

Astronomische Mittheilungen

von

Dr. Rudolf Wolf.

XXI. Die älteren Sternwarten Zürich's; die neue Sternwarte des Polytechnikums, ihre Instrumente und Sammlungen; Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1865 und Berechnung der entsprechenden Relativzahlen, magnetischen Variationen etc.; Schreiben von Herrn Secchi über seine Beobachtungen in Rom, und Aufstellung einer betreffenden Variationsformel; Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur.

Wie ich im ersten Bande meiner Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz ausführlich erzählt habe, wurde in Zürich schon im Jahre 1759 durch die kurz zuvor gegründete naturforschende oder physikalische Gesellschaft auf ihrem Versammlungslokale, dem Zunfthause zur Meise, ein kleines astronomisches Observatorium angelegt, und mit Brand'er'schen Instrumenten, namentlich einem sogen. Azimuthalquadranten von 3 Fuss Radius, ausgerüstet. Auf diesem Observatorium beobachteten der Chorherr Johannes Gessner, der Stadtarzt Joh. Caspar Hirzel, der Ingenieur Johannes Müller und andere Mitglieder der Gesellschaft den Halley'schen Kometen, den Durchgang der Venus etc., und machten ganz gelungene Bestimmungen über die geographische Lage von Zürich, welche ich in einer späteren Mittheilung in Verbindung mit anderen älteren und neueren Erhebungen dieser Art einlässlich zu besprechen gedenke.

Immerhin zeigte das Lokal auf der Meise erhebliche Uebelstände, und erlaubte namentlich nicht Instrumente bleibend aufzustellen, so dass man ernstlich an eine Verlegung des Observatoriums denken musste. Leider folgte man jedoch nicht dem Rathe Joh. Georg Sulzer's, und wählte einen geeigneten Platz auf einem der ausgedehnten Wälle aus, welche damals die Stadt umgaben, sondern kam bei der Regierung um die Bewilligung ein, die vorhandenen Instrumente auf dem Karlsthurme des Grossmünsters installiren zu dürfen. Man erhielt dieselbe 1773, und im Frühjahr 1774 bezog der damals eifrige Beobachter, der später so unglücklich endende Pfarrer Joh. Heinrich Waser, die neue Warte, welche nun trotz aller, sich nur zu bald erzeigenden Unstatthaftigkeiten bis zum Ende des Jahrhunderts dienen musste, — zuletzt noch dem Ingenieur Joh. Feer und seinem jungen Zöglinge Joh. Kaspar Horner.

Als Feer 1806 von Meiningen, wo er seit 1798 als herzogl. Bauinspector stand und die Nähe von Gotha zu vielfachem Verkehr mit Z a c h benutzte, nach Zürich zurückberufen wurde um die Stelle eines Schanzenherrn und Kantonsingenieurs zu übernehmen, mit der eine Amtswohnung auf der ehemaligen Kronenpforte verbunden war; lag es ihm nahe, die Bewilligung nachzusuchen auf der anstossenden Schanze eine kleine Sternwarte erbauen zu dürfen, und mit Unterstützung seines nunmehrigen Freundes Horner, der 1809 ebenfalls in die Vaterstadt zurückgekehrt war, gelang es ihm dieselbe und eine Bausumme von 500 alten Franken zu erhalten. Im Sommer 1811 war der kleine Bau fertig, und bald hatte nun Feer die wenigen zu seiner Disposition stehenden Instrumente in demselben auf-

gestellt und untergebracht: Ein kleines Mittagsrohr von sehr untergeordnetem Werthe, — eine Pfenninger'sche Sekundenuhr mit Holzpendel, — ein nachträglich mit Borda'scher Aufstellung versehener 15zölliger Kreis von Cary, — ein 5zölliger Spiegelsextant von Gilbert and Wright, — und ein 2 $\frac{1}{2}$ -füßiger Achromat von Adams. Mit diesen Instrumenten, welche jetzt sämmtlich der historischen Sammlung der neuen Sternwarte einverleibt sind, stellte Feer bis zu seinem 1823 erfolgten Tode zahlreiche und zum Theil ganz werthvolle Beobachtungen an, für die theils auf die Sammelwerke von Bode, Zach, Triesnecker, theils auf die schon erwähnte spätere Mittheilung verwiesen werden mag, und führte überdiess eine Reihe von Schülern in den Gebrauch mathematischer Instrumente ein, wie namentlich den 1857 verstorbenen Oberst Heinrich Pestalozzi, der sich sowohl als Feer's Nachfolger im Amte eines Strassen- und Wasserbauinspectors, als durch seine trigonometrischen Arbeiten nachhaltige Verdienste um sein engeres und weiteres Vaterland erworben hat. — Nach Feer's Tode wurde die Sternwarte nicht mehr regelmässig benutzt, da sein Nachfolger im Amte eines Schanzenherrn nicht Astronom war, und als ein Jahrzehend später die Demolition der Schanzen und der Verkauf des betreffenden Terrains beschlossen wurde, kostete es Mühe auch nur ihre Existenz zu retten. Immerhin wurde sie in den dreissiger Jahren durch Ingenieur Johannes Eschmann wiederholt besucht um die ihm für die Triangulation der Schweiz nothwendigen astronomischen Daten zu verificiren und einige seinen astronomischen Vorlesungen beiwohnende Studirende in die Beobachtungskunst einzuführen, —

und noch in späterer Zeit benutzte sie Professor Heinrich Hofmeister mehrere Jahre, bis sie nach Gründung des Schweizerischen Polytechnikums im Jahre 1855 dieser Anstalt zum Gebrauch überlassen wurde.

Als nämlich im Sommer 1854 unter dem Präsidium des sel. Bundesrath Frascini eine aus den Herren Bolley, Delabar, Deschwanden, Escher, Hugendubel, Kern, Tourte und Wenger bestehende eidgenössische Kommission in Bern tagte, um ein Reglement und Budget für die im Wurfe liegende polytechnische Schule vorzuberathen, gelang es mir diese Herren zu überzeugen, dass an einer Anstalt, welche unter anderm zur allseitigen Ausbildung von Ingenieuren und Lehrern der mathematischen Wissenschaften bestimmt sei, nothwendig auch astronomische Curse und Uebungen statthaben müssen. In Folge davon wurde ich zu einer Eingabe über die nöthigsten astronomischen Instrumente aufgefordert, und auf Grundlage derselben budgetirte die Kommission 10,500 Franken zu deren Anschaffung in der Meinung, dass „dieselben einstweilen in dem schon in Zürich vorhandenen Lokal aufgestellt und zu Beobachtungen benutzt werden können.“ — Am 23. April 1855 in Nachfolge des damals an die eidgenössische Anstalt übergegangenen, nunmehr sel. Raabe, als Professor der Mathematik an das obere Gymnasium in Zürich berufen, übernahm ich natürlich gerne nebenbei am Polytechnikum einen mit Uebungen verbundenen Cours der Astronomie zu lesen, und erhielt nun die oben erwähnte Summe wirklich zur Verfügung, um neben einigen kleineren Instrumenten und einer aus Horner's Nachlass erhältlichen Rep-

sold'schen Pendeluhr, bei Ertel in München einen kleineren Meridiankreis, bei Merz in München ein 6füssiges Fernrohr bestellen zu können. Als dann aber diese Instrumente anlangten, zeigte sich, dass (wie ich es noch von Bern aus in einem Schreiben an den Schulrath angedeutet hatte) der Raum der alten Sternwarte bei der Kronenpforte sich zu ihrer sicheren und vollständigen Aufstellung wenig eigne, und was die Kommission in ihrem Berichte erst für spätere Zeiten in Aussicht stellte, wenn sie sagte „Sollte sich mit der Zeit das Bedürfniss eines erweiterten Aufstellungslokales fühlbar machen, so würden, davon ist die Kommission überzeugt, auch ökonomische Beiträge von Seite Zürichs und seiner wissenschaftlichen Gesellschaften nicht ausbleiben“, traf schon damals, wenigstens in Beziehung auf den ersten Theil, vollständig ein. — Einstweilen half man sich so gut als möglich, — stellte den 6-Füsser vor der Hand im Meridiane, das eigentliche Meridianinstrument als quasi Modell in einem Schranke auf, — und verlegte das Uebungslokal auf den kleinen Raum vor der Sternwarte. Als dann aber die Schule sich rasch ausdehnte und zudem die Astronomie für die Ingenieur-Schüler als obligatorisches Fach erklärt wurde, reichte das Lokal absolut nicht mehr aus, und wiederholte Eingaben von meiner Seite veranlassten schon 1857 III. 5. den schweizerischen Schulrath zu beschliessen, „Es sei Herr Prof. Wolf eingeladen dem Schulrathe ein Gutachten sammt Kostenberechnung betreffend Erstellung und Einrichtung einer Sternwarte für den Fall, dass bloss das dringendste Bedürfniss für den Unterricht an der Anstalt befriedigt werden wollte und hinwieder für den Fall, dass dem Fache der

Astronomie eine weitergehende Beachtung eingeräumt würde, beförderlich vorzulegen.“ Da ich natürlich darauf dringen musste, es sei einem Neubau eine auf längere Zeit genügende und auch wenigstens kleinere wissenschaftliche Arbeiten ermöglichende Ausdehnung zu geben, ja damit (was damals noch Manchem abnorm scheinen wollte) eine Wohnung zu verbinden, so konnten sich die Behörden zu jener Zeit noch nicht zur sofortigen Ausführung entschliessen, zumal auch die Wahl eines Platzes um so mehr Schwierigkeiten machte, als die von mir 1839, wo ich zum ersten Mal in einem Vortrage die Erbauung einer neuen Sternwarte anregte und einen dafür mit Freund Wilhelm Waser entworfenen Plan vorlegte, in Aussicht genommenen Baustellen auf dem alten Schanzenterrain durch Verkauf und andere Neubauten unmöglich geworden waren. — Eine neue und günstigere Wendung erhielt die Sache, als es mir im Herbst 1859 mit Hilfe meines lieben Jugendfreundes Emil Escher-Hotz gelang, die Kunz'schen Erben zu veranlassen, ihrer grossartigen Schenkung an den Kanton Zürich auch die schöne Summe von 25,000 Franken als Beitrag „an den Bau einer Sternwarte“ beizufügen. Nun kam es zu ernstlichen Verhandlungen zwischen Kanton und Schulrath, und Dank der energischen Anhandnahme des Geschäftes durch Herrn Schulrathspräsidenten Kappeler, dem ebenso bereitwilligen Entgegenkommen des Herrn Erziehungsdirectors Dr. Dubs und dem von den Herren Bundesrathen Furrer und Pioda bei den eidgenössischen Behörden geleisteten Vorschube, ging es endlich rasch dem Ziele entgegen. Schon 1860 V. 30. wurde von den erst erwähnten beiden Herren als Abgeordneten des Bundesrathes und

der Zürcherischen Regierung ein Vertragentwurf vereinbart, nach welchem der Bau der Sternwarte durch den Bund übernommen werden sollte, während der Kanton Zürich neben Verabfolgung des Kunz'schen Legates sammt Folgen, einen zweckdienlichen Bauplatz zu beschaffen und für beständige Freihaltung der Beobachtungssphäre zu sorgen hätte. Daraufhin wurde nach einem solchen Bauplatze gesucht, und, nach vergeblichem Bemühen ihn auf städtischem Gebiete zu finden, Dank dem Interesse und der Lokalkenntniss des Herrn Regierungsrath Hagenbuch, in den Spitalreben im sog. Schmelzberge (Gemeinde Oberstrass) ein ganz geeigneter Platz ausgemittelt, der dann auch 1860 XI. 19. von der Zürcher Regierung mit der Bemerkung anerboden wurde, dass sie dem erwähnten Vertragsentwurfe im Allgemeinen ihre Zustimmung ertheilen könne. Nachdem der anerbodene Platz durch eine Expertise der Professoren Semper, Wild und Wolf als unter gewissen sichernden Kaufvertragsbestimmungen mit den Spitalbehörden ganz annehmbar bezeichnet worden war, reichte ich dem Schulrathe ein Bauprogramm ein, in welchem neben einer anständigen Wohnung für den Director, den nöthigen Räumlichkeiten für allfällige Assistenten und Abwarte, etc.

1) ein Meridianzimmer zu ebener Erde von mindestens 20' Ausdehnung in der Richtung des Meridianes und 30' in der dazu senkrechten Richtung, mit zwei durch eine leichte Wand getrennten Meridiandurchschnitten, zwei Paaren isolirter Pfeiler für die Lager der Instrumente mit zwischen durchführender Eisenbahn, und zwei ebensolchen Uhrpfeilern;

2) ein Thurmzimmer von mindestens 14' Durch-

messer mit Drehdach und von unten auf zu bauendem isolirtem Pfeiler;

3) ein Hörsaal für mindestens 50 Zuhörer;

4) ein Zimmer für Bibliothek und Instrumente mit feuerfestem Schranke zur Aufbewahrung von Manuscripten und anvertrauten Gegenständen;

5) ein Arbeitszimmer für den Director in der Nähe des Meridiansaales und Auditoriums, und ein kleineres Rechnungszimmer für den Beobachter auf dem Thurme, — endlich

6) ein südlich vom Gebäude liegender, möglichst grosser Vorplatz für die Uebungen im Freien verlangt war. Mein Programm wurde im Dezember Herrn Professor Semper zur Bearbeitung übergeben, und dieser ausgezeichnete Architekt entwarf sodann, nachdem er sich mit mir noch über die nähere Anordnung verständigt hatte, einen den gestellten Bedingungen entsprechenden und bei aller Einfachheit durch edle Verhältnisse imponirenden Plan, von dem sich bei den damals noch bestehenden mässigeren Preisen hoffen liess, er könne mit einem Aufwande von circa 90,000 Franken ausgeführt werden. — Unterdessen wurden auch von den Delegirten und Behörden die Verhandlungen soweit zum Abschlusse gebracht, dass 1861 V. 25. ein definitiver, im wesentlichen mit dem frühern übereinstimmender Vertragsentwurf formulirt werden konnte, der nun VI. 8. von der Zürcherischen Regierung und VII. 21., nachdem die beiden eidgen. Räte die nöthigen Gelder bewilligt, auch vom Bundesrathe ratificirt wurde.

Am 7. August 1861 wurde, anlehnend an eine von mir kurz zuvor über den damals 30,656 □' haltenden, etwas später nach meinem dringenden Wunsche

unter Bevorwortung von Herrn Regierungsrath Wild zur besseren Abrundung auf 37,256 □' erweiterten Bauplatz gezogene Meridianlinie, das projectirte Gebäude ausgesteckt, und, als gegen das aufgestellte Gespann keine Einsprache erhoben worden war, noch im Herbst etwas mit den Erdarbeiten begonnen. Im Winter wurden unter Leitung von Herrn Semper durch einige seiner Schüler, zumal durch den ihm nächmals als Bauführer adjungirten Herrn Bösch, die eigentlichen Baupläne ausgeführt, und durch mich der Instrumentenvorrath durch Bestellung eines achtfüssigen, mit Merz'schen Gläsern und vollständiger parallaktischer Montirung versehenen Refractors bei Kern in Aarau, — eines Chronographen und dreier sympathischer Uhren bei Hipp in Neuenburg, — und eines Regulators bei der Association ouvrière in Locle vervollständigt, — wobei zugleich in Aussicht genommen wurde das früher angekaufte 6füssige Fernrohr zur Construction eines Passageninstrumentes oder wo möglich eines grösseren Meridiankreises zu verwenden. — Die eigentliche Bauzeit dauerte von 1862 III. 27. wo der erste Stein gelegt wurde, bis in den Sommer 1864 hinein, wo die Kuppel zum Bezuge fertig war; aber schon 1863 XI. 16. konnte ich ein erstes Zimmer (das jetzt als Bureau der meteorologischen Centralanstalt für die Schweiz benutzte) in Empfang nehmen, und durch den seither verstorbenen Mechanikus Studer die aus einem 200 Fr. betragenden Legate des sel. Buchhändler Hagenbuch angeschafften meteorologischen Instrumente aufstellen lassen, — XI. 28. August Weilenmann von Knonau, der damals zwar noch Lehramtsandidat war, aber mir schon im Sommer zuvor mit vielem Geschick bei den Uebungen auf der

alten Sternwarte geholfen hatte, als Assistent installiren, und selbst das jetzige Directorzimmer beziehen, — 1864 I. 4. das damals mit Heinr. Stüssi, gegenwärtig mit Friedrich Graberg und Jakob Fretz besetzte meteorologische Bureau eröffnen, — III. 18. mit meiner Familie die Wohnung beziehen, — III. 29. dem bestellten Abwart, Heinr. Fluck von Wyla, sein Zimmer übergeben, — IV. 27. die erste Vorlesung im neuen Hörsaale halten, — V. 10. die erste Uebung auf der Terrasse in Gang setzen, — V. 16. mit einer Beobachtung Saturns die Arbeiten am Ertel'schen Meridiankreise beginnen, — VII. 5. zum ersten Mal das Gas benutzen, dessen Zuleitung die städtischen Behörden mit anerkennenswerther Bereitwilligkeit gestattet hatten, — worauf es denn endlich VII. 12. möglich wurde durch Herrn Kern den längst bereit liegenden Refractor unter der Kuppel aufstellen zu lassen. Da auch Herr Hipp bis Anfang August mit Aufstellung des Chronographen, der sympathischen Uhren, Batterien, etc. fertig wurde, so waren als VIII. 21. — 25. die schweizerische naturforschende Gesellschaft zu ihrer Jahresversammlung in Zürich zusammentrat, alle Arbeiten mit Ausnahme der Aufstellung des erst X. 3. angelangten Regulators und des noch nicht abgelieferten 6füssigen Passageninstrumentes im wesentlichen vollendet, und ich hatte die Freude, einer grossen Anzahl meiner Collegen, von denen ich hier nur die speziellen Fachgenossen Hirsch von Neuenburg, Plantamour von Genf und Schweizer von Moskau nennen will, in der neuen Anstalt herumzuführen, und ihre Befriedigung über die Lage der Sternwarte, den zweckmässigen und schönen Bau, und die gut ausgeführten Instrumente

zu erkennen, — eine Freude, deren Intensität nur derjenige begreifen kann, der, wie ich, ein volles Vierteljahrhundert um seine Rahel zu dienen hatte.

Den officiellen Abschluss des Baues bildete eine durch die Bundesbehörden angeordnete Collaudation der Sternwarte durch die Herren Director Hirsch von Neuenburg und Architekt Kubli von St. Gallen, welche 1864 X. 23. statt hatte. Sie ergab, dass der Bau entsprechend dem aufgestellten Programme und den gutgeheissenen Plänen ausgeführt, und die allerdings sehr bedeutende Ueberschreitung des ursprünglichen Bauanschlages durchaus gerechtfertigt sei, — dass Herr Professor Semper auch durch diesen neuen Bau seine Meisterschaft bewährt habe, — dass das von mir aufgestellte Programm, in welchem namentlich die Beobachtungsterrasse als etwas Eigenthümliches erscheine, und die von Herrn Semper und mir vereinbarte Disposition den gegenwärtigen Anforderungen der Wissenschaft entspreche und genüge, — und dass einzig als dringend wünschbar hervorgehoben werden müsse, es möchten noch die nöthigen Geldmittel zur Vollendung des zweiten Meridianinstrumentes und zur Construction eines zweiten Regulators erhältlich sein. Herr Präsident Kappeler wusste dann auch diesen letztern Wunsch bald zu erfüllen und den nöthigen Kredit bei der Bundesversammlung auszuwirken, so dass er mir schon 1865 I. 5. die Bewilligung ertheilen konnte, die betreffenden Bestellungen bei den Herren Kern in Aarau und Maîret in Locle auszuführen. Der zweite Meridiankreis ist nun ebenfalls aufgestellt, und die Vollendung des neuen Regulators wird auch nicht mehr lange auf sich warten lassen. Zum Schlusse mag noch erwähnt werden,

dass 1864 die Sternwarte nach gefälliger Anordnung des Herrn Telegrapheninspectors Kaiser durch einen Drath mit dem Telegraphenbureau Zürich verbunden, auf derselben mit Hülfe der Herren Keller und Friedrich ein Hasler'scher Telegraphenapparat aufgestellt, und 1865 der Stadt Zürich vom Bundesrathe erlaubt wurde, einen Regulator auf der Sternwarte zu etabliren um die von derselben beabsichtigte Einrichtung elektrischer Uhren zu ermöglichen.

Die beigegebene, durch Herrn Bauführer Bösch gefälligst zu diesem Zwecke gezeichnete Tafel zeigt neben der Süd-Façade der Sternwarte den Grundriss ihres Erdgeschosses: Vor der Südfronte befindet sich auf einer circa 50' breiten Terrasse ein solid fundirter Asphaltboden von circa 1200 Quadratfuss; bei A' und A'' stehen zwei Steinpfeiler zur Aufnahme von Theodoliten oder andern beweglichen Instrumenten, bei B unter einem Häuschen, das auf einer Eisenbahn weggeschoben werden kann, ein parallactisch montirter 4füssiger Frauenhofer [Fr. 1400], der theils zu Sonnenfleckenzählungen, theils zur Umschau am Himmel, theils im Sommer je an einem Wochenabend zu Demonstrationen verwendet wird. A'' und B stehen in der Richtung der Meridianspalten $C' C''$ und $D' D''$, so dass B allfällig auch als Collimator benutzt werden kann, und hinwieder die Meridianspalten dienen können, wenn man von A'' oder B , die übrigens schon über den Meridiauflügel weg den Polarstern zeigen, ganz tief im Norden culminirende Sterne zu sehen wünscht. A' dagegen steht in der Richtung der fingirten Meridianspalte E , in der ein Mittagszeiger angebracht ist. In dem Fenster endlich zwischen C' und D' ist eine von allen drei Beobachtungspunkten aus sichtbare sym-

pathische Uhr [Fr. 120], angebracht, welche durch eine nahe Gaslaterne beleuchtet ist. Tritt man in das Vestibüle *L* der Sternwarte selbst ein, so hat man rechts in *F* ein kleineres Zimmer, das als Rechnungszimmer benutzt werden kann, und in dem sich neben einer noch ganz kleinen, zunächst nur Ephemeriden, Sternkataloge und Sternkarten etc. enthaltenden, immerhin aber bereits durch die Sternwarten in Greenwich und Pulkowa, die spanische Regierung, die Smithsonian Institution, etc. mit einigen werthvollen Geschenken bedachten Bibliothek, auf isolirtem Pfeiler die nach mittlerer Zeitregulirte und mit einer Rostcompensation versehene Uhr der Association ouvrière au Locle [Fr. 3000], ein Barometer von Goldschmid [Fr. 75], ein Merz-scher Kometensucher [Fr. 310], etc. und der Eingang in einen gewölbten Raum *G* befindet, der zur Aufbewahrung von Manuscripten und anvertrauten Gegenständen bestimmt, vor der Hand aber natürlich noch wenig benutzt ist. — Aus *F* tritt man in den Meridian-saal *H*, der durch eine leichte Zwischenwand in zwei Abtheilungen zerfällt: In der nähern befindet sich im Meridiandurchschnitt *D' D''* der Ertel'sche Meridiankreis mit dem zugehörigen Umlegewagen [Fr. 5582] und Beobachtungsstuhl [Fr. 267], zur Zeit des Nichtgebrauchs durch einen wasserdichten Mantel geschützt, der mittelst eines Drehkrahns [Fr. 205] zu- und weggeführt werden kann, überdiess nach Norden ein aus der Sammlung der Ingenieurschule abgetretenes Di-pleidoskop von Plössl, nach Süden ein Passagenprisma [Fr. 85] von demselben Künstler, — ferner eine aus dem Horner'schen Nachlasse stammende Repsold'sche Uhr mit Quecksilberpendel [Fr. 106], welche die Stromauslösungen zu besorgen hat, — eine zweite

sympatische Uhr von Hipp [Fr. 120], und die bereits erwähnte städtische Normaluhr. In der fernern Abtheilung steht im Meridiandurchschnitt $C' C''$ der Meridiankreis von Kern mit seinem Umlegewagen [Fr. 7850] und Beobachtungsstuhl [Fr. 267], zur Zeit des Nichtgebrauchs ebenfalls durch einen wasserdichten Mantel geschützt, der mit einem nach Lamarche's Idee durch Reishauer construirten Wagenkrahn [Fr. 565] zu- und weggeführt wird, — ferner der zur Aufnahme des Mairet'schen Regulators bestimmte Pfeiler, — und in einem ersten Seitencabinetchen I der Hipp'sche Chronograph [Fr. 1000], in einem zweiten K ein Hasler'scher Apparatentisch mit Schwarzsreiber und Rheostat [Fr. 550]. Für die sympatischen Uhren, die telegraphischen und Registrirapparate, etc. sind 100 Minotto-Elemente mit den nöthigen Gestellen [Fr. 320] vorhanden, und die zugehörigen Drathverbindungen [Fr. 500] so gezogen, dass sie überall vertical in dem hohlen Raume unter dem Meridian-saalboden verlaufen und ebenso wieder vertical aus demselben, wo es nöthig ist, emporsteigen, also der eigentliche Boden durch dieselben nicht in Anspruch genommen ist. — Kehrt man in das Vestibüle L zurück, so findet man in seiner hintern Abtheilung L'' eine Reihe von Glasschränken mit einer ziemlichen Anzahl kleinerer Instrumente: Die Mehrzahl derselben, wie die früher erwähnten Instrumente der alten Sternwarte, eine ganze Serie von aus dem 16., 17. und 18. Jahrhundert stammenden Sonnenuhren, Quadranten, etc., zwei ältere astronomische Uhren von Hahn und Zöpfel, etc. bilden einen zunächst durch Schenkung entstandenen Anfang einer historischen Sammlung, — daneben findet sich aber auch eine nicht unbedeutende

Anzahl neuerer theils zum Gebrauche, theils zur Demonstration bestimmter Instrumente und Apparate, so ein aus dem Horner'schen Nachlass erworbener Sekundenzähler von Buzengeiger [Fr. 28], — zwei Sonnensextanten von Kern und Eble [Fr. 18 und 20], — ein von Kern aus Paris besorgter hölzerner Spiegelsextant für die ersten Uebungen [Fr. 95], — ein aus dem Eschmann'schen Nachlasse stammender Theodolit von Reichenbach [Fr. 250], — ein Goldschmid'scher Transporteur mit Doppelnonius [Fr. 60], — zwei Spiegelsextanten von Lenoir und Pistor [Fr. 185 und 266], — zwei astronomische Theodoliten von Ertel [Fr. 715 u. 725], — eine hemisphärische Sonnenuhr von Schmeisser [Fr. 45], — ein Horoskop von Eble [Fr. 13], etc. — und ausserdem theils die werthvolle Sammlung der von Horner auf seiner Reise um die Welt geführten Beobachtungsjournale und mitgeführten Hilfswerke, theils die für die meteorologische Centralanstalt begonnene Sammlung von meteorologischen Instrumenten und Hilfsapparaten. — Das für den Director bestimmte Zimmer *M* enthält neben einer aus dem Eschmann'schen Nachlass angekauften Sternuhr [Fr. 100], und zwei von Schweizer erhaltenen, die Sternwarte in Moskau betreffenden Photographien, nur Privatbesitz; dagegen der anstossende, auf 72 Zuhörer berechnete Hörsaal *N* ausser einer gewöhnlichen Zimmeruhr, einem von Mognetti nach Secchi'schen Zeichnungen angefertigten Relief des Mondberges Copernicus [Fr. 105], zwei geschenkten Doppelmeyer'schen Globen, und einem Inductionsglobus von Brandegger [Fr. 25], die bereits nicht unbedeutende, und obschon grossentheils aus Schenkung und eigener Construction hervorgegangene, doch

immerhin die Sternwarte schon um eine bedeutende Summe [circa Fr. 500] belastende, etwa 160 Blätter starke Sammlung von Abbildungen astronomischer Objecte und Apparate, von welchen je die den augenblicklichen Vorlesungsstoff beschlagenden den Zuhörern in zwei grossen Rahmen zur Schau gestellt werden. — Neben dem für den Abwart bestimmten Zimmer *O* (das mit *M* und *N* über einem geräumigen Gartenkeller liegt) vorbeigehend und einige Stufen der um den Thurmpfeiler kreisenden Freitreppe *P* emporsteigend, gelangt man auf eine kleine Terrasse, unter der die Holzhäuser und Keller liegen, und auf der bei *Q* der Psychrometer aufgestellt ist. — Weitersteigend gelangt man in den ersten Stock und den darauf ruhenden Halbstock mit der Wohnung des Directors, dem Zimmer des Assistenten und dem den Barometer von Hermann und Studer bergenden meteorologischen Bureau, — dann endlich in den Raum unter der Kuppel, deren Mechanismen zum Theil nach eigenen, zum Theil nach Reuleaux'schen Ideen von der Escher'schen Maschinenfabrik in Zürich sehr schön ausgeführt worden sind: Hier steht nun der von Kern mit Merz'schen Gläsern ausgeführte, parallaktisch montirte Achtfüßler [Fr. 10,000], der zugehörige Beobachtungstuhl [Fr. 465], und eine dritte sympatische Uhr [Fr. 120], — während nach Süden dem Beobachter das flache Dach, auf dem ein Ombrometer (ein zweiter steht im Garten) und eine Windfahne placirt sind, zur Umschau bereit liegt. — Rechnet man zu den hier specificirten Fr. 36,055 betragenden Summen noch Fr. 3000 für die bei Mairat bestellte Uhr, circa Fr. 500 für hier nicht speciell aufgezählten kleineren Hilfsapparate, Stative, etc., circa Fr. 8000 für die durch die geodätische

Commission angeschafften und nach Verfügung des Bundesrathes ebenfalls auf das Inventar der eidgen. Sternwarte getragenen Instrumente, sodann die Fr. 176,400 betragende eigentliche Bausumme, die Fr. 25,400 betragenden Kosten für das officielle Mobiliar, die Gas- und Telegraphenleitung, den Beobachtungsboden auf der Terrasse, etc., und endlich einige hundert Franken, welche ich selbst nachträglich für einige Einrichtungen und Anlagen innerhalb und ausserhalb des Gebäudes auslegte, so erhält man einen Gesamtbetrag von ca. Fr. 250,000, an den allerdings zur Zeit kaum Jemand dachte, der aber wohl berechtigt ist, wenn man das Ganze betrachtet und die Hoffnung hegen kann, dass es auf lange Jahre hinaus für Schule und Wissenschaft reiche Früchte trage, — wozu Gott seinen Segen verleihe.

Mir vorbehaltend, bei späterer Gelegenheit theils auf einzelne interessantere Bestandtheile der Sammlungen von Instrumenten und Abbildungen, theils namentlich auf die Hauptinstrumente zurückzukommen, sobald je an einem derselben sei es die begonnene Untersuchung, sei es eine mit ihm unternommene Beobachtungsreihe zu Ende geführt sein wird, kehre ich für jetzt zu den Sonnenflecken zurück, welche selbstverständlich noch immer einen Haupttheil meiner Studien bilden, und somit auch in dieser neuen Serie meiner Mittheilungen eine hervorragende Rolle spielen, nur nicht mehr Alleinherrscher sein werden: Die Häufigkeit der Sonnenflecken konnte von mir oder meinen Assistenten, Herren Weilenmann und Fretz, im Laufe des Jahres 1865 an 296 Tagen mehr oder weniger vollständig beobachtet werden, und ausserdem erhielt ich von den Herren Hofrath Schwabe in Dessau,

	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.		
1	25	7	42	31	45	43	28	58.63	24	14	0	35
2	17	10.12	35	22	46	44.51	12.14	79	23	16	0	—
3	21.27	11	38	17.19	34.48	52	0	73	31	20	0	35
4	34	20	36.41	16	53	56	3	56	39	20	—.6	17.24
5	36	25	51	10	62	62	10	54	33.29	10.16	11	20
6	30	12	44	6	53	41	10	25.43	24	11	—	—
7	28	36.35	28	0	72	43.49	24.25	44	19	20	—	14
8	18.30	37	22	20.13	62.53	49	36	38	0	27	40	0
9	35	63	46.41	18	41	52	45	34	0	19	46.38	0.5
10	37	64	46	22	36	70	29	46	0.0	25.34	39	0
11	40	70	61	21	29	44	22	42.35	0	40	28	12
12	43	72.66	75	19	33	66.55	36.30	32	0	57	29	10
13	36.38	62	—	21.19	43.33	56	31	20	0	54	36	10
14	40	64	73.73	13	31	37	31	17	5	46	32.29	0.4
15	32	60	72	22	30	32	12	15	17.11	45.46	23	0
16	24	56	—	63	25	33	18	8.16	20	46	25	0
17	41	—.48	66	59	19	31.29	31.25	18	13	37	17	19
18	44.42	32	40	60.59	23.27	30	29	24	32	25	—	19
19	41	46	34.40	54	32	18	36	26	28	17	7.6	—.9
20	62	38	35	58	38	8	45	34	28.25	0.8	6	0
21	69	26	25	62	28	0	24	22.28	23	0	0	7
22	66	37.31	13	53	15	6.12	30.30	23	15	0	13	6
23	110.85	37	0	39.37	3.14	23	23	36	22	0	18	8
24	90	17	4.8	17	4	23	30	44	43	0	25.25	0.4
25	90	32	15	14	21	16	25	60	53.40	0.0	29	0
26	—	33	—	38	26	21	30	58.51	40	0	38	3
27	69	36.34	20	43	32	21.21	44.35	44	42	0	41	10
28	60.48	25	31	26.39	55.46	17	36	48	52	0	37	16
29	29		30.29	31	58	29	40	55	43	11	32.35	22.19
30	36		24	35	57	29	36	39	27.30	11.4	29	24
31	11		38		59		70	39.36		0		22
Mittel	45.0	37.7	38.7	31.0	36.8	36.2	26.5	38.9	22.5	18.0	23.2	10.8

Weber in Peckeloh (s. Nr. 225 der Litt.) und Observator Jenzer in Bern (s. Nr. 226 der Litt.) eine grosse Zahl werthvoller Ergänzungen, so dass ich schliesslich für 353 Tage über vollständige Beobachtungen, für 1 Tag wenigstens noch über eine lückenhafte Angabe verfügte, und nur bei 11 Tagen in gänzlicher Unkenntniss über den Fleckenstand der Sonne blieb. — Wie bei den Berichten über 1863 und 1864 habe ich in der ersten der vorstehenden Tafeln für jeden Tag in altgewohnter Weise die Anzahl der gesehenen Gruppen und Flecken eingetragen, und bei jeder Beobachtung, mit einziger Ausnahme der entweder von mir selbst oder von den Herren Weilenmann und Fretz nach ganz entsprechender Art mit Vergrösserung 64 meines Vierfüssers erhaltenen Normalbeobachtungen, durch ein beigefügtes Zeichen den Beobachter markirt, um bei Berechnung der Relativzahlen den ihm zugehörigen Reductionsfactor anwenden zu können: Ein beigeseztes † bezeichnet Beobachtungen meines geehrten Herrn Hofrath Schwabe (mit Reductionsfactor $\frac{5}{4}$), der 1865 nach seiner neuen Einsendung in die astronomischen Nachrichten im Ganzen in den 12 Monaten

Beobachtungstage	23	16	15	30	31	30	31	31	30	31	23	16
Fleckenfreie Tage	0	0	1	0	0	1	1	0	7	11	3	2
Gruppen	12	11	8	12	10	6	6	7	7	3	6	5

erhielt, also bei 307 Beobachtungstagen die Sonne 26 mal ohne Flecken sah (während die zweite der beistehenden Tafeln auf 353 Tage 33, die erste auf 354 Tage sogar 39 ohne Flecken hat), und während des ganzen Jahres 93 Gruppen (37 weniger als 1864) zählte. — Ein beigeseztes * bezeichnet Beobachtungen, welche ich (vergl. Nr. XII) mit dem kleinen Instrumente

machte, und mit $\frac{3}{2}$ in Rechnung brachte. — Ein beigesetzter Punkt bezeichnet Beobachtungen von Jenzer, ein beigesetztes w Beobachtungen von Weber, — beide mit $\frac{3}{4}$ in Rechnung gebracht. — Mit Hülfe dieser Beobachtungen und Reductionsfactoren wurden nun für die erwähnten 353 Tage die Relativzahlen berechnet, und daraus theils die in der Tafel eingetragenen Monatsmittel, theils

$$R = 32,5$$

als mittlere Relativzahl des Jahres 1865 gefunden. — Die zweite der beistehenden Tafeln gibt für jeden derselben 353 Tage die ihm zukommende Relativzahl, — jedoch (wie schon in den Berichten über 1863 und 1864) mit dem Unterschiede, dass letztere sich nicht allein auf die in ersterer Tafel gegebenen Beobachtungen gründet, sondern dass für sie ausser der Wolf-Schwabe'schen Serie sämtliche 312 Weber'sche und 88 Jenzer'sche Beobachtungen ebenfalls benutzt wurden, welche in No. 225 und 226 der Literatur verzeichnet sind. Ferner giebt die zweite Tafel die fünftägigen Mittel dieser mittleren täglichen Relativzahlen, so wie für jeden Monat das Mittel der 6 (oder im August 7) auf ihn fallenden fünftägigen Mittelzahlen. Diese 12 letztern Zahlen stimmen natürlich mit den Monatsmitteln der ersten Tafel nicht ganz überein, und so ist auch das aus ihnen gezogene Jahresmittel

$$R' = 30,4$$

etwas von dem aus der ersten Tafel für R erhaltenen Werthe verschieden. — In den Jahren 1856 — 1865 wurden somit erhalten

$$R = 4,2 \quad 21,6 \quad 50,9 \quad 96,4 \quad 98,6 \quad 77,4 \quad 59,4 \quad 44,4 \quad 47,1 \quad 32,5$$

$$R' = 4,0 \quad 22,3 \quad 55,8 \quad 94,2 \quad 96,0 \quad 82,2 \quad 57,0 \quad 45,7 \quad 45,6 \quad 30,4$$

und es zeigt sich somit aus den beiden Reihen, dass

noch immer ein entschiedenes Absteigen der Fleckencurve statt hat, und voriges Jahr nur jene kleine Anomalie hervortrat, welche, wie ich schon mehrmals (s. z. B. Nr. XVII. u. XX.) hervorgehoben habe, die Fleckencurve der Lichtcurve von η Aquilae so ähnlich macht, — ja, dass muthmasslich dieses Absteigen noch etwa zwei Jahre andauern wird, wenn wenigstens die gegenwärtige Welle ähnlich wie die zwei vorhergehenden ablaufen soll. — Mit Zugrundelegung der soeben für 1865 ermittelten Werthe von R und R' erhalte ich nach den von mir aufgestellten Formeln folgende magnetische Declinationsvariationen:

1865	nach Formel	bei Anwendung von	
		R	R'
Prag	VIII	7',22	7',13
München	XXXIII	8,29	8,21
Christiania	XXXVI	6,26	6,18
Greenwich	XXXX	5,40	5,36

Zur Vergleichung liegt mir bis jetzt leider nur die in Christiania aus Beobachtungen um 21^h und 2^h gefolgerte Variation vor, die nach gütiger Mittheilung von Herrn Observator Mohn 5',72 betrug; aber da diese beobachtete Variation mit der berechneten nahe zusammenstimmt, sogar bedeutend näher als im vorigen Jahre, so glaube ich dennoch zu dem Schlusse berechtigt zu sein, dass sich meine Formeln auch für das Jahr 1865 so gut bewährt haben, als man es immer erwarten darf. — Besondere Beobachtungen über die Sonnenflecken sind in dem abgelaufenen Jahre nicht gemacht worden; dagegen hat mein Assistent, Herr

Weilenmann, im laufenden Jahre nach meinem Wunsche angefangen, den Fleckenstand der Sonne am Refractor jeden schönen Tag graphisch darzustellen, und ich darf somit hoffen, künftig wieder manche Daten über die Natur und Veränderung der so höchst interessanten Sonnengebilde beibringen zu können.

Herr Secchi hat die Güte gehabt mir am 7. Januar 1866 aus Rom folgende Mittheilung zu machen: „Je viens d'achever la réduction de mes observations sur les taches solaires faites pendant les années 1859 à 1865 et de les comparer avec les observations magnétiques faites dans notre observatoire. Voici le résultat qui vous intéressera :

Années	1859	1860	1861	1862	1863	1864	1865
Jours d'observ. des taches	164	122	124	49*	126	100	181
Nombre des groupes observés	257	251	269	102*	105	97	86
Var. diurne de la déclinaison magnétique	8,105	8,025	7,011	6,572	5,579	6,121	5,547
Var. diurne de l'intensité horizontale	9,53	9,59	9,42	9,03	9,31	9,18	9,00

On voit par cette liste que (à l'exception de l'année 1862, dans laquelle les jours d'observation sont trop peu nombreux) il y a une progression décroissante remarquable des taches, de sorte que l'année dernière présente un véritable minimum. — Les variations diurnes de la déclinaison magnétique sont aussi décroissantes pendant cet intervalle et présentent un minimum également dans la dernière année. La

variation diurne de l'intensité horizontale est aussi décroissante, mais sa diminution est beaucoup moindre. — Jusqu'ici donc la période des taches serait d'accord avec la période de la variation de déclinaison. Vous en trouverez les détails dans le *Bulletino meteorologico*. — Je viens d'examiner la dernière tache solaire avec trois oculaires à réflexion différents: 1° de Herschel, 2° de M. Merz de Munich, 3° de M. Cavalleri de Milan. La méthode polariscopique qui est celle des deux derniers est beaucoup supérieure aux autres pour voir les facules et les couleurs des voiles qui sont sur les taches. J'espère pouvoir vous envoyer la photographie de ce dessin. — Je puis actuellement assurer que chaque grande tache est constituée comme il suit: 1° de un bourrelet relevé qui l'environne comme un cratère. 2° de une dépression intérieure dans laquelle courent de filets et fragments de la photosphère qui forme le dit bourrelet. 3° de voiles qui dans la dernière étaient de double espèce: de voiles couleur rose comme les protubérances solaires dans les éclipses, — et de voiles plus légers incolores. 4° Le trou noir est excessivement rare, mais ce qui paraît noir est dû à l'absorption plus ou moins forte des verres colorés; un de ces trous existait toutefois dans la dernière. — La corrélation du magnétisme avec les taches solaires nous fait voir que les vicissitudes solaires s'étendent à notre globe sous l'aspect de variations météorologiques qu'elles provoquent et qui sont comme réunies en résultantes dans les variations magnétiques." — Mir vorbehaltend, auf andere Punkte dieses interessanten Schreibens später zurückzukommen, und nur beiläufig bemerkend, dass Herr Secchi, wenn er auch von einem wirklichen

Minimum spricht, das im Jahre 1865 eingetroffen sei, gewiss damit keineswegs voraus sagen will, dass im Jahre 1866 wieder eine Zunahme in den Fleckenzahlen und Variationen eintreten werde, was unwahrscheinlich und jedenfalls zum mindesten jetzt noch ganz unsicher ist, trete ich für einstweilen nur auf die Declinations-Variationen ein, welche in Scalentheilen gegeben sind, deren jeder 1',341 werth ist, so dass den Jahren 1859—1865 in Rom die in folgender Tafel unter v eingetragenen Variationen entsprechen:

Jar	r	v	v'	v''	$v - v'$	$v - v''$
1859	96,4	10',87	10',69	10',69	0,18	0,18
1860	98,6	10,76	10,82	10,80	—0,06	—0,04
1861	77,4	9,40	9,59	9,66	—0,19	—0,26
1862	59,4	8,81	8,55	8,69	0,26	0,12
1863	44,4	7,48	7,68	7,88	—0,20	—0,40
1864	47,1	8,21	7,83	8,02	0,38	0,19
1865	32,1	7,44	6,96	7,21	0,48	0,23
mittlere Abweichung $\pm 0,28$						$\pm 0,23$

Die Columne r enthält meine Fleckenrelativzahlen, die Columne v' die mit ihnen nach der Formel:

$$v = 5',10 + 0,058 \cdot r \quad \text{XXXXV.}$$

welche ich in Nr. XX. durch Approximation für Rom aufstellte, erhaltenen Variationen, und die Columne v'' endlich die nach der neuen Formel

$$v = 5',48 + 0,054 \cdot r \quad \text{XXXXVI.}$$

welche ich nun mit Hülfe der 7 Jahrgänge erhielt, berechneten Variationen. Die in die Tafel aufgenommene Vergleichung der v' und v'' mit v zeigt, dass schon die erstere Formel die in Rom beobach-

teten Variationen ganz schön darstellt, die zweite dann allerdings noch etwas besser.

Zum Schlusse lasse ich noch eine kleine Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur folgen:

225) Wochenschrift für Astronomie etc., herausgegeben von Prof. Heis in Münster. Jahrgang 1865 und 1866 (Fortsetzung zu 210):

Herr Weber in Peckeloh hat in Fortsetzung seiner Beobachtungsreihen im Jahre 1865 folgende Zählungen gemacht:

1865.			1865.			1865.			1865.			1865.		
I	1	1.20	II	20	2.7	VI	7	0.0	V	11	2.17	VI	14	1.41
-	2	1.13	-	21	4.8	-	8	1.16	-	12	2.29	-	15	1.29
-	3	1.9	-	22	4.4	-	9	1.12	-	13	3.35	-	16	2.23
-	5	2.13	-	25	1.21	-	10	2.6	-	14	2.23	-	17	2.18
-	6	2.11	-	26	2.17	-	11	2.4	-	15	2.21	-	18	2.8
-	7	2.9	-	27	2.21	-	12	2.3	-	16	3.19	-	19	3.7
-	8	1.2	-	28	3.14	-	13	2.3	-	17	1.19	-	20	1.3
-	10	2.14	III	1	4.21	-	14	3.5	-	18	1.21	-	21	0.0
-	11	3.25	-	2	2.26	-	15	3.9	-	19	2.31	-	22	2.5
-	12	3.27	-	3	2.31	-	16	3.42	-	20	2.39	-	23	2.7
-	14	2.37	-	4	2.27	-	17	3.43	-	21	2.29	-	24	2.8
-	17	3.31	-	6	2.25	-	18	2.37	-	22	1.7	-	26	2.5
-	18	2.41	-	7	2.17	-	19	3.41	-	23	0.0	-	27	4.16
-	19	2.47	-	8	2.5	-	20	3.43	-	24	1.1	-	28	2.9
-	21	4.66	-	11	5.21	-	21	5.36	-	25	2.2	-	29	2.17
-	23	6.71	-	14	3.61	-	22	3.29	-	26	2.12	-	30	2.29
-	25	6.46	-	15	3.67	-	23	4.27	-	27	3.17	VII	1	2.16
-	27	5.21	-	18	2.21	-	24	2.5	-	28	3.25	-	2	1.4
-	29	2.2	-	19	2.17	-	25	1.6	-	29	3.34	-	3	0.0
-	30	2.2	-	20	2.18	-	27	3.21	-	31	4.36	-	4	1.1
II	1	0.0	-	21	3.15	-	28	2.17	VI	1	3.29	-	5	1.2
-	4	2.6	-	22	1.4	-	29	2.23	-	2	3.27	-	6	1.2
-	5	2.3	-	23	0.0	-	30	3.29	-	3	3.35	-	7	2.8
-	6	1.2	-	24	1.5	V	1	4.41	-	4	4.37	-	8	3.13
-	7	3.12	-	25	1.3	-	2	3.36	-	5	6.33	-	9	3.14
-	9	4.37	-	28	1.31	-	3	2.24	-	6	4.25	-	10	3.9
-	10	4.39	-	29	1.37	-	4	3.39	-	7	2.36	-	11	2.6
-	11	4.45	-	31	1.40	-	5	5.41	-	8	2.43	-	12	3.13
-	13	4.35	IV	1	1.46	-	6	5.42	-	9	2.49	-	13	3.17
-	14	4.38	-	3	1.7	-	7	6.43	-	10	2.57	-	14	3.7
-	15	4.36	-	4	2.7	-	8	4.31	-	11	1.61	-	15	2.2
-	16	3.33	-	5	1.1	-	9	3.15	-	12	2.69	-	16	2.13
-	18	2.17	-	6	0.0	-	10	2.29	-	13	2.60	-	17	2.17

1865.		1865.		1865.		1865.		1865.	
VII 18	2.15	VIII 17	2.7	IX 17	1.5	X 21	0.0	XI 25	1.37
- 19	2.27	- 18	2.11	- 18	2.19	- 22	0.0	- 26	2.33
- 20	2.36	- 19	2.16	- 19	2.13	- 23	0.0	- 27	2.41
- 21	1.31	- 20	3.13	- 20	2.10	- 24	0.0	- 28	2.27
- 22	1.23	- 21	1.15	- 21	2.6	- 25	0.0	- 29	2.21
- 23	2.20	- 22	1.31	- 22	1.7	- 26	0.0	XII 3	3.7
- 24	2.14	- 23	1.43	- 23	1.23	- 27	0.0	- 4	2.2
- 25	2.11	- 24	1.47	- 24	2.35	- 28	0.0	- 5	2.2
- 26	3.13	- 25	1.81	- 25	1.73	- 29	1.3	- 7	2.2
- 27	2.25	- 26	1.89	- 26	1.49	- 30	1.5	- 8	0.0
- 28	2.24	- 27	2.73	- 27	2.39	- 31	0.0	- 9	0.0
- 29	3.15	- 28	3.69	- 28	3.39	XI 1	0.0	- 11	1.3
- 30	2.41	- 29	3.41	- 29	2.47	- 2	0.0	- 12	1.2
- 31	2.78	- 30	2.21	- 30	2.19	- 3	0.0	- 13	1.2
VIII 1	2.57	- 31	2.31	X 1	1.5	- 5	1.5	- 14	0.0
- 2	4.41	IX 1	1.17	- 2	1.3	- 8	3.19	- 15	0.0
- 3	4.53	- 3	2.15	- 3	2.2	- 9	3.17	- 20	0.0
- 4	3.34	- 4	2.31	- 4	2.2	- 10	3.18	- 21	0.0
- 5	4.31	- 5	2.17	- 5	1.1	- 11	3.11	- 22	0.0
- 6	2.11	- 6	1.23	- 6	1.4	- 12	2.7	- 23	0.0
- 7	2.25	- 7	1.8	- 7	2.4	- 13	3.15	- 24	0.0
- 8	3.15	- 8	0.0	- 8	2.9	- 14	2.13	- 25	0.0
- 9	3.11	- 9	0.0	- 11	2.31	- 15	2.19	- 26	0.0
- 10	4.13	- 10	0.0	- 12	2.71	- 16	1.15	- 27	0.0
- 11	3.19	- 11	0.0	- 13	2.47	- 19	0.0	- 28	1.7
- 12	2.19	- 12	0.0	- 14	2.59	- 20	0.0	- 29	1.29
- 13	1.16	- 13	0.0	- 16	2.57	- 21	0.0	- 30	1.34
- 14	2.7	- 14	1.5	- 17	2.23	- 22	1.5		
- 15	2.5	- 15	1.14	- 18	2.9	- 23	1.12		
- 16	1.2	- 16	2.12	- 20	0.0	- 24	1.31		

226) Aus verschiedenen Mittheilungen von Herrn Jenzer, Observator der Sternwarte in Bern (Fortsetzung zu 211).

Herr Jenzer hat in Fortsetzung seiner Beobachtungsreihe im Jahre 1865 folgende Zählungen gemacht:

1865.		1865.		1865.		1865.		1865.	
I 5	3.15	I 29	4.9	II 16	4.45	III 19	2.21	IV 3	1.6
- 7	3.11	II 2	1.2	- 20	4.15	- 21	1.8	- 4	1.4
- 8	1.1	- 7	3.16	III 6	2.41	- 25	1.10	- 6	1.1
- 10	3.15	- 13	4.28	- 12	5.24	- 29	1.26	- 7	0.0
- 11	3.19	- 14	4.42	- 15	6.42	IV 1	1.12	- 8	1.11
- 24	5.49	- 15	4.47	- 17	4.45	- 2	1.11	- 9	1.12

1865.			1865.			1865.			1865.			1865.		
IV 10	2.8		V 12	1.23		VI 7	2.35		VI 23	2.8		VIII 6	2.21	
- 11	2.10		- 17	1.12		- 8	2.37		- 26	1.31		- 9	3.11	
- 12	2.5		- 18	1.25		- 9	2.41		- 27	1.4		IX 2	1.17	
- 19	3.30		- 23	1.3		- 11	1.44		VII 4	0.0		X 16	2.39	
- 21	5.32		- 25	2.7		- 13	1.52		- 5	1.2		XI 11	2.6	
- 22	5.39		- 26	2.15		- 14	1.36		- 6	1.2		- 24	1.10	
- 24	2.8		- 27	2.22		- 15	2.23		- 13	2.5		XII 15	0.0	
- 26	3.11		- 28	4.27		- 16	2.22		- 15	1.1		- 22	2.4	
- 27	3.27		- 30	4.58		- 19	0.0		- 16	2.2		- 26	1.1	
- 28	2.21		VI 3	3.46		- 20	0.0		- 19	2.30		- 27	1.8	
V 2	2.16		- 5	3.26		- 21	0.0		- 31	2.59				
- 4	3.36		- 6	2.14		- 22	0.0		VIII 3	3.40				

227) Die Sonne brennt und die Sonne ist nicht so weit von der Erde entfernt, als man geglaubt hat. Zwei Resultate der neuesten naturwissenschaftlichen Forschung in populärer Darstellung von H. Emsmann. Leipzig 1865 in 8.

Eine trotz ihres Titels, namentlich in ihrem zweiten, die Entfernung der Sonne besprechenden Theile gar nicht tüble Schrift, welche jedoch über die Sonnenflecken keine neuen Thatsachen oder Beobachtungen enthält. Auf einige Lücken und Unrichtigkeiten im historischen Theile scheint mir hier nicht der Platz einzutreten.

228) Aus einem Schreiben von Herrn Gymnasiallehrer Tomaschek in Wien vom 5. October 1863.

Herr Tomaschek hatte die Güte, mir schon vor einigen Jahren zur Ergänzung meiner Sonnenfleckenbeobachtungen in den Jahren 1852 bis 1854 einzelne der vom sel. Kreil entworfenen Sonnenbildchen zu copiren, denen ich folgende Angaben entnehme. Es zeigte die Sonne:

Datum	f	m	Datum	f	m	Datum	f	m
1852 XI 13	2.2	0,03	1853 II 23	3.10	0,10	1853 IX 2	438	0,12
- 17	1.1	0,02	IV 16	3.11	0,50	XII 19	1.13	0,40
- 27	4.16	1,60	- 29	1.4	0,05	1854 I 1	1.4	0,08
1853 I 18	2.5	0,03	VI 17	4.13	1,30	- 9	2.8	0,08
II 21	3.8	0,07	VIII 5	1.1	0,07	II 15	1.6	0,30

Zugleich theilte mir Herr Tomaschek auch eine Reihe von Beobachtungen Kreil's für Tage mit, von denen ich bereits Beobachtungen besass, damit ich den Reductionsfactor k bestimmen könne, und es folgt daraus im Mittel $k = 10/9$. Die in obiger Tafel mitgetheilte Zahl m betreffend, schrieb mir Herr Tomaschek: »Kreil beobachtete die Sonnenflecken mit einem Fernrohr von Plössl, in welchem ein Fadennetz gespannt war, das in der Mitte des Gesichtsfeldes ein Quadrat von einer Bogenminute bildete; bei jeder Beobachtung wurde abgeschätzt, den wievielten Theil dieses Quadrates die Sonnenflecken füllen würden«, und diese abgeschätzte Zahl wurde als Werth von m der Beobachtung beigeschrieben. Die erwähnten correspondirenden Beobachtungen zeigen nun, dass im Mittel $m = 0,01$ mit 1,18 Einheiten meiner Relativzahlen correspondirt, dass aber zwischen diesen m und meinen Relativzahlen, wie sich diess übrigens nicht anders erwarten lässt, ein wesentlicher Unterschied statt hat, und es unmöglich ist, die einen mit irgend welcher Sicherheit aus den andern abzuleiten. — Herr Tomaschek fügte endlich seiner Sendung noch folgende, auf Grundlage der in Maulern bei Wien gemachten Aufzeichnungen, von ihm gemachte Zusammenstellung bei, welche es ziemlich plausibel macht, dass in fleckenarmen Jahren die Weinlese meist etwas früher als in fleckenreichen Jahren eintritt:

Jahre.	Mittlerer Tag der Weinlese in fleckenarmen Jahren.	Mittlerer Tag der Weinlese in fleckenreichen Jahren.	Jahre.	Mittlerer Tag der Weinlese in fleckenarmen Jahren.	Mittlerer Tag der Weinlese in fleckenreichen Jahren.
1754	2.5 Oktbr.	2.7 Oktbr.	1765	3.7 Oktbr.	9.25 Oktbr.
1755					
1756					
1757					
1758					
1759					
1760					
1761					
1762	2.7 Oktbr.	1771	9.25 Oktbr.
1763					
1764					
1766					
1767					
1768					
1769					
1770					
			1772		
			1773		
			1774		
			1775		
			1776		

Jahre.	Mittlerer Tag der Weinlese in fleckearmen Jahren.	Mittlerer Tag der Weinlese in fleckereichen Jahren.	Jahre.	Mittlerer Tag der Weinlese in fleckearmen Jahren.	Mittlerer Tag der Weinlese in fleckereichen Jahren.
1777	2.3 Oktbr.	5.75 Oktbr.	1821	0.5 Oktbr.	8.0 Oktbr.
1778			1822		
1779			1823		
1780			1824		
1781			1825		
1782	1826				
1783	1827		28.5 Sept.		
1784	1828				
1785	1829				
1786	1830				
1787	1831				
1788	28.7 Sept.	0.62 Oktbr.	1832	6.3 Oktbr.	
1789			1833		
1790			1834		
1791			1835		
1792			1836		
1793	1837		18.3 Oktbr		
1794	1838				
1795	1839				
1796	1840				
1797	1841				
1798	26. Sept.	5.0 Oktbr.	1842	17.5 Oktbr.	
1799			1843		
1800			1844		
1801			1845		
1802			1846		
1803	1847		9.3 Oktbr.		
1804	1848				
1805	1849				
1806	1850				
1807	1851				
1808	28.3 Sept.	Mittel 2,6 Oktbr.	1852	7,2 Oktbr.	
1809			1853		
1810					
1811					
1812					
1813					
1814					
1815					
1816					
1817					
1818					
1819					
1820					

Frühe Weinlese trat ein

von $\frac{7-16}{9}$ in den Jahren:	1794	von $\frac{27-32}{9}$ in den Jahren:	1757
	1800		1777
	1811		1778
	1834		1782
			1783
$\frac{17-21}{9}$:	1781		1790?
	1792		1797
	1801		1810
	1822		1818
	1811		1830
$\frac{22-26}{9}$:	1755		1838
	1761		1848
	1775		
	1789		
	1806		
	1808		
	1809		
	1846		
	1852		

Fleckenarme frühe Jahre.

Uebrige frühe Jahre.

1755	} Mittlerer Tag der Weinlese am 22.1 Sept.	1794	} Mittlerer Tag der Weinlese am 26.4 Sept.
1789		1781	
1800		1792	
1801		1761	
1811		1775	
1822		1806	
1834		1808	
1846		1809	
1777		1852	
1778		1757	
1810	1782		
		1783	
		1797	
		1818	
		1830	
		1838	
		1848	

