

Wie man sieht, macht sich nicht der geringste Zusammenhang mit der Druckempfindlichkeit der Linien geltend, und *Evershed* zieht die Konsequenz, daß die gemessenen Verschiebungen, da sie von Druckeinflüssen nicht herrühren können, durch Bewegungen im Visionsradius hervorgerufen werden, also Dopplereffekte sind. Unter Hinzuziehung noch weiterer Gesichtspunkte entwickelt er dann eine Hypothese über Strömungsvorgänge, die sicherlich nicht ohne weiteres überzeugend wirkt, besonders dann nicht, wenn man sich vergewissert hat, daß der von *Einstein* theoretisch vermutete Effekt die Beobachtungen nicht minder zwanglos zu deuten vermag.

Fassen wir die von *Evershed* gemessenen Linien zu Gruppen zusammen, genau so wie *Evershed* das tut, und berücksichtigen wir nur die weniger druckempfindlichen Linien — nach *Evershed* herrscht nämlich in der umkehrenden Schicht ein Druck kleiner als 1 Atmosphäre, sodaß die Linien ein wenig nach dem violetten Ende verschoben sein müssen, was sich auch in seinen Messungen bemerkbar macht. Man vermeidet darum, wenn man diese Linien ausschaltet, daß diese Verschiebungen nach dem Violetten störend einwirken — so erhält man Rotverschiebungen, die Mittelwerte aus einer größeren Anzahl von Linien darstellen, und die ich in Tabelle II neben die Werte gesetzt habe, wie sie aus der *Einsteinschen* Formel folgen. Der dritte Wert in der

Tabelle II.

$\lambda_m$	Gemessen nach <i>Evershed</i>	Berechnet nach <i>Einstein</i>
4040	+0.0078	+0.0081
4500	+0.0071	+0.0090
5170	+0.0093	+0.0103

Tabelle III.

$\lambda_m$	Gemessen nach <i>Fabry u. Buisson</i>	Berechnet nach <i>Einstein</i>
4250	+0.0062	+0.0085
5300	+0.0103	+0.0106

zweiten Kolumne stimmt übrigens nicht ganz mit dem entsprechenden Werte bei *Evershed* überein, wo dafür 0.0089 steht, weil ich eine oder zwei Messungen, die er selbst als unzuverlässig bezeichnet, ausgelassen habe. In Tabelle III findet sich das entsprechende für zwei Gruppen gemäß den

Kgl. Sternwarte Neubabelsberg, 1914 März.

Beobachtungen von *Fabry* und *Buisson*. Wenn man bedenkt, um wie kleine Werte es sich handelt, so ist die Übereinstimmung recht befriedigend. Wenn also auch noch nicht zwingende Kriterien zu Gunsten einer der beiden Erklärungsweisen sprechen, besonders solange nicht mehr Beobachtungen vorliegen, so verdient doch die *Einsteinsche* Hypothese besonderes Interesse und Berücksichtigung bei der Diskussion ähnlicher Messungsreihen. Ferner fällt noch ins Gewicht, daß auch *Nordström* bei der Entwicklung einer Gravitationstheorie, welche sich auf der Relativitätstheorie aufbaut, auf denselben Effekt gestoßen ist, während andere Folgerungen der *Einsteinschen* Theorie, so die Ablenkung des Lichts im Gravitationsfelde, im Widerspruch zu *Nordströms* Theorie stehen. Auf einen Moment möchte ich darum noch hinweisen, der vielleicht zur Aufklärung dieser Frage verhelfen könnte. *Halm* hat nämlich (A. N. Bd. 173) nachgewiesen, daß die Verschiebung der Sonnenlinien nach dem Roten zu gegen die Ränder der Sonne hin zunimmt. Man erklärte sich diese Erscheinung damit, daß die Randlinien aus tieferen Zonen stammen sollten, weshalb der Druckeffekt ein größerer sein mußte. Das Aufgeben der Druckhypothese, zu der man wohl gezwungen sein wird, läßt auch die Erklärung dieser Erscheinung offen; die *Einsteinsche* Hypothese könnte dieselbe vielleicht auch aus der gleichen Annahme deuten, denn die Strahlen, die aus tieferen Zonen stammen, erleben auf ihrem Wege zur Erde einen größeren Potentialabfall. Dagegen sehe ich noch keine Möglichkeit, aus der Strömungshypothese von *Evershed* diese Zunahme der Verschiebung nach den Rändern hin zu erklären. *Evershed* kündigt jedoch an, daß er in einer folgenden Arbeit sich dieser Frage widmen werde und speziell beweisen werde, daß auch hier Druckeinflüsse nicht maßgebend sind. Aus seinen Bemerkungen geht vielmehr hervor, daß er Einflüsse der Erde auf die Sonne heranziehen muß, um die Zunahme der Rotverschiebung nach dem Rande zu erklären. Es ist aber ohne weiteres nicht zu verstehen, inwiefern nicht auch die übrigen Planeten Merkur, Venus, Jupiter denselben Einfluß z. T. vielleicht in stärkerem Maße auf die Sonne ausüben sollen, sodaß die Konstanz der Linienverschiebung über die ganze Dauer des Jahres garnicht bestehen könnte, wie es nach *Eversheds* Andeutungen der Fall sein soll.

Erwin Freundlich.

### Notizen zum Fall Eimmart. Von Max Valier.

Auf die Publikation von *W. H. Pickering* in A.N. 196.413 hin habe ich die gesamte mir bekannte Literatur und alle mir zugänglichen Bilder des Mondes durchgesehen, auch eigene Beobachtungen von Eimmart in der letzten Lunation angestellt. Die Resultate dieser Nachforschungen mögen hier kurz folgen.

#### Gruppe A. Kartenwerke.

1. Nach *Lohrmanns* Karte ist Eimmart vom 6. Helligkeitsgrade, erst die Partien nördlich von Eimmart sind so punktiert, wie dies der 8. Helligkeitsstufe entspricht und wie auch Proclus dargestellt ist.

2. In *Mädlers* Mappa Selen. wird Eimmart so hell wie die Ebene nördlich von ihm, also in *Lohrmannscher* Skala mit 8. Grade dargestellt.

3. Auf *Schmidts* großer Karte ist Eimmart dem Proclus gleichgehalten. Aus dem Textwerk ist nichts von Belang zu entnehmen.

4. Bei *Neison* ist weder aus Karte noch aus Textwerk etwas Bezügliches ersichtlich.

#### Gruppe B. Datierte Mondaufnahmen.

Pariser Originaldiapositive (in meinem Besitze):

1. 1898 Jan. 28 2<sup>h</sup>(?) 17<sup>m</sup>. Eimmart sehr hell, so wie Proclus in den hellsten Teilen. Es ist auf diesem Bilde sehr gut die innere geringe Bodenaufwölbung (Zentralberg) sichtbar, von der bereits *Schmidt* mit folgenden Worten Erwähnung tut: »1874 Juni 18. Im Eimmart vielleicht eine Zentralhöhe.« (Text zur Karte p. 225, Zeile 10). Es kann also an diesem Tage Eimmart nicht: »filled up and overflowed with a white material« gewesen sein.

2. 1899 Febr. 16 4<sup>h</sup> 19<sup>m</sup>. Eimmart fast genau so. Vorzügliche Aufnahme. Der Wall ist sehr hell, das Innere einen Grad weniger, die Zentralhöhe so hell wie der Wall. Detail im Kraterinnern sichtbar, Erfüllung also nicht vorhanden.

3. 1903 April 3 7<sup>h</sup>51<sup>m</sup>. Eimmart fast so hell wie Proclus; bietet im allgemeinen den Anblick wie *Pickerings* Fig. 1 A. N. 196.415.

Lick-Originaldiapositive:

Auf den 4 Platten, die ich erhielt, ist Eimmart jedenfalls hell und nicht dunkler als die Umgebung. Zu genaueren Schlüssen reicht die Qualität der Platten in der Gegend des Mondrandes aber nicht mehr aus.

Datierte Reproduktionen:

1. 1891 Okt. 12. Nach einer Lick-Aufnahme. Eimmart hell wie Proclus.
2. 1901 Aug. 29. Eimmart fast wie Proclus hell.
3. 1894 Febr. 13 6<sup>h</sup>55<sup>m</sup>. Eimmart hell. Vom Innern ist nichts zu sehen. Das Bild gleicht ganz *Pickerings* Fig. 1.

Gruppe C. Nicht datierte Bilder.

Unter 20 Bildern, die ich verschiedentlich fand, zeigen 12 Eimmart sehr hell, wie Proclus, 6 nicht viel minder hell, nur 2 Bilder zeigen Eimmart recht dunkel, ganz abweichend vom gewöhnlichen Aussehen. Leider sind gerade diese Bilder (Reproduktionen) nicht datiert.

Beobachtungen in der letzten Lunation.

1. 1914 Jan. 29 (Sternwarte Innsbruck) 7<sup>h</sup>30<sup>m</sup>. Die Lichtgrenze steht bei Picard. Luft sehr gut. Vergr. 120- bis 200-fach. 4-Zöller. Eimmart hat noch schönen Schatten.

Er erscheint recht hell. Ob wie Proclus, kann ich noch nicht sagen, weil dieser noch nicht zu sehen ist; dürfte aber nicht viel fehlen. Die Innenseite des Walles ist am hellsten, weit heller als die äußere nächste Umgebung von Eimmart. Ausfüllung keineswegs vorhanden.

2. 1914 Jan. 30 8<sup>h</sup>. Luft sehr gut. 4-Zöller. Vergr. 120-200-fach. Der Schatten in Eimmart ist zwar wesentlich schmaler, aber er ist vorhanden und eine Ausfüllung des Kraters unmöglich. Der Wall ist innen sehr hell, wie Proclus.

3. 1914 Febr. 3 9<sup>h</sup>. Luft sehr gut. 4-Zöller. Vergr. 120-400-fach. Eimmart von Schatten schon fast gänzlich entblößt, sehr hell, wie Proclus. Anblick wie auf der Pariser Aufnahme von 1899 Febr. 16.

4. 1914 Febr. 4 9<sup>h</sup>30<sup>m</sup>. Luft sehr gut. 4-Zöller. Vergr. 120-400-fach. Eimmart sehr hell. Das geschwungene dunkle Tal, welches von Süden kommend gegen Eimmart zieht, schön dunkel sichtbar. Eimmart ähnlich wie die Pariser Aufnahme von 1898 Jan. 28.

Versuche, den Mond auch photographisch aufzunehmen zwecks Bestimmung der Helligkeit des Eimmart, wurden am 29. und 30. Januar und 2. Februar 1914 mit dem 7-Zöller von Prof. *Prey* unter Assistenz von Herrn *W. Bernheimer* und mir gemacht, führten aber leider zu keinen Resultaten von annähernd hinreichender Qualität.

Innsbruck, 1914 Februar 5.

*Max Valier.*

### Gelegentliche Beobachtungen am 7-zölligen Meridiankreis der Berliner Sternwarte.

1 Ceres (Gr. 7<sup>m</sup>4).

1913	$\alpha$ app.	B-R	$\delta$ app.	B-R	Anzahl der F.-St.
April 30	15 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 21 <sup>s</sup> 05	+2 <sup>s</sup> 87	-11° 44' 38".7	-23".1	2
Mai 7	44 20.79	2.82	42 31.3	-24.4	2
8	43 26.77	2.88	42 21.1	-23.9	4
10	41 37.29	2.93	42 8.7	-22.8	4
13	38 50.50	2.90	42 15.4	-24.7	2
25	27 45.13	2.94	47 49.8	-23.9	2
28	25 6.93	2.87	50 46.0	-24.3	4

Berlin-Babelsberg, 1913 Dezember.

2 Pallas (Gr. 8<sup>m</sup>0).

1913	$\alpha$ app.	B-R	$\delta$ app.	B-R	Anzahl der F.-St.
April 28	14 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 1 <sup>s</sup> 28	-3 <sup>s</sup> 91	+23° 18' 6".0	-1'.1	4
30	48 22.80	3.96	38 10.6	-0.8	4
Mai 8	41 52.44	3.79	+24 42 50.8	-2.9	4
10	40 17.81	3.92	55 6.0	-1.7	4
13	38 0.21	3.95	+25 10 30.4	-2.6	4

Zur Bildung der Differenzen B-R wurden die Ephemeriden des Nautical Almanac 1913 benutzt.

*F. Kępiński.*

### Further observations of 26.1913 Cassiopeiae.

This object has been gradually brightening since the date of announcement A. N. 4697, and is now up to 14<sup>m</sup>9 photographically, and is visually slightly brighter than the comparison star *f*. There is little doubt, that it is a variable star of extremely long period—at least 900 days, the light curve being characterised by an extraordinarily prolonged flat maximum: some years must however elapse before data can be accumulated sufficient for a complete description. Three more plates with the Reflector clearly show the minute companion star, and leave no doubt that the variable is the *N* component of the pair.

Tatsfield, 1914 Febr. 13.

The nebula at (1855) 22<sup>h</sup>59<sup>m</sup>1 +59°28' was observed visually with the 15 in., on 1913 Nov. 9, 6<sup>h</sup>2, and the following note made: »The nebula is best seen with power 140, but is still clearly visible with power 200; the nucleus is a star of about 13<sup>m</sup>5 surrounded by a glow principally extended *S* and *f*. The object is small and faint but there is no doubt about its nebulous character.

With regard to the object near the comparison star *d*, two stars are certainly involved, magnitudes 16.2 and 18.1, distance 4".7, position angle 190°. It is uncertain whether the object is nebulous.

*C. R. D'Esterre.*

Inhalt zu Nr. 4742. *M. Gratschew.* Zur Bestimmung der Aberrationskonstante aus den Polhöhenbeobachtungen nach der *Talcottschen* Methode. 257. — *T. Banachiewicz.* Über den Schlußfehler bei Polhöhenbestimmungen. 261. — *E. Freundlich.* Über die Verschiebung der Sonnenlinien nach dem roten Ende des Spektrums auf Grund der Äquivalenzhypothese von *Einsteins*. 265. — *Max Valier.* Notizen zum Fall Eimmart. 269. — *F. Kępiński.* Gelegentliche Beobachtungen am 7-zölligen Meridiankreis der Berliner Sternwarte. 271. — *C. R. D'Esterre.* Further observations of 26.1913 Cassiopeiae. 271.