E. Baumann – Uni Stuttgart 10.12.2010

J. G. F. Bohnenberger: Astronom & Begründer der klassischen Geodäsie

Vorbemerkung

Der Titel mag manchem etwas kühn erscheinen; wir können dies mit diesem Vortrag nur zum Teil zeigen und werden zum Schluss darauf zurückkommen. Bohnenberger (1765-1831) war mit 30 Jahren bis zu seinem Lebensende Professor für Mathematik, Physik und Astronomie an der Universität Tübingen. Diese Fächer bilden bekanntlich das Fundament der klassischen Geodäsie. Vor Bohnenbergers Zeit gab es dieses Fachgebiet noch gar nicht, diesbezügliche Fragestellungen wurden meist von Astronomen bzw. Kartografen behandelt.

Bohnenberger "rutschte" quasi über praktische Fragestellungen in dieses Fachgebiet hinein. Er wurde u. a. von seinem Mentor Pfleiderer an die Uni geholt, um dessen Schwachstellen in den praktischen Fächern zu kompensieren. Bohnenberger seinerseits löste seine Eintrittskarte mit der "Charte von Schwaben". Er baute dann neben der Experimentalphysik ein Vorlesungsangebot auf, das außer Astronomie auch die Fächer "praktische Geometrie", wie die Vermessungskunde damals hieß, einschließlich praktischer Feldübungen enthielt.

Die Fächer der klassischen Geodäsie sind auf der letzten Folie zusammengestellt und mit kurzen Hinweisen versehen. Anfügen möchte ich an dieser Stelle lediglich, dass bereits das Fach "Ausgleichungsrechnung" dabei ist, obwohl Gauß sein Konzept der kleinsten Quadrate nicht herausgerückt und Bohnenberger auf einen späteren Zeitpunkt vertröstet hatte.

J.G.F. Bohnenberger 1765-1831



Prof. f. Astronomie, Physik, Mathematik Uni Tübingen

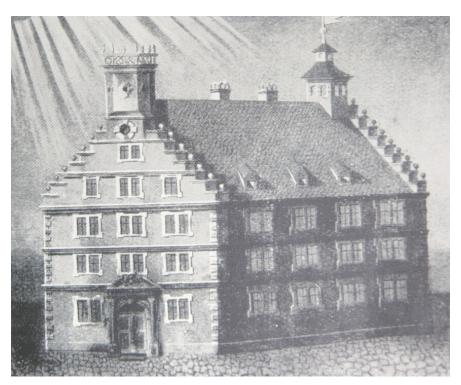
Nebentätigkeit: Kartographie & Geodäsie

4 Werke m. Langzeitwirkung

- Charte von Schwaben
- Gyroskop
- Reversionspendel
 - Württ. Landesvermessg.

Bohnenbergers Vita

gezeigt an "seinen" Sternwarten

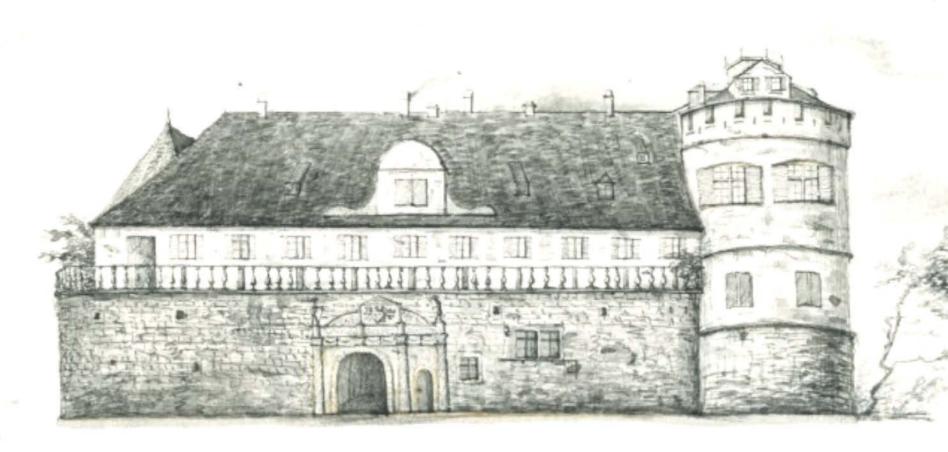




Gymnasium Illustre Stuttgart

Stift Tübingen

Schloss Hohentübingen

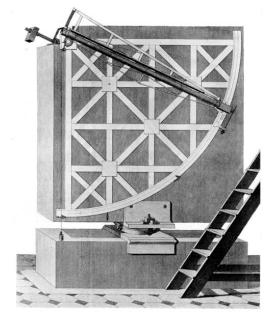


[Federzeichnung 1831]

Bohnenbergers "Pilgerreise" >> Mannheim 1788

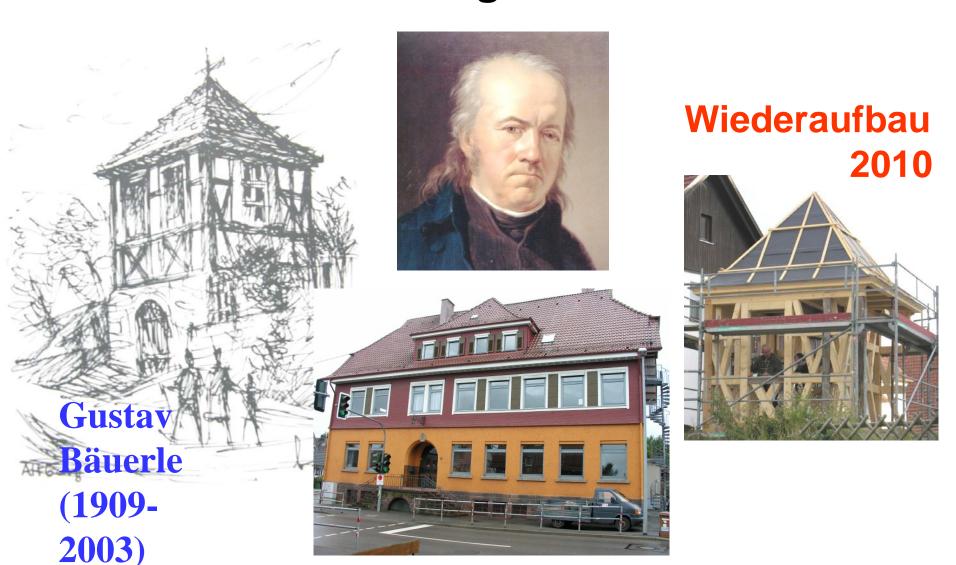




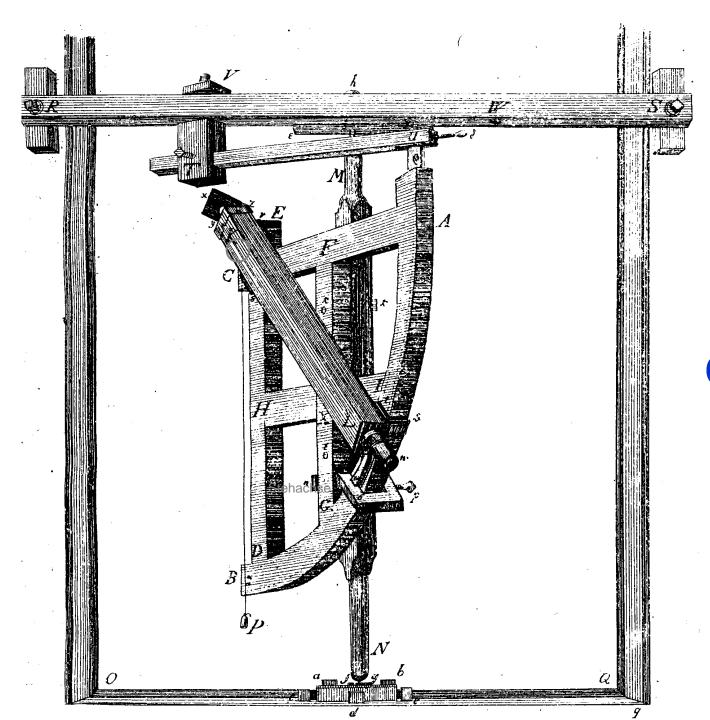


Colonel on four Inday in frame Lastio estels the Gravement Colonel on four Inday in frame I haste Melekans. In Browne Milikens Wilchens Sun Sprayof Shift in Whingson Gary Millin Von Printigant.

"Sternwarte" Altburg Kulturdenkmal 1992



Bohnenberger – Schule 2010

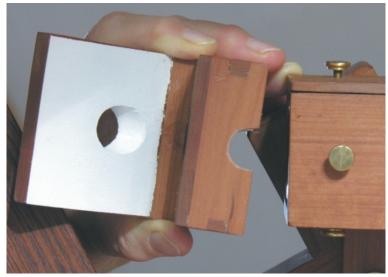


Bohnenbergers Holz-Quadrant 1795



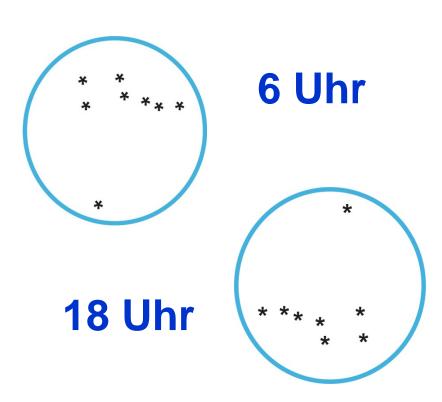
Quadrant Nachbau Felix LÜHNING 2008/09





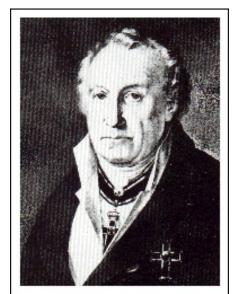
Geografische Breite mit dem Polarstern

| Ob.Kulm.1. Abl. | 50°55' 30,0" | | | |
|-------------------|--------------|--|--|--|
| Korrektur | - 23' 30,0" | | | |
| korrigiert | 50°32' 00,0" | | | |
| Korrig. 2. Ables. | 50°31' 49,7" | | | |
| Mittel 1+2 | 50°31'54,8" | | | |
| Refraktion | - 47,0" | | | |
| berichtigt | 50°31' 7,8" | | | |
| Unt. Kulm. | 46°55' 36,6" | | | |
| Geogr. Breite | 48°43' 22,2" | | | |

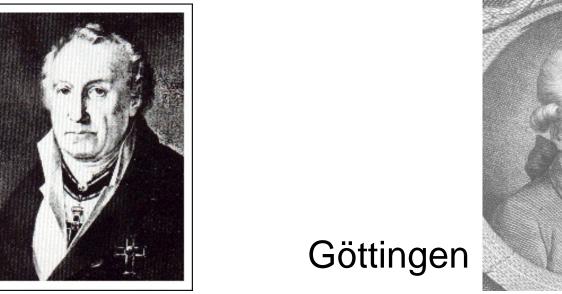


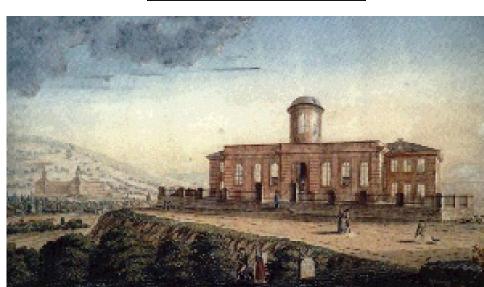
Bohnenberger 24.12.1791

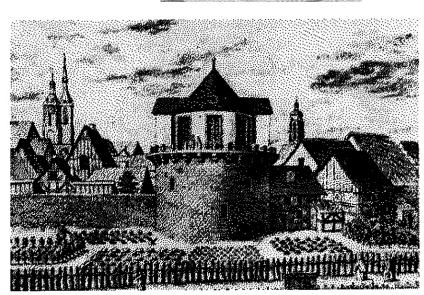
Bohnenbergers Sternwarten Fortsetzung



Gotha







Alte Göttinger Sternwarte (um 1750)



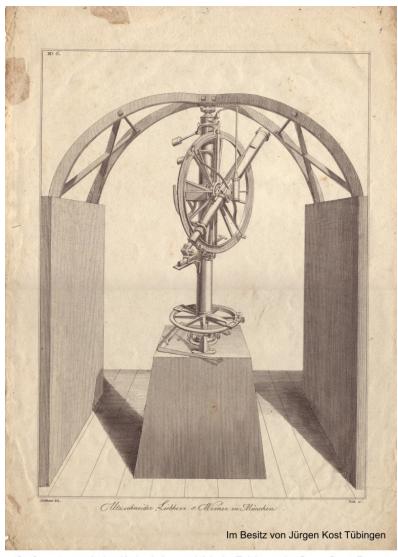
Garten-haus Garting and the Myong. 12 let. 1833.

weitere Tübinger Bohnenberger Sternwarten

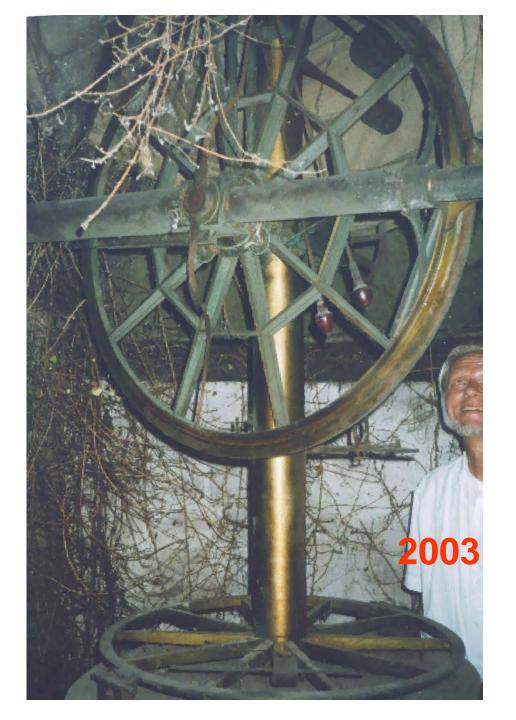


Observatorium >> 3-Fuß Astro.-kreis

3-Fuß Astro.-kreis



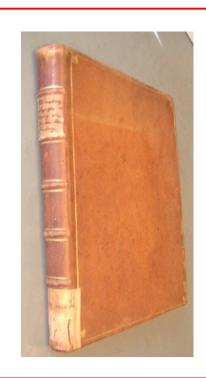
Großer astronomischer Kreis als "perspektivische Zeichnung im Gross-Quart-Format. Bohnenberger bekam dieses Instrument 1814. Es wurde im Vorgarten des Schlosses in einer kleinen Sternwarte mit drehbarem Dach auf einem Pfeiler aufgestellt.



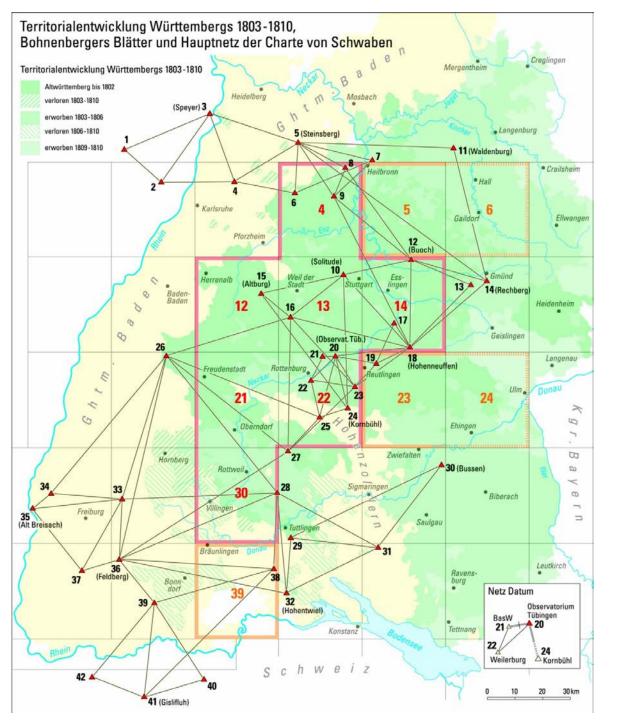
Eingabe >> Herzog Carl Eugen

Astronomische und Trigonometrische Beytraege zur Verfertigung einer genauen Charte von dem Herzogthum Wirtemberg von

M. Johann Gottlieb Friderich Bohnenberger Vicarius in Altburg bei Calw 1793.



"Habil. - Schrift"



Bs Blätter & Hauptnetz >>

Charte von Schwaben

1:86 400

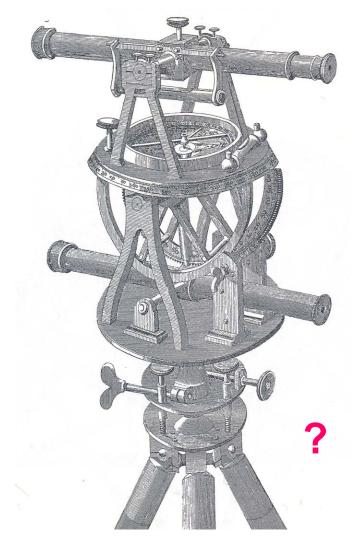
Beob.-Epochen

- ab 1792
- ab 1796
- 1800-02

Bohnenbergers Instrumente >> CvS

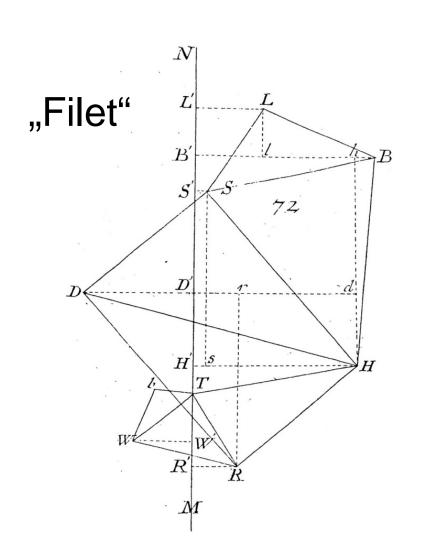


Troughton



Ramsden

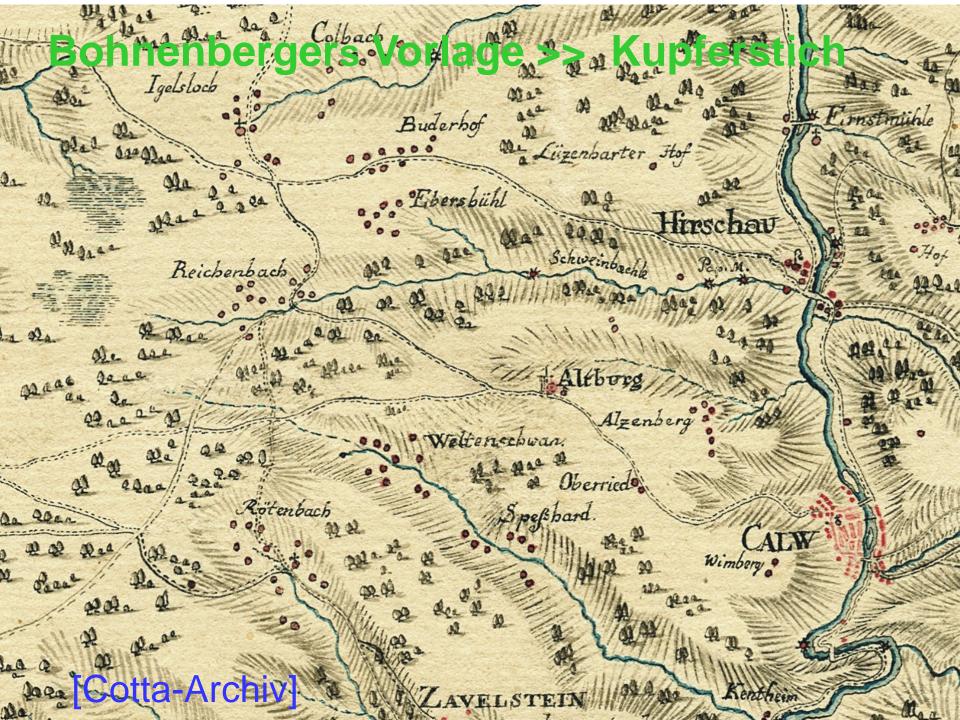
Hauptnetz CvS >> Transformation > GK-Koord.



Beobachtungs-Epochen

| Netz- | Anz. | nicht | Sp | |
|--------|-------|--------|------|--|
| teil | Pkte. | ident. | [m] | |
| Filet | 7 | _ | 4,6 | |
| Zentr. | 16 | 1 | 18,4 | |
| Nord | 10 | - | 22,9 | |
| Süd | 16 | 6 | 26,9 | |

Sp_gesamt "gut" 20 m



Bohnenbergers Kinder

Luise GMELIN (1799-1884)



Fritz BOHNENBERGER (1801-1845) Pfarrer in Sulz am Eck

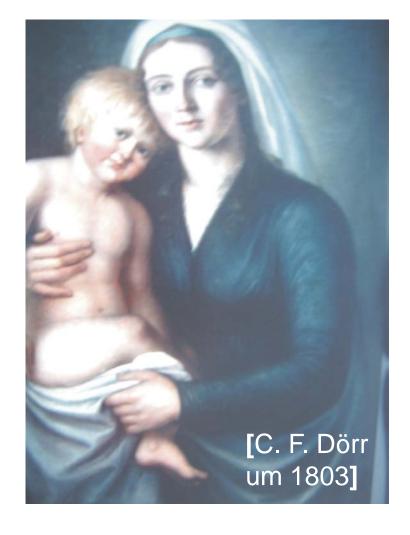


Friederike GRÜNEISEN (1803-1845)



Dr. Heinrich BOHNENBERGER (1806-1841) Arzt in Wildberg

Bohnenbergers Familie





Bohnenbergers Tochter **Luise** (Gmelin)

>> **"Model"**

[LEYBOLD 1822 WLB] G.<u>Christoph</u> BOHNENBERGER 1732-1807

Johanna Friederika Schmid 1735-1801

Johann Gottlieb <u>Friedrich</u> B. 1765-1831 Prof. Tü. ∞ ₁₇₉₈ Christina Johanna Luz

1772-1821

Philipp Gottlieb Friedrich B. 1801-45 Pfarrer Sulz/Eck I ∞ 1829 Katharina Müller 1808 -1837 II ∞ 1838

Karl <u>Friedrich</u> B. 1830-76 Kfm. Calw, Kapitän Odessa Hotelier Ramlah/Paläst. ∞ ₁₈₆₅ I) Maria <u>Katharina</u> Liedle

1846-71

Sophie Maria Göz

Verbindung BOHNEN-BERGER -- HAHN >PAULUS Philipp Matthäus HAHN
1739-90
Pfr./Mech. Onstmettingen,
Kornwestheim, Echterdingen
II © 1775
Beate Regina Flattich
1757-1824



Karl Friedrich PAULUS
1763-1828
Pfarrer Kosterreichenbach,
Ostelsheim, Talheim/Tuttl.

© 1800
Beate Eleutherie Hahn
1778-1842

Christoph Ludwig P.
1811-93
Bergmann, Lehrer, Schriftsteller Ludw.burg, Jerusalem
II ∞ 1850
Sophie Maria verw. Bohnenberger geb. Göz 1829-1920

Johann Immanuel Martin P.

1814-76
Pfarrer Hopfau, Münster/N.
Fellbach
II ∞ 1850
Hanna Baumann
1829-1920

Verbindung der Familien **Bohnen**berger Ph. M. Hahn

Pauline Katharine 1866-1942 (geb. Odessa)

2 1886

Jonathan PAULUS 1857-1917 Konsulatssekretär Jerusalem

Hanna Beate 1891- 1980 ∞ 1925 Hermann HÄRLE 1876 -1952 Kaufmann Stuttgart Friedrich PAULUS 1896 - 1977 Konsulatssekretär Griechenland ∞ 1923 Marie Rohrer 1895 - 1978 Dr. Wilhelm G. PAULUS 1901-1994 Generaldirektor Allg. Rentenanstalt Stg. © 1929

∞ 1929 Else Faber 1907- 1991 Pauline Anna 1904 - 2003 © 1935 Eberhard FUKAS 1908 -1996 Musiklehrer Hamburg Kaufmann Detmold

Bohnenberger als Wetterprophet

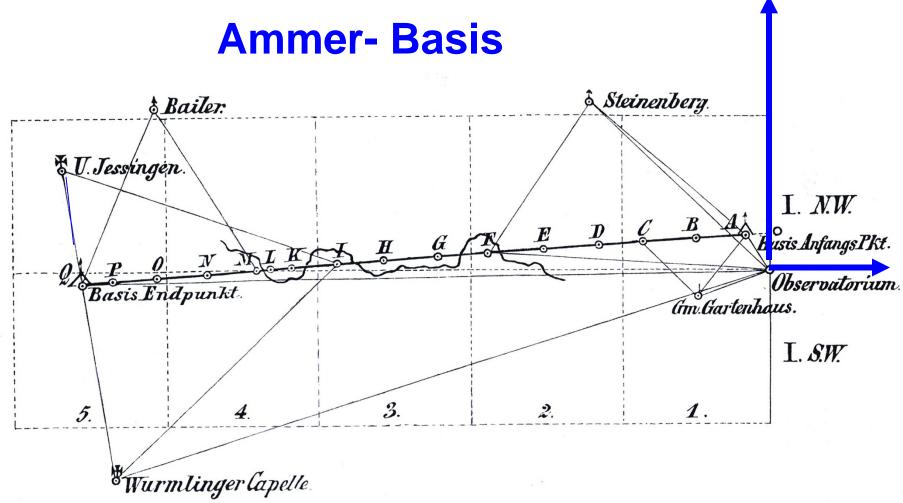
Sobman. 1815.

| E P | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------|----------|-----|-------|-------------|---------|--------|-------|------|-------|-------------|-----|----------------|---------------|----------------|
| 20- | Saromster. | | | | Usunaenoton | | | | | | Williaming! | | | | |
| Lag | 621 | l. flor. | 221 | mill. | 24 | . Marth | 624.1. | ટર્શ. | 24. | 6 14. | 221. | gu. | Monneillage? | Mafferi Hago. | Mayso. |
| 1 | | | | 19,2 | | 9,2 | | | | | | 2 | rale | Mess. 2. Lil. | Webl. is fout. |
| 2. | | 9,2 | | 9,5 | 26 | 10,3 | | | | 83 | 74 | 39 | Mobel North. | Mobl. Amil. | Fireb. |
| 3. | | 11,7 | 27 | 0,0 | 27 | | | | -3,4 | ž i | - | 85 | Mobel. | Thou. | griban. |
| 4. | 27 | 0,2 | 26 | 9,8 | 26 | 14,0 | -3,5 | 3,0 | +1,5 | 82 | 64 | 80 | Moll. Rushl. | Brivolkt. | Rogan |
| 5. | 27 | , | 27 | 1,3 | 27 | 2,4 | +1,3 | 3,5 | +1,5 | 83 | 76 | 49 | That's, Rogan. | Tener G. | face. |
| 6. | 127 | | 1 | , | 27 | | | | -0,5 | | | | | Listers | Linker. |
| 7. | 1 | 11,8 | 1 | | 1 | - | | | | | | | TERR. | Donnieff. | Roger. |
| 8. | 27 | 1,0 | 27 | 1,0 | 27 | 0,9 | +1,2 | 6,0 | -1,2 | 80 | 52 | 73 | Mos x 0. | Ranniff. | ry of |

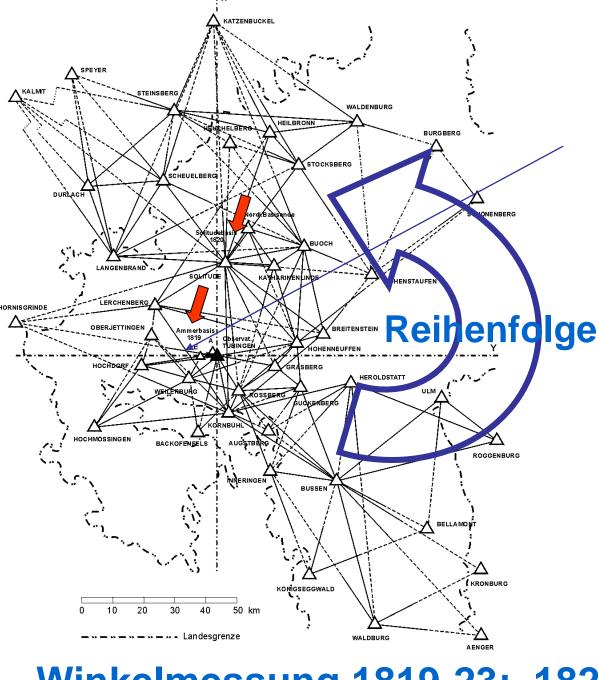
Bohnenbergers Wetteraufzeichnungen ab 1818

- Barometer
- Thermometer
- Hygrometer
- Witterung
- 6 1/2 Uhr, 2 Uhr, 9 Uhr nachts

Landesvermessung ab 1818



>> mehrere Stege!



Bohnenbergers Basen

1818 Ammer 1820 Solitude

Differenz 227 ppm bereinigt >

- Reduktion
 Maßstab
- Horizontverschiebung

Winkelmessung 1819-23; 1824/25 kleine Reste

Notation Repetitionsmessung

| | Mes | sswe | erte | Lfd. Mittel | | | |
|-------------|------|------|------|-------------|----|------|--|
| Georgenberg | 0 | 0 | 0 | | | | |
| RoBberg | 34 | 43 | 2 | 340 | 43 | 2 | |
| 2 | By | 26 | 0 | 14,1 | 43 | 0 | |
| 3 | 104 | 8 | 56 | | 42 | 58 2 | |
| Repe- | 138 | 52 | 0 | | 43 | 0 | |
| tition | 173 | 35 | 4 | | | 0,8 | |
| 6 | 208 | 18 | 6 | | | 1,0 | |
| 7 | 243 | | 6 | | | 0,85 | |
| 4 | 277. | 44 | 8 | | | 1,0 | |
| | 215 | | 12 | | | 15 | |
| 10 | 747 | 10 | 16 | | | 1,6 | |

| Mittelbildung Bohnenberger | Diff der <i>Messw</i> . |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 2:1 | 43 - 02 |
| 0:2 | 42 - 58 |
| 120+56 : 3 | 42 - 56 |
| 0:4 | 43 - 04 |
| 4:5 | - 04 |
| 6 : 6 | - 02 |
| 6 : 7 | - 00 |
| 8:8 | - 02 |
| 12:9 | - 04 |
| 16 : <mark>10</mark> | - 04 |

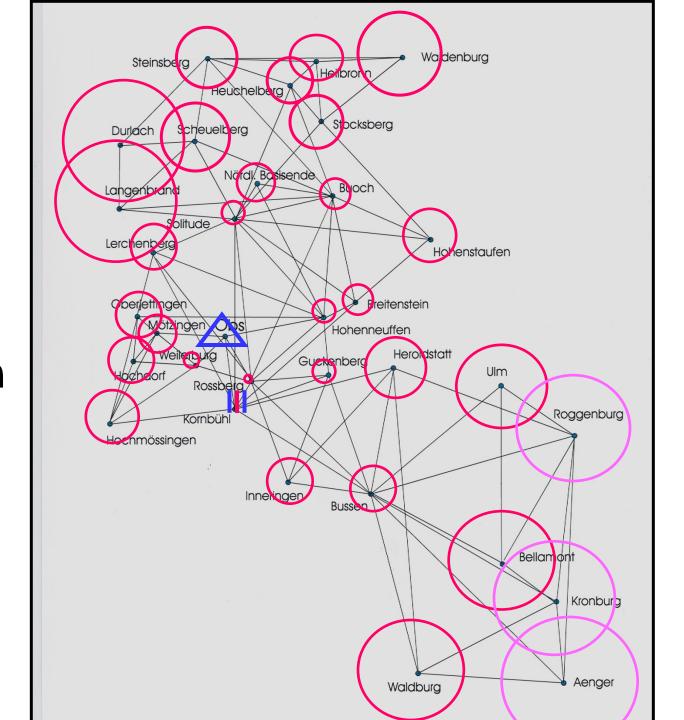
Repräsent.: **S**_o = **2,8**"

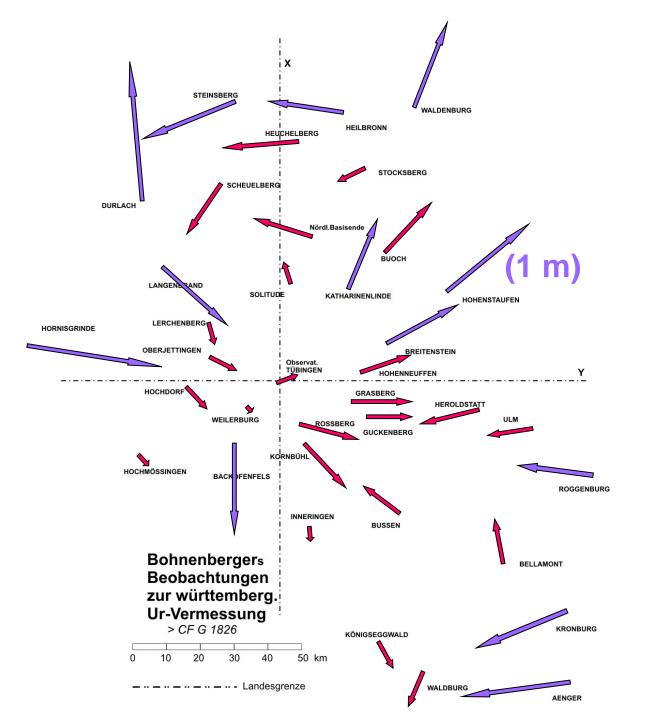
Netzfigur 1826 >> C.F. Gauß

Punktgen.
>> Orig.messungen
Sp_mittel
0,75 m

Min: 0,1 m

Max: 1,7 m





Netzfigur 1826 >> CFG

Transform.
Soldner- >
GK-Koord.
Sp_mittel
0,67 m

Klaffungen

- < Mittelwert
- > Mittelwert

Berufungen 1798 - 1803

Uni Freiburg > Physik
Uni St. Petersburg > Astro.
Erzherzog Karl > General
Uni Bologna > Astronomie

Korrespond. Mitglied

Göttinger Sozietät
Uni München
Akad. d. Wiss. Paris
Uni Berlin

Ehrungen

Württ. Zivildienstorden "von" Dr. med.(!) Uni Marburg "Ritter" der Württ. Krone

Bohnenbergers Ehrungen



*Mondkrater*Bohnenberger

Bohnenberger > Begründer der

klassischen Geodäsie

- Astronomie
- Landesvermessung*)
- Erdmessung
- Ausgleichungsrechnung**)
- Kartographie
- Instrumentenkunde



^{*) &}quot;De computandis ... 1826" >> übernommen v. JORDAN 1872 **) nach LITTROW, vgl. KOHLER 1858 & JORDAN 1897