

3. Sternwarte in Bergedorf.

Bericht für das Jahr 1914

erstattet von dem Direktor

Dr. R. Schorr.

I. Allgemeines.

Zwei Ereignisse waren es, die die Tätigkeit der Sternwarte im Jahre 1914 in besonderem Maße beeinflussten: die Sonnenfinsternis-Expedition der Sternwarte und der Ausbruch des Krieges.

Zur Beobachtung der am 21. August 1914 eintretenden Vollfinsternis der Sonne, deren Kernschattenzone leicht zu erreichen war, sollte eine Expedition nach der Küste des Schwarzen Meeres entsandt werden. Ursprünglich war, da die meisten anderen astronomischen Expeditionen die Krim als Beobachtungsort wählten, die Gegend von Trapezunt, beziehungsweise das südlich davon ansteigende Hochland, als Zielort unserer Expedition in Aussicht genommen. Als jedoch aus einer freundlichen Auskunft des deutschen Konsuls in Trapezunt, Herrn Dr. Bergfeld, hervorging, daß die dortigen Witterungsverhältnisse im August einen klaren Himmel wenig wahrscheinlich machten, wurde doch die Entsendung der Expedition nach Südrußland beschlossen. Nachdem der Direktor im März die in Frage kommende Gegend aufgesucht hatte, um einen geeigneten Standort auszuwählen, wobei er sich der liebenswürdigen Unterstützung des Herrn Beljowski aus Simeis zu erfreuen hatte, entschloß er sich für Sary Krym. Dieser Ort liegt etwa 25 km westlich von Feodosia, und wenn er auch weiter als Feodosia selbst von der Mittellinie des Kernschattens entfernt war, so ließ sich doch, infolge seiner Höhenlage von 400 m und seiner größeren Entfernung von der Küste, dort ruhigere Luft erwarten als in Feodosia selbst, was mit Rücksicht auf ein gutes Gelingen der geplanten großen Korona-Aufnahmen für die Wahl des Ortes ausschlaggebend war.

Die Aufgaben der Expedition sollten umfassen: photographische Aufnahmen der inneren Sonnenkorona in großem Maßstab mit Objektiven von 40, 20, 10 m Brennweite, der äußeren Sonnenkorona mit Objektiven von 4, 2, 0.8 m Brennweite, zum Teil unter Verwendung von Lichtfiltern; Aufnahmen der weiteren Umgebung der Sonne und Nachforschung nach sonnennahen Planeten mit 4 photographischen Dreilinsen-Objektiven von 10 cm Öffnung und 3.6 bzw. 3.45 m Brennweite; spektralphotometrische Aufnahmen der Chromosphäre; Kinematogramm-Aufnahmen zur Zeit der Ränderberührungen. Das Carl Zeiß-Werk hatte in dankenswerter Weise

eine äquatoriale Fernrohraufstellung zum Aufbau von 4 photographischen Rohren zur Verfügung gestellt, und die bei der Finsternis vom August 1905 bereits benutzte Polarachse war durch Aufbau eines zweiten Doppelrohrs durch Zeiß vervollständigt worden. Für das neue 40 m-Objektiv war ein ähnliches wagerecht aufgebautes „Koronarohr“ angefertigt worden, wie das 20 m-Koronarohr von 1905. Den hierzu gehörigen Zölostaten hatte das Carl Zeiß-Werk zur Verfügung gestellt. Die anderen Apparate und Ausrüstungen wurden auf der Sternwarte selbst angefertigt, wodurch die Beamten und Angestellten bis zum Abgang der Expedition stark in Anspruch genommen wurden. Nachdem fast alle Instrumente und Ausrüstungsgegenstände der Expedition zusammen auf dem Gelände der Sternwarte aufgebaut und erprobt worden waren, wurde die gesamte Ausrüstung auf den Dampfer „Chios“ der Deutschen Levante-Linie verladen und ging am 20. Juni von Hamburg nach Odessa ab. Die Deutsche Levante-Linie hatte in entgegenkommender Weise die kostenfreie Beförderung von Hamburg nach Odessa und zurück übernommen. Mitglieder der Expedition waren: der Direktor Prof. Schorr, Prof. Schwaßmann, Dr. Graff, Mag. Thiele, Feinmechaniker Schmidt, Gehilfe Gosch. Diese reisten am 21. Juli über Alexandrowo nach Odessa, wo am 24. Juli der Dampfer „Chios“ eintraf. Zur freiwilligen Mitarbeit bei der Expedition hatten sich angemeldet die Herren Ing. Van Biesbroeck (Brüssel), Prof. Tass (Ó-Gyalla), Voss (Altona) und Dr. Weber (Leipzig); außerdem wollte sich Herr Prof. Jensen vom Physikalischen Staats-Laboratorium in Hamburg der Expedition in Stary Krym anschließen, um Helligkeits- und Strahlungsmessungen während der Finsternis auszuführen. Infolge des Kriegsausbruchs unterblieb jedoch noch rechtzeitig die Abreise der genannten freiwilligen Mitarbeiter.

Nachdem die zollamtliche Behandlung der Expeditionsausrüstung in Odessa dank der Vermittlung des Direktors der Nikolai-Hauptsternwarte in Pulkowo, Exz. Backlund, erledigt war, erfolgte die Weiterbeförderung nach Feodosia auf einem Dampfer der Russischen Dampfschiffahrtsgesellschaft am 28. Juli, und von dort am 31. Juli auf Lastwagen nach Stary Krym. Der Aufbau wurde sofort begonnen und war bereits tüchtig fortgeschritten, als am 2. August der Ausbruch des Krieges bekannt wurde. Infolgedessen wurde der weitere Aufbau unterlassen und am 3. August alles wieder abgebrochen, nachdem das Verbleiben der deutschen Expeditionen in Rußland sich als ausgeschlossen herausgestellt hatte. Am 4. August erhielten die Mitglieder der Expedition zugleich mit den Mitgliedern der in Feodosia eingetroffenen Berliner, Potsdamer und Münchener Expeditionen, die Ausweisung aus Rußland und die Aufforderung zur sofortigen Abreise. Die inzwischen eingepackten Instrumente und Ausrüstungsgegenstände der Expedition wurden am 4. und 5. August nach Feodosia zurückbefördert und dort in einem sicheren Speicher zur Aufbewahrung während des Krieges

gelagert. Am 5. August reisten sämtliche Expeditionsmitglieder mit Dampfer von Feodosia nach Odessa ab; bei ihrer Ankunft daselbst am 7. August wurden sie aber von der Polizeibehörde als Kriegsgefangene erklärt und durften das Stadtgebiet nicht verlassen. Auf längere eindringliche Vorstellungen beim Stadthauptmann unter ausdrücklichem Hinweis auf den Umstand, daß unsere staatlichen Expeditionen mit besonderen Empfehlungen der russischen Regierung und der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg versehen seien, gelang schließlich die Freilassung der älteren Mitglieder der deutschen Expeditionen, darunter von unserer Hamburger Expedition diejenige von Prof. Schorr und Prof. Schwaßmann. Unabhängig von unseren beim Stadthauptmann unternommenen Schritten erhielt Mag. Thiele als dänischer Staatsangehöriger durch Vermittlung des dänischen Konsuls die Erlaubnis zur Abreise aus Rußland und fuhr am 11. August über St. Petersburg nach Kopenhagen und von dort nach Bergedorf zurück. Prof. Schorr und Prof. Schwaßmann verließen zusammen mit den vier freigelassenen Mitgliedern der Potsdamer Expedition am 13. August auf dem Seewege Odessa und kehrten über Rumänien und Österreich-Ungarn zurück; sie trafen am 25. August wieder in Bergedorf ein. In Odessa zurückgehalten waren von unserer Expedition noch Dr. Graff, Mechaniker Schmidt und Gehilfe Gosch, sowie vier Mitglieder der Berliner und Münchener Expeditionen. Weitere dringliche Vorstellungen dieser Herren beim Stadthauptmann in Odessa führten schließlich zur Freilassung von Dr. Graff und zwei anderen Expeditionsmitgliedern, die am 29. August von Odessa gleichfalls über Rumänien heimkehrten. Endgültig in Rußland zurückgehalten wurden vier noch der Landwehr oder Reserve angehörige deutsche Expeditionsmitglieder: von der Hamburger Expedition Mechaniker Schmidt und Gehilfe Gosch, ferner Dr. Kühl aus München und Dr. Zuhellen aus Berlin. Ihnen wurde zunächst der weitere Aufenthalt in Odessa gestattet, Mitte November wurden sie jedoch nach Jenotajewsk an der Wolga im Gouvernement Astrachan übergeführt und sind neuerdings nach Bolchuny an der Wolga gebracht worden¹⁾.

Die in Feodosia zur Verwahrung während des Krieges gelagerten Instrumente und Ausrüstungsgegenstände unserer Expedition sind inzwischen von der russischen Regierung konfisziert und nach Odessa übergeführt worden und sollen sich in Verwahrung der dortigen Universität befinden.

Zum Heeresdienst wurden von den Angestellten der Sternwarte mit Kriegsausbruch der Gehilfe Greßmann und im September der Gehilfe Senkpiel eingezogen.

¹⁾ Ende Juli 1915 wurden die 4 Herren im Wege des Austausches von der russischen Regierung freigelassen, nachdem sie vorher auf Befehl des Stadthauptmanns von St. Petersburg noch 26 Tage in Einzelhaft (!) im Gefängnis für politische Verbrecher in St. Petersburg eingesperrt und Fingerabdrücke und photographische Aufnahmen von ihnen angefertigt waren.

II. Beamte und Angestellte.

Bei den wissenschaftlichen Mitarbeitern der Sternwarte kamen keine Veränderungen vor. In die Werkstatt trat am 1. Mai 1914 C. Solterbek als Feinmechanikergehilfe ein. Als Ersatz für die zum Heeresdienst eingezogenen und für die in Rußland kriegsgefangen festgehaltenen Angestellten wurden mehrere Hilfskräfte zu vorübergehender Beschäftigung angenommen. — Am 17. August 1914 verstarb in Dessau Dr. Conrad Hänig, der von 1892 bis 1896 an der Sternwarte als wissenschaftlicher Hilfsarbeiter tätig gewesen war und sich auch noch in den letzten Jahren bis zu seinem Ableben freiwillig an den Arbeiten der Sternwarte beteiligt hatte.

III. Instrumentenbestand.

Die Neuerwerbungen betrafen hauptsächlich Instrumente und Hilfsapparate, die auf der Sonnenfinsternis-Expedition benutzt werden sollten. Hiervon ist zu nennen: ein Zweilinsen-Objektiv aus UV-Glas von 160 mm Öffnung und 39.8 m Brennweite, vier Dreilinsen-Objektive von 3.45 m Brennweite, hiervon zwei aus UV-Glas von 100 mm Öffnung, zwei aus gewöhnlichen Silikatgläsern von 110 mm Öffnung, ein 60°-Prisma aus Leichtflint mit 110 mm Kantenlänge und zwei kleine Prismenrohre von Carl Zeiß; zwei Beugungsgitter, und zwar ein Flachgitter, 7.6×6.1 cm, mit 45 503 Strichen und ein Hohlgitter von 457 cm Krümmungshalbmesser, 9.9×6.7 cm, mit 58 502 Strichen, hergestellt auf der Rowlandschen Teilmaschine von Dr. Anderson in Baltimore; ein Protuberanzen-Spektroskop von Hilger; vier Mahagonikassetten für Platten 80×80 cm, zwei für Platten 50×50 cm von A. Stegemann; ein kinemographischer Aufnahmeapparat von Ernemann. In eigener Werkstatt wurden angefertigt: drei Zölostaten mit Spiegel (von Zeiß) von 200 mm Öffnung, drei große Rollkassetten für Filmrollen von 53 cm Breite und 5 m Länge und ein Vielfach-Chronograph mit 10 Schreibhebeln unter Verwendung eines elektrischen Registrierwerks von Hartmann & Braun. Zum Schutz der beiden langen Koronarohre wurde eine große Zelthalle, 20×8 m, von L. Strohmeier & Co. erworben. Von anderen Anschaffungen ist zu erwähnen: ein Monochromator von Steinheil, ein kleines Photometer nach Rosenberg von O. Töpfer, ein Empfangsapparat für Funkenzeichen und ein Glimmer-Drehplattenkondensator von E. Huth, eine Brunsviga-Rechenmaschine Modell M und verschiedene kleinere Apparate.

Gegen Ende des Berichtsjahres wurde eine vollständige ins einzelne gehende Neuaufnahme des gesamten Bestandes der Sternwarte an wissenschaftlichen Instrumenten, Apparaten und Hilfsgeräten in Angriff genommen.

Das hierbei neuangelegte Bestandsverzeichnis umfaßte Ende 1914 in 52 Gruppen 1111 Nummern. Zur Ausführung der Eigentumskennzeichnung und Markung der Instrumententeile wurde im November und Dezember ein Stempelschneider auf der Sternwarte beschäftigt.

IV. Bücherei.

Die Bücherei hat im Berichtsjahre eine Zunahme von 395 Bände erfahren; von diesen wurden der Sternwarte 305 Bände von den nachstehend genannten Sternwarten, meteorologischen und geophysikalischen Instituten, Gesellschaften, Behörden usw. geschenkt: Abbadia, Algier, Allegheny, Arcetri, Bamberg, Berlin (Sternwarte), Berlin (Meteorologisches Institut), Bologna, Bonn, Breslau, Brüssel, Cambridge Engl. (Observatory und Solar Physics Observatory), Cambridge Mass., Catania, Charlottesville, Chemnitz, Dresden, Flagstaff, Genf, Göttingen (Sternwarte), Göttingen (Geophysikalisches Institut), Granada, Greenwich, Hamburg (Seewarte), Heidelberg, Helwan, Kasan, Königsberg, Kopenhagen, Leiden, Leipzig, Lindenberg, Liverpool, Lund, Madras, Mailand, Manila, Melbourne (Bureau of Meteorology), Mizusawa, Mount Hamilton, Mount Wilson, Neapel, Neuchatel, Oña, Oxford (University Observatory), Paris, Potsdam (Geodätisches Institut), Poughkeepsie, Prag, Pulkowo, Rio de Janeiro, San Fernando, Stonyhurst, Straßburg (Hauptstation für Erdbebenforschung), Stuttgart, Tacubaya, Tortosa, Turin, Washington (Naval Observatory), Wien (Universitäts-Sternwarte), Zürich; Astronomisches Rechen-Institut in Berlin, Bureau des Longitudes in Paris, Zentralbureau der Internationalen Erdmessung in Potsdam, Gradmessungsbureau in Wien, Dänische Gradmessung, Coast and Geodetic Survey of the U. S. of America, Französisches Unterrichts-Ministerium, Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen, Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig, Akademie der Wissenschaften in Wien, Russische Spitzbergen-Expedition, Royal Astronomical Society in London, British Astronomical Association in London, Société Astronomique de France, Russische Astronomische Gesellschaft in St. Petersburg, Società degli Spettroscopisti Italiani, Société d'Astronomie in Antwerpen, Astronomical Society of the Pacific in San Francisco, Astronomical Society of Pomona College in Claremont, Naturforschende Gesellschaft in Danzig, Zentralbureau der Internationalen Seismologie in Straßburg, Mathematische Gesellschaft in Hamburg, Stadtbibliothek in Hamburg, Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium in Hamburg, Statistisches Amt der Steuerdeputation in Hamburg, Ingenieurwesen der Baudeputation in Hamburg und viele Private. Für diese Zuwendungen sei auch an dieser Stelle der verbindlichste Dank ausgesprochen.

In der zweiten Hälfte des Berichtsjahres wurde eine teilweise Neuordnung der Bücherei vorgenommen, wobei eine Anzahl von neuen Gruppen in das bisherige Sachverzeichnis (vgl. Jahresbericht für 1894) eingefügt wurden. Das Sachverzeichnis enthielt am Ende 1914 in den einzelnen Gruppen die folgende Anzahl von Werken:

Aa	Ältere Werke aus der Zeit vor dem Jahre 1700.....	195	Werke	Nc	Mathematische und physikalische Instrumente	25	Werke
Ab	Beschreibungen älterer Kometen-Erscheinungen	18	«	Nd	Photographie	10	«
B	Veröffentlichungen von Sternwarten und anderen Instituten, sowie astronomische Beobachtungssammlungen ..	208	«	Ne	Technik und Luftfahrt.....	59	«
C	Berichte	96	«	Nf	Metronomie	26	«
D	Gesamtwerke	31	«	Ng	Chemie	5	«
E	Nachschlagewerke der exakten Naturwissenschaften .	34	«	O	Nautik und Hydrographie..	126	«
F	Geschichte der exakten Wissenschaften	158	«	Pa	Meteorologie	194	«
G	Briefwechsel	16	«	Pb	Geophysik (Erdmagnetismus, Polarlicht)	123	«
H	Lebensbeschreibungen	151	«	Pc	Meteorologische und geophysikalische Beobachtungen	101	«
I	Zeitschriften	78	«	Pd	Meteorologische und geophysikalische Institute und Instrumente	18	«
K	Gesellschaftsschriften	49	«	Qa	Geographie und Reisen	85	«
L	Tafeln	153	«	Qb	Atlanten	14	«
Ma	Allgemeine und populäre Astronomie	244	«	Ra	Geodäsie	114	«
Mb	Praktische Astronomie.....	253	«	Rb	Geodätische Institute und Instrumente	16	«
Mc	Theoretische Astronomie ...	183	«	Sa	Nachschlagewerke und Wörterbücher	24	«
Md	Astrophysik	127	«	Sb	Verschiedenes	70	«
Me	Sonne und Planeten.....	292	«	Sc	Hamburgensien	27	«
Mf	Merkur- und Venus-Durchgänge	65	«	Sd	Bücherei-Verzeichnisse....	20	«
Mg	Mond	79	«	T	Kuriosa	61	«
Mh	Kometen	234	«	Z	Veröffentlichungen der Internationalen Erdmessung, praktisch-geodätische Arbeiten und geographische Ortsbestimmungen, nach Ländern und Einzelstaaten geordnet.		
Mi	Sternschnuppen und andere kosmische Erscheinungen ..	55	«	«	Zentral-Bureau	31	«
Mk	Fixsterne	199	«	«	Ägypten	1	«
Ml	Finsternisse u. Bedeckungen	157	«	«	Argentinien	1	«
Mm	Sternverzeichnisse	128	«	«	Baden	3	«
Mn	Ephemeriden	48	«	«	Bayern	18	«
Mo	Chronologie	60	«	«	Belgien	9	«
Mp	Astronomische Karten	53	«	«	Brasilien	1	«
Mq	Sternwarten, astronomische Instrumente	215	«	«	Chile	1	«
Mr	Uhren und Chronometer, Zeitdienst	87	«	«	Dänemark	6	«
Na	Mathematik	287	«	«	Deutsches Reich	4	«
Nb	Physik und Mechanik	249	«	«	Frankreich	18	«

Z	Großbritannien	19	Werke	Z	Preußen:		
«	Hamburg	6	«		A. Allgemeines	8	Werke
«	Italien:				B. Landesaufnahme	16	«
	A. Allgemeines	14	«		C. Geodätisches Institut	72	«
	B. Commissione Geodetica	29	«	«	Rumänien	1	«
	C. Consiglio superiore dei lavori geodetici	1	«	«	Rußland	13	«
	D. Istituto Geografico	12	«	«	Sachsen	10	«
«	Japan	1	«	«	Schweden	15	«
«	Mecklenburg	1	«	«	Schweiz	17	«
«	Mexiko	2	«	«	Spanien:		
«	Niederlande	9	«		A. Allgemeines	1	«
«	Norwegen	6	«		B. Instituto geográfico y estadístico	2	«
«	Österreich:			«	Vereinigte Staaten von Nordamerika:		
	A. Allgemeines	10	«		A. Allgemeines	12	«
	B. Gradmessungs - Kom- mission	5	«		B. Coast and Geodetic Survey	13	«
	C. Militärgeographisches Institut	3	«	«	Württemberg	2	«
«	Portugal	4	«	«	Sonstige Staaten	1	«

Im ganzen enthielt die Bücherei der Sternwarte am Ende des Jahres 1914:

5718 Werke in 14 890 Bänden.

Die starke Entwicklung der Bücherei während der letzten Jahre zeigt eine Vergleichung mit dem Bestande am Ende des Jahres 1894:

3690 Werke in 7356 Bänden

und die folgende Zusammenstellung der Zahlen der vorhandenen Bände am Ende der einzelnen Jahre:

1894	7 356	Bände	1901	9 480	Bände	1908	11 974	Bände
1895	7 726	«	1902	9 938	«	1909	12 539	«
1896	8 010	«	1903	10 391	«	1910	13 108	«
1897	8 279	«	1904	10 773	«	1911	13 653	«
1898	8 527	«	1905	11 047	«	1912	14 059	«
1899	8 800	«	1906	11 290	«	1913	14 495	«
1900	9 149	«	1907	11 660	«	1914	14 890	«

V. Veröffentlichungen.

Außer den Veröffentlichungen verschiedener Beobachtungsreihen und anderer Mitteilungen in den „Astronomischen Nachrichten“ erschienen an selbständigen Veröffentlichungen der Sternwarte die folgenden:

Meteorologische Beobachtungen auf der Hamburger Sternwarte in Bergedorf im Jahre 1913.

Jahresbericht der Hamburger Sternwarte für das Jahr 1913.

Hamburgischer Normalkalender für das Jahr 1915.

VI. Beobachtungen.

Das Objektiv des Großen Refraktors wurde im März 1914 in der Steinheilschen Werkstätte fertiggestellt. Nachdem eine von Prof. Steinheil und dem Direktor dort vorgenommene Prüfung nach der Hartmannschen Methode und an künstlichen Sternen ergeben hatte, daß die Ausführung des Objektivs den gestellten Bedingungen entsprach, wurde es nach Bergedorf gebracht und am 23. April in das Fernrohr eingesetzt. Die ausführliche Untersuchung des Objektivs am Instrument konnte im Berichtsjahre noch nicht zum Abschluß gebracht werden, doch darf es nach den angestellten Prüfungen, namentlich hinsichtlich der Beseitigung der sphärischen Aberration, zu den besten der vorhandenen großen astronomischen Objektive gezählt werden. Im Brennpunkt sind die Bilder vollständig rund und auch die Definition auf Planetenscheiben ist sehr gut. Eine Prüfung an Doppelsternen hat bisher eine einwandfreie Trennbarkeit bis $0''.35$ ergeben.

Das Objektiv hat eine freie Öffnung von 600 mm und eine Brennweite von 9.06 m. Die „technische Konstante“ hat sich zu $T = 0.15$ ergeben.

Nach einer mehrfachen Bestimmung der Instrumentkonstanten des Refraktors (Aufstellungsfehler, Winkelwert der Mikrometerschraube usw.) begann Dr. Graff im Herbst des Berichtsjahres eine Beobachtungsreihe zur Aufstellung eines Verzeichnisses der Örter, Helligkeiten und Farben aller Plejadensterne zwischen $3^m 0$ und $13^m 5$ innerhalb der Grenzen des Wolfschen Verzeichnisses. Zunächst wurde eine photometrische Durchmessung der Plejadenliste von Müller und Kempf (A.N. 150.193) mit einem von Dr. Graff angegebenen Keilphotometer (Zeitschrift für Instrumentenkunde 35.1) ausgeführt. Aus diesen Messungen, die mit zwei gänzlich verschiedenen sorgfältig untersuchten Keilen vorgenommen wurden, ging die außerordentliche Zuverlässigkeit der Potsdamer Plejadenhelligkeiten im Gegensatz zu den amerikanischen Größenwerten hervor; deshalb soll für die Helligkeitsbestimmungen das Potsdamer System zugrunde gelegt werden. Ende 1914 waren ungefähr 200 Sterne des Wolfschen Verzeichnisses gemessen, wobei dessen untere Helligkeitsgrenze zu etwa $13^m 4$ festgestellt wurde; kaum ein Dutzend der Wolfschen Sterne dürfte merklich unterhalb dieser Grenze liegen. Die schwächeren Sterne der Hertzsprungschen Liste (A.N. 199.247) sind jedenfalls um eine Größenklasse zu schwach angegeben.

Auch einige Kometen wurden, als ihre geringe Helligkeit eine Beobachtung am Äquatorial nicht mehr erlaubte, am großen Refraktor beobachtet. Es wurden hierbei erhalten:

Komet 1913 f (Delavan)	1	Anschl.
« 1914 a (Kritzinger)	3	«
« 1914 c (Neujmin)	1	«
« 1914 e (Campbell)	3	«

Am Äquatorial wurden von Dr. Graff die sichtbaren Kometen fortlaufend beobachtet. Weiter wurde die Aufsuchung und Ortsbestimmung von veränderlichen Sternen fortgesetzt. Diese Arbeit ist infolge der großen Lichtschwäche der neuentdeckten Veränderlichen immer umständlicher und schwieriger durchzuführen. In den Hartwigschen Ephemeriden für 1915 ist bereits eine größere Anzahl von Sternen enthalten, von denen man nur eben so viel weiß, daß sie im hellsten Lichte die 14. oder 15. Größenklasse erreichen. Diese Sterne sowie auch viele andere hellere bis zur 12. Größe hinauf sind aber, solange nur genäherte Örter ohne Karten vorliegen, einer Aufsuchung und Beobachtung völlig unzugänglich. Das in Arbeit befindliche Ortsverzeichnis von Veränderlichen soll möglichst alle bis Ende 1913 benannten Sterne nördlich von -23° Dekl. enthalten. Nach Abschluß dieser Arbeit wird aus den angeführten Gründen eine Fortsetzung in der bisherigen Weise nicht möglich sein.

Das Gesamtergebnis der Beobachtungen am Äquatorial im Jahre 1914 ist folgendes:

Komet 1913 f (Delavan)	22	Anschl.
« 1914 a (Kritzinger)	11	«
« 1914 b (Zlatinsky)	9	«
« 1914 c (Neujmin)	1	«
Veränderliche Sterne	112	«
Rümker-Sterne	74	«

Außerdem wurde das kleine Töpfersche Photometer durch einige Messungsreihen erprobt.

Am Meridiankreis wurden die Beobachtungen nach dem im vorjährigen Bericht erwähnten Arbeitsplan fortgesetzt. Die Sternliste wurde erweitert und umfaßt 2802 Rümker-Sterne und 235 veränderliche Sterne. Jeder Stern soll in beiden Klemmlagen einmal beobachtet werden. Als Beobachter am Fernrohr war Dr. Dolberg tätig, während Dr. Messow die Ablesungen am Kreise besorgte. Im Berichtsjahre

wurden an 130 Beobachtungstagen an Beobachtungen und Bestimmungen erhalten:

Programmsterne	3751	Nadirpunkt	180
Fundamentalsterne	1642	Kollimationsfehler aus Umlegung	44
Polsterne	215	Mireneinstellung	328
darunter α Urs. min.	54	Mikroskopgang	31
« λ Urs. min.	50	Biegung	4
Somme in α	18	Winkelwert der α -Schraube . .	12
« δ	13	« δ -Schraube . .	5
Neigung aus Nadir	177	Kontaktbestimmung	20
« Niveau	502		

Über den Stand der Bearbeitung der Beobachtungen ist folgendes zu bemerken. Für die Rektaszensionen sind die beobachteten Durchgänge sämtlich auf den Registrierstreifen abgelesen und auf den Nullkontakt reduziert worden, ferner wurden alle Instrumentfehler abgeleitet. Bei den Deklinationen wurden sämtliche Mikroskopablesungen gemittelt und wegen Mikroskopgang verbessert. Die Berechnung der Werte der Strahlenbrechung und der Umwandlung vom scheinbaren auf den mittleren Ort wurde in Angriff genommen.

Die für den Zeitdienst der Sternwarte erforderlichen Zeitbestimmungen wurden aus den Meridiankreisbeobachtungen besonders abgeleitet.

Am 11 cm-Passageninstrument wurden hauptsächlich nur zur fortlaufenden Überwachung der Instrumentfehler Zeitbestimmungen an 19 Beobachtungstagen durch Dr. Messow ausgeführt.

Am Spiegelteleskop wurden die Beobachtungen bis Mitte April vom Direktor gemeinsam mit Mag. Thiele, seitdem von letzterem allein ausgeführt. Es wurden im ganzen 336 photographische Aufnahmen erhalten, die sich in folgender Weise verteilen:

Komet 1913 c (Neujmin)	5 Aufn., letzte Beobachtung	1914 Jan.	23
« 1913 d, Westphalscher 1	«	«	23
« 1913 f (Delavan)	24	«	17
« 1914 a (Kritzinger) . . .	20	«	14
« 1914 b (Zlatinsky) . . .	6	«	22
« 1914 c (Neujmin)	3	«	22
« 1914 d, Enckescher . . .	3	} aufgefunden } letzte Beobachtung	29
« 1914 e (Campbell)	5		«
			wird noch 1915 beobachtet.

Kleine Planeten 74 Aufnahmen:

196 Philomela	776 [1914 TY]
308 Polyxo	780 [1914 UC]
350 Ornamenta	781 [1914 UF]
353 Ruperto-Carola	782 [1914 UK]
414 Liriope	783 [1914 UL]
537 Pauly	1914 UW
589 Kroatia	1914 UX
659 Nestor	1914 VB
723 Hammonia	1914 VR
762 [1913 SQ]	1914 VT

Entdeckt wurden von Mag. Thiele die Planeten 1914 UW, 1914 UX und 1914 VR.

Trabanten von Saturn, Uranus, Neptun	30 Aufnahmen
Nebelflecke und Sternhaufen	36 «
Veränderliche Sterne	16 «
Polgegend	31 «
Vergebliche Nachforschungen nach Planeten und Kometen	54 «

Genau ausgemessen und berechnet wurden 48 Aufnahmen; die Ausmessung erstreckte sich, außer auf den Gegenstand der Aufnahme, auch auf durchschnittlich 20 benachbarte Sterne unter Zugrundelegung von 5 bis 10 Anhaltsternen. Hierbei wurden durch Vergleichung mit den A.G.-Katalogen 45 unbekanntere größere Eigenbewegungen gefunden.

Der Spiegel wurde am 10. September 1914 neu versilbert.

Die beiden im Vorjahre noch nicht zur Ablieferung gekommenen kurzbrennweitigen photographischen Objektive des Lippert-Astrographen, ein Dreilinsen- und ein Petzval-Objektiv, beide von 300 mm Öffnung und 1.5 m Brennweite, wurden im Februar 1914 von Carl Zeiß vorläufig fertiggestellt und der Sternwarte zur Prüfung am Instrument eingesandt. Die dann von Prof. Schwaßmann ausgeführten Aufnahmen ließen noch eine Nachbesserung beider Objektive erwünscht erscheinen. Die Zurücksendung der Objektive erfolgte jedoch erst Anfang Juli, kurz vor der Abreise des Beobachters mit der Sonnenfinsternis-Expedition der Sternwarte. In der Zwischenzeit wurden Aufnahmen folgender kleiner Planeten ausgeführt: 145 Adeona, 218 Bianca, 268 Adorea, 308 Polyxo, 409 Aspasia, 509 Jolanda, 511 Davida, 585 Bilkis, 747 [1913 QZ]. Vergeblich gesucht wurden die Planeten 721 Tabora, 723 Hammonia, 725 Amanda, 1908 CY. Der Komet 1914b Zlatinsky wurde am 17., 18. und 19. Mai photographiert, am 18. Mai wurde auch sein Spektrum mit dem Objektivprisma aufgenommen.

Bei Rücksendung der beiden kurzbrennweitigen Objektive wurde auch eine Verstärkung der Fassung des langbrennweitigen Dreilinsen-Objektivs in Aussicht genommen, da zeitweilig eine Durchbiegung der Fassung beim Ansetzen des Objektivprismas angedeutet erschien. Die Hoffnung, daß die erforderlichen Umänderungen bis zur Rückkehr des Beobachters von der Sonnenfinsternis-Expedition beendet sein würden, ist infolge des Kriegsausbruchs nicht verwirklicht worden, und auch bis zum Jahreschlusse konnten die Objektive vom Zeiß-Werk nicht zurückgeliefert werden.

Von den Beobachtungen mit kleineren Instrumenten und mit freiem Auge ist zu erwähnen, daß Dr. Graff im Frühjahr seine bereits seit längerer Zeit ausgeführten Beobachtungen der Milchstraße fortsetzte und in 7 Nächten auch gute photometrische Bestimmungen der Flächenhelligkeit des ganzen Milchstraßenzuges von Cassiopeia bis Scutum erhielt. Seine Absicht, im Spätsommer gelegentlich der Sonnenfinsternis-Expedition auf der Krim noch das Gebiet des Sagittarius anzuschließen, ist durch die kriegerischen Ereignisse vereitelt worden. Das Zodiakallicht erschien September 21. und 25. trotz etwas feuchter Luft auffallend hell; aus einer photometrischen Messung ergab sich mit Berücksichtigung der Extinktion die Helligkeit des Zodiakallichts am 25. September um fast eine Größenklasse größer als diejenige der Milchstraße im Cepheus.

In Verfolg einer vom Physikalischen Staatslaboratorium in Hamburg ergangenen Anregung zur Ausführung von Polarisationsbeobachtungen des reflektierten Himmelslichtes wurden von Prof. Schwaßmann am 11. Januar, 2. Februar, 19., 22. und 29. April 1914 Beobachtungen angestellt.

VII. Neubearbeitung der Hamburger Sternverzeichnisse.

Die Neubearbeitung der Rümkerschen Meridiankreisbeobachtungen der Jahre 1835—56, an der sich im Berichtsjahre der Direktor, Prof. Schwaßmann, Mag. Thiele, die technischen Hilfsarbeiter Bornstein und Vick beteiligten, wurde zu Ende geführt und das druckfertige handschriftliche Sternverzeichnis, das 17 700 Sterne umfaßt, vollständig fertiggestellt. Die Ausführung des Druckes wurde im Berichtsjahre noch nicht in Angriff genommen.

VIII. Zeitdienst.

Die im Jahresbericht für 1911 ausführlicher beschriebene Zeitzentrale der Sternwarte in Hamburg mußte im Herbst des Jahres 1913 die Räume der alten Sternwarte am Holstenwall, in denen sie bisher noch untergebracht war, verlassen, um dem Neubau des Museums für Hamburgische Geschichte

Platz zu machen. Es ist vorgesehen, nach Vollendung des Neubaus die Zeitzentrale dauernd im Museumsgebäude unterzubringen. Für die Zwischenzeit ist sie mit allen Apparaten und Uhren in einem behelfsmäßigen Anbau an das Baubüro des Museums am Holstenwall untergebracht worden. Die hierzu erforderlichen Leitungsänderungen usw. wurden zum Teil erst im Anfang des Berichtsjahres vollendet.

Über den Betrieb der einzelnen Zweige des Zeitdienstes während des Jahres 1914 ist folgendes zu berichten:

1. Zeitbälle in Cuxhaven und Bremerhaven.

Die tägliche telegraphische Vergleichung der auf den beiden Reichs-Zeitballwarten in Cuxhaven und Bremerhaven aufgestellten Pendeluhrn Tiede 420 und 425 wurde in der bisherigen Weise fortgeführt. In den Monaten August bis Dezember wurde die Vergleichung vielfach durch Fernsprecher ausgeführt. Bei den 730 Zeitballfällen in Cuxhaven ist ein Fehlfall vorgekommen, 13 mal fiel der Zeitball nicht wegen Störungen in der Zeitballanlage. Die übrigen 716 Fälle erfolgten richtig und ordnungsgemäß. Das Mittel der Abweichungen der Fallzeiten — dieselben werden bei allen Reichs-Zeitballwarten auf die halbe Sekunde abgerundet — betrug 0.20 Sekunden. In Bremerhaven fiel der Zeitball 8 mal nicht wegen Störungen in der Zeitballanlage. Die übrigen 722 Fälle fanden richtig und ordnungsgemäß statt; das Mittel ihrer Abweichungen betrug 0.20 Sekunden.

2. Zeitball in Hamburg (Kaispeicher A).

Die tägliche Auslösung des auf dem Turm des Kaispeichers A im Hamburger Hafen aufgestellten Zeitballs wurde in der bisherigen Weise von Bergedorf aus durch die Pendeluhr Strasser und Rhode 170 (oder W. Bröcking 1925) um 1^h M.E.Z. selbsttätig ausgeführt. Von den 365 Fällen des Zeitballs erfolgten 344 richtig. An 16 Tagen konnte wegen Störungen in der mechanischen Einrichtung der Zeitballanlage oder wegen Leitungsstörung kein Fall stattfinden. Außerdem sind fünf Fehlfälle vorgekommen, die durch Aufziehung des Störungsballes kundgegeben wurden. Die mittlere Abweichung der Fallzeiten betrug 0.18 Sekunden.

3. Telegraphische Zeitübertragung nach der Deutschen Reichs-Zeitwarte in Horta (Azoren).

Die regelmäßig an jedem Montag morgens 9 Uhr stattfindende telegraphische Vergleichung der auf der Dienststelle der Deutsch-Atlantischen Telegraphengesellschaft in Horta (Azoren) aufgestellten Pendeluhr konnte im Berichtsjahre nur bis Ausbruch des Krieges erfolgen, da die deutschen überseeischen Kabel bald darauf vom Feinde zerstört wurden.

4. Telegraphische Zeitzeichen nach Vigo, Teneriffa, Monrovia (Liberia), Lome und Pernambuco.

Durch Vermittlung des Telegraphenamts Emden wurden auf den Kabeln der Deutsch-Atlantischen und der Deutsch-Südamerikanischen Telegraphengesellschaft Zeitzeichen erteilt, und zwar nach

Teneriffa.....	15. April (zweimal),
Monrovia.....	27. März,
Pernambuco.....	20. Mai.

5. Öffentliche Normaluhren der Sternwarte in Hamburg.

Die zur genauen Zeitangabe für die Öffentlichkeit dienenden Normaluhren der Sternwarte

1. am Haupteingang zum Börsengebäude,
2. am Eingang zur alten Sternwarte am Holstenwall,
3. am Flutmesserturm an den St. Pauli-Landungsbrücken,
4. am Reiherdamm auf Kuhwärder

waren, abgesehen von den nachstehend angegebenen Störungen, in dauernder Übereinstimmung mit der ihren Gang regelnden Hauptuhr der Sternwarte und zeigten ständig die genaue mitteleuropäische Zeit innerhalb einer Sekunde richtig an.

Störungen von kürzerer Dauer infolge von Leitungsunterbrechungen traten an folgenden Tagen auf:

- Normaluhr Börse: 21. Februar, 25. Mai, 22., 29. Juni, 2., 22. Juli,
7. Oktober, 14. November;
« Holstenwall: 25., 26. April, 24. Mai;
« St. Pauli: 28. Juli;
« Kuhwärder: 20. Mai, 7. Juli.

6. Licht-Zeitzeichen an den St. Pauli-Landungsbrücken und auf Kuhwärder.

Die auf dem Flutmesserturm an den St. Pauli-Landungsbrücken und auf dem Turm der elektrischen Zentrale auf Kuhwärder befindlichen Anlagen zur Abgabe von Licht-Zeitzeichen, welche viermal täglich, um 12 Uhr nachts, 6 Uhr morgens, 12 Uhr mittags und 6 Uhr abends, auf die Dauer von 5 Minuten 0.0 Sekunden von den benachbarten Normaluhren der Sternwarte selbsttätig ein- und ausgeschaltet werden, waren während des Berichtsjahres dauernd in Betrieb.

Auf Kuhwärder erfolgten von den ordnungsmäßigen 1460 Licht-Zeitzeichen nach Ausweis des von der elektrischen Zentrale geführten Betriebstagebuches 1459 richtig; einmal brannten die Lampen nicht wegen Störung der elektrischen Anlage.

Von den ordnungsmäßigen 1460 Licht-Zeitzeichen an den St. Pauli-Landungsbrücken erfolgten nach Ausweis der Streifen der selbsttätigen Überwachungsvorrichtung 1357 richtig; sechsmal wurden die Lampen wegen Versagens der Kontakteinrichtung nicht ausgelöscht, und aus dem gleichen Grunde leuchteten die Lampen 97mal nicht auf.

7. Zeitzeichen durch Fernsprecher.

Die selbsttätige Abgabe ständiger Zeitzeichen durch Fernsprecher in der früher beschriebenen Weise erfolgte, abgesehen von kleineren kürzeren Störungen in der elektrischen Einrichtung, während des ganzen Berichtsjahres ordnungsgemäß.

Das Zeitzeichen, welches unter „Gruppe 4 Nr. 10 000“ an das Fernsprechnetzz von Hamburg angeschlossen ist, kann von allen Orten des deutschen Reichstelegraphengebiets abgehört werden.

8. Andere Zeitabgaben in Hamburg.

Der Zentrale der Polizei- und Feuerwachen wurde an jedem Vormittag um 10 Uhr ein telegraphisches Zeitzeichen erteilt.

Die Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium und die Gesellschaft „Normalzeit“ stehen durch je eine elektrische Leitung unmittelbar mit dem Vielfach-Relais der Sternwarte, welches die Regelung der öffentlichen Normaluhren der Sternwarte besorgt, in Verbindung. Sie erhielten auf diese Weise zu jeder geraden Sekunde einen Stromschluß zur Vergleichung ihrer Pendeluhren.

9. Funken-Zeitzeichen von Norddeich und Paris.

Die Aufnahme der Funken-Zeitzeichen von Norddeich und Paris erfolgte nur bis zum 31. Juli bzw. 1. August; auf Anordnung der Heeresverwaltung mußten alsdann die Einrichtungen für Funkspruchempfang abgebrochen werden. Bis zu dieser Zeit wurden die Funken-Zeitzeichen selbsttätig mit dem im vorigen Jahresbericht näher beschriebenen Lautverstärker auf den Chronographen übertragen und auch mit Hörempfang aufgenommen, und zwar sowohl die regelmäßigen Mittagszeichen als auch die Pariser Onogozeichen; die Nachtzeichen sind nur gelegentlich aufgenommen worden. Über die Ergebnisse dieser Aufnahmen geben die nachfolgenden Zusammenstellungen:

- A. Abweichungen der Funken-Zeitzeichen aus Norddeich und Paris nach Hörempfang,
 - B. Abweichungen der Funken-Zeitzeichen aus Norddeich nach selbsttätiger Aufnahme,
 - C. Abweichungen der Funken-Zeitzeichen aus Paris nach selbsttätiger Aufnahme,
- hinreichenden Aufschluß.

A. Abweichungen der Funken-Zeitzeichen aus Norddeich und Paris nach Hörempfang in Bergedorf.

1914	Januar				Februar				März				April							
	Norddeich		Paris		Norddeich minus Paris		Paris		Norddeich		Paris		Norddeich minus Paris		Paris		Norddeich		Paris	
	ΔU_H^N	ΔU_H^P	Zahl	Zahl	ΔU_H^N	ΔU_H^P	Zahl	Zahl	ΔU_H^N	ΔU_H^P	Zahl	Zahl	ΔU_H^N	ΔU_H^P	Zahl	Zahl	ΔU_H^N	ΔU_H^P	Zahl	Zahl
1.0	-0.14	+0.09	24	3	-0.23	+0.18	2	2	-0.14	+0.18	20	2	-0.32	+0.15	24	3	-0.51	+0.10	26	2
2.0	-0.32	+0.02	24	3	-0.34	+0.08	3	3	-0.04	+0.08	20	3	-0.12	+0.26	24	3	-0.24	+0.10	25	3
3.0	-0.09	+0.09	12	3	-0.18	+0.02	3	3	-0.03	+0.02	22	3	-0.05	+0.28	24	3	-0.09	-0.02	26	3
4.0	0.00	+0.13	20	3	-0.13	+0.03	3	3	+0.03	+0.03	24	3	0.00	+0.29	24	3	-0.45	+0.05	24	1
5.0	+0.04	+0.04	16	3	0.00	+0.06	24	1	+0.06	+0.06	24	1	0.00	+0.37	24	3	-0.17	+0.15	24	2
6.0	-0.74	+0.11	22	3	-0.33	-0.13	24	3	-0.31	-0.13	24	3	-0.18	+0.39	28	1	-0.04	+0.16	24	3
7.0	-0.22	+0.16	20	3	-0.31	-0.11	24	3	-0.19	-0.11	24	3	-0.08	+0.36	17	3	+0.01	+0.04	23	2
8.0	-0.15	+0.15	24	3	-0.10	+0.05	24	3	-0.24	+0.05	24	3	-0.19	+0.34	24	3	-0.04	+0.16	23	2
9.0	+0.05	+0.18	12	3	-0.42	+0.10	19	3	-0.40	+0.10	19	3	-0.50	+0.33	24	3	0.00	+0.11	24	2
10.0	+0.24	+0.19	24	3	-0.12	+0.07	25	2	-0.01	+0.07	24	2	+0.04	+0.31	24	2	-0.12	+0.27	24	1
11.0	+0.07	+0.17	24	3	-0.17	+0.06	24	3	+0.07	+0.06	24	3	+0.05	+0.51	24	2	-0.28	+0.22	24	2
12.0	0.00	+0.17	22	6	-0.07	+0.06	24	3	-0.07	+0.06	24	3	+0.13	+0.34	24	2	-0.34	+0.34	22	3
13.0	-0.08	+0.24	22	3	-0.07	+0.13	20	3	0.00	+0.13	20	3	-0.13	+0.32	24	2	-0.18	+0.28	24	3
14.0	+0.17	+0.20	24	2	-0.15	+0.33	24	2	+0.31	+0.33	24	2	-0.02	+0.39	24	2	-0.20	+0.27	24	3
15.0	+0.05	+0.23	24	3	-0.13	+0.36	22	3	+0.20	+0.36	22	3	-0.16	+0.38	20	2	-0.33	+0.23	24	1
16.0	+0.10	+0.23	19	3	+0.02	+0.39	20	3	+0.24	+0.39	20	3	-0.15	+0.26	24	2	-0.10	+0.24	23	1
17.0	+0.25	+0.21	19	3	-0.33	+0.42	24	2	+0.22	+0.42	24	2	-0.20	+0.28	24	3	+0.04	+0.25	24	3
18.0	-0.12	+0.21	19	3	-0.07	+0.25	24	2	+0.41	+0.25	24	2	+0.16	+0.37	24	2	+0.11	+0.24	15	3
19.0	+0.14	+0.21	24	1	-0.08	+0.27	24	3	+0.13	+0.27	24	3	-0.14	+0.37	24	2	+0.00	+0.24	15	3
20.0	+0.13	+0.13	24	2	-0.03	+0.38	11	2	+0.17	+0.38	11	2	-0.21	+0.33	24	3	+0.02	+0.28	24	3
21.0	+0.10	+0.10	15	2	+0.10	+0.31	24	2	+0.41	+0.31	24	2	+0.10	+0.51	21	3	+0.42	+0.46	10	3
22.0	+0.20	+0.10	25	2	+0.10	+0.29	24	2	+0.22	+0.29	24	2	-0.07	+0.39	24	3	+0.06	+0.43	24	3
23.0	+0.08	+0.03	12	3	+0.05	+0.21	16	3	+0.16	+0.21	16	3	-0.05	+0.36	24	3	+0.13	+0.46	24	3
24.0	-0.03	+0.15	21	3	-0.13	+0.34	09	3	+0.09	+0.34	09	3	-0.25	+0.31	24	3	+0.13	+0.43	24	3
25.0	-0.27	+0.15	24	3	-0.42	+0.28	24	3	+0.30	+0.28	24	3	+0.02	+0.25	24	3	-0.01	+0.53	24	3
26.0	-0.35	+0.10	24	3	-0.45	+0.36	24	2	+0.10	+0.36	24	2	-0.26	+0.28	24	3	+0.13	+0.37	24	1
27.0	+0.09	+0.05	24	2	+0.04	+0.26	12	3	+0.39	+0.26	12	3	+0.13	+0.04	24	3	+0.13	+0.42	17	3
28.0	-0.08	+0.10	12	3	-0.18	+0.12	8	2	+0.04	+0.12	8	2	+0.21	+0.20	24	1	+0.05	+0.34	24	3
29.0	-0.08	+0.09	24	2	-0.17	+0.09	24	2	-0.08	+0.09	24	2	-0.17	+0.09	24	2	+0.06	+0.38	24	3
30.0	-0.19	+0.05	20	3	-0.24	+0.05	20	3	-0.19	+0.05	20	3	-0.24	+0.08	24	3	-0.04	+0.20	24	3
31.0	-0.09	+0.04	24	1	-0.13	+0.04	24	1	-0.09	+0.04	24	1	-0.13	+0.17	24	3	-0.30	+0.20	24	3
Mittel	-0.06	+0.13			-0.17	+0.18			+0.09	+0.18			-0.09	+0.31			-0.11	+0.26		

A. Abweichungen der Funken-Zeitzeichen aus Norddeich und Paris nach Hörempfang in Bergedorf.

1914	Mai			Juni			Juli			August		
	Norddeich		Paris									
	ΔU_H^N	$\frac{\Delta U_H^N}{\Delta U_H^P}$	ΔU_H^P	ΔU_H^N	$\frac{\Delta U_H^N}{\Delta U_H^P}$	ΔU_H^P	ΔU_H^N	$\frac{\Delta U_H^N}{\Delta U_H^P}$	ΔU_H^P	ΔU_H^N	$\frac{\Delta U_H^N}{\Delta U_H^P}$	ΔU_H^P
1.0	+ 0.13	21	+ 0.39	+ 0.14	24	+ 0.30	+ 0.16	+ 0.11	24	+ 0.25	3	+ 0.14
2.0	+ 0.36	20	+ 0.33	+ 0.18	24	+ 0.24	+ 0.06	+ 0.17	20	+ 0.17	3	+ 0.34
3.0	+ 0.08	24	+ 0.38	+ 0.04	24	+ 0.25	+ 0.29	+ 0.01	24	+ 0.16	2	+ 0.17
4.0	+ 0.29	23	+ 0.41	+ 0.12	12	+ 0.35	+ 0.27	+ 0.22	23	+ 0.17	3	+ 0.05
5.0	+ 0.07	21	+ 0.31	+ 0.03	24	+ 0.30	+ 0.27	+ 0.07	24	+ 0.21	2	+ 0.14
6.0	+ 0.17	24	+ 0.31	+ 0.14	27	+ 0.33	+ 0.06	+ 0.16	24	+ 0.16	24	+ 0.01
7.0	+ 0.15	24	+ 0.31	+ 0.36	23	+ 0.35	+ 0.01	+ 0.36	21	+ 0.09	3	+ 0.27
8.0	+ 0.19	24	+ 0.28	+ 0.32	24	+ 0.34	+ 0.02	+ 0.19	20	+ 0.05	3	+ 0.14
9.0	+ 0.03	18	+ 0.31	+ 0.01	24	+ 0.25	+ 0.26	+ 0.02	24	+ 0.06	3	+ 0.04
10.0	+ 0.34	23	+ 0.20	+ 0.11	24	+ 0.22	+ 0.11	+ 0.01	24	+ 0.11	3	+ 0.12
11.0	+ 0.13	24	+ 0.11	+ 0.03	24	+ 0.12	+ 0.15	+ 0.17	24	+ 0.17	24	+ 0.00
12.0		b	+ 0.11	0.00	24	+ 0.13	+ 0.13	+ 0.16	24	+ 0.16	24	+ 0.13
13.0	+ 0.22	24	+ 0.13	+ 0.11	24	+ 0.05	+ 0.16	+ 0.14	24	+ 0.30	3	+ 0.16
14.0	+ 0.00	23	+ 0.19	+ 0.04	12	+ 0.06	0	+ 0.10	24	+ 0.33	1	+ 0.23
15.0	+ 0.17	26	+ 0.20	+ 0.06	23	+ 0.13	+ 0.00	+ 0.20	24	+ 0.35	3	+ 0.15
16.0	+ 0.27	21	+ 0.13	+ 0.17	20	+ 0.13	+ 0.30	+ 0.60	24	+ 0.40	3	+ 0.20
17.0	+ 0.03	24	+ 0.07	+ 0.18	24	+ 0.06	+ 0.24	+ 0.07	12	+ 0.31	3	+ 0.24
18.0	+ 0.22	24	+ 0.19	+ 0.02	24	+ 0.23	+ 0.21	+ 0.07	24	+ 0.34	3	+ 0.27
19.0	+ 0.07	24	+ 0.13	+ 0.03	24	+ 0.24	+ 0.27	+ 0.05	24	+ 0.31	2	+ 0.26
20.0	+ 0.18	24	+ 0.19	+ 0.16	23	+ 0.30	+ 0.14	+ 0.20	24	+ 0.27	3	+ 0.07
21.0	+ 0.01	24	+ 0.14	+ 0.24	24	+ 0.26	+ 0.02	+ 0.28	24	+ 0.24	3	+ 0.04
22.0	+ 0.07	24	+ 0.25	+ 0.11	21	+ 0.19	+ 0.08	+ 0.23	24	+ 0.24	3	+ 0.01
23.0			+ 0.14	+ 0.19	24	+ 0.27	+ 0.08	+ 0.65	24	+ 0.24	2	
24.0	+ 0.07	24	+ 0.01	+ 0.20	17	+ 0.21	+ 0.01	+ 0.06	24	+ 0.15	3	+ 0.21
25.0	+ 0.38	24	+ 0.06	+ 0.26	24	+ 0.18	+ 0.08	+ 0.42	24	+ 0.13	1	+ 0.55
26.0	+ 0.00	24	+ 0.11	+ 0.09	24	+ 0.24	+ 0.15	0.00	24	+ 0.26	3	+ 0.26
27.0	+ 0.14	24	+ 0.04	+ 0.15	30	+ 0.20	+ 0.05			+ 0.17	2	
28.0	+ 0.02	24	+ 0.02	+ 0.56	24	+ 0.23	+ 0.79	+ 0.07	24	+ 0.23	2	+ 0.30
29.0	+ 0.16	24	+ 0.06	+ 0.18	23	+ 0.21	+ 0.03	+ 0.12	24	+ 0.19	2	+ 0.07
30.0	+ 0.02	24	+ 0.06	0.00	24	+ 0.12	+ 0.12	+ 0.06	6	+ 0.20	3	+ 0.14
31.0	+ 0.07	24	+ 0.30					+ 0.07	24	+ 0.22	2	+ 0.29
Mittel	+ 0.08		+ 0.18	+ 0.08		+ 0.22	+ 0.14	+ 0.11		+ 0.22		+ 0.12

+ bedeutet, daß das Zeichen zu spät abgegeben wurde;
 — bedeutet, daß das Zeichen zu früh abgegeben wurde.

Bemerkungen:

a) Schlecht zu hören.

b) Gar nicht zu hören.

c) Andere Stationen stören.

B. Abweichungen der Funken-Zeitzeichen aus Norddeich nach selbsttätiger Aufnahme in Bergedorf.

ΔU_N^N = Abweichung nach selbsttätiger Aufnahme, + bedeutet, daß das Zeichen zu spät abgegangen wurde,
 ΔU_H^N = Hörempfang, — * * * * zu früh

1914	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli			
	ΔU_N^N	$\frac{\Delta U_H^N}{\Delta U_N^N}$														
1.0			-0.17	30	+0.03		+0.01	30	+0.06	6	+0.07			5	-0.09	
2.0	-0.03	29	+0.05	30	-0.09		+0.03	30	+0.29	30	+0.07			+0.03	9	-0.20
3.0	-0.01	30	+0.01	30	-0.04		-0.17	30	+0.36	2	-0.07			+0.20	27	+0.02
4.0	+0.07	30	+0.05	30	-0.02		+0.10	30	+0.06	28	+0.01			+0.05	24	+0.02
5.0			+0.10	27	-0.04		+0.08	30	+0.20	30	+0.03			+0.26	30	+0.01
6.0			-0.30	30	-0.01		+0.02	30	+0.18	21	+0.01			+0.33	30	+0.07
7.0	+0.03	26	-0.17	30	-0.02		+0.02	30	+0.02	30	+0.01			+0.32	30	+0.13
8.0	+0.06	30	-0.39	30	-0.01		-1.75	30	+0.02	29	+0.01			+0.03	30	+0.01
9.0	-0.15	30	+0.08	30	-0.09		+0.06	30	+0.38	23	-0.04			+0.02	30	+0.01
10.0							+0.25	30	+0.17	30	-0.04			+0.02	30	+0.03
11.0	0.00	29	+0.06	30	-0.13		+0.27	30	+0.12	26	+0.04			-0.03	26	+0.03
12.0	+0.02	30	+0.15	26	-0.15		+0.08	30	+0.25	28	-0.03			+0.09	23	+0.01
13.0	+0.32	28	+0.44	27	-0.13		+0.29	30	+0.08	26	-0.08			+0.24	23	+0.04
14.0	+0.17	30	+0.16	30	+0.04		+0.37	29	+0.15	14	+0.02			+0.61	28	-0.01
15.0	+0.17	30	+0.32	30	-0.08		+0.40	30	+0.33	6	-0.06			+0.17	14	-0.10
16.0			+0.39	30	-0.17		+0.40	30	+0.29	11	-0.07			+0.16	29	-0.09
17.0	-0.14	30	+0.45	30	-0.04		+0.57	27	+0.03	15	+0.04			+0.12	29	-0.07
18.0	+0.14	30	+0.19	30	-0.06		+0.34	28	+0.13	30	+0.05			+0.24	23	-0.04
19.0	+0.17	30	+0.18	30	-0.01		+0.18	30	+0.01	30	+0.02			+0.28	26	0.00
20.0	+0.08	30	+0.39	30	+0.02		+0.33	26	+0.02	30	-0.02			+0.28	12	-0.05
21.0	+0.23	30	+0.22	30	0.00		+0.41	29	+0.31	11	+0.01			+0.63	9	+0.02
22.0	+0.12	30	+0.23	30	-0.07		+0.31	11	+0.18	28	+0.04			+0.05	29	+0.01
23.0	0.00	27	+0.15	30	-0.06		+0.18	28	+0.41	30	-0.03			+0.37	30	-0.05
24.0			+0.40	30	-0.10		+0.25	30	+0.01	30	-0.05			+0.25	10	+0.01
25.0	-0.29	30	+0.15	30	-0.05		+0.45	30	+0.15	30	-0.01			+0.08	29	+0.01
26.0	+0.12	30	+0.44	28	-0.05		+0.14	30	+0.19	23	+0.01			+0.10	28	+0.05
27.0	+0.02	20	+0.37	11	-0.04		+0.20	30	+0.12	30	+0.03			+0.05	30	+0.02
28.0	+0.05	30	-0.10				+0.12	30	-0.11	28	-0.04			+0.16	21	+0.02
29.0	-0.13	30	-0.03				+0.21	29	+0.08	14	+0.05			+0.08	29	-0.08
30.0	-0.05	30	-0.06				+0.08	21	-0.04					-0.05	30	-0.02
31.0	-0.05	30	-0.04				-0.08	30	-0.05					-0.09	10	+0.02
Mittel	+0.02		+0.15		-0.05		+0.22		+0.09		-0.01			+0.11		-0.05

C. Abweichungen der Funken-Zeitzeichen aus Paris nach selbstätiger Aufnahme in Bergedorf.

ΔU_R^P = Abweichung nach selbstätiger Aufnahme, + bedeutet, daß das Zeichen zu spät abgegeben wurde,
 ΔU_H^P = Hörempfang, - zu früh

1914	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli	
	ΔU_R^P	$\frac{\Delta U_H^P}{\Delta U_R^P}$												
1.0			-0.09	1	+0.27									
2.0			-0.12	2	+0.20									
3.0	-0.08	2	+0.14	3	+0.16									
4.0			-0.09	3	+0.12									
5.0	-0.18	1	+0.01	2	+0.07	+0.31	1	+0.06						
6.0			-0.22	3	+0.09	+0.31	1	+0.08						
7.0	0.00	3	+0.18	2	+0.07									
8.0	+0.09	2	+0.07											
9.0	+0.04	1	+0.11											
10.0	+0.03	2	+0.15											
11.0			-0.15	2	+0.17									
12.0	+0.06	3	+0.11											
13.0	+0.10	3	+0.14											
14.0	+0.18	2	+0.02											
15.0	+0.11	3	+0.11											
16.0	+0.11	3	+0.12											
17.0	+0.04	3	+0.17											
18.0	+0.05	1	+0.16											
19.0	+0.05	3	+0.16											
20.0	+0.01	2	+0.12											
21.0	-0.06	3	+0.16											
22.0	-0.10	3	+0.13											
23.0	-0.07	1	+0.17											
24.0			+0.31	2	-0.03									
25.0														
26.0	-0.04	3	+0.14											
27.0	-0.11	3	+0.16											
28.0	-0.02	2	+0.12											
29.0	-0.08	2	+0.17											
30.0	-0.10	2	+0.15											
31.0	-0.10	2	+0.14											
Mittel	0.00		+0.05		+0.10	+0.15	+0.12	+0.17	+0.07	+0.21	+0.21	+0.21	+0.21	+0.16

Einige bemerkenswertere Ergebnisse mögen hier besonders erwähnt werden.

Aus den Zusammenstellungen B und C geht hervor, daß die Norddeicher Zeichen mit Hörempfang und Tasterübertragung im Mittel um 0^s03 früher aufgenommen wurden als bei der selbsttätigen Übertragung der Zeichen auf den Chronographen, daß aber umgekehrt bei den Pariser Zeichen der Hörempfang im Mittel um 0^s16 später erfolgte als die selbsttätige Aufnahme.

Aus den vollständigen selbsttätigen Aufnahmen der Norddeicher Zeichen ergeben sich die nachfolgend zusammengestellten Abweichungen der einzelnen Sekundenzeichen vom Mittel aus allen 30 Zeichen im Sinne: Mittel minus Einzelwert. Die im Vorjahr festgestellten Abweichungen sind auch in der Zusammenstellung aufgeführt. Wie man sieht, ist die Übereinstimmung sehr gut; die Mittelwerte beider Reihen können als ständige Ausgleichwerte der Norddeicher Zeichen endgültig betrachtet werden.

Ständige Ausgleichwerte der Norddeicher Zeichen.

Zeichen	1913 (32 Aufn.)	1914 (60 Aufn.)	Mittel	Zeichen	1913 (32 Aufn.)	1914 (60 Aufn.)	Mittel
58^m46^s	+ 0^s012	+ 0^s007	+ 0^s009	59^m36^s	+ 0^s025	+ 0^s028	+ 0^s027
47	+ 6	— 7	— 3	37	+ 24	+ 25	+ 25
48	+ 17	+ 10	+ 12	38	+ 30	+ 28	+ 29
49	+ 7	+ 5	+ 6	39	+ 27	+ 18	+ 21
50	+ 39	+ 28	+ 32	40	+ 22	+ 40	+ 34
56	— 0.125	— 0.138	— 0.134	46	+ 0.032	+ 0.048	+ 0.043
57	— 122	— 132	— 129	47	+ 46	+ 62	+ 57
58	— 105	— 115	— 112	48	+ 44	+ 48	+ 47
59	— 112	— 110	— 111	49	+ 59	+ 70	+ 66
59^0	— 100	— 93	— 95	50	+ 69	+ 86	+ 80
6	— 0.070	— 0.082	— 0.078	56	+ 0.084	+ 0.086	+ 0.085
7	— 75	— 85	— 82	57	+ 100	+ 97	+ 98
8	— 72	— 82	— 79	58	+ 96	+ 97	+ 97
9	— 82	— 85	— 84	59	+ 106	+ 108	+ 107
10	— 73	— 67	— 69	0 0	+ 106	+ 110	+ 109

Bei der Aufnahme der Pariser Onogo-Zeichen ergab sich, daß die Striche (Strichanfänge) später erfolgten, beziehungsweise aufgenommen wurden als die Punktzeichen, und zwar bei beiden Aufnahmearten. Beim Hörempfang betrug die Verspätung im Mittel 0^s057 , beim selbsttätigen Empfang 0^s050 .

Auch für die Pariser Onogo-Zeichen wurden die ständigen Ausgleichwerte für die Punkte und Anfänge der Striche aus den selbsttätigen Aufzeichnungen festgestellt, unter der Annahme, daß das Mittel der Eintritts-

zeiten aller 34 Zeichen mit der vollen Sekunde zusammenfällt. Es ergab sich hieraus die nachstehende Übersicht.

Eintrittszeiten der Pariser Onogo-Zeichen.

Sekunde	57 ^m		58 ^m		59 ^m		Sekunde
	Striche	Punkte	Striche	Punkte	Striche	Punkte	
6 ^s					6 ^s 009		6 ^s
8			8 ^s 020		7.994		8
10				9 ^s 969		9 ^s 960	10
16					16.003		16
18			18.042		17.989		18
20				19.991		19.985	20
26					25.978		26
28			28.016		27.979		28
30				29.994		29.962	30
36					35.999		36
38			38.026		38.006		38
40				39.987		39.974	40
46					45.989		46
48			48.016		47.999		48
50				49.963		49.964	50
55	55 ^s 058		55.009		55.017		55
57	57.031		57.013		57.007		57
59	59.027		59.016		59.005		59

10. Aufnahme der Funkenzeichen der Längenbestimmung Paris – Washington.

Eine Mitte Januar hier eingetroffene Mitteilung des Längenbüros in Paris kündigte die Ausgabe von besonderen nächtlichen Funken-Zeichen durch die Sendestellen in Paris (Eiffelturm) und Arlington (V. St.) für die Zwecke einer Längenbestimmung durch die Sternwarten in Paris und Washington an und forderte die mit geeigneten Empfangsapparaten versehenen Sternwarten zu einer Mitwirkung bei der Aufnahme der Zeichen auf. Da bei der großen Energie, mit welcher diese Zeichen von Paris aus erfolgen mußten, eine sichere Aufzeichnung mit unseren Apparaten zu erwarten war, wurde die Aufnahme der Zeichen in denjenigen Nächten, in welchen hier der Zustand des Himmels eine ausgedehntere Beobachtungsreihe am Meridiankreise gestattet hatte, in Aussicht genommen. Die Schaltung hierfür wurde derart ausgeführt, daß die vom Aufnahmeapparat selbsttätig aufgenommenen Zeichen durch dasselbe hochempfindliche

Relais auf denselben Anker des im Meridiankreisgebäude aufgestellten Hipschen Chronographen übertragen wurden, wie die Beobachtungsmarken der Mikrometerkontakte des Meridiankreises; auch wurde dieselbe Vergleichsuhr im Uhranker benutzt. Wie sich ergab, erfolgte die selbsttätige Aufzeichnung sämtlicher Pariser Zeichen mit außerordentlicher Genauigkeit, sofern nicht andauernde atmosphärische Entladungen oder nähergelegene Funkstellen die Aufnahme störten.

Bis zum 7. März wurden in zehn Nächten vollständige Zeichenreihen aufgenommen, und zwar in der Regel die Reihe von $12^{\text{h}} 34^{\text{m}}$ bis $12^{\text{h}} 41^{\text{m}}$ M. Z. Greenwich, nur am 20. Februar die Reihe $13^{\text{h}} 23^{\text{m}}$ bis $13^{\text{h}} 30^{\text{m}}$. Die Reihen bilden Koinzidenzzeichen (signaux scientifiques) und bestehen aus 420 Einzelzeichen, die in Abständen von nahezu $0^{\text{s}}99$ mittlerer Zeit durch eine Pendeluhr von der Eiffelturmstation aus abgegeben werden; das 60., 120., 180., 240., 300. und 360. Zeichen fällt zum Zwecke der Zählung aus. Jedes Zeichen selbst hat eine Dauer von nahezu $0^{\text{s}}5$. Bei der Aufnahme wurden in der Regel alle 420 Zeichen tadellos auf dem Chronographen erhalten; es wurden jedoch meist nur die 30 vor und 30 nach der ersten und letzten aufgenommenen Lücke liegenden Zeichen abgelesen. Das Mittel aus den 60 Zeiten ergab die Zeit der betreffenden Zeichenlücke mit einem mittleren Fehler von $+0^{\text{s}}0012$. Aus den so ermittelten Zeiten der ersten und letzten Zeichenlücke folgte das Verhältnis der Sternzeitsekunden der Vergleichsuhr zu den Pariser Funkensekunden. Mit diesen wurden die Zeiten des ersten und letzten Zeichens der Reihe berechnet, die in der nachfolgenden Zusammenstellung aufgenommen sind, ausgedrückt in Sternzeit Bergedorf nach den am gleichen Abend ausgeführten Meridianbeobachtungen und umgewandelt in M. Z. Greenwich unter Annahme des Längenunterschiedes Greenwich – Bergedorf = $0^{\text{h}} 40^{\text{m}} 57^{\text{s}}74$ und der Sternzeitangaben des Berliner Astronomischen Jahrbuchs.

Aufnahme der Funkenzeichen Paris – Washington.

1914	Dauer von 60 Funken- sekunden in Sternzeit	Sternzeit Bergedorf		M. Z. Greenwich	
		Zeichen 1	Zeichen 420	Zeichen 1	Zeichen 420
Januar 20	59 ^s 575	9 ^h 13 ^m 6 ^s .468	9 ^h 20 ^m 2 ^s .500	12 ^h 34 ^m 0 ^s .07	12 ^h 40 ^m 54 ^s .96
„ 27	59.574	9 40 44.443	9 47 40.467	12 34 2.13	12 40 57.03
Februar 4	59.576	10 12 13.832	10 19 9.867	12 33 59.08	12 40 53.99
„ 5	59.575	10 16 12.454	10 23 8.486	12 34 1.13	12 40 56.04
„ 6	59.574	10 20 8.196	10 27 4.222	12 34 0.33	12 40 55.21
„ 10	59.575	10 35 55.932	10 42 51.963	12 34 1.83	12 40 56.73
„ 11	59.574	10 39 51.384	10 46 47.409	12 34 0.72	12 40 55.62
„ 13	59.575	10 47 44.076	10 54 40.110	12 34 0.32	12 40 55.21
„ 20	59.575	12 4 28.765	12 11 24.794	13 23 1.06	13 29 55.96
März 7	59.576	12 14 28.627	12 21 24.665	12 34 0.66	12 40 55.56

Aufnahme der Funkenzeichen Paris Washington in Bergedorf 1914 März 7.

Zeichenlücke 60			Zeichenlücke 120			Zeichenlücke 180			Zeichenlücke 240			Zeichenlücke 300			Zeichenlücke 360		
Zeichen			Zeichen			Zeichen			Zeichen			Zeichen			Zeichen		
30 bis 59	90 bis 61	Mittel	90 bis 119	150 bis 121	Mittel	170 bis 181	210 bis 239	Mittel	210 bis 239	270 bis 241	Mittel	270 bis 299	330 bis 301	Mittel	330 bis 359	Mittel	
15 ^m	15 ^m	15 ^m	16 ^m	16 ^m	16 ^m	17 ^m	18 ^m	17 ^m	18 ^m	18 ^m	18 ^m	19 ^m	19 ^m	19 ^m	20 ^m	20 ^m	
24 ^s 08	83.66	53 ^s 87	23 ^s 66	83 ^s 23	53 ^s 44	23 ^s 23	82 ^s 79	53 ^s 01	22 ^s 79	82 ^s 37	52 ^s 58	22 ^s 37	81 ^s 96	52 ^s 16	21 ^s 96	20 ^m	
25.07	82.67	87	24.64	82.23	43	24.23	81.82	02	23.80	81.38	59	23.37	80.96	16	22.95	80.54	
26.06	81.68	87	25.64	81.24	44	25.22	80.82	02	24.80	80.40	60	24.37	79.96	16	23.94	79.57	
27.04	80.68	86	26.63	80.25	44	26.23	79.83	03	25.78	79.40	59	25.37	78.96	16	24.95	78.56	
28.05	79.68	86	27.62	79.27	44	27.21	78.83	02	26.78	78.42	60	26.35	77.98	16	25.94	77.56	
29.03	78.69	86	28.63	78.27	45	28.21	77.83	02	27.77	77.43	60	27.35	77.00	17	26.92	76.57	
30.04	77.72	88	29.62	77.28	45	29.21	76.84	02	28.77	76.43	60	28.34	76.01	17	27.92	75.57	
31.03	76.71	87	30.62	76.27	44	30.18	75.86	02	29.76	75.44	60	29.33	75.02	17	28.91	74.58	
32.03	75.71	87	31.61	75.30	45	31.18	74.86	02	30.76	74.43	59	30.33	74.03	18	29.91	73.60	
33.03	74.73	88	32.58	74.31	44	32.16	73.87	01	31.74	73.44	59	31.32	73.04	18	30.90	72.59	
34.02	73.74	88	33.58	73.32	45	33.16	72.88	02	32.74	72.47	60	32.30	72.04	17	31.89	71.61	
35.02	72.74	88	34.57	72.32	44	34.15	71.89	02	33.73	71.47	60	33.31	71.04	17	32.88	70.60	
36.01	71.74	87	35.57	71.32	44	35.14	70.89	01	34.73	70.48	60	34.30	70.05	17	33.87	69.61	
37.00	70.75	87	36.56	70.32	44	36.15	69.90	02	35.73	69.48	60	35.28	69.07	17	34.86	68.63	
38.00	69.76	88	37.57	69.33	45	37.14	68.91	02	36.71	68.47	59	36.29	68.06	17	35.86	67.64	
38.97	68.75	86	38.55	68.33	44	38.13	67.92	02	37.71	67.49	60	37.28	67.07	17	36.84	66.63	
39.97	67.77	87	39.55	67.36	45	39.13	66.92	02	38.68	66.51	59	38.28	66.07	17	37.85	65.64	
40.96	66.77	86	40.54	66.35	44	40.13	65.92	02	39.69	65.52	60	39.27	65.09	18	38.84	64.64	
41.95	65.78	86	41.53	65.36	44	41.12	64.93	02	40.67	64.51	59	40.25	64.09	17	39.83	63.66	
42.97	64.79	88	42.53	64.37	45	42.12	63.95	03	41.68	63.53	60	41.25	63.08	16	40.82	62.66	
43.94	63.79	86	43.53	63.38	45	43.09	62.96	02	42.66	62.52	59	42.24	62.09	16	41.83	61.66	
44.92	62.80	86	44.51	62.38	44	44.09	61.95	02	43.64	61.53	58	43.24	61.12	18	42.82	60.67	
45.91	61.82	86	45.51	61.40	45	45.09	60.95	02	44.64	60.53	58	44.23	60.12	17	43.82	59.69	
46.92	60.82	87	46.50	60.39	44	46.09	59.97	03	45.64	59.53	58	45.22	59.12	17	44.82	58.69	
47.92	59.83	87	47.51	59.40	45	47.08	58.97	02	46.63	58.53	58	46.22	58.13	17	45.78	57.71	
48.91	58.83	87	48.48	58.41	44	48.06	57.97	01	47.63	57.56	59	47.23	57.13	18	46.78	56.73	
49.91	57.84	87	49.48	57.43	45	49.05	56.99	02	48.61	56.57	59	48.20	56.14	17	47.78	55.73	
50.88	56.84	86	50.48	56.43	45	50.05	56.00	02	49.61	55.57	59	49.20	55.14	17	48.78	54.74	
51.87	55.86	86	51.47	55.44	45	51.04	55.02	03	50.60	54.57	58	50.18	54.15	16	49.77	53.74	
52.85	54.88	86	52.44	54.44	44	52.03	54.02	02	51.61	53.59	60	51.18	53.17	17	50.75	52.77	
$12^h 19^m 53^s 870 \pm 0^s 0012$			$12^h 16^m 53^s 448 \pm 0^s 0011$			$12^h 17^m 53^s 023 \pm 0^s 0010$			$12^h 18^m 52^s 895 \pm 0^s 0014$			$12^h 19^m 52^s 173 \pm 0^s 0010$			$12^h 20^m 51^s 748 \pm 0^s 0012$		

Falls auf anderen Sternwarten in den gleichen Nächten die Zeichen ebenfalls aufgenommen sein sollten, würde sich durch Vergleichung mit den vorstehenden Zahlenangaben die Möglichkeit einer Prüfung des gegenseitigen Längenunterschiedes darbieten.

Um einen Überblick über die Genauigkeit der Aufnahme der einzelnen Zeichen zu bieten, wird umstehend die am 7. März erhaltene Aufnahme ausführlich wiedergegeben, und zwar alle Zeichen vom 30. bis zum 390. Die 30 Zeichen vor und 30 Zeichen nach jeder Lücke sind passend angeordnet nebeneinander gestellt, und daneben ist die aus je zwei zugeordneten Zeichen folgende Zeit für die Zeichenlücke angegeben. Am Fuß jeder Gruppe findet sich die aus den Einzelwerten folgende Uhrzeit der Zeichenlücke mit ihrem mittleren Fehler. Nach Anbringung des Uhrstandes, der am 7. März für die Zeit der ersten Zeichenlücke —26^s658, für die Zeit der letzten Zeichenlücke —26^s659 betrug, erhält man die Zeiten in Sternzeit Bergedorf und daraus die in obiger Zusammenstellung angegebenen Zeiten der Zeichen 1 und 420.

IX. Meteorologischer Dienst.

Die meteorologischen Beobachtungen zu den fünf Stunden 12^a, 4^a, 7^a, 2^p und 9^p und ihre Bearbeitung wurden unverändert fortgeführt.

Sonnenscheindauer und Nachtklarheit in Bergedorf im Jahre 1914.

1914	Sonnenscheindauer (Apparat Jordan)		Nachtklarheit (Bewölkung 0—3)	
	Zahl der klaren Tage	Stunden	Zahl der klaren Nächte	Stunden
Januar.....	14	47	14	78
Februar.....	20	88	17	100
März.....	25	99	13	66
April.....	30	232	18	94
Mai.....	28	223	14	61
Juni.....	28	214	12	35
Juli.....	28	235	13	51
August.....	31	243	20	105
September.....	29	205	20	135
Oktober.....	15	64	5	36
November.....	13	32	11	53
Dezember.....	16	45	20	77
Jahressumme.....	277	1727	177	891

Die Bewölkung bei Nacht wurde zwischen 6 Uhr abends und 6 Uhr morgens von den Wächtern bei den stündlichen Rundgängen regelmäßig festgestellt. Aus diesen Aufzeichnungen und den Angaben der Sonnenscheinschreiber ergibt sich die vorstehende Übersicht über Sonnenscheindauer und Nachtklarheit in Bergedorf.

X. Vorlesungen.

Seitens der Beamten der Sternwarte wurden im Rahmen des Allgemeinen Vorlesungswesens und am Kolonial-Institut die nachstehenden Vorlesungen gehalten:

Sommerhalbjahr 1914.

Prof. Schwaßmann:

1. Theorie der astronomischen Instrumente (2. Teil).
2. Übungen in der sphärischen Astronomie und in der Beobachtung mit astronomischen Instrumenten (für Navigationslehrer).

Dr. Dolberg: Höhere Geodäsie (3. Teil).

Dr. Graff gemeinsam mit Prof. Passarge: Anleitung zu Routenaufnahmen und geographischen Beobachtungen auf Reisen.

Winterhalbjahr 1914/15.

Prof. Schwaßmann: Die Anwendung photographischer Meßmethoden in der Astronomie.

Dr. Graff: Einführung in die Aufgaben und Ziele der astronomischen Forschung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten](#)

Jahr/Year: 1914-1915

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Schorr R.

Artikel/Article: [3. Sternwarte in Bergedorf. Bericht für das Jahr 1914 17-41](#)