

OBSERWACJE MIKROMETRYCZNE MGŁAWIC.

PODAŁ

R. MERECKI.

Część I.

Podane tutaj obserwacje przedstawiają częściowe wykonanie podjętej w szerszym zakresie pracy około mgławic.

Ogólny zakres pracy daje się streszczyć w następujących punktach:

- a) Wyznaczyć możliwie ścisłe wzajemne położenia mgławic w układach złożonych;
- b) Wyznaczyć położenie mgławic, dotąd mikrometrycznie nie obserwowanych;
- c) Mieć na uwadze mgławice, co do których zachodzi przypuszczenie zmienności;
- d) Wyznaczyć przez ponowne obserwacje położenia mgławic, już niejednokrotnie obserwowanych.

Jakkolwiek w niniejszej części I wszystkie punkty powyższe są rozwijane, lecz ostatni najwięcej jest opracowany, i z tego tytułu należy się kilka słów wyjaśnień.

Przed 40 niespełna laty w podobnym zakresie prace, podjęte przez Schönfelda, Schultza, Vogela i kilku innych, ustalili, fakt, że wyniki pomiarów poszczególnych obserwatorów są obarczone znacznym błędem stałym, o charakterze błędu osobistego. Osobliwie wydatnie błąd występuje przy różnicach $\Delta\alpha$, otrzymywanych metodą przejść; mniej wyraźnie w różnicach $\Delta\delta$.

Aby zatem ostateczne położenie mgławicy było dość ścisłe wyznaczone, należy rozporządzać znaczącą liczbą obserwacji niezależnych, nadających błędem stałym charakter błędów przypadkowych. Jeżeli zaś mamy zadowolić się przybliżeniem położeniem, wyznaczonem przez jednego tylko obserwatora, to koniecznym jest znać charakter jego błędu osobistego względnie do innych obserwatorów.

Powyższe uwagi dostatecznie tłumaczą moje zajęcie się przedewszystkiem mgławicami, przez wybitniejszych obserwatorów z tej dziedziny opracowanemi.

Do pomiarów wyłącznie był używany refraktor Steinheila z mikrometrem nitkowym Merza¹⁾.

Biegum narzędziu, w odniesieniu do bieguna ziemskiego, leży na północ i na wschód, miał bowiem spójrzędne (porów. Sprawozdanie Obser. Astr. r. 1900, Wiad. mat. t. V, str. 227):

	η	ξ
16. VII. 01	+ 2°. 2	+ 3°. 1
21. I. 02	+ 1°. 7	+ 4°. 3
21. II. 02	+ 2°. 5	+ 2°. 2

Refraktor był poprawiany d. 16. VII. 01, poczem nie dotykano śrub trójnogu.

Przy każdej obserwacji sprawdzany był również oleznik pozorný, którym wyłącznie się kierowałem.

Silę optyczną narzędzia dostatecznie ilustrują dalej przytoczone pomiary. Znajdują się między innymi mgławice, należące do kategorii naj-słabszych (F i vF według Dreyera: New General Catalogue of Nebulae and Clusters of stars).

Pomiar atoli takich jest oznaczony jako „trudny“ (diffic.) i jest niepewny; wykonany był w razie wyjątkowym. Wogóle nie należy przekraczać kategorii mgławic słabych, oznaczonych przez Dreyera pF, oczywiście, jeżeli notacja ta odpowiada rzeczywistości.

Co do szczegółów spostrzeganych, narzędziu przedstawia się mniej zadawałajaco. Nie mogłem sprawdzić subtelnych odcięń, podanych na rysunkach Vogela (Positionsbestimmungen von Nebelflecken und Sternhaufen zwischen +9° 30' und +15° 30' Declination) i wielu opisów d'Arresta i d'Engelhardta. Przy wyjątkowo tylko przezroczystym powietrzu dostrzegłem zarysy spiralnej budowy i węzły mgławicy w Psach gończych (por. uwagę № 47) i d. 10. VIII. 01 mogłem zauważyc rozrzedzenie materyi mgławicy pierścieniowej w Lutni na jej przedniej i tylnej stronie,

¹⁾ W marcu i kwietniu 1900 r. kilka mgławic obserwowano przy pomocy micrometru kołowego. Różnice $\Delta\alpha$ są tu podane, różnice $\Delta\delta$ pominięte.

obok większego nieco skupienia w stronie przedniej, ku dolowi. Najdokładniej ze wszystkich znanych mi przedstawię tę mgławicę rysunek Holden'a (S. Newcomb, „Populäre Astronomie“, przekład niemiecki zr. 1881, s. 514).

Rzadko dostatecznie przezroczyste powietrze miasta wielkiego, pełnione dymem, sprawia, że opisy mgławic są tu dość pobieżnie traktowane. Zresztą jest to dziedzina wielkich spółczesnych refraktorów.

Do wyznaczenia kroku śruby użyte zostały następujące wielkości, otrzymane z pomiarów różnic w zboczeniu pobliskich gwiazd z Plejad w jesieni i zimie, v_1v_2 Bootis lub Łuku „A Z“ w gromadzie Perseusza (waga podwójna) w ciągu letnich miesięcy:

Krok śruby.	Temper. C.	Waga.	
18. VI. 01	28". 79	+ 19	1
19. VI. 01	28". 77	+ 20	1
21. VI. 01	28". 78	+ 22	1
24. VI. 01	28". 77	+ 17	1
27. VI. 01	28". 78	+ 21	1
14. VIII. 01	28". 80	+ 20	2
15. VIII. 01	28". 79	+ 20	2
28. IX. 01	28". 81	+ 9	1
26. I. 02	28". 79	+ 1	1
27. I. 02	28". 82	— 4	1
31. I. 02	28". 80	— 6	2
20. II. 02	28". 82	— 4	2
22. II. 02	28". 80	— 2	1
23. II. 02	28". 83	— 1	1
12. III. 02	28". 77	0	1
20. III. 02	28". 80	+ 5	1

$$\text{co daje } 1 = 28". 803 + 0.00081 \text{ t.C.}$$

Poprawka z powodu temperatury jest niewielka, jak być powinno; przypuszczam, że wartość kroku śruby jest dostatecznie dokładna. Pomiary dawniej podane odrzuciłem, jako niedość zadańałające: tak wyprowadzony krok śruby (por. Sprawozdanie z r. 1900) przy bardzo niskiej temperaturze, przeszło — 10°C., nie może być dokładny, ponieważ przeskakują warstwa zamarzniętej oliwy, jak to zaznacza H. Struve w swoich pomiarach mikrometrycznych księżyców Saturna.

Wszystkie obserwacje zostały zredukowane przy pomocą powyższej wartości.

Inne dane, dotyczące mikrometru, podałem w cytowanem powyżej sprawozdaniu; tu nadmienię tylko, że koincydencja nitek do d. 2. X. 01 r. przy każdej obserwacji i dla każdego kierunku śruby z osobna była określana: od powyższej daty za koincydencję przyjmiał jej stan średni, dla różnych kierunków śruby i przy dogodnym oświetleniu wyznaczony, jak

się okazało, mało zmieniający się wraz z temperaturą powietrza i dający się utrzymać przez czas nieograniczony.

Dodawać nie potrzebuję, że koincydencja była możliwie często kontrolowana, aby zabezpieczyć się od przypadkowego dotknięcia śruby, prowadzącej nitkę stałą.

Obie nitki mikrometru są dokładnie równoległe.

Zegar Wiatrowskiego szedł prawidłowo.

Układ spostrzeżeń jest następujący:

Kolumna 1: № mojego katalogu.

- " 2: № według General Catalogue I. Herschela.
- " 3: Synonimy tejże mgławicy.
- " 4: Data obserwacji.
- " 5: Kąt godzinny, w grubem przybliżeniu odpowiadający środkowi obserwacji.

" 6, 7, 8, 9: Zaobserwowane $\Delta\alpha$ i $\Delta\delta$, w znaczeniu mgławica --*, wraz z liczbami przejść (przez dwie nitki mikrometru) lub nastawień, po wprowadzeniu poprawki na refrakcję średnią według wzoru:

$$\Delta(\delta' - \delta) = \frac{\alpha(\delta' - \delta)}{\sin^2(N - \delta_0)};$$

$$\Delta(a' - \delta) = 2 \cotg n \cos(N + \delta_0) \sec \delta_0 \frac{\Delta(\delta' - \delta)}{15},$$

t. j. zaznaczając nierówność bieguna narzędziwa i bieguna ziemskiego. Wartości pomocnicze do obliczania odległości wierzchołkowej i kąta paralaktycznego brałem z tablicy, ułożonej przez dr. Kowalczyka dla Obserwatorium warszawskiego.

Kol. 10 i 11: Różnice $\Delta\alpha$ i $\Delta\delta$ po zredukowaniu na początek roku według wzoru:

$$\Delta\alpha = \Delta\alpha' - (a \sec \delta_0 \sin \Delta\alpha + b \sec^2 \delta_0 \sin \Delta\delta)$$

$$\Delta\delta = \Delta\delta' + (b \sin \Delta\alpha - c \sin \Delta\delta),$$

gdzie

$$a = g \cos(G + \alpha_0) \sin \delta_0 + h \cos(H + \alpha_0),$$

$$b = g \sin(G + \alpha_0) + h \sin(H + \alpha_0) \sin \delta_0,$$

$$c = -i \sin \delta_0 + h \cos(G + \alpha_0) \cos \delta_0;$$

wartości g , G , h , H i brane z „Connaissance des Temps”, i po zredukowaniu na 1900,0, t. j. z epoki t na t' według:

$$\Delta\alpha_r = \Delta\alpha + n (\cos \alpha_0 \operatorname{tng} \delta_0 \sin \Delta\alpha + \sin \alpha_0 \sec^2 \delta_0 \sin \Delta\delta) (t' - t),$$

$$\Delta\delta_r = \Delta\delta - n \sin \alpha_0 \sin \Delta\alpha (t' - t),$$

wszędzie α_0 i δ_0 średnie ze spółrzędnych mgławicy i gwiazdy. Ostatnio podane wzory służyły zarazem do zredukowania różnic na epoki innych obserwatorów w celu porównania wyników.

Kol. 12: Sumaryczny opis mgławicy według międzynarodowego schematu. Jasność podzielona na 10 stopni, poczynając od najświetniejszych:

1. eB.
2. vB.
3. B.
4. cB.
5. pB.
6. pF.
7. cF.
8. F.
9. vF.
10. eF.

Te same litery e, v, ..., stojące przed S (od 3'' - 60'') i G (od 1' - 20' i więcej), dają przybliżone pojęcie o wielkości mgławicy.

Postać mgławicy, od okrągłej (R) poczynając, bywa mniej lub więcej wydłużona (E) ze stopniowaniem l, c, p, pm, m, vm, e.

Litery lub skrócenia mają znaczenia następujące:

B—bright	f.—following
b—brighter	F—faint
bet.—between	g—gradually
biN.—binuclear	G—great
bn—brightest towards the n. side	Gr.—greater
bs— " " " " s. "	l—little
bp— " " " preceding "	m—much
bf— " " " following "	mag. p.300—magnifying power of 300
c—considerably	M—middle; in the middle
com.—cometic	n—north
cont.—in contact	nf—north following
Cl.—Cluster	np—north preceding
C—compressed	neb—nebula
diffic.—difficult	nr—near
D—double	N—nucleus
E—extended	p—preceding
e—excessively	plan.—planetary nebula

p.—pretty (przed F, B, G, S)

quad.—quadrilateral

r—resolvable

rr—partially r.

rrr—well r.

R—round

s—suddenly

s. — south

sf.—south following

sp.—south preceding

S—small

Sm—smaller

v—very

Var.—Variable

Inne znaki wyrażają:

* — gwiazda.

⟨ — księżyc przeszka.

⟨ ⟨ — księżyc bardziej przeszka.

↑ oznacza, że różnice $\Delta\alpha$ i $\Delta\delta$ są obliczone z pomiarów kąta pozycyjnego i odległości.

Kol. 13. № gwiazdy użytej do porównania. Miejsca średnie gwiazd na rok 1900.0 podane w tablicy I wraz z źródłem, z którego były wzięte.

Kol. 14. Stan powietrza od 1 do 4, t.j. od wyjątkowo przezroczystego do przymglonego, uniemożliwiającego subtelniesze pomiary.

Kol. 15. № uwagi podanej w końcu.

Tablica II daje średnie miejsca mgławic na r. 1900.0 wraz z precesją. Miejsca mgławic, potrzebne li tylko do obliczeń, brałem najczęściej według d'Arresta: Siderum nebulosorum Observationes Havnienses. Źródło to wskazuje skrót: d'Ar.

Inni obserwatorowie wraz z odnośnymi pracami są oznaczani:

Schönfeld = Sf. = Sz część I = SzI część II = Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte zu Mannheim. Liczba mgławic obserwowanych w obydwóch częściach wynosi 489.

Schultz = Sz. = Micrometrical observations of 500 nebulae. Upsala 1874.

Vogel = V = V_I Beobachtungen von Nebelflecken und Sternhaufen, Leipzig 1867 = V_{II} Positionsbestimmungen von N. und St. zwischen +9°30' und +15°30' Declination. Obserwowanych 200 mgławic.

Ginzel = G. Beobachtungen von Nebelflecken. Astr. Nachr. № 2829 do 2830. Liczba mgławic 53.

Engelhardt = d'En. Observations de nébuleuses et d'amis stellaires, Dresden, część I i II z 300 mgławicami.

Rümker = R = R(p) Mittheilungen der Hamburger Sternwarte. Hamburg 1895. 104 mgławice, obserwowane wraz z C. Pechülem

Kempf = K. Beob. von Nebelflecken und Sternhaufen. Potsdam 1892. Mgławic 85.

Merecki = M.

Wszelkie zestawienia w znaczeniu. M—inni obserwatorzy.

Jak widać z powyższego, wszystkich źródłowych prac zebrać nie mogłem. Za wyjątkiem atoli Bigourdana, Schmidta i G. Rümker (Beob. von Circumpolar-Nebeln), inni pominęci obserwatorowie tylko dośćyczco zajmowali się mgławicami.

Pomieszczone przy końcu „Uwagi” zawierają zestawienie różnic $\Delta\alpha$ i $\Delta\delta$ tu otrzymanych, z różnicami, znalezionymi przez innych obserwatorów w tych tylko przypadkach, gdy do porównania wzięta była ta sama gwiazda, niezależnie zatem od miejsca mgławicy, podanego w Tablicy II.

Jakkolwiek liczba mgławic obserwowanych jest jeszcze zbyt mała, aby mój błąd osobisty mógł być wyznaczony, jednakże jego cechy zasadnicze dają się zauważać z porównań tutaj przytoczonych:

Liczba mgławic	$\Delta\alpha \cos\delta$			Liczba mgławic	$\Delta\delta$			
	suma +	suma —	średnio		suma +	suma —	średnio	
					sumy	sumy		
M. — Sf.	33	5 ^h . 44 ^m . 00	+0 ^s . 135	+2 ^m . 0	32	29 ^m . 31 ^s . 18 ^{ms} . 8 +0 ^m . 3		
M. — Sz.	35	2 ^h . 21 ^m . 48 ^s . 47	-0 ^s . 067	-1 ^m . 0	35	48 ^m . 81 ^s . 4 +1 ^m . 0		
M. — V.	39	2 ^h . 92 ^m . 89 ^s	-0 ^s . 021	-0 ^m . 4	39	39 ^m . 42 ^s . 8 +0 ^m . 3		
M. — d'En.	26	0 ^h . 47 ^m . 31 ^s	-0 ^s . 220	-3 ^m . 3	26	29 ^m . 91 ^s . 2 +0 ^m . 8		
M. — K.	22	1 ^h . 01 ^m . 29 ^s	-0 ^s . 013	-0 ^m . 2	22	18 ^m . 01 ^s . 2 +0 ^m . 3		
M. — G.	13	1 ^h . 30 ^m . 53 ^s	-0 ^s . 018	-0 ^m . 3	13	23 ^m . 6 6 ^{ms} . 4 +1 ^m . 3		

Widzimy, że za wyjątkiem Schönfelda różnice $\Delta\alpha$ obserwowalem mniejsze niż wszyscy inni; różnice $\Delta\delta$ są na ogół większe.

Widzę również z powyższego, jak dalece znacznym błędem osobistym są obarczone w ogóle różnice $\Delta\alpha$. Krańcowe stanowiska (tu i w ogóle) zajmują Schönfeld i d'Engelhardt, różniący się pomiędzy sobą o 5' luku przeszło, w rzeczywistości za jeszcze więcej.

Błąd prawdopodobny obliczyłem na zasadzie wzoru:

$$r = 0.6745 \sqrt{\frac{\Sigma [vv]}{\Sigma n - \mu}},$$

gdzie $\Sigma [vv]$ przedstawia sumę kwadratów odchyлеń od średniej arytmetycznej, Σn — liczbę wszystkich obserwacji mgławic, μ — liczbę gwiazd porównywanych.

Dzieląc wszystkie mgławice na trzy kategorie, w miarę jak są mniej lub więcej trudne ze względu na słaby blask, brak wyraźnego punktu w postaci jądra lub znaczej rozległości, znajdziemy:

dla $\Delta\alpha$

	[vv] $\cos^2\delta$	n	μ	$n-\mu$		
I	0°. 7070	75	26	49	$\pm 0^{\circ}.081$ sec δ	$\pm 1''.21$ sec δ
II	1°. 2100	60	20	40	$\pm 0^{\circ}.117$ sec δ	$\pm 1''.75$ sec δ
III	1°. 1859	47	16	31	$\pm 0^{\circ}.132$ sec δ	$\pm 1''.98$ sec δ
	3°. 1029	182	62	120	$\pm 0^{\circ}.108$ sec δ	$\pm 1''.62$ sec δ

dla $\Delta\delta$

	[vv]	n	μ	$n-\mu$	
I	84''.96	66	25	41	$\pm 0''.97$
II	111''.96	50	20	30	$\pm 1''.30$
III	255''.16	39	16	23	$\pm 1''.98$
	452''.08	155	61	94	$\pm 1''.48$

Gdyby przyjąć we wzorze $\mu=1$, jak to zrobił Schultz, znaleźlibyśmy błąd prawdopodobny nieco mniejszy, gdy tymczasem tu podany jest większy niż rzeczywisty, ten bowiem leży w pośrodku.

Porównanie błędów prawdopodobnych różnych obserwatorów jest powtarzające. Zestawiamy tutaj bez podziału mgławic na grupy:

	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
Vogel Refraktor	$\pm 1''.62$ sec δ	$\pm 1''.24$
Ekwatoryal	$\pm 1''.25$ sec δ	$\pm 0''.80$
Schultz	$\pm 1''.62$ sec δ	$\pm 1''.10$
Kempf	$\pm 1''.59$ sec δ	$\pm 1''.19$
Schönfeld	$\pm 2''.52$ sec δ	$\pm 0''.92$
d'Engelhardt	$\pm 1''.46$ sec δ	$\pm 1''.08$
Merecki	$\pm 1''.62$ sec δ	$\pm 1''.48$

Rozmiary refraktorów były nader rozmaite: najmniejszy Vogela t. zw. „refraktor” o 4 calach wolnego otworu; dalej następują refraktory naszego obserwatorium i Schönfelda, obydwa Steinheila o 6 calach, inne przeważnie 8 calowe do 12 calowego d'Engelhardta. Schönfeld używał mikrometru pierścieniowego, Kempf mikrometru Bogusławskiego, inni – nitkowego, przytem Vogel przy „ekwatoryale” i d'Engelhardt mieli samopisy do notowania przejść. Przy mikrometrze nitkowym z refraktorem o większym otworze można swobodnie uż-

wać znacznego powiększenia, co znów zmniejsza błąd przypadkowe nastawień. Dla naszego Steinheila najkorzystniejszy był okular № 2 (powiększenie 100) i tylko w wyjątkowych razach, zawsze osobno zanotowanych, brany był okular № 3 (pow. 300).

W ogóle, jak widzimy, niezależnie od narzędzia, błąd prawdopodobny w $\Delta\delta$ jest mniejszy niż w $\Delta\alpha$, jakkolwiek przy mikrometrze nitkowym liczba przejść zawsze jest więcej niż dwa razy większa od liczby nastawień w deklinacji; przejścia, notowane na samopisie, dają mniejszy błąd prawdopodobny niż metoda „słuchu i wzroku”.

Przy pomiarach mgławic, dalej podanych, często spotykamy znak, że $\Delta\alpha$ i $\Delta\delta$ są znalezione przy pomocy kąta pozycyjnego i odległości. Sposobu tego podręczniki astronomii praktycznej zalecają używać zarówno przy wyznaczaniu położenia mgławic i komety. Kilka uwag z tego powodu zrobiłem na innym miejscu (Wiad. mat. t. V. str. 9), podając pomiar mikrometryczny podwójnej mgławicy II 316 i II 317, gdzie zaznaczyłem, że kierunek, wskazany przez linię, łączącą dwa ciała w postaci jasnej nici na słabym tle mgławicy, utrwała się w pamięci, i nastawienia nie są niezależne, gdy następują szybko jedne po drugich. Uniknąć można błędów, zmieniając kąty godzinne; atoli nastręcza się tu trudność innego rodzaju:

Pomiary gwiazd podwójnych dowiodły, iż kierunek oceniamy prawidłowo wtedy, gdy linia oczu jest prostopadła lub równoległa do linii łączącej dwa ciała niebieskie. W praktyce należy pochylenie głowy sprawia często nieprzewyczyszczoną trudność, usuwaną przy gwiazdach podwójnych przez użycie przyzwocone, co wobec słabego blasku mgławic zastosować się nie da. Z racji przyzwoconej poprzednio nie mogłem naśladować Jędrzejewicza, który dobierał kąty godzinne dogodne dla ocz. Zatem gdy wyznaczamy kierunek przy różnych kątach godzinnych, popelniamy pewien błąd, od tego kąta zależy. I w rzeczy samej, pomiary moje tę zależność wskazują; to samo znajduję w pomiarach Schultza.

Przy sprzyjających warunkach rzeczone błędy są zazwyczaj niższe, niż błędy przy metodzie przejść, i precyzyja pomiaru zyskuje. Niemniej wydarzyć się może, że przy zmiennej wraz z kątem godzinnym konfiguracji cał niebieskich, tak słabo zarysowanych, jakimi są mgławice, ocena kierunku wypadnie fałszywie, dając pomiar bez wartości. Jedynie praktyczny sposób uniknięcia tego polega na łączeniu obydwóch metod, t. j. kąta położenia i odległości, z $\Delta\alpha$ i $\Delta\delta$, w celu wzajemnej kontroli; gdy różnice wypadną znaczne, należy sposób pierwszy odrzucić jako mniej pewny. Godząc się atoli na powyższe, nie można zalecać poniżej przez kąt pozycyjny i odległość w zastosowaniu do cał mglistych, ruchem własnym obdarzonych, t. j. komety.

Na zakończenie chcę rozważyć kilka szczegółów, dotyczących najdo-

niósłejzych pytań z dziedziny mgławic, oczekujących dotąd nadaremnie na wyświetlenie.

Przedewszystkiem kwestią zmienności blasku:

Oto mgławica G. C. 551 H. II 278, uważana za zmenną w klasycznym podręczniku kosmografii S. N e w c o m b a (przekł. niemiecki str. 507). Czytamy tam (por. Uwaga № 8): „Von den beiden H e r s c h e l wurde er ziemlich hell gesehen, ebenso von d'A r r e s t 1856 mit dem 4-zölligen Leipziger, 1863 mit dem 10 zölligen Kopenhagener Refractor beobachtet; dagegen sah ihn S ch ö n f e l d 1861 nicht sicher (Refraktor von 6 Zoll Oeffnung); V o g e l 1865 gar nicht (Refractor von 8 Zoll.); 1877 fand ihn aber W i n n e c k e wieder recht hell“.

Rozpatrzmy świadectwa po kolej: S ch ö n f e l d pisze (część I str. 109): „Ich habe 1861 Dec. 2 bei Luft 1 mich nicht sicher von seiner Existenz überzeugen können, sondern nur notirt: vielleicht gesehen. Die Sichtbarkeit ist allerdings vielleicht durch den Stern 75 Ceti (5^m. 6), der nördlich folgt, etwas erschwert“. W drugiej natomiast części (str. 16) S ch ö n f e l d obserwuje mgławicę dwukrotnie, d. 2. II. 1864 i 16. I. 1868 r.; widzi ją dokładnie, nazywa „mässig schwach.“, okrągłą, z jądem = * 12^m. 2.

Rozpatrując prace S ch ö n f e l d a łatwo zauważać wyjątkową różnicę pomiędzy częścią I i II, jak to zresztą sam autor zaznacza: W części pierwszej każda mgławica nieco słabsza sprawia mu znaczne trudności, gdy znów w części II jest już nadar wprawnym obserwatorem, wyznaczającym położenia słabych mgławic z zadziwiającą dokładnością, zauważyszy mało precyzyjny mikrometr kołowy. Dodajmy jeszcze zbieg szczególny, że najpierw nie widzi mgławicy, a następnie dopiero spostrzega, gdy, przeciwnie, porządek odwrotny byłby przekonywający.

Inaczej wypadaświadczenie V o g e l a, który zaznacza stanowczo: „Now. 13. 1865 bei äusserst durchsichtiger Luft, vergeblich gesucht, desgleichen Nov. 20“.

Trudno coś pozytywnego powiedzieć o tego rodzaju świadomie; muszę jednak zaznaczyć, że obserwacje mgławic podjął V o g e l w Maju 1865 r. przy pomocy 4-calowego refrakcatora; 21 października tegoż roku zamienił narządzie na wielki 8-calowy refraktor; 13 listopada był trzecim dniem obserwacji z nowym narządzeniem; 20 listopada — wypadł w siedem dni z kolei; przytem obserwował same mgławice bardzo jasne, do których zresztą należą wszystkie z pierwszej pracy V o g e l a. Stabych wcale nie widzi, gdyż nie wspomina nic o h761, rozpatrując dwukrotnie grupę h757 i h758.

D'E n g e l h a r d t w r. 1885 przez 6 dni obserwował mgławicę, jako dość jasną lub dość słabą, w ścisłej zależności od stanu powietrza, t. j. dosłownie co móglbym powtórzyć na zasadzie dwudniowych spostrzeżeń z r. 1901.

W drugiej pracy V o g e l a znajdujemy, obok świetnych rysunków mgławic, znaczną liczbę obserwacji tych ciał o słabym blasku. Jedna z no-

tatek dotyczy G. C. 3029. Zdaniem obserwatora, jest ona prawdopodobnie zmienna: pod datą 15. V. 1868 V o g e l pisze: „nicht gefunden“; d. 2 VI. 1869 dodaje: „soll 15^s auf 3025 folgen und 4° südlicher stehen, war aber nicht zu sehen. Luft nicht sonderlich, Stundenwinkel 5° 20^m“.

Uwagę przejętałem ze zdziwieniem, ponieważ do sprawdzenia działalności mgławicy, nizko położonej ($\alpha=12^{\circ}25'$, $\delta=+14^{\circ}7'$) i przypuszczalnie słabej, wybrał V o g e l tak odległy kąt godzinny. Przy najlepszym stanie powietrza z przyczyny extynkcji atmosferycznej dostrzeżoną być nie mogła, lub też mogła być dostrzeżona z wielką trudnością. Przy poprzedniej obserwacji kąt godzinny nie podany, lecz zauważwszy, że mgławica przez południów przechodziła o późnym zmroku, prawdopodobnie V o g e l obserwował przy dość znacznym kącie. Brak dostatecznej ostrożności wydaje się tu widoczny.

Trzecia, przez V o g e l a podawana za zmenną, to G. C. 2211 h761, uwaga № 24. Jak widzimy, rzecz zdaje się redukować do kwestii widzialności jadra, które jednak, oprócz V o g e l a, przez wszystkich było notowane. Te dwie ostatnie mgławice są słabe i trudne, przez to mało znane.

Nie znam historii Hind a mgławicy, zwanej „zmiennej“, G. C. 4473; lecz już w r. 1862 d' A r r e s t pisze (nox 59): „Hanc nebulam per spatium 16 annorum neve lucis neve loci mutationem aliquam passam esse, expertum ego habeo“. Od tego czasu wielokrotnie spostrzegana (uwaga № 60), słabów zmienności nie wskazuje.

Jeszcze na wzmiąkę zasługującą: podwójna G. C. 2216 i G. C. 2217 (uwaga № 25), obie dla mnie bardzo słabe, gdy D r e y e r podaje jako dość jasne; przeciwnie bardzo słaba według Dreyera G. C. 3171, jest dość jasna.

Uwaga № 41, odnośnie do blasku podwójnej h1405 i h1408, jest nader interesująca.

Podałem tutaj w wątpliwość świadectwa bardzo wybitnych obserwatorów, lecz w obec mgławic jest to uzasadnionem. Nieraz widziałem zniknięcie mgławicy w środku pola widzenia, gdy na jego skraju była dość wyraźna; słabo oświetlone lecz rozesunięte nitki mikrometru czasami uniemożliwiają obserwację, zupełnie dogodną przy jednej nitce jasnej (t.j. dwóch w koincydencji). Kiedyindziej mgławica jest widzialną tylko kątem oka (zézem), lub za poruszeniem lunety.

Dalej określenie stanu powietrza, jego przezroczystości, pozostawia wiele do życzenia. Ustalonnych zasad niema. Tu przyjętem następujące określenia:

W noc bezksiężycową pogodną, gdy wszelkie szczegóły drogi mlecznej dają się zauważyć, stan powietrza jest oznaczony przez 2. Wtedy wszystkie mgławice, kiedykolwiek widzialne, muszą być dostrzeżone, oczywiście przy dość dogodnym położeniu, t. j. w pobliżu południka.

W końcu lata i w jesieni nieraz droga mleczna błyszczy olśniewająco:

jest to stan oznaczony przez 1. Rzadko zjawisko występuje w zimie i na wiosnę i wtedy, prawie bez wyjątku, poprzedza zaburzenia atmosferyczne. Obrazy przy tym stanie są wspaniałe, lecz gwiazdy drżące; przy obserwacji atoli mgławie, dla małego powiększenia, spokój atmosfery jest rzeczą obojętną.

Dalszymi liczbami do 4 oznacza się coraz mniej przezroczyste powietrze.

Nawet słaby blask księżyca postać rzeczy zmienia. Jest on przy jasnych mgławicach, z jądrem lub silniejszą koncentracją materii ku wnętrzu, nader pozytyczny, ginię bowiem słabo świeczący obtok i punktacja jest ulatwiona. Słabe natomiast mgławice stają się całkiem niewidzialne.

Przytoczone przykłady wskazują, jak wątle są poszlaki, na których oparta hypoteza zmienności. Nie lepiej ugruntowana jest hypoteza spostrzeganych dotąd ruchów mgławic:

Poprzednio podałem (Wiad. mat. t. V, str. 9) pomiar i zestawienie według kąta pozycyjnego i odległości podwójnej mgławicy II 316 i II 317, jedyniej dotychczas, uznanej za pozostającą w ruchu względnym. Tużaj (Uwaga № 13) są podane tylko różnice $\Delta\alpha$ i $\Delta\delta$, z których łatwo odtworzyć współrzędne biegunowe. Do uwag tam wypowiadanych nie dodać nie mogę nad to, że pomiar wzajemnego położenia obu ciał tej mgławicy należy do najtrudniejszych, jakie napotkać można w tej dziedzinie. Pomimo tego, rezultaty znalezione dwiema niezależnimi metodami są dostatecznie zgodne, dając w obecnej chwili kat położenia około 55° . Nie może być ten kat równy 63° , jak znalazł d'Engelhardt w r. 1885. Brak równoległych spostrzeżeń jest zarówno widoczny tu, jak przy badaniach, dotyczących zmienności. Jeżeli podać w wątpliwość wyborny pomiar d'Engelhardta, wykonań również dwoma niezależnimi metodami, to wyniki innych, d'Arresta Schultza i moje, są zgodne w granicach błędów spostrzeżeń, jak tu bardzo znaczych.

Chciałem jeszcze zwrócić uwagę na mgławicę podwójną G. C. 3572 i G. C. 3574, wyborne nadającą się do pomiarów precyzyjnych (Uwaga № 47). W r. 1855 znaleziony przez Struvego kat pozycyjny $14^\circ 5$, wyznaczany od tego czasu kilkakrotnie różnimi metodami, zdaje się wzrastać. Mój pomiar, sprawdzany na różne sposoby, daje prawie 16° .

Różnica $\Delta\delta$ mgławicy G. C. 3258 z gwiazdą 10^m stale się zmniejsza, jak słusznie zauważyl d'Engelhardt (Uwaga № 44). Gwiazdkę tę połączyl d'Engelhardt przez pomiar mikrometryczny z inną gwiazdą, obserwowaną przez Rombergą w Pułku (1885.0 $\alpha + 12^\circ 48^m 18^s 07$ $\delta = +41^\circ 30' 54''$). Należały ponownie wyznaczyć położenie tych gwiazd, niedostępnych dla mikrometru naszego obserwatorium, z powodu ich wielkiej odległości.

Wysokość obserwatora nad poziomem morza wynosiła 1000 metrów, co miało wpływ na zmiany kąta pozycyjnego, co zostało wyjaśnione w Uwadze № 47.

EXPLICATION DES TABLES.

Les observations de nébuleuses, en vue de déterminer leurs positions précises par rapport aux étoiles voisines, ont été faites avec l'aide du réfracteur de Steinheil à 162 mm. d'ouverture et du micromètre de Merz. (Voir: Mesures micrométriques des étoiles doubles par J. Jędrzejewicz à Płock, „Astronomische Nachrichten“ № 2324).

Le grossissement employé est de 100 fois; à très-rares exceptions le grossissement était de 300 fois.

La valeur d'une révolution de la vis micrométrique a été déterminée par la mesure des différences en déclinaison des étoiles de Pleiades, ν_1 ν_2 Bootis et d'arc „AZ“ de l'amas de Persée (voir: page 3).

L'étude des erreurs progressives et périodiques de la vis micrométrique (voir: Observatoire Jędrzejewicz à Varsovie, Compte rendu pour l'année 1900 „Wiadomości matematyczne“ t. V, p. 74—75) a montré, que les corrections sont de l'ordre des erreurs négligeables.

Les fils étaient orientés sur la parallèle apparente.

Les petits tableaux, page 7 et 8, contiennent les résultats des comparaisons de mes observations avec celles des autres observateurs et donnent l'erreur probable r d'une observation.

Colonnes 1. Le numéro de mon catalogue.

- ” 2. Le numéro du Catalogue général.
- ” 3. Les synonymes.
- ” 4. Date de l'observation.
- ” 5. Angle horaire.
- ” 6, 7, 8 et 9. Différences apparentes (dans le sens nébuleuse—*) en ascension droite et en déclinaison, corrigées de la réfraction, avec le nombre des comparaisons.
- ” 10 et 11. Les $\Delta\alpha$ et $\Delta\delta$ réduites au commencement de l'année de l'observation et, ensuite, à l'époque 1900.0.
- ” 12. Description sommaire de la nébuleuse.
- ” 13. Le numéro de l'étoile de comparaison, ramené à 1900.0 (tableau I).
- ” 14. Les circonstances atmosphériques, 1 indiquant la transparence parfaite.
- ” 15. Le numéro de notes.

— indique, que les $\Delta\alpha$ et $\Delta\delta$ sont calculés d'après l'angle de position et la distance.

Les comparaisons ont été faites lorsque l'étoile de comparaison était la même pour le soussigné (M) et pour les autres observateurs dans le sens M—les autres.

Les noms de divers observateurs sont désignés par les abréviations données page 6.

Miejsce	G. C.	Inne oznaczenia	Data 1900 +	τ h; m	$\Delta \alpha$ app.	liczba porównań	$\Delta \delta$ app.	liczba porównań
1	98	h 40; II 856	7. XI. 01	+ 0 ₃₀	+ 10 ^s . 69	11	- 5' 12". 5	4
			, 9. XI. 01	- 1 ₃₀	+ 11 ^s . 03	25	- 5' 7". 5	4
2	117	b 51 M. 32	23. IX. 01	- 3 ₀	- 55 ^s . 38	13	- 2' 21". 7	5
			24. IX. 01	- 2 ₂₀	- 55 ^s . 30	10	- 2' 21". 1	6
			21. X. 01	- 2 ₀	- 55 ^s . 55	11	- 2' 21". 3	4
			23. IX. 01	- 2 ₀	- 11 ^s . 43	10	- 18". 8	5
			21. X. 01	- 1 ₃₀	- 11 ^s . 45	9	- 19". 6	5
3	122	II 444	7. X. 01	+ 0 ₃₀	+ 1 ^m 26 ^s . 24	11	- 39". 6	5
			20. X. 01	+ 1 ₀	+ 1 ^m 26 ^s . 29	9	- 39". 3	6
			21. X. 01	+ 1 ₂₀	+ 1 ^m 26 ^s . 45	12	-	-
4	218	h 89; II 224	9. I. 01	+ 3 ₀	- 16 ^s . 20	7	+ 5' 37". 1	4
			10. II. 01	+ 3 ₁₀	- 15 ^s . 71	9	-	-
			11. II. 01	+ 2 ₅₀	- 15 ^s . 77	9	+ 5' 39". 0	4
5	264	III 250	20. X. 01	+ 1 ₃₀	- 22 ^s . 12	13	- 24". 3	6
			20. X. 01	+ 1 ₄₀	- 21 ^s . 69†	5	- 23". 5†	5
			21. X. 01	+ 1 ₄₀	- 21 ^s . 86†	6	- 18". 6†	5
6	269	III 251	20. X. 01	+ 1 ₃₀	-	-	-	-
			21. X. 01	+ 1 ₄₀	-	-	-	-
7	385	M. 76	27. I. 02	+ 4 ₀	- 1 ^m 17 ^s . 95	6	+ 3' 21". 1	4
			31. I. 02	+ 4 ₄₀	- 1 ^m 17 ^s . 78	13	+ 3' 13". 3	5

$\Delta \alpha$ 1900,0	$\Delta \delta$ 1900,0	O P I S	porów-nywana *	stan powietrza	Uwaga №
+10°.74	-5'12".2	F; vgbMN; S;	1	2-3	1
+11°.08	-5'07".2	F; N;	1	3	—
-55°.37	-2'21".8	(; vB; psmbMN;	2	2	2
-55°.29	-2'21".2	((N = *8";	2	2	—
-55°.54	-2'21".4	((; vB; psmbMN;	2	2	—
-11°.43	-18".8		10m.5	2	1
-11°.45	-19".6		10m.5	2	—
+1°26°.24	-39".6	F; E; bM; diffic;	3	3	3
+1°26°.29	-39".3	F; i; r; N = *12°.5	3	1-2	—
+1°26°.45	—	vF; (3	2	—
-16°.18	+5'37".0	pB; R; g b M;	4	2	4
-15°.69	—	pB; iR; r; g b M;	4	2	—
-15°.75	+5'39".0	r;	4	2-3	—
-22°.12	-24".3	F; G; iR;	III.251	1-2	5
-21°.69	-23".5	bet. *13°.0 *12°.5;	III.251	1-2	—
-22°.86	-18".0	F; lE; G; lbp;	III.251	2	—
—	—	pB; S; MN;	III.250	1-2	—
—	—	pB; S; MN;	III.250	2	—
-1°17°.92	+3'20".9	B; i; l b M; N;	5	2-3	—
-1°17°.75	+3'13".1	pB; cont,	5	2-3	—

Nr	G. C.	Inne oznaczenia	Data 1900 +	τ h; m	$\Delta \alpha$ app.	liczba porównń	$\Delta \delta$ app.	liczba porównń
7	385	M. 76	27. I. 02	+ 4 ₄₀	+ 2 ^s .94	9	—	—
			27. I. 02	+ 5 ₀	+ 3 ^s .22†	9	+ 34".9 †	8
			31. I. 02	+ 5 ₀	+ 3 ^s .09†	11	+ 35".4 †	5
			31. I. 02	+ 5 ₂₀	+ 3 ^s .21	10	+ 34".9	10
			12. II. 02	+ 5 ₂₀	+ 3 ^s .18†	6	+ 36".1 †	6
			27. II. 02	+ 4 ₀	+ 2 ^s .96†	9	+ 35".6 †	8
8	386	I 198	27. I. 02	+ 4 ₀	- 1 ^m 15 ^s .59	9	+ 3' 49".1	4
			31. I. 02	+ 4 ₄₀	- 1 ^m 15 ^s .20	15	+ 3' 48".2	5
9	544	h 223 IV 23	7. XI. 01	+ 1 ₀	+ 5 ^s .27	15	- 4' 56".1	5
			9. XI. 01	+ 1 ₂₀	+ 5 ^s .49	10	- 5' 0".8	6
			9. XII. 01	+ 1 ₄₀	+ 5 ^s .39	12	- 4' 57".0	5
10	551	h 229 II 278	7. XI. 01	- 0 ₄₅	- 1 ^m 34 ^s .90	10	+ 5' 04".4	5
			9. XI. 01	- 0 ₅₀	- 1 ^m 35 ^s .33	10	+ 4' 57".8	5
			9. XI. 01	- 0 ₂₀	- 1 ^m 35 ^s .85	10	- 4' 35".5	5
			7. XI. 01	0 ₀	- 4 ^s .59	12	+ 2' 07".0	6
			9. XI. 01	+ 9 ₄₀	- 5 ^s .11	10	+ 2' 04".2	6
			21. X. 01	+ 1 ₅₀	- 2 ^m 15 ^s .46	10	- 52".3	5
11	600	h 262 M. 77	22. X. 01	0 ₀	- 2 ^m 15 ^s .85	13	- 49".5	5
			29. XI. 01	+ 0 ₂₀	- 2 ^m 15 ^s .51	11	- 48".9	5
			21. X. 01	+ 1 ₀	- 5 ^s .57	19	+ 33".8	5
			21. X. 01	+ 0 ₄₀	- 5 ^s .27†	6	+ 36".3 †	5
			22. X. 01	+ 1 ₃₀	- 5 ^s .39†	8	+ 36".9 †	6
			29. XI. 01	+ 1 ₂₀	- 5 ^s .36	16	+ 33".2	5

$\Delta \alpha$ 1900,0	$\Delta \delta$ 1900,0	O P I S	porownywanystan powietrza	Uwaga №
+ 2 ^s .94	—	—	386	2—3
+ 3 ^s .22	+ 34".9	—	386	2—3
+ 3 ^s .09	+ 35".4	—	386	2—3
+ 3 ^s .21	+ 34".9	—	386	2—3
+ 3 ^s .18	+ 36".1	cont;	386	3
+ 2 ^s .96	+ 35".6	mag. p. 300	386	2
- 1 ^m 15 ^s .56	+ 3' 48".9	B; i;	5	2—3
- 1 ^m 15 ^s .17	+ 3' 48".0	pB; cont;	5	2—3
+ 5 ^s .27	- 4' 56".1	psvB; R: N = * 12 ^m	6	2
+ 5 ^s .49	- 5' 0".8	N = * 12 ^m ; vB;	6	2
+ 5 ^s .39	- 4' 57".0	vB;	6	3
- 1 ^m 34 ^s .90	+ 5' 04".3	pB; bII 856; bIN?; mE 25°	7	2
- 1 ^m 35 ^s .32	+ 4' 57".7	S; E; N = * 12 ^m .5; pB;	7	2
- 1 ^m 35 ^s .85	- 4' 35".6	mE 23°;	8	2
- 4 ^s .59	+ 2' 07".0	—	+ 11 ^m .5	2
- 5 ^s .11	+ 2' 04".2	—	+ 11 ^m .5	2
- 2 ^m 15 ^s .45	- 52".6	(B; sbMN; i;	9	2
- 2 ^m 15 ^s .84	- 49".8	((; rN;	9	2
- 2 ^m 15 ^s .49	- 49".0	(; rrN;	9	2
- 5 ^s .57	+ 33".8	—	+ 10 ^m	—
- 5 ^s .27	+ 36".3	—	+ 10 ^m	—
- 5 ^s .39	+ 36".9	—	+ 10 ^m	—
- 5 ^s .35	+ 33".2	—	+ 10 ^m	—

Nr	G. C.	Inne oznaczenia	Data 1900 +	τ h; m	$\Delta \alpha$ app	liczba porównań	$\Delta \delta$ app.	liczba porównań
12	826	h 2618 IV 26	19. I. 01	+ 1 ₃₀	+ 1 ^m 58 ^s . 47	11	+ 1' 59". 5	4
			8. II. 01	+ 0 ₅₀	+ 1 ^m 58 ^s . 58	11	+ 2' 03". 6	4
			11. II. 01	+ 0 ₄₀	+ 1 ^m 58 ^s . 53	7	+ 2' 05". 7	4
			12. II. 01	+ 0 ₂₀	—	—	+ 2' 03". 0	4
13	1157	h 357 MI	9. I. 01	+ 0 ₃₀	- 1 ^m 55 ^s . 70	5	+ 53". 6	6
			10. I. 01	+ 1 ₀	- 1 ^m 56 ^s . 08	6	+ 58": 1	5
			11. I. 01	+ 0 ₃₀	- 1 ^m 55 ^s . 86	7	—	—
14	1437	h 399 H. IV 2	12. III. 01	+ 1 ₅₀	- 6 ^s . 14	17	- 1' 52". 7	4
			13. III. 01	+ 0 ₃₀	- 5 ^s . 82	12	- 1' 55". 6	5
			14. III. 01	- 0 ₅₀	—	—	- 1' 53". 7	4
15	1519	h 444 III 316	20. II. 01	—	—	—	—	—
			22. II. 01	—	—	—	—	—
15-16	1520	h 445 III 317	13. III. 01	+ 1 ₂₀	+ 2 ^s . 34†	9	+ 20". 9 †	9
			17. III. 01	+ 0 ₅₀	+ 2 ^s . 33†	5	+ 21". 1 †	11
			20. III. 01	+ 1 ₄₀	+ 2 ^s . 20†	9	+ 20". 1 †	10
			20. III. 01	+ 2 ₀	+ 2 ^s . 51	18	+ 20". 4	8
			22. III. 01	+ 0 ₀	+ 2 ^s . 40	19	+ 19". 7	7
			12. III. 01	+ 1 ₄₀	+ 2 ^s . 33†	8	+ 21". 4 †	10
17	1532	h 450 H. IV 45	23. III. 00	+ 2 ₀	- 1 ^m 19 ^s . 74	5	—	—
			5. IV. 00	+ 1 ₅₀	- 1 ^m 19 ^s . 81	10	—	—
			8. II. 01	+ 2 ₄₀	- 1 ^m 19 ^s . 61	9	+ 2' 41". 3	5
			14. II. 01	+ 1 ₅₀	—	—	+ 2' 34". 8	4
			8. II. 01	+ 3 ₀	—	—	- 1' 39". 7	5
			12. II. 01	+ 1 ₃₀	- 0 ^s . 29	12	- 1' 39". 8	5
			13. II. 01	+ 2 ₀	- 0 ^s . 35	12	- 1' 41". 2	5
			14. II. 01	+ 1 ₃₀	- 0 ^s . 11	12	- 1' 38". 1	5

$\Delta \alpha$ 1900,0	$\Delta \delta$ 1900,0	O P I S	porów- nywana *	stan powietrza	Uwaga №
+ 1 ^m 58 ^s . 46	+ 1' 59". 7	plan; R; vB;	10	2-3	10
+ 1 ^m 58 ^s . 57	+ 2' 03". 8	vB;	10	2	—
+ 1 ^m 58 ^s . 52	+ 2' 05". 9	—	10	3	—
—	+ 2' 03" 2	—	10	2	—
- 1 ^m 55 ^s . 69	+ 53". 3	(; vB, quad.; mE;	11	2	11
- 1 ^m 56 ^s . 07	+ 57". 8	vB; glbM; mE 135° 57, (4)	11	2	—
- 1 ^m 55 ^s . 85	—	vB; mE 133° 0' (4)	11	2	—
- 6 ^s . 14	+ 1' 52". 7	B; com. N=10"; mE;	12	2	12
- 5 ^s . 82	- 1' 55". 6	pB; com. N=12";	12	3	—
—	- 1' 53". 7	—	12	3-4	—
—	—	B; S, bMN;	h 445	—	—
—	—	B; N=12". 5;	h 445	—	—
+ 2 ^s . 34	+ 20". 9	—	h 444	1-2	13
+ 2 ^s . 33	+ 21". 1	cont;	h 444	2	—
+ 2 ^s . 20	+ 20". 1	B; S, bM.;	h 444	1	—
+ 2 ^s . 51	+ 20". 4	—	h 444	1	—
+ 2 ^s . 40	+ 19". 7	pB;	h 444	1	—
+ 2 ^s . 33	+ 21". 4	—	h 444	2-3	—
- 1 ^m 19 ^s . 74	—	B; R, N=9"	13	2	14
- 1 ^m 19 ^s . 81	—	—	13	2	—
- 1 ^m 19 ^s . 61	+ 2' 41". 2	B; MN,	13	3	—
—	+ 2' 34". 7	—	13	3	—
—	- 1' 39". 7	—	14	3	—
- 0 ^s . 29	- 1' 39". 8	—	14	2	—
- 0 ^s . 35	- 1' 41". 2	B; N= * 9"	14	2	—
- 0 ^s . 11	- 1' 38". 1	—	14	3	—

Nº	G.C.	Inne oznaczenia	Data 1900 +	τ h; m	$\Delta \alpha$ app.	ilość porównań	$\Delta \delta$ app.	liczba porównań
18	1861	h 604 H. I 56	1. IV. 00	+ 2 ₃₀	+ 1 ^m 50 ^s .11	9	—	—
			2. IV. 00	+ 3 ₀	+ 1 ^m 49 ^s .91	5	—	—
			22. IV. 01	+ 3 ₀	—	—	—	—
			23. IV. 01	+ 4 ₀	+ 1 ^m 49 ^s .85	8	- 4' 45".7	6
			9. V. 01	+ 3 ₂₀	—	—	- 4' 41".8	5
19	2038	h 684 I 3	2. IV. 00	+ 1 ₀	+ 32 ^s .99	10	—	—
			21. IV. 00	+ 0 ₄₀	+ 32 ^s .82	10	—	—
			13. II. 01	0 ₀	+ 32 ^s .64	8	+ 2' 09".2	5
			20. II. 01	+ 0 ₁₅	+ 32 ^s .38	10	+ 2' 07".1	5
20	2041	h 685 I 4	2. IV. 00	+ 1 ₃₀	- 27 ^s .39	10	—	—
			21. IV. 00	+ 1 ₀	- 27 ^s .92	10	—	—
			13. II. 01	+ 0 ₃₀	- 27 ^s .55	10	+ 6".0	6
			20. II. 01	+ 0 ₃₀	- 27 ^s .78	10	+ 6".1	6
			2. IV. 00	+ 0 ₄₀	- 29 ^s .50	10	—	—
			13. II. 01	+ 0 ₅₀	- 29 ^s .76	10	+ 2' 35".1	5
			17. II. 01	- 0 ₃₀	—	—	+ 2' 33".9	5
			20. II. 01	+ 0 ₆₀	+ 29 ^s .66	10	+ 2' 36".9	5
			8. IV. 02	+ 2 ₃₀	+ 1 ^m 05 ^s .78	11	- 4' 46".4	4
			9. IV. 02	+ 2 ₁₀	+ 1 ^m 05 ^s .66	10	- 4' 48".3	4
21	2058	h 692 II 44	8. IV. 02	+ 3 ₄₀	+ 0 ^s .26 †	10	- 1' 10".5 †	5
			9. IV. 02	+ 3 ₀	+ 0 ^s .35	10	- 1' 08".1	5
			9. IV. 02	+ 3 ₂₀	+ 0 ^s .22 †	8	- 1' 09".9 †	5
			8. IV. 02	+ 3 ₁₀	+ 1 ^m 25 ^s .13	12	- 1' 01".6	4
			9. IV. 02	+ 2 ₄₀	+ 1 ^m 25 ^s .27	13	- 1' 05".7	4
22	2061	h 693 II 45	8. IV. 02	+ 3 ₁₀	+ 1 ^m 25 ^s .13	12	- 1' 01".6	4
			9. IV. 02	+ 2 ₄₀	+ 1 ^m 25 ^s .27	13	- 1' 05".7	4

$\Delta \alpha$ 1900,0	$\Delta \delta$ 1900,0	O P I S	porów- nywana *	stan powietrza	Uwaga №
+ 1 ^m 50 ^s .10	—	pB; sbM; E;	15	2	15
+ 1 ^m 49 ^s .90	—	cB; sbM; E;	15	3	
—	—	pB; sbM; mE 19 ^o 55';	15	1—2	
+ 1 ^m 49 ^s .84	- 4' 45".5	pB; sbM; mE 21 ^o 15';	15	1—2	
—	- 4' 41".6	cB; sbM; mE 19 ^o 41';	15	1—2	
+ 32 ^s .99	—	B; R; N;	16	2	16
+ 32 ^s .82	—	—	16	2	
+ 32 ^s .64	+ 2' 09".2	B; R; N = * 10".5;	16	3	
—	+ 2' 07".1	B; mbM; bh 685,	16	2	
- 27 ^s .39	—	cB; R; N;	17	2	17
- 27 ^s .92	—	—	17	2	
- 27 ^s .55	+ 6".0	pB; R; N;	17	3	
- 27 ^s .78	+ 6".1	cB; mbM;	17	2	
+ 29 ^s .50	—	—	h 684	2	
+ 29 ^s .76	+ 2' 35".1	—	h 684	3	
—	+ 2' 33".9	—	h 684	2	
+ 29 ^s .66	+ 2' 36".9	—	h 684	2	
+ 1 ^m 05 ^s .79	- 4' 46".3	cB; Gr h 693; N;	18	2	18
+ 1 ^m 05 ^s .67	- 4' 48".2	B; IE; bn; N = * 12".5;	18	1	
+ 0 ^s .26	- 1' 10".5	—	h 693	—	
+ 0 ^s .35	- 1' 08".1	—	h 693	—	
+ 0 ^s .22	- 1' 09".9	—	h 693	—	
+ 1 ^m 25 ^s .14	- 1' 01".5	pB; N;	18	2	19
+ 1 ^m 25 ^s .28	- 1' 05".7	B; bM; N = 12".5;	18	1	

M	G. C.	Inne oznaczenia	Data 1900 +	τ h; m	$\Delta \alpha$ app.	liczba pojawnień	$\Delta \delta$ app.	liczba pojawnień
23	2194	h 749 M. 96	23. IV. 00	+ 1 ₄₀	- 2 ^m 09 ^s . 75	5	-	-
			24. IV. 00	+ 2 ₃₀	- 2 ^m 09 ^s . 81	8	-	-
			11. V. 01	+ 2 ₀	- 2 ^m 09 ^s . 91	10	+ 1' 27". 7	8
			12. V. 01	+ 2 ₀	-	-	+ 1' 26". 5	6
			13. V. 01	+ 2 ₃₀	- 2 ^m 09 ^s . 81	10	+ 1' 31". 2	6
24	2203	h 757 I 17	2. IV. 00	+ 1 ₃₀	+ 1 ^m . 17 ^s . 41	7	-	-
			5. IV. 00	+ 1 ₄₀	+ 1 ^m . 17 ^s . 21	7	-	-
			22. II. 01	- 1 ₀	+ 1 ^m 17 ^s . 20	8	- 1' 02". 9	4
			7. IV. 01	+ 2 ₃₀	-	-	- 1' 01". 7	4
			18. IV. 01	+ 2 ₀	-	-	- 1' 02". 0	4
			19. IV. 01	+ 1 ₄₀	+ 1 ^m 17 ^s . 41	8	- 1' 03". 2	4
			22. IV. 01	+ 1 ₀	+ 1 ^m 17 ^s . 35	8	- 1' 04". 2	4
25	2207	h 758 I 18	2. IV. 00	+ 1 ₃₀	+ 1 ^m 44 ^s . 65	5	-	-
			5. IV. 00	+ 1 ₄₀	+ 1 ^m 44 ^s . 84	5	-	-
			22. II. 01	- 1 ₀	+ 1 ^m 44 ^s . 77	8	+ 1' 46". 9	5
			7. IV. 01	+ 2 ₃₀	-	-	+ 1' 48". 5	5
			22. IV. 01	+ 1 ₀	+ 1 ^m 44 ^s . 71	8	-	-
			2. IV. 00	+ 2 ₀	+ 27 ^s . 32	4	-	-
			22. II. 01	- 0 ₃₀	+ 27 ^s . 44	8	+ 2' 55". 5	4
			7. IV. 01	+ 2 ₅₀	-	-	+ 2' 52". 3	4
			18. IV. 01	+ 2 ₃₀	-	-	+ 2' 52". 3	4
			22. IV. 01	+ 1 ₄₀	+ 27 ^s . 37	10	+ 2' 49". 7	5

$\Delta \alpha$ 1900,0	$\Delta \delta$ 1900,0	O P I S	porf- owywana *	stan powietrza	Uwaga #
- 2 ^m 09 ^s . 74	-	-	19	2	20
- 2 ^m 09 ^s . 80	-	-	19	2	
- 2 ^m 09 ^s . 90	+ 1' 27". 6	vB; bp; N; R; G;	19	2	
-	+ 1' 26". 5	vB; bp; N; G; R;	19	3-4	
- 2 ^m 09 ^s . 81	+ 1' 31". 2	vB; bp; N; G;	19	3	
+ 1 ^m 17 ^s . 41	-	vB; G; R; psbM;	20	2	21
+ 1 ^m 17 ^s . 21	-	vB;	20	1-2	
+ 1 ^m 17 ^s . 20	- 1' 02". 9	vB;	20	2	
-	- 1' 01". 7	vB;	20	2	
-	- 1' 02". 0	vB;	20	2	
+ 1 ^m 17 ^s . 41	- 1' 03". 2	vB;	20	3	
+ 1 ^m 17 ^s . 35	- 1' 04". 2	vB;	20	1-2	
+ 1 ^m 44 ^s . 64	-	vB; G; R; psbM;	20	2	22
+ 1 ^m 44 ^s . 83	-	vB;	20	1-2	
+ 1 ^m 44 ^s . 76	+ 1' 46". 0	vB;	20	1-2	
-	+ 1' 48". 5	vB;	20	2	
+ 1 ^m 44 ^s . 70	-	vB;	20	1-2	
+ 27 ^s . 32	-	-	h 757	-	23
+ 27 ^s . 44	+ 2' 55". 5	-	h 757	-	
-	+ 2' 52". 3	-	h 757	-	
-	+ 2' 52". 3	-	h 757	-	
+ 27 ^s . 37	+ 2' 49". 7	-	h 757	-	

M	G. C.	Inne oznaczenia	Data 1900 +	τ h; m	$\Delta \alpha$ app.	liczba porównań	$\Delta \delta$ app.	liczba porównań
26	2211	h 761 II 41	19. IV. 01	+ 2 ₃₀	+ 1 ^m 55 ^s . 88	4	- 3' 50". 0	4
			9. V. 01	+ 2 ₃₀	+ 1 ^m 55 ^s . 96	8	- 3' 47". 0	4
			22. IV. 01	+ 2 ₀	+ 38 ^s . 41	9	- 2' 49". 7	6
			9. V. 01	+ 2 ₄₀	+ 38 ^s . 57	9	- 2' 52". 8	6
			1. IV. 02	+ 2 ₀	+ 38 ^s . 21	7	-	-
			22. IV. 01	+ 2 ₂₀	- 18 ^s . 00	7	0". 0	-
			9. V. 01	+ 2 ₀	- 18 ^s . 37	7	- 7". 0	5
			10. II. 02	- 0 ₃₀	- 18 ^s . 20+	6	- 3". 3†	8
27	2216	h 765 I 116	9. IV. 02	+ 3 ₃₀	+ 5 ^s . 17	12	+ 27". 1	4
			9. IV. 02	+ 3 ₅₀	+ 5 ^s . 42†	6	+ 29". 9†	5
			7. V. 02	+ 3 ₂₀	+ 5 ^s . 55	9	+ 31". 4	5
			7. V. 02	+ 3 ₄₀	+ 4 ^o . 97†	6	+ 25". 7†	4
28	2217	h 766 I 117	9. IV. 02	-	-	-	-	-
			7. V. 02	-	-	-	-	-
29	2852	N.G.C. 4273	26. IV. 00	+ 2 ₃₀	+ 1 ^m 17 ^s . 11	4	-	-
			28. IV. 00	+ 2 ₄₀	+ 1 ^m 17 ^s . 09	7	-	-
			9. V. 01	+ 2 ₅₀	+ 1 ^m 17 ^s . 18	11	- 1' 06". 6	4
			13. V. 01	+ 2 ₄₀	+ 1 ^m 17 ^s . 10	6	- 1' 01". 2	4
30	2857	N.G.C. 4281	26. IV. 00	+ 2 ₃₀	+ 1 ^m 42 ^s . 71	10	-	-
			9. V. 01	+ 2 ₅₀	+ 1 ^m 42 ^s . 71	11	-	-
			12. V. 01	+ 3 ₀	+ 1 ^m 42 ^s . 65	8	+ 1' 32". 0	5
			13. V. 01	+ 2 ₄₀	-	-	+ 1' 36". 0	4

$\Delta \alpha$ 1900,0	$\Delta \delta$ 1900,0	O P I S	połow-nywana *	stan powietrza	Uwaga, №
+ 1 ^m 55 ^s . 87	- 3' 50". 0	F; E; G; IbM;	20	3	24
+ 1 ^m 55 ^s . 96	- 3' 47". 0	pF; E; bp; N = * 13 ^m . 5; (20	2	
+ 38 ^s . 41	- 2' 49". 7	-	h 757	-	
+ 38 ^s . 57	- 2' 52". 8	-	h 757	-	
+ 38 ^s . 21	-	vF; diffic;	h 757	3-4	
- 18 ^s . 00	0". 0	-	* 10 ^m	-	
- 18 ^s . 37	- 7". 0	-	* 10 ^m	-	
- 18 ^s . 20	- 8". 8	F; i; E; bp; N = * 13 ^m ; 0;	* 9 ^m 8	2-3	
+ 5 ^s . 17	+ 27". 1	vF; i; diffic;	h 766	1	25
+ 5 ^s . 42	+ 29". 9	diffic;	h 766	-	
+ 5 ^s . 55	+ 31". 4	vF;	h 766	1	
+ 4 ^s . 97	+ 25". 7	-	h 766	-	
-	-	vF; i;	h 765	-	
-	-	vF;	h 765	-	
+ 1 ^m 17 ^s . 10	-	pB; gbM;	21	2	26
+ 1 ^m 17 ^s . 09	-	pB;	21	2	
+ 1 ^m 17 ^s . 18	- 1' 06". 6	pB;	21	2	
+ 1 ^m 17 ^s . 10	- 1' 01". 2	pB;	21	1	
+ 1 ^m 42 ^s . 70	-	cB;	21	2	27
+ 1 ^m 42 ^s . 70	-	cB;	21	2	
+ 1 ^m 42 ^s . 65	+ 1' 32". 0	cB;	21	2	
-	+ 1' 36". 0	cB;	21	1	

Nº	G. C.	Inne oznaczenia	Data 1900 +	τ h; m	$\Delta \alpha$ app.	liczba porównan	$\Delta \delta$ app.	liczba porównan
31	2930	h 1237 M. 84	28. IV. 02	+ 0 ₃₀	+ 31 ^s . 36	14	+ 40". 7	4
			29. IV. 02	+ 0 ₄₀	+ 31 ^s . 29	18	+ 40". 4	5
			12. V. 02	+ 1 ₁₅	+ 31 ^s . 24	11	+ 39". 3	6
32	2955	h 1250 II 167	28. IV. 02	+ 0 ₃₀	+ 1 ^m 09 ^s . 22	22	- 3' 53". 3	4
			29. IV. 02	+ 2 ₃₀	+ 1 ^m 09 ^s . 02	14	-	-
			12. V. 02	+ 1 ₄₀	+ 1 ^m 09 ^s . 37	11	- 4' 00". 1	8
33	2965	Auvers	28. IV. 02	+ 2 ₀	+ 48 ^s . 20	7	- 2' 51". 5	4
			29. IV. 02	+ 3 ₀	+ 48 ^s . 64	9	- 2' 52". 2	4
			4. V. 02	+ 1 ₂₀	+ 48 ^s . 53	9	-	-
34	2961	h 1253 M. 86	28. IV. 02	+ 0 ₃₀	+ 1 ^m 39 ^s . 45	15	+ 4' 13". 0	4
			29. IV. 02	+ 2 ₀	+ 1 ^m 39 ^s . 46	18	+ 4' 13". 4	5
35	2991	h 1274 I 28 I	29. III. 02	- 1 ₀	- 1 ^m 07 ^s . 31	10	- 34". 3	5
			2. IV. 02	+ 1 ₀	- 1 ^m 07 ^s . 51	9	- 32". 6	5
			4. IV. 02	- 1 ₀	- 1 ^m 07 ^s . 71	9	-	-
36	2994	h 1275 I 28 II	29. III. 02	- 1 ₀	- 1 ^m 02 ^s . 30	7	- 4' 49". 9	5
			2. IV. 02	+ 1 ₀	- 1 ^m 02 ^s . 85	8	- 4' 49". 0	5
			4. IV. 02	- 1 ₀	- 1 ^m 02 ^s . 92	9	-	-
			29. III. 02	0 ₀	+ 4 ^s . 89	12	- 4' 10". 7	6
			2. IV. 02	+ 2 ₁₀	+ 4 ^s . 85	13	- 4' 11". 6	6
			4. IV. 02	- 0 ₂₀	+ 4 ^s . 89	9	- 4' 09". 6	7
			4. V. 02	+ 1 ₀	- 41 ^s . 06	14	- 2' 19". 7	4
			7. V. 02	+ 1 ₁₅	- 41 ^s . 12	14	- 2' 24". 4	5

$\Delta \alpha$ 1900,0	$\Delta \delta$ 1900,0	O P I S	porów-nywana *	stan powietrza	Uwaga №
+ 31 ^s . 36	+ 40". 7	vB; R; psbMN;	22	2-3	28
+ 31 ^s . 29	+ 40". 4	B;	22	3	
+ 31 ^s . 24	+ 39". 3	vB; N = * 9 ^m ;	22	1-2	
+ 1 ^m 09 ^s . 22	- 3' 53". 4	pF; lbM;	22	2-3	29
+ 1 ^m 09 ^s . 02	-	pF;	22	2	
+ 1 ^m 09 ^s . 37	- 4' 00". 2	cB; bf;	22	1-2	
+ 48 ^s . 20	- 2' 51". 5	F; E ± 90°; dffic;	23	2-1	30
+ 48 ^s . 64	- 2' 52". 2	F; E;	23	2	
+ 48 ^s . 53	-	F;	23	1-2	
+ 1 ^m 39 ^s . 46	+ 4' 12". 9	vB; gbMN;	22	2-3	31
+ 1 ^m 39 ^s . 47	+ 4' 13". 3	B;	22	2	
- 1 ^m 07 ^s . 31	- 34". 2	B;	24	3-4	32
- 1 ^m 07 ^s . 51	- 32". 5	vB; R; sbMN;	24	2	
- 1 ^m 07 ^s . 71	-	vB; sbMN;	24	2-3	
- 1 ^m 02 ^s . 30	- 4' 49". 8	pB;	24	3-4	33
- 1 ^m 02 ^s . 85	- 4' 48". 9	B; gbM; E; i;	24	2	
- 1 ^m 02 ^s . 92	-	B; gbM;	24	2-3	
+ 4 ^s . 89	- 4' 10". 7	-	2991	-	
+ 4 ^s . 85	- 4' 11". 6	-	2991	-	
+ 4 ^s . 80	- 4' 09". 6	-	2991	-	
- 41 ^s . 06	- 2' 19". 7	B; sbMN;	26	1-2	34
- 41 ^s . 12	- 2' 24". 7	B; b II 115	26	1	

Nº	G. C.	Inne oznaczenia	Data 1900 +	τ h; m	$\Delta \alpha$ app.	Liczba porównań	$\Delta \delta$ app.	Liczba porównań
38	3025	II 115	4. V. 02	+ 2 ₆₀	- 2 ^m 17 ^s .01	11	- 1' 20".2	5
			12. V. 02	+ 1 ₃₀	- 2 ^m 16 ^s .99	12	- 1' 15".3	9
39	3029	II 116	4. V. 02	+ 2 ₃₀	- 11 ^s .93	13	+ 6' 31".0	4
			7. V. 02	+ 1 ₄₀	- 12 ^s .15	13	+ 6' 32".7	4
			4. V. 02	+ 0 ₃₀	+ 16 ^s .05	11	- 3' 30".9	5
			7. V. 02	+ 1 ₅₀	+ 16 ^s .40	10	- 3' 35".1	7
40	3041	h 1306 I 197	28. V. 02	+ 2 ₄₀	- 6 ^s .00	10	+ 3' 22".2	6
			30. V. 02	+ 3 ₁₀	- 5 ^s .50	18	+ 3' 11".5	6
			31. V. 02	+ 3 ₄₀	- 6 ^s .35	10	+ 3' 15".0	6
			2. VI. 02	+ 2 ₀	- 6 ^s .44	16	+ 3' 17".2	6
41	3042	h 1308 I 198	29. V. 02	+ 3 ₁₀	- 4 ^s .50	10	+ 5' 20".7	5
			30. V. 02	+ 3 ₄₀	- 4 ^s .61	18	+ 5' 25".3	6
			31. V. 02	+ 4 ₀	- 4 ^s .80	10	+ 5' 22".3	5
			2. VI. 02	+ 2 ₃₀	- 4 ^s .33	12	+ 5' 21".9	6
42	3106	h 1357 V 24	2. IV. 02	+ 2 ₀	+ 36 ^s .62	17	+ 18".1	4
			9. IV. 02	+ 2 ₅₀	+ 36 ^s .92	13	+ 17".3	5
			12. V. 02	+ 3 ₃₀	+ 36 ^s .31	9	+ 21".1	5
			9. IV. 02	+ 3 ₀	- 4 ^s .67	9	- 1' 07".2	6
			12. V. 02	+ 3 ₀	- 4 ^s .75	8	- 1' 11".3	6
			26. IV. 01	+ 1 ₁₀	+ 31 ^s .01	7	+ 3".3	4
43	3121	h 1368 M. 58	27. IV. 01	+ 1 ₀	+ 31 ^s .13	9	0".0	-
			12. V. 01	+ 1 ₃₀	+ 31 ^s .13	9	0".0	-

$\Delta \alpha$ 1900,0	$\Delta \delta$ 1900,0	O P I S	porów-nywana *	stan powietrza	Uwaga №
- 2 ^m 17 ^s .02	- 1' 20".1	pB;	25	1—2	35
- 2 ^m 17 ^s .00	- 1' 15".2	B, R, N;	25	1—2	
- 11 ^s .93	+ 6' 31".8	vF; lbf; r?	26	1—2	36
- 12 ^s .15	+ 6' 32".7	F; r;	26	1	
+ 16 ^s .05	- 3' 30".9		II 115	—	
+ 16 ^s .40	- 3' 35".1		II 115	—	
- 6 ^s .00	+ 3' 22".2	cB; S; i;	I 198	3—4	37
- 5 ^s .50	+ 3' 11".5	cB;	I 198	3	
- 6 ^s .35	+ 3' 15".0	cB;	I 198	1—2	
- 6 ^s .44	+ 3' 17".2	cB;	I 198	2—3	
- 4 ^s .50	+ 5' 20".7	B; bpN; G; mE;	*9m.6	3—4	
- 4 ^s .61	+ 5' 25".3	B; bnN; mE;	*9m.8	3	
- 4 ^s .80	+ 5' 22".3	B; mE;	*9m.8	1—2	
- 4 ^s .33	+ 5' 21".9	B; mE;	*9m.8	2—3	
+ 36 ^s .62	+ 18".1	B; eE 136° 27'(4); vsbMN = * 12 ^m .0	27	1	38
+ 36 ^s .92	+ 17".3	B; eE; vsbMN = * 12 ^m .5;	27	1—2	
+ 36 ^s .31	+ 21".1	cB; eE 136° 9'(5); N = * 12 ^m .5;	27	1—2	
- 4 ^s .67	- 1' 07".2		*12m.0	1—2	
- 4 ^s .75	- 1' 11".3		*12m.5	1—2	
+ 31 ^s .01	+ 3".3	((B; vmbM;	28	2—3	39
+ 31 ^s .13	0".0	B;	28	2	
+ 31 ^s .13	0".0	B; vmbM;	28	3	

M	G.	C.	Inne oznaczenia	Data 1900 +	τ h; m	$\Delta \alpha$ app.	liczba porównań	$\Delta \delta$ app.	liczba porównań
44	3171	h 1402		18. V. 01	+ 2 ₀	+ 8 ^s .95	12	- 4' 28".5	6
				8. IV. 02	+ 3 ₀	+ 8 ^s .91	15	- 4' 27".5	5
				28. V. 02	+ 2 ₃₀	+ 8 ^s .97	15	- 4' 30".2	5
45	3180	h 1405 III 44		18. V. 01	+ 2 ₃₀	+ 53 ^s .57	15	+ 4' 10".5	6
				8. IV. 02	+ 3 ₂₀	+ 53 ^s .94	10	+ 4' 04".1	6
46	3182	h 1408 M. 60		18. V. 01	+ 3 ₀	+ 1 ^m 01 ^s .84	13	+ 2' 09".5	4
				28. V. 02	+ 3 ₀	+ 1 ^m 01 ^s .64	18	+ 2' 11".2	4
				23. IV. 01	+ 3 ₀	- 7 ^s .41†	9	+ 1' 55".9 †	6
				11. V. 01	+ 2 ₀	- 7 ^s .65†	9	+ 1' 55".3	7
				11. V. 01	+ 2 ₂₀	- 7 ^s .67	9	-	-
				12. V. 01	+ 3 ₃₀	- 7 ^s .25†	6	+ 1' 57".6 †	6
				13. V. 01	+ 4 ₀	- 7 ^s .75	12	+ 1' 45".4	6
				18. V. 01	+ 1 ₅₀	- 7 ^s .79	13	+ 1' 47".0	8
				14. VI. 01	+ 3 ₁₅	+ 30 ^s .23	13	- 12".2	8
				18. VI. 01	+ 4 ₃₀	+ 30 ^s .26	16	- 10".6	5
47	3258	h 1456 M. 94		26. VI. 01	+ 4 ₀	+ 30 ^s .17	11	- 13".5	6
				30. V. 02	+ 3 ₃₀	+ 30 ^s .32	12	- 11".5	5
				31. V. 02	+ 3 ₀	+ 30 ^s .21†	4	- 12".2 †	4
				30. VI. 00	+ 3 ₃₀	- 2 ^m 04 ^s .48	8	-	-
				6. VII. 01	+ 5 ₃₀	- 2 ^m 04 ^s .71	15	- 2' 12".7	4
48	3572	h 1622 M. 51		11. VII. 01	+ 5 ₀	- 2 ^m 04 ^s .45	12	- 2' 15".8	5
				6. VII. 01	+ 5 ₃₀	- 1 ^m 57 ^s .58	16	+ 1' 57".8	4
				11. VII. 01	+ 5 ₀	- 1 ^m 57 ^s .31	12	+ 1' 59".9	4
49	3574	h 1623 I 186		6. VII. 01	+ 5 ₃₀	- 1 ^m 57 ^s .58	16	+ 1' 58".1	30
				11. VII. 01	+ 5 ₀	- 1 ^m 57 ^s .31	12	+ 1' 59".9	36

$\Delta \alpha$ 1900,0	$\Delta \delta$ 1900,0	O P I S	porow- nywana *	stan powietrza	Uwaga №
+ 8 ^s .95	- 4' 28".5	p B; 1E; r;	29	1—2	40
+ 8 ^s .91	- 4' 27".5	c B;	29	2	
+ 8 ^s .97	- 4' 30".2	c F;	29	3—4	
+ 53 ^s .57	+ 4' 10".5	F; G=M.60; 1E;	29	1—2	41
+ 53 ^s .94	+ 4' 04".1	F; G=M.60; R;	29	2	
+ 1 ^m 01 ^s .84	+ 2' 09".5	vB; G: s b M; E;	29	1—2	42
+ 1 ^m 01 ^s .64	+ 2' 11".2	B; G; R;	29	3—4	
- 7 ^s .41	+ 1' 55".9	—	h1405	2	43
- 7 ^s .65	+ 1' 55".3	—	h1405	2	
- 7 ^s .67	—	—	h1405	2	
- 7 ^s .25	+ 1' 57".6	—	h1405	2	
- 7 ^s .75	+ 1' 45".4	—	h1405	1	
- 7 ^s .79	+ 1' 47".0	—	h1405	1—2	
+ 30 ^s .23	- 12".2	B; i; s v b M N;	*10 ^m	2	44
+ 30 ^s .26	- 10".6	—	*10 ^m	2	
+ 30 ^s .17	- 13".5	—	*10 ^m	2	
+ 30 ^s .32	- 11".5	vB; R;	*10 ^m	3	
+ 30 ^s .21	- 12".2	—	*10 ^m	2	
- 2 ^m 04 ^s .47	—	B; l b M;	30	2	45
- 2 ^m 04 ^s .71	- 2' 12".5	B;	30	2	
- 2 ^m 04 ^s .45	- 2' 15".6	B;	30	1	
- 1 ^m 57 ^s .58	- 1' 58".1	vB; g b M; N;	30	2	46
- 1 ^m 57 ^s .31	- 2' 00".1	vB; N;	36	1	

N	G. C.	Inne oznaczenia	Data 1900 +	τ h; m	$\Delta \alpha$ app.	liczba porównań	$\Delta \delta$ app.	liczba porównań
3574			12. VI. 01	+ 3 ₂₀	+ 6 ^s .95†	8	—	—
			12. VI. 01	+ 3 ₄₀	+ 7 ^s .20	17	+ 4' 12". 1	5
			18. VI. 01	+ 3 ₃₀	+ 7 ^s .26†	8	+ 4' 18". 1 †	4
			19. VI. 01	+ 3 ₄₀	+ 7 ^s .13†	7	+ 4' 13". 3	9
			21. VII. 01	+ 4 ₀	+ 7 ^s .27	10	+ 4' 13". 7 †	10
			11. VII. 01	+ 4 ₃₀	+ 7 ^s .13	26	+ 4' 11". 4	4
			12. VIII. 02	- 4 ₃₀	+ 7 ^s .33†	10	+ 4' 18". 6 †	7
			3. VIII. 02	+ 4 ₀	+ 7 ^s .16	16	+ 4' 18". 8	7
50	3688	h 1696 II 713	11. V. 02	+ 2 ₀	+ 11 ^s .95	9	+ 1' 33". 3	4
			11. V. 02	+ 2 ₃₀	+ 11 ^s .88†	6	+ 1' 26". 1 †	6
			12. V. 02	+ 4 ₁₀	+ 12 ^s .22	10	—	—
			31. V. 02	+ 3 ₂₀	+ 11 ^s .89	17	—	—
			1. VI. 02	+ 3 ₂₀	+ 11 ^s .70	8	+ 1' 25". 3	4
			1. VI. 02	+ 3 ₄₀	+ 12 ^s .39†	5	+ 1' 27". 4	4
51	3693	h 1698 II 714	18. V. 01	+ 3 ₄₀	+ 18 ^s .08	9	- 3' 21". 4	6
			11. VI. 01	+ 3 ₃₀	+ 18 ^s .19	13	- 3' 18". 7	6
			14. VI. 01	+ 3 ₂₀	+ 17 ^s .80	9	- 3' 19". 8	6
			31. V. 02	+ 3 ₄₀	+ 17 ^s .84	11	- 3' 11". 9	5
52	3694	h 1699 II 715	11. VI. 01	+ 3 ₅₀	+ 18 ^s .37	13	- 2' 02". 4	4
			14. IV. 02	+ 3 ₄₀	+ 18 ^s .03	11	- 2' 03". 7	4
			31. V. 02	+ 3 ₃₀	+ 18 ^s .08	11	- 2' 10". 5	6

(33) OBSERWACJE MIKROMETRYCZNE MGŁAWIC.

317

$\Delta \alpha$ 1900,0	$\Delta \delta$ 1900,0	O P I S	porów- nywana *	stan powietrza	Uwaga №
+ 6 ^s .95	—	—	h 1622	2	47
+ 7 ^s .20	+ 4' 12". 1	—	h 1622	2	
+ 7 ^s .26	+ 4' 18". 1	—	h 1622	2	
+ 7 ^s .13	+ 4' 13". 3	—	h 1622	2	
+ 7 ^s .27	+ 4' 13". 7	—	h 1622	2	
+ 7 ^s .13	+ 4' 11". 4	—	h 1622	1	
+ 7 ^s .33	+ 4' 18". 6	—	h 1622	2	
+ 7 ^s .16	+ 4' 15". 8	—	h 1622	2	
+ 11 ^s .95	+ 1' 33". 3	cF; 1bM;	31	1	48
+ 11 ^s .88	+ 1' 26". 1	—	31	1	
+ 12 ^s .22	—	pF; 1bM;	31	1—2	
+ 11 ^s .89	—	F;	31	1—2	
+ 11 ^s .70	+ 1' 25". 3	—	31	2	
+ 12 ^s .39	+ 1' 27". 4	—	31	2	
+ 18 ^s .08	- 3' 21". 4	cF; vsbM, N=13";	31	1—2	49
+ 18 ^s .19	- 3' 18". 7	pB;	31	3	
+ 17 ^s .80	- 3' 19". 8	cB;	31	2	
+ 17 ^s .84	- 3' 11". 9	cB; S; R; vsbM N=12"; 0;	31	1—2	
+ 18 ^s .37	- 2' 02". 4	pF;	31	3	50
+ 18 ^s .03	- 2' 03". 7	cF;	31	2	
+ 18 ^s .08	- 2' 10". 5	pB; B; sbM N; S;	31	1—2	

№	G. C.	Inne oznaczenia	Data 1900 +	τ h; m	$\Delta \alpha$ app	liczba porównań	$\Delta \delta$ app.	liczba porównań
53	3694		9. VI. 01	+ 3 ₄₀	+ 0 ^s . 64 1	4	+ 1' 18". 1 1	4
			11. VI. 01	+ 3 ₄₀	+ 0 ^s . 42	16	—	—
			14. VI. 01	+ 3 ₄₀	+ 0 ^s . 67 1	5	+ 1' 11". 0 1	5
			11. V. 02	+ 2 ₆₀	+ 0 ^s . 32	2	+ 1' 09". 0	4
54	3695	h 1702 III 699	11. V. 02	+ 3 ₃₀	+ 35 ^s . 55	10	+ 02". 9	6
			1. VI. 02	+ 2 ₁₀	+ 35 ^s . 20	6	—	—
55	4111	h 1927 ^a II 178	2. VI. 02	+ 1 ₄₀	+ 1 ^m 28 ^s . 06	7	+ 1' 49". 9	6
			3. VI. 02	+ 0 ₃₀	+ 1 ^m 28 ^s . 73	10	+ 1' 53". 7	9
			4. VI. 02	+ 1 ₀	+ 1 ^m 28 ^s . 45	13	+ 1' 56". 6	7
56	4112	h 1927 ^b II 179	2. VI. 02	+ 2 ₁₀	+ 1 ^m 31 ^s . 12	6	+ 2' 18". 7	6
			3. VI. 02	+ 1 ₃₀	+ 1 ^m 30 ^s . 91	9	+ 2' 26". 0	6
			4. VI. 02	+ 2 ₀	+ 1 ^m 31 ^s . 23	8	+ 2' 27". 4	6
57	4234	h 1970 Σ5	18. VII. 01	+ 2 ₃₀	+ 2 ^m 06 ^s . 74	14	+ 1' 55". 9	5
			25. VII. 01	+ 2 ₃₀	+ 2 ^m 06 ^s . 45	13	+ 1' 55". 6	5
			31. VII. 01	+ 3 ₀	+ 2 ^m 06 ^s . 55	14	+ 1' 56". 4	4
58	4244	H. IV 50	14.VIII.01	+ 2 ₁₀	+ 34 ^s . 99	10	- 58". 2	5
			22.VIII.01	+ 4 ₃₀	+ 34 ^s . 77	10	- 54". 4	5
			3. IX. 01	+ 4 ₄₀	+ 35 ^s . 36	10	- 1' 01". 1	5
59	4373	H. IV 37	19. VII. 00	+ 3 ₄₀	+ 25 ^s . 09	9	—	—
			14.VIII.01	+ 4 ₂₀	+ 25 ^s . 64	11	- 1' 01". 5	7
			21.VIII.01	+ 4 ₃₀	+ 25 ^s . 60	23	- 1' 01". 2	6
60	4390	h 2000	29.VIII.00	+ 0 ₅₀	- 14 ^s . 36	15	- 33". 2	5
			7. VII. 01	+ 0 ₂₀	- 14 ^s . 30	15	- 32". 1	4
			7. VII. 01	+ 0 ₅₀	- 14 ^s . 15 1	10	- 32". 1 1	5

$\Delta \alpha$ 1900,0	$\Delta \delta$ 1900,0	O P I S	porów- nywana *	stan powietrza	Uwaga №
+ 0 ^s . 64	+ 1' 18". 1	—	3693	—	
+ 0 ^s . 42	—	—	3693	—	
+ 0 ^s . 67	+ 1' 11". 0	—	3693	—	
+ 0 ^s . 32	+ 1' 09". 0	—	3693	—	
+ 35 ^s . 55	+ 02". 9	eF; pG; i; v diffic;	31	1	51
+ 35 ^s . 20	—	eF; v diffic; ;	31	2	
+ 1 ^m 28 ^s . 05	+ 1' 50". 0	cF; N = * 13 ^m . 0	32	2—3	52
+ 1 ^m 28 ^s . 72	+ 1' 53". 8	pB; N = * 12 ^m . 0	32	1	
+ 1 ^m 28 ^s . 44	+ 1' 56". 7	pB; N = * 12 ^m . 5	32	1	
+ 1 ^m 31 ^s . 11	+ 2' 18". 9	pF;	32	2—3	53
+ 1 ^m 30 ^s . 90	+ 2' 26". 2	pB; N = * 13 ^m . 0;	32	1	
+ 1 ^m 31 ^s . 22	+ 2' 27". 6	pF; N?	32	1	
+ 2 ^m 06 ^s . 73	+ 1' 55". 8	vB plan.	33	2	54
+ 2 ^m 06 ^s . 44	+ 1' 55". 5	vB;	33	3—4	
+ 2 ^m 06 ^s . 54	+ 1' 56". 3	(vB;	33	3—4	
+ 34 ^s . 99	- 58". 2	vB; R; Cl.	34	3—4	55
+ 34 ^s . 77	- 54". 4	—	34	2—3	
+ 35 ^s . 36	- 1' 01". 1	—	34	2	
+ 25 ^s . 09	—	plan. vB; sbMN;	35	2	56
+ 25 ^s . 64	- 1' 01". 5	—	35	3—4	
+ 25 ^s . 60	- 1' 01". 2	—	35	3—4	
- 14 ^s . 36	- 33". 3	plan. vB; S; R;	36	2	57
- 14 ^s . 30	- 32". 1	—	36	3	
- 14 ^s . 15	- 32". 1	—	36	3	

Nº	G. C.	Inne oznaczenia	Data 1900 +	τ h; m	$\Delta \alpha$ app.	liczba porównań	$\Delta \delta$ app.	liczba porównań
60	4441	h 3762 I 47	20. VII. 01	+ 0 ₄₇	- 16 ^s . 74	15	- 1'43". 2	5
			21. VII. 01	- 0 ₃₀	- 16 ^s . 53	15	- 1'39". 4	4
			22. VII. 01	+ 1 ₂₀	- 16 ^s . 80	12	-	-
			19. VIII. 01	+ 0 ₄₀	-	16	- 1'40". 4	4
61	4447	h 2023 M. 57	29. VIII. 00	+ 4 ₀	- 1 ^m 01 ^s . 90	10	-	-
			31. VIII. 00	+ 4 ₃₀	- 1 ^m 01 ^s . 88	15	- 3'49". 7	5
			24. IX. 00	+ 3 ₂₀	- 1 ^m 02 ^s . 36	10	- 3'49". 9	5
62	4474	Hind. var.	14. VII. 01	+ 0 ₃₀	+ 44 ^s . 90	22	+ 1'58". 8	5
			15. VII. 01	- 0 ₃₀	+ 44 ^s . 73	15	+ 1'59". 7	5
			9. VI. 02	- 1 ₄₀	+ 44 ^s . 87	10	-	-
			14. VII. 01	0 ₀	- 5 ^s . 09	10	- 1'49". 6	5
63	4510	h 2047 IV 51	9. VII. 01	0 ₀	+ 1 ^m 56 ^s . 86	8	- 2'49". 5	7
			10. VIII. 01	+ 0 ₃₀	+ 14 ^s . 89	10	+ 7". 0	5
64	4514	h 2050 IV 73	20. IX. 01	+ 6 ₀	+ 2 ^s . 28	10	+ 1'33". 1	6
			20. IX. 01	+ 6 ₃₀	+ 2 ^s . 59 †	8	+ 1'30". 1 †	5
			21. IX. 01	+ 4 ₂₀	+ 2 ^s . 51	16	+ 1'32". 4	6
			21. IX. 01	+ 4 ₄₀	+ 2 ^s . 75 †	8	+ 1'32". 2 †	4
			22. IX. 01	+ 8 ₀	+ 2 ^s . 49	16	+ 1'32". 1	6
			22. IX. 01	+ 8 ₃₀	+ 2 ^s . 97 †	6	+ 1'31". 1 †	4
			13. X. 00	+ 1 ₄₀	+ 1 ^m 07 ^s . 50	9	+ 1'53". 8	5
65	4520	h 2056 M. 71	15. X. 00	+ 1 ₃₀	+ 1 ^m 07 ^s . 56	11	+ 1'50". 4	4
			15. IX. 01	+ 0 ₄₀	+ 1 ^m 08 ^s . 40	9	+ 2'12". 6	4
			20. IX. 01	+ 0 ₂₀	-	-	+ 2'12". 4	6

$\Delta \alpha$ 1900,0	$\Delta \delta$ 1900,0	O P I S	porów- nywana *	stan powietrza	Uwaga №
- 16 ^s . 74	- 1'43". 2	Cl; M * 13 ^m . 5; pB;	37	1	58
- 16 ^s . 53	- 1'39". 4	pB;	37	2	
- 16 ^s . 80	-	Cp; pB;	37	2	
-	- 1'40". 4	pB; Cp;	37	3	
- 1 ^m 01 ^s . 89	-	neb. Lirae.	38	1	59
- 1 ^m 01 ^s . 87	- 3'49". 6	-	38	2	
- 1 ^m 02 ^s . 35	- 3'49". 8	-	38	2	
+ 44 ^s . 90	+ 1'58". 8	pB; Fr. G. C. 4586; G; g b M;	39	1—2	60
+ 44 ^s . 73	+ 1'59". 7	pB; lFr. G. C. 4586; b n = * 13 ^m . 5 < * 13 ^m . 0 p. 7s. 5	39	2	
+ 44 ^s . 87	-	pB; gbM; N;	39	3	
- 5 ^s . 09	- 1'49". 6	-	* 12 ^m . 5	2	
+ 1 ^m 56 ^s . 86	+ 2'49". 9	plan.; vB; S; R,	40	2	61
+ 14 ^s . 89	+ 7". 0	-	* 10 ^m . 5	2	
+ 2 ^s . 28	+ 1'33". 1	mag. p. 300 B;	11 ^m . 5	2	62
+ 2 ^s . 59	+ 1'30". 1	plan.; R; * 10 ^m M;	11 ^m . 5	-	
+ 2 ^s . 51	+ 1'32". 4	B; * 10 ^m M;	11 ^m . 5	2	
+ 2 ^s . 75	+ 1'32". 2	-	11 ^m . 5	-	
+ 2 ^s . 49	+ 1'32". 1	(B; * 10 ^m M;	11 ^m . 5	2	
+ 2 ^s . 97	+ 1'31". 1	-	11 ^m . 5	2	
+ 1 ^m 07 ^s . 49	+ 1'53". 7	Cl; vM CM; * 12 ^m . 0	41	2	63
+ 1 ^m 07 ^s . 55	+ 1'50". 3	v M C n;	41	1—2	
+ 1 ^m 08 ^s . 03	+ 2'12". 5	Cl; vB; vMn C * 12 ^m . 0 st 13.5—14 ^m	41	2	
-	+ 2'12". 3	vB;	41	3	

N	G. C.	Inne oznaczenia	Data 1900 +	τ h; m	$\Delta \alpha$ app	lizba porównań	$\Delta \delta$ app.	lizba porównań
66	4572	h 2075 IV 16	25. IX. 00	+ 0 ₃₀	+ 54 ^s .51	6	—	—
			28. IX. 00	+ 3 ₀	+ 54 ^s .25	7	+ 21".2	5
			30. IX. 00	+ 0 ₂₀	+ 54 ^s .44	6	+ 22".3	5
67	4586	N.G.C. 6934	1. IX. 00	0 ₀	+ 7 ^s .52	7	—	—
			24. IX. 00	+ 0 ₃₀	+ 7 ^s .21	8	+ 15".2	5
			30. IX. 00	+ 0 ₄₀	+ 7 ^s .49	8	+ 15".6	4
			13. X. 00	+ 2 ₀	+ 7 ^s .26	6	+ 14".6	5
			14. VII. 01	- 1 ₃₀	+ 7 ^s .32	13	+ 15".0	6
			15. VII. 01	- 1 ₅₀	+ 7 ^s .48	10	+ 12".8	7
68	4625	h 2097 I 52	22. IX. 00	+ 1 ₄₀	- 1 ^m 25 ^s .21	7	—	—
			30. X. 01	+ 2 ₀	- 1 ^m 25 ^s .31	7	- 2' 11".7	5
			31. X. 01	+ 0 ₄₀	- 1 ^m 25 ^s .44	7	- 2' 11".8	5
69	4670	h 2120	23. IX. 00	+ 0 ₃₀	- 1 ^m 10 ^s .85	7	+ 1' 51".9	5
			25. IX. 00	+ 0 ₄₀	- 1 ^m 10 ^s .87	8	+ 1' 48".3	4
			28. IX. 00	+ 1 ₀	- 1 ^m 10 ^s .90	8	+ 1' 50".8	6
70	4734	h 2139 II 247	15. IX. 01	- 0 ₃₀	- 54 ^s .10	4	+ 50".8	4
			20. IX. 01	+ 2 ₀	- 54 ^s .54	10	+ 44".1	6
			21. IX. 01	+ 3 ₁₀	- 54 ^s .44	10	+ 46".6	6
			20. IX. 01	+ 2 ₃₀	+ 1 ^s .07	12	+ 1' 14".2	4
			21. IX. 01	+ 3 ₄₀	+ 1 ^s .12	8	+ 1' 18".5	4
			28. IX. 00	- 2 ₁₀	- 43 ^s .95	12	—	—
71	4964	h 2241 IV 18	5. I. 01	+ 2 ₃₀	- 44 ^s .07	14	- 1' 21".4	6
			13. I. 00	+ 2 ₃₀	- 44 ^s .12	14	- 1' 20".1	9
			28. IX. 00	- 2 ₁₀	- 43 ^s .95	12	—	—
72	5046	h 2297 II 240	31. X. 01	+ 1 ₀	- 52 ^s .86	7	+ 1' 14".2	4
			7. XI. 01	+ 9 ₅₀	- 52 ^s .76	7	+ 1' 12".9	9

$\Delta \alpha$ 1900,0	$\Delta \delta$ 1900,0	O P I S	porów- nywana *	stan powietrza	Uwaga №
+54 ^s .54	—	pB; i; bn;	42	3	64
+54 ^s .25	+ 21".2	pB;	42	3	
+54 ^s .44	+ 22".3	pB;	42	1—2	
+7 ^s .52	—	(; pB; bn;	43	2—3	65
+7 ^s .21	+ 15" 2	—	43	2—3	
+7 ^s .49	+ 15".6	B;	43	1—2	
+7 ^s .20	+ 14".6	—	43	2	
+7 ^s .32	+ 15".0	B; R; G; brG.C.4373;	43	1—2	
+7 ^s .48	+ 12".8	B;	43	2	
-1 ^m 25 ^s .21	—	B; vbM; r;	44	2	66
-1 ^m 25 ^s .31	- 2' 11".7	(; rr; R;	44	2—3	
-1 ^m 25 ^s .45	- 2' 11".8	B; i; bp;	44	2	
-1 ^m 10 ^s .84	+ 1' 52".0	vB;	45	2	67
-1 ^m 10 ^s .86	+ 1' 48".4	Cl; vb;	45	3	
-1 ^m 10 ^s .89	+ 1' 50".9	vB:	45	2—3	
-54 ^s .10	+ 50".8	pB; bM;	46	3	68
-54 ^s .54	+ 44".1	pB; E;	46	2	
-54 ^s .44	+ 46".6	pB;	46	2	
+1 ^s .07	+ 1' 14".2	—	*11".5	—	
+1 ^s .02	+ 1' 18".5	—	*11".5	—	
-43 ^s .95	—	plan.; R; S;	47	1	69
-44 ^s .07	- 1' 21".4	((47	3—4	
-44 ^s .12	- 1' 20".1	—	47	3	
-52 ^s .86	+ 1' 14".2	pB; vg bM;	48	2	70
-52 ^s .76	+ 1' 12".9	pB; i;	48	3—4	

Tablica I.
Gwiazdy porównywane.

Nº *	α 1900.0	δ 1900.0	Autor y t e t .
1	0 ^h 33 ^m 59 ^s . 59	+ 2 ^o 34' 32". 8	R o m b e r g
2	0 ^h 38 ^m 10 ^s . 01	+ 40 ^o 21' 22". 7	"
3	0 ^h 36 ^m 04 ^s . 04	- 2 ^o 3' 59". 7	K o w a l c z y k, Warszawa
4	1 ^h 4 ^m 07 ^s . 76	+ 35 ^o 5' 27". 0	F u n d . C o n n . d e s T e m p s
5	1 ^h 37 ^m 18 ^s . 29	+ 51 ^o 0' 42". 5	A G . C o m . U . S .
6	2 ^h 22 ^m 26 ^s . 72	- 1 ^o 31' 18". 1	* 10 ^m . 5 połączona z A G . Nic. № 491 Merecki (+ 9 ^o . 96 - 2 ^o 53". 0)
7	2 ^h 27 ^m 03 ^s . 11	- 1 ^o 38' 13". 5	A G . Nic. 513
8	2 ^h 27 ^m 03 ^s . 98	- 1 ^o 28' 34". 1	A G . Nic. 514
9	2 ^h 39 ^m 49 ^s . 43	- 0 ^o 25' 33". 2	A G . Nic.
10	4 ^h 7 ^m 35 ^s . 33	- 13 ^o 1' 36". 0	S c h ö n f e l d
11	5 ^h 30 ^m 25 ^s . 95	+ 21 ^o 55' 53". 1	A G . Berlin B. № 1820
12	6 ^h 33 ^m 48 ^s . 14	+ 8 ^o 51' 18". 7	S c h ü r . Strasburg. d' Engelhardt. t. I
13	7 ^h 24 ^m 35 ^s . 54	+ 21 ^o 4' 20". 0	½ (A G . Ber. + Romberg)
14	7 ^h 23 ^m 16 ^s . 12	+ 21 ^o 8' 38". 5	" " "
15	9 ^h 24 ^m 40 ^s . 53	+ 22 ^o 0' 53". 3	R o m b e r g
16	10 ^h 8 ^m 01 ^s . 66	+ 3 ^o 53' 05". 1	"
17	10 ^h 9 ^m 31 ^s . 47	+ 3 ^o 57' 41". 0	"
18	10 ^h 11 ^m 28 ^s . 54	+ 22 ^o 25' 44". 6	½ (A G . Ber. + Romberg)
19	10 ^h 43 ^m 39 ^s . 36	+ 12 ^o 19' 19". 3	B B .
20	10 ^h 41 ^m 15 ^s . 22	+ 18 ^o 7' 37". 8	½ (B B . + Romberg)
21	12 ^h 13 ^m 32 ^s . 56	+ 5 ^o 54' 56". 0	A G . Leip.
22	12 ^h 19 ^m 28 ^s . 12	+ 13 ^o 25' 47". 8	R o m b e r g

Nº *	α 1900.0	δ 1900.0	A u t o r y t e t
23	12 ^h 20 ^m 14 ^s . 44	+ 13 ^o 42' 47". 3	B B .
24	12 ^h 23 ^m 44 ^s . 14	+ 13 ^o 38' 30". 1	½ (A G . Leip. + Romberg)
25	12 ^h 27 ^m 15 ^s . 49	+ 14 ^o 12' 37". 8	R o m b e r g
26	12 ^h 25 ^m 26 ^s . 52	+ 14 ^o 1' 16". 3	D M . 14 ^o 2509 połącz. z D M . 14 ^o 2513 Vogel.
27	12 ^h 27 ^m 46 ^s . 14	+ 26 ^o 31' 56". 0	R o m b e r g
28	12 ^h 32 ^m 09 ^s . 36	+ 12 ^o 22' 04". 6	½ (A G . Leip. + Romberg)
29	12 ^h 37 ^m 36 ^s . 14	+ 12 ^o 3' 49". 5	połączona z D M . 12 ^o 3510. Vogel.
30	13 ^h 27 ^m 44 ^s . 00	+ 47 ^o 44' 56". 2	R o m b e r g
31	13 ^h 47 ^m 54 ^s . 52	+ 40 ^o 49' 51". 9	A G . Bonn.
32	15 ^h 28 ^m 25 ^s . 51	+ 15 ^o 29' 37". 8	A G . Ber.
33	16 ^h 38 ^m 11 ^s . 44	+ 23 ^o 57' 08". 7	S c h ö f . II 493
34	16 ^h 43 ^m 34 ^s . 72	+ 47 ^o 43' 18". 0	R o m b e r g
35	17 ^h 58 ^m 10 ^s . 14	+ 66 ^o 39' 18". 3	"
36	18 ^h 7 ^m 29 ^s . 26	+ 6 ^o 50' 20". 7	"
37	18 ^h 47 ^m 53 ^s . 26	- 8 ^o 47' 59". 7	S c h ö n f . I 213
38	18 ^h 50 ^m 54 ^s . 23	+ 32 ^o 58' 03". 3	R o m b e r g
39	19 ^h 5 ^m 21 ^s . 92	+ 0 ^o 50' 01". 5	½ (A G . Nic. + Romberg)
40	19 ^h 36 ^m 22 ^s . 82	- 14 ^o 20' 38". 8	W . 1 19 ^h . 861
41	19 ^h 48 ^m 11 ^s . 34	+ 18 ^o 28' 57". 9	A G . Ber.
42	20 ^h 17 ^m 00 ^s . 99	+ 19 ^o 46' 44". 0	½ (A G . Berl. + Romberg)
43	20 ^h 29 ^m 10 ^s . 18	+ 7 ^o 03' 31". 4	R o m b e r g
44	20 ^h 58 ^m 14 ^s . 75	+ 15 ^o 49' 53". 0	½ (A G . Ber. + R o m b e r g)
45	21 ^h 26 ^m 19 ^s . 40	+ 11 ^o 41' 52". 2	½ (A G . Leip. + Romberg).
46	21 ^h 56 ^m 49 ^s . 31	+ 17 ^o 14' 40". 4	R o m b e r g
47	23 ^h 21 ^m 49 ^s . 91	+ 42 ^o 0' 27". 4	"
48	23 ^h 59 ^m 00 ^s . 28	+ 15 ^o 34' 04". 0	"

Tablica II.
Katalog obserwowanych mgławic.

Nº	G. C.	α 1900.0	Precesya	δ 1900.0	Precesya	* Nº	Uwaga №
1	98	0 ^h 34 ^m 10 ^s .50	+3 ^o 0814	+ 2 ^o 29'23".1	+19"830	1	1
2	117	0 ^h 37 ^m 14 ^s .61	+3.2563	+40 ^o 19'00".9	+19.788	2	2
3	122	0 ^h 37 ^m 30 ^s .37	+3.0648	- 2 ^o 4'39".2	+19.784	3	3
4	218	1 ^h 3 ^m 51 ^s .89	+3.3320	+35 ^o 11'05".0	+19.279	4	4
5	264	—	—	—	—	III.251	5
6	269	—	—	—	—	III.250	5
7	385	1 ^h 36 ^m 00 ^s .46	+3.7458	+51 ^o 3'59".5	+18.319	5	6
8	386	1 ^h 36 ^m 02 ^s .93	+3.7463	+51 ^o 4'30".9	+18.317	5	6
9	544	2 ^h 22 ^m 32 ^s .10	+3.0509	- 1 ^o 36'16" 1	+16.298	6	7
10	551	2 ^h 25 ^m 28 ^s .07	+3.0512	- 1 ^o 33'11".1	+16.147	7 - 8	8
11	600	2 ^h 37 ^m 33 ^s .84	+3.0662	- 0 ^o 26'23".7	+15.493	9	9
12	826	4 ^h 9 ^m 33 ^s .85	+2.7994	-12 ^o 59'32".8	+ 9.293	10	10
13	1157	5 ^h 28 ^m 30 ^s .08	+3.6061	+21 ^o 56'48".7	+ 2.747	11	11
14	1437	6 ^h 33 ^m 42 ^s .16	+3.2780	+ 8 ^o 49'24".7	- 2.938	12	12
15	1519	—	—	—	—	h 444	13
16	1520	—	—	—	—	h 445	13
17	1532	7 ^h 23 ^m 15 ^s .85	+3.5553	+21 ^o 6'58".4	- 7.126	13 - 14	14
18	1861	9 ^h 26 ^m 30 ^s .49	+3.4069	+21 ^o 56'09".5	-15.720	15	15
19	2038	10 ^h 8 ^m 34 ^s .37	+3.1155	+ 3 ^o 55'13".2	-17.728	16	16
20	2041	10 ^h 9 ^m 03 ^s .81	+3.1158	+ 3 ^o 57'47".1	-17.749	17	17
21	2058	10 ^h 12 ^m 34 ^s .27	+3.3210	+22 ^o 20'57".4	-17.889	18	18
22	2061	10 ^h 12 ^m 53 ^s .75	+3.3211	+22 ^o 24'41".0	-17.902	18	19
23	2194	10 ^h 41 ^m 29 ^s .55	+3.1710	+12 ^o 20'47".7	-18.887	19	20
24	2203	10 ^h 42 ^m 32 ^s .54	+3.1759	+13 ^o 6'35".0	-18.902	20	21
25	2207	10 ^h 42 ^m 59 ^s .96	+3.1757	+13 ^o 9'25".5	-18.931	20	22
26	2211	10 ^h 43 ^m 11 ^s .13	+3.1747	+13 ^o 3'49".3	-18.937	20	24
27	2216	—	—	—	—	h 766	25
28	2217	—	—	—	—	h 765	25

Nº	G. C.	α 1900.0	Precesya	δ 1900.0	Precesya	* Nº	Uwaga №
29	2852	12 ^h 14 ^m 49 ^s .67	+3 ^o 0638	+ 5 ^o 53'52".1	-20"010	21	26
30	2857	12 ^h 15 ^m 15 ^s .24	+3.0635	+ 5 ^o 56'30".0	-20.008	21	27
31	2930	12 ^h 19 ^m 59 ^s .42	+3.0449	+13 ^o 26'27".9	-19.976	22	28
32	2955	12 ^h 20 ^m 37 ^s .32	+3.0442	+13 ^o 21'51".0	-19.971	22	29
33	2965	12 ^h 21 ^m 02 ^s .90	+3.0429	+13 ^o 39'55".5	-19.967	23	30
34	2961	12 ^h 21 ^m 07 ^s .58	+3 0432	+13 ^o 30'00".9	-19.967	22	31
35	2991	12 ^h 22 ^m 36 ^s .63	+3.0408	+13 ^o 37'56".8	-19.954	24	32
36	2994	12 ^h 22 ^m 41 ^s .45	+3.0408	+13 ^o 33'40".8	-19.954	24	33
37	3030	12 ^h 24 ^m 45 ^s .43	+3.0368	+13 ^o 58'54".3	-19.935	26	34
38	3025	12 ^h 24 ^m 58 ^s .48	+3.0360	+14 ^o 11'20".1	-19.933	25	35
39	3029	12 ^h 25 ^m 14 ^s .48	+3.0357	+14 ^o 7'48".5	-19.931	25	36
40	3041	—	—	—	—	I 198	37
41	3042	—	—	—	—	* 9 ^m .8	37
42	3106	12 ^h 28 ^m 22 ^s .76	+2.9903	+26 ^o 32'14".8	-19.898	27	38
43	3121	12 ^h 32 ^m 41 ^s .45	+3.0310	+12 ^o 22'05".7	-19.848	28	39
44	3171	12 ^h 37 ^m 45 ^s .08	+3.0262	+11 ^o 59'20".7	-19.781	29	40
45	3180	12 ^h 38 ^m 29 ^s .90	+3.0247	+12 ^o 7'56".8	-19.770	29	41
46	3182	12 ^h 38 ^m 37 ^s .88	+3.0246	+12 ^o 5'59".9	-19.768	29	42
47	3258	—	—	—	—	* 10 ^m .0	44
48	3572	13 ^h 25 ^m 39 ^s .46	+2.5361	+47 ^o 42'42".1	-18.668	30	45
49	3574	13 ^h 25 ^m 46 ^s .55	+2.5341	+47 ^o 46'55".3	-18.664	30	46
50	3688	13 ^h 48 ^m 06 ^s .52	+2.5593	+40 ^o 51'19".9	-17.862	31	48
51	3693	13 ^h 48 ^m 12 ^s .50	+2.5484	+40 ^o 46'31".9	-17.858	31	49
52	3694	13 ^h 48 ^m 12 ^s .08	+2.5480	+40 ^o 47'45".7	-17.858	31	50
53	3695	13 ^h 48 ^m 20 ^s .90	+2.5460	+40 ^o 49'54".8	-17.847	31	51
54	4111	15 ^h 29 ^m 53 ^s .91	+2.7782	+15 ^o 31'31".3	-12.214	32	52
55	4112	15 ^h 29 ^m 56 ^s .59	+2.7780	+15 ^o 32'02".0	-12.211	32	53
56	4234	16 ^h 40 ^m 18 ^s .01	+2.5136	+23 ^o 59'04".6	- 6.834	33	54
57	4244	16 ^h 44 ^m 09 ^s .76	+1.6830	+47 ^o 42'20".1	- 6.515	34	55
58	4373	17 ^h 58 ^m 35 ^s .58	-0.0218	+66 ^o 38'12".0	- 0.123	35	56
59	4390	18 ^h 7 ^m 14 ^s .99	+2.9127	+ 6 ^o 49'48".2	+ 0.634	36	57
60	4441	18 ^h 47 ^m 36 ^s .57	+3.2759	- 8 ^o 49'40".7	+ 4.136	37	58
61	4447	18 ^h 49 ^m 52 ^s .19	+2.2282	+32 ^o 54'13".6	+ 4.332	38	59

Nº	G. C.	α 1900.0	Precesya	δ 1900.0	Precesya	* Nº	Uwaga №
62	4473	19 ^h 6 ^m 06 ^s . 75	+3 ^a 0523	+ 0° 52' 00". 7	+ 5". 705	39	60
63	4510	19 ^h 38 ^m 19 ^s . 68	+3.3847	-14° 23' 28". 7	+ 8.342	40	61
64	4514	-	-	-	-	*11 ^m . 5	62
65	4520	19 ^h 49 ^m 19 ^s . 03	+2.6750	+18° 31' 02". 6	+ 9.206	41	63
66	4572	20 ^h 17 ^m 55 ^s . 39	+2.6763	+19° 47' 05". 8	+11.353	42	64
67	4586	20 ^h 29 ^m 17 ^s . 55	+2.9410	+ 7° 3' 46". 0	+12.158	43	65
68	4625	20 ^h 56 ^m 49 ^s . 44	+2.8016	+15° 47' 41". 2	+13.981	44	66
69	4670	21 ^h 25 ^m 08 ^s . 54	+2.8991	+11° 43' 42". 6	+15.647	45	67
70	4734	21 ^h 55 ^m 54 ^s . 95	+2.8587	+17° 15' 27". 6	+17.184	46	68
71	4964	23 ^h 21 ^m 05 ^s . 87	+2.8695	+41° 59' 06". 6	+19.764	47	69
72	5046	23 ^h 58 ^m 07 ^s . 47	+3.0697	+15° 35' 17". 6	+20.052	48	70

U W A G I.

Uwaga №	G. C.		$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
1	98	Siaba. Pomiar niepewny. Ruch własny gwiazdy Romberg № 171: + 0 ^s . 0510 i + 0". 287	M — Sz.	+0 ^s . 23 +7". 7
2	117		M — Sf. — Sz. — V. — G. — d'En. — K.	-0 ^s . 01 +1". 9 -0 ^s . 14 -0". 7 -0 ^s . 34 -0". 9 +0 ^s . 21 -1". 1 -0 ^s . 09 +1". 0 -0 ^s . 06 +0". 4
		z * 10 ^m . 5:	M — V. — d'En. — K.	+0 ^s . 12 +5". 5 +0 ^s . 17 +2". 1 +0 ^s . 08 +2". 5
3	122		M — d'En.	-0 ^s . 36 -0". 8
4	218	Mgławica dość jasna, lecz blask β Andromedae olśniewa. przeto pomiar trudny: — d'Ar. Miejsce i ruch w. β Androm. według Connais. des Temps.	M — Sz. — d'Ar.	-0 ^s . 22 -1". 1 -0 ^s . 07 -4". 0

Uwaga №	G. C.	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
5	264 269	Podwójna mgławica. Pierwsza wydłużona, stała F, rozległa; z * 12 ^m . 5 i * 13 ^m . 0 u góry i dołu z jednym AR z środkiem ciężkości mgławicy; druga, następująca, drobna, lecz jaśniejsza pB., z jądem jako gwiazda 13 ^m . Położenie wzajemne bezpośrednio podał tylko Sz. M — Sz.	+0 ^s . 11 +0". 8
6	385 386	Obserwowana przez Sf _{II} . z inną gwiazdą. Ciekawa podwójna mgławica. Obie B. Bezpośrednio pomiar dobry i dość pewny daje: 385 — 386 = + 3 ^s . 10 i + 35". 4 M — Sf.	-0 ^s . 16 -4". 3
7	544	Porównywana, poprzedzająca * 10 ^m . 5 oznacona przez połączenie z * 8 ^m . 7 AG. Nic. № 491 1900 . 0 $\Delta \alpha$ = + 9 ^s . 96 $\Delta \delta$ = - 2'53". 0.	
8	551	Dreyer (N. G. C. p. 213) podaje uwagę: Winnecke drew attention to the remarkable circumstance, that this nebula was invisible to Sf. in XII 1861 and to V. in XI. 1865, while it was easily seen by d'Ar., Sf. and Winnecke in 1856, 1863, 1864, 1868 and 1877. Possibly the brightness of this object is variable. In Nov. 1887 it was fully of the II Class. M — d'En.	+0 ^s . 11 -1". 7
9	600	M — Sf _{II} . — Sf _{II} . — V. — K. — G. z * 10 ^m	+0 ^s . 17 +0". 14 -0 ^s . 17 -0". 9 0 ^s . 00 -3". 6 -0 ^s . 42 -4". 5 M — V. — K,
10	826	M — Sf. — V. — G. — K.	+0 ^s . 01 -2". 9 -0 ^s . 12 -1". 2 -0 ^s . 37 +1". 8 +0 ^s . 09 -0". 6
11	1157	Czworokątna, bardzo jasna mgławica; bardzo rozległa, czas przejścia 14 ^h . 55 (2 noce); kierunek wydłużenia 134° 29' (2 noce). Gwiazda porównywana podwójna; pomiary bardzo niezgodne z powodu wielkich rozmiarów mgławicy.	

Uwa- gi №	G. C.		$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
		Różnice z innymi obserwatorami nie były brane do zestawień.		
		M — Sf. (+ 0 ^s . 55) (- 4". 3)		
		— Sf.II. (- 0". 20) —		
		— K. (- 0 ^s . 62) (- 6". 4)		
		— G. (- 0 ^s . 64) (- 4". 9)		
		— R.(p) (- 1 ^s . 36) (+ 7". 5)		
12	1437	M — V. - 0 ^s . 18 - 3". 4		
		— d'En. - 0 ^s . 27 - 3". 3		
		— K. - 0 ^s . 05 - 2". 1		
13	1519	Podwójna mgławica. Porów. Wiad. mat. t. V, st. 9. II 316 — II 317.		
	1520	1865.0 Sf. + 1 ^s . 46 + 20". 6		
		Sz. + 2 ^s . 08 + 16". 2		
		d'Ar. + 1 ^s . 81 + 15". 7		
		d'En. + 2 ^s . 42 + 15". 8		
		M. + 2 ^s . 35 + 20". 7		
14	1532	z * № 14 M. — Sf. - 0 ^s . 03 + 0". 7		
		— V. 0 ^s . 00 - 0". 1		
		— Sz. + 0 ^s . 19 - 0". 2		
		— K. + 0 ^s . 04 + 0". 8		
		z * № 13 M. — Sz. + 0 ^s . 18 + 2". 4		
		— d'En. + 0 ^s . 12 + 2". 9		
15	1861	Kierunek wydłużenia 20 ⁰ 7' (3 noce).		
		M. — V. + 0 ^s . 26 + 1". 8		
		— Sz. + 0 ^s . 36 + 2". 0		
		— d'En. - 0 ^s . 01 + 0". 1		
16	2038	M. — Sf. + 0 ^s . 28 - 0". 6		
		— Sz. - 0 ^s . 22 + 3". 1		
		— G. - 0 ^s . 12 + 6". 5		
17	2041	M. — Sf. + 0 ^s . 43 - 0". 7		
		— Sz. + 0 ^s . 29 + 1". 0		
		— G. + 0 ^s . 51 + 0". 3		
18	2058	h 692 i h 693 — bardzo mało znana podwójna mgławica. Oprócz Sz. nieznam innych pomia- rów bezpośrednich.		
		M. — Sz. - 0 ^s . 48 + 2". 7		
19	2061	M. — Sf. + 0 ^s . 19 + 3". 3		
		— Sz. + 0 ^s . 05 + 3". 4		
20	2194	M. — Sf. + 0 ^s . 63 + 0". 4		
		— G. + 0 ^s . 31 + 2". 2		

Uwa- gi №	G. C.	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
21	2203	M. — Sf. + 0 ^s . 12 + 2". 9	
		— Sz. + 0 ^s . 09 + 5". 7	
		— VI. + 0 ^s . 05 + 2". 8	
		— VII. + 0 ^s . 07 + 3". 0	
		— G. - 0 ^s . 10 + 0". 8	
		— K. + 0 ^s . 02 + 2". 8	
22	2207	M. — Sf. + 0 ^s . 19 + 0". 6	
		— Sz. + 0 ^s . 19 + 1". 2	
		— VI. + 0 ^s . 16 + 1" 4	
		— VII. + 0 ^s . 25 + 0". 9	
		— G. - 0 ^s . 08 + 3". 9	
		— K. + 0 ^s . 14 + 0". 2	
23	2203	Istnieją liczne i zgodne pomiary wzajemnego położenia tych dwóch mgławic. Mamy na rok 1865.0:	
		L a u g i e r 27 ^s . 24 2' 50". 5	
		d'Ar. (1856) 27 ^s . 71 38". 8	
		d'Ar. (1865) 27 ^s . 42 41". 2	
		A u v e r s 27 ^s . 39 53". 3	
		Sz. 27 ^s . 34 55". 4	
		Sf. 27 ^s . 28 53". 2	
		V. 27 ^s . 33 52". 3	
		K. 27 ^s . 32 53". 4	
		M. 27 ^s . 45 52". 9	
		Tylko d'Ar. pomiar niezgodny	
24	2211	V o g e l (V _{II}) pisze: Ist höchst wahrscheinlich veränderlich. Nach ihm mit „faint“, ein andermal mit „barely visible“ bezeichnet. Von d'Ar. 1855 und 1856 ohne Schwierigkeit am 6 füss. Refrac- tor der Leipziger Sternwarte gesehen. 1861 in Copenhagen beobachtet; der Nebel muss hell gewesen sein, da bei einer Beobachtung bemerkt ist. „Debilis ob Lunae claritudinem, sed mani- festissime conspecta nihilominus.“ Von Schultz 1863 beobachtet. Ich kannte 1868 den Nebel nur mit Anstrengung bei guter Luft erkennen. Er erschien gross, verschwommen und kaum verdichtet, ohne Kern, recht gut konnte ich den- selben dagegen im März 1870 wahrnehmen.	
		Przez innych obserwatorów pary mgławic h 757 i h 758 była widywana stale, lecz po- miarów nie robiono.	
		W ścisłej zależności od stanu powietrza wi- dywałam mgławicę jako pf do vf z jądem ja-	

Uwa- ga №	G. C.	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
	ko gwiazdę 12 ^m . 5 do 13 ^m . 5; położenie wyznaczyły odnośnie do innej gwiazdy niż moja — Schönenfeld i Ginzelt. Oprócz tego z h 757 podali różnice grubo tylko przybliżone Sz. i V. M. — Sz, — V. +0 ^s . 83 +16". 7 —0 ^s . 64 —0". 6		
	W kwestyi zmienności kilka słów poprzednio podaję, a także por. sprawozdanie Obserwatorium z r. 1900. Wiad. mat.		
25 { 2216	Dreyer pierwszą z tej podwójnej mgławicy podaje jako cB, drugą — pB, są dla mnie obie F; pomiar trudny i niepewny. Obie bezkształtne, rozdzielone, bez jader. Znaczny katogodzinny (+3 ^h , +4 ^h) nie usprawiedliwia rażącej różnicy w notowaniu jasności d'Ar, powiada: „secundae ferme, si non potius primae classis”. Obserwował Sf _{II} , z łatwością. Należy zwrócić uwagę na tę ciekawą parę. M. — Sf. — Sz. — d'Ar. —0 ^s . 13 +1". 5 —0 ^s . 04 +0". 5 —0 ^s . 90 —5". 0		
2217			
26 2852	M. — Sf. — Sz. — d'En. — K. — R. 0 ^s . 00 —4". 5 —0 ^s . 58 +1". 4 —0 ^s . 61 —3". 5 —0 ^s . 15 —3". 3 —0 ^s . 08 —4". 1		
27 2857	M. — Sf. — d'En. — K. — R. 0 ^s . 00 —1". 6 —0 ^s . 40 +0". 4 —0 ^s . 16 +2". 4 —0 ^s . 05 +2". 4		
28 2930	M. — Sf. — Sz. — V _I . — V _{II} . — K. — G. +0 ^s . 35 —0". 7 —0 ^s . 24 +1". 5 —0 ^s . 04 +0". 5 —0 ^s . 09 +1". 2 —0 ^s . 09 +1". 0 —0 ^s . 05 +0". 9		
29 2955	M. — Sz. — V _{II} . — K. —0 ^s . 41 +0". 3 +0 ^s . 36 +2". 7 —0 ^s . 21 —1". 0		
30 2965	Nowa Auversa. Bardzo słaba mgławica wydłużona w kierunku równoleżnika. Niema innych		

Uwa- ga №	G. C.	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
	pomiarów mgławicy z powodu jej słabego blasku.		
31	2961	M. — Sz. — V _I . — V _{II} . — K. —0 ^s . 07 +0". 1 —0 ^s . 19 —1". 3 —0 ^s . 16 —1". 0 —0 ^s . 11 —1". 7	
32	2991	M. — Sf. — Sz. — V _I . — V _{II} . +0 ^s . 27 0". 0 —0 ^s . 19 +2". 4 —0 ^s . 30 +2". 5 —0 ^s . 11 +2". 0	
33	2994	M. — V _I . — V _{II} . — Sz. —0 ^s . 37 —1". 8 —0 ^s . 27 —2". 6 —0 ^s . 35 —0". 9	
34	3030	M. — V. +0 ^s . 01 —0". 6	
35	3025	M. — Sf. — Sz. +0 ^s . 01 —1". 1 —0 ^s . 31 +1". 0	
36	3029	O tej mgławicy Vogel powiada: Mai 15 1868 nicht gefunden. Juni 2, 1869: soll 15 ^s auf 3025 folgen und 4° südlicher stehen, war aber nicht zu sehen, Luft nicht sonderlich; Stundenwinkel 5 ^h . 30... Höchst wahrscheinlich ein veränderlicher Nebel. Jest to słaba mgławica, nieco jaśniejsza w stronie tylnej; zdaje się rozwiązalna, przy najmniej przebłyskuje jedna a przedżej kilka gwiazdek; pomiar niezbędny trudny i dosyć dokładny; oprócz moich innych wyznaczeń miejsca niema, Schultz tylko obserwował i odniósł do G. C. 3029. M. — Sz. —0 ^s . 07 +2". 0	
37 { 3042	Interesująca podwójna mgławica. Nie znam innych wyznaczeń mikrometrycznych, oprócz bardzo grubo przybliżonych d'Ar.		
38	3106	Wązka b. dłuża smuga słabo świecącej materii, raptownie skoncentrowanej w środku, gdzie, z kolei, nowa silna koncentracja tworzy jądro gwiazdiste = * 12 ^m . 0 do 12 ^m . 5. Wydłużenie w kierunku 136° 18' (2 noce). M. — Sf. — Sf _{II} . — Sz. — V. — d'En. +0 ^s . 05 —0". 1 +0 ^s . 06 +0". 2 —0 ^s . 20 +0". 1 +0 ^s . 46 +5". 6 —0 ^s . 28 —1". 6	

Uwa- ga №	G. C.		$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
		W poblizu * 12 ^m . 0 do 12 ^m . 5 dochodzi zgodnie podawana przez różnych obserwatorów jako=jadru, tylko Vogel notuje jako * 10 ^m . 3 do 10 ^m . 5.		
		Kierunek smugi według:		
		Sf. 135° 8'		
		Sz. 135° 54'		
		V. 136° 0'		
		d'En. 136° 0'		
		M. 136° 18'		
		z * 12 ^m . 5	M. — V.	- 0°. 02 + 14". 8
			— d'En.	+ 0°. 11 - 1". 4
39	3121		M. — Sf.	- 0°. 08 + 0". 3
			— V.	- 0°. 41 + 0". 9
40	3171	Opis u Dreyera błędny. Jest pB nie zaś F, przytem wydłużona, nie okrągła. M. — Sz.	+ 0°. 01 - 4". 8	
			— V.	- 0°. 29 - 6". 5
41	3180	h 1405 III . 44 jest towarzyszka mgławicy h 1408. Jest to rozległa mgławica, równa wielkości sąsiedniej, słabą lecz wyraźną, wydaje się jak gdyby cieniem następującej bardzo jasnej h 1408. Ciekawy jest opis d'Ar.: „nunc ad summum secundo splendoris gradui, anno 1856 non adeo magna luminis differentiam existisse inter hanc et Mesierianam (t. j. h 1408 M 60). Erat ea nebula tamen bene conspicua (presente luna) nocte 1864 Aprilis 15.“ Obadaj Herschelowie nazwującą mgławicę vF; natomiast Sz. uważa jako dość jasną i znów V. i Sz. jako bardziej słabą, zaledwie widzialną. Mało obserwowana.	M. — V.	+ 0°. 15 - 2". 1
42	3182		M. — V.	+ 0°. 21 - 2". 5.
43	3182 3180		M. — d'Ar.	+ 0°. 23 - 2". 6
			— Sz.	- 0°. 11 + 4". 6
			— V.	0°. 34 + 5". 2
44	3258	1885.0 O. Struve 1848 + 30°. 32 - 16". 9	$\Delta \alpha =$	$\Delta \delta =$
		O. Struve 1864 + 30°. 37 - 14". 8		
		Rumker 1865 + 30°. 60 - 14". 8		
		d'En. 1887 + 30°. 24 - 13". 6		
		M. 1901 + 30°. 28 - 12". 1		

Uwa- ga №	G. C.		$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
		Słuszną jest uwaga d'Engelhardt, że różnica $\Delta \delta$ stale się zmniejsza, prawdopodobnie jest to ruch własny gwiazdy, który należałoby wyznaczyć.		
45	3572	M. — Sf. — Sz. — V. — d'En.	- 0 ^s .30 - 0 ^s .11 - 0 ^s .42 - 0 ^s .37	- 1".3 + 1".1 + 1".2 - 0".8
46	3574	M. — Sf. — V. — d'En.	- 0 ^s .35 - 0 ^s .39 - 0 ^s .27	- 1".1 + 0".2 - 1".7
47	{ 3572 3574	Jest to znana podwójna mgławica spiralna w Psach gofeckich. Część dolna (G. C. 3574) jest znacznie mniejszych rozmiarów niż część górna (G. C. 3572), jest natomiast znacznie jaśniejsza z silną koncentracją ku środkowi w postaci jądra. W części górnej wybitnej koncentracji niema. Przy dobrych warunkach atmosferycznych słaby obłok materii, otaczający górną mgławicę, sięga prawie do części dolnej. Budowa spiralna nie daje się rozpoznać przez mniejsze narzędzia, atoli d. 11. VII. 1901 przy wyjątkowo przezroczystym powietrzu dostrzeżłem kolisty, koncentryczny zwój, otaczający górną mgławicę i dwa węzły na zwoju, nader wydatne. Położenia węzłów, tworzących z głównymi mgławicami jak gdyby 4 ciała niezależne, wyznaczyć nie mogłem z powodu rychlego brzasku.		
		Z pomiarów bezpośrednich, wykonanych mikrometrem nitkowym, mamy na r. 1865:		
		Struve 1851 6 ^s .76 4° 16".7		
		Struve 1864 7 ^s .00 16".2		
		d'Ar. 1864 (nox 188) 6 ^s .93 17".2		
		V. 1866 6 ^s .70 13".3		
		Sz. 1866 7 ^s .01 14".5		
		M. 1901 7 ^s .25 14".2		
48	3688	Nieznam innych pomiarów tej mgławicy.		
49	3693	M. — d'En.	- 0 ^s .24	+ 1".5
50	3694	M. — d'En.	- 0 ^s .36	+ 4".3
		G. C. 3693 i 3694 tworzą bardzo ścisłą podwójną mgławicę, bardzo mało znaną. Bezpośrednich pomiarów parę, oprócz mojego, zdaje się nie ma.		

Uwa-ga №	G. C.	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
51	4695		
	Najsłabsza z mgławic tu obserwowanych; dla mnie cf, według Dreyera vF.; pomiar niepewny, wykonany jedynie, aby uzupełnić ciekawą grupę G. C. 3688, 3693, 3694 i 3695. M. — R.	- 0 ^s .12	- 0 ^m .5
52	4111		
53	4112	M. — R.	- 0 ^s .53 + 3 ^m .0
	G. C. 4111 i 4112 przedstawia bardzo interesującą, mało znaną podwójną, ścisłą mgławicę. Właściwie są to dwie gwiazdki, pierwsza od 12 ^m do 12 ^m .5, druga od 13 ^m do 13 ^m .5, otoczone dość jasną światlną mgłą. O parę sekund poprzedzającą i następującą takież 2 gwiazdki 12 i 13 m., tylko otaczającej mglistej masy pozbowione. Układ tych 6 gwiazdek jest wielce oryginalny i posiada pozyty układy fizycznego. Brak ścisłych pomiarów pochodzi z trudności związanych z słabym blaskiem gwiazdek, lecz dla wielkich refraktorów przedmiot dostępny i wdzięczny. Niema również pomiarów bezpośrednich mgławicy. Pośrednio znalezione:		
	r. 1870.0 G. C. 4112 — G. C. 4111	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
	V. + 2 ^s .78 + 31 ^m .4		
	R. + 3 ^s .19 + 27 ^m .2		
	d'En. + 2 ^s .77 + 19 ^m .9		
	M. + 2 ^s .68 + 30 ^m .8		
	Tylko błędy spostrzeżeń tłumaczą powyższe różnice.		
	Różnica tutaj znaleziona [30 ^m .8] jest stanowczo zbyt wielka, różnica zaś $\Delta\alpha$ — zbyt mała.		
	Wogóle pomiar tej pary jest niezadowalający i w przyszłości dno powróci. Vogel i d'Engel bardziej użyli do porównań innej gwiazdy, dla mnie dość niedogodnej, i z różnicą miejsc mgławic znaleźli:		
	G. G. 4111: M. — V. — d'En.	- 1 ^s .28 - 1 ^m .8	
	G. C. 4112: M — V. — d'En.	- 1 ^s .48 - 7 ^m .4 - 1 ^s .37 - 2 ^m .6 - 1 ^s .55 + 3 ^m .5	
	Różnice niemożliwie wielkie. Co dziwniejsze,		

(53) OBSERWACJE MIKROMETRYCZNE MGŁAWIC.

Uwa-ga №	G. C.	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$	
54	4234	pomiar V. i d'En., jak widać z powyższego, jest dość zgodny, podobnie jak mój z R.		
55	4244	M. — Sf. — G. — d'En.	- 0 ^s .06 + 4 ^m .2 + 0 ^s .09 + 1 ^m .7 - 0 ^s .09 + 4 ^m .0	
56	4373	M. — Sf. — Sz. — V. — d'En. — K.	- 0 ^s .07 + 0 ^m .4 - 0 ^s .16 + 2 ^m .3 - 0 ^s .15 + 1 ^m .4 - 0 ^s .43 + 1 ^m .6 - 0 ^s .42 + 0 ^m .9	
57	4390	M. — Sf. — Sz. — V. — d'En. — K. — G.	+ 0 ^s .41 + 0 ^m .8 - 0 ^s .21 + 0 ^m .9 + 0 ^s .02 - 1 ^m .0 - 0 ^s .13 - 0 ^m .3 + 0 ^s .23 + 0 ^m .1	
58	4441	M. — Sf. — V. — d'En.	- 0 ^s .14 + 1 ^m .0 + 0 ^s .06 + 0 ^m .1 + 0 ^s .03 + 0 ^m .6	
59	4447	M. — Sz. — d'En.	- 0 ^s .02 + 0 ^m .3 - 0 ^s .16 - 0 ^m .2	
60	4473	Rozległa, nieco jaśniejsza ku wnętrzu mgławica, z jadrem przebłyskującym jako gwiazda 13 ^m . Jest dość jasna, lecz stanowczo słabsza niż G. C. 4586 w te same dni obserwowana.	M. — Sf. — Sz. — V. — d'En. — K.	+ 0 ^s .72 + 3 ^m .9 + 0 ^s .31 + 5 ^m .9 - 0 ^s .32 + 3 ^m .1
		G. C. 4473 — *	+ 0 ^s .65 + 5 ^m .6 + 0 ^s .09 + 1 ^m .7 - 0 ^s .20 + 1 ^m .3 - 0 ^s .72 + 1 ^m .3 + 0 ^s .01 + 3 ^m .5	
	1875.0 Winnecke	K. M.	- 4 ^s .69 — 1 ^m 47 ^s .0 — 4 ^s .54 — 1 ^m 43 ^s .2 — 5 ^s .11 — 1 ^m 49 ^s .4	
61	4510	Czas przejścia 1 ^s .76; średnica 30 ^m .0.	M — d'En.	+ 0 ^s .07 - 1 ^m .6

Uwa-ga №	G. C.	czas przejścia	średnia	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
62	4514	20. IX. 01 21. IX. 01 22. IX. 01	2 ^s . 78 24". 2 mag. p, 300 2 ^s . 51 21". 6 " 100 2 ^s . 43 19". 6 " 100		
		M. — d'Ar — d'En.	+ 0 ^s .12 — 0 ^s .03	— 6". 3 — 1". 7	
63	4520	Rozległa gromada; przechodzi przez nić w ciągu 14 ^h . 4, z tego powodu niezmiernie wielkie różnice w $\Delta \alpha$ w porównaniu z innymi obserwatorami. Podobnie różnice $\Delta \delta$ niezgodne i nie nadające się do porównań: początkowo nitka przeprowadził przez środek ciężkości mgławicy, następnie przez * 12 ^m . 5, najwydatniejszą w gromadzie.	M. — Sf. — V. — d'En.	(+ 1 ^s .93) (+ 0 ^s .69) (+ 1 ^s .18)	— — —
64	4572	M. — Sf. — Sz. — V. — K. — d'En.	+ 0 ^s .30 — 0 ^s .27 + 0 ^s .07 + 0 ^s .10 — 0 ^s .32	— 1". 5 + 2". 3 — 1". 0 0". 0 — 1". 7	
65	4586	M. — Sf. — V. — Sz. — G. — d'En. — K.	+ 0 ^s .35 — 0 ^s .03 — 0 ^s .03 — 0 ^s .28 — 0 ^s .32 + 0 ^s .01	+ 0". 5 + 0". 7 + 1". 2 + 2". 4 + 1". 9 + 0". 7	
66	4625	M. — Sf. — Sz. — V _I . — V _{II} . — K. — d'En.	+ 0 ^s .43 + 0 ^s .09 + 0 ^s .51 — 0 ^s .07 + 0 ^s .27 — 0 ^s .15	+ 1". 7 + 1". 4 + 1". 8 + 1". 0 + 1". 5 + 1". 5	
67	4670	M. — Sf. — Sz. — V. — K. — d'En. — G.	- 0 ^s .04 + 0 ^s .10 — 0 ^s .02 + 0 ^s .09 — 0 ^s .16 + 0 ^s .18	+ 0". 9 — 0". 5 — 0". 6 + 0". 9 + 0". 5 + 3". 1	
68	4734	M. — Sf _I . — Sf _{II} . — Sz. — V. — K. — R. — d'En.	- 0 ^s .08 — 0 ^s .38 — 0 ^s .50 — 0 ^s .08 — 0 ^s .27 — 0 ^s .60 — 0 ^s .64	- 0". 4 — — 0". 7 — 0". 3 — 0". 3 + 3". 4 — 1". 8	

Uwa-ga №	G. C.	$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
69	4964	G. C., 4964 — *	
		$\Delta \alpha$	$\Delta \delta$
1865.0	S tr u v e	- 44.30	- 1' 23". 0
	Sf.	- 44.22	23". 0
	R um k er	- 44.05	20". 8
	Sz.	- 43.99	21". 1
	V.	- 44.09	23". 0
	K.	- 43.98	20". 1
	G.	- 43.62	20". 6
	M.	- 43.91	20". 4
70	5046	M. — Sf. — Sz. — V.	+ 0 ^s .23 — 0 ^s . 6 + 0 ^s .09 — 0 ^s . 5 + 0 ^s .12 — 1 ^s . 0