Zur weiteren Prüfung habe ich die oben erwähnten Belichtungsversuche des Herrn *Gutbhard* wiederholt und gefunden, daß auf diese Weise unter Umständen eine Umrißzeichnung erhalten werden kann, aber nur dann, wenn die Maske nicht genügend fest auf der Platte liegt, derart, daß unter den Rändern der Ausschnitte schmale Halbschattenlinien entstehen, welche bei der Entwicklung nach eintretender Solarisation des Hauptbildes noch normale Schwärzung ergeben. Alle Versuche jedoch, bei denen mit aller Sorgfalt darauf geachtet wurde, daß die Maske (ich wählte galvanisch hergestellte Staniolblätter) allseitig fest gegen die Schicht gedrückt war, ergaben auch bei völliger Solarisation des Hauptbildes keine Spur der Umrißzeichnung. Wenn auch die Insolation mitwirken mag, so kommt ihr mithin jedenfalls zum Zustandekommen der Erscheinung eine durchaus untergeordnete Wirkung zu.

Es bleibt so zur Erklärung der die Umrißzeichnung hervorrufenden schwachen Intensitätsverteilung außerhalb des eigentlichen Bildes genau wie bei der Erklärung der Verbreiterung der Sternscheibchen mit wachsender Expositionsdauer (vergl. *Scheiner* l. c.) nur der Hinweis auf die unregelmäßigen Objektfehler: Rauigkeit der Flächen, kleine Bläschen und Schlieren. Sie lenken bei dem Strahlendurchgang winzige und für visuelle Zwecke völlig unbedeutende Bruchteile des Lichts vom Bildpunkte ab und rufen eine Lichtverteilung über das ganze Gesichtsfeld hervor, die für das Auge gänzlich unsichtbar ist, aber für photographische Daueraufnahmen merkbar wird. Der Abfall dieser Intensitätsverteilung ist am Bildrande sehr steil (vergl. die von *Scheiner* gemutmaßte Kurve) und nähert sich später asymptotisch dem Werte Null. Um den Zusammenhang zwischen der Verbreiterung der Sternscheibchen und der photographischen Umrißzeichnung recht deutlich hervortreten zu lassen, habe ich in meinen oben erwähnten Versuchen mit dem Dreieck zugleich einige künstliche Sterne aufgenommen und an

passender Stelle deren Aussehen beschrieben. Den bindendsten Grund für die Identität beider Erscheinungen aber sehe ich darin, daß *Scheiner* für den Radienzuwachs der Sternscheibchen bei beginnender Solarisation des primären Bildchens für 2 ganz verschiedene Instrumente (34 cm und 8.2 cm Öffnung) 0.47 mm bzw. 0.44 mm findet, während die Strichbreite an meiner Sonnenaufnahme 0.56 mm beträgt, also von durchaus derselben Größenordnung ist.

Da nach Messungen von *Scheiner* das Verhältnis der Intensität, welche die Verbreiterung der Sternscheibchen hervorruft, zur Intensität des Hauptbildes etwa $\frac{1}{10000}$ bis $\frac{1}{5000}$ ist, so wird zugleich verständlich, warum die photographische Umrißzeichnung auch bei Daueraufnahmen nur in Ausnahmefällen in Erscheinung tritt, und warum im besonderen mein Versuch mit weißen Papierfiguren auf schwarzem Grunde mißlingen mußte: die Helligkeit des »dunklen« Grundes ist für die geringe Intensität der fraglichen Lichtverteilung meist viel zu stark, sodaß bald nach beginnender Solarisation des hellen Bildes auch der Hintergrund solarisiert.

Die bei Aufnahmen sehr heller Objekte beobachtete photographische Umrißzeichnung tritt nach vorstehenden Ausführungen nur ein nach begonnener Solarisation des Hauptbildes infolge starker Überbelichtung und wird hervorgerufen durch die lichtzerstreuende Wirkung der optischen Teile der Aufnahmeinstrumente. Sie ist ihrem Wesen nach dieselbe Erscheinung, welche wir in der zunehmenden Verbreiterung der Sternscheibchen bei wachsender Exposition seit langem kennen. Umgekehrt kann man die Übereinstimmung beider Erscheinungen, da für die photographische Umrißzeichnung keine andere als die angegebene Ursache erfindlich ist, als Bestätigung der von *Scheiner* (l. c.) über die Verbreiterung der Sternscheibchen gemachten Äußerungen ansehen.

München, 1914 Jan. 14.

A. Kühl.

Bedeckungen heller Sterne durch den Mond

beobachtet am Refraktor (Objektiv Merz 18.6 cm) der Düsseldorfer Sternwarte von Dr. W. Luther.

Stern	Ph.	☾	Datum	Stzt. Düsseld.	M. Z. Gr.
α Gemin.	Ed	8 ^d 6	1910 März 19	14 ^h 39 ^m 15 ^s .4	14 ^h 25 ^m 14 ^s .1
8 Librae	Ed	11.4	1910 Juni 18	16 59 58.1	10 47 46.0
α Librae	Ed	11.4	1910 Juni 18	17 10 23.1	10 58 9.3
α Librae	Ah	11.4	1910 Juni 18	18 24 18.1	12 11 52.2
η Leonis	Eh	23.8	1910 Okt. 26	5 32 49.4	14 47 25.7
η Leonis	Ad	23.8	1910 Okt. 26	6 42 0.4	15 56 25.4
π Arietis	Ed	8.5	1912 Jan. 27	8 35 3.1	11 44 26.6
136 Tauri	Ed	4.3	1912 April 21	10 17 46.8	7 52 41.3
α Scorpii	Ah	14.0	1912 Mai 30	15 9 20.9	10 10 7.1
ε Capric.	Ed	11.7	1912 Sept. 22	20 38 0.5	8 5 43.1
α Virg.	Eh	20.6	1913 Jan. 27	10 2 39.6	13 8 49.6
α Virg.	Ad	20.7	1913 Jan. 27	11 6 13.0	14 12 12.7
χ Leonis	Ad	15.6	1913 Febr. 21	5 37 58.0	7 6 33.7
α Virg.	Ad	15.9	1913 März 23	9 51 13.1	9 21 10.0
ι Aquarii	Ed	4.1	1913 Dez. 31	0 47 55.2	5 42 42.6

Bemerkungen.

Diese Beobachtungen sind ebenso wie die in A. N. 4396 mitgeteilten nach der Auge- und Ohr-Methode auf der hiesigen städtischen Sternwarte Martinstraße 101 angestellt worden. Die Beobachtungszeiten wurden mit dem inzwischen bekannt gewordenen genauen Wert der Längendifferenz 27^m 2^s 69 auf m. Zt. Greenwich reduziert.

1910 März 19. Bild des Sterns schlecht infolge tiefen Standes. Eintritt plötzlich. — 1910 Juni 18. Eintritt von 8 Librae und α Librae plötzlich am unsichtbaren Mondrand. Austritt von α Librae bei tieferem Stand und Dunst weniger sicher. — 1910 Okt. 26. Bei guter Luftbeschaffenheit erschien der von der Sonne nicht beleuchtete Teil des Mondes fast weißgrau. Beim Eintritt war der Stern neben dem blendenden Monde sehr schwach. Der Austritt erfolgte plötzlich. — 1912 Jan. 27. Der dunkle Rand des Mondes war nicht deutlich erkennbar. Eintritt plötzlich. — 1912 April 21. Der von der Sonne nicht beleuchtete Teil des

Mondes erschien weißgrau. Der Stern klebte am Mondrande, projizierte sich auf den Mond und verschwand dann plötzlich. Vielleicht etwas zu spät. — 1912 Mai 30. Der Mond war durch Rauch und Dunst stark abgeblendet und erschien matt, der Stern hingegen relativ hell. Der Austritt erfolgte plötzlich. — 1912 Sept. 22. Eintritt am unsichtbaren Rande plötzlich. Beim Austritt war der Stern zu schwach. Ich sah denselben im Refraktor erst um 21^h 58^m 8 Sternzeit, als er in ähnlicher Entfernung vom Mondrande von nahezu derselben Auffälligkeit war, wie im abgeblendeten Sucher bei der Sonnenfinsternis 1912 April 17 der Lichtpunkt neben der Sonne, über den ich in A. N. 193.139 berichtet habe. — 1913

Düsseldorf, 1914 Jan. 15.

Jan. 27. Der Stern verschwand allmählich. Der Mond stand tief und zwar in einer Dunstschicht. Der durch ein mare gehende Terminator schien nicht auf der Oberfläche zu verlaufen, sondern nach der dunkleren Seite konvex umgebogen tief im Innern des Mondes zu enden, vielleicht infolge glazialer Natur eines solchen mare. Der Austritt erfolgte plötzlich am unsichtbaren Rande. — 1913 Febr. 21. Mond tief im Osten. Stern schwach. — 1913 März 23. Austritt plötzlich am Nordrande des Mondes. — 1913 Dez. 31. Beobachtung in einer Wolkenlücke. Der Stern verschwand plötzlich, nachdem er etwa 2 Sekunden lang vor dem im Erdlicht sichtbaren Teil des Mondes sichtbar gewesen war.

Wilhelm Luther.

Beobachtungen von Algoternen. Von C. Hoffmeister.

Im verflossenen Herbst habe ich mit meinem Refraktor von 52 mm Öffnung, Vergr. 25, einige der helleren Algoternen nach der *Argelander'schen* Methode beobachtet und teile die erlangten Ergebnisse nachstehend mit. Es konnten 31 Minima an 9 Sternen festgestellt werden. Außer den angeführten waren U Coronae und U Cephei in die Liste der zu beobachtenden Sterne aufgenommen, doch konnte niemals ein Minimum vollständig durchbeobachtet werden. Die Zeiten kleinsten Lichtes für U Ophiuchi, RS Vulpeculae und U Sagittae sind als vorläufig angenommen zu betrachten und werden nach Ableitung der mittleren Lichtkurven auf Grund weiterer Beobachtungen durch bessere ersetzt werden

können. Sämtliche Zeitangaben der folgenden Tafel sind m. Z. Greenwich. Die 2. Spalte enthält die geozentrischen, die 4. die heliozentrischen Zeiten; n ist die Zahl der Anschlüsse, meist an 2 Sterne. Um eine bessere Abschätzung der Sicherheit der einzelnen Bestimmungen zu ermöglichen, habe ich außerdem in der 6. Spalte die Zeitpunkte für Beginn und Ende der Beobachtungsreihen angegeben. Unter B—R finden sich die Vergleichen mit den Ephemeriden in Prof. *Hartwigs* Katalog veränderlicher Sterne für 1913. p ist das dem betr. Minimum bei der späteren Ableitung von Mittelwerten für B—R zugeteilte Gewicht.

Stern	Geozentr. Min. 1913	Red. auf ☉	Helioz. Min. J. D. 2420...	n	Beob.-Zeit	B—R	p	Bemerkungen
TV Cassiop.	Sept. 3 9 ^h 53 ^m	+3 ^m 2	014.414	21	7 ^h 45 ^m —12 ^h 15 ^m	— 23 ^m	5	
»	10 16 32	+3.7	021.690	5	14 54 15 27	+ 16	0	L. 2. Gegen Ende Dämmerung
»	12 11 24	+3.8	023.478	14	8 26 12 6	— 31	3	» [u. Wolken]
»	23 8 37	+4.4	034.362	9	7 28 10 23	— 10	2	
»	Okt. 2 10 0	+4.8	043.417	6	11 6 11 56	— 16	1	
»	13 7 24	+5.1	054.312	11	7 13 9 26	+ 7	2	»
»	31 10 15	+5.2	072.431	15	9 17 11 46	— 3	3	
»	Nov. 2 5 31	+5.2	074.233	6	5 58 7 15	— 17	1	Zwischen Wolken.
RZ Cassiop.	Sept. 7 10 31	+0.8	018.439	16	7 44 12 50	— 34	3	
»	12 9 52	+1.3	023.412	8	8 23 11 37	— 39	2	L. 2. »
»	Okt. 1 8 15	+3.2	042.346	3	9 22 11 2	— 55	1	
»	13 7 8	+4.3	054.300	11	7 17 10 28	— 53	2	»
»	25 5 56	+5.1	066.251	10	5 19 7 57	— 56	2	
β Persei	Aug. 30 13 30	+1.9	010.564	6	11 57 15 7	— 110	2	
»	Sept. 25 8 55	+4.9	036.375	7	8 51 11 8	— 103	1	
»	28 5 42	+5.1	039.241	5	6 41 8 9	— 105	1	
»	Dez. 20 9 7	+6.3	122.384	15	7 55 12 34	— 118	4	Sehr guter Anschluß d. Beob.
R Canis maj.	Okt. 25 14 5	+1.2	066.588	15	12 23 14 27	— 39	—	[a. d. mittlere Kurve]
TW Draconis	Sept. 12 11 10	—2.2	023.464	18	8 51 12 15	+ 34	3	
»	26 11 49	—2.1	037.491	7	8 34 11 29	+ 26	1	
»	29 7 15	—2.1	040.301	9	7 40 10 49	+ 30	1	
»	Okt. 13 8 15	—1.9	054.342	11	7 54 10 11	+ 44	2	
»	27 9 10	—1.6	068.381	14	6 12 11 8	+ 52	3	
U Ophiuchi	Okt. 25 8 40	—5.5	066.357	5	5 27 7 39	+ 5	—	Unsicher
RS Vulpeculae	Sept. 4 14 ^h 0	+3.9	015.586	11	7 22 10 59	+5 ^h 3	1	
»	13 13.4	+3.1	024.561	5	7 14 11 17	+5.8	1	L. 2. »
U Sagittae	Aug. 27 7 ^h 12 ^m	+4.7	007.303	13	8 12 10 44	— 11 ^m	2	
»	Sept. 23 8 25	+2.3	034.352	10	7 39 10 22	— 22	3	