen werden konnte, Sondheere hielt seine Entdeckung aber mit voller Bestimmtheit aufrecht und schrieb darüber in dem von ihm herausgegebenen „Journal Astronomique“: „Am 16. November 1910 bemerkte ich, als ich während der Mondfinsternis das 35-Zentimeter-Aquatorial auf den Saturn richtete, alsbald im äußersten Osten des äußeren Ringes eine nebelhafte Projektion, die sich auf den Himmel ausbreitete. Es ist bei den sehr schwachen Vergrößerungen von 100- und 200mal beachtenswert, daß diese Nebelhaftigkeit sichtbar war, und man sah, wie sie sich allmählich von der Kante des äußeren Ringes A her verlor. Diese Erscheinung wurde noch einmal beobachtet, aber unter größeren Schwierigkeiten, am 20. und 24. November im Osten und Westen des Ringes. Die äußere Nebelhaftigkeit ist in Wirklichkeit an der Grenze der Sichtbarkeit. Der Crap-Ring ist immer ganz klar. Nach diesen Beobachtungen halte ich es für wahrscheinlich, daß es sich um ein reelles und materielles allmähliches Verlaufen des Ringes A handelt.“

SONDHEERE hat eine hier auf der Titelseite wiedergegebene Abbildung dieses vorher nicht beobachteten Phänomens angefertigt, eine Erklärung aber nicht mitgeteilt. Unseres Erachtens ist die letzte nicht schwierig. Wenn man sich vergegenwärtigt, daß die Saturnringe, wie heute einwandfrei feststeht, aus unzähligen kleinen planetarischen Körperchen bestehen, die, den Asteroiden ähnlich, ihre Bahnen um den Saturnkörper beschreiben, so werden sie, je nach Lage ihrer, zumeist zweifellos etwas elliptischen Bahn, sich bald hierhin, bald dorthin mehr gruppieren. Im November 1910 haben sie sich offenbar mehr nach außen zerstreut und so die beschriebene Erscheinung hervorgerufen. Auf dieselbe Weise hat man sich das schon so häufig beobachtete teilweise oder gänzliche zeitweise Verschwinden der Ringteilungen — man unterscheidet fünf bis sechs, zuweilen sogar acht konzentrische Ringe, die gewöhnlich durch schmale dunkle Zwischenräume von einander getrennt sind — zu erklären.

Diese Beobachtung zeigt wohl auch, daß viele Ringkörperchen noch außerhalb der an der Peripherie des äußeren Hauptringes

freienden Körper ihre Bahnen beschreiben; auch die große Zahl der Monde, die heute bis auf 10 gestiegen ist, scheint darauf hinzuweisen, daß Saturn noch mehr kleine Begleiter besitzt. Ob diese Körperchen indessen so zahlreich sind, daß sie unter gewissen Bedingungen als Ring erscheinen, wird erst die Zukunft sicher entscheiden. N. Stenkel.

★

### Übermaliges Verschwinden der Saturnringe.

#### Beobachtungsberichte.

Bei dem ersten Durchgang der Erde durch die Ringebene des Saturn am 7. November 1920 waren die Ringe für ein Vierteljahr unsichtbar geworden, da wir von diesem Zeitpunkt an auf die noch im Schatten liegende Nordfläche der Ringe blidten. Als dann am 22. Februar 1921 die Erde zum zweiten Male durch die Ringebene ging und wieder auf die noch immer von der Sonne beschienene Südfläche zurücktrat, wurden die Ringe erneut sichtbar, zunächst allerdings nur als äußerst zarte Lichtlinie, im März dagegen, als der Erzhöhwinkel der Erde über der Ringebene noch etwas zugenommen hatte, auch für weniger kräftige Instrumente als recht deutliches Objekt. Danach schrumpfte aber die helle Linie allmählich wieder zu einem feinen Lichtfaden zusammen, um im April zum zweiten Male ganz zu verschwinden. Am 3. April konnte ich im Merzschén 3½ Zöller die Ringansen noch scharf erkennen, obwohl sie schon sehr dünnen Linien glichen. Am 9. April dagegen war es trotz guter Luftverhältnisse nur möglich, in günstigen Augenblicken Spuren der Ansen wahrzunehmen. Am 10. April nämlich trat die Sonne auf die Nordseite der Ringe, die für uns ansichtliche Südfläche liegt also jetzt im Schatten. Dieser Zustand und damit die Unsichtbarkeit der Ringe für weniger starke Instrumente währt bis zum 4. August 1921, an dem die Erde zum dritten Male durch die Ringebene gehen wird, um sodann 14 Jahre lang auf deren Nordseite zu weilen, die etwa ebenso lange von der Sonne beschienen wird. N. Stenkel.

★

Nachdem bei Luft = 1 mit dem 3½-Zöller am 14. März die Saturnringe sehr gut sichtbar gewesen waren, wurden bei jeder Gelegenheit Beobachtungen des Perisaturniums vorgenommen. Diese besaßen aber bis zum 1. April kein besonderes Interesse. Als dagegen nach einer Pause von einigen Tagen am 1. April Saturn wieder bei  $\varrho=1$  mit  $\mathcal{B}=120-180$ fach beobachtet werden konnte, zeigte sich der Ring schon beträchtlich verschmälert und besonders gegen die Enden als eine sehr fein aufgespitzte, mit einigen Lichtperlen besetzte Linie. — Am 3. April war daselbe Bild noch deutlich zu sehen, der Ring aber schon wieder beträchtlich schwächer als am 1. April. Nur in Momenten guter Luft konnte von einem sicheren Wahrnehmen gesprochen werden. Im allgemeinen war bei  $\varrho=2$  an diesem Tage die feste und gesicherte Beobachtung des Perisaturniums schon fraglich. Am 4. April, allerdings bei  $\varrho=2$ , war in den besten Momenten der Ring für mein Instrument schon so schwierig, daß ich mich nicht sogleich entscheiden konnte, ob ich ihn überhaupt noch sähe. Nach einstündiger Beobachtung glaube ich ihn doch in den allerbesten Momenten noch feststellen zu können. Am 5. April dagegen war das Perisaturnium schon gänzlich unsichtbar, ebenso am 6. April. — Seither konnten Beobachtungen nicht mehr angestellt werden. — Wenn das Verschwinden des Ringes etwa auch in ganz großen Instrumenten zugleich beobachtet worden wäre, würde dies eine Verfrühung des für den 10. April erwarteten Phänomens bedeuten. Es verlohnt sich vielleicht, einer solchen Abweichung gegen die Berechnung nachzugehen, um so mehr als auch die Wahrnehmung Prof. MEYER'S am 22. Februar es wahrscheinlich erscheinen läßt, daß die Passage der Erde durch die Ringebene vielleicht um einige Stunden (maximal wohl 12—15 Stunden) früher erfolgt sein könnte, als die Berechnung angegeben hatte.

Bozen, am 12. April 1921.

Mag Valier.

## Mondaufnahmen mit Schulmitteln.

Von Mag Valier, Bozen.

Während die photographische Aufnahme terrestrischer Objekte vornehmlich in den allerletzten Jahren Gemeingut nicht nur der Erwachsenen aller Stände, sondern auch der heranwachsenden Jugend aller Schulen geworden ist, scheint mir die Beschäftigung mit der wissenschaftlichen und speziell eölestischen Photographie weit weniger geübt, als man nach dem Vorhandensein d. r zu ihr benötigten Apparate erwarten sollte.