

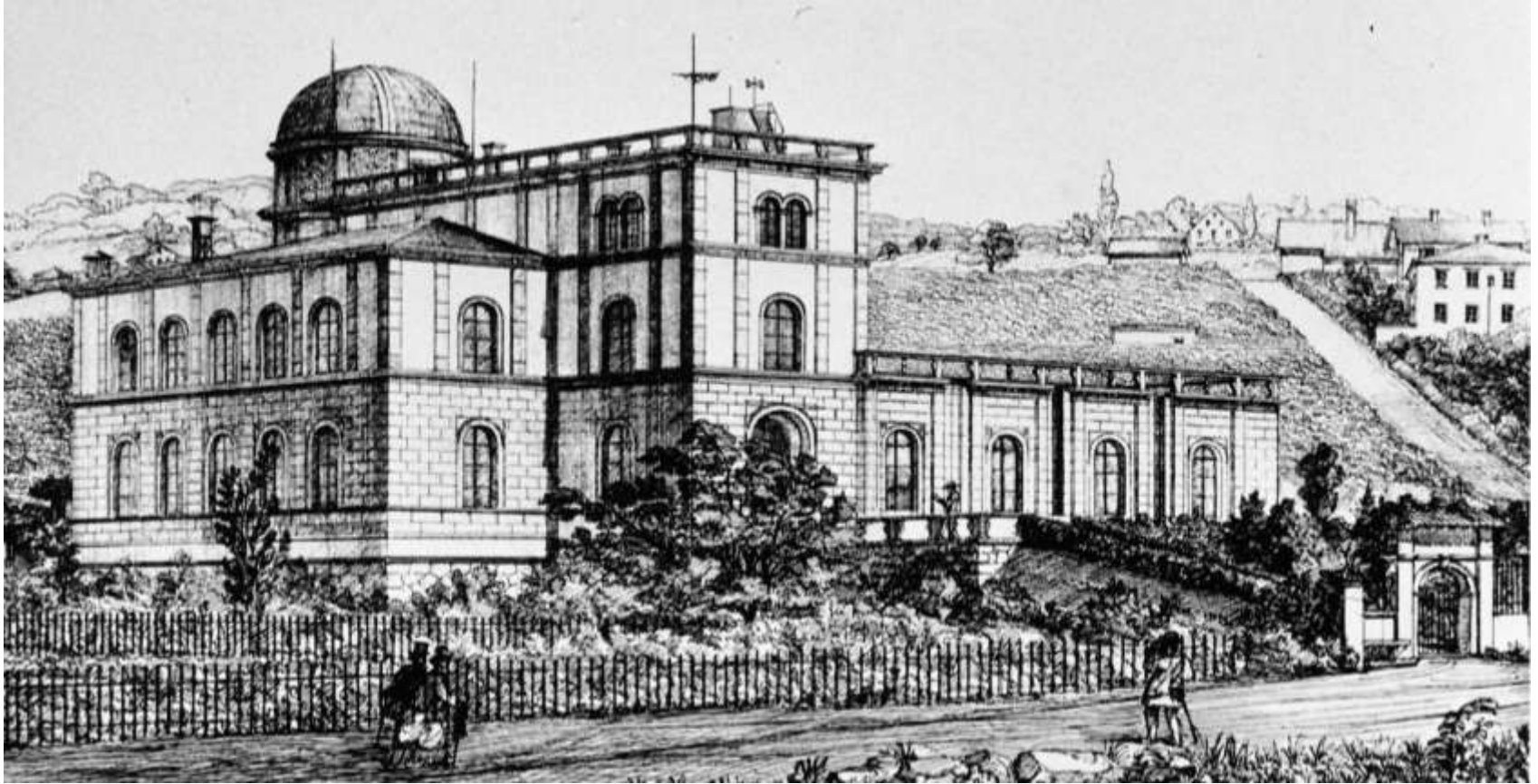


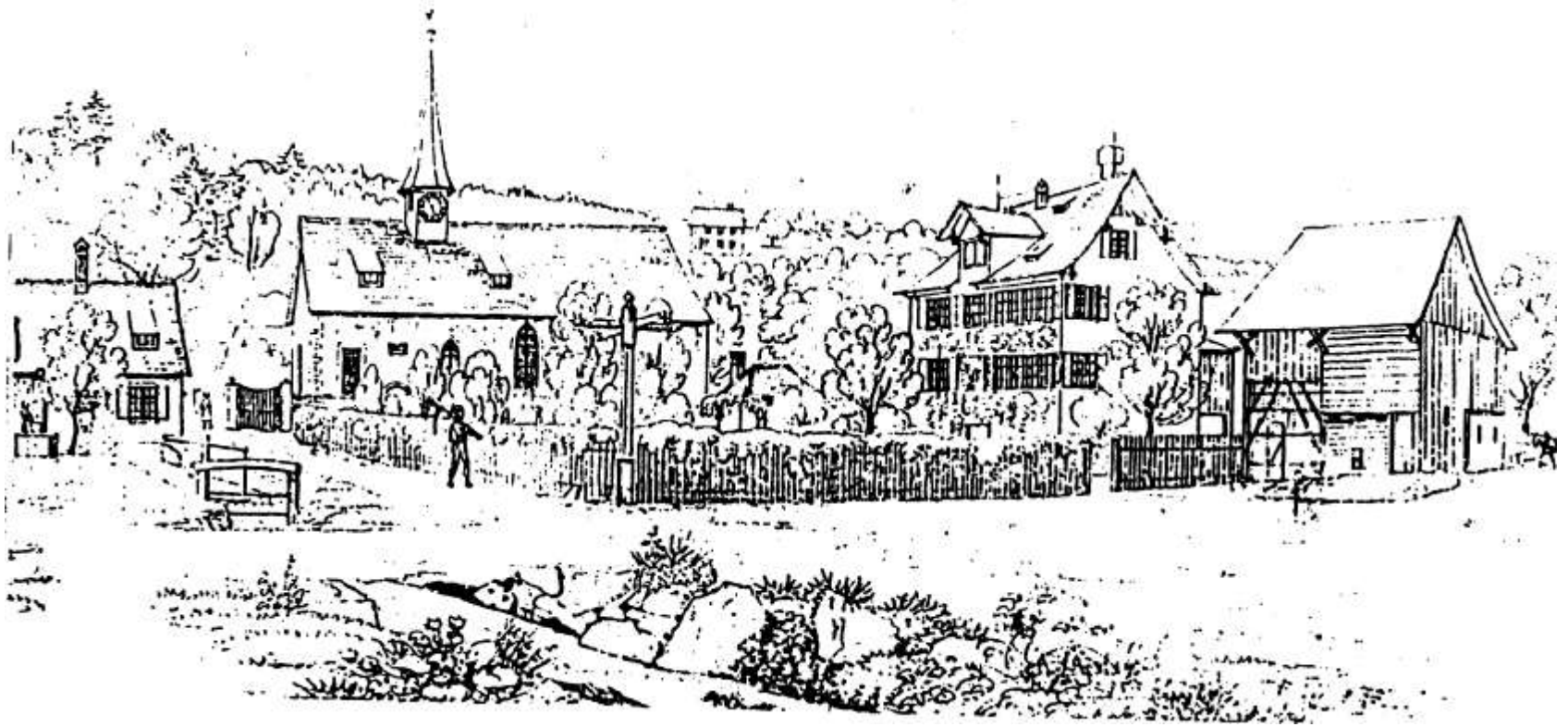
# **Johann Rudolf Wolf**

## **Astronom und Wissenschaftshistoriker**

Semper Sternwarte, 24. Oktober 2025

Dr. Thomas K. Friedli





## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

- Geboren am 7. Juli 1816 in Fällanden als jüngstes von 4 Kindern des Pfarrers Johannes Wolf und von Regula Gossweiler
- **1827:** Tod des Vaters. Die Witwe zieht mit ihren Kindern zu Verwandten nach Zürich. Die Kinder beziehen Waisengeld und werden bis zu ihrer Volljährigkeit «bevogtet».
- **1828:** Eintritt in den dreijährigen Kurs an der «**Kunstschule**» mit der Absicht, Kaufmann zu werden. LEONHARD KELLER (Mathematik)
- **1831:** Übertritt an das «**Technische Institut**» mit der Absicht, Ingenieur zu werden. KARL HEINRICH GRAEFFE (Mathematik)

*«Die Mathematik ist mit einem scharfen Messer zu vergleichen, das nichts nützt, wenn man nichts damit zu schneiden hat und zu schneiden weiss».*

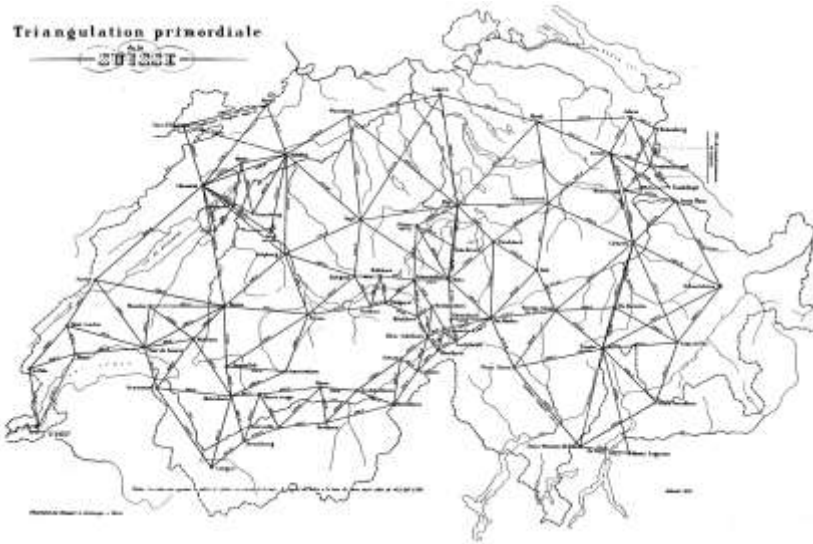
Hofrath JOHANN CASPAR HORNER (1774 – 1834)

- **1833 – 1836: Studium an der neu eröffneten Universität Zürich**  
JOSEPH LUDWIG RAABE (Mathematik)  
ALBERT MOUSSON (Physik)  
JOHANNES ESCHMANN (Astronomie und Geodäsie)





## Eidgenössische Triangulation

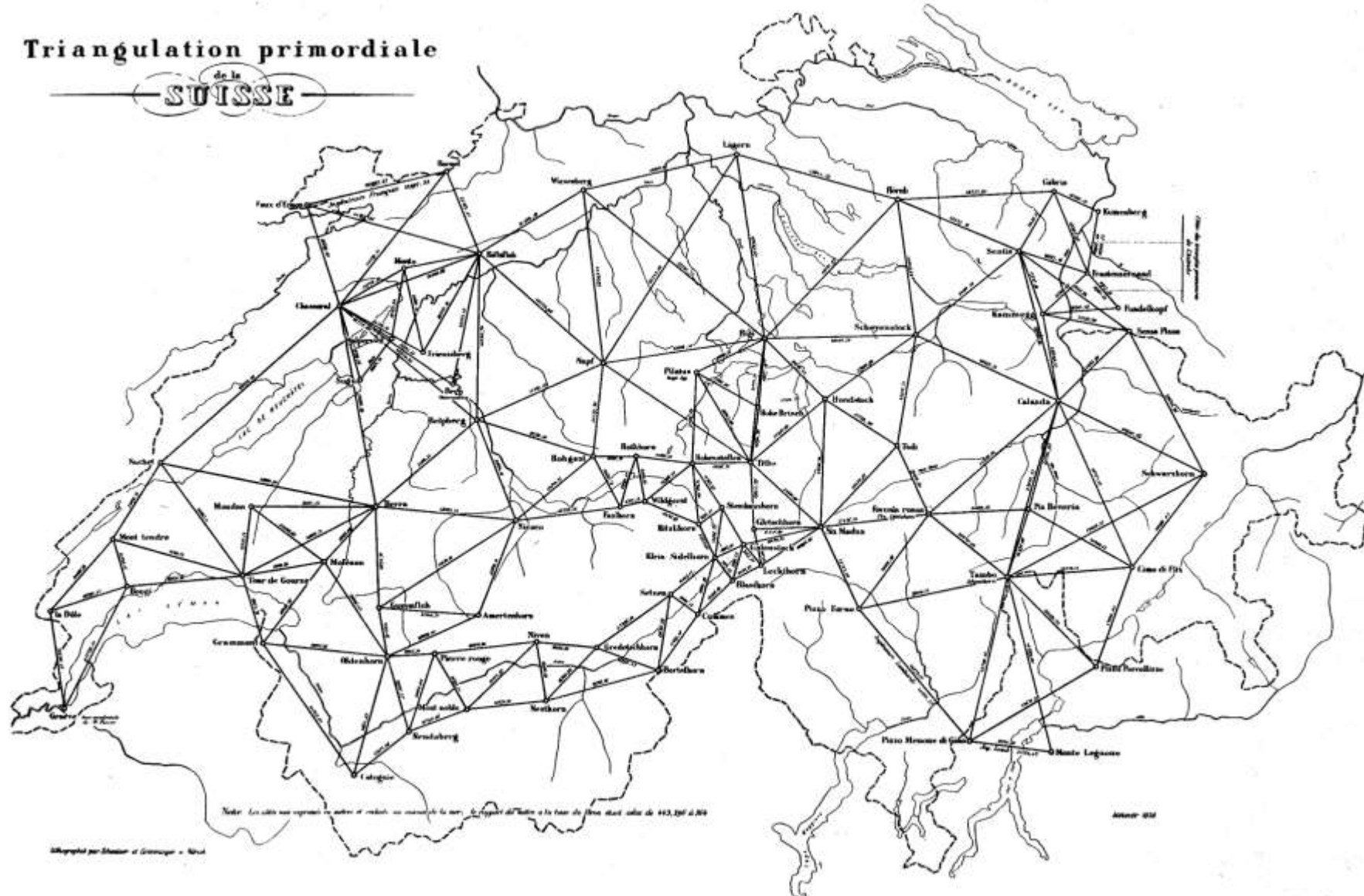


Guillaume-Henry Dufour (1787 – 1875)



# Triangulation primordiale

de la  
**SUISSE**

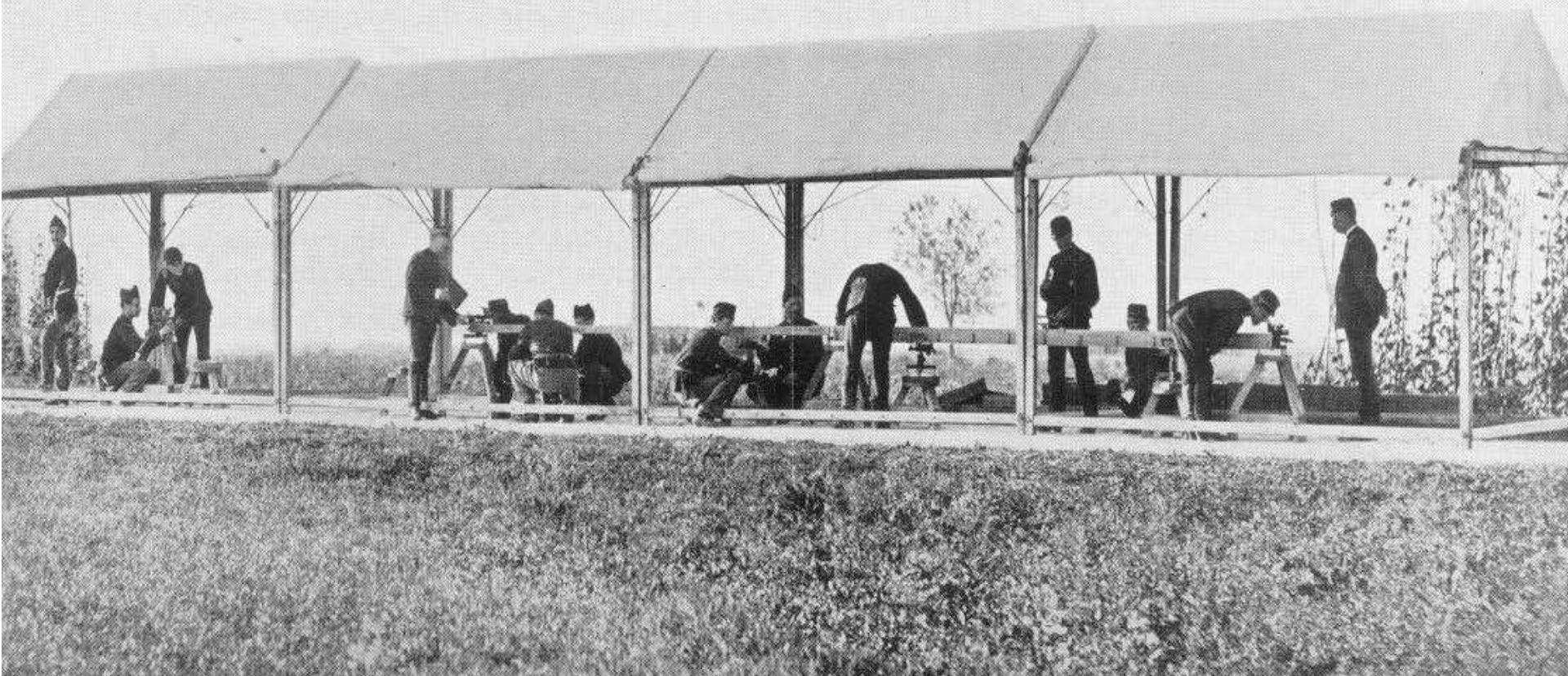


## Eidgenössische Triangulation

1834 Basismessung im Sihlfeld: 12. bis 25. April  
 Leitung: Johannes Eschmann  
 Wolf: Nivellements und Temperatur  
 Wild: Bureaugeschäfte



Guillaume-Henry Dufour (1787 – 1875)





## Eidgenössische Triangulation

- 1834 Basismessung im Sihlfeld: 12. bis 25. April  
 Leitung: Johannes Eschmann  
 Wolf: Nivellements und Temperatur  
 Wild: Bureaugeschäfte
- 1834 Basismessung im grossen Moos  
 vom 20. September – 11. November



Guillaume-Henry Dufour (1787 – 1875)



## Eidgenössische Triangulation

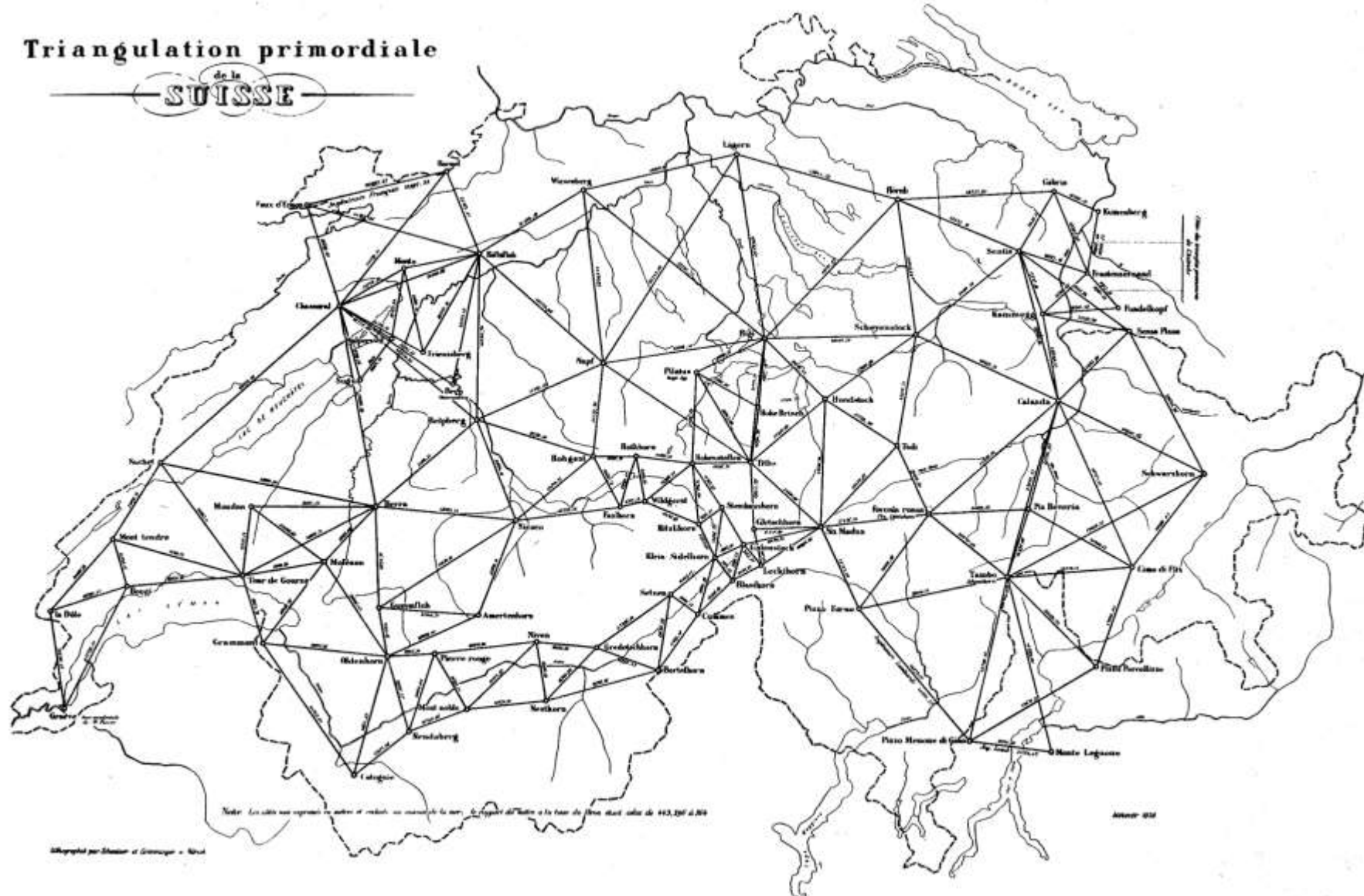
- 1834 Basismessung im Sihlfeld: 12. bis 25. April  
Leitung: Johannes Eschmann  
Wolf: Nivellements und Temperatur  
Wild: Bureaugeschäfte
- 1834 Basismessung im grossen Moos  
vom 20. September – 11. November
- 1835 Triangulation mit Johannes Eschmann im  
Graubünden (Forcola Rossa, Pizzo Forno)  
vom 9. Sept. – 9. Oktober

Guillaume-Henry Dufour (1787 – 1875)



# Triangulation primordiale

de la  
**SUISSE**





## Eidgenössische Triangulation

- 1834 Basismessung im Sihlfeld: 12. bis 25. April  
Leitung: Johannes Eschmann  
Wolf: Nivellements und Temperatur  
Wild: Bureaugeschäfte
- 1834 Basismessung im grossen Moos  
vom 20. September – 11. November
- 1835 Triangulation mit Johannes Eschmann im  
Graubünden (Forcola Rossa, Pizzo Forno)  
vom 9. Sept. – 9. Oktober
- 1839 Kontrollrechner für die Ausmittelung der  
Ergebnisse

Guillaume-Henry Dufour (1787 – 1875)



## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

- Geboren am 7. Juli 1816 in Fällanden als jüngstes von 4 Kindern des Pfarrers Johannes Wolf und von Regula Gossweiler
- **1827:** Tod des Vaters. Die Witwe zieht mit ihren Kindern zu Verwandten nach Zürich. Die Kinder beziehen Waisengeld und werden bis zu ihrer Volljährigkeit «bevogtet».
- **1828:** Eintritt in den dreijährigen Kurs an der «**Kunstschule**» mit der Absicht, Kaufmann zu werden. LEONHARD KELLER (Mathematik)
- **1831:** Übertritt an das «**Technische Institut**» mit der Absicht, Ingenieur zu werden. KARL HEINRICH GRAEFFE (Mathematik)

*«Die Mathematik ist mit einem scharfen Messer zu vergleichen, das nichts nützt, wenn man nichts damit zu schneiden hat und zu schneiden weiss».*

Hofrath JOHANN CASPAR HORNER (1774 – 1834)

- **1833 – 1836: Studium an der neu eröffneten Universität Zürich**  
JOSEPH LUDWIG RAABE (Mathematik)  
ALBERT MOUSSON (Physik)  
JOHANNES ESCHMANN (Astronomie und Geodäsie)

*«Prof. Raabe hatte durch seine unermüdliche Dienstfertigkeit in Privaterklärungen grossen Einfluss auf meine Studien. Durch Herrn Eschmann erkannte ich ihre angenehme Seite. In Herrn Hofrath erfüllten mich die Wissenschaften mit Ehrfurcht.»*



- **September 1836 – April 1838: Studium in Wien**

JOSEPH JOHANN VON LITTROW: Astronomie  
ANDREAS VON ETTINGSHAUSEN: Physik

- **April 1838:** Reise über Prag (Grab TYCHO BRAHES) nach Berlin. Studium bei ENCKE (Astronomie), DIRICHLET (Analysis) und JAKOB STEINER (Geometrie)

*Ueber die Fusspunctencurven der Linien zweiten Grades (Crelle's Journal)*

- **September 1838:** Reise über Göttingen (GAUSS), Gotha (Seeberg), Bonn (ARGELANDER), Brüssel (QUETELET) nach Paris (BOUVARD, ARAGO).

- **Dezember 1838:** Rückkehr nach Zürich.

*«Ich glaube jetzt mit meiner Lebensaufgabe im Klaren zu sein. So Gott mir das Leben gibt, soll ich zwei Bücher schreiben:*

*1) Einen vollständigen Kursus der reinen und angewandten Mathematik, durch den ein Werk geliefert werden soll, in dem Synthese und Analyse naturgemäss verbunden, und nach besten Kräften die Essenz der Arbeiten Aller gegeben ist.*

*2) Eine vollständige Geschichte der reinen und angewandten Mathematik, in dem mit schweizerischer Redlichkeit und Gründlichkeit nur das Charakteristische jeder Periode seinen Platz finde, ohne dass darum die Individuen so nackt nur dem Namen nach hingestellt werden.»*

- **1839:** Amtsantritt am 16. Okt. In der Realschule in Bern für 24 Wochenstunden Algebra, Geometrie, Trigonometrie, mathematische Geographie, Geodäsie und Physik.







## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

### 1839 **Lehrer an der Realschule in Bern**

*“Der Oberlehrer für Mathematik erhält ein eigenes Lehrzimmer mit Schornstein zu physikalischen Versuchen, und Nebenzimmer zur Aufbewahrung des Apparates. Auf dem Dach ist eine Altane angebracht, für Astrognosie und Sextantübung”.*

1841 Die Lehre von den geradlinigen Gebilden in der Ebene (1847)

1843 Taschenbuch für Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie  
(1856, 1860, 1869, 1877)

### **Schulturnen und Schwimmen**

*“Wolf begründete das Gymnasialturnen. In der nahen Reithalle versammelte sich an Samstagabenden eine Schar begeisterter Schüler zu freiwilligen Wettspielen. Die Väter – oft adlige Offiziere – reichten Mahnungen ein. Sie wussten, dass es abgesehen vom Reiten, nicht auf den Sport ankam. Im Krieg ist nicht das Davonrennen, sondern das Stehenbleiben entscheidend” (Balmer, 1993).*

### **Legat des Biologielehrers Friedrich Meyer (1806 – 1841)**

- Meyerreisen
- Meyerpreise für naturwissenschaftlich Interessierte



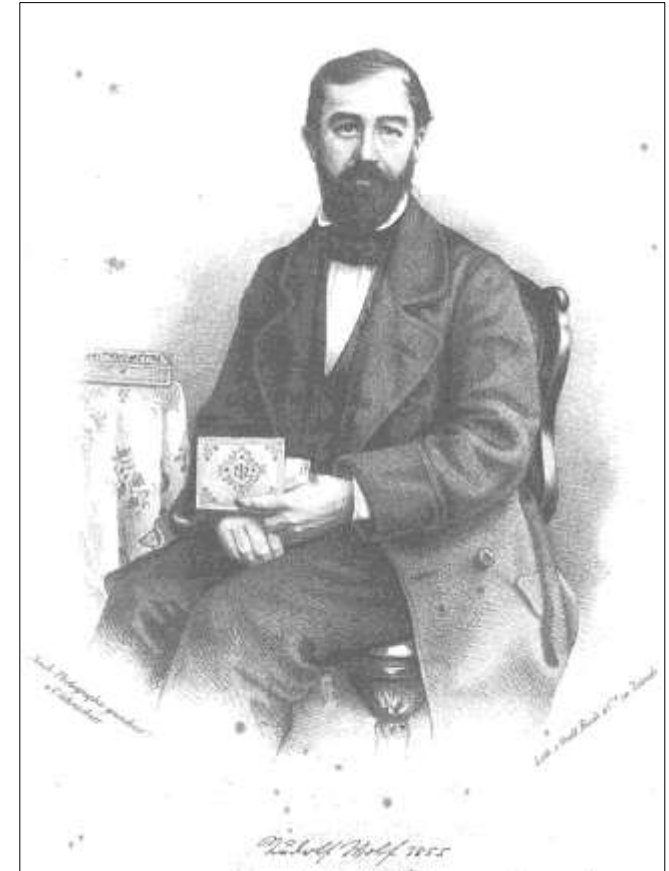
## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

- 1841 Sekretär der Berner Naturforschenden Gesellschaft  
Archivar der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
- 1843 Gründer und erster Redaktor der “Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern”
- Notizen zur Kulturgeschichte der Schweiz
  - Nachrichten von der Sternwarte in Bern
  - Meteorologische Beobachtungen
- 1846 Autographensammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft (1619 Briefe in 12 Folianten)
- 1851 100'000 Würfelversuche
- “Schon 100'000 gehört zu den Zahlen, deren Grösse wir uns nicht mehr bewusst sind, wenn nicht besondere Erfahrungen darauf leiten. Wer daran zweifelt, möge, wie ich es machte, die Würfel zur Hand nehmen, 100'000 Würfe machen und aufzeichnen, sie mehrfach zählen und ordnen, etc. – er wird nachher gewiss eingestehen müssen, er habe sich 100'000 nicht so gross, so nahe an unendlich, vorgestellt.”*



- 1839 Lehrer an der Realschule in Bern
- 1841 Sekretär der Berner Naturforschenden Gesellschaft
- 1843 Gründer und erster Redaktor der "Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern"
- 1847 Privatdozent und Direktor der Sternwarte in Bern

## Rudolf Wolf (1816 – 1893)



## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

- 1847: Direktor der Sternwarte Bern in Nachfolge von Joh. Friedrich Trechsel

*„Das von mächtigen Bäumen umschattete Häuschen mit der Inschrift «Urania» erschien eher wie die Grabstätte der Urania, als eine ihr geweihte Werkstätte, und ich verwundere mich selber darüber, dass ich den Mut fand, dort zu arbeiten.“*

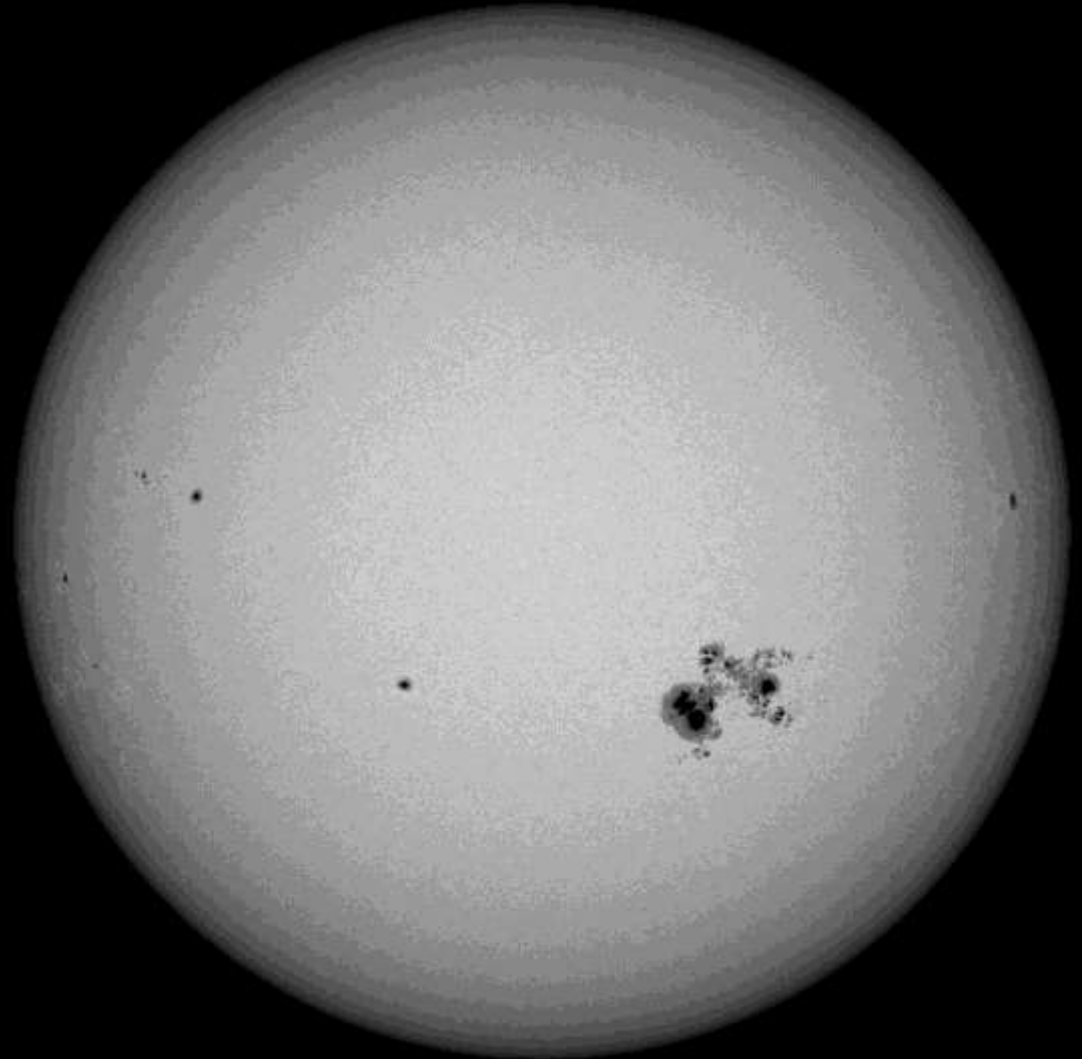
- 1847: Erste Sonnenbeobachtung am 4. Dezember.





*„Grosse Fleckengruppen, welche ich am 4. Dezember 1847 fast zufällig auf der Sonnenoberfläche wahrnahm, weckten in mir das Verlangen, dieser bis jetzt von mir fast ganz vernachlässigten Classe von Erscheinungen eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen, und ich habe seit dieser Zeit, wenn Witterung und anderweitige Berufspflichten es nur irgendwie erlaubten, täglich ein oder mehrere Male die Sonne in dieser Hinsicht beobachtet.“*

*Prof. Dr. Rudolf Wolf (1816 – 1893)*



- 1847: Direktor der Sternwarte Bern in Nachfolge von Joh. Friedrich Trechsel

*„Das von mächtigen Bäumen umschattete Häuschen mit der Inschrift «Urania» erschien eher wie die Grabstätte der Urania, als eine ihr geweihte Werkstätte, und ich verwundere mich selber darüber, dass ich den Mut fand, dort zu arbeiten.“*

- 1847: Erste Sonnenbeobachtung am 4. Dezember.
- 1849: Beginn systematischer Beobachtung von Sonnenfleckengruppen und Einzelflecken.

Sonnenflecken-Beobachtungen A. 1849.

	Januar.					Februar.					März.				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	2	4	-	-
2	3	-	-	-	-	1	1	7	40	1	2	2	5	-	-
3	1	1	15	-	1	1	2	2	-	-	1	1	6	12	2
4	3	-	-	-	-	1	1	7	27	2	1	1	7	15	2
5	3	-	-	-	-	1	1	9	22	2	1	2	2	-	-
6	3	-	-	-	-	1	1	10	34	2	1	1	7	24	2
7	3	-	-	-	-	2	2	3	-	-	1	2	3	-	-
8	3	-	-	-	-	1	1	10	21	2	1	2	4	-	-
9	3	-	-	-	-	1	1	10	35	2	1	2	3	-	-
10	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	2	2	-	-
11	3	-	-	-	-	1	2	8	20	-	1	1	5	20	2
12	3	-	-	-	-	1	1	8	56	1	1	1	7	30	2
13	3	-	-	-	-	1	1	11	64	1	3	-	-	-	-
14	3	-	-	-	-	1	2	7	-	-	3	-	-	-	-
15	2	2	4	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-
16	1	2	5	-	-	2	2	6	-	-	3	-	-	-	-
17	1	2	9	25	-	1	1	15	40	1	1	2	4	14	2
18	1	1	11	60	1	1	2	8	-	-	1	1	7	30	2
19	1	2	10	25	-	1	1	11	36	2	1	2	4	-	-
20	1	2	11	-	-	1	1	13	60	1	1	1	5	30	2
21	1	1	12	75	1	2	1	12	-	1	1	1	5	30	2
22	1	1	9	46	1	3	-	-	-	-	1	1	6	35	2
23	2	2	10	-	2	1	1	11	58	1	3	-	-	-	-
24	1	2	10	-	-	1	1	11	40	1	3	-	-	-	-
25	1	1	10	65	1	1	1	10	68	2	1	2	3	-	-
26	1	1	10	76	1	2	1	10	-	2	3	-	-	-	-
27	1	1	10	93	2	2	2	2	-	1	2	4	-	-	-
28	2	1	9	63	1	1	1	7	36	1	1	1	12	50	1
29	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-
30	2	1	9	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
31	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	11	58	1

- 1847: Direktor der Sternwarte Bern in Nachfolge von Joh. Friedrich Trechsel

*„Das von mächtigen Bäumen umschattete Häuschen mit der Inschrift «Urania» erschien eher wie die Grabstätte der Urania, als eine ihr geweihte Werkstätte, und ich wundere mich selber darüber, dass ich den Mut fand, dort zu arbeiten.“*

- 1847: Erste Sonnenbeobachtung am 4. Dezember.
- 1849: Beginn systematischer Beobachtung von Sonnenfleckengruppen und Einzelflecken.
- 1850: Entwicklung der Sonnenfleckenzahl als Mass der Sonnenfleckentätigkeit.

— 94 —

von innen heraus spricht, gewissermassen wie wenn aus dem Innern heraus Gase an die Oberfläche dringen und da Blasen bilden würden, welche dann bei hinlänglichem Anschwellen platzen.

8) Stelle ich meine Sonnenfleckensbeobachtungen von 1849 und 1850 (die von 1848 machte ich leider noch nicht nach demselben Systeme) in der Weise zusammen, dass ich für jeden Tag, an dem ich bei reiner Sonne und mit dem grössern Fernrohr beobachten konnte, die erhaltene Gruppenzahl um  $\frac{1}{5}$  der entsprechenden Fleckenzahl vermehre<sup>1)</sup>, und aus diesen Zahlen die jedem Monat zugehörige Mittelzahl suche, so erhalte ich folgende Uebersicht des Fleckenstandes in diesen zwei Jahren<sup>2)</sup>:

1849 Januar . . . 17	} 129 : 12 = 10,8
Februar . . . 14	
März . . . 10	
April . . . 11	
Mai . . . 10	
Juni . . . 10	
Juli . . . 9	
August . . . 7	
September 10	
October . . 9	
November 12	
December 10	

1) Nach seiner Meinung würde eigentlich die Flächenmasse sämtlicher Flecken des Monats für den Fleckenstand geben; da mir aber bis jetzt die Zeit nicht erlaubt, regelmäßig die dafür nothwendigen Abmessungen und Schätzungen vorzunehmen, so glaube ich durch die eben vorgenommene Weise ein ungefähr gutes Surrogat dafür zu erhalten.

2) Die Anzahl aller Beobachtungstage in diesen zwei Jahren betrug 202, — aber nur an 238 dieser Tage konnte ich die reine Sonne mit dem grössern Fernrohr beobachten, und es wurden daher nur diese der Uebersicht zu Grunde gelegt.





05:55 UT  
25.10.2014

SDO / HMI



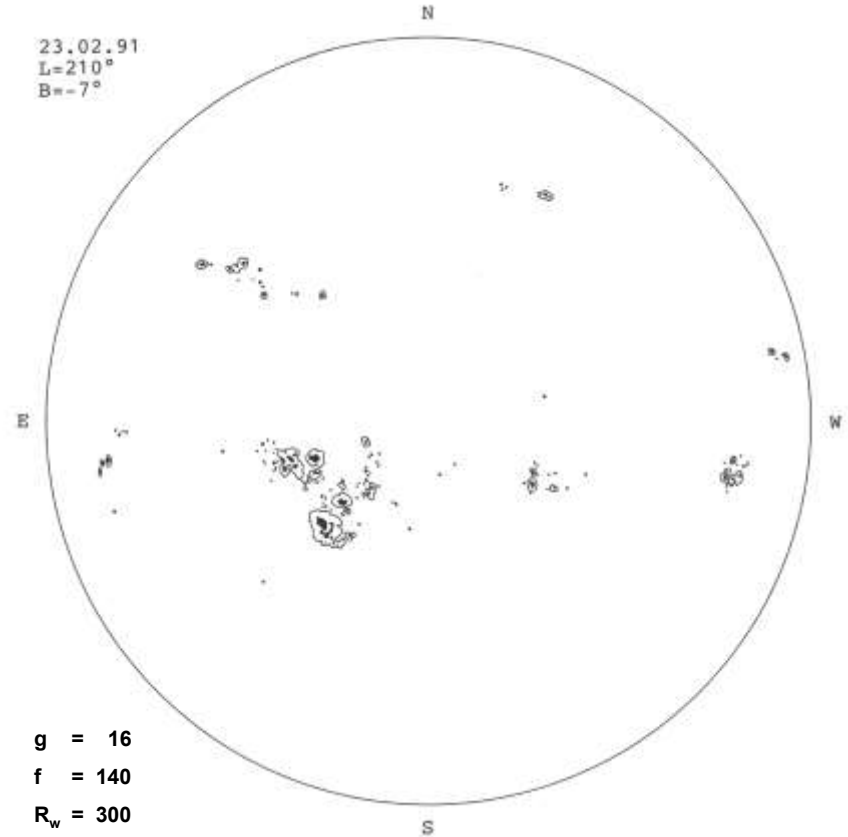
# Die Wolfsche Sonnenfleckenzahl

⇒ Sonnenfleckenzahl

$$Re = (10 \cdot g + f)$$

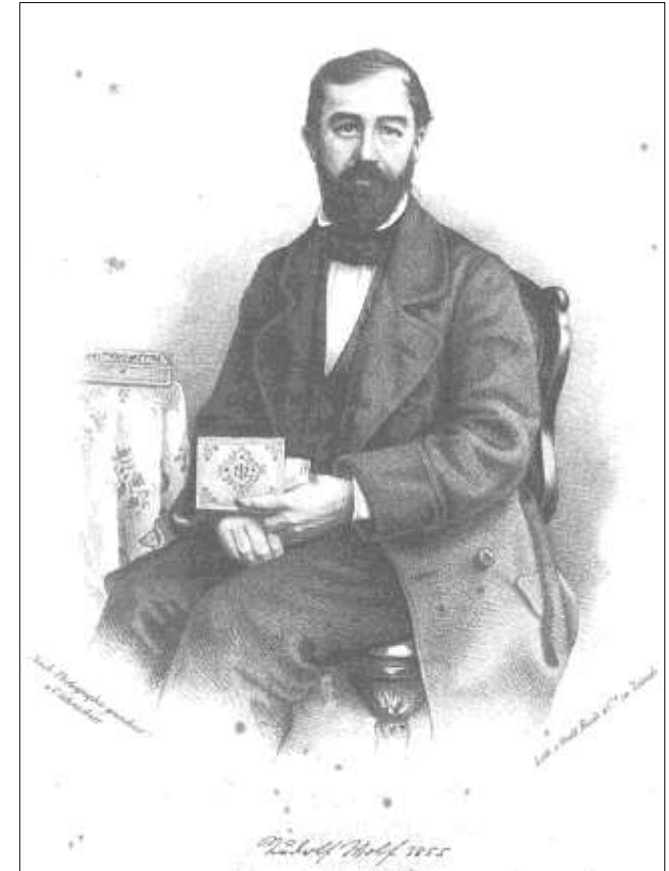
g Anzahl Gruppen

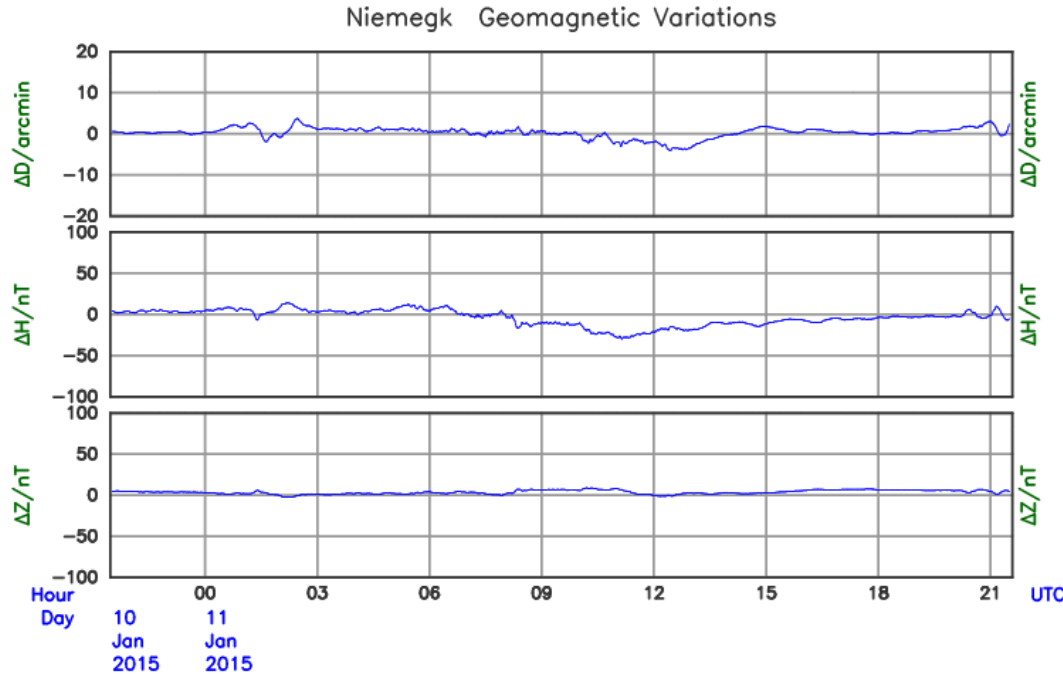
f Anzahl Flecken



## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

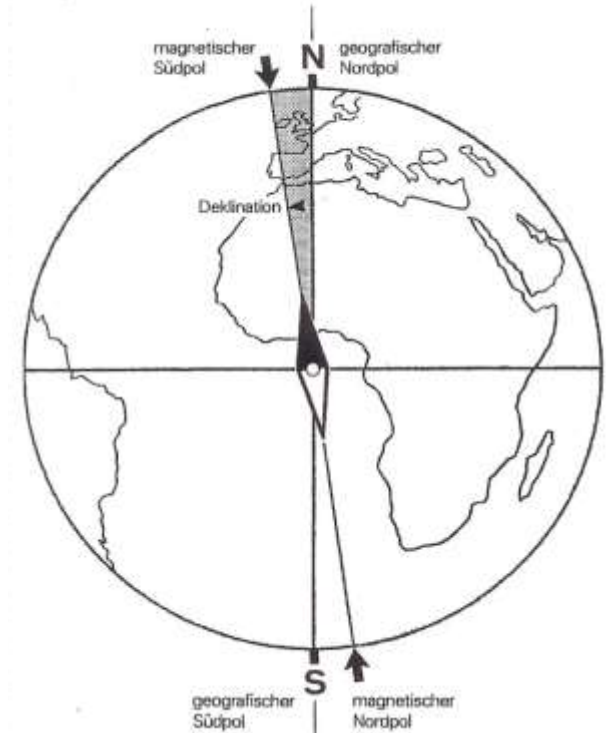
- 1839 Lehrer an der Realschule in Bern
- 1841 Sekretär der Berner Naturforschenden Gesellschaft
- 1843 Gründer und erster Redaktor der “Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern”
- 1847 Privatdozent und Direktor der Sternwarte in Bern
- 1849 Beginn systematischer Sonnenfleckenzählungen
- 1850 Entwicklung der Sonnenfleckenrelativzahl
- 1852 Entdeckung der Beziehung zwischen der Sonnenflecken-Aktivität und der Variation der Magnetnadel





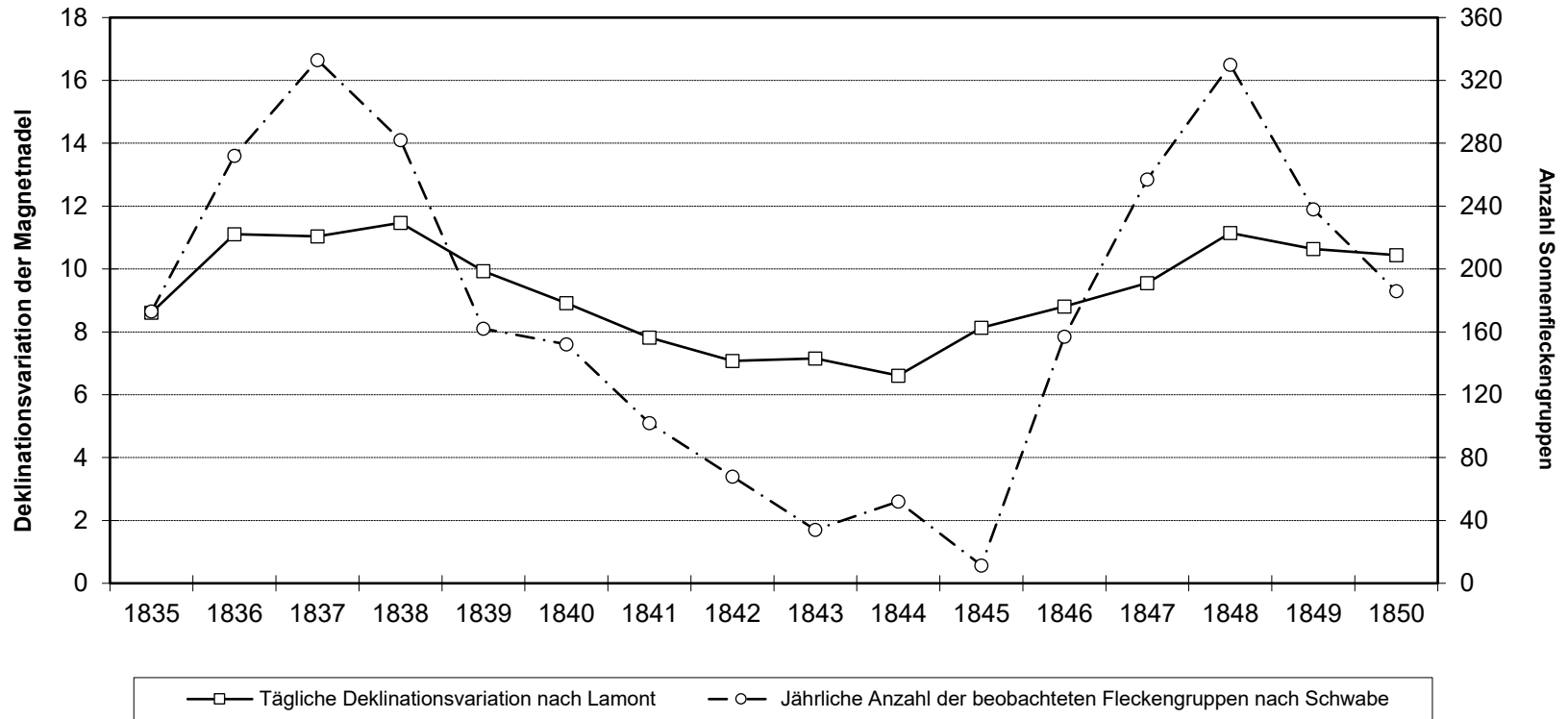
Determination of the absolute values:  $D = 192' + \Delta D$ ,  $H = 18880 \text{ nT} + \Delta H$ ,  $Z = 45560 \text{ nT} + \Delta Z$

Magnetfeld der Erde



# Erste solar-terrestrische Beziehung

**Zusammenhang zwischen den Deklinationsvariationen der Magnetnadel und den Sonnenflecken**  
**Rudolf Wolf (1852): Nachrichten von der Sternwarte in Bern, Nr. XXXV**



## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

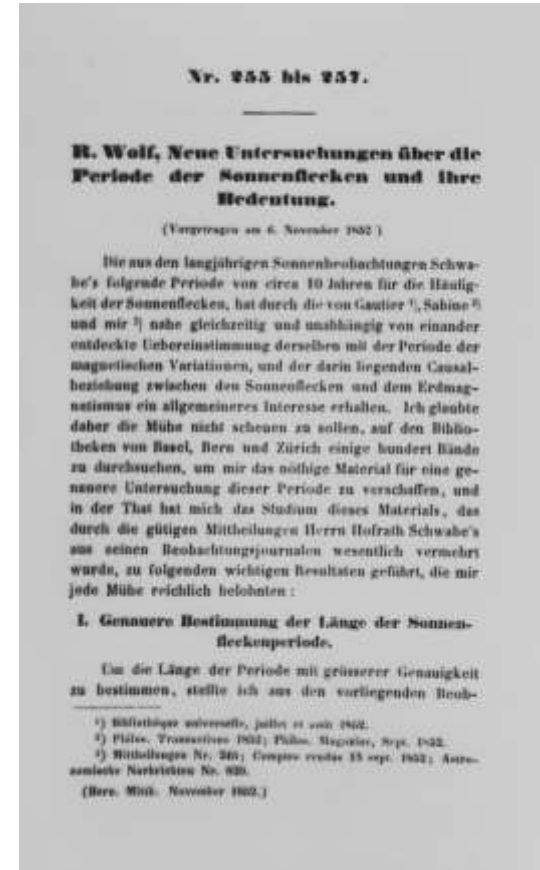
- 1839 Lehrer an der Realschule in Bern
- 1841 Sekretär der Berner Naturforschenden Gesellschaft
- 1843 Gründer und erster Redaktor der “Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern”
- 1847 Privatdozent und Direktor der Sternwarte in Bern
- 1849 Beginn systematischer Sonnenfleckenzählungen
- 1850 Entwicklung der Sonnenfleckenrelativzahl
- 1852 Entdeckung der Beziehung zwischen der Sonnenflecken-Aktivität und der Variation der Magnetnadel
- 1852 Nachweis der Periodizität bis ins Jahr der Entdeckung der Sonnenfleckten 1611 zurück.  
Bestimmung der mittleren Periodenlänge zu 11.1 Jahre.  
(Elfjähriger Sonnenaktivitätszyklus)





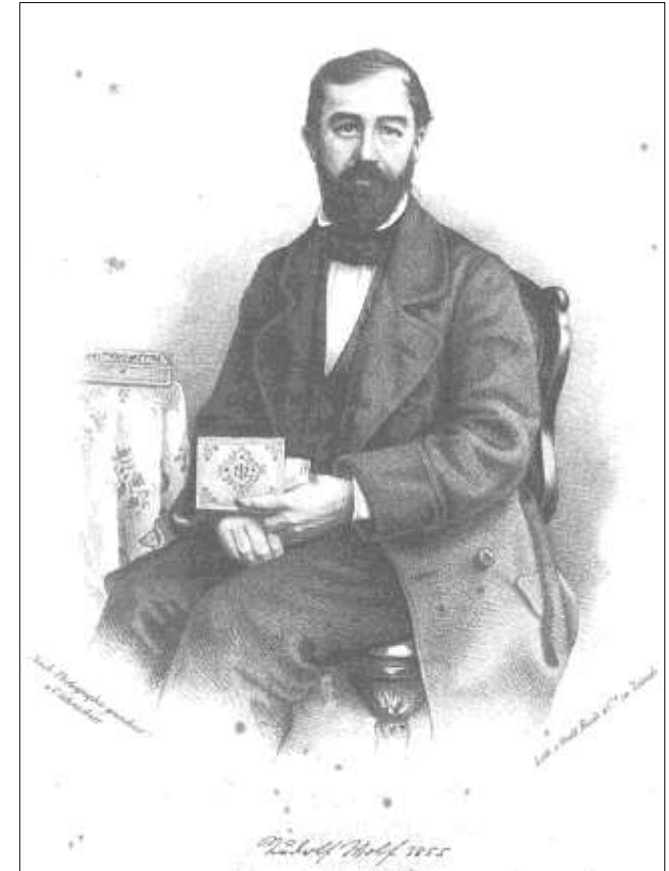
Minimum	Maximum	Beobachter
	$1626.0 \pm 1.0$	nach Scheiner
$1645.0 \pm 1.0$		nach Hevelius
	$1717.5 \pm 1.0$	nach Rost
$1755.5 \pm 0.5$		nach Zuconi
	$1833.6 \pm 0.5$	nach Schwabe
$1848.6 \pm 0.5$		nach Schwabe

$\Rightarrow 11.111 \pm 0.038$  Jahre



## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

- 1839 Lehrer an der Realschule in Bern
- 1841 Sekretär der Berner Naturforschenden Gesellschaft
- 1843 Gründer und erster Redaktor der “Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern”
- 1847 Privatdozent und Direktor der Sternwarte in Bern
- 1849 Beginn systematischer Sonnenfleckenzählungen
- 1850 Entwicklung der Sonnenfleckenrelativzahl
- 1852 Entdeckung der Beziehung zwischen der Sonnenflecken-Aktivität und der Variation der Magnetnadel
- 1852 Nachweis der Periodizität bis ins Jahr der Entdeckung der Sonnenfleckten 1611 zurück.  
Bestimmung der mittleren Periodenlänge zu 11.1 Jahre.  
(Elfjähriger Sonnenaktivitätszyklus)
- 1854 Erweiterung der Sternwarte mit einem Ertelschen Meridiankreis
- 1854 Einführung der Berner Zeit
- 1855 Präsident der Berner Naturforschenden Gesellschaft
- 1855 Berufung an das Polytechnikum in Zürich



## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

- 1855 Ernennung zum Bibliothekar des Polytechnikums
- 1856 Gründer und lebenslanger Redaktor der “Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich”
- 1856 Systematische Sammlung von Sonnenbeobachtungen



- 1855 Ernennung zum Bibliothekar des Polytechnikums
- 1856 Gründer und lebenslanger Redaktor der "Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich"
- 1856 Systematische Sammlung von Sonnenbeobachtungen
- 1858 Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz. 4 Bde. 1900 p.

## Rudolf Wolf (1816 – 1893)



## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

- 1855 Ernennung zum Bibliothekar des Polytechnikums
- 1856 Gründer und lebenslanger Redaktor der "Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich"
- 1856 Systematische Sammlung von Sonnenbeobachtungen
- 1858 Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz. 4 Bde. 1900 p.
- 1864 Gründer und erster Direktor der Eidg. Sternwarte in Zürich









## Der Wolfsche Normalrefraktor

⇒ Sonnenfleckenrelativzahl

$$Re = \textcircled{k} (10 \cdot g + f)$$

g Anzahl Gruppen

f Anzahl Flecken

k Kalibrierungsfaktor auf die  
Wolfsche Einheit

⇒ 83/1320 mm Fraunhoferrefraktor  
mit 64-facher Vergrößerung und  
Merzschem Polarisationshelioskop





1849

Sonnenflecken-Beobachtungen.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
1	3 9.31 151	3 3.6 85	3 6.5 92	3 10.20 120	3 9.30 120	3 8.48 128	1
2	3 9.34 155	3 2.40 710	3 5.5 82	3 2.5 170	3 9.40 130	3 9.60 154	2
3	3 15.5 180	3 5.5 65	3 6.12 72	3 10.38 122	3 5.12 93	3 8.50 130	3
4	3 9.31 151	3 2.27 62	3 2.15 85	3 12.58 128	3 2.45 115	3 10.50 150	4
5	3 9.5 142	3 9.22 112	3 2.5 90	3 8.20 150	3 8.50 130	3 8.45 125	5
6	3 9.5 142	3 10.38 134	3 2.20 94	3 10.60 160	3 2.38 108	3 2.45 115	6
7	3 12.5 134	3 8.5 70	3 8.5 100	3 8.24 156	3 6.5 90	3 5.5 100	7
8	3 8.28 135	3 10.21 111	3 4.5 70	3 6.20 110	3 6.20 80	3 5.12 93	8
9	3 8.30 137	3 10.35 135	3 5.5 50	3 9.45 135	3 6.25 85	3 5.5 60	9
10	3 8.5 131	3 10.5 120	3 6.5 60	3 2.5 100	3 6.5 80	3 4.5 50	10
11	3 2.5 122	3 8.20 150	3 5.20 70	3 6.24 84	3 4.10 75	3 5.5 60	11
12	3 2.28 122	3 9.56 146	3 7.30 100	3 6.5 70	3 1.2 18	3 5.12 62	12
13	3 2.5 132	3 11.68 174	3 2.5 102	3 5.14 64	3 0.0 0	3 5.14 80	13
14	3 2.5 142	3 2.5 115	3 2.12 115	3 5.16 82	3 5.16 66	3 6.14 92	14
15	3 9.5 151	3 2.2 72	3 6.23 104	3 5.10 60	3 4.5 65	3 4.8 72	15
16	3 9.5 101	3 6.5 100	3 4.5 40	3 2.2 32	3 4.25 65	3 3.4 51	16
17	3 9.25 172	3 15.10 190	3 4.14 81	3 2.2 33	3 4.5 65	3 4.8 48	17
18	3 11.60 170	3 8.5 160	3 2.30 100	3 5.5 81	3 4.30 70	3 5.35 85	18
19	3 10.25 182	3 11.36 146	3 4.5 90	3 6.25 85	3 4.5 70	3 5.35 85	19
20	3 11.74 230	3 13.60 190	3 5.30 80	3 5.11 106	3 3.42 72	3 2.5 32	20
21	3 12.75 195	3 12.5 790	3 5.30 80	3 6.5 130	3 3.12 65	3 4.42 82	21
22	3 9.46 136	3 10.21 151	3 6.35 95	3 6.26 744	3 3.28 58	3 6.56 116	22
23	3 10.5 146	3 11.58 168	3 6.5 90	3 3.12 63	3 4.25 65	3 5.38 88	23
24	3 10.5 156	3 11.40 150	3 5.5 80	3 2.10 45	3 3.8 52	3 4.5 80	24
25	3 10.65 165	3 10.68 168	3 3.5 70	3 5.30 80	3 6.25 85	3 5.30 80	25
26	3 10.26 176	3 10.35 169	3 4.5 85	3 4.10 75	3 5.12 62	3 4.25 65	26
27	3 10.95 195	3 8.5 120	3 4.5 100	3 6.44 104	3 6.20 80	3 2.15 25	27
28	3 9.63 153	3 2.36 106	3 12.50 120	3 3.5 85	3 5.30 110	3 2.10 30	28
29	3 9.62 190	.	3 9.5 160	3 3.20 75	3 6.10 105	3 4.6 46	29
30	3 9.5 160	.	3 4.31 151	3 3.20 75	3 7.40 110	3 5.5 55	30
31	3 8.5 130	.	3 11.58 168	.	3 6.10 105	.	31
M.	156,7	131,7	96,5	102,5	80,6	81,2	M.

Bemerkungen:

w Wolf mit 4' = 1,00 angenommen als Einheit

K - - 2' = 1,50 aus zahlreichen in diesem und folg. Jahren mit w angest. Vergl.

3 Schwarz = 1,25

c Collet fällt nicht in Berechnung

24 Schmidt

## Beobachtungen

der

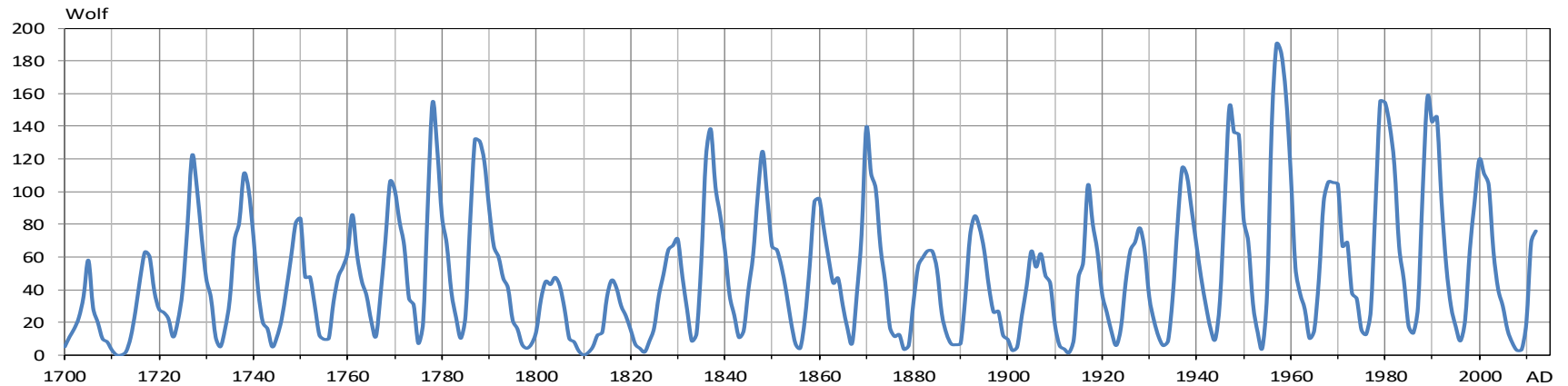
# Sonnenflecken

Von der Zeit ihrer Entdeckung bis auf die Gegenwart.

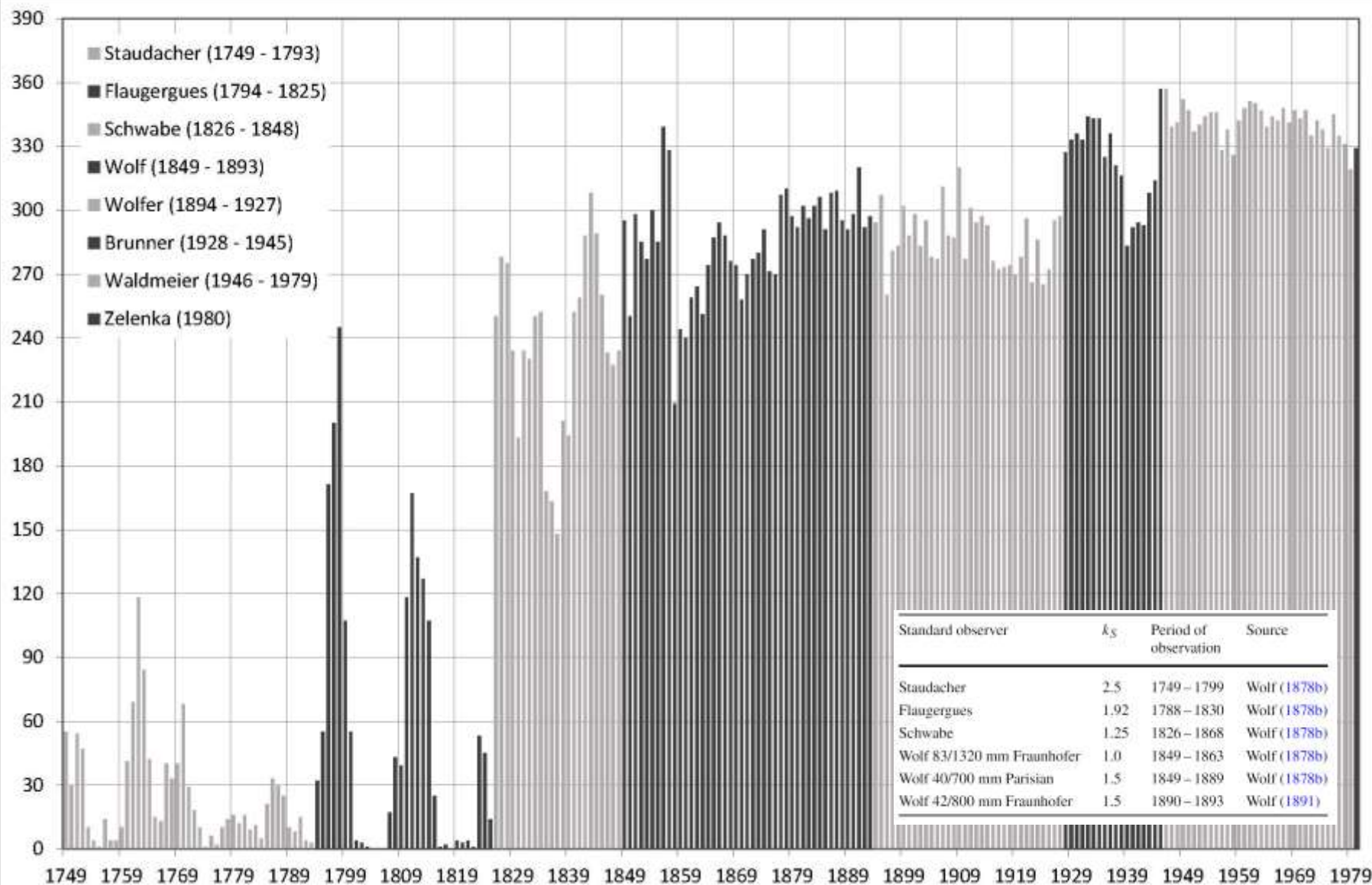
Gesammelt

von

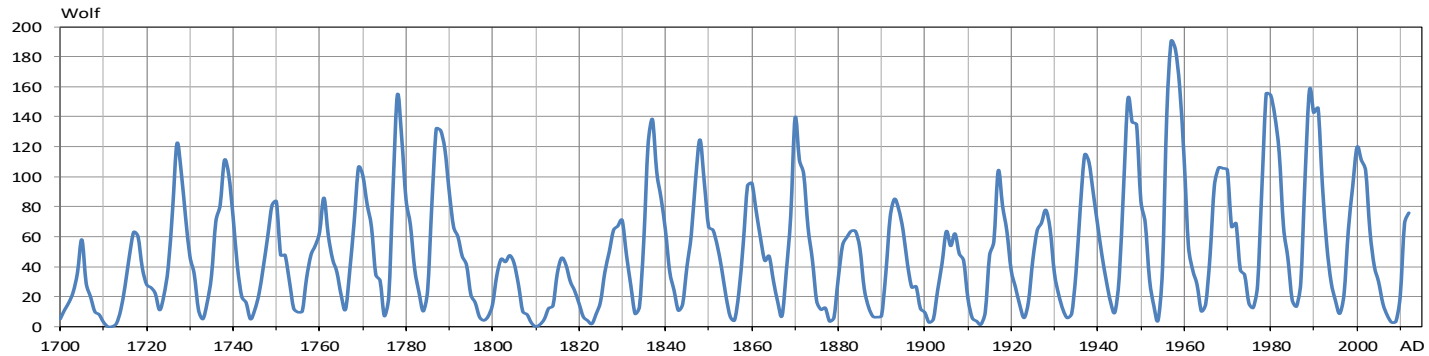
Rudolf Wolf.







# Die Wolfsche Reihe



Wolf  
(Waldmeier)

Wolf  
(Wolfer)

Wolf

Wolfer

Brunner

Waldmeier

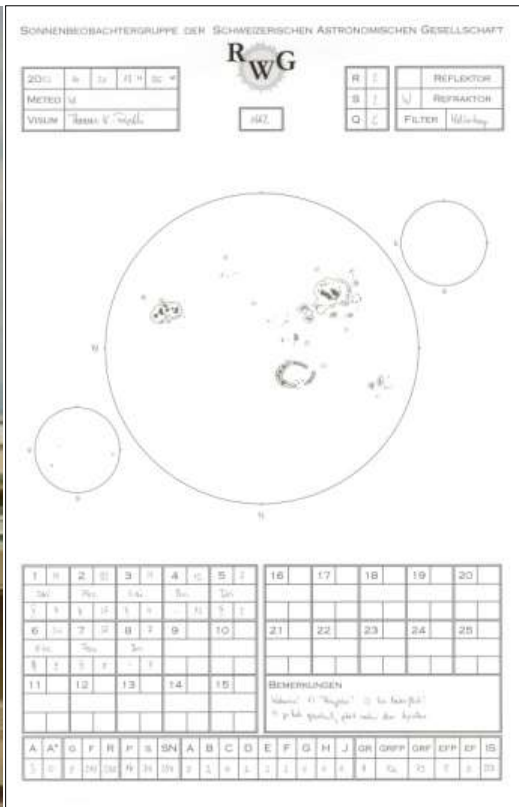
Keller

Friedli

SIDC

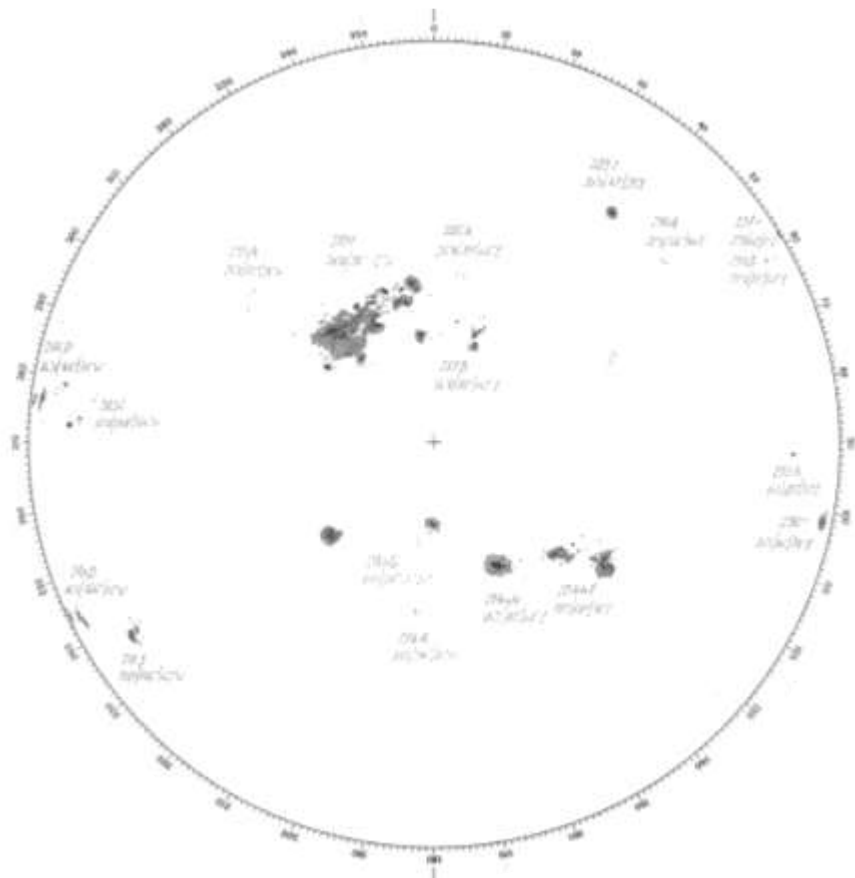
Relativzahlen rekonstruiert (korrigiert) von

Relativzahlen basierend auf Normalbeobachtungen von









- 1855 Ernennung zum Bibliothekar des Polytechnikums
- 1856 Gründer und lebenslanger Redaktor der "Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich"
- 1856 Systematische Sammlung von Sonnenbeobachtungen
- 1858 Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz. 4 Bde. 1900 p.
- 1864 Gründer und erster Direktor der Eidg. Sternwarte in Zürich  
Präsident der Eidgenössischen Geodätischen Kommission

## Rudolf Wolf (1816 – 1893)





## Eidgenössischer Beitrag

- 1861 Eidgenössische Geodätische Kommission  
Präsident: Rudolf Wolf
- 1867 Telegrafische Längenbestimmung  
Rigi-Zürich-Neuenburg
- 1872 Telegrafische Längenbestimmung  
Zürich-Pfänder-Gäbris
- 1874 Bestimmung der Polhöhe am Kernschen  
Meridiankreis durch Rudolf Wolf
- 1875 Kontrollbestimmung durch Alfred Wolfer

Johann Jacob Baeyer (1794 – 1885)



## Zürcher Beitrag

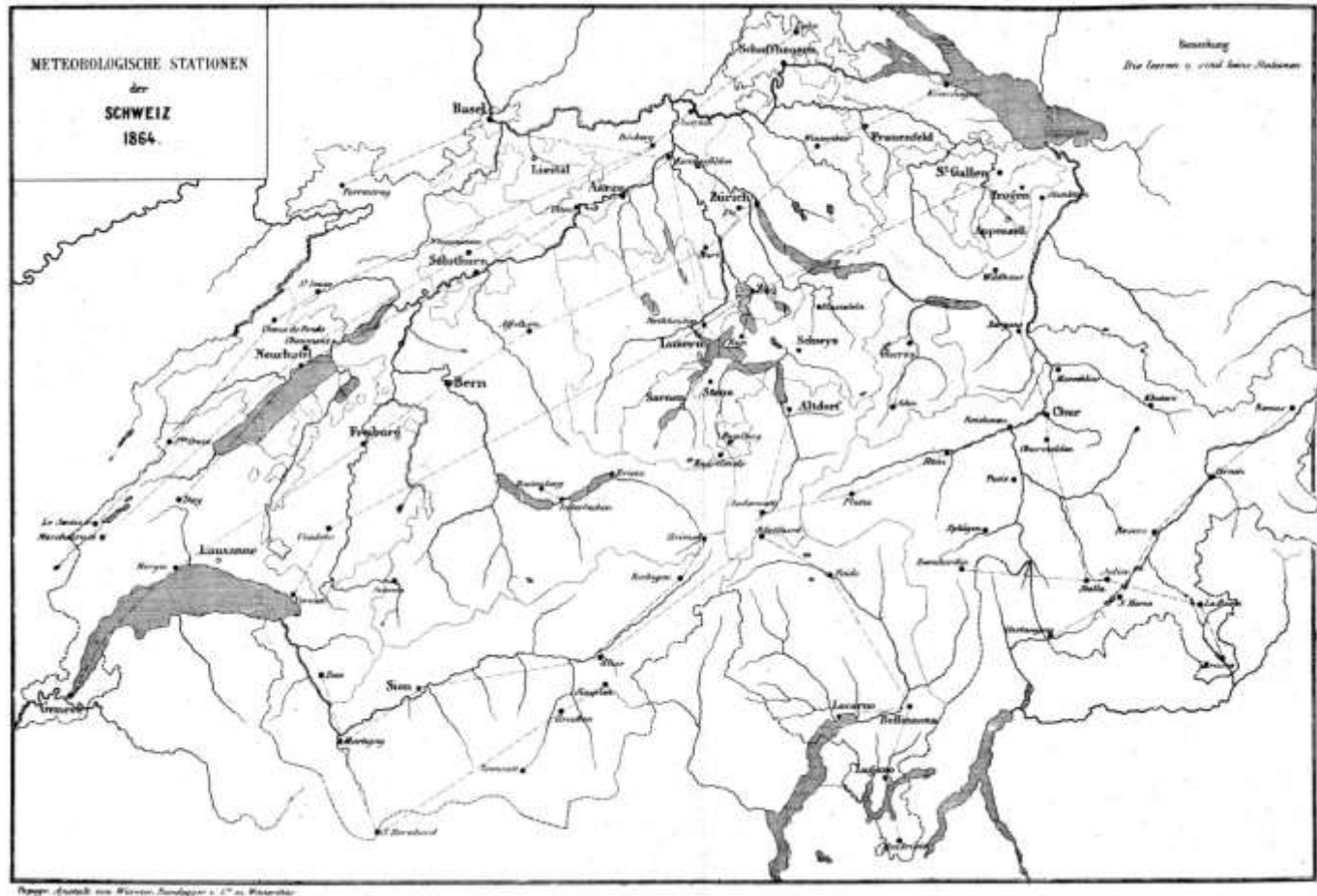
- Meridiankreis von Kern (Aarau)
- Regulator von Mairet (Le Locle)
- Chronograph von Hipp (Neuenburg)
- Relaisstation für das Telegraphensignal
- Personalgleichungen für die Beobachter



- 1855 Ernennung zum Bibliothekar des Polytechnikums
- 1856 Gründer und lebenslanger Redaktor der "Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich"
- 1856 Systematische Sammlung von Sonnenbeobachtungen
- 1858 Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz. 4 Bde. 1900 p.
- 1864 Gründer und erster Direktor der Eidg. Sternwarte in Zürich  
Präsident der Eidgenössischen Geodätischen Kommission  
Präsident der Eidgenössischen Meteorologischen Kommission

## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

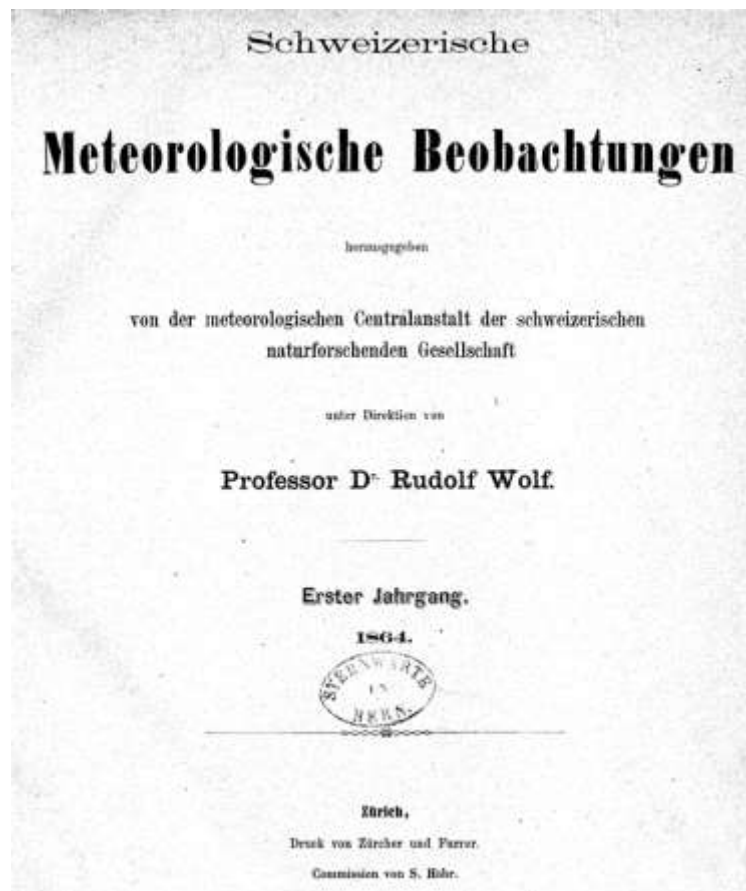








# Rudolf Wolf (1816 – 1893)



1864. April.

## Meteorologische Beobachtungen.

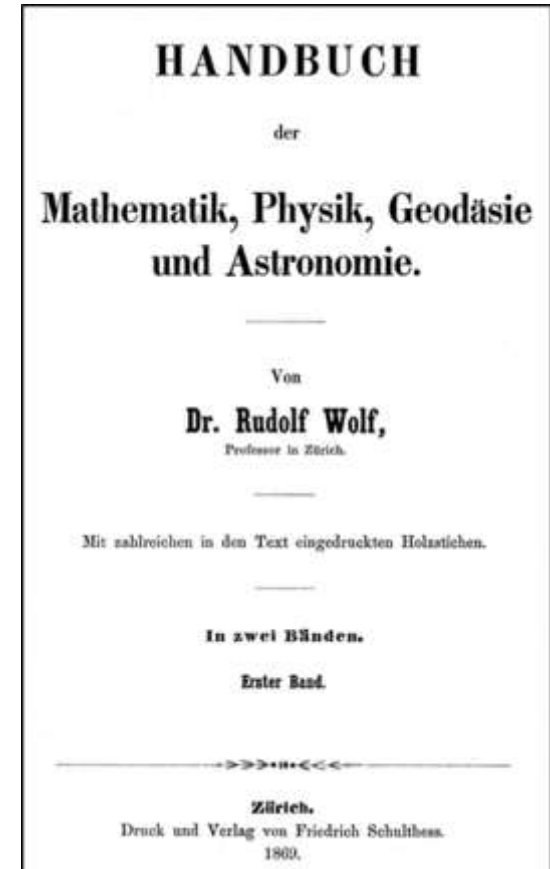
Zürich: Sternwarte

Tag	Lufttemperatur.				Auf 0° reducirter Barometerstand.				Relative Feuchtig- keit in Procenten.				Windrichtung und Stärke.				Bewölkung.				Niederschläge.		Witterung.
	7	1	9	Mittel	7	1	9	Mittel	7	1	9	Mittel	7	1	9	Mittel	7	1	9	Beug.	Natur		
1	1.8	10.4	8.2	6.8	720.6	718.8	716.2	718.6	82	59	76	72	SW 1	NW 3	SO 3	4	7	6			Schn. Rg.	dunst. u.	
2	3.8	5.2	2.8	3.9	716.6	717.0	720.3	718.0	84	73	80	79	NW 2	NW 4	NW 2	6	3	8	4.8			id.	
3	1.4	7.2	5.0	4.5	720.9	721.2	722.4	721.5	89	53	79	74	NW 0	NW 2	NW 1	2	9	10				dunst. b.	
4	4.6	8.8	8.0	7.1	720.4	719.3	720.1	719.9	87	84	92	88	SW 1	W 1	SW 4	10	10	10			Regen	regn.	
5	8.2	5.4	2.4	5.3	718.9	721.6	724.1	721.5	94	91	100	95	NW 1	NO 3	SO 0	10	10	3	19.2		id.	wind.	
6	0.1	6.1	3.8	3.3	724.2	723.1	722.6	723.3	92	68	77	79	S 1	N 1	N 2	3	1	1	1.0	Reif	schön	id.	
7	-0.4	6.1	1.1	2.3	723.7	722.8	724.8	723.8	88	55	63	69	N 1	N 2	NO 1	1	2	7				id.	
8	-4.1	1.6	-0.4	-1.0	726.9	725.8	725.9	725.8	87	90	100	92	O 2	NO 3	O 1	1	1	0			id.	wind.	
9	0.2	6.4	2.7	3.1	724.1	722.4	721.2	722.6	98	59	85	81	O 0	N 2	O 0	5	3	1				schön	
10	2.1	9.1	6.5	5.9	720.2	719.9	720.3	720.1	84	64	71	73	NO 1	NO 2	NO 2	4	3	7				zm. schön	
11	4.8	11.8	8.0	8.0	719.8	719.2	719.6	719.5	84	60	84	79	NO 0	N 2	NO 0	3	6	8				id. bew.	
12	6.1	12.7	8.8	9.2	719.6	719.5	719.4	719.5	85	58	70	71	NO 0	NO 1	NO 3	1	1	0				sehr sch.	
13	5.7	14.4	9.8	10.0	719.5	718.3	718.4	718.7	90	49	65	68	NO 0	NO 2	NO 1	3	2	0			Thau	schön w.	
14	3.7	12.4	7.8	8.0	718.3	716.4	716.0	716.9	73	47	48	56	N 1	O 2	NO 4	0	0	0				id.	
15	3.0	13.4	8.8	8.3	716.6	715.7	715.0	715.8	73	55	62	63	NO 1	NO 0	NO 1	0	1	0				schön	
16	3.2	12.0	8.7	8.0	715.9	715.3	715.2	715.5	67	60	89	72	NW 2	NW 1	S 0	3	8	10			Regen	wol. bew.	
17	5.8	7.4	5.2	6.1	716.2	717.7	721.0	718.3	91	86	82	86	NW 2	SW 1	S 0	10	9	3	10.8		id.	reg. bew.	
18	2.9	10.5	7.8	7.1	723.0	723.8	724.0	723.5	90	66	73	76	SW 1	SW 1	O 0	1	2	0	0.5			schön	
19	5.3	15.1	10.3	10.2	723.7	722.4	721.8	722.6	80	50	69	66	O 0	O 3	O 0	0	0	0			Thau	id. wind.	
20	6.3	15.0	10.3	10.6	721.7	721.7	720.2	721.2	78	48	61	62	NW 0	NO 2	O 1	1	1	1			id.	schön	
21	6.8	12.8	6.2	8.6	718.9	718.1	719.7	718.9	68	58	77	68	NO 0	NO 3	NW 2	5	2	2				id.	
22	4.0	11.2	9.6	8.3	720.8	721.2	722.4	721.5	83	51	62	65	NO 1	NO 2	NO 1	3	1	0				id.	
23	6.0	13.8	10.0	9.9	724.8	724.7	724.0	724.5	77	50	74	67	NO 0	N 1	NO 1	0	1	0				sehr sch.	
24	7.0	16.8	14.0	12.6	724.1	722.6	722.3	723.0	83	51	53	62	NO 0	NO 2	NO 1	0	0	0			id.	id.	
25	9.6	19.0	13.0	13.9	723.3	723.0	722.6	722.9	73	54	75	67	NO 0	O 0	N 0	1	1	0				id.	
26	10.0	20.3	14.5	14.9	723.4	722.6	721.9	722.6	75	55	82	71	N 0	N 0	N 1	3	3	1				zm. schön	
27	14.0	20.8	11.8	15.3	722.5	721.2	722.7	722.1	76	50	99	75	N 0	NW 2	S 1	4	4	4			Regen	dunst. b.	
28	12.4	15.2	10.2	12.7	721.5	720.5	719.5	720.5	87	89	92	89	S 0	S 0	NW 1	8	8	8	1.0		id.	bew.	
29	9.2	13.9	7.7	10.3	718.5	717.7	720.0	718.7	88	77	97	87	NW 0	NW 0	NO 0	8	6	10	5.9		id.	id.	
30	6.7	12.8	7.8	9.1	721.5	721.8	722.6	722.0	84	58	82	75	NO 1	NW 2	NW 1	5	6	4	10.9			leicht. bew.	
Mittel	5.02	11.26	7.62	8.08	720.97	720.50	720.88	720.78	83.0	62.4	77.3	74.2								54.1			

1. Schnee und Regen Nachts. — 4. Regen von 1<sup>h</sup> Ab. bis 3. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>h</sup> Ab.; in der Nacht sehr stürmisch; Abends hell. — 6. Morg. Nebel auf dem See. — 7. Morg. schwach neblig; Nachts stürmisch. — 9. Abendroth. — 12. Nachts stürm. — 14. id. — 15. Kirschbaum blüht. — 16. Regen von 9<sup>h</sup> Ab.; Wolken NW, SO, S. — 17. Vormittags regnerisch; Nachmittags einige Regengüsse; Abends schön. Wolken Ab. NW. — 19. Morgen dunstig auf dem See; stürmisch. — 24. Mittags windig. — 25. Um 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>h</sup> farbiger Hof um die Sonne. Birnbau in voller Blüthe. — 26. Wolken 1<sup>h</sup> S. — 27. Regen und Sturm 2<sup>h</sup> Ab. kurz, 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-5<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>h</sup> Ab. und während der Nacht; um 5<sup>h</sup> Ab. Donner und Blitz. Erster Maikäfer. — 28. Regen 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-10<sup>h</sup> Vorm., 4<sup>h</sup> Ab. kurz und Nachts. — 29. Regen 10<sup>h</sup> kurz und 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-9<sup>h</sup> Ab.; mit Donner und Blitz um 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>h</sup>. — 30. Nachmittags windig; Abends zerstreutes dichtes Gewölk.

- 1855 Ernennung zum Bibliothekar des Polytechnikums
- 1856 Gründer und lebenslanger Redaktor der "Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich"
- 1856 Systematische Sammlung von Sonnenbeobachtungen
- 1858 Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz. 4 Bde. 1900 p.
- 1864 Gründer und erster Direktor der Eidg. Sternwarte in Zürich  
Präsident der Eidgenössischen Geodätischen Kommission  
Präsident der Eidgenössischen Meteorologischen Kommission
- 1870 Handbuch der Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie. 951 p.

## Rudolf Wolf (1816 – 1893)





- 1855 Ernennung zum Bibliothekar des Polytechnikums
- 1856 Gründer und lebenslanger Redaktor der "Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich"
- 1856 Systematische Sammlung von Sonnenbeobachtungen
- 1858 Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz. 4 Bde. 1900 p.
- 1864 Gründer und erster Direktor der Eidg. Sternwarte in Zürich  
Präsident der Eidgenössischen Geodätischen Kommission  
Präsident der Eidgenössischen Meteorologischen Kommission
- 1870 Handbuch der Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie. 951 p.
- 1877 Geschichte der Astronomie. 815 p.

## Rudolf Wolf (1816 – 1893)



## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

- 1855 Ernennung zum Bibliothekar des Polytechnikums
- 1856 Gründer und lebenslanger Redaktor der "Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich"
- 1856 Systematische Sammlung von Sonnenbeobachtungen
- 1858 Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz. 4 Bde. 1900 p.
- 1864 Gründer und erster Direktor der Eidg. Sternwarte in Zürich  
Präsident der Eidgenössischen Geodätischen Kommission  
Präsident der Eidgenössischen Meteorologischen Kommission
- 1870 Handbuch der Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie. 951 p.
- 1877 Geschichte der Astronomie. 815 p.
- 1879 Geschichte der Vermessungen in der Schweiz. 320 p.



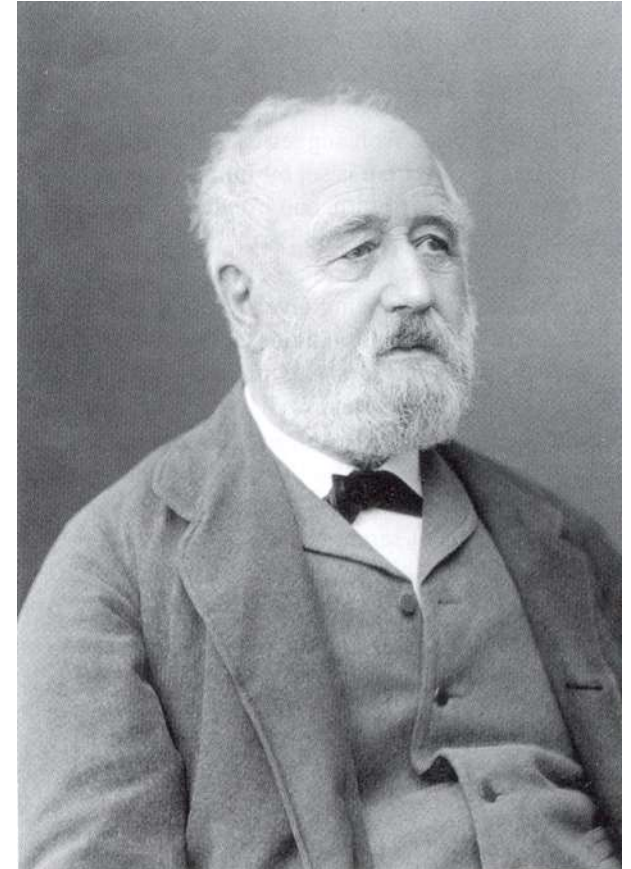
- 1855 Ernennung zum Bibliothekar des Polytechnikums
- 1856 Gründer und lebenslanger Redaktor der "Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich"
- 1856 Systematische Sammlung von Sonnenbeobachtungen
- 1858 Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz. 4 Bde. 1900 p.
- 1864 Gründer und erster Direktor der Eidg. Sternwarte in Zürich  
Präsident der Eidgenössischen Geodätischen Kommission  
Präsident der Eidgenössischen Meteorologischen Kommission
- 1870 Handbuch der Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie. 951 p.
- 1877 Geschichte der Astronomie. 815 p.
- 1879 Geschichte der Vermessungen in der Schweiz. 320 p.
- 1890 Handbuch der Astronomie, ihrer Geschichte und Litteratur. 1400 p.

## Rudolf Wolf (1816 – 1893)



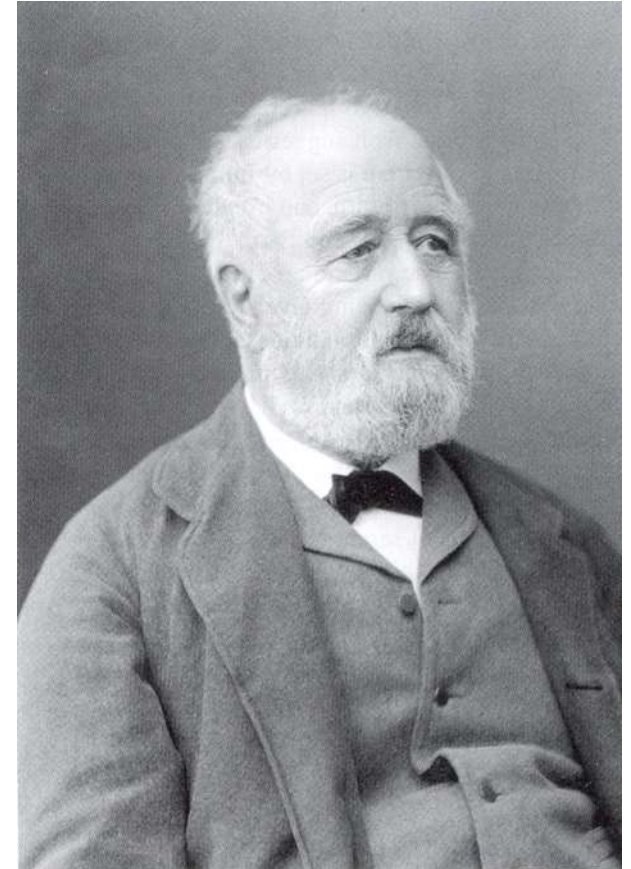
## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

- 1855 Ernennung zum Bibliothekar des Polytechnikums
- 1856 Gründer und lebenslanger Redaktor der "Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich"
- 1856 Systematische Sammlung von Sonnenbeobachtungen
- 1858 Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz. 4 Bde. 1900 p.
- 1864 Gründer und erster Direktor der Eidg. Sternwarte in Zürich  
Präsident der Eidgenössischen Geodätischen Kommission  
Präsident der Eidgenössischen Meteorologischen Kommission
- 1870 Handbuch der Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie. 951 p.
- 1877 Geschichte der Astronomie. 815 p.
- 1879 Geschichte der Vermessungen in der Schweiz. 320 p.
- 1890 Handbuch der Astronomie, ihrer Geschichte und Litteratur. 1400 p.
- 1893 Tod am 6. Dezember



## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

- 1855 Ernennung zum Bibliothekar des Polytechnikums
- 1856 Gründer und lebenslanger Redaktor der "Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich"
- 1856 Systematische Sammlung von Sonnenbeobachtungen
- 1858 Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz. 4 Bde. 1900 p.
- 1864 Gründer und erster Direktor der Eidg. Sternwarte in Zürich  
Präsident der Eidgenössischen Geodätischen Kommission  
Präsident der Eidgenössischen Meteorologischen Kommission
- 1870 Handbuch der Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie. 951 p.
- 1877 Geschichte der Astronomie. 815 p.
- 1879 Geschichte der Vermessungen in der Schweiz. 320 p.
- 1890 Handbuch der Astronomie, ihrer Geschichte und Litteratur. 1400 p.
- 1893 Tod am 6. Dezember

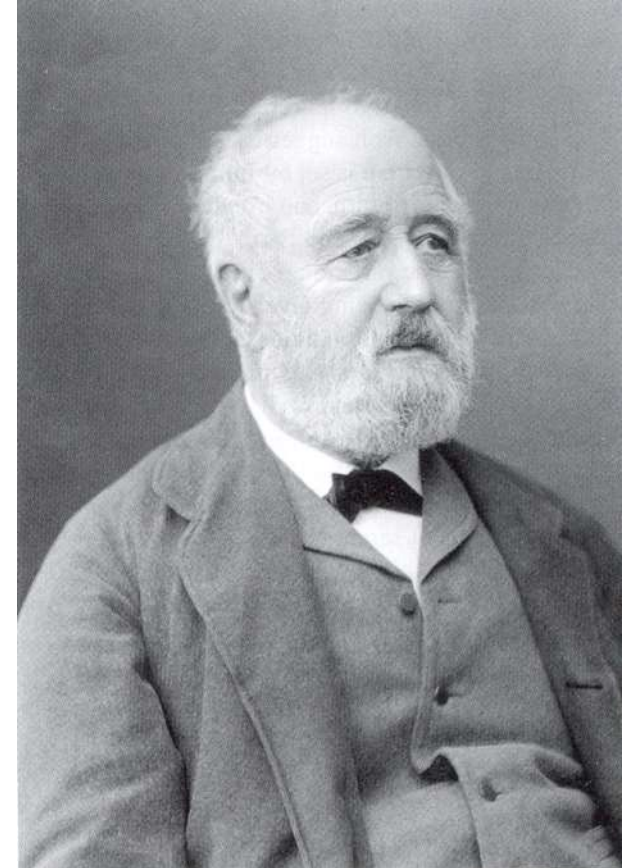


## Astronomie

- ➔ Sammlung historischer Sonnenbeobachtungen
- ➔ Einführung der Sonnenfleckenrelativzahl
- ➔ Begründung täglicher Standardbeobachtungen
- ➔ Rekonstruktion der Sonnenaktivität

## Wissenschaftsgeschichte

- ➔ 1877 Auffinden des lange verschollenen literarischen Nachlasses der Familie Bernoulli (insbesondere von Jakob, Johann II und Daniel) im Archiv der Sternwarte Stockholm in Schweden nach erfolgloser Suche seit 1840.





## Rudolf Wolf (1816 – 1893)

*Gehe jede Stunde einen Schritt, aber geh'  
diesen Schritt jede Stunde, so wirst Du bald  
ans Ziel gelangen.*

*Börne*

*Ich habe mich immer damit getröstet, dass  
auch derjenige der wie ich kein Genie besitzt,  
doch viel Nützliches leisten kann, wenn er seine  
Arbeit richtig und seinen Fähigkeiten angemessen  
wählt.*

*Wolf*

