



# Coaz und die Dufourkarte

Topographische Landesvermessung um 1860

Martin Rickenbacher

# Johann Wilhelm Fortunat Coaz (1822-1918)



\* 31.5.1822 in Antwerpen

1841–1843

Königlich-Sächsischen  
Forstakademie in Tharandt

1844–1851 Gebirgstopograf

1851–1873

Bünder Oberforstinspektor

1875–1919

Eidg. Oberforstinspektor

† 18.8.1918 Chur

# Agenda

---

Bündner Karten und Vermessungen *vor* der Dufourkarte

Erste Eidgenössische Vermessungen

Die *Triangulation Primordiale*

Die topographische Aufnahme Graubündens

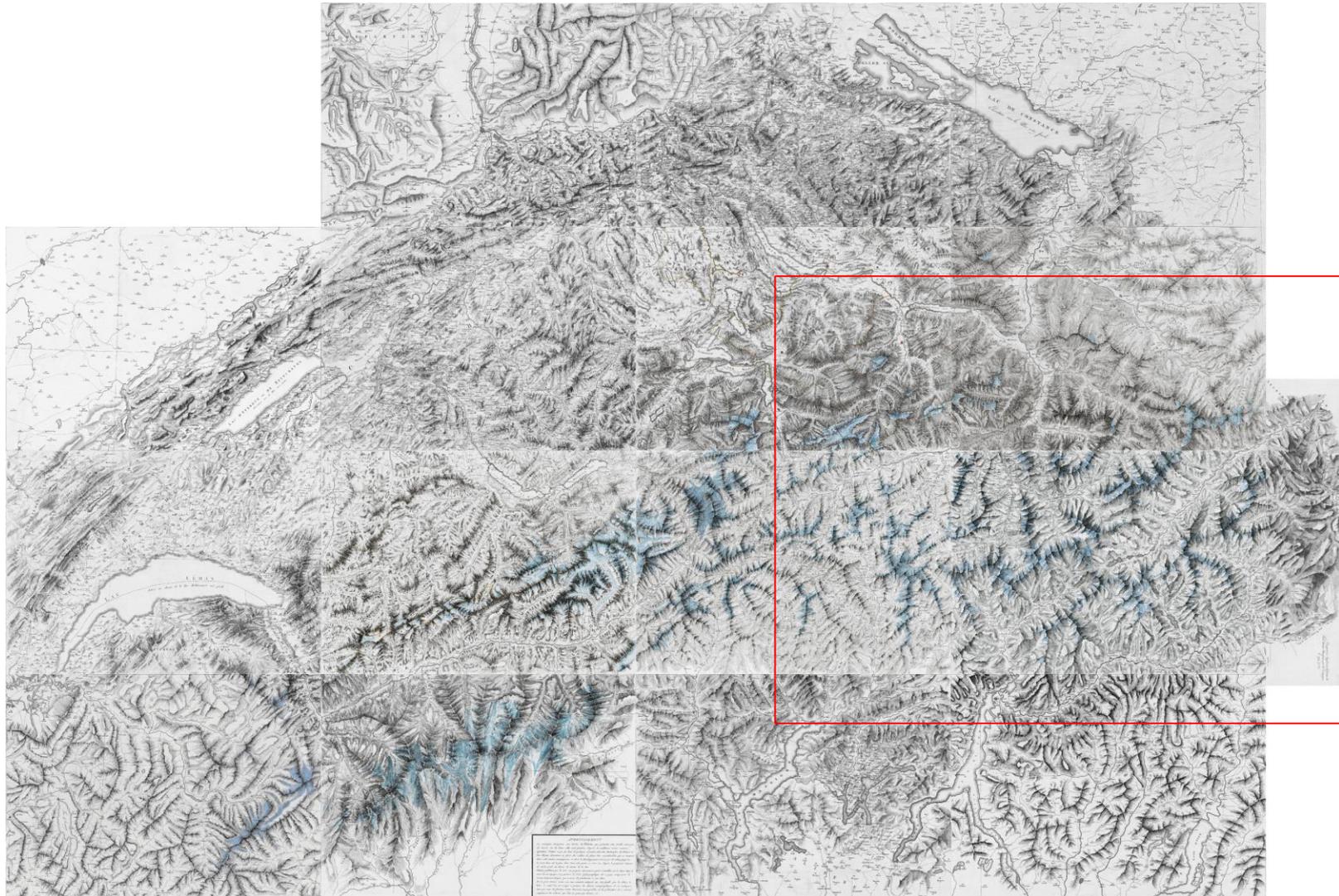
Topograf und Alpinist, Bergnamen und Seetiefen

Die *Topographische Karte der Schweiz* 1:100'000

Der *Topographische Atlas der Schweiz* 1:50'000

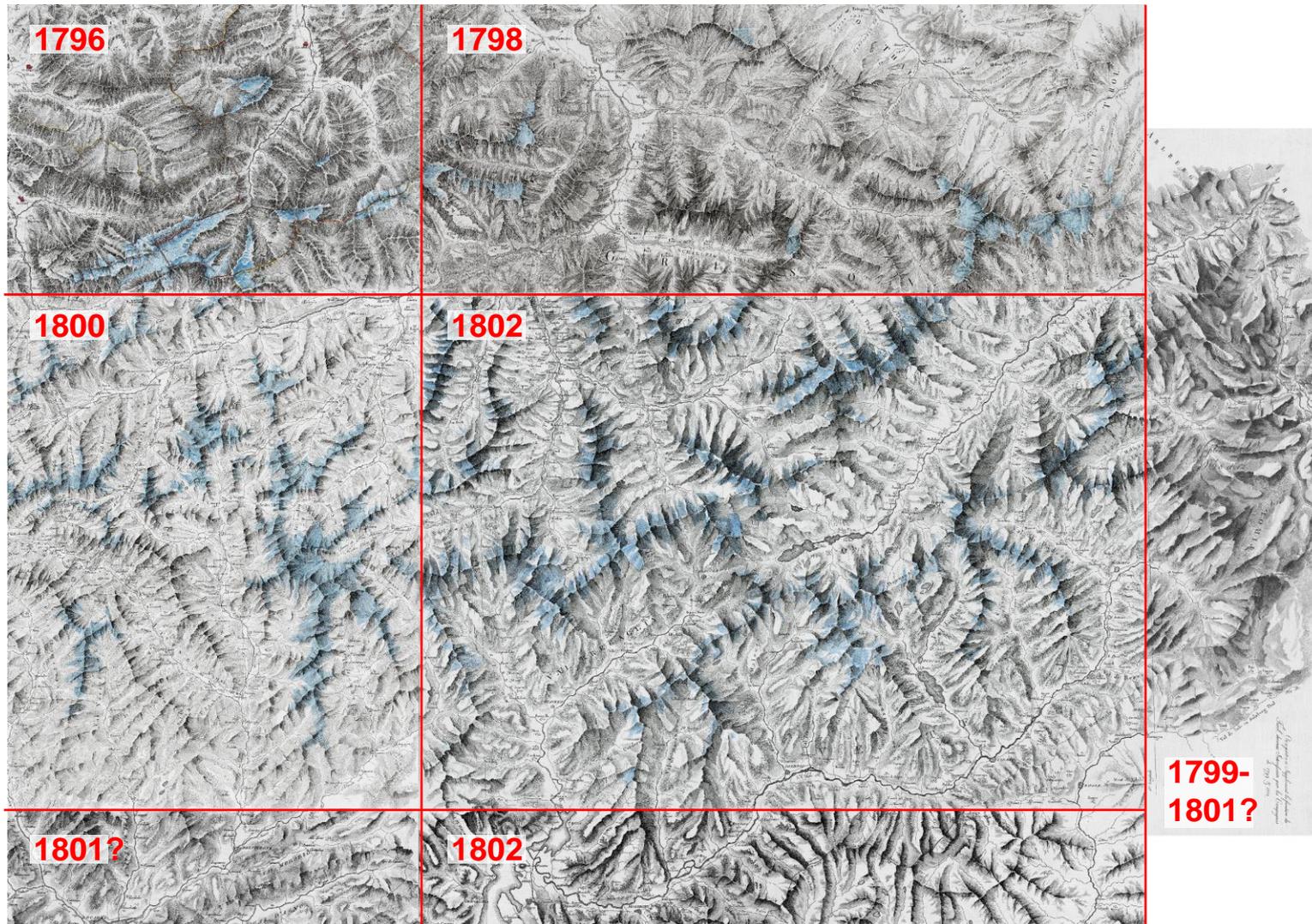
Fazit

# 1796 – 1802 *Atlas Suisse*

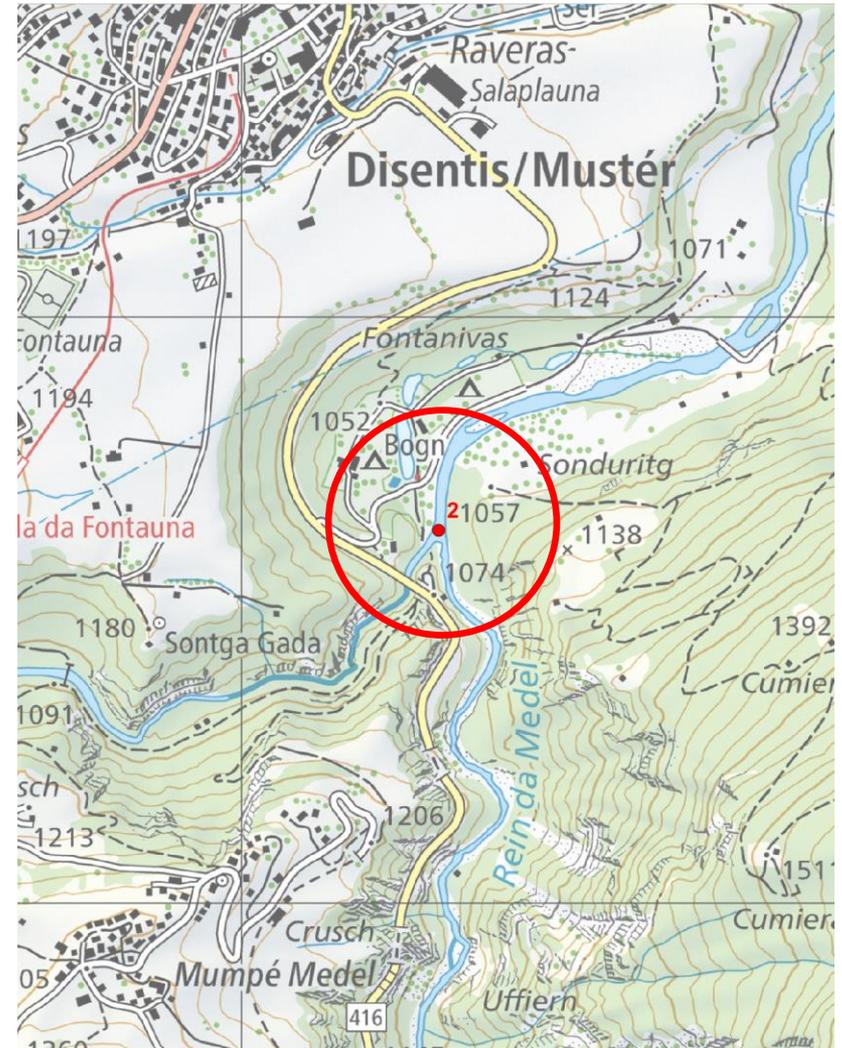


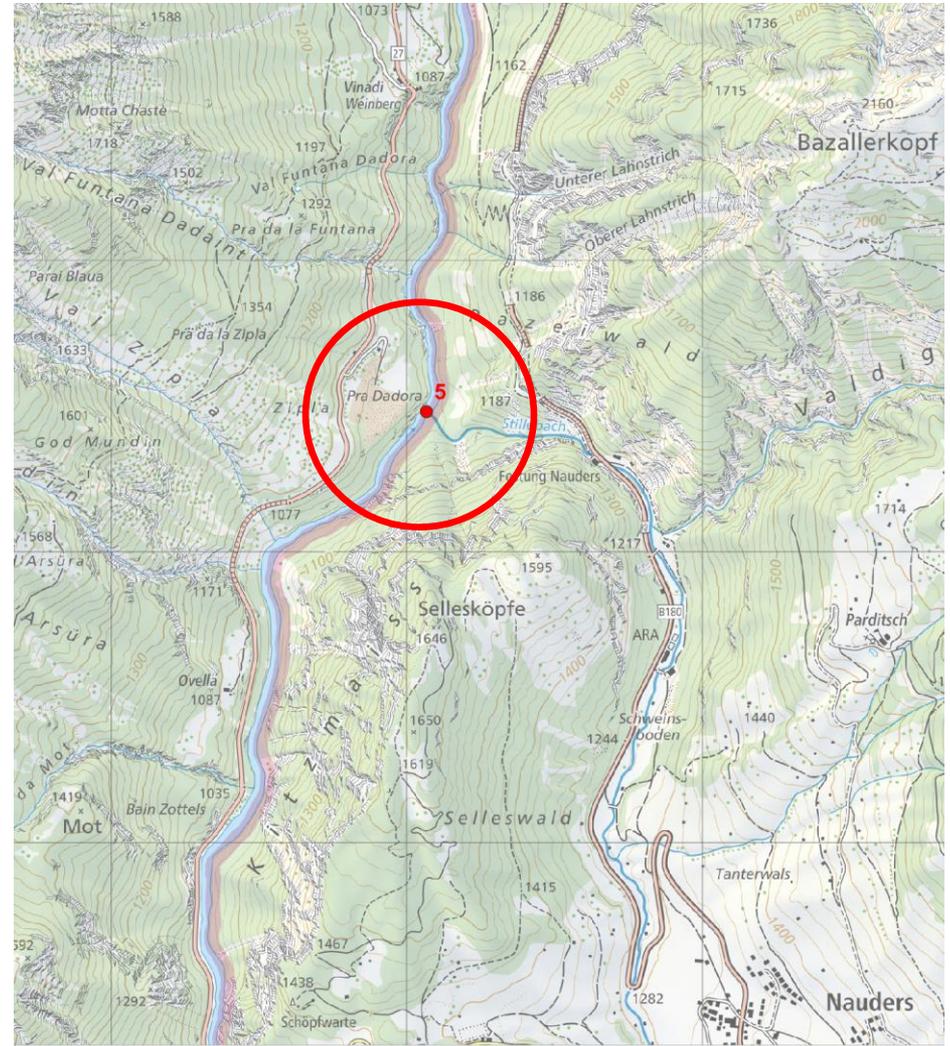
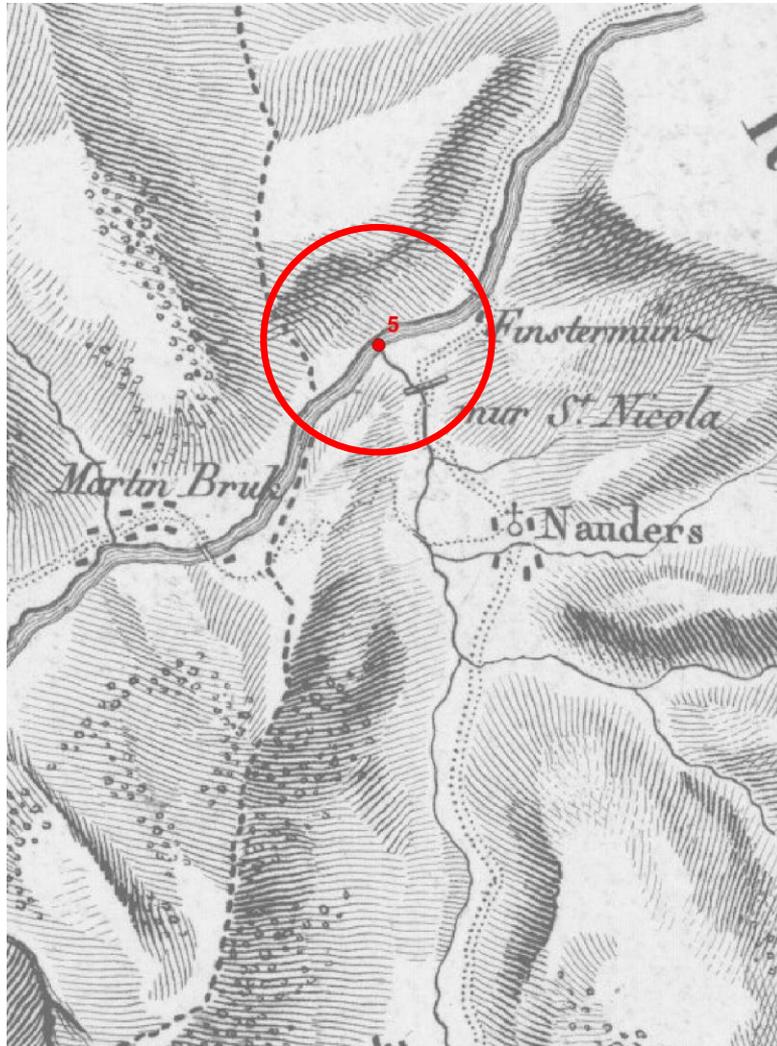
Aargauischen Geographischen Informationssystem [AGIS](#)

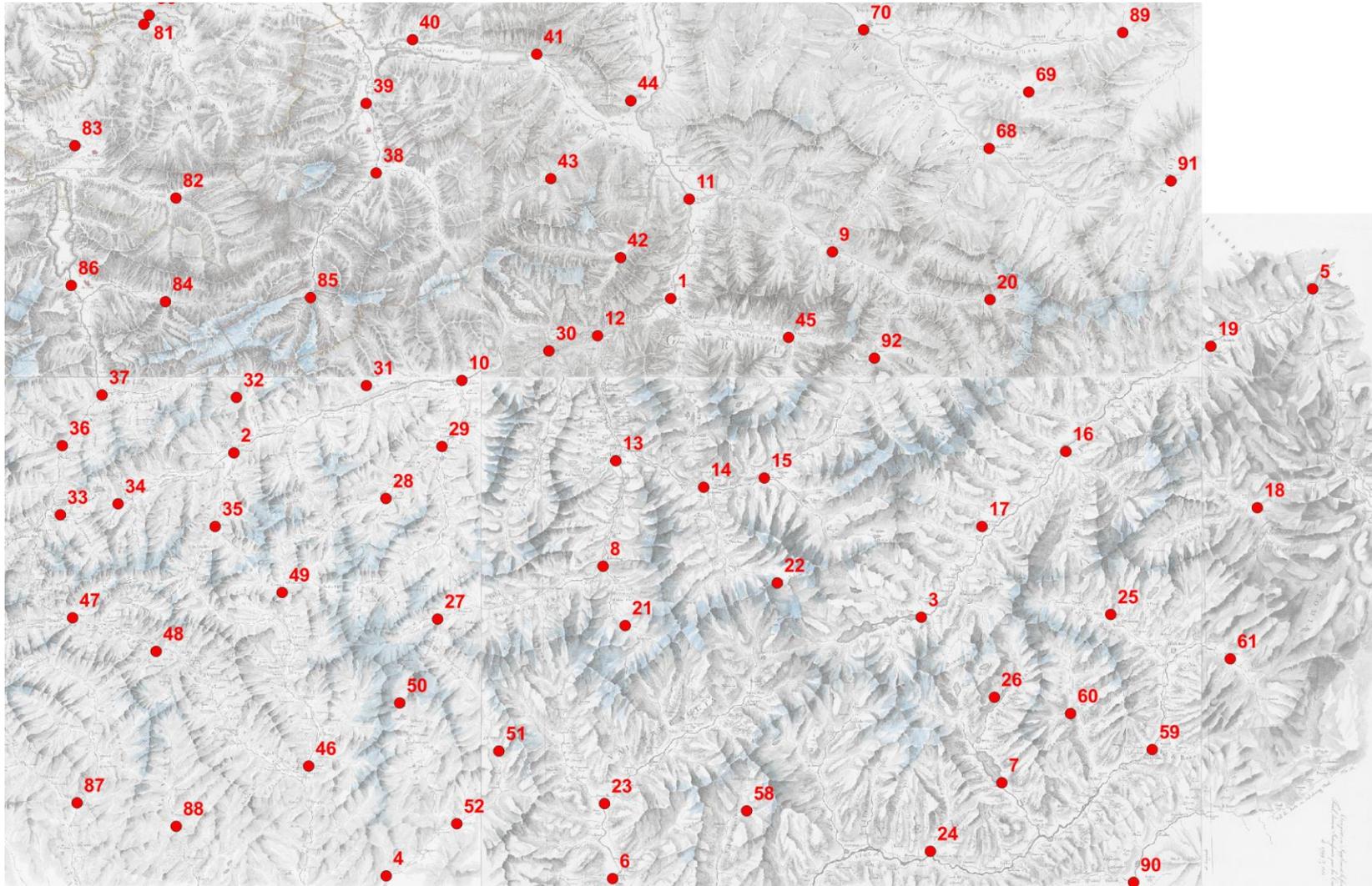
# 1796 – 1802 *Atlas Suisse*



Aargauischen Geografischen Informationssystem [AGIS](#)



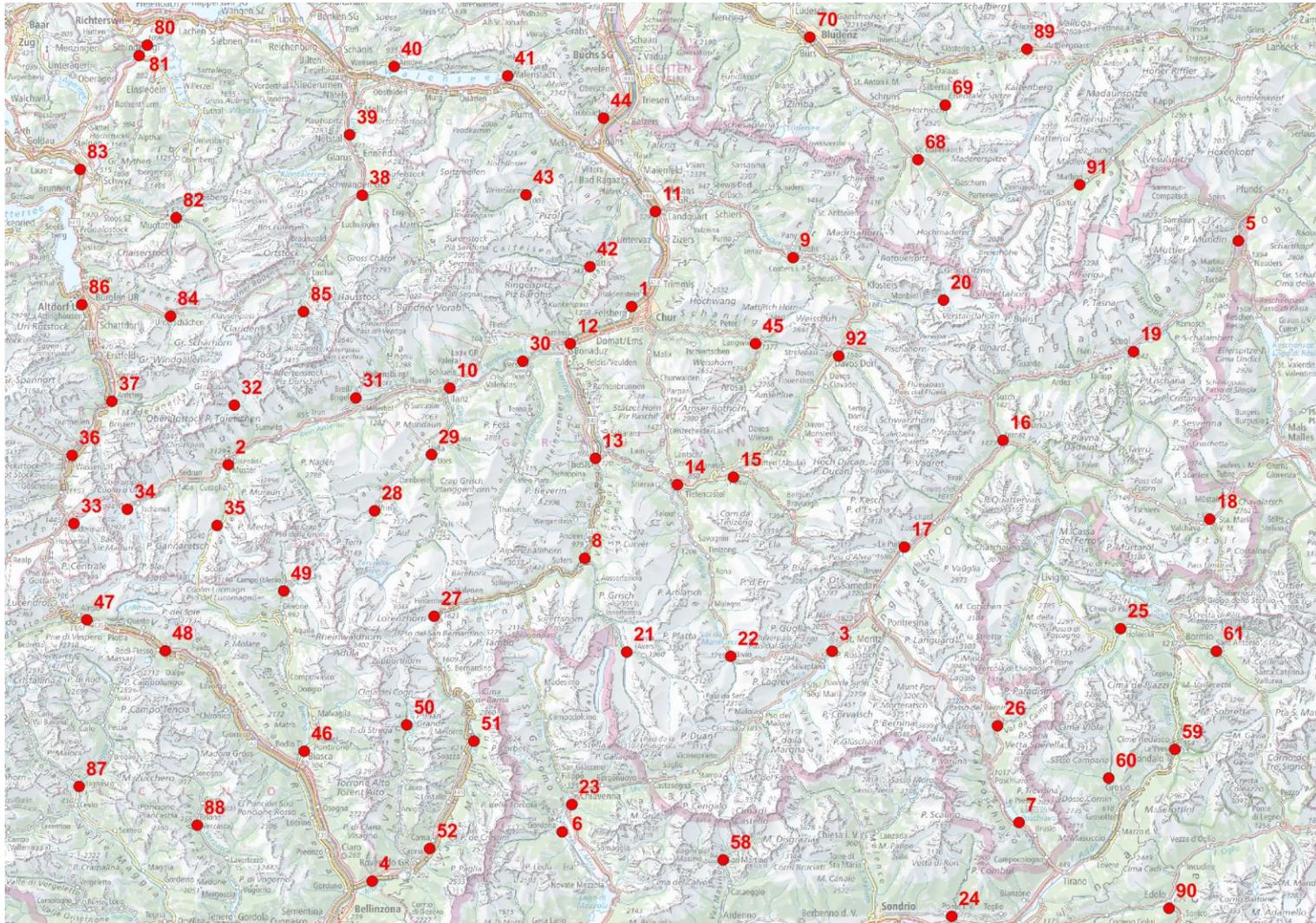




**Altkarte**

# 1796 – 1802 Atlas Suisse

# Passpunkte



swisstopo, [LK500](#)

**Moderne Referenzkarte**

# Genauigkeitsanalyse

---

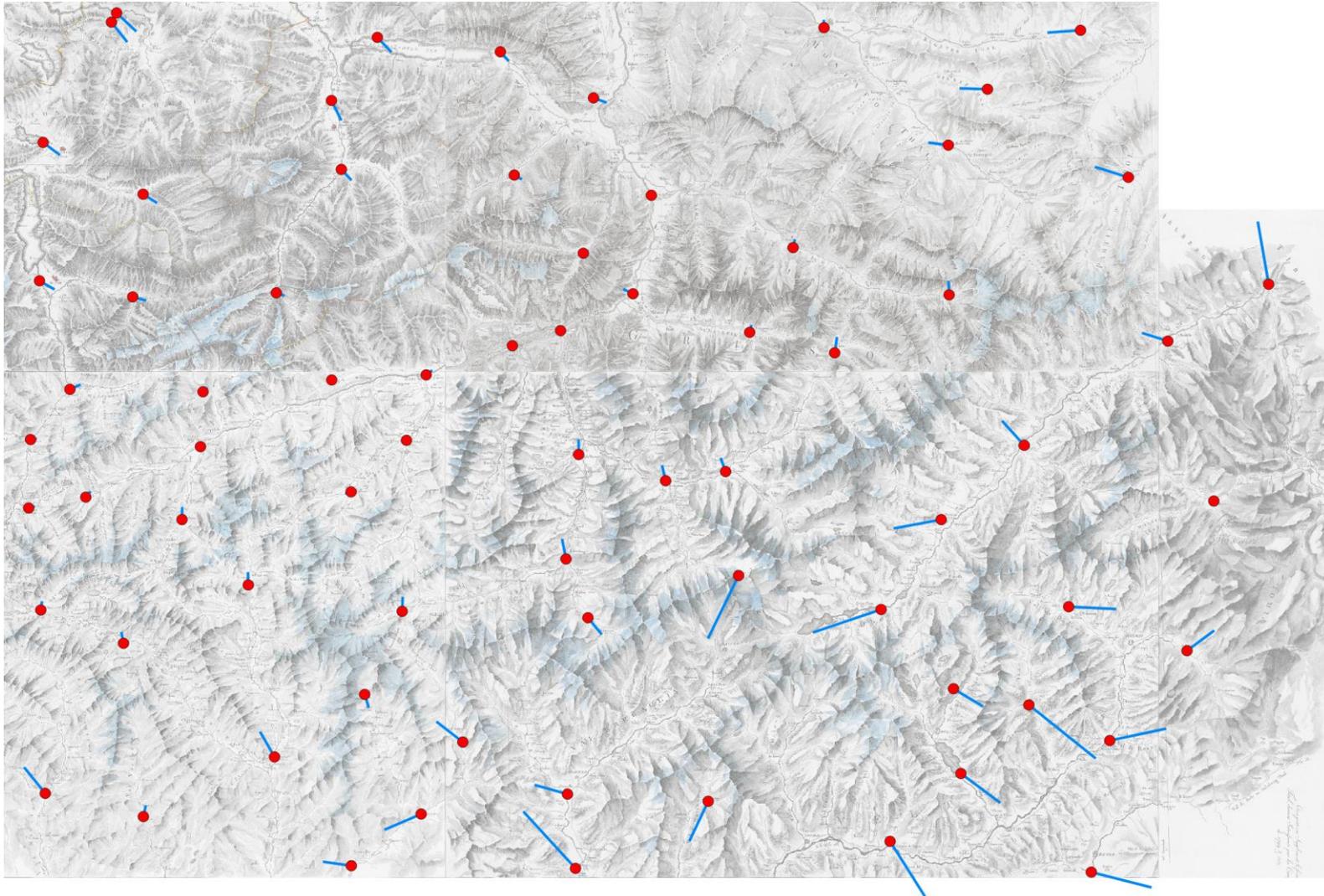
- Numerischer Vergleich der Passpunkte in Altkarte und moderner Referenzkarte
- Input: Je 72 Passpunkte
- Programm DiGrid von Dr. Jana Niederöst
- Rechnet 4 verschiedene Transformationen
  - Helmert (4 Parameter)
  - 5-Parameter-Affintransformation
  - 6-Parameter-Affintransformation
- Das am besten geeignete Transformationsmodell weist den kleinsten mittleren Fehler auf

# Genauigkeitsanalyse

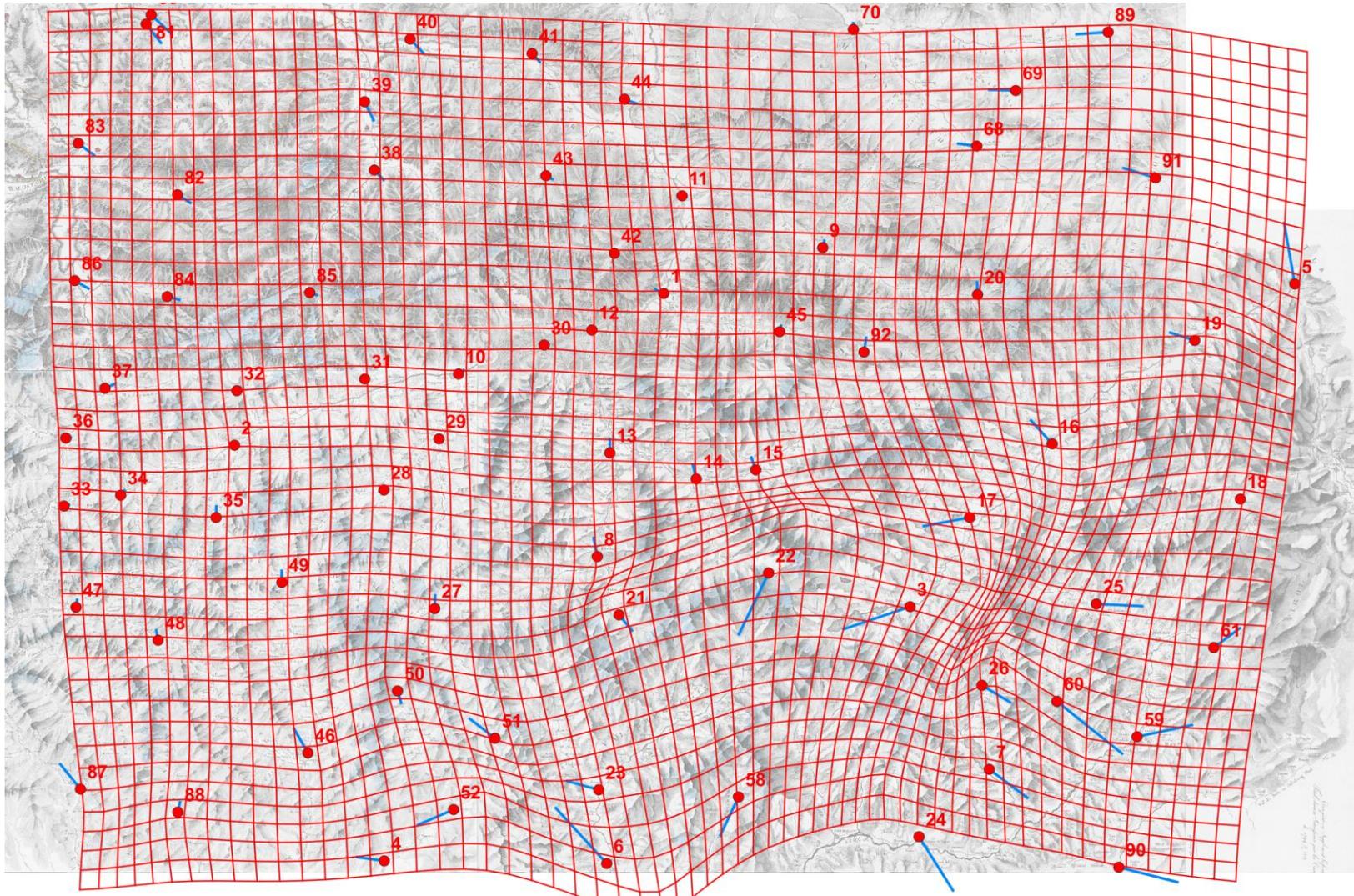
- Tabellarische Zusammenstellung der Resultate

Transformationsmodell	PP	Masstab 1:	Masstab in x	Masstab in y	Rotation alfa [°]	Rotation beta [°]	Sigma 0 Natur [m]	Sigma 0 Karte [mm]
Helmert (4 Parameter)	72	122622	-	-	0.8237	-	2918.5	23.8
5-Parameter Affine	72	-	120857	126249	0.9189	-	2823.3	22.9
6-Parameter Affine	72	-	120709	126148	-0.1329	2.8997	2667.3	21.7

- Die 6-Parameter-Affintransformation ergibt den kleinsten mittleren Fehler Sigma 0 und
- bildet somit das zutreffende mathematische Modell
- Der mittlere Punktlagefehler beträgt somit **3.7 km *in natura*** respektive **30.7 mm in der Karte** [Sigma0 mal Wurzel(2)]
- Die Verschiebungsvektoren und das Verzerrungsgitter wurden ebenfalls mit DiGrid berechnet



Aargauisches Geografisches Informationssystem [AGIS](#) / Martin Rickenbacher



Aargauisches Geografisches Informationssystem [AGIS](#) / Martin Rickenbacher

# 1802 Carte générale de la Rhétie



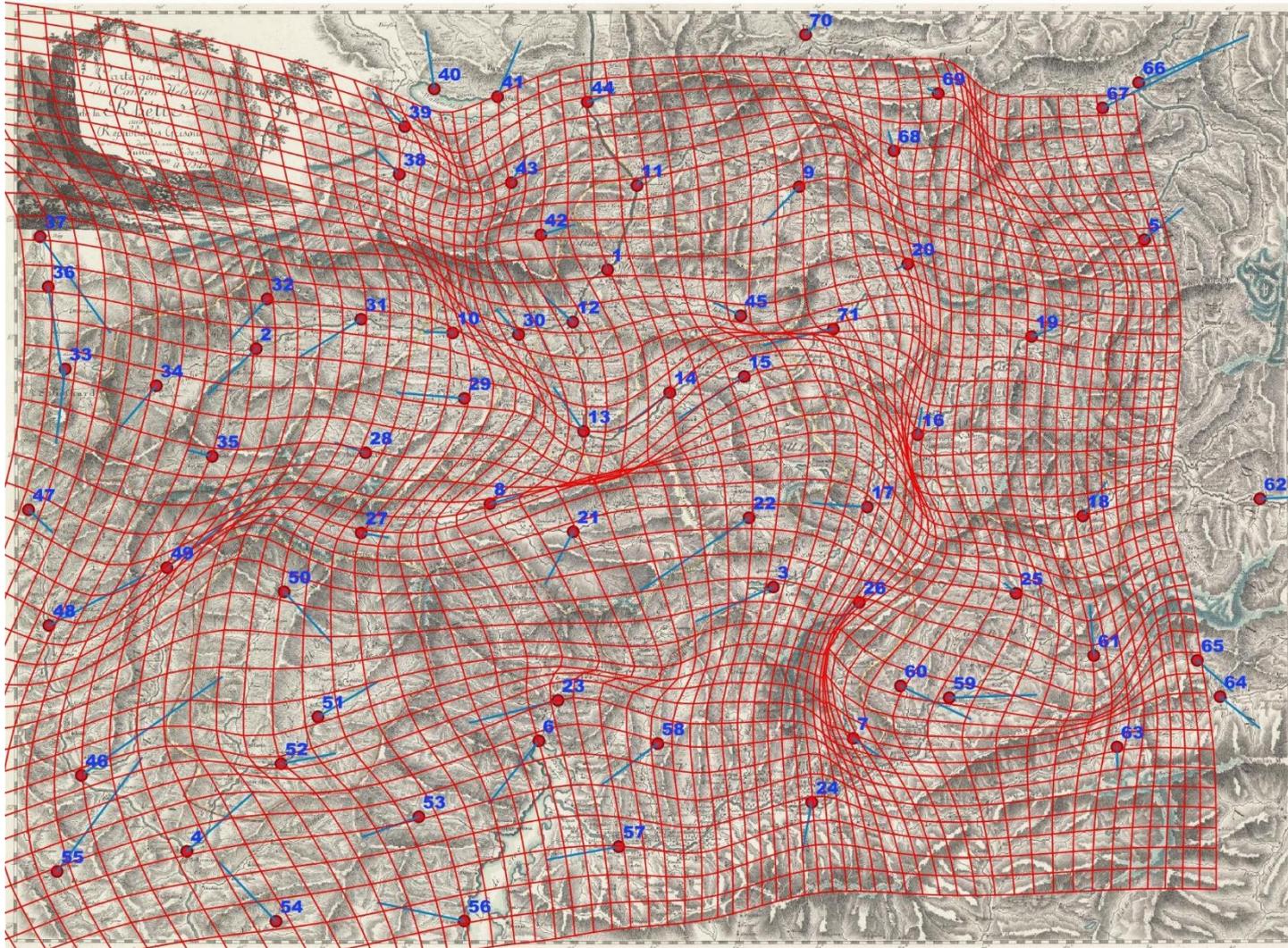
Carte générale  
du canton  
helvétique de la  
Rhétie autrefois  
républiq.<sup>e</sup> des  
Grisons

A Basle :  
Ch. de Mechel,  
en 1802

Revue et  
corrigée  
d'après des  
nouvelles  
observations

# Carte [...] de la Rhétie Genauigkeitsanalyse

UB Bern, MUE Kart 406 GR : 13 <https://doi.org/10.3931/e-rara-43361> / Martin Rickenbacher



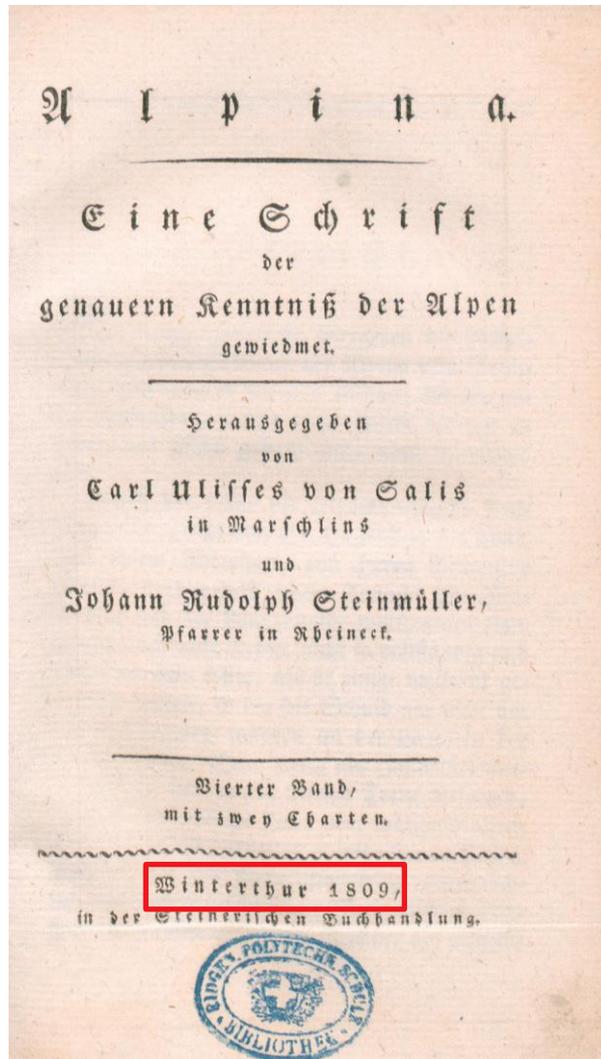
Massstab  
~ 1:263000

71 Passp'te

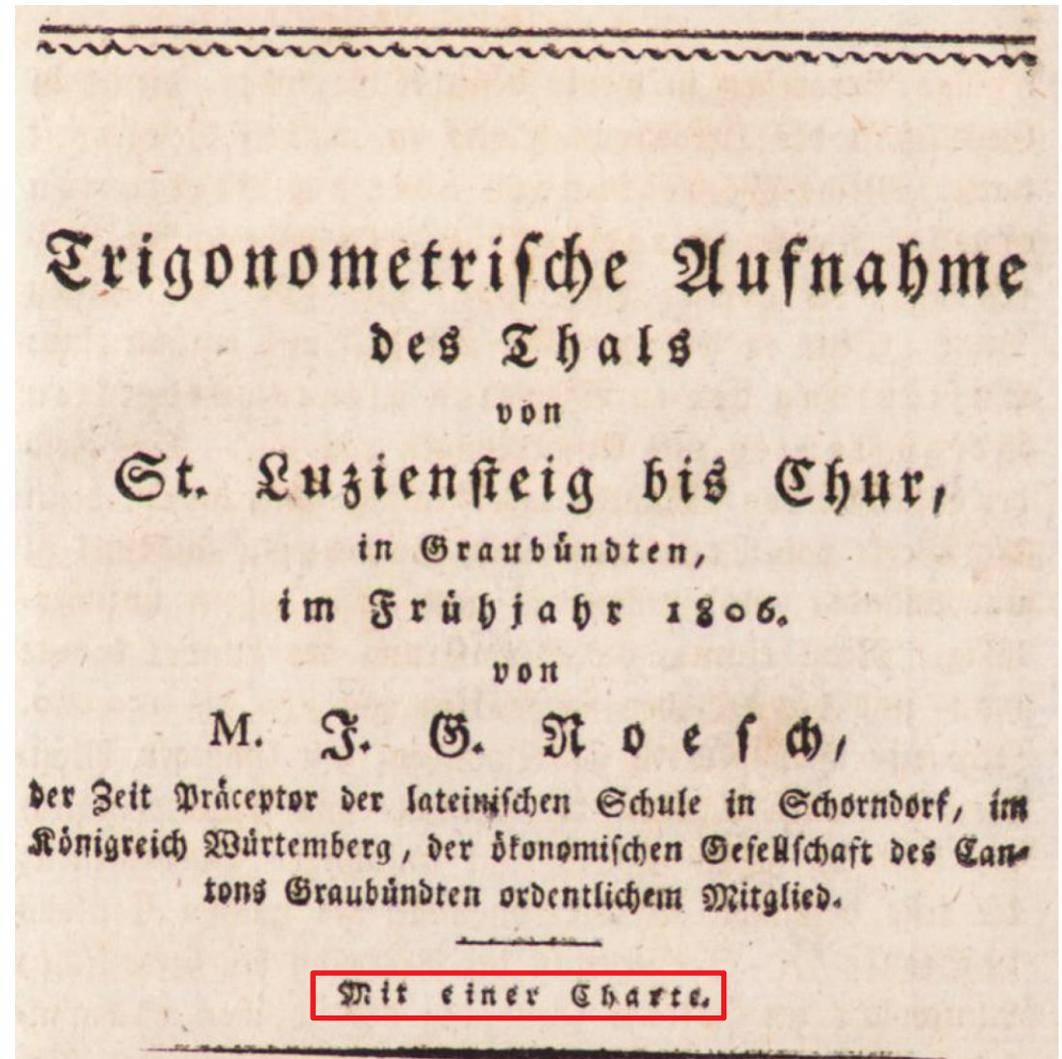
6-Parameter-  
affin

M. Lagefehler  
8.9 km bzw.  
33.5 mm

# 1806: Johann Georg Rösch (1779–1845)



Carl Ulisses von Salis und Johann Rudolf Steinmüller: *Alpina*, Bd. 4 (1809), Titelseite



*Alpina*, Bd. 4 (1809), S. 1.

# 1806: Johann Georg Rösch (1779–1845)

---

- in Notzingen (ca. 30 km SE Stuttgart) geboren
- Klosterschulen und Stift in Tübingen
- ab 1801 Hauslehrer (Präceptor) für die beiden Kinder des Naturforschers Carl Ulysses von Salis (Marschlins) (1760–1818)
- 1806 als Präceptor nach Schorndorf berufen
- stand mehreren württembergischen Pfarreien vor
- starb 1845 als Pfarrer zu Wangen bei Stuttgart

## A n h a n g.

Bemerkungen über die geographische Darstellung des Cantons Graubünden überhaupt, und annähernde Ortsbestimmungen.

Von Hrn Präceptor Roesch.

Die gewöhnlichen Charten des Cantons Graubünden haben, die drei Blätter in dem Meyerschen Schweizer Atlas ausgenommen, welche diesen Canton abbilden, gar keinen geographischen Werth. Die bekanntesten sind:

- 1) Nouvelle carte du pais des Grisons par Colon. Schmid de Grüneck. 1716.
- 2) Die Walserische Charte, von den Homannischen Erben verlegt, und von M. Seuter in Augsburg nachgestochen.
- 3) Carte générale du Canton de la Rhétie par Chr. de Mehel. 1801.

<https://www.e-rara.ch/zut/periodical/pageview/2311671>, S. 440f.

Die Mechelsche Charte hat ein sehr empfehlendes Aeußeres. Sie ist vortrefflich gestochen. Schade, daß ihr geographischer Werth dieser schönen Form nicht entspricht. Die Berge sind sehr gut schattirt, und à vue d'oiseau gezeichnet. Uebrigens wiederholt sie alle Fehler ihrer Vorgängerinnen, und ist eine treue Copie derselben bis auf die Ortsnamen und Entfernungen der Orter, welche sehr verbessert sind. Nach Länge und Breite merkwürdiger Punkte darf man aber hier so wenig fragen als bei den beiden ersten, da ihnen gar kein geographisches Netz zum Grund liegt.

Die bedeutendsten Sünden gegen die geographische Lage sind besonders bei Schams, Avers und dem Misorethal begangen. Ganz entstellt ist der Lauf des Flusses Albula und des Spöl, der vom Luvinerthal anfangs nach Nordost fließt, und endlich ganz nördlich bei Zernez in den Inn fällt. Schams ist von Westen nach Osten gezeichnet, und liegt von Süden nach Norden. Avers, von Jus bis Campsut, zieht von Osten nach Westen, bei Campsut greift es in das Madriserthal ein, das von Süden nach Norden läuft.

<https://www.e-rara.ch/zut/periodical/pageview/2311672>, S. 44ff.

Unendlich mehr Werth haben hingegen die drei Blätter des Meyer'schen Schweizer-Atlas, welche Graubünden darstellen, insofern sie auf astronomischen Beobachtungen beruhen. Nur ist zu bedauern, daß die Namen der Orter so gar fehlerhaft geschrieben sind.

Das vorzüglichste Blatt ist dasjenige, worauf das Oberland oder der obere Bund abgebildet ist, und die frühern Charten kommen damit in gar keine Vergleichung. Man halte nur das vordere Rheinthal und das Misoxerthal auf diesem Blatt und auf der Mechelschen Charte zusammen. Von einem Somvixer- oder Tenigertal, von dem Bergpaß la Greina weiß diese Charte gar nichts. Disentis, das Balsar- oder St. Vetersthal und Misox haben eine ganz neue Gestalt gewonnen.

Das zweite, aber älteste Blatt, welches das Prätigäu und Thur enthält, setzt zwar alle Orte um 2 Minuten zu weit östlich, stellt aber den Lauf der Gebirge und Flüsse sehr getreu dar.

Diesen beiden Blättern steht das dritte Blatt, welches den mittlern Theil des Cantons und das Engadin darstellt, sehr an Genauigkeit nach, und scheint fast bloß eine Copie

<https://www.e-rara.ch/zut/periodical/pageview/2311222>, S. 442f.

## Trigonometrische Vermessung des Thals von St. Luziensteig bis Chur in Graubünden im Frühjahr 1806.

Daß für die mathematische Geographie der Schweiz und besonders für einzelne Theile derselben noch sehr viel zu thun übrig ist, beweist auch nur eine flüchtige Ansicht des vor einigen Jahren erschienenen Atlas de la Suisse, der bei allen unverkennbaren Vorzügen doch noch große Mängel hat, hauptsächlich in den weniger bekannten Cantonen der Schweiz. Wer aber mit den fast unüberwindlichen Schwierigkeiten, mit denen eine geographische Aufnahme in den Bergkantonen wegen des Mißtrauens der

Einwohner verknüpft ist, bekannt wurde, findet sie nicht nur wohl begreiflich, sondern auch sehr verzeihlich. Selbst der Handzeichner hat die größte Mühe, sein Portefeuille mit den erhabenen Ansichten der wilden Natur zu bereichern, und dem spähenden Blick des argwöhnischen Inländers zu entziehen. Wie viel mehr wird der mit Instrumenten versehene Geometer bemerkt? Und insofern ist das Ver-

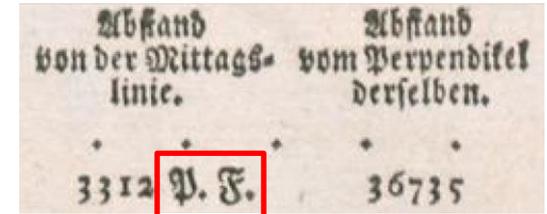
<https://www.e-rara.ch/zut/periodical/pageview/2311222>, S. 17f.

# 1806: Johann Georg Rösch

# Koordinaten

Namen der Punkte.	Abstand von der Mittagslinie.	Abstand vom Perpendikel derselben.	Länge.	Breite.
Punct auf der Standlinie . . . . .			27° 11' 30"	46° 57' 0"
Die Stadt Chur . . . . .	3312 P. F.	36735	— 10' 55"	— 50' 35"
Die Bergspitze über Malis . . . . .	12280	59500	— 9' 22"	— 46' 36"
Haldenstein . . . . .	5240	27075	— 10' 35"	— 52' 10"
Trimmis . . . . .	1634	18353	— 11' 47"	— 53' 48"
Hochwang (Bergspitze) . . . . .	10610	22346	— 13' 21"	— 53' 6"
Baz . . . . .	5813	7640	— 10' 29"	— 55' 40"
Calanda (dessen nördlichste Endspitze) . . . . .	19111	35202	— 8' 10"	— 54' 21"
Zizers . . . . .	1380	4169	— 11' 44"	— 56' 17"
Scheiterberg . . . . .	8500	8797	— 13' 0"	— 55' 28"
Tgis . . . . .	2462	927	— 11' 55"	— 56' 51"
Mittagsplatte (Felsenwand) . . . . .	7694	621	— 12' 50"	— 56' 54"
Schloß Marschlins . . . . .	5258	2495	— 12' 25"	— 57' 26"
Marschlinscher Mühle . . . . .	3016	3152	— 12' 1"	— 57' 33"
Niedschmitte . . . . .	1741	2483	— 11' 48"	— 57' 26"
Ganda (ein Hof) . . . . .	5322	5959	— 12' 25"	— 58' 2"
Balzeinerberg über der Ganda . . . . .	9394	4778	— 13' 8"	— 57' 50"
Das obere Zollhaus . . . . .	129	5906	— 11' 29"	— 58' 2"
Die kathol. Kirche St. Antoni am Strilsferberg . . . . .	4665	5986	— 10' 41"	— 58' 2"
Die reform. Kirche am Strilsferberg . . . . .	3641	9883	— 10' 52"	— 58' 43"
Zwey Brüder (die nördlichste Spitze des Strilsferberg) . . . . .	9769	7242	— 9' 48"	— 58' 16"
Matton (eine südlichere Spitze) . . . . .	13138	1296	— 9' 12"	— 57' 13"
Malans . . . . .	2391	11631	— 11' 55"	— 59' 2"
Tenins . . . . .	2250	17982	— 11' 7"	47° 0' 8"
Augsferberg . . . . .	8577	22670	— 13' 0"	— 0' 57"
Mavensfeld . . . . .	8724	21436	— 9' 59"	— 0' 45"
Gläschberg (höchste Spitze) . . . . .	12000	24460	— 9' 24"	— 1' 16"
Gläsch . . . . .	15240	27611	— 8' 50"	— 1' 50"
Des Felsenkamms über Mavensfeld Endspitze . . . . .	5435	34292	— 10' 33"	— 3' 0"
Guscheralp . . . . .	10076	41756	— 9' 45"	— 4' 18"
Falknis . . . . .	1867	30624	— 11' 49"	— 2' 21"
Fanasferberg . . . . .	26325	20960	— 16' 6"	— 0' 40"
Scesaplana (Bergspitze) . . . . .	32610	28650	— 17' 12"	— 3' 45"

33 Punkte



Pied français

Französischer Fuss

= 0.3248394 Meter

[Vorzeichen fehlen]

Länge östlich Ferro  
(17°40' W Greenwich)

Breite (ab Äquator)

**Lokales System**

**Globales System**

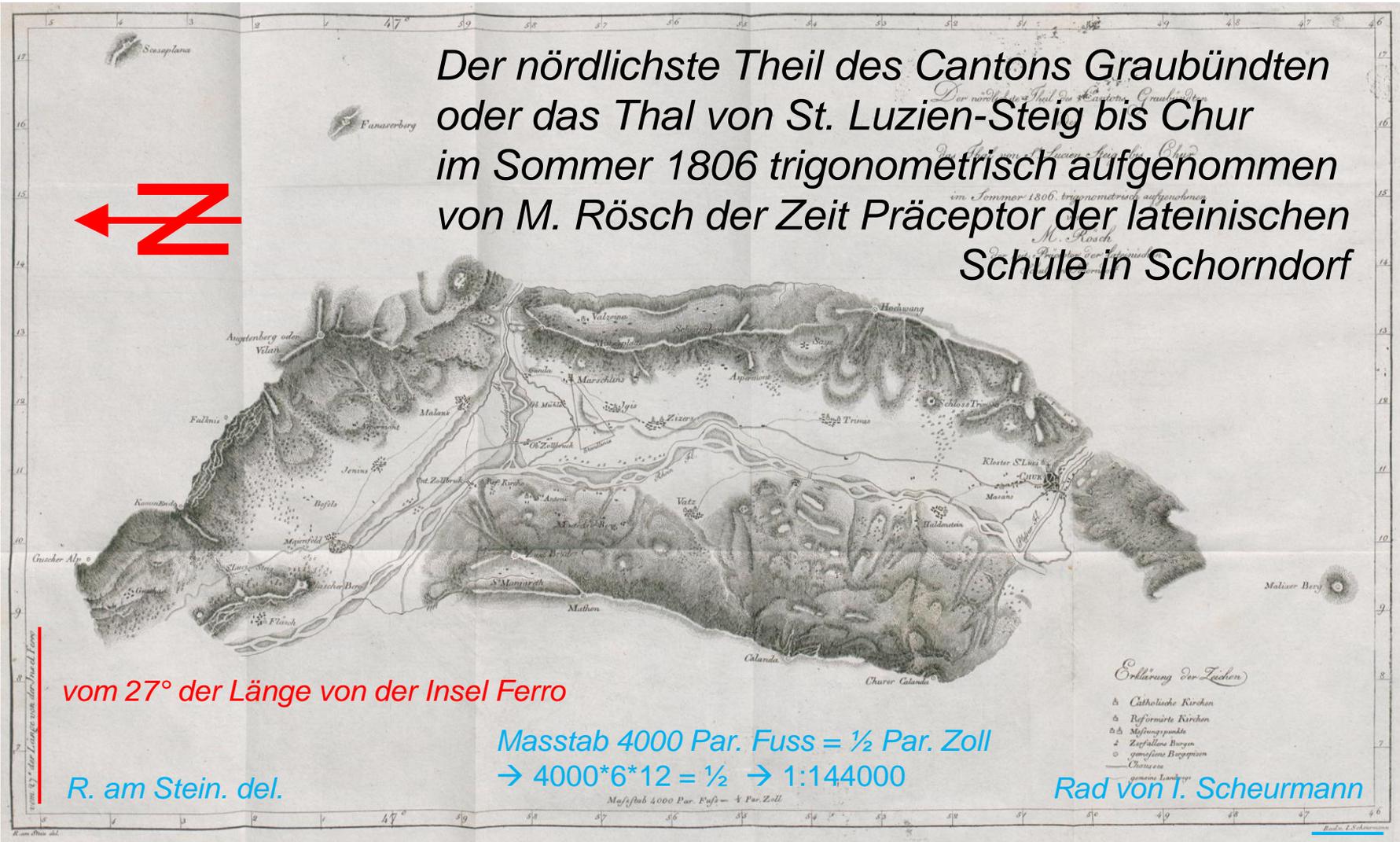
Carl Ulisses von Salis und Johann Rudolf Steinmüller Alpina, Bd. 4 (1809), zwischen S. 26 und 27

https://www.e-rara.ch/zut/periodical/pageview/2311222

# 1806: Johann Georg Rösch

# Karte

Der nördlichste Theil des Cantons Graubünden  
oder das Thal von St. Luzien-Steig bis Chur  
im Sommer 1806 trigonometrisch aufgenommen  
von M. Rösch der Zeit Präceptor der lateinischen  
Schule in Schorndorf

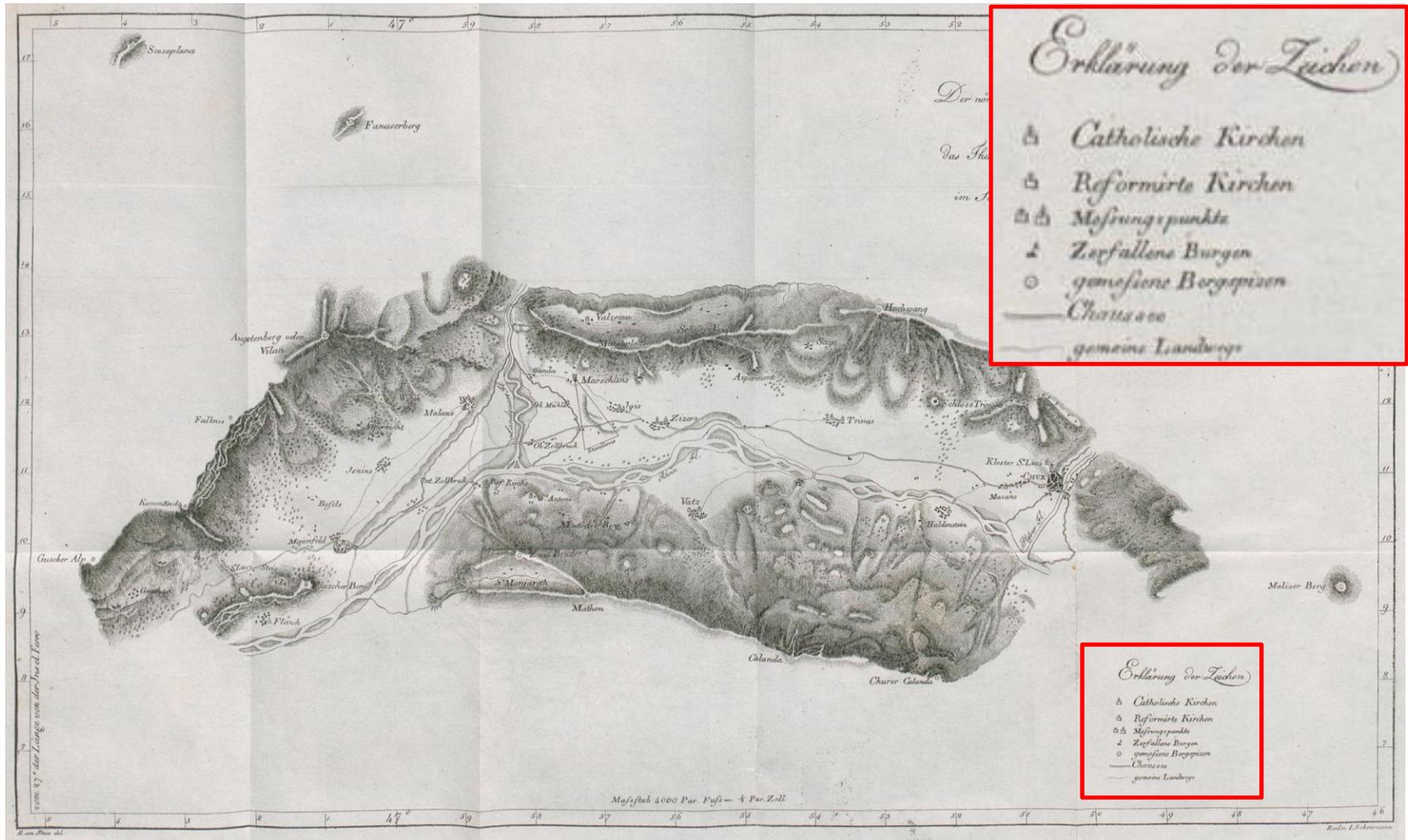


<https://www.e-rara.ch/zut/periodical/pageview/2311222>

Carl Ulisses von Salis und Johann Rudolf Steinmüller Alpina, Bd. 4 (1806)

# 1806: Johann Georg Rösch

# Karte



<https://www.e-rara.ch/zut/periodical/pageview/2311222>

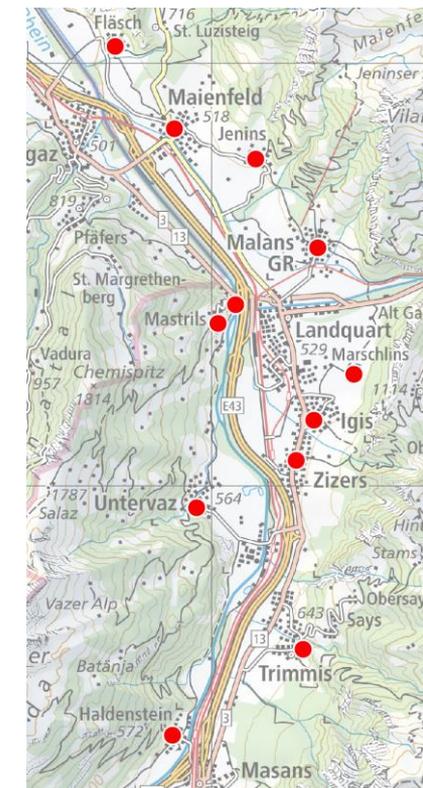
# 1806: Johann Georg Rösch

# Koordinaten

Namen der Punkte.	Abstand von der Mittagslinie.	Abstand vom Perpendikel derselben.	Länge.	Breite.
Punct auf der Standlinie . . . . .			27° 11' 30"	46° 57' 00"
Die Stadt Chur . . . . .	3312 P. F.	36735	— 10' 55"	— 50' 35"
Die Bergspitze über Malix . . . . .	12280	59500	— 9' 22"	— 46' 36"
Haldenstein . . . . .	5240	27075	— 10' 35"	— 52' 10"
Trimmis . . . . .	1634	18353	— 11' 47"	— 53' 48"
Hochwang (Bergspitze) . . . . .	10610	22346	— 13' 21"	— 53' 00"
Bas . . . . .	5813	7640	— 10' 29"	— 55' 40"
Calanda (dessen nördlichste Endspitze) . . . . .	19111	15202	— 8' 20"	— 54' 22"
Zizers . . . . .	1380	4169	— 11' 44"	— 56' 17"
Scheiterberg . . . . .	8500	8797	— 13' 00"	— 55' 28"
Kais . . . . .	2462	927	— 11' 55"	— 56' 51"
Mittagsplatte (Felsenwand) . . . . .	7694	621	— 12' 50"	— 50' 54"
Schloß Marschlins . . . . .	5258	2495	— 12' 25"	— 57' 26"
Marschlins Mühle . . . . .	3016	3152	— 12' 1"	— 57' 35"
Niedschmitte . . . . .	1741	2483	— 11' 48"	— 57' 26"
Ganda (ein Hof) . . . . .	5322	5959	— 12' 25"	— 58' 2"
Balzeinerberg über der Ganda . . . . .	9394	4778	— 13' 8"	— 57' 50"
Das obere Zollhaus . . . . .	129	5906	— 11' 29"	— 58' 2"
Die kathol. Kirche St. Antoni am Striiserberg . . . . .	4665	5986	— 10' 41"	— 58' 2"
Die reform. Kirche am Striiserberg . . . . .	3641	9883	— 10' 52"	— 58' 43"
Zwei Brüder (die nördliche Spitze des Striiserbergs) . . . . .	9769	7242	— 9' 48"	— 58' 26"
Matton (eine südlichere Spitze) . . . . .	13138	1296	— 9' 12"	— 57' 13"
Malans . . . . .	2391	11631	— 11' 55"	— 59' 2"
Jenins . . . . .	2250	17982	— 11' 1"	— 47' 0' 3"
Augstberg . . . . .	8577	22670	— 13' 00"	— 0' 57"
Mavensfeld . . . . .	8724	21436	— 9' 59"	— 0' 45"
Fläschberg (höchste Spitze) . . . . .	12000	24460	— 9' 24"	— 1' 10"
Fläsch . . . . .	15240	27611	— 8' 50"	— 1' 50"
Des Felsenkamms über Mavensfeld Endspitze . . . . .	5435	34292	— 10' 33"	— 3' 0"
Guscheralp . . . . .	10076	41756	— 9' 45"	— 4' 18"
Falknis . . . . .	1867	30624	— 11' 49"	— 2' 21"
Fanasberg . . . . .	26325	20960	— 16' 6"	— 0' 40"
Scesaplana (Bergspitze) . . . . .	32610	28650	— 17' 12"	— 3' 45"

Total 33 Punkte

12 exakt definierte Kirchen (Messpunkte)

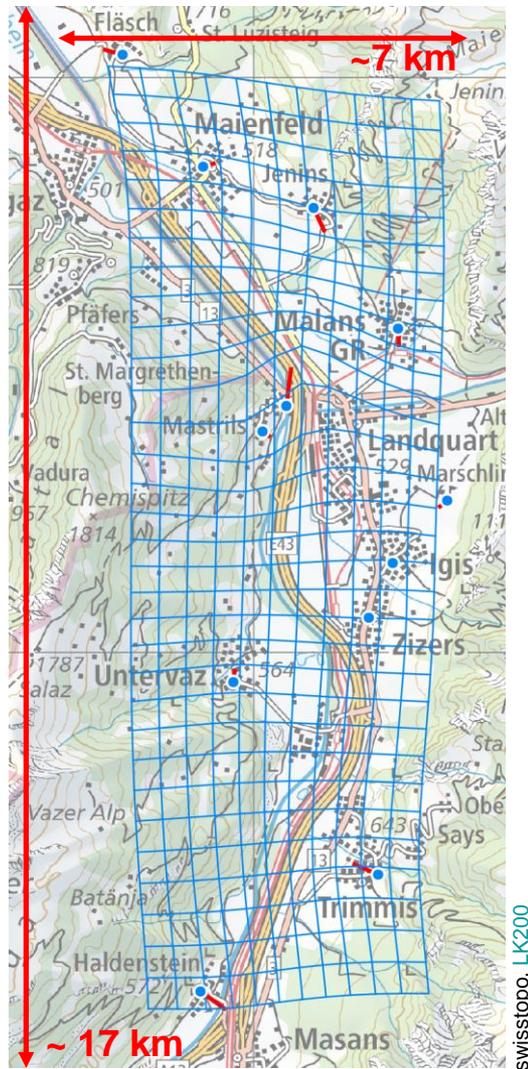


Carl Ulisses von Salis und Johann Rudolf Steinmüller Alpina, Bd. 4 (1809), zwischen S. 26 und 27

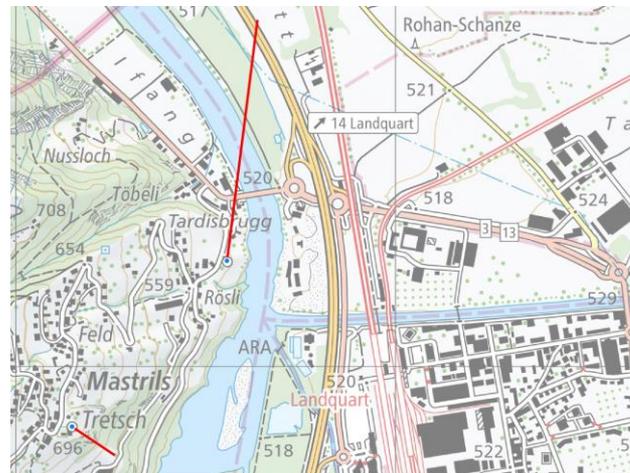
<https://www.e-rara.ch/zut/periodical/pageview/2311231>

swisstopo, LK200

# 1806: Johann Georg Rösch      Koordinaten



- Helmertransformations zutreffendes mathematisches Modell
- Mittlerer Punktlagefehler: 370 m *in natura*
- Maximale Verschiebung: 645 m



# Erste eidgenössische Vermessungen

---

- 1809: das Militär vermisst unter der Leitung von Hans Conrad Finsler (1765–1839) in der Nordostschweiz
- 1822: Die Tagsatzung überträgt Oberstquartiermeister Hans Conrad Finsler die Leitung der Vermessungen
- 1825: Antoine-Joseph Buchwalder (1792–1883) beginnt mit der Triangulation im Alpengebiet (bis 1834)
- 1828: Naturforscher fordern eine gute Schweizerkarte
- 1831: Johann Ludwig Wurstemberger (1783–1862) wird neuer Oberstquartiermeister (bis 1832) als Nachfolger von Hans Conrad Finsler
- 1832: Unfall Buchwalders auf dem Säntis  
→ Rücktritt Wurstembergers

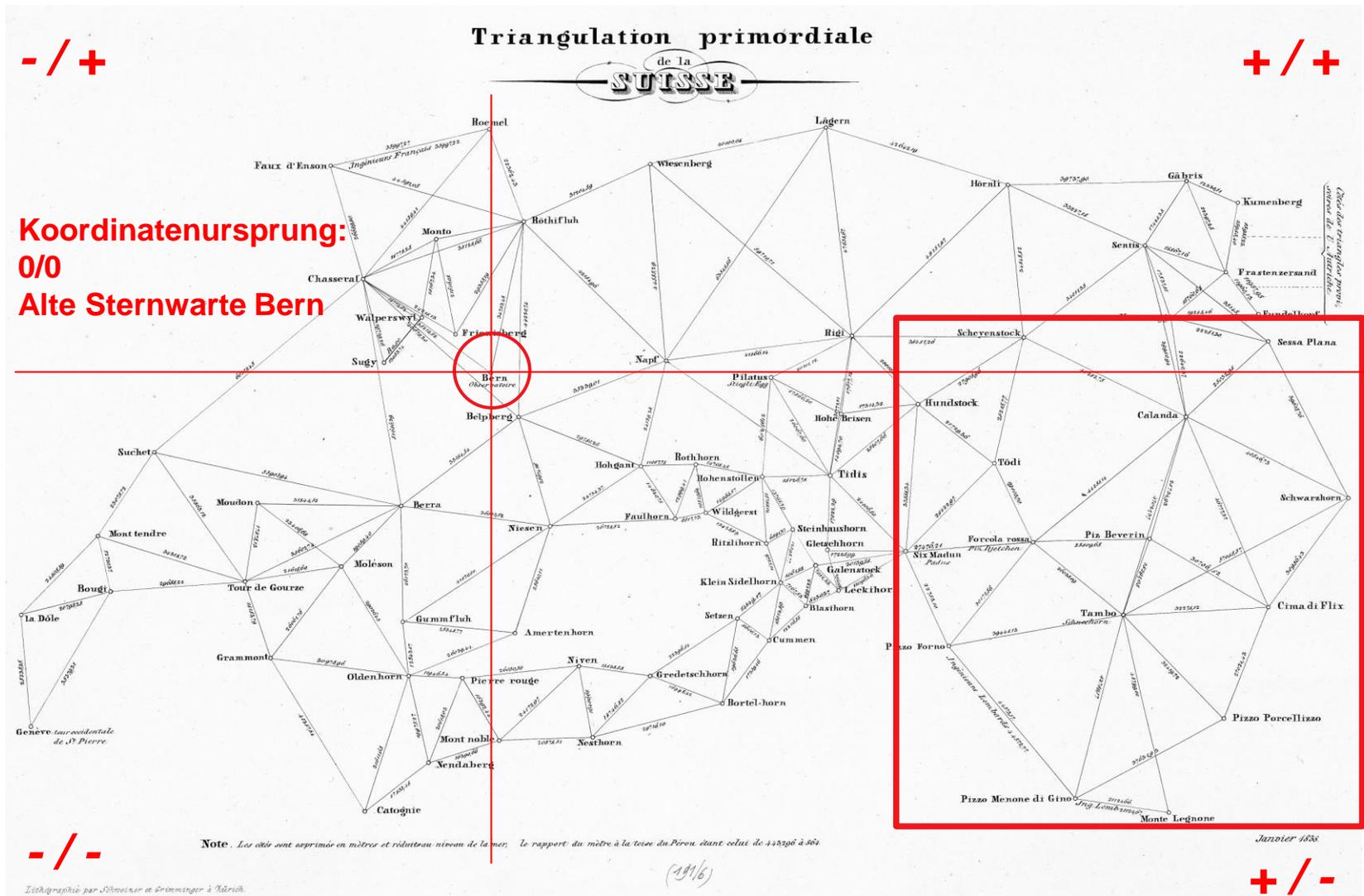
# Erste eidgenössische Vermessungen

---

- 1832: Guillaume Henri Dufour wird neuer Oberstquartiermeister (bis 1847, «Directeur de la Carte» bis 1865) als Nachfolger Wurstembergers
- 4.–9.6.: Erste Sitzung der Kommission für Landesaufnahme: Projektion, Aufnahmemassstab und Reproduktionsform der zukünftigen topografischen Karte der Schweiz 1:100 000 werden festgelegt
- 1833: Zweite Sitzung der Kommission für Landesaufnahme: Beschluss zur Basismessung Sihlfeld und Aarberg, Grundsätze zu den topografischen Aufnahmen
- 1834: Beginn der umfassenden Triangulation erster Ordnung (Triangulation primordiale) (bis 1837)

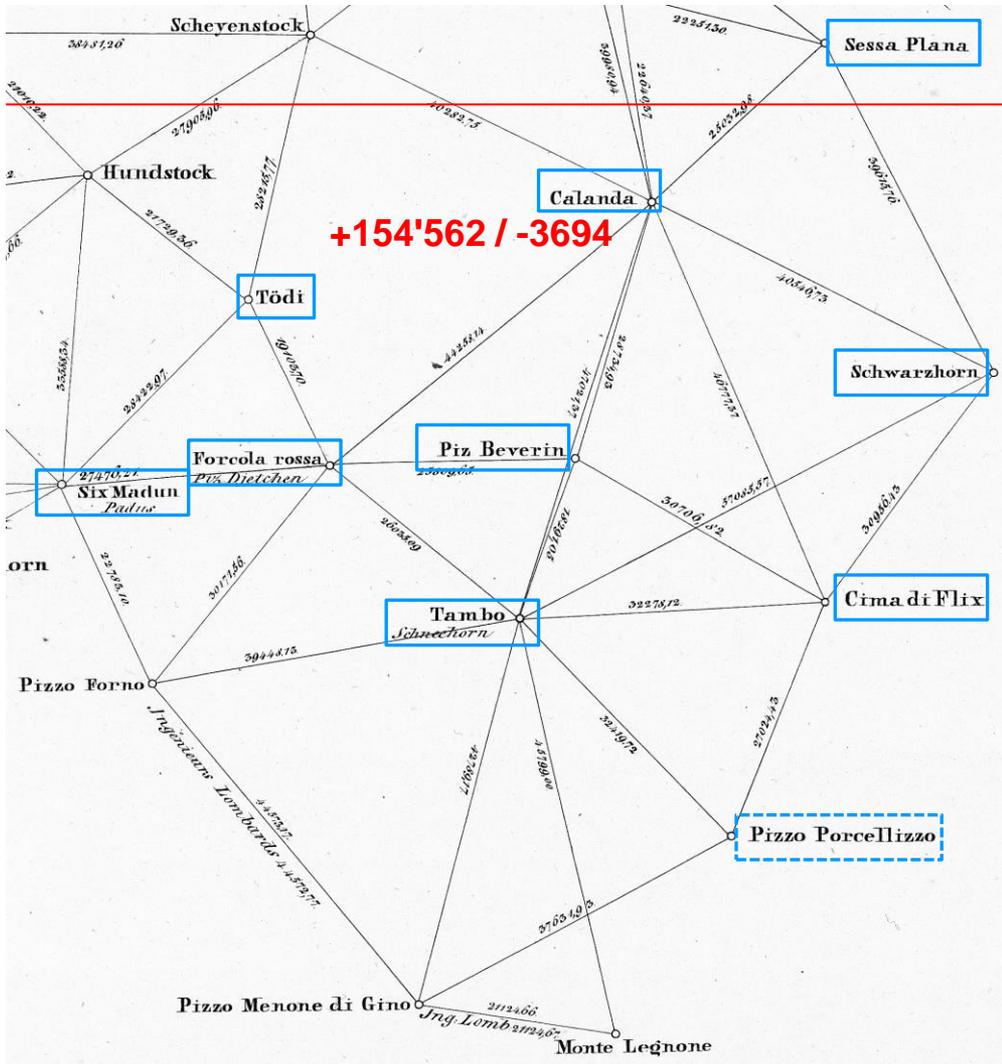
# Triangulation Primordiale

# 1840



# Triangulation Primordiale

1840



*Janvier 1838.*

10 Punkte 1. Ordnung  
auf Bündner Boden

Somit ein Punkt  
pro ~710 km<sup>2</sup>

Swisstopo, Geodäsie-Archiv, 191, 6

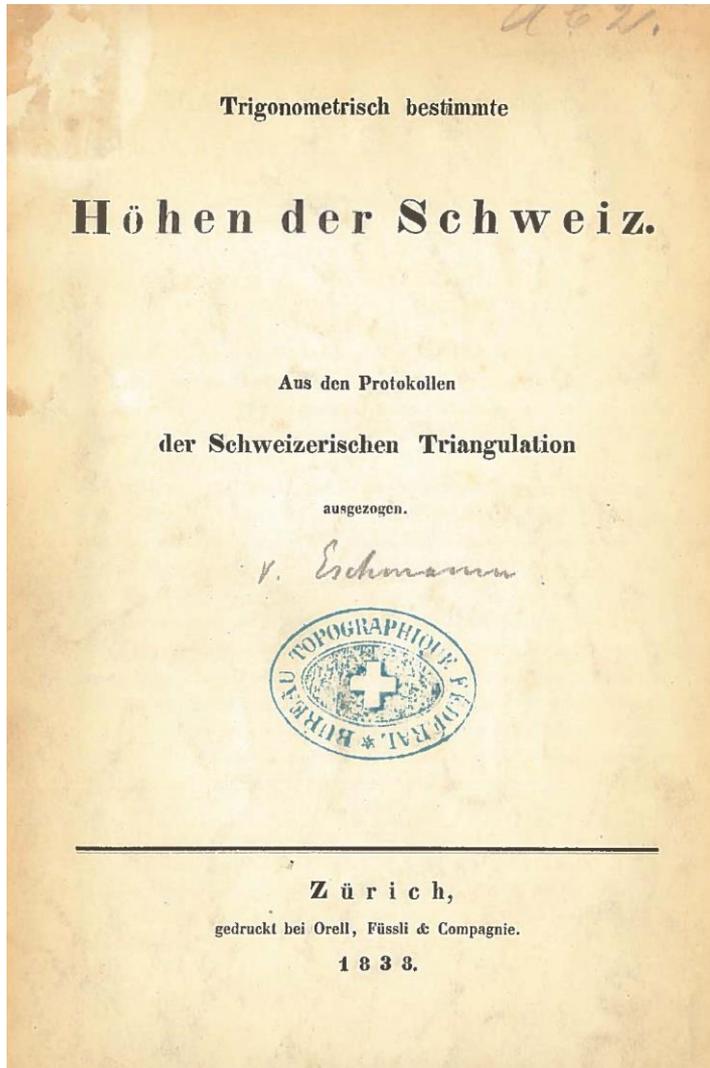
# Geodätische Grundlagen



Ganz, Johann: Geodätische Grundlagen der Vermessungen und kartographischen Arbeiten im Kanton Graubünden (1946), S. 167 (Abb. 3)

1825–1840: Eidgenössische Triangulation I. Ordnung (Alpenübergang) durch Buchwalder und Eschmann.

# Geodätische Grundlagen



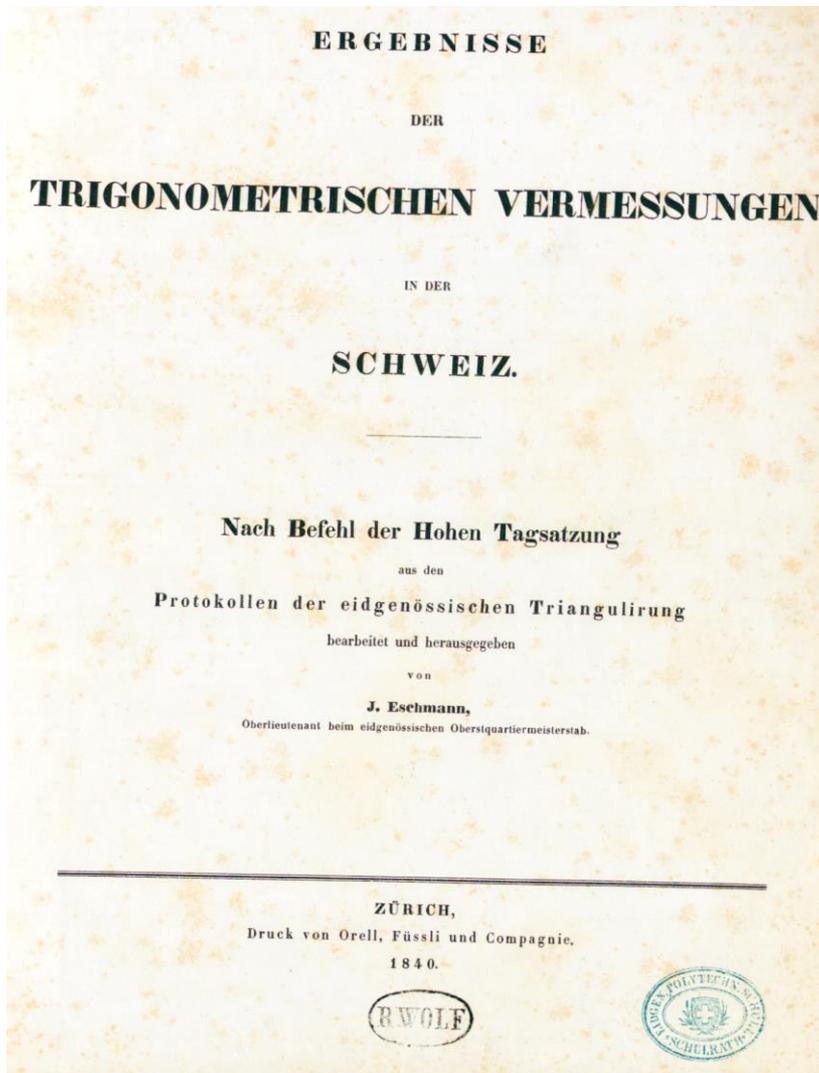
*II. Höhen der südöstlichen Schweiz.*

	Beob.	Meter.	Par. F.
<i>Kammegg</i> , nördlich von Sargans . . . . .	B.	2310,45	7112,6
<i>Wasserstock</i> , westl. Spitze des Glärnisch	B.	2911,4	8962,6
<i>Scheyenstock</i> , höchste Spitze des Wiggis, C. Glarus . . . . .	B. u. E.	2259,96	6957,2
<i>Chur</i> , Strassen-Pflaster im Osten der Brauerei, nahe am Thurme St. Salvador	B.	578,38	1780,5
<i>Calanda</i> , nördlich von Chur . . . . .	B.	2806,54	8639,8
<i>Scesa-Plana</i> , am Eingang ins Prettigau	B.	2966,37	9131,8
<i>Schwarzhorn</i> , östlich von Dürrenboden im Dismathal, südlich von Davos . . . . .	B. u. E.	3150,6	9698,8
<i>Piz Beverin</i> , nordwestlich von Andeer an der Splügenstrasse . . . . .	B. u. E.	2999,2	9232,7
<i>Cima di Flax</i> , östlich von Molins, im Thale Oberhalbstein . . . . .	B. u. E.	3207,3	9873,4
<i>Tambohorn</i> , westlich der Höhe des Splü- genpasses. Die Spitze des Berges ist noch bei 30 Fuss höher als der Fusspunkt des Signales . . . . .	B. u. E.	3276,4	10086,1
<i>Pizzo Porcellizzo</i> , zwischen dem Val Masino im Veltlin und dem Engadin . . . . .	E.	3076,4	9470,4
<i>Monte Legnone</i> , am Eingang ins Veltlin	E.	2611,1	8038,0
<i>Pizzo Menone di Gino</i> , im Hintergrunde des Val Cavargna, an der Gränze des C. Tessin . . . . .	E.	2246,8	6916,5

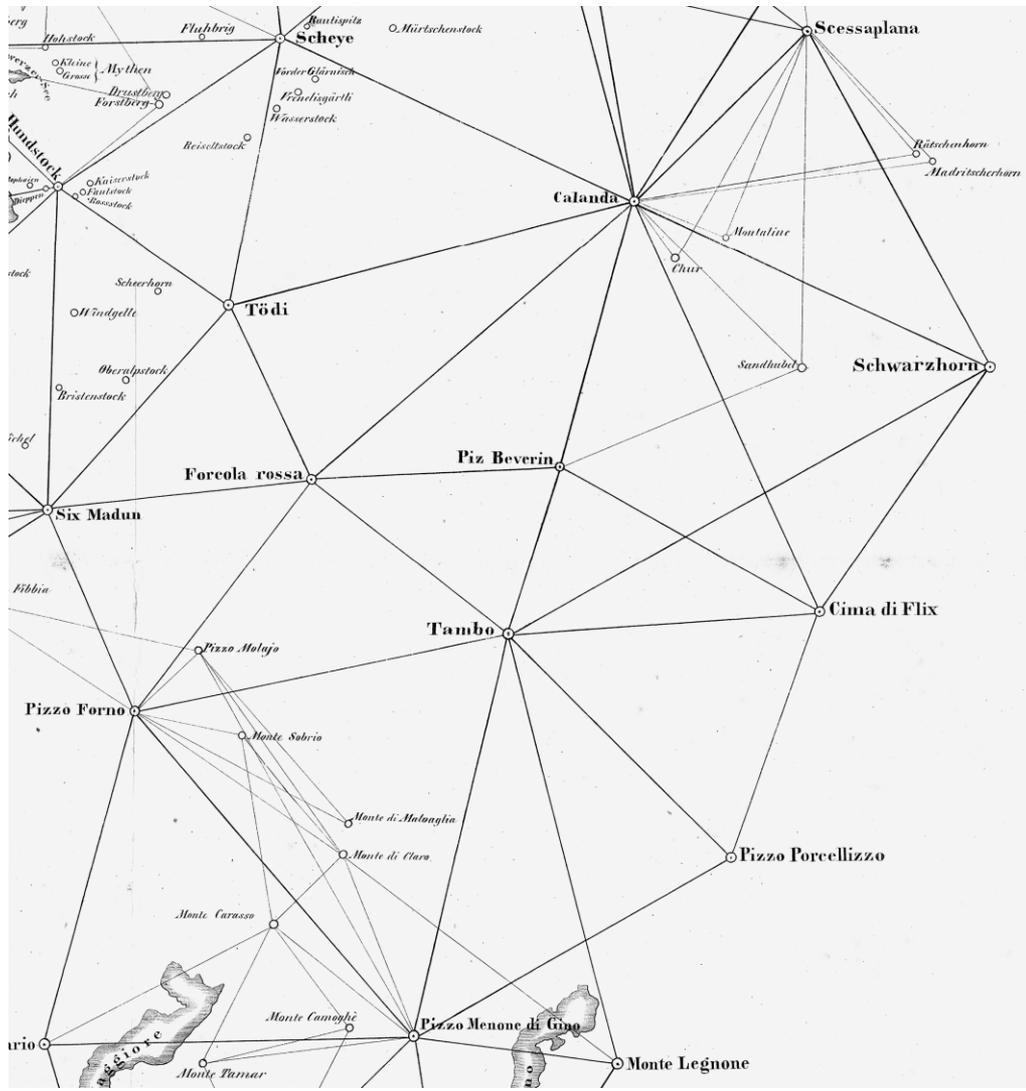
S. 6 und 7

# Geodätische Grundlagen

---

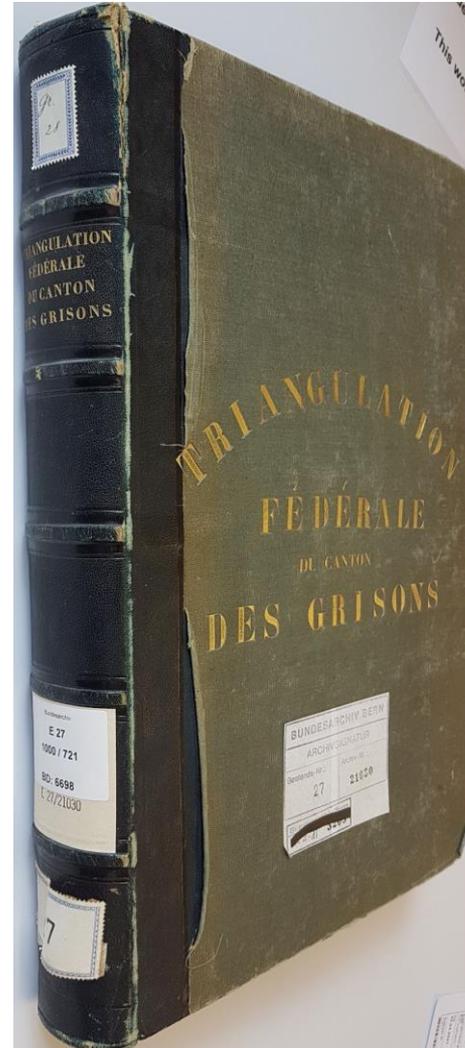
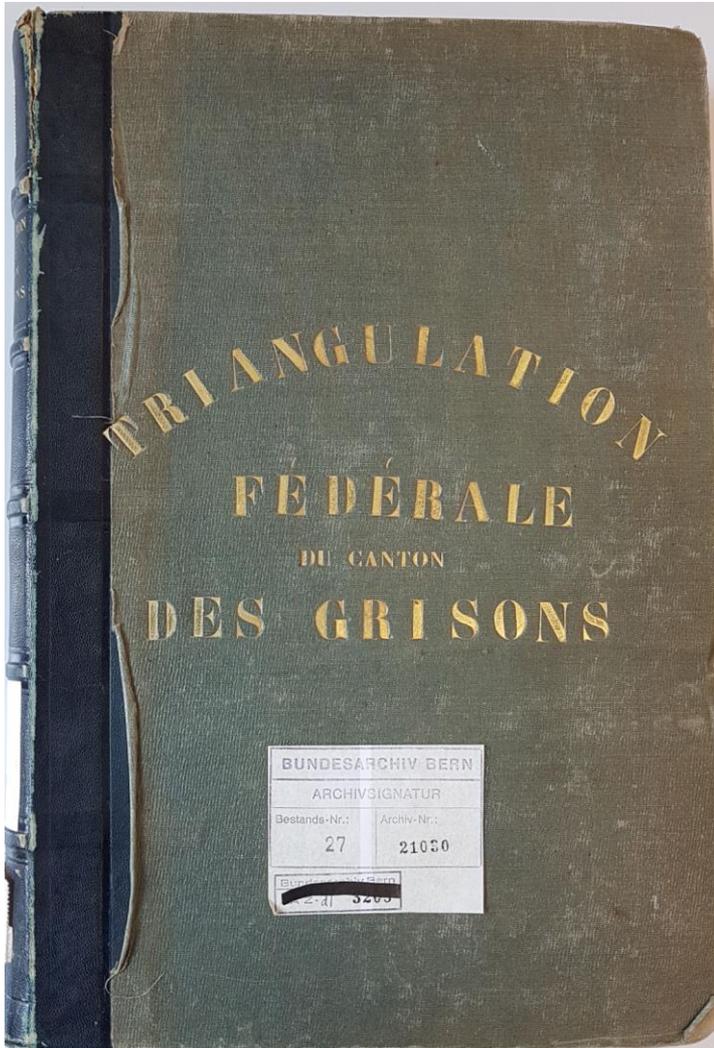


# Geodätische Grundlagen



1840 Eschmann

# Triangulation fédérale du Canton des Grisons



BAR E27#1000-721#21030

# Triangulation fédérale du Canton des Grisons

## Observation

Les triangulations du second et du troisième ordre du Canton des Grisons ont été exécutées par ordre du Général Dufour Directeur de la Carte topographique de la Suisse, pour servir de base aux mensurations de détail.

La triangulation de l'Oberland, des vallées de Schams, Rheinwald, Avers et Bregaglia a été exécutée par F. Witemps, Ingénieur Géographe; celle de l'Engadine, Poschiavo et Münsterthal par H. Denzler Ingénieur; et celle de Davos, Oberhalbstein et Praetigau par J. Anselmier.

La triangulation des Vallées de Mesoco et Calanca est réunie à celle du Canton du Tessin.

BAR, E27#1000-721#21030

# Triangulation fédérale du Canton des Grisons

Sommaire

	Page
<u>Oberland, Schams et Rheinwald 1855 F. Bétemps</u>	
Triangles du second ordre.....	1
Triangles du troisième ordre.....	13
Coordonnées astronomiques et réduites des points du second ordre.....	51
Coordonnées réduites des points du troisième ordre.....	65
Calcul des hauteurs des points du 2 <sup>m</sup> e ordre.....	125
Calcul des hauteurs des points du 3 <sup>m</sup> e ordre.....	133
<u>Avers et Bregaglia 1849 F. Bétemps</u>	
Triangles des points du 2 <sup>m</sup> e et du 3 <sup>m</sup> e ordre.....	151
Coordonnées astronomiques et réduites des points du 2 <sup>m</sup> e et du 3 <sup>m</sup> e ordre.....	165
Calcul des hauteurs de tous les points.....	187
<u>Engadine, Poschiavo et Münsterthal 1847 H. Denzler</u>	
Triangles du 2 <sup>m</sup> e et du 3 <sup>m</sup> e ordre.....	197
Coordonnées astronomiques.....	279
Coordonnées réduites de tous les points.....	287
Calcul des hauteurs.....	371
Repertoire des points trigonométriques de la dite triangulation par Monsieur Denzler.....	431
<u>Oberhalbstein et Praetigau 1843 J. Anselmier</u>	
Triangles du 2 <sup>m</sup> e et du 3 <sup>m</sup> e ordre (première partie).....	443
Triangles du 2 <sup>m</sup> e et du 3 <sup>m</sup> e ordre (seconde partie).....	477
Coordonnées réduites de la seconde partie.....	509
Calcul des hauteurs de la seconde partie.....	541
Repertoire général des points trigonométriques de toutes ces quatre différentes triangulations.....	
Repertoire de la triangulation de l'Oberhalbstein et Praetigau par Monsieur Anselmier.....	557

Oberland, Schams et Rheinwald  
1855 F. Bétemps

Avers et Bregaglia  
1849 F. Bétemps

Engadine, Poschiavo et Münsterthal  
1847 H. Denzler

Oberhalbstein et Praetigau  
1843 J. Anselmier

**12 Jahre**  
**3 beteiligte Ingenieure**

# An der Triangulation beteiligte Ingenieure

---

- **Bétemps**, Adolphe-Marie-François  
\* 1813 Evian (F), † 1888 Mézinges (Thonon, F)  
Ecole polytechnique Paris → Ingénieur-géographe  
1837 Eintritt in das Bureau topographique fédéral  
Ab 1847 Bureau-Chef
- **Denzler**, Hans Heinrich  
\* 27.2.1814 Nänikon, † 25.1.1876 Bern  
Technisches Institut Zürich → Ingenieur  
Ab 1843 Triangulation des Kantons Zürich
- **Anselmier**, Claude Marie Jules  
\* 1815 Belley (F), † 1895  
Ab 1837 im Bureau topographique fédéral

# Triangulation fédérale du Canton des Grisons

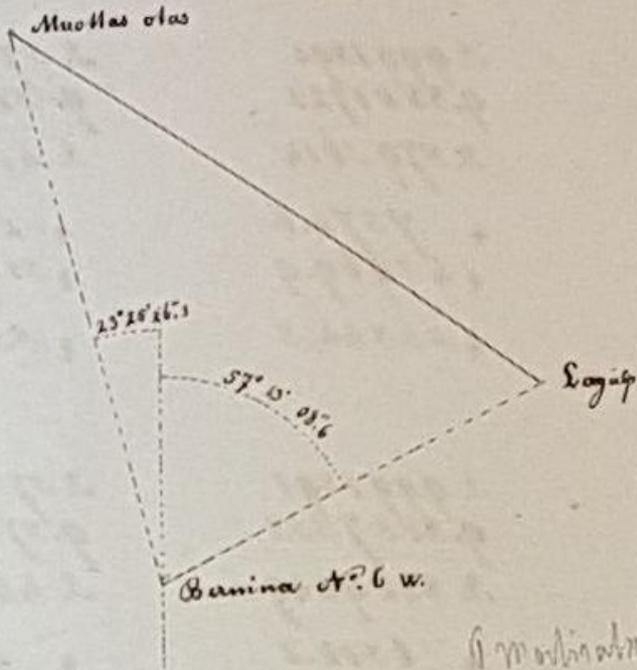
198

N <sup>o</sup> des Δ	Noms des sommets	Angles corrigés	Logarithmes des sinus	Calcul des côtés	Côtés	Renvoi aux Δ Corresp.
	S Bernina b.W <u>Liz Bernina</u>	80 38 36 <sup>9</sup>	9.9941827	Log D G 4.2325304 C Log sin S 0.0058173 Somme 4.2383477	17081.7	
(9)	D Muottasolas	35 38 20 <sup>2</sup>	9.7654268	Log sin D 9.7654268 Log SG 4.0037745 Somme 4.2383477	10087.3	
	G Lagalp	63 43 49	9.9526112	Log sin G 9.9526112 Log SD 4.1909589	15522.4	

Berechnung der Dreiecksseiten  
anhand der bereinigten Winkelmessungen

# Triangulation fédérale du Canton des Grisons

## Koordinatenberechnung



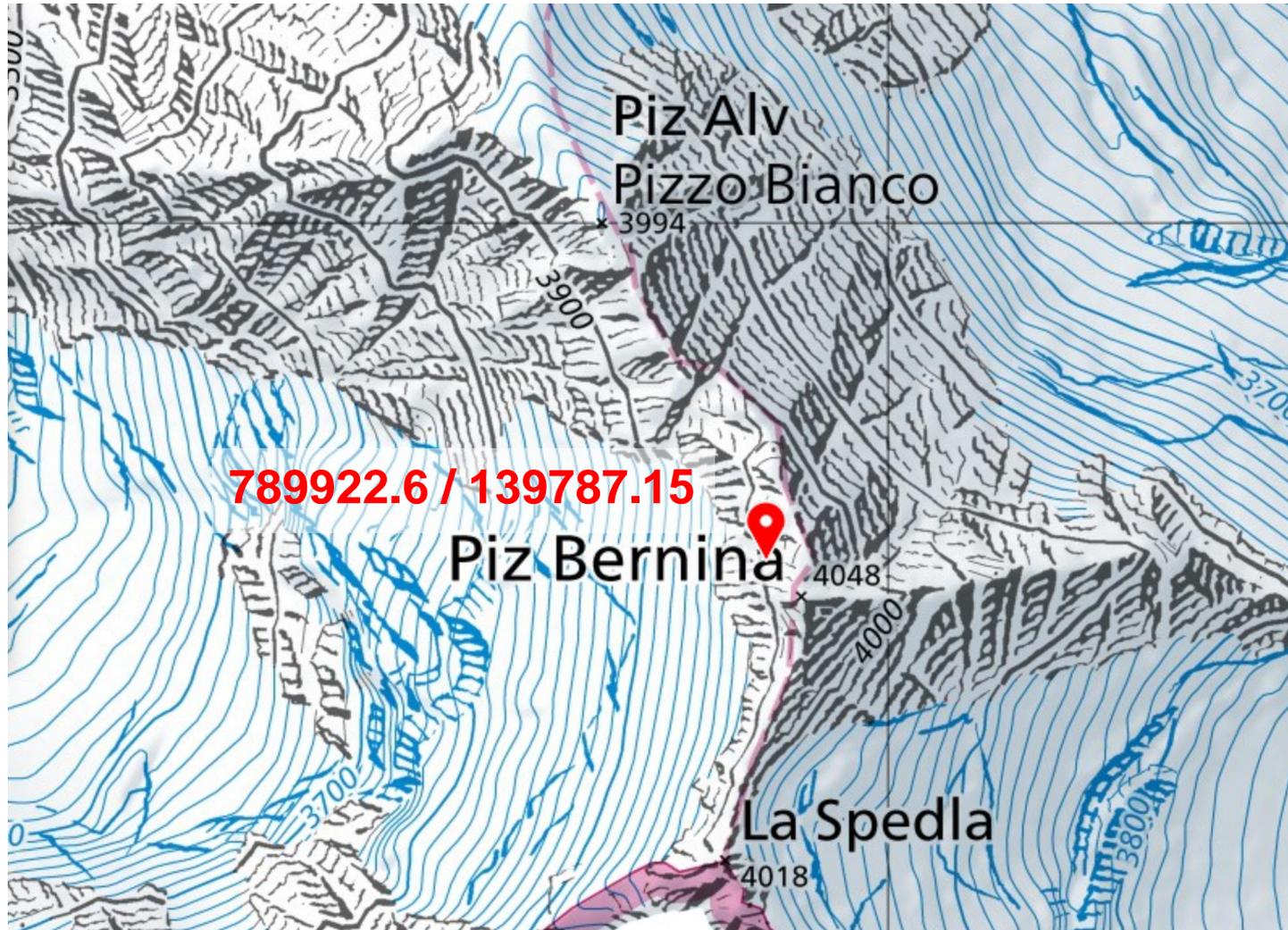
Bernina A. 6 West.  $\begin{cases} X - + 60212.85 \\ Y - - 189922.6 \end{cases}$

Par Logalp	Par Muottas das
Log K - 4.0037955	4.1909589
Log cos $\gamma$ - 9.7335399	9.9626482
Log x' - 3.7373354	4.1536071
x - + 5461.8	+ 14243.2
X - + 54750.8	+ 45969.9
X' - + 60212.6	+ 60213.1
Log K - 4.0037955	4.1909589
Log sin $\gamma$ - 9.9246657	9.5993705
Log y' - 3.9284612	3.7903294
y - + 8481.3	- 6170.6
Y - - 198403.6	- 183752.3
Y' - - 189922.3	- 189922.9

→ 789922.6 / 139787.15

BAR, E27#1000-721#21030, S. 289

# Triangulation fédérale du Canton des Grisons



**Lage-  
Differenz:  
~ 32 m  
*in natura*  
oder  
0.3 mm in  
der TK100**

<https://s.geo.admin.ch/96259b02b6>

# Triangulation fédérale du Canton des Grisons

Höhen auf Station Samaden

<div style="border: 2px solid red; padding: 5px;">                 Bernina (6) W                  (4052<sup>m</sup>, 23)                  (Liz Bernina)             </div>	$  \begin{array}{r}  4.236,95 \\  8.152,84 \\  \hline  2.389,79 \\  245,4  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  + 7^{\circ} 32' 7,5 \\  4 \ 5,4 \\  \hline  7^{\circ} 36' 12,9 \\  4.237,07 \\  9.127,06 \\  \hline  3.362,52  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  2304,20 \\  1748,03 \\  \hline  4052,23  \end{array}  $
--	---	--	--

BAR, E27#1000-721#21030, S. 372

Bernina n<sup>o</sup>.3  
 (3912<sup>m</sup>, 39)  
 Lizzo Di Lalin B

Bernina (6) W  
 (4052<sup>m</sup>, 23)  
 (Liz Bernina)

Bernina (7)  
 (3754, 44)  
 (Liz Morteratsch) A

Bernina (9)  
 (3569, 66)  
 (Liz Scharner)

# Triangulation fédérale du Canton des Grisons

*Ortsbestimmungs-Bezugswert*

den

projicirten Coordinaten und der absoluten Höhen derjenigen Punkte,

welche in

Signale, Felslöcher und Steinsetzungen für das eidgen. Topogr. Bureau

während der Sommer 1847,

trigonometrisch bestimmt worden sind.

1848.

BAR, E27#1000-721#21030, S. 431

Ortsbestimmungs-Bezugswert	Coordinaten $y$	Coordinaten $x$	Absol. Höhe	Höhe An. Felslöcher	Höhe An. Steine	Bezeichnung der Höhe
Verste, Babel, miller's Hofen W.	202 681	58 661				
Bühlalpe, Nr 20., N. Pfund	183 689	36 601		1607.7		
# 51., Buech	185 702	35 800	3204.1			
# 53., N. Pfund	186 560	35 765	3422.1			
N. Pfund	196 712	52 564	2977.9			
Bühlalpe, Buech, Angelle, Pfund	202 415	62 588	1134.9		1.8	Höhe des Signals
Buech, # 52., Signal	221 282	25 288				291.
Buech, N. Pfund, Signal (A)	184 697	53 612	3129.4	2551.8		Höhe des Signals
Signal (B)	185 096	53 328	2950.4			256.
Verste, Buech, Signal, Buech, Buech, Buech	207 705	76 562	1112.7		1.5	Höhe des Signals
Buech, Buech, Buech, Buech, Buech	194 568	53 116	2060.9			100-100.
Buech, Buech, Buech, Buech, Buech	194 294	60 468		2888.2		Buech, Buech
# 5.,	193 840	60 570	2912.5			Buech, Buech
# 4.,	189 525	52 535				Buech, Buech
# 6., N. Fels	189 923	60 213	4052.5			Buech, Buech
Buech, Buech	189 806	59 982	2998.4			Buech, Buech
# 7., Signal	189 379	57 949	2754.4			Buech, Buech
# 8.,	189 385	60 702		2974.8		Buech, Buech
# 9.,	188 181	56 719	2569.7			Buech, Buech
# 10. (A)	188 271	61 290				Buech, Buech
Coza, Signal (B), Buech	188 033	61 254	3945.4			Buech, Buech
Signal (B), Signal	187 754	61 027		2927.5		Buech, Buech
# 12.,	185 120	61 268	3393.4			Buech, Buech
# 13., Buech	185 775	62 600	2968.8			Buech, Buech
# 15., Signal	185 426	62 463	2986.8			Buech, Buech
# 16.,	185 653	62 452	2966.4			Buech, Buech
# 20.21., N. Signal	191 751	61 721	2999.1			Buech, Buech
# 21. (A), Signal	185 119	62 660		2543.6		Buech, Buech
# 22., Buech	182 777	57 553		2457.9		Buech, Buech
# 23., Signal	180 581	65 107		2973.4		Buech, Buech
# 24., Signal	181 764	57 156	2933.4		1.8	Buech, Buech
# 25., Signal	179 678	63 420		3169.3		Buech, Buech
# 28.,	177 134	63 138		2943.3		Buech, Buech
# 30.,	176 391	62 230				Buech, Buech
Buech, Buech, Buech	190 750	61 485	2875.1			Buech, Buech
Buech, Buech, Buech	219 663	29 301	2774.3		1.8	Buech, Buech
Buech, Buech, Buech	186 646	39 300	2937.6			Buech, Buech
Buech, Buech, Buech	198 591	57 807	2231.5			Buech, Buech
Buech, Buech, Buech	214 865	25 536		2852.8	1.8	Buech, Buech
Buech, Buech, Buech	193 267	48 528	2265.7			Buech, Buech
Buech, Buech, Buech	207 145	73 524		794.6		Buech, Buech
Buech, Buech, Buech	206 859	73 772		287.4		Buech, Buech
Buech, Buech, Buech	219 210	30 984	2051.1		1.4	Buech, Buech
Buech, Buech, Buech	198 980	57 092	2261.3		1.6	Buech, Buech
Buech, Buech, Buech	191 240	43 729	2971.0			Buech, Buech

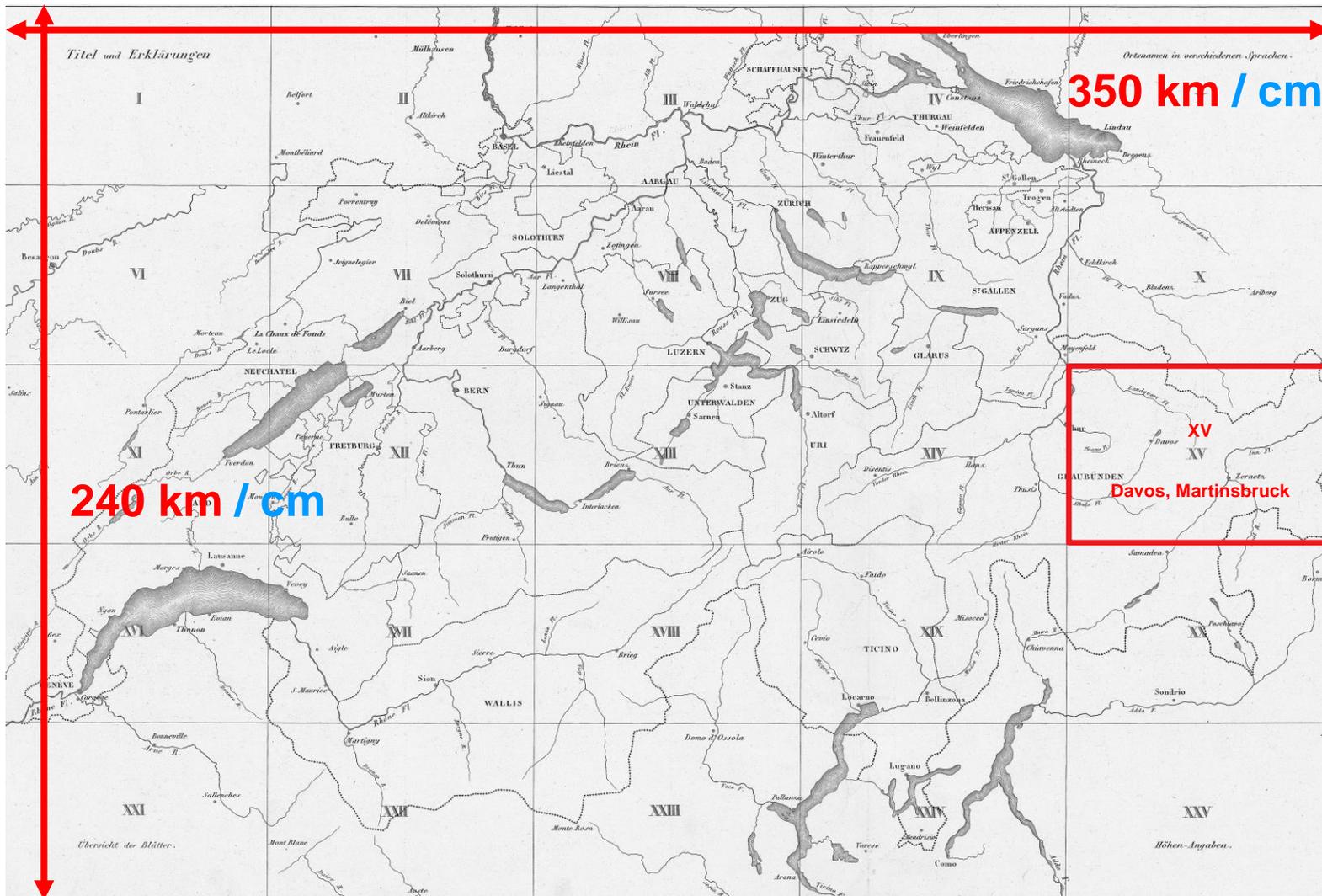
BAR, E27#1000-721#21030, S. 433

# Triangulation fédérale du Canton des Grisons

Bernina, Mischfajen, S. Gabiäna, Camin	194	568	53	116	2060.9		
Gobinga, № 2., Gizfal	194	294	60	468		3888.8	
№ 3., "	193	840	60	570	3912.3		
№ 4., "	189	525	52	535			
№ 6., W. Gofz	189	923	60	213	4052.5		
B. Hitz	189	806	59	982	3998.4		
№ 7., Gizfal	189	379	57	949	3754.4		
№ 8., "	189	385	60	702		3974.8	
№ 9., "	188	181	56	719	3569.7		
№ 10. (A), "	188	271	61	290			
M. Rosso di Scerscen	(B), Süd	188	033	61	254	3943.4	
	(C), Gizfal	187	754	61	027		3927.8
№ 12., "	183	130	61	268	3393.4		
№ 13., Ostl.	185	775	62	600	3596.8		
№ 15., Gizfal	185	426	62	463	3586.8		
№ 16., "	185	653	62	452	3566.4		
№ 20.21., N. Gizfal	191	751	61	721	3999.1		
№ 21 (A), Gizfal	185	119	62	660		3543.6	
№ 32., SW.	182	777	57	553		3457.9	
№ 33., Gizfal	180	581	65	107		3373.4	
№ 34., Pignal	181	764	57	136	2933.4		1.8
№ 35., Gizfal	179	678	63	420		3169.3	
№ 38., "	177	134	63	138		3194.3	
№ 39., "	176	391	62	230			
Cammin im Ischfal, "	190	750	61	485	3873.1		
Hauptfz. Vedrati							110. 224.
Camminfclz.							110. 137.
Hofz. Halü Lizzo Di A							110. 111.
" Halü Lizzo Di B							79. 80.
Chalchang Lin							334. 337.
Lin Bernina Pix Mortiratsch							10. 88. 96. 107. 108. 120.
Lin Bernina A							83. 89. 97. 99. 105. 106.
Lin Morteratsch A							84. 85. 90.
Lin Bernina B							342. 343.
Lin Orchierva (Pix Cierra)							86. 87. 91. 103. 104.
{ A							92.
{ B (Pix Roseg)							93. 113.
{ C							94. 120.
Il Chaputschin							119. 404. 405.
La Sella A							117. 118.
" B							115.
" C (M. Caspoggio)							114.
Lin Zupo (M. Rosso di Dentio)							98. 109.
La Sella D							№ 21. Süd. 95. 116.
Lin Corvatsch (Pix Mortels)							361. 403.
Lin Givr (M. Tora)							125.
1.8 Coden. Mortels Sig A							358. 360.
Hofz. Lin Lat							126.
" (M. dell Oro)							124.
"							123.
" Cresta aginza							81. 341.

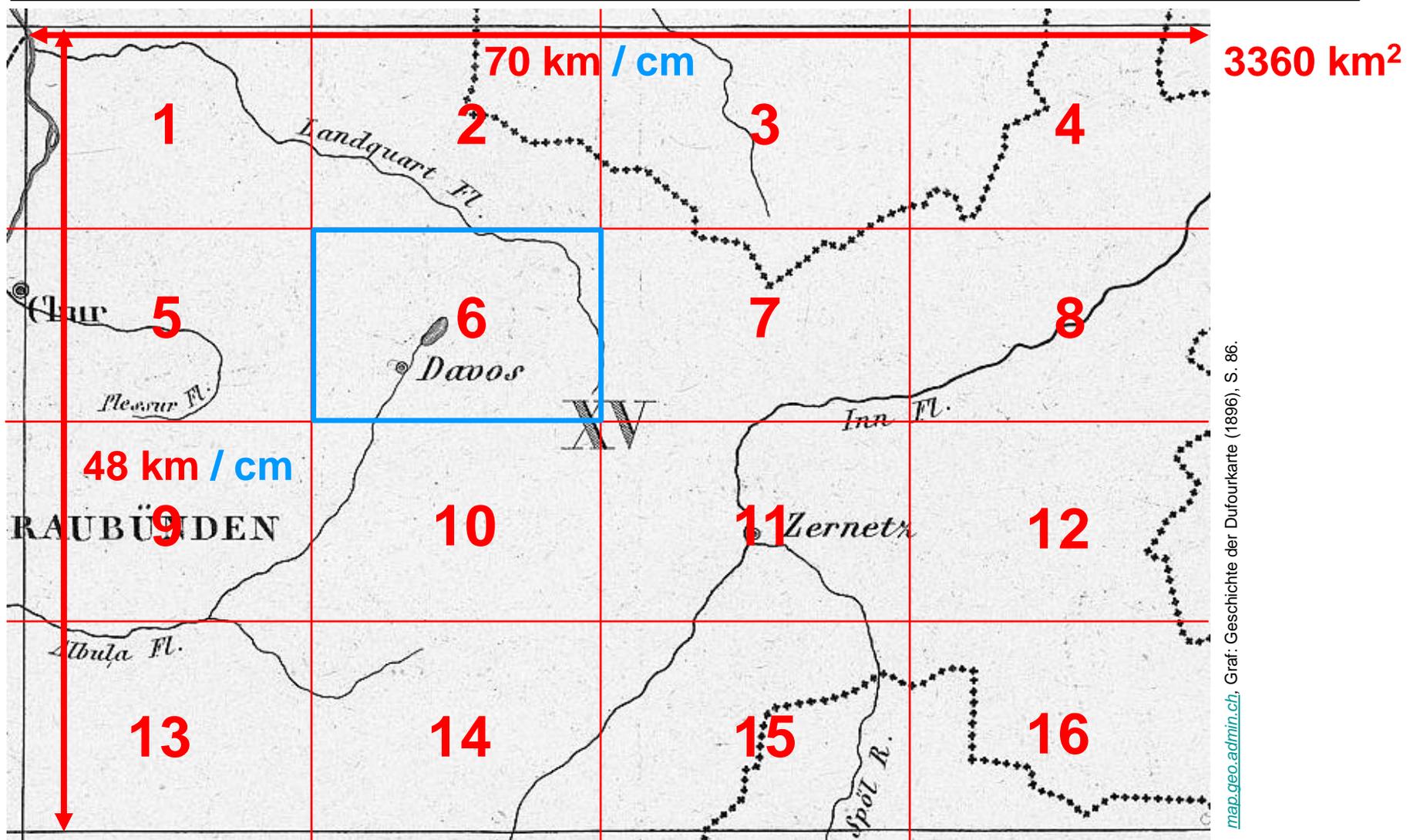
BAR, E27#1000-721#21030, S. 433

# Topographische Karte der Schweiz (TK100)

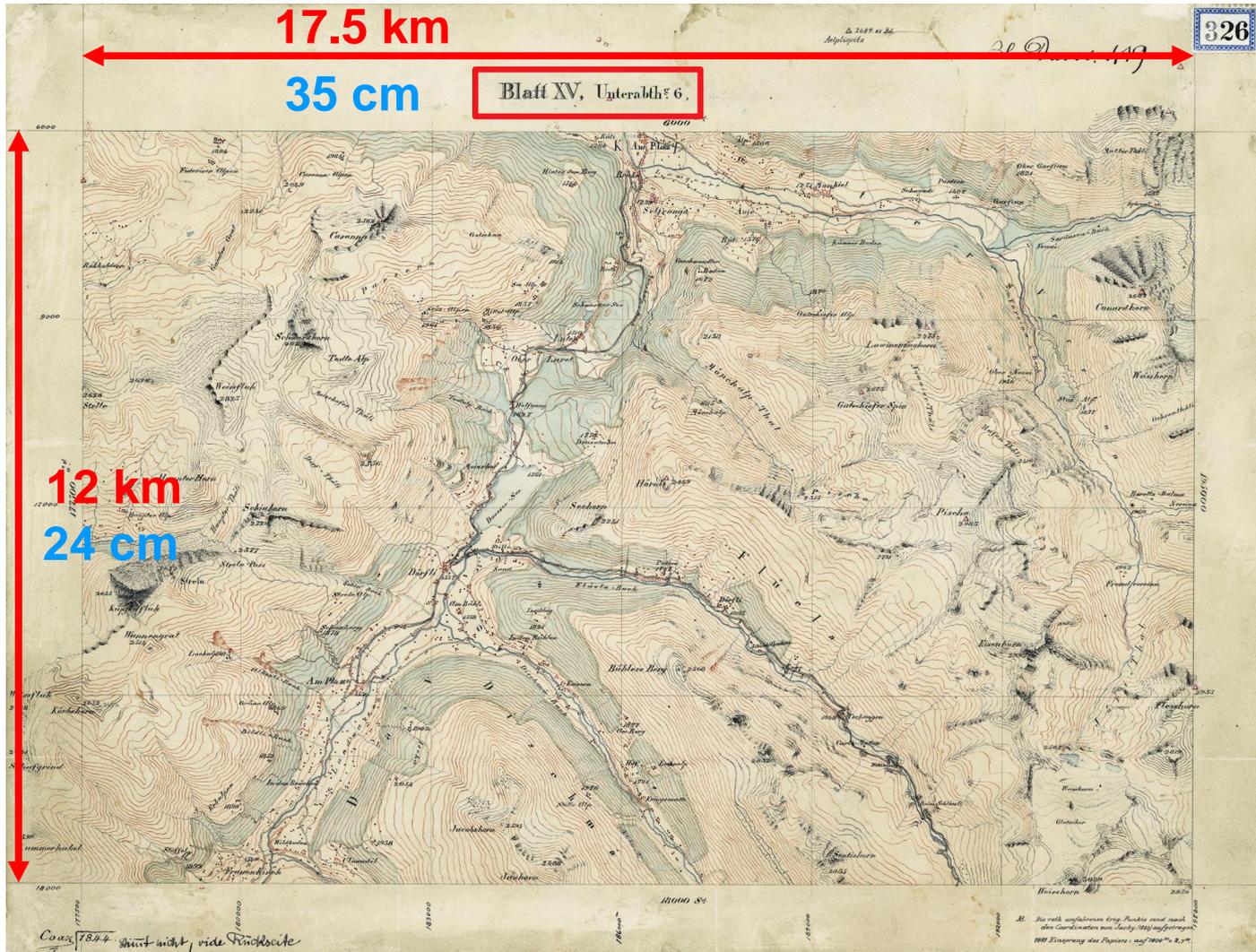


[map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)

# Topographische Karte der Schweiz (TK100)



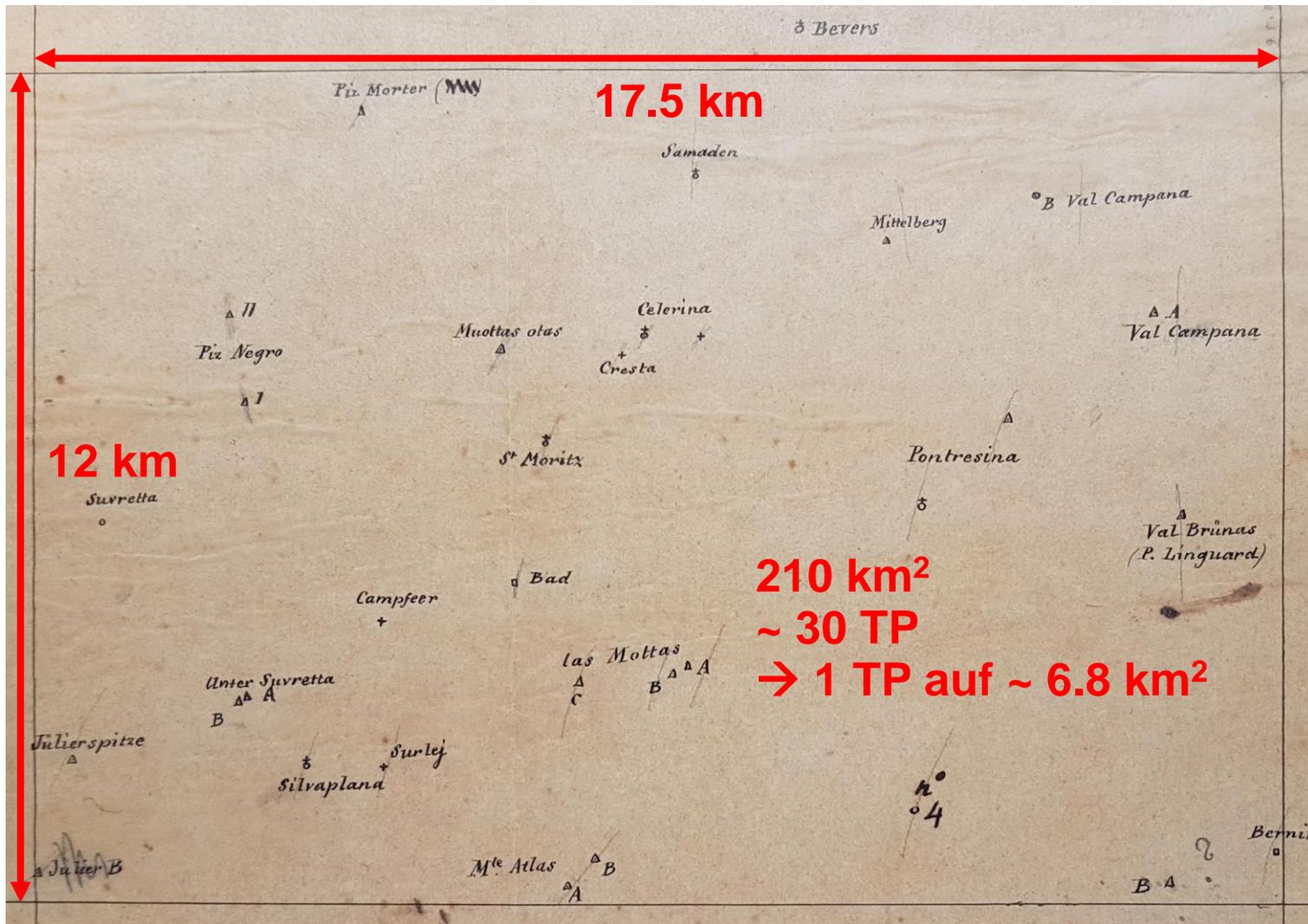
# Grundlage für die Originalaufnahme OA 326



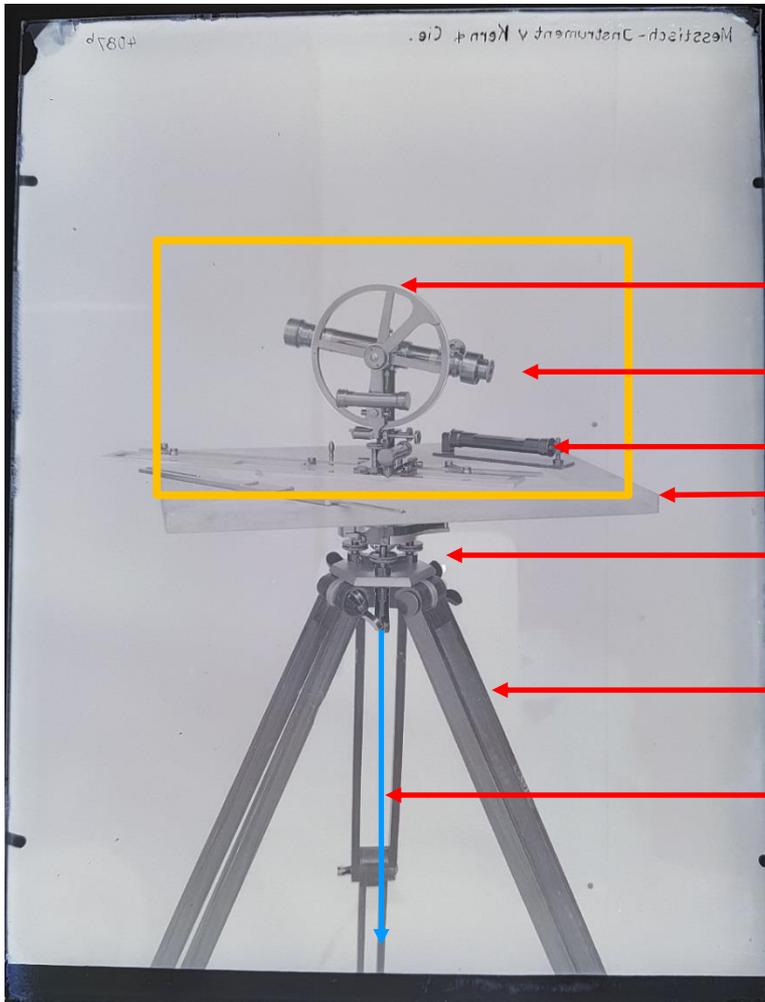
Erste Aufnahme von Coaz

Swisstopo, Kartensammlung, LT OA 326

# Grundlage für die Originalaufnahme OA 468



# Instrument zur topografischen Aufnahme



Kippregel  
(Lineal mit Anzeilvorrichtung)

Höhenteilkreis mit Libelle

Fernrohr

Röhrenlibelle (Horizontierung)

Messtisch

Stativkopf (Horizontierung)

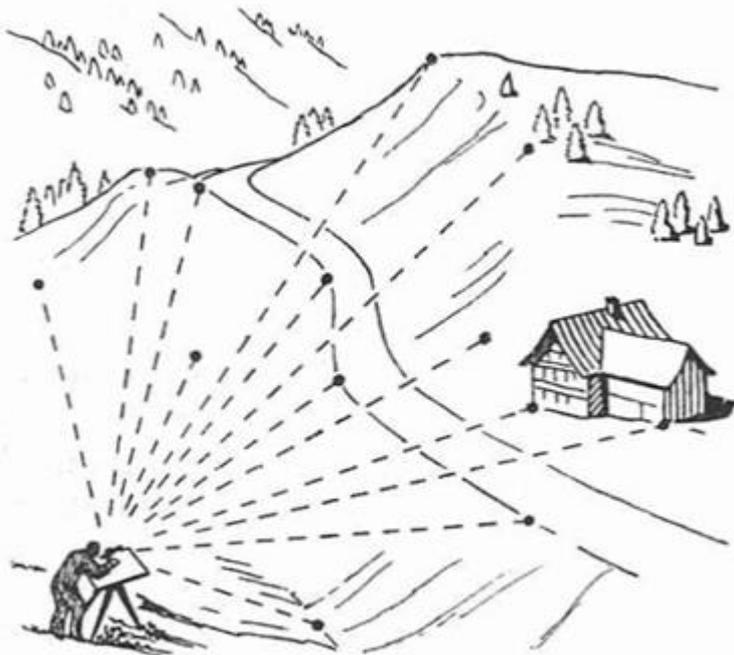
Schiebebeinstativ

Senkblei (zur Zentrierung auf dem  
Fixpunkt)

Messtisch-Instrument von  
Kern & Cie, Aarau

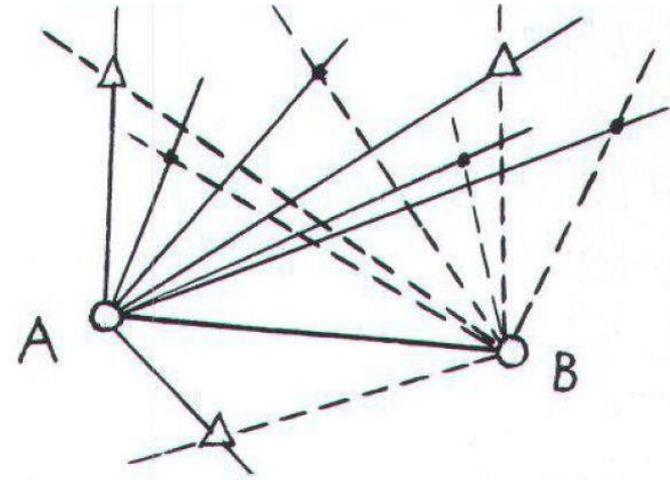
swisstopo, Bildsammlung, Technische Aufnahme 4087 b

# Messtischverfahren



Imhof, Gelände und Karte, 1950, S. 120

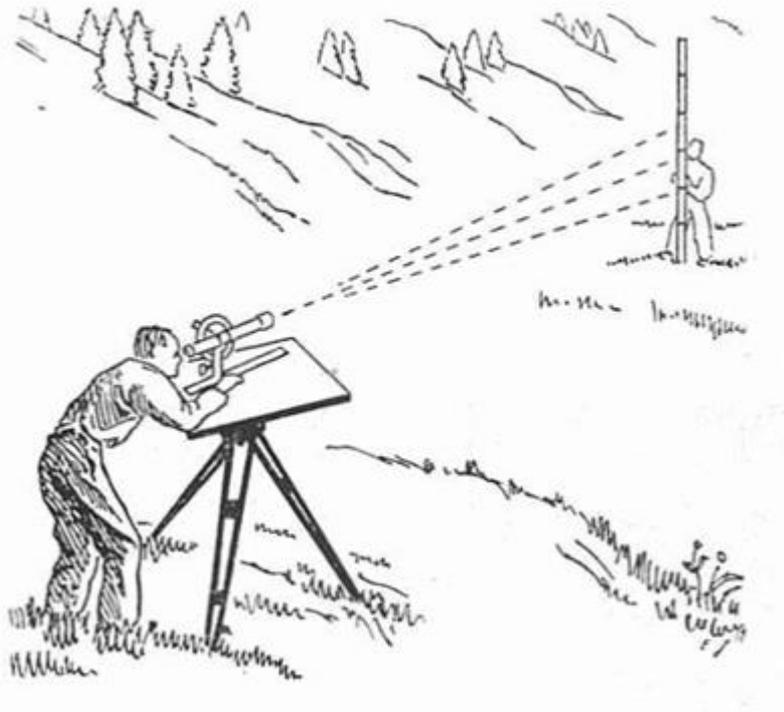
Kartierung  
ausgewählter Punkte



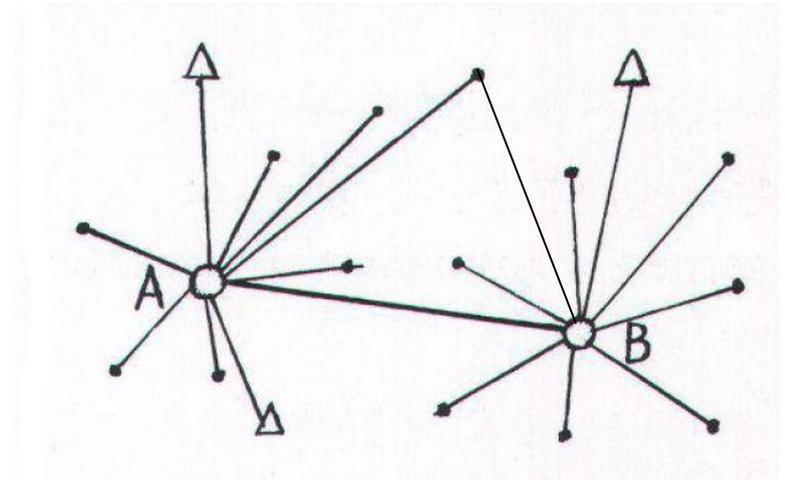
[Oberli \(1991\), S. 5.](#)

Einschneideverfahren  
ab zwei bekannten  
Stationspunkten

# Messtischverfahren



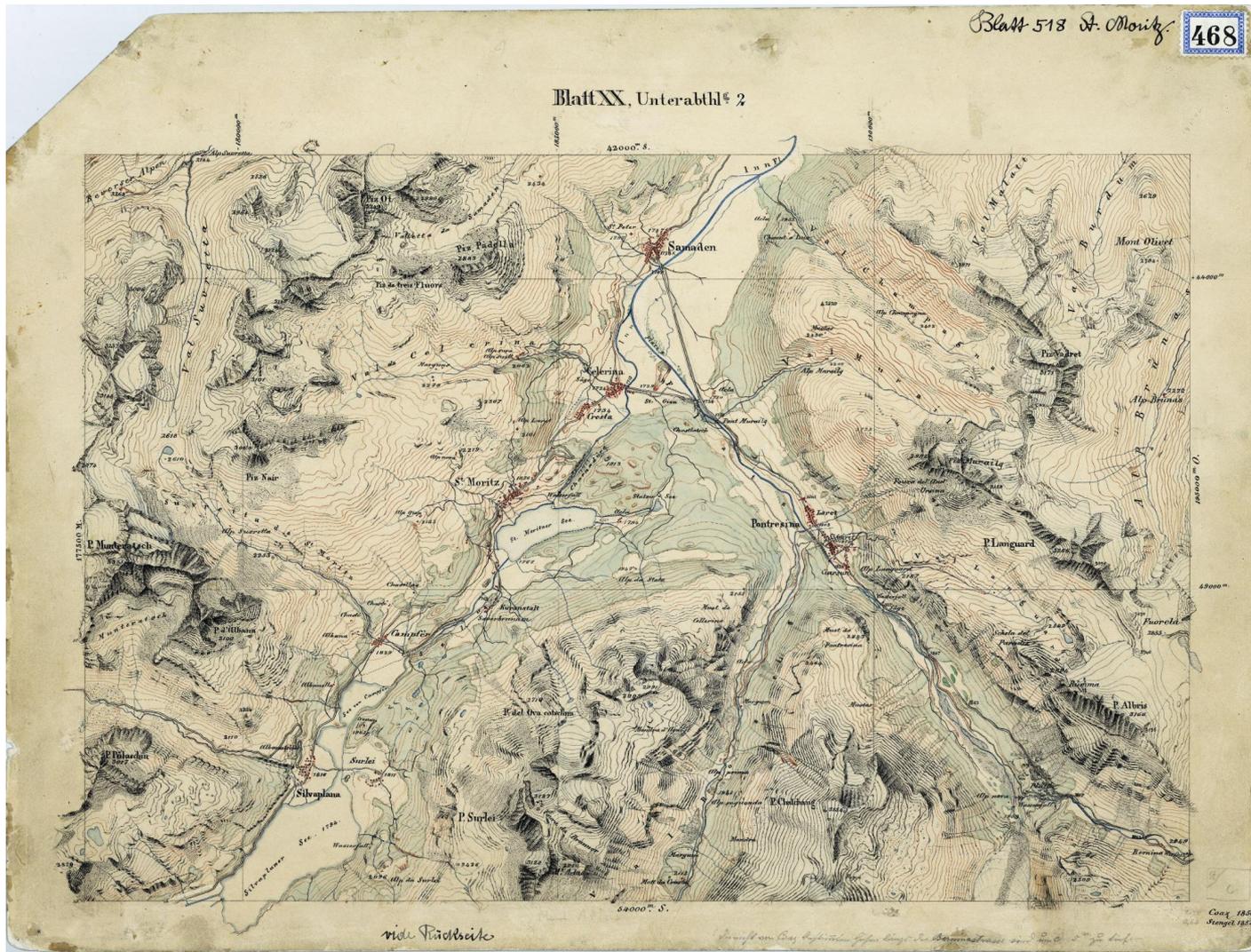
Station auf bekanntem  
Punkt mit  
optischer Distanzmessung



[Oberli \(1991\), S. 5.](#)

Kombination  
Einschneideverfahren /  
opt. Distanzmessung

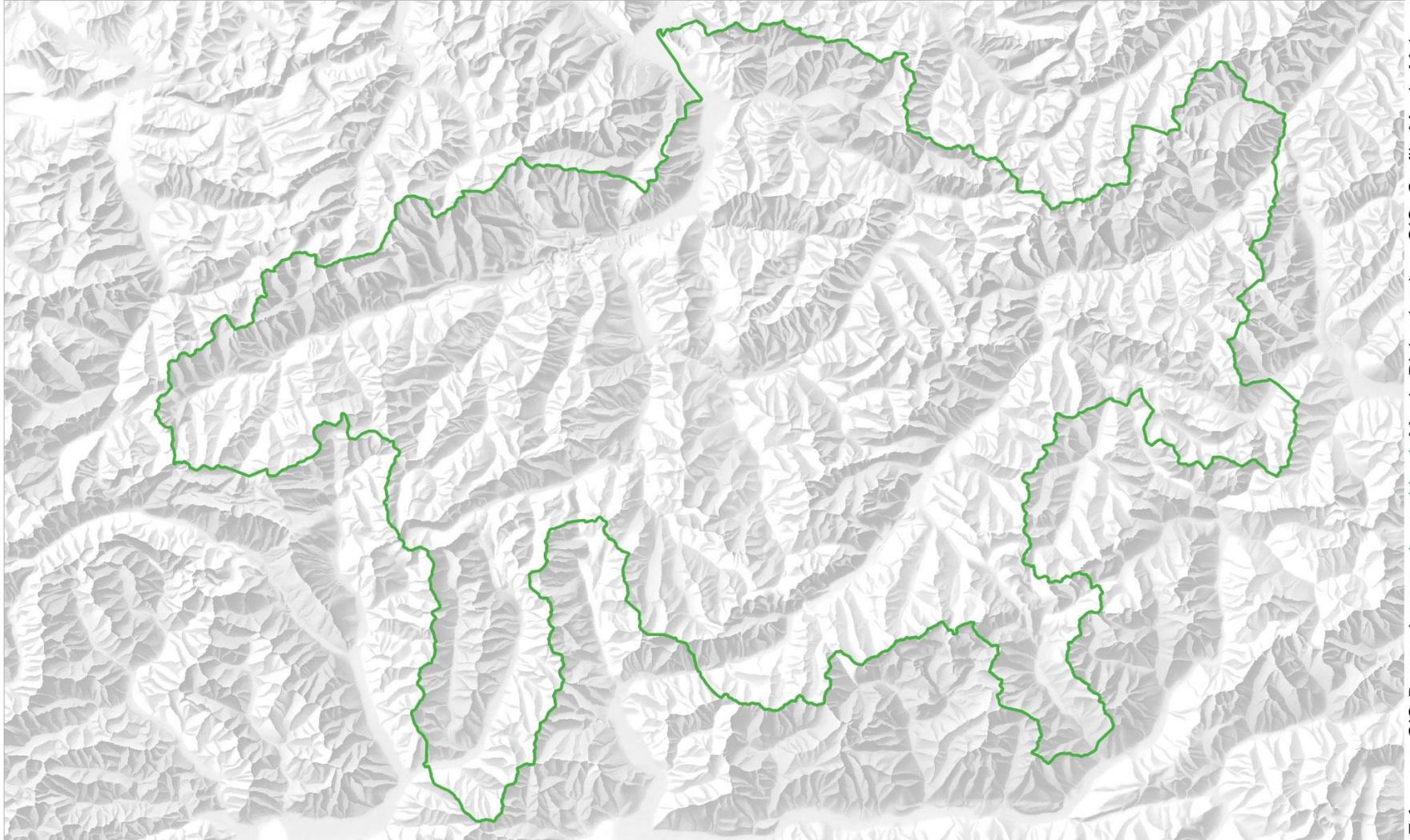
# Originalaufnahme OA 468



swisstopo, Kartensammlung, [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) > Suche nach LT OA 468

# Originalaufnahmen in Graubünden

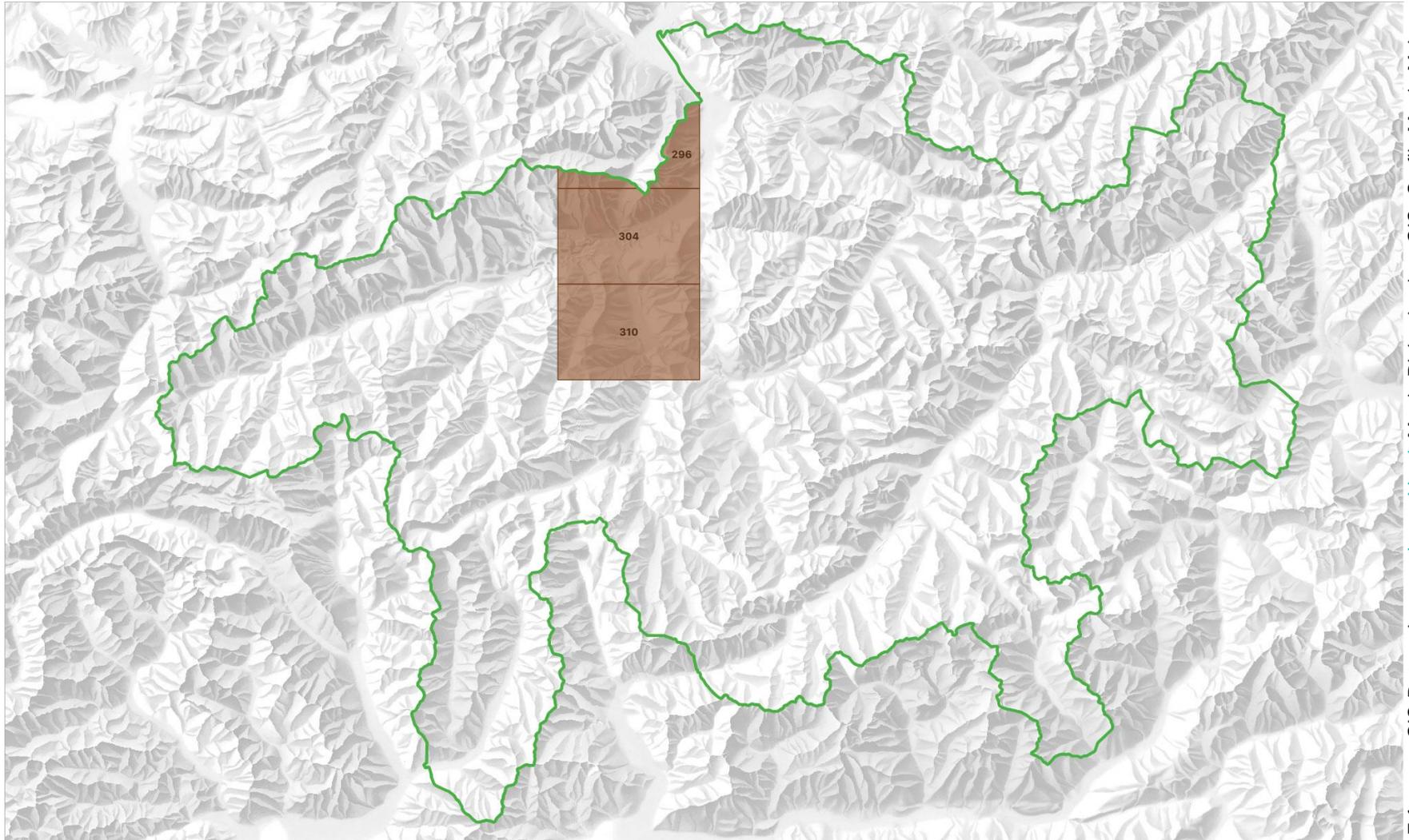
1842



Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen in Graubünden

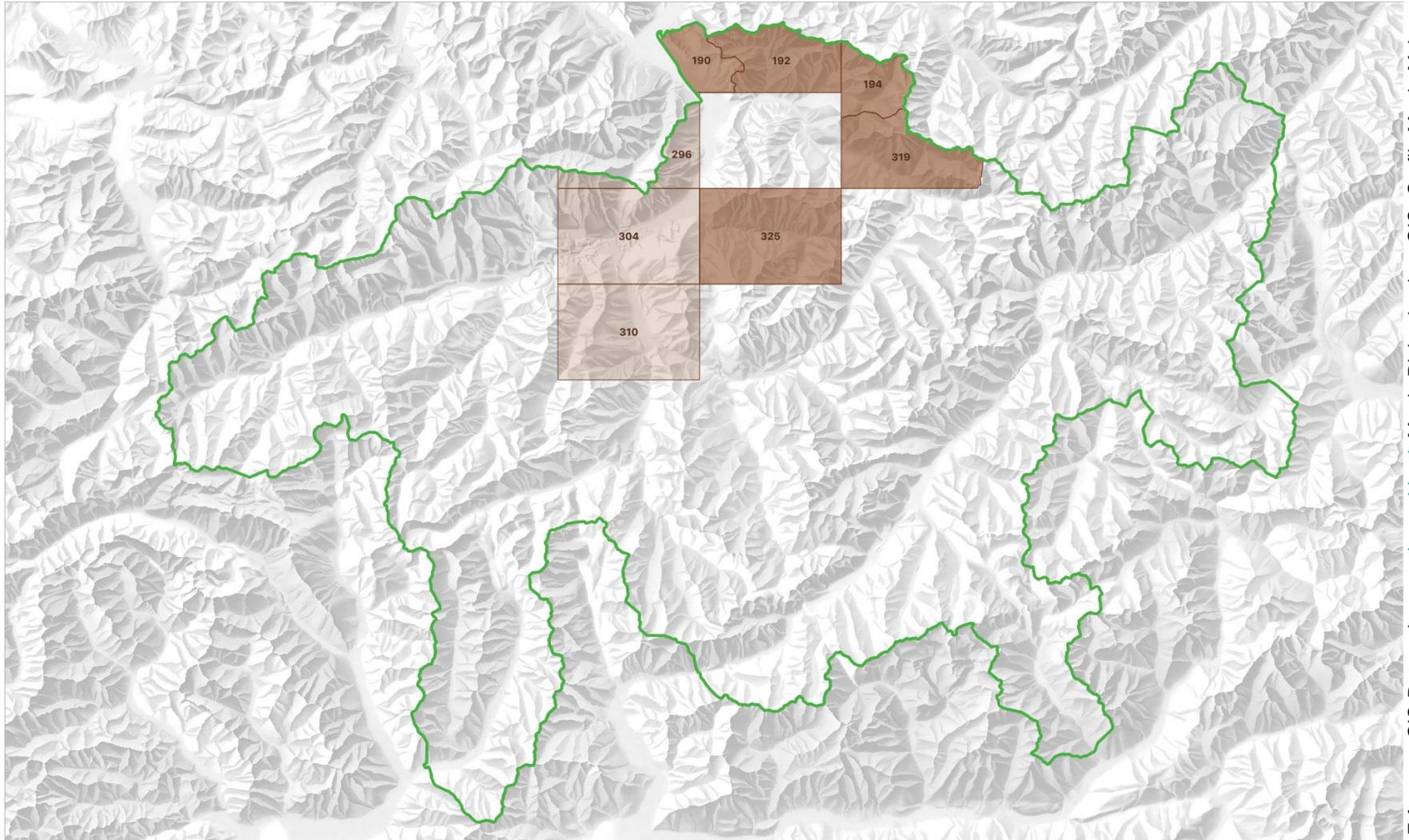
1843



Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen in Graubünden

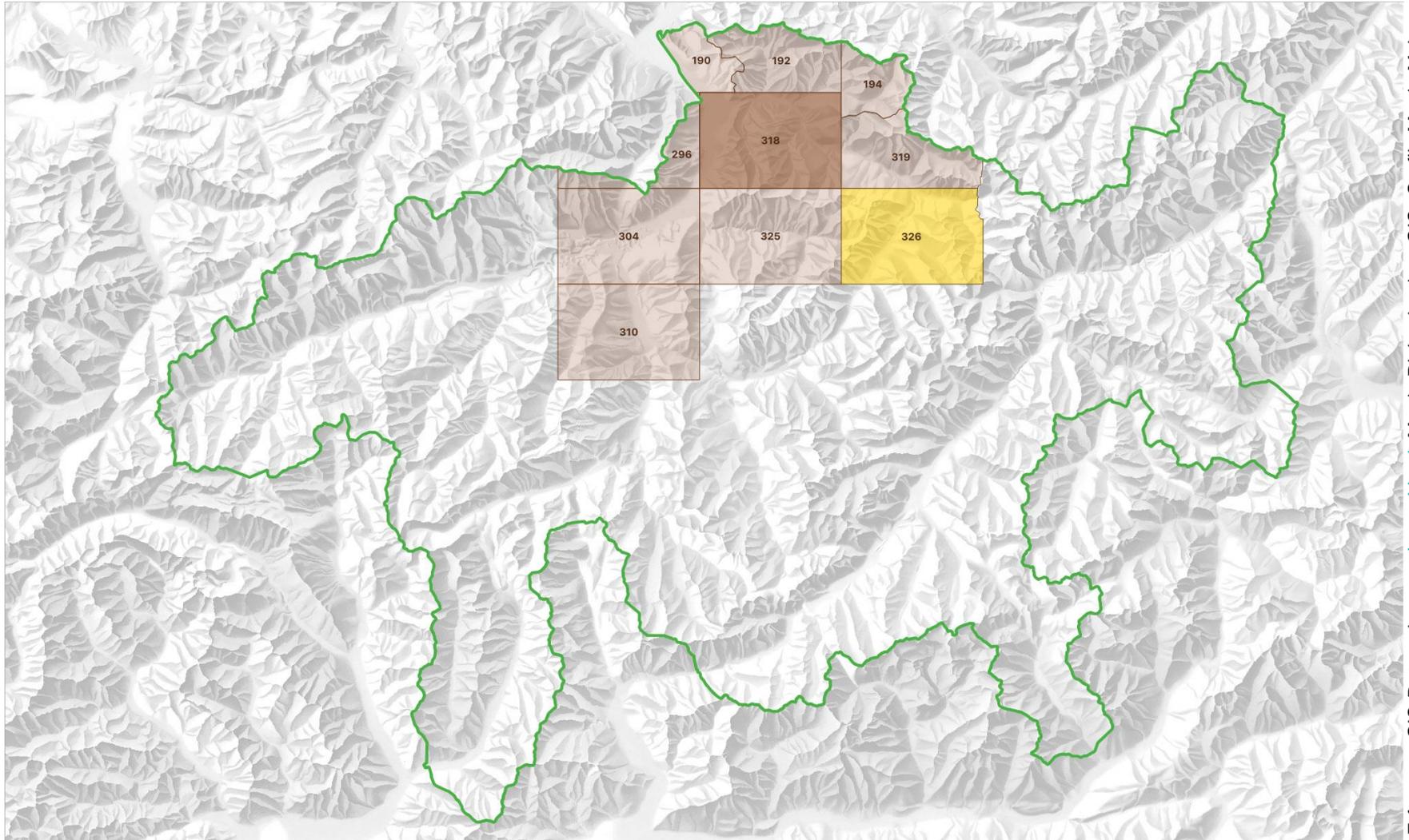
# 1844



Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

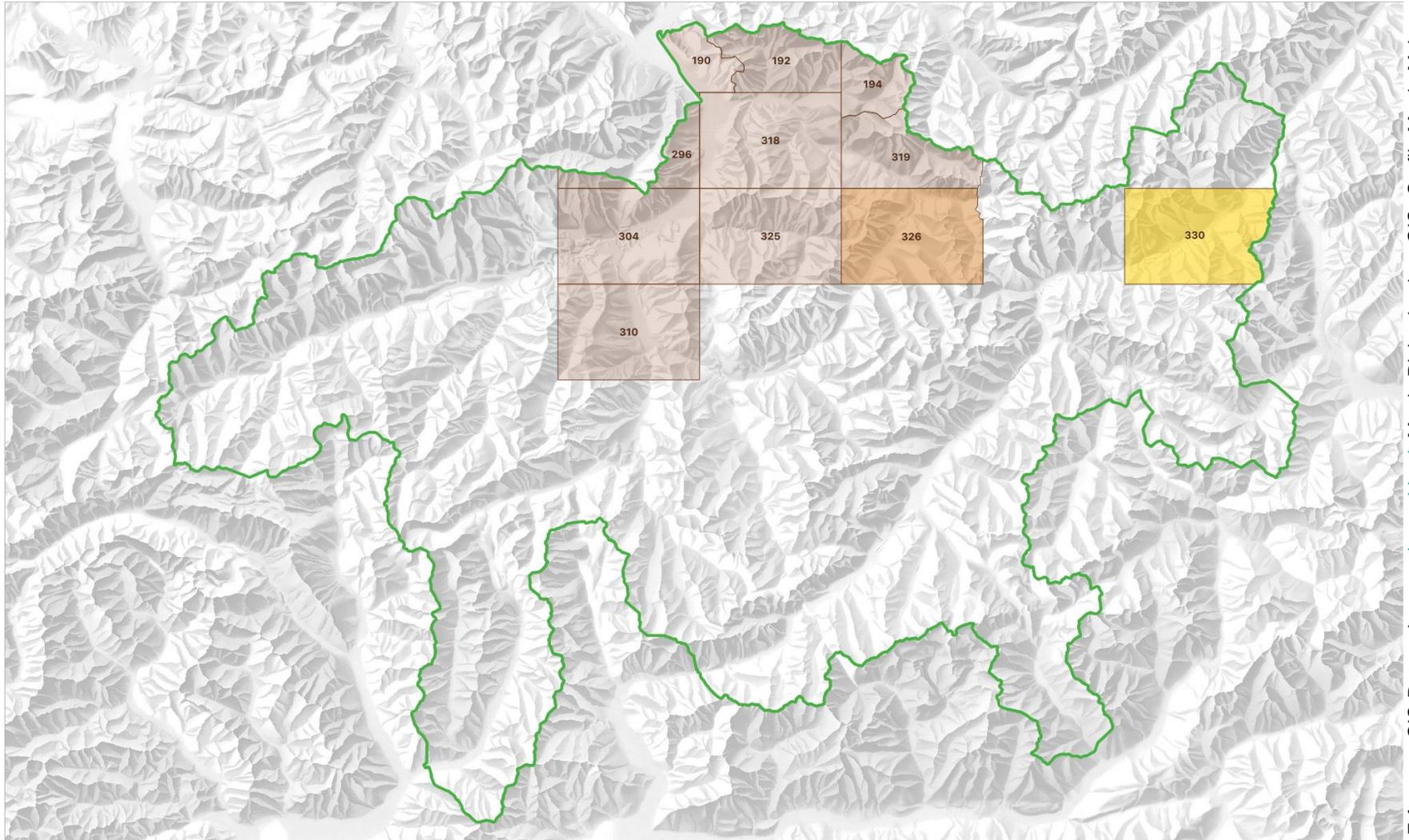
# Originalaufnahmen in Graubünden

# 1845



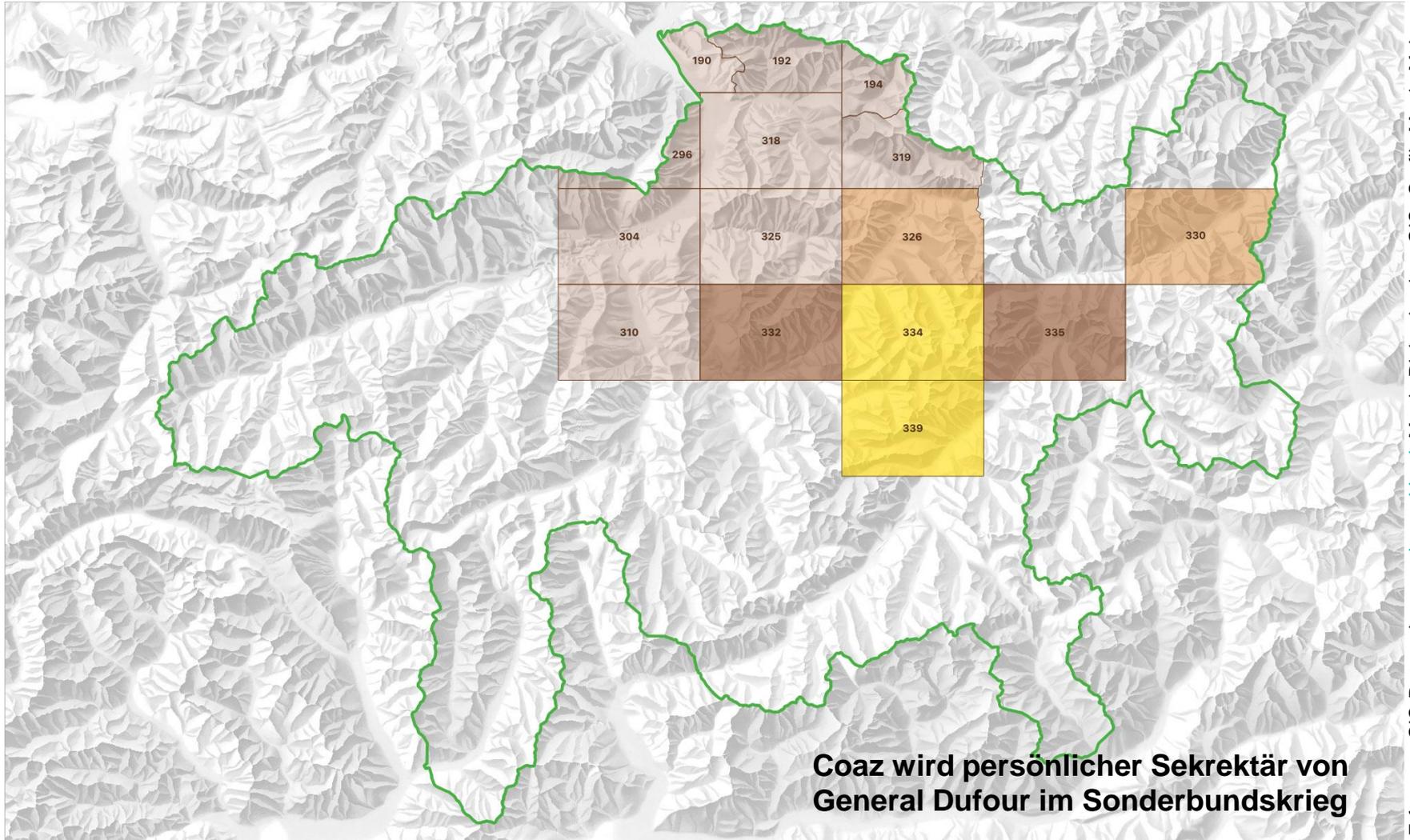
Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen in Graubünden 1846



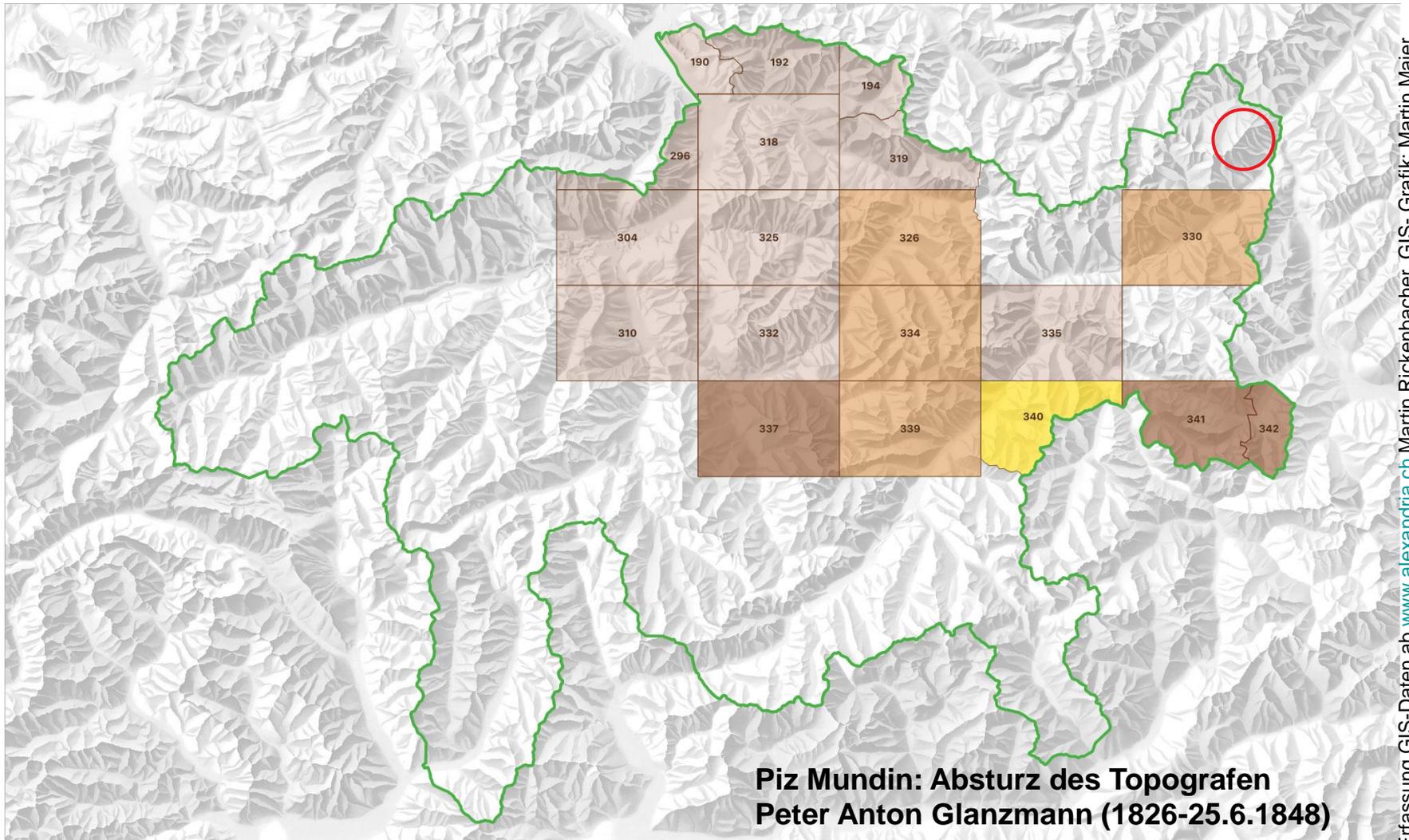
Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen in Graubünden 1847



Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen in Graubünden 1848

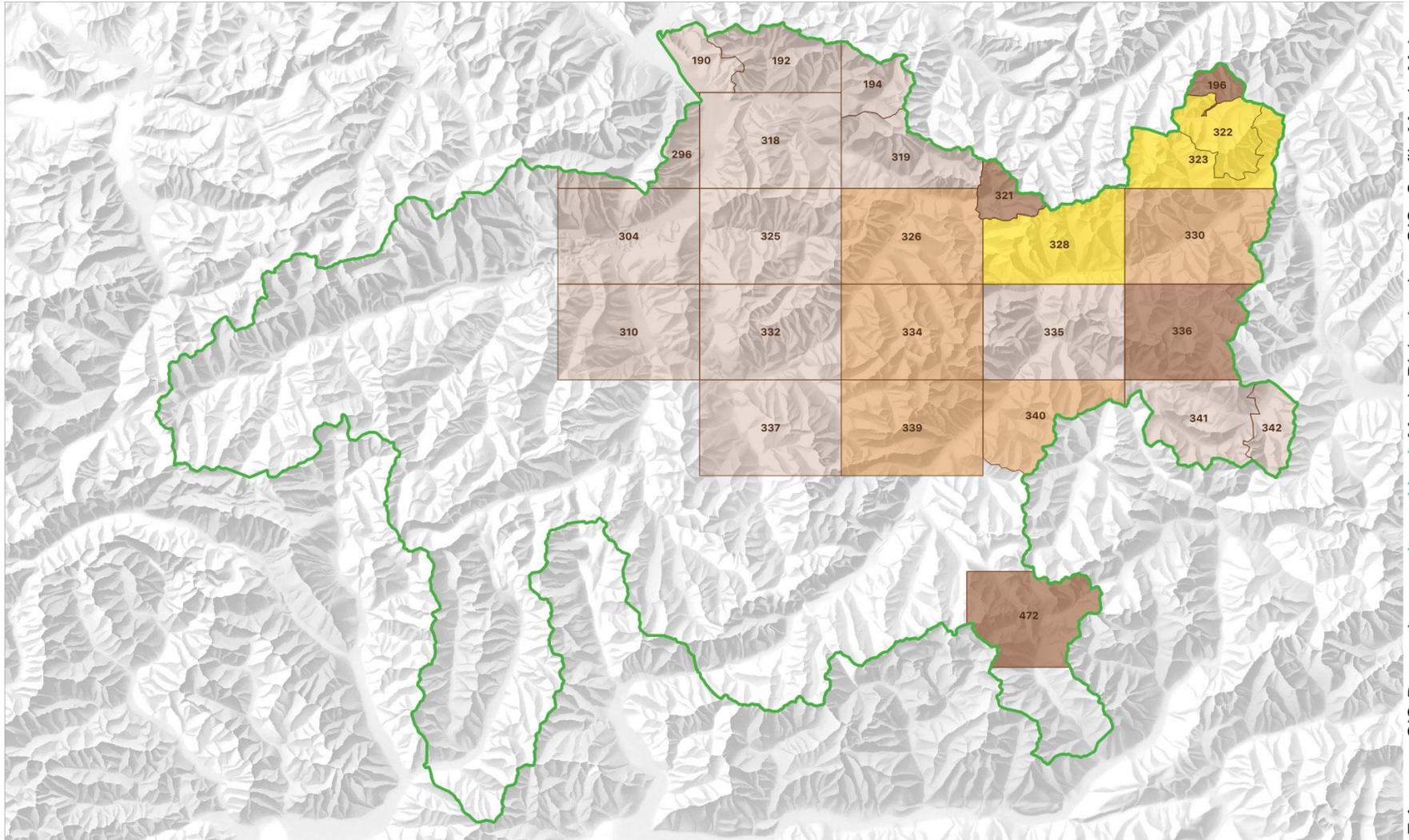


**Piz Mundin: Absturz des Topografen  
Peter Anton Glanzmann (1826-25.6.1848)**

Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

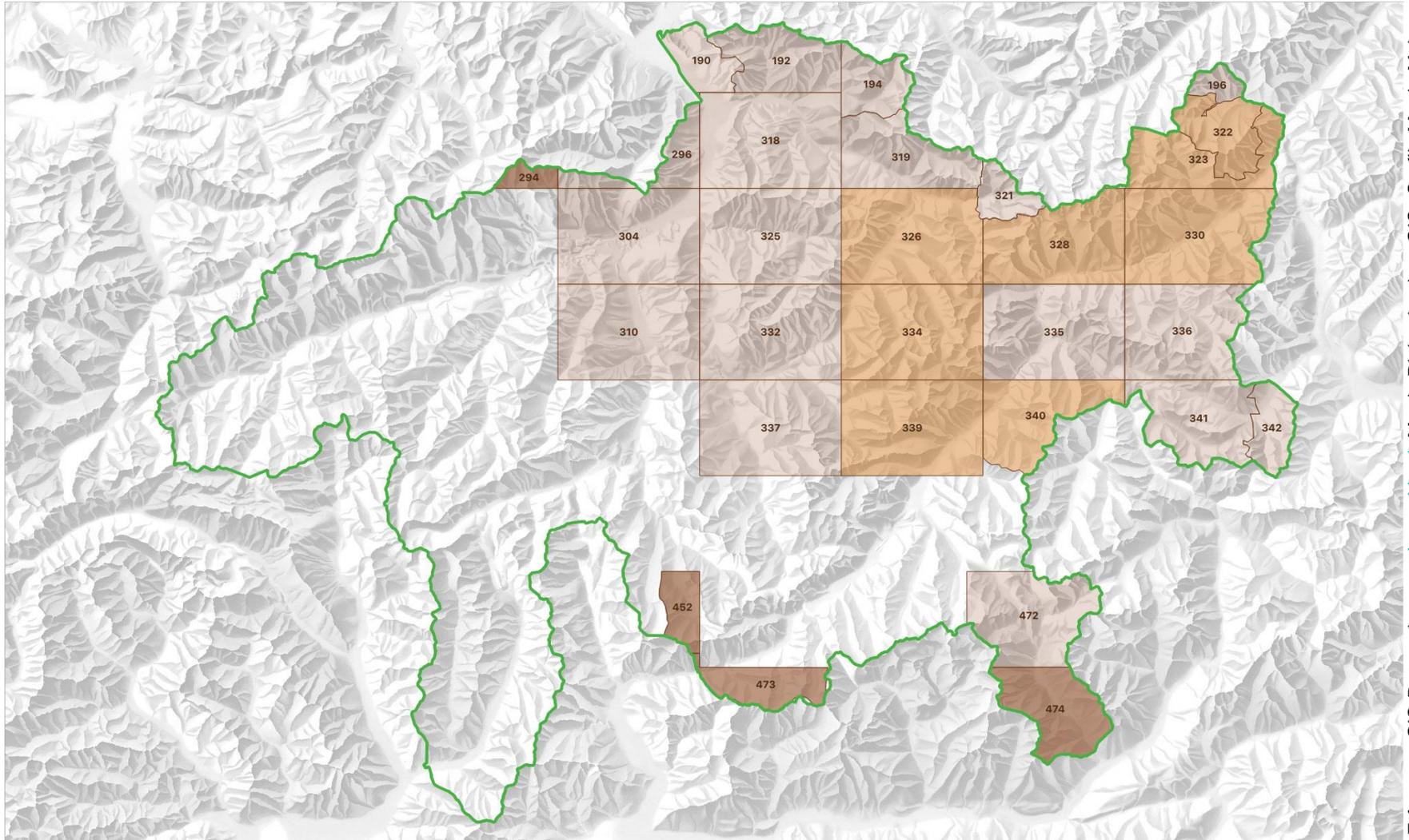
# Originalaufnahmen in Graubünden

# 1849



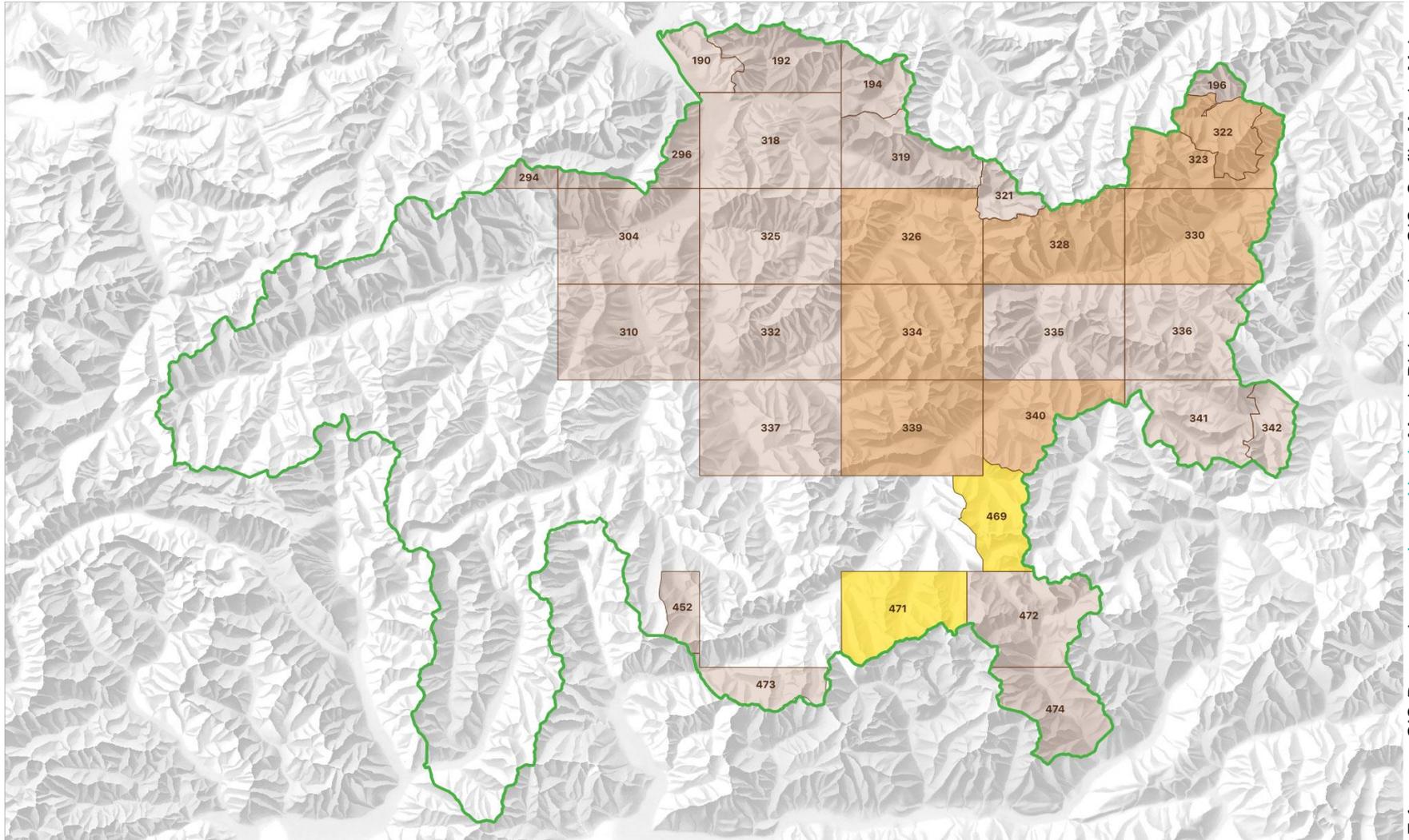
Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen in Graubünden 1850



Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

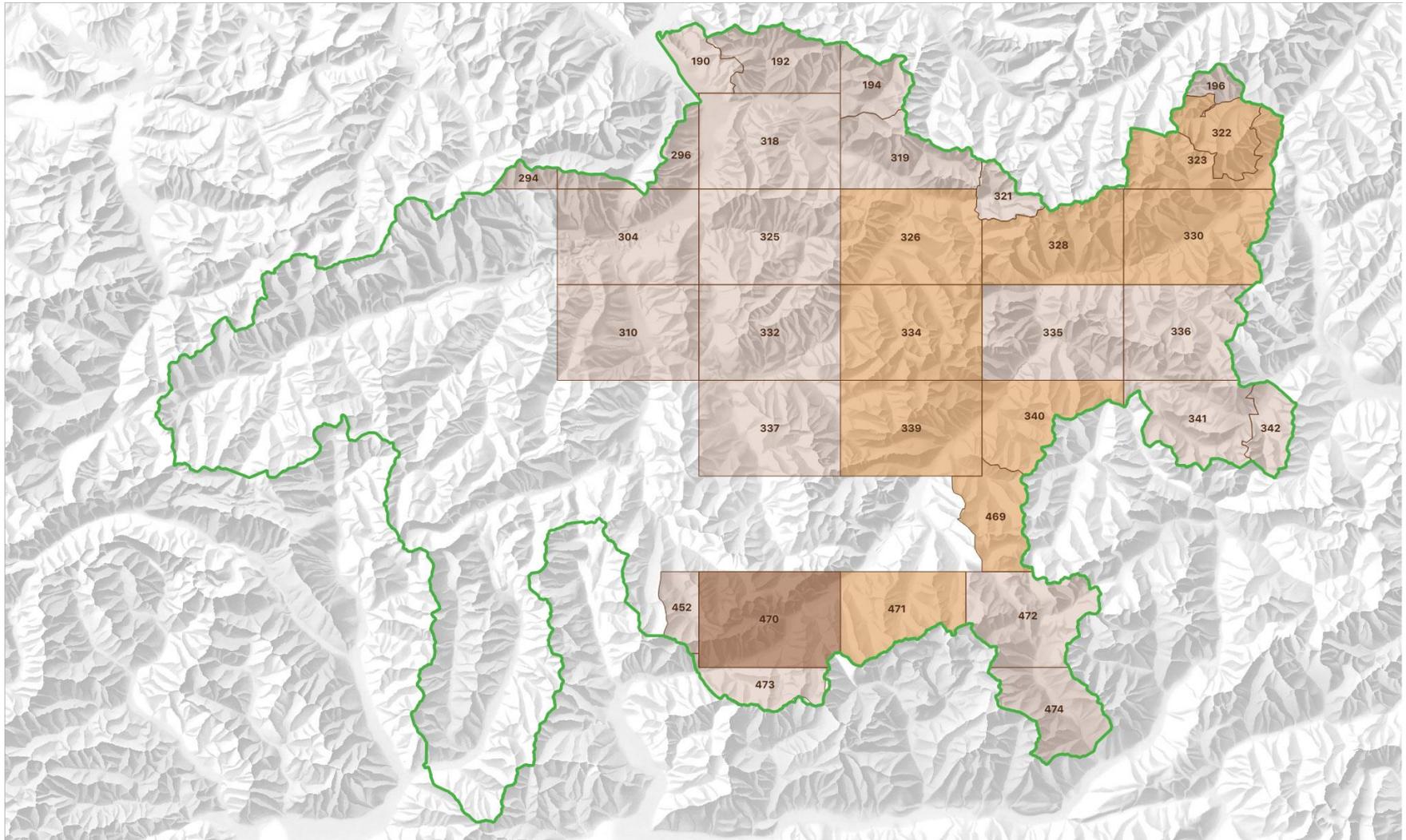
# Originalaufnahmen in Graubünden 1851



Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen in Graubünden

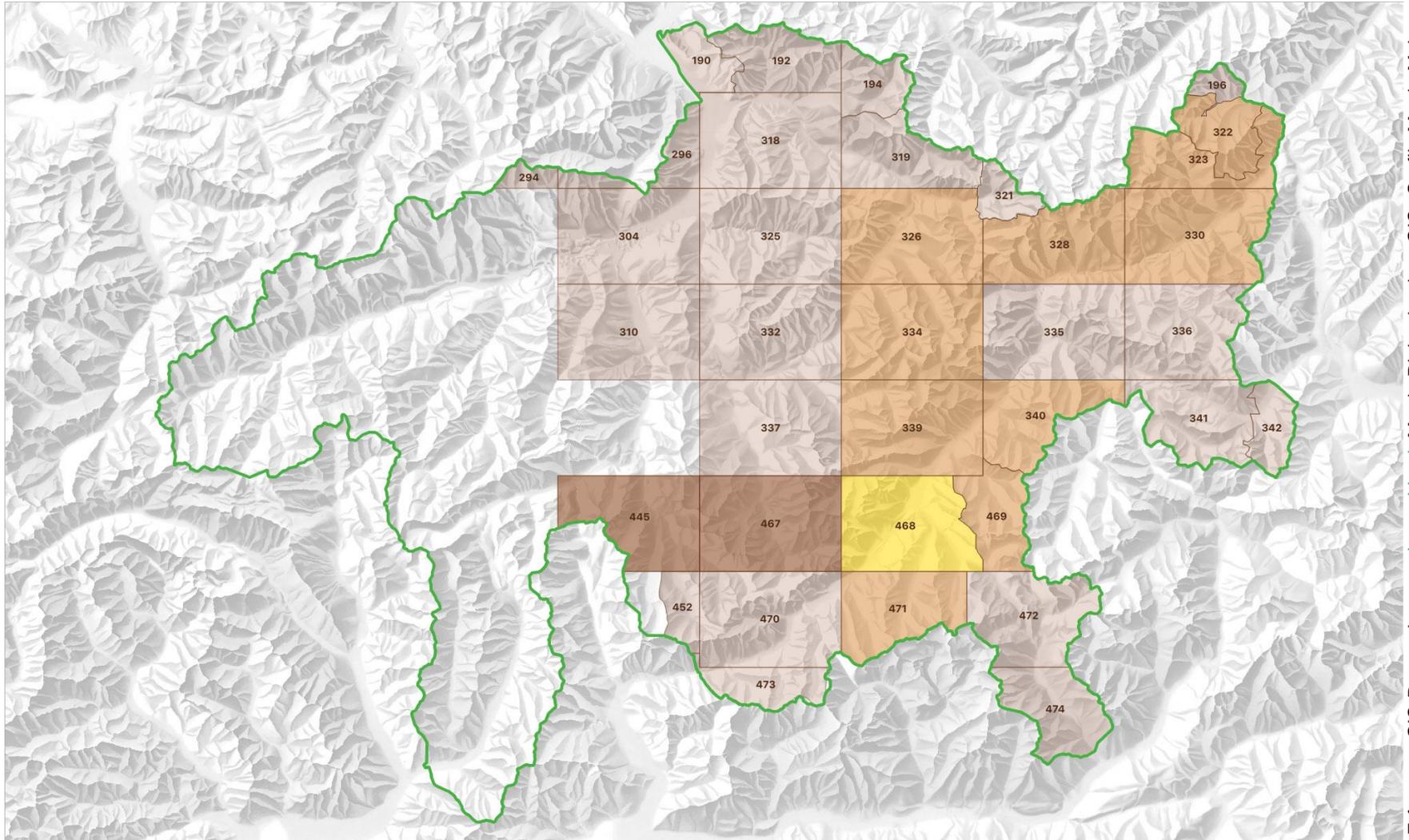
# 1852



Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

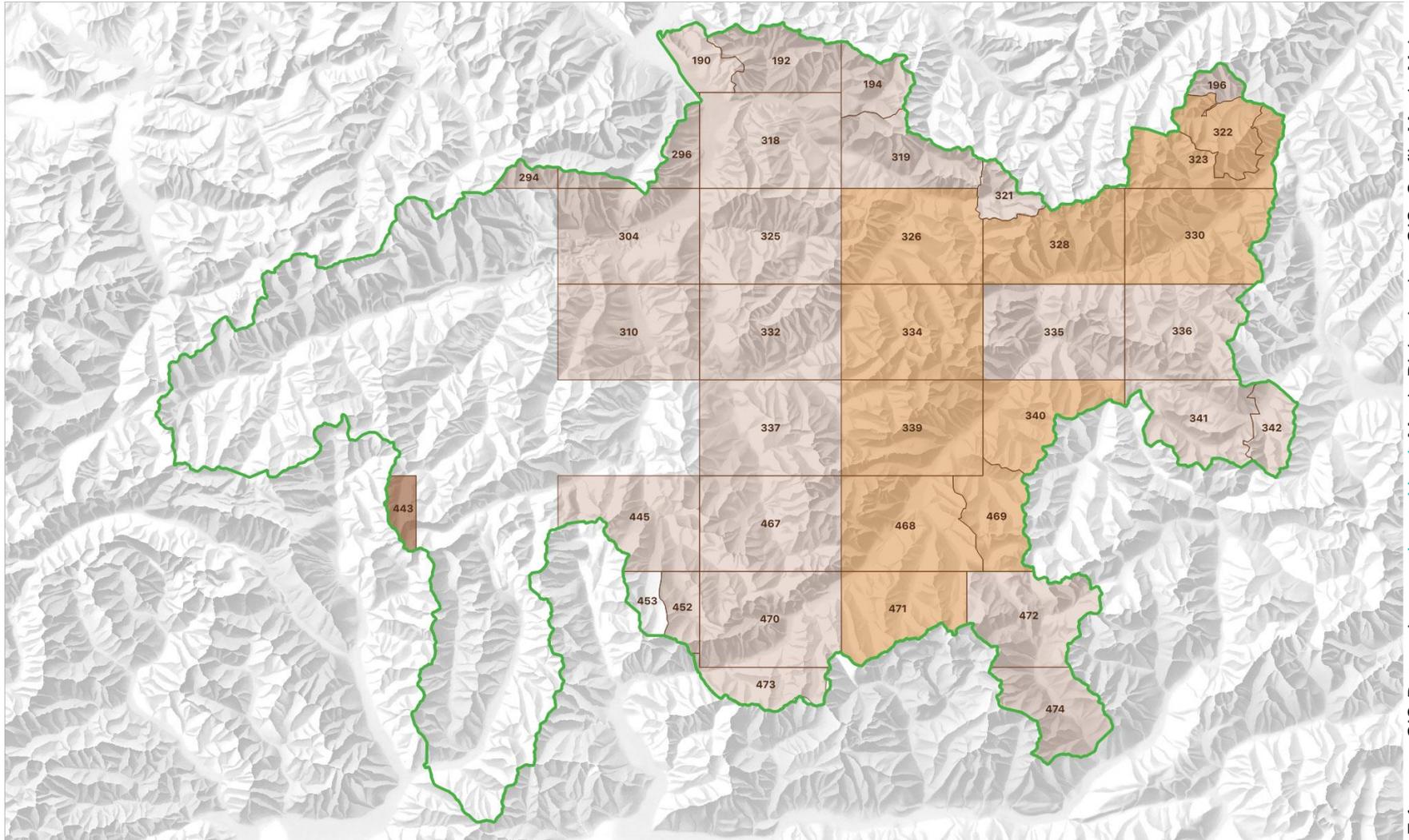
# Originalaufnahmen in Graubünden

# 1853



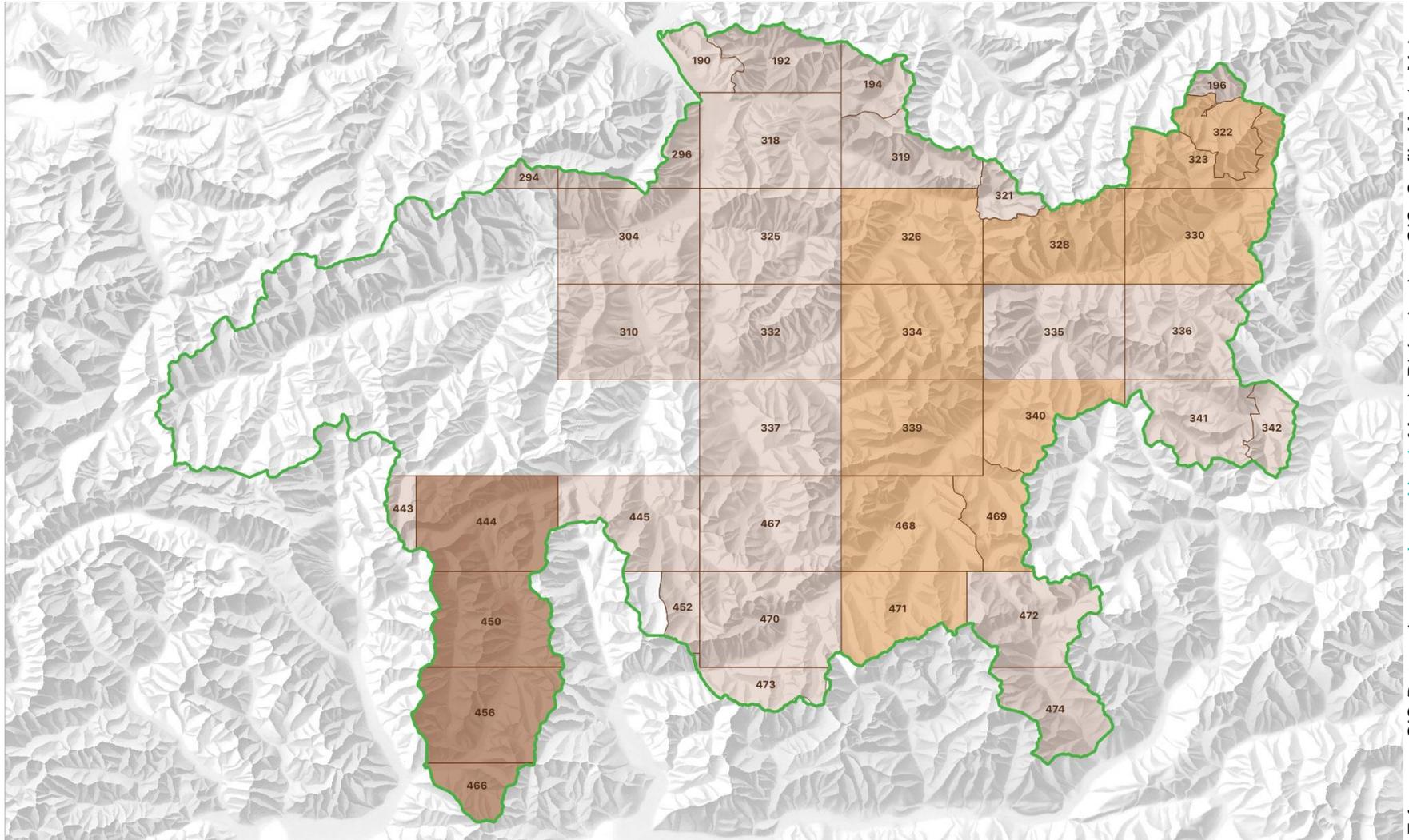
Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen in Graubünden 1854



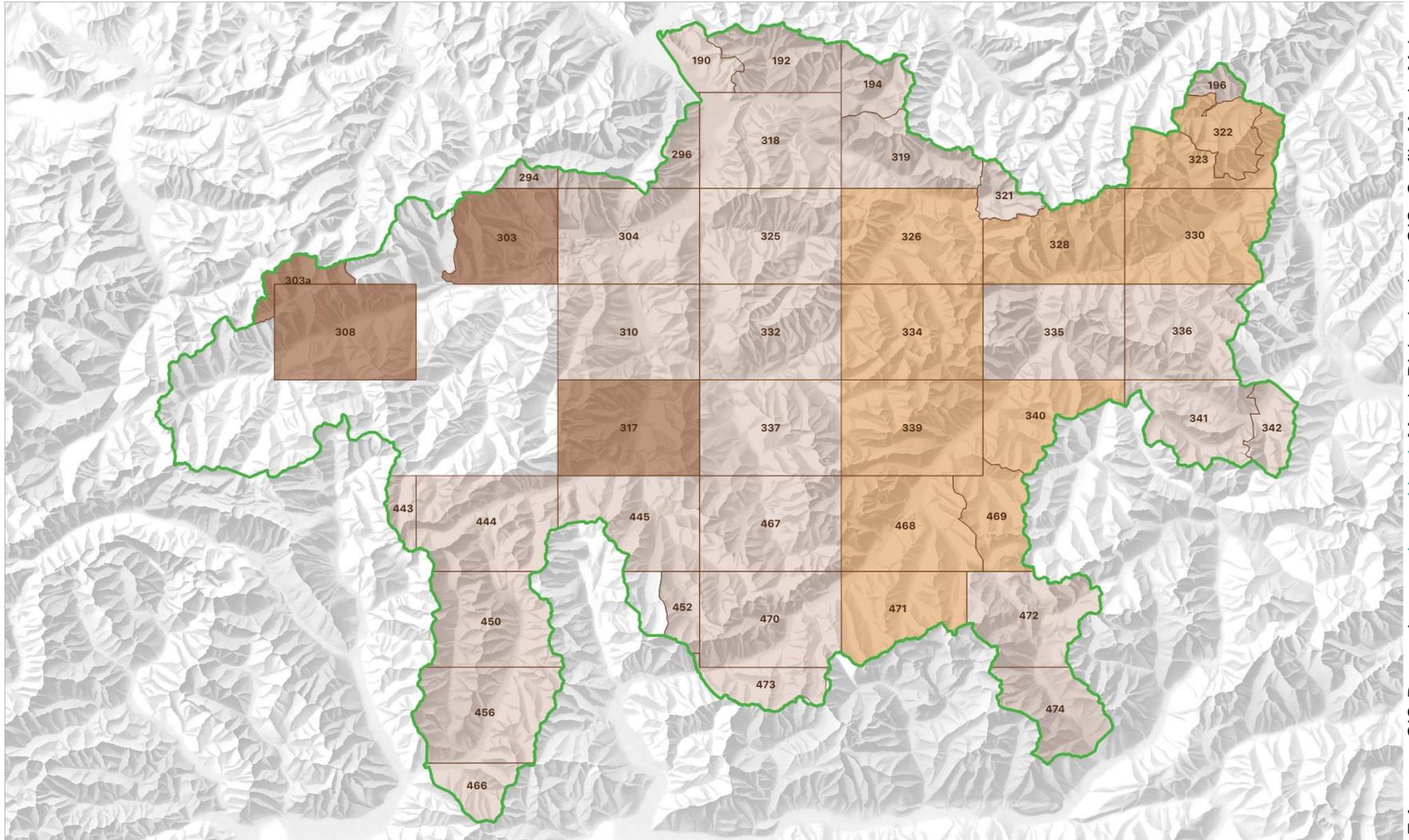
Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen in Graubünden 1855



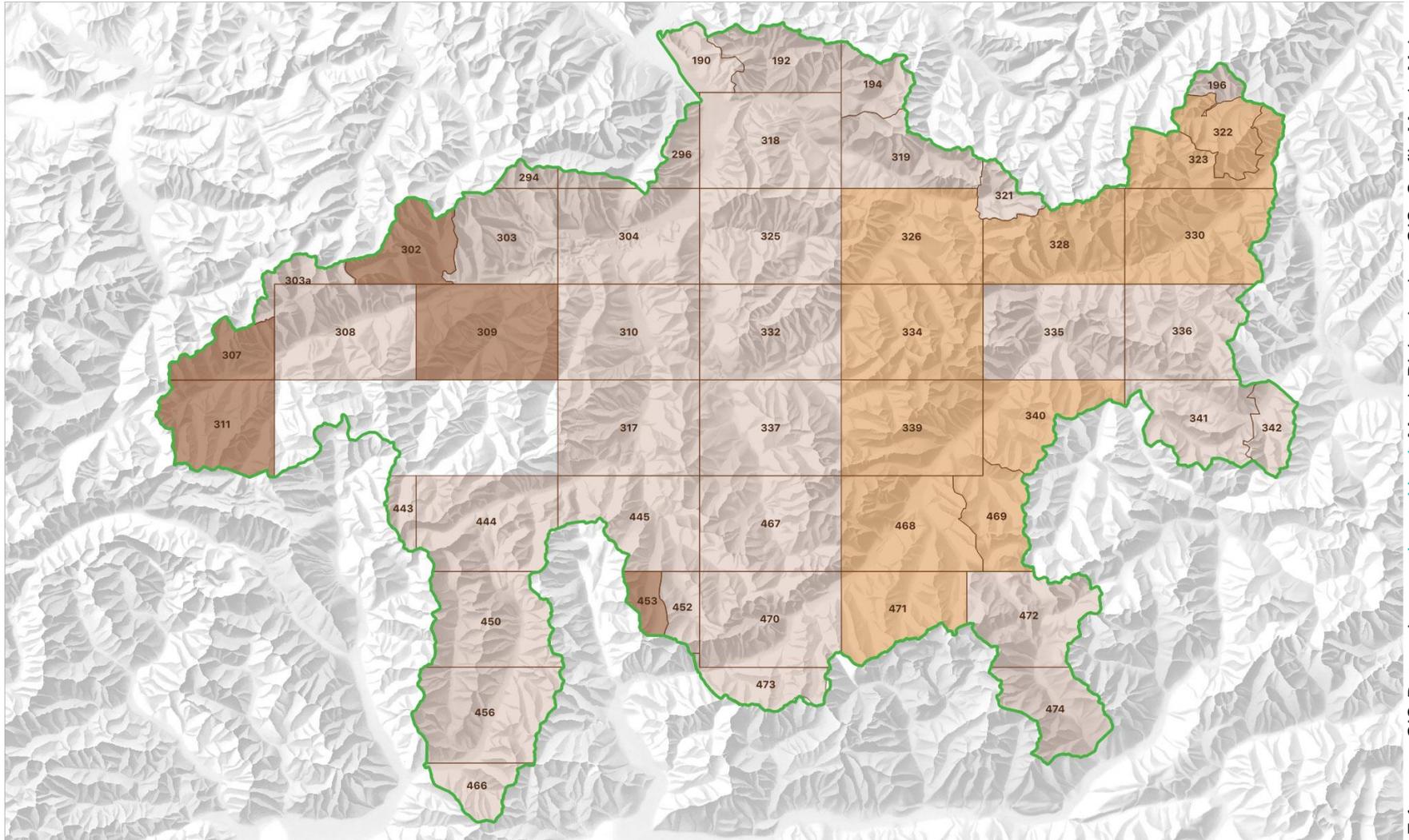
Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen in Graubünden 1856



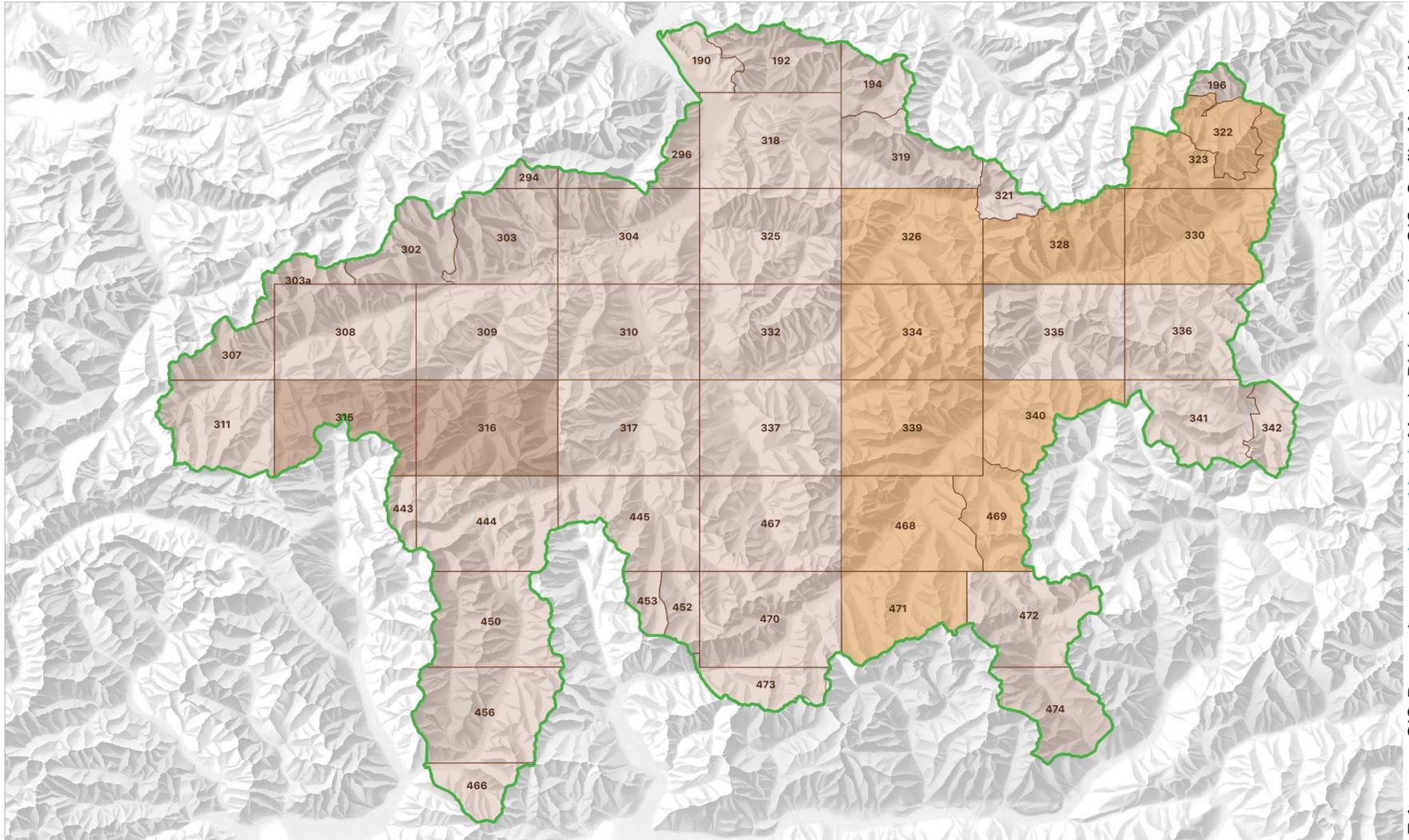
Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen in Graubünden 1857



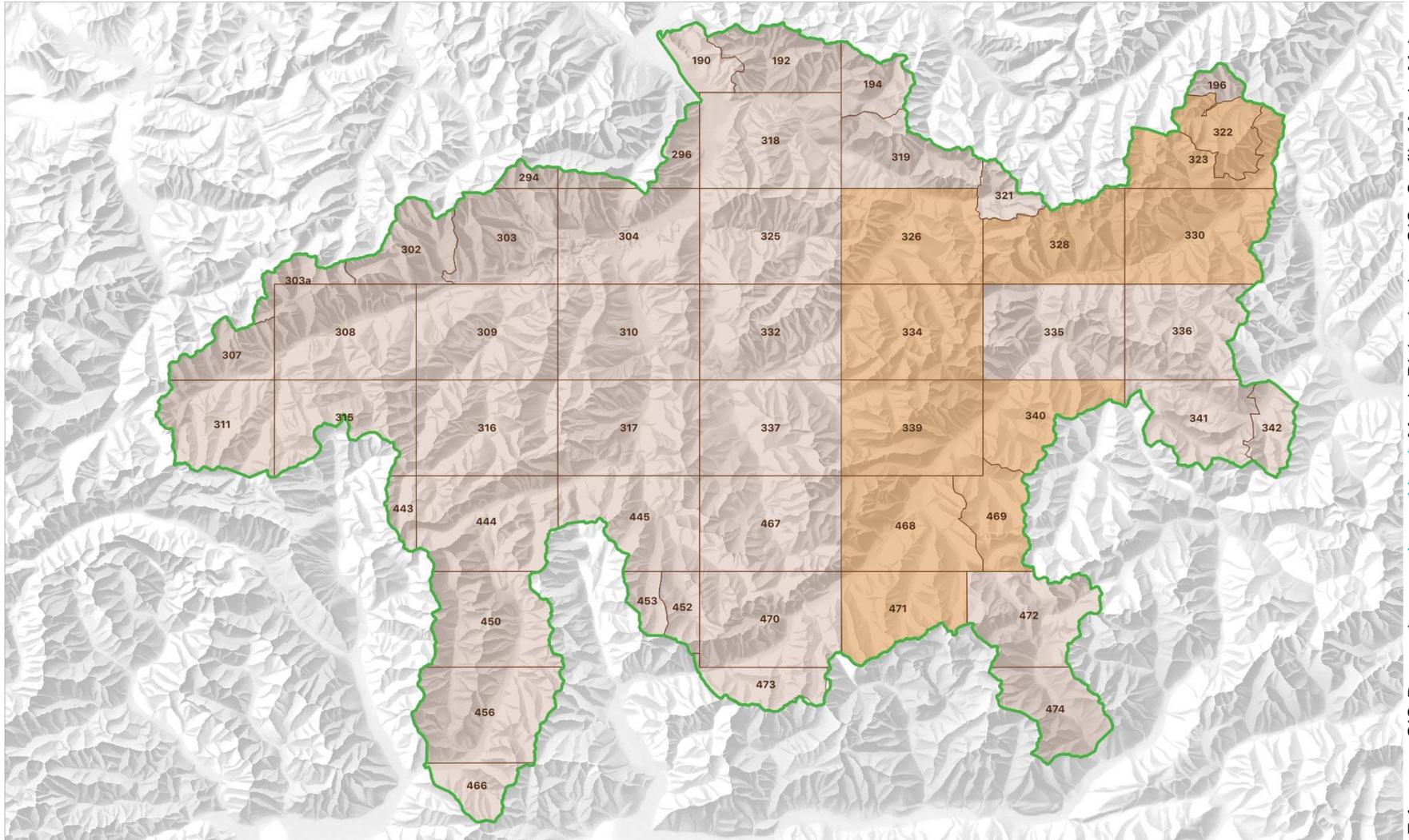
Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen in Graubünden 1858



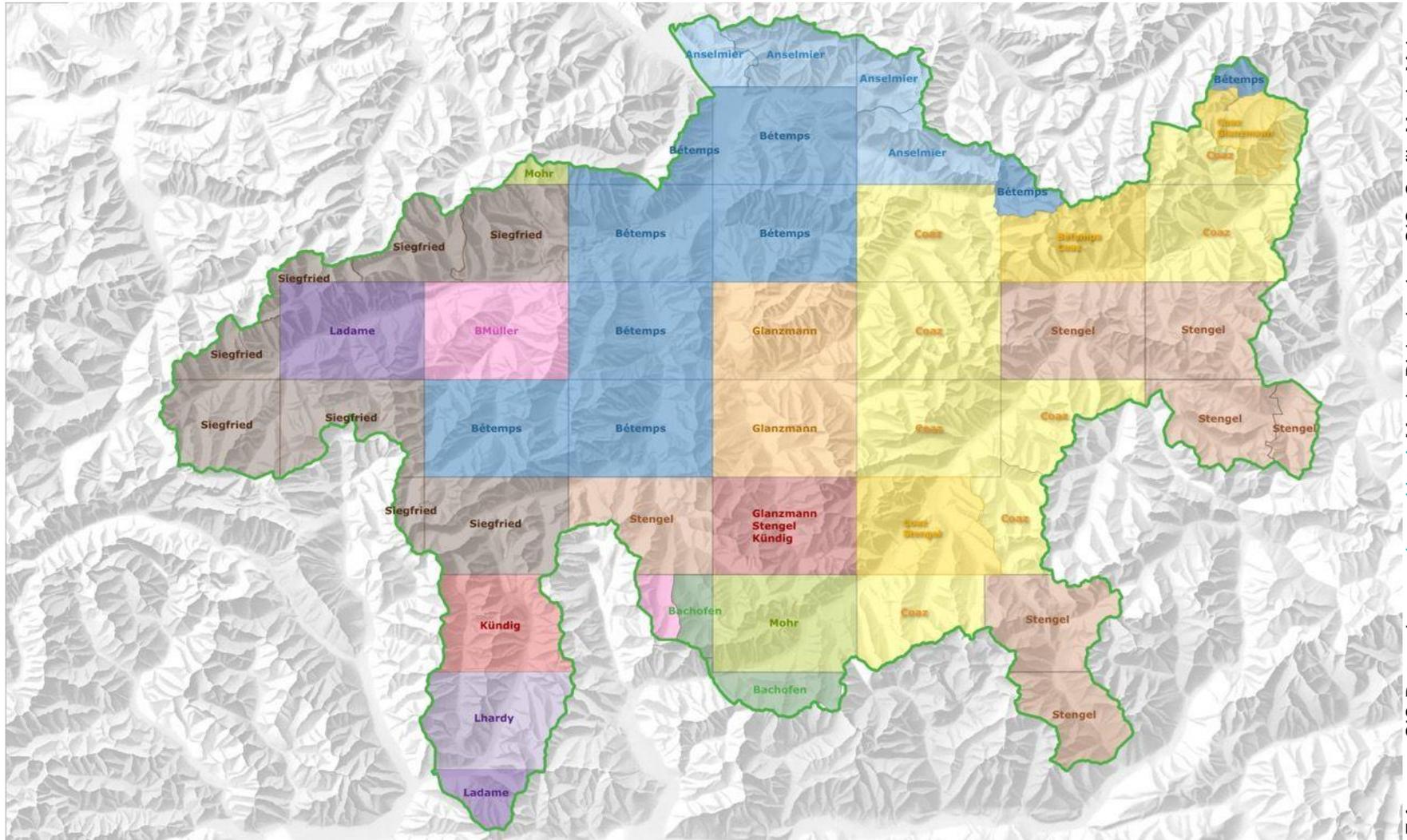
Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen in Graubünden 1859



Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Bündner Originalaufnahmen Topografen



Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

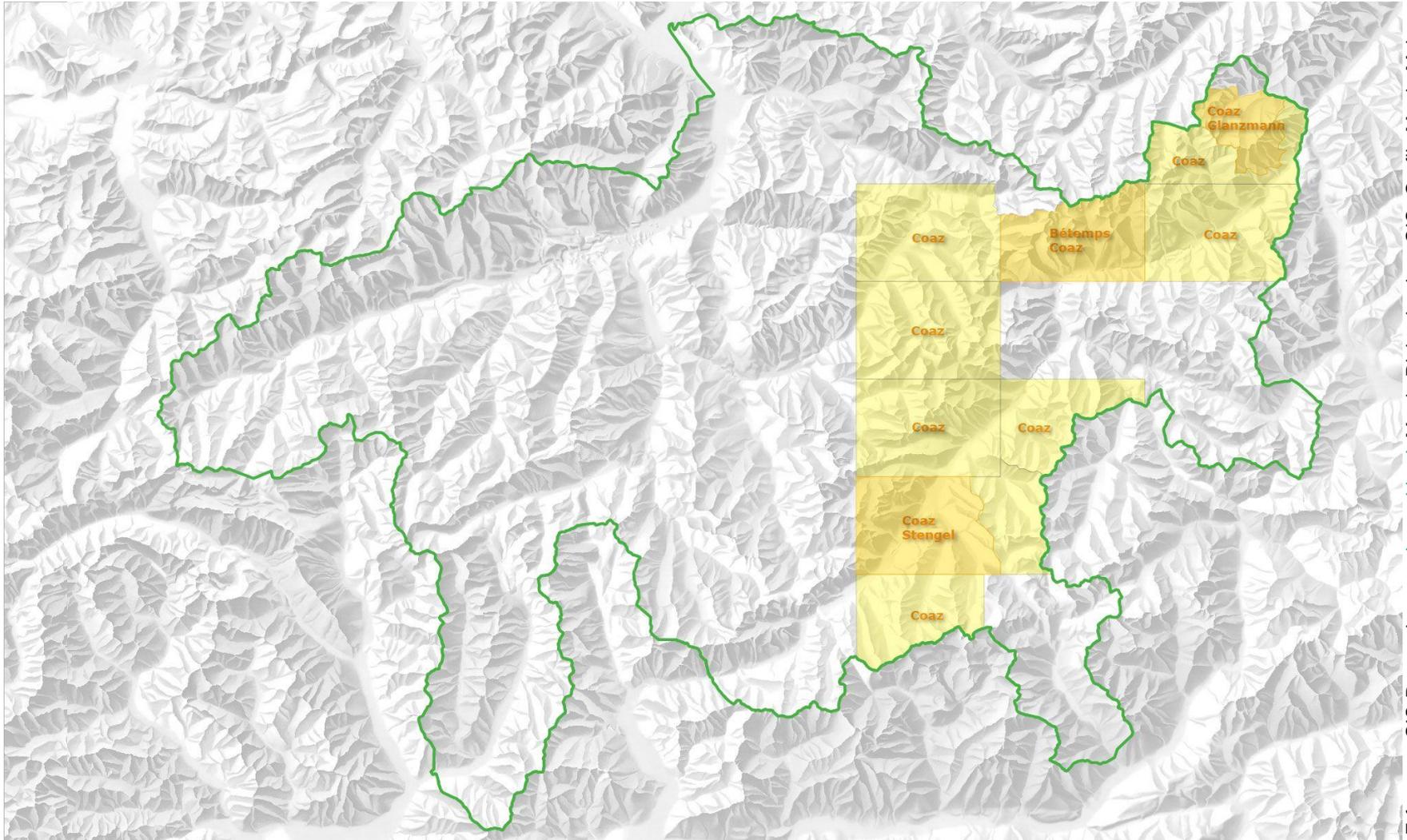
# Flächenanteile der Topografen

Topograf	Total km <sup>2</sup>	%	OA-Blätter
Coaz	1511.2	21.1	11
Bétemps	1464.0	20.5	10
Stengel	1156.9	16.2	9
Siegfried	879.7	12.3	8
Glanzmann	528.8	7.4	4
Anselmier	343.6	4.8	4
Ladame	265.0	3.7	2
BMüller	240.8	3.4	2
Kündig	237.8	3.3	2
Mohr	227.1	3.2	2
Lhardy	188.3	2.6	1
Bachofen	107.1	1.5	2
	<b>7150.4</b>	<b>100.0</b>	<b>57</b>

**Inklusive Valle di Lei**

Bei mehr als einem Topograf pro Aufnahme: Fläche wurde proportional verteilt  
«Überhänge» wurden vernachlässigt

# Originalaufnahmen von Coaz



Erfassung GIS-Daten ab [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Originalaufnahmen von Coaz

---

Signatur	Gebiet	Topograf(en)	Start	Ende
LT OA 326	Davos	Coaz	1844	1845
LT OA 330	Tarasp	Coaz	1846	1846
LT OA 334	Scaletta	Coaz	1845	1847
LT OA 339	Bevers	Coaz	1846	1847
LT OA 340	Scanfs	Coaz	1848	1848
LT OA 328	Ardez	BétempsCoaz	1849	1849
LT OA 323	Samnaun. Martinsbruck	Coaz	1849	1849
LT OA 322	Samnaun	CoazGlanzmann	1848	1849
LT OA 469	Sankt Moritz. Val Chamuera	Coaz	1851	1851
LT OA 471	Bernina	Coaz	1850	1851
LT OA 468	Sankt Moritz	CoazStengel	1850	1853
LT OA 451	Mesocco	Coaz	1871	1872

[www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) > Suche nach «LT OA ...»

# Coaz' Topografencampagnen

Nr.	Jahr	vom	bis zum	Tage
1	1844	08.08.1844	01.10.1844	54
2	1845	04.06.1845	10.10.1845	128
3	1846	24.05.1846	30.09.1846	129
4	1847	01.06.1847	03.10.1847	124
5	1848	24.05.1848	25.09.1848	124
6	1849	31.05.1849	08.10.1849	130
7	1850	14.06.1850	08.10.1850	116
8	1851	13.08.1851	26.08.1851	13

Quelle: Tagebuch von Coaz, StAGR, N8.11

→ Coaz hat in den sieben Jahren zwischen 1844 und 1851 an insgesamt 818 Tagen oder 2 ¼ Jahren topografiert.

# Abschätzung der Aufnahmeleistung

---

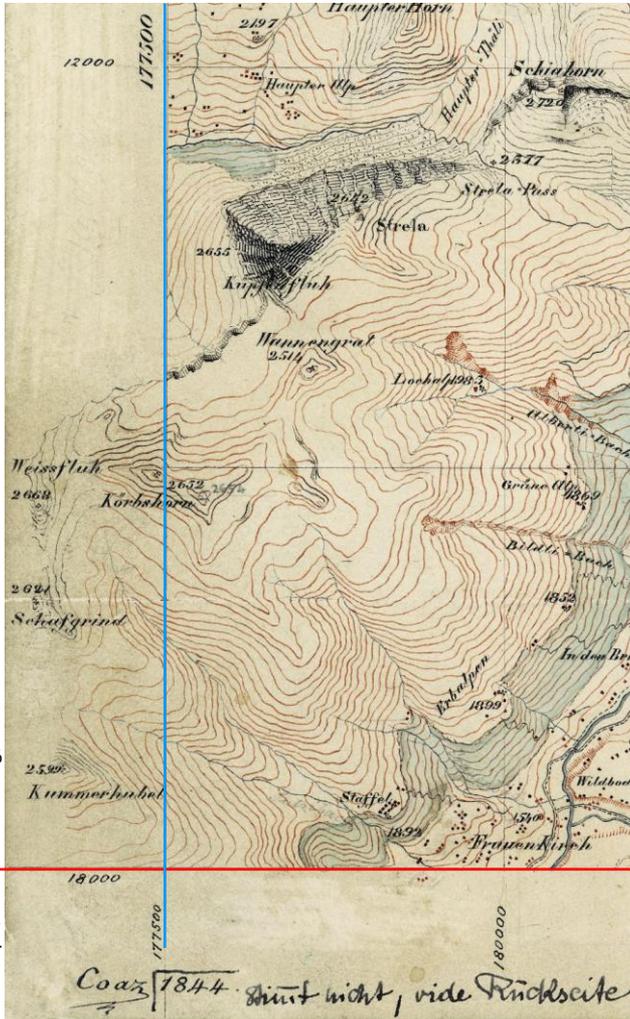
Während dieser 818 Tage hat Coaz einen Flächenanteil von über 1511 km<sup>2</sup> im Massstab 1:50'000 (beziehungsweise eine Kartenfläche von 6044 cm<sup>2</sup>) topografisch aufgenommen.

Er hat somit im Durchschnitt 1.85 Tage pro km<sup>2</sup> Gelände benötigt (beziehungsweise 0.46 Tage pro cm<sup>2</sup> Kartenfläche).

Pro Tag hat er somit 0.54 km<sup>2</sup> Gelände kartiert (beziehungsweise 2.16 cm<sup>2</sup> Kartenfläche).

Diese Zahlen sind Abschätzungen, die nur die Grössenordnung wiedergeben sollen.

# «Überhänge»



swisstopo, LT OA 326

«Überhänge» sind Gebiete ausserhalb des Blattschnittes, die aus topografischen Gründen (Geländekammern) sinnvollerweise auf dem betreffenden Blatt kartiert werden.

177500

m östlich Ursprung Bern

18000

m südlich Ursprung Bern

swisstopo, Kartensammlung, LT OA 326

# Coaz' Erstbesteigungen nach Dübi (1913)

Jahr	Name	Höhe_LK10	Datum
1845	Piz Ducan	3062	4.10.1845
1846	Piz Kesch	3417	7.9.1846
1846	Piz Lischana	3105	6.1846
1847	Piz Üertsch	3267	31.7.1847
1847	Piz Calderas	3396	5.8.1847
1848	Piz Quattervals	3164	Sommer_1848
1849	Piz Mundin	3146	Sommer 1849
1849	Gemspleisspitze / Paraid Naira	3014	13.7.1849
1849	Krone	3188	23.7.1849
1849	Piz Faschalba	3047	Sommer 1849
1849	Augstenberg	3230	Sommer 1849
1850	Piz Corvatsch	3451	13.7.1850
1850	Piz Güz	3167	20.7.1850
1850	Piz Led	3087	21.7.1850
1850	Il Chapütschin	3388	23.7.1850
1850	Piz Misaun	3249	9.8.1850
1850	Piz Tschierva	3545	18.8.1850
<b>17 Gipfel</b>			

Dübi, Heinrich: Die ersten fünfzig Jahre des Schweizer Alpenclub, 1913, S. 16f

# Coaz' Erstbesteigungen nach Schröter (1919)

Jahr	Name	Höhe_LK10	Datum
1845	Flüela-Wisshorn	3085	7.1845
1845	Piz Ducan	3062	4.10.1845
1846	Piz Kesch	3417	7.9.1846
1846	Piz Lischana	3105	6.1846
1846	Piz San Jon Dadaint	3092	Sommer 1846
1847	Piz Üertsch	3267	31.7.1847
1847	Piz Calderas	3396	5.8.1847
1848	Piz Quattervals	3164	Sommer_1848
1848	Piz Fier	3058	Sommer_1848
1849	Piz Mundin	3146	Sommer 1849
1849	Gemspleisspitze / Paraid Naira	3014	13.7.1849
1849	Krone	3188	23.7.1849
1849	Piz Faschalba	3047	Sommer 1849
1849	Augstenberg	3230	Sommer 1849
1850	Piz Corvatsch	3451	13.7.1850
1850	Piz Güz	3167	20.7.1850
1850	Piz Led	3087	21.7.1850
1850	Il Chapütschin	3388	23.7.1850
1850	Piz Misaun	3249	9.8.1850
1850	Piz Tschierva	3545	18.8.1850
1865	Piz Umbrail <b>Erstbesteigung??</b>		11.7.1865
1870	Piz Sarsura <b>Erstbesteigung??</b>		18.8.1870

Schröter, Carl: Oberforstinspektor Dr. Joh. Coaz 1822-1918, 1919, S. 7f

20 Gipfel vor 1851

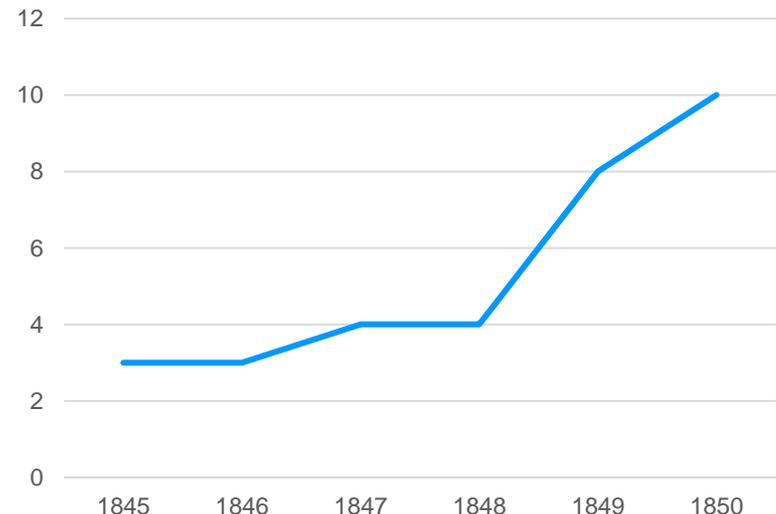
# Coaz' Erstbesteigungen nach Anker (1999)

Jahr	Name	Höhe_LK10	Datum
1845	Flüela-Wisshorn	3085	7.1845
1845	Piz Ducan	3062	4.10.1845
1845	Mittaghorn	2734	4.10.1845
1846	Piz Kesch	3417	7.9.1846
1846	Piz Lischana	3105	6.1846
1846	Piz San Jon Dadaint	3092	Sommer 1846
1847	Piz Üertsch	3267	31.7.1847
1847	Piz Calderas	3396	5.8.1847
1847	Tschima da Flix	3315	5.8.1847
1847	Piz Forun	3052	1847
1848	Piz Quattervals	3164	Sommer_1848
1848	Piz Fier	3058	Sommer_1848
1848	Cima dei Buoi	2976	Sommer_1848
1848	Piz d'Esan (Erstbegung Nordseite)	3127	10.6.1848
1849	Piz Mundin	3146	Sommer 1849
1849	Gemspleisspitze / Paraid Naira	3014	13.7.1849
1849	Krone	3188	23.7.1849
1849	Piz Faschalba	3047	Sommer 1849
1849	Augstenberg	3230	Sommer 1849
1849	Piz Minschun	3067	Sommer 1849
1849	Piz Rots / Vesilspitze	3097	Sommer 1849
1849	Piz Polaschin	3012	1.10.1849
1850	Piz Corvatsch	3451	13.7.1850
1850	Piz Murtèl	3433	13.7.1850
1850	Crasta dal Lej Sgrischus	3303	23.7.1850
1850	Piz Güz	3167	20.7.1850
1850	Piz Led	3087	21.7.1850
1850	Il Chapütschin	3388	23.7.1850
1850	Piz dal Lej Alv	3198	23.7.1850
1850	Piz Misaun	3249	9.8.1850
1850	Piz Tschierva	3545	18.8.1850
1850	Piz Bernina	4048	13.9.1850

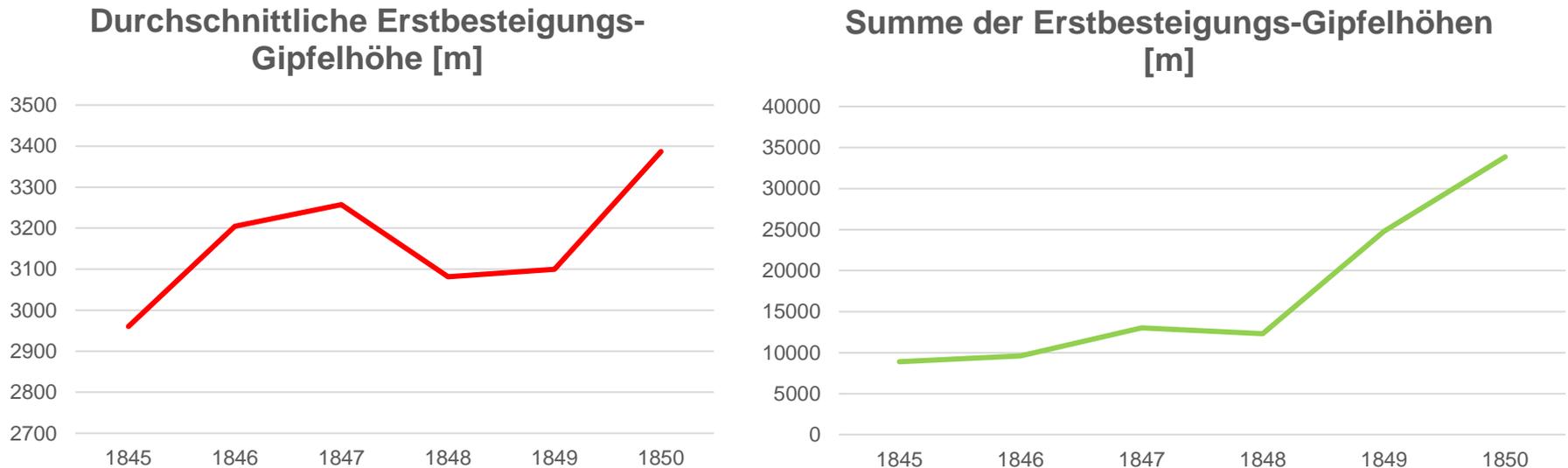
Anker, Daniel: Ein grosser Eidgenosse: Johann Coaz (1822-1918).  
In: Anker, Daniel (Hrsg.): Piz Bernina, König der Ostalpen. Zürich, 1999, S. 20f.

## Total 32 Erstbesteigungen aufgrund der Auswertung der SAC-Tourenführer

### Zeitliche Verteilung



# Coaz' Erstbesteigungen nach Anker (1999)



Anker, Daniel: [Ein grosser Eidgenosse: Johann Coaz \(1822-1918\)](#). In: Anker, Daniel (Hrsg.): Piz Bernina, König der Ostalpen. Zürich, 1999, S. 20f.

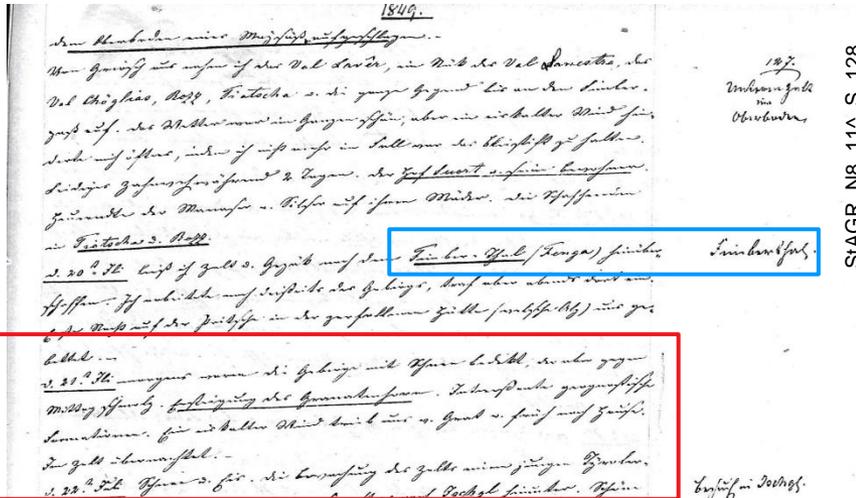
Aus den letzten beiden Folien geht hervor:

- dass die Anzahl von Coaz' Erstbesteigungen pro Jahr stets zunahm
- dass Coaz 1848 und 1849 weniger hohe Gipfel als Erster bestiegen hat als in den Jahren zuvor und danach
- dass er in den sechs Jahren nach 1845 dabei in der Vertikalen insgesamt 102520 Höhenmeter bewältigte
- dass ihn seine Erstbesteigungen auf durchschnittlich 3204 m ü. M. führten

# Ersteigung

# Granatenhorn [??]

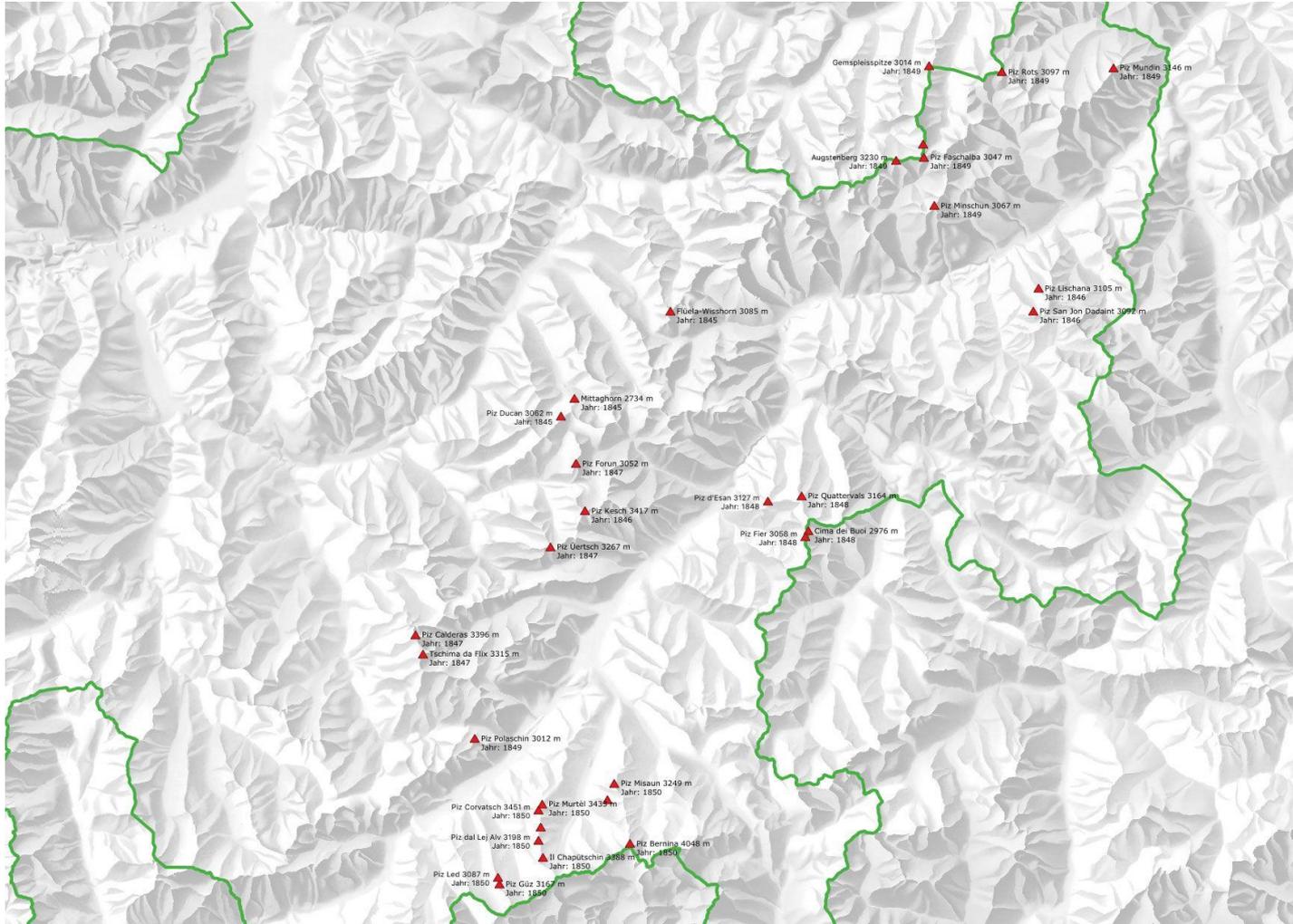
1849



Fimber-Thal (Fenga)

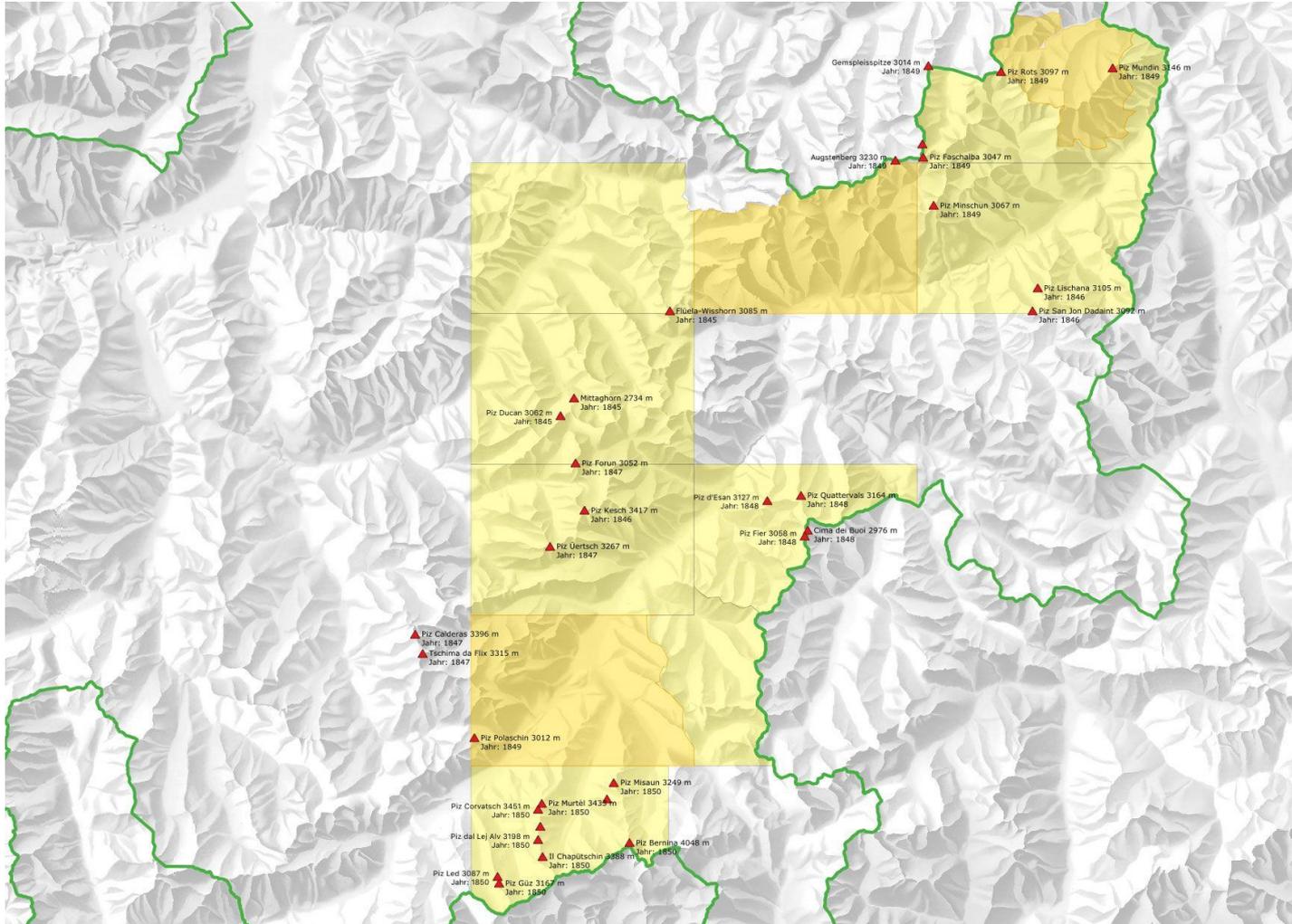
v. 21. Jli morgens waren die Gebirge mit Schnee bedeckt, der aber gegen Mittag schmolz. Ersteigung des Granatenhorn [??]. Interessante geognostische Formationen. Ein eiskalter Wind trieb uns v. Grat u. früh nach Hause. im Zelt übernachtet. –

# Erstbesteigungen



Anker (1999), S. 20f. Erfassung GIS-Daten Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Topograf und Alpinist



Anker (1999), S. 20f. Erfassung GIS-Daten Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

# Topograf und Alpinist

## Jahresbericht

der

Naturforschenden Gesellschaft

Graubündens.

NEUE FOLGE.

I. Jahrgang.

III.

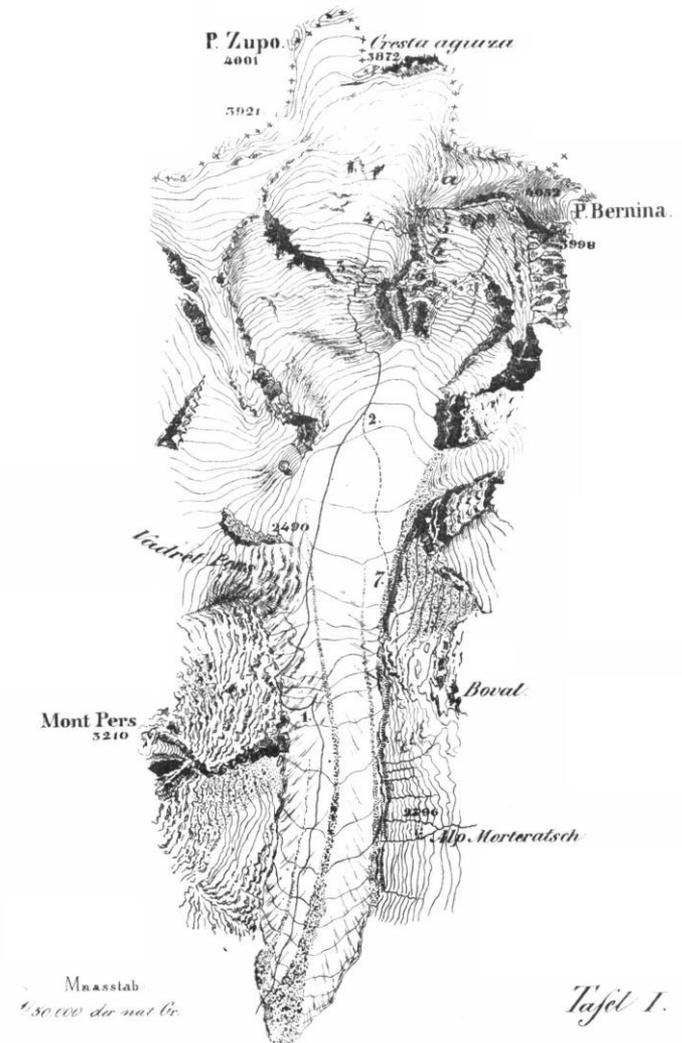
S. 44

**Topographischer Ueberblick über den Bernina-Gebirgsstock und Beschreibung der Ersteigung seiner höchsten Spitze,**

(von Forstinspektor *J. Coaz*.)

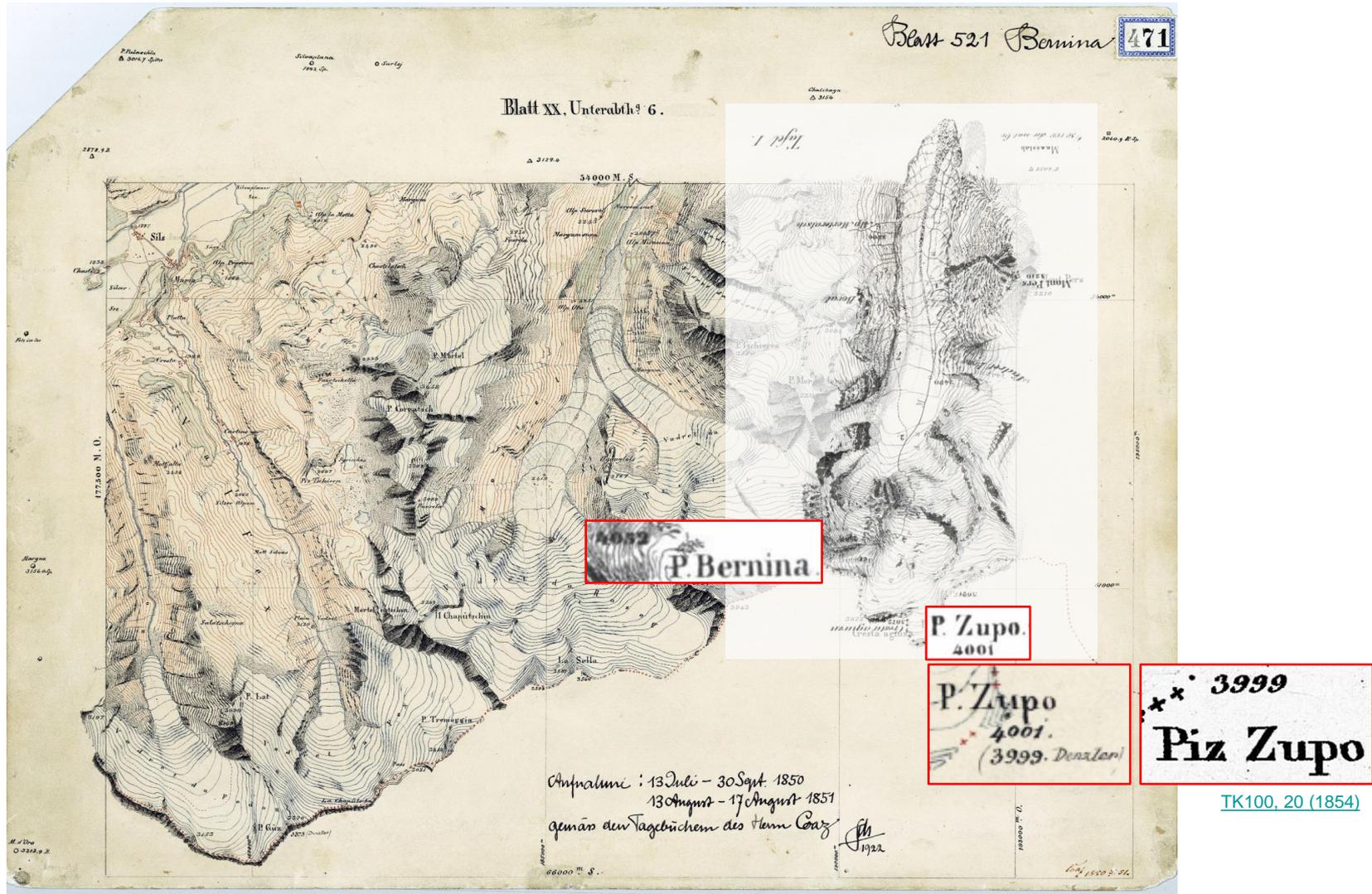
(Vide Tafel I.)

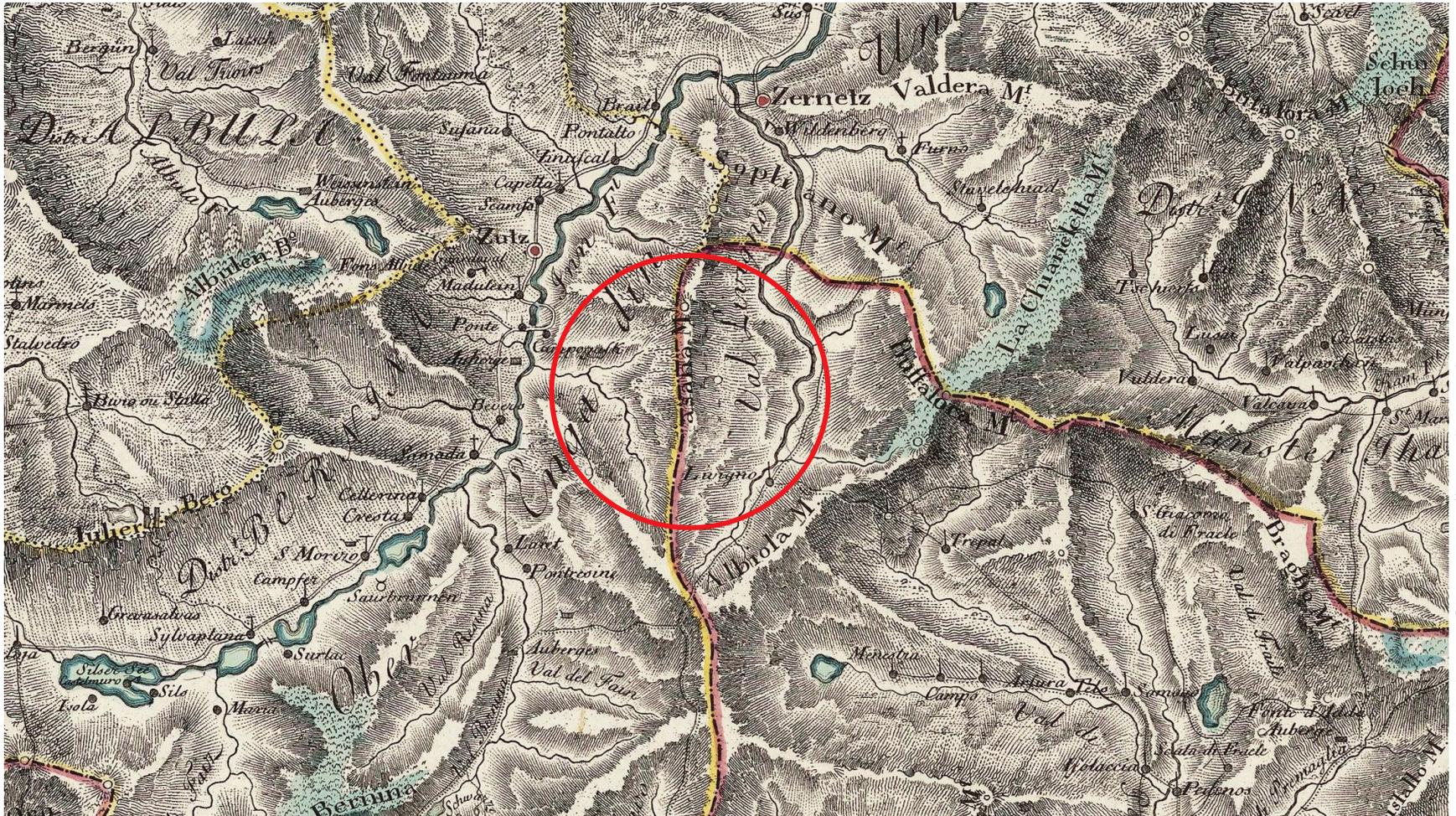
Der Bernina-Gebirgsstock erhebt sich im äussersten Osten der Schweiz, an der Grenze der Lombardei. Ein Hauptwerk



Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden 1 (1854-1855), S. 100.

# Topograf und Alpinist



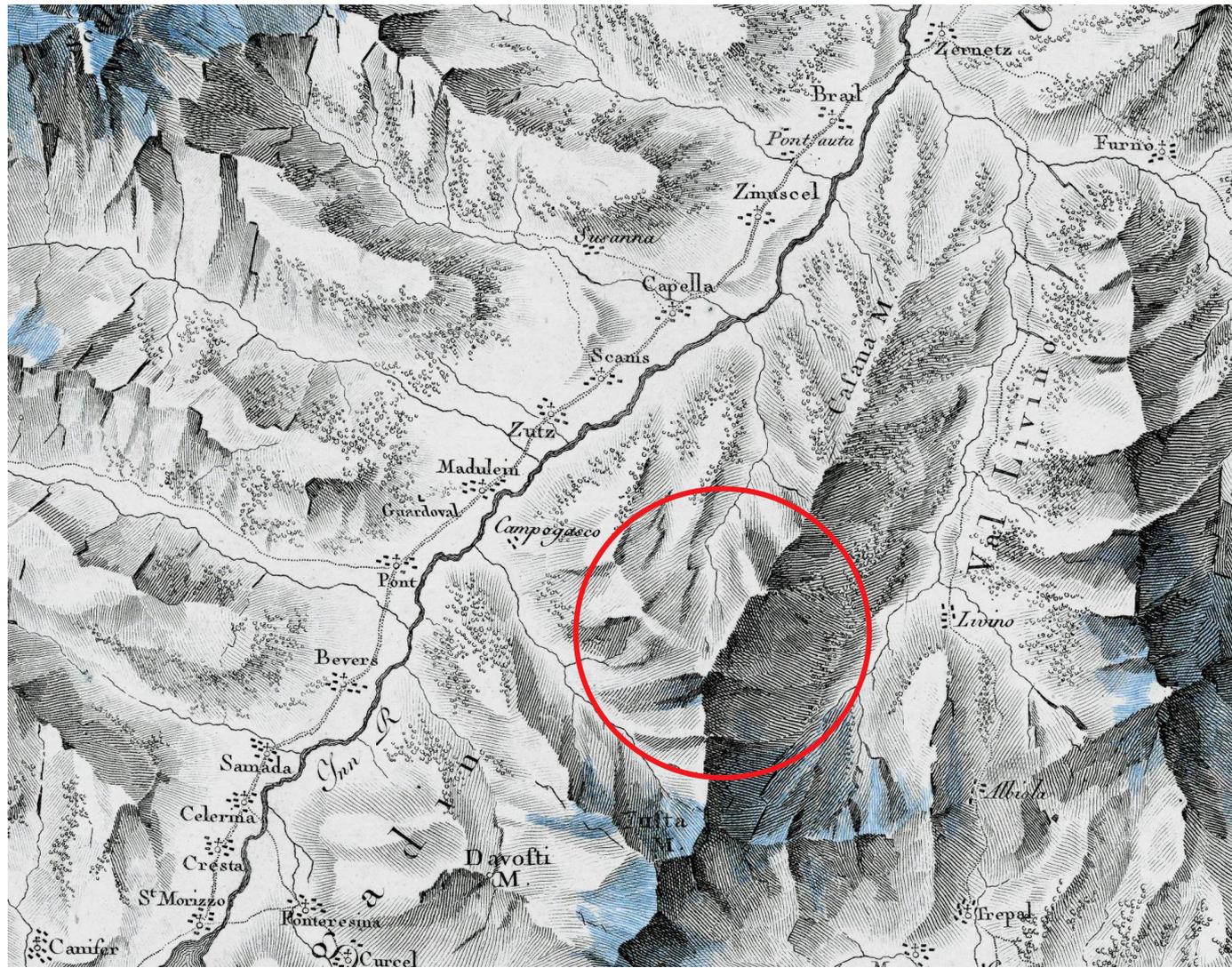


UB Bern, MUE Kart 406 GR : 13 <https://doi.org/10.3931/e-rara-43361>

de Mechel: *Carte générale de la Rhétie*

# Topograf: Gipfelnamen

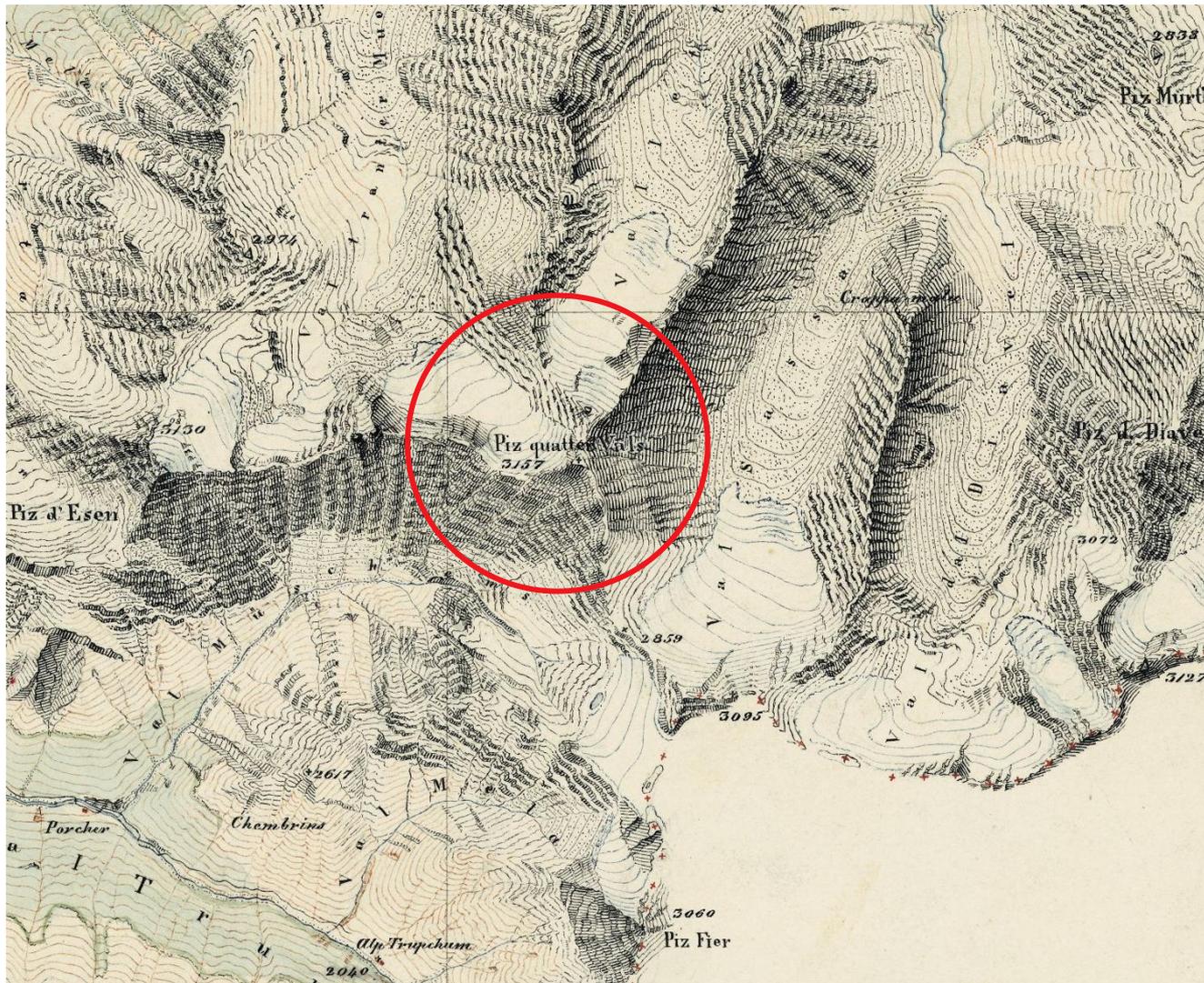
1802



Atlas Suisse

# Topograf: Gipfelnamen

1848



[map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)

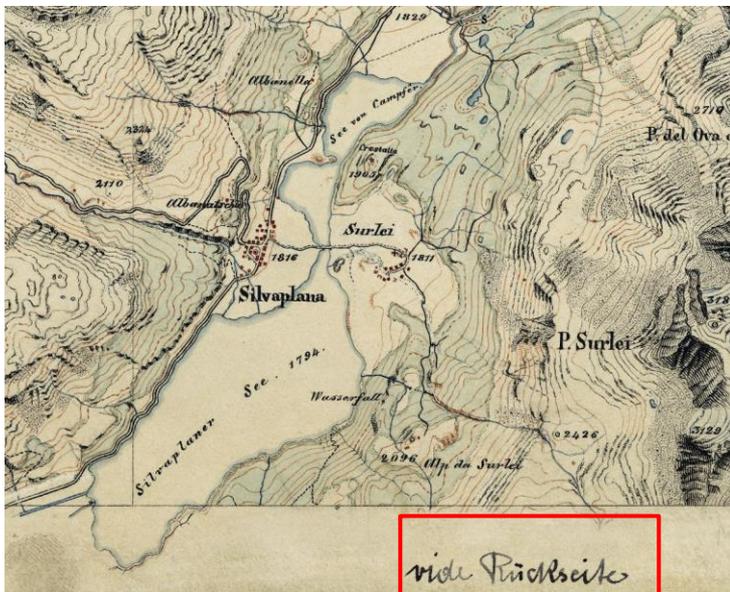
swisstopo, Kartensammlung, [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) > Suche nach LT OA 340

# Seesondierung

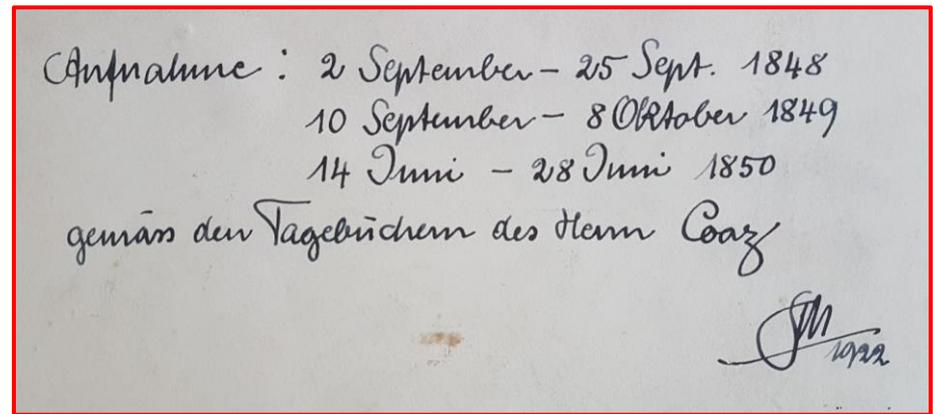
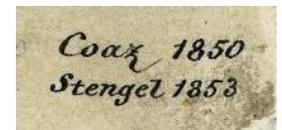
D. 14t. [Juli 1849] mit Ad. Salis v. M. den Mittel- u. Silvaplanersee gesondet:

Tiefe am Wirbel la Stretta	5.85 M. )
<del>beim Fels am Waldek (südl.)</del>	<del>3.40 M. )</del>
<del>Mitten zwischen Waldek u. Ufer</del>	<del>)</del>
gegen das Haus Lorsa	1.50 M. )

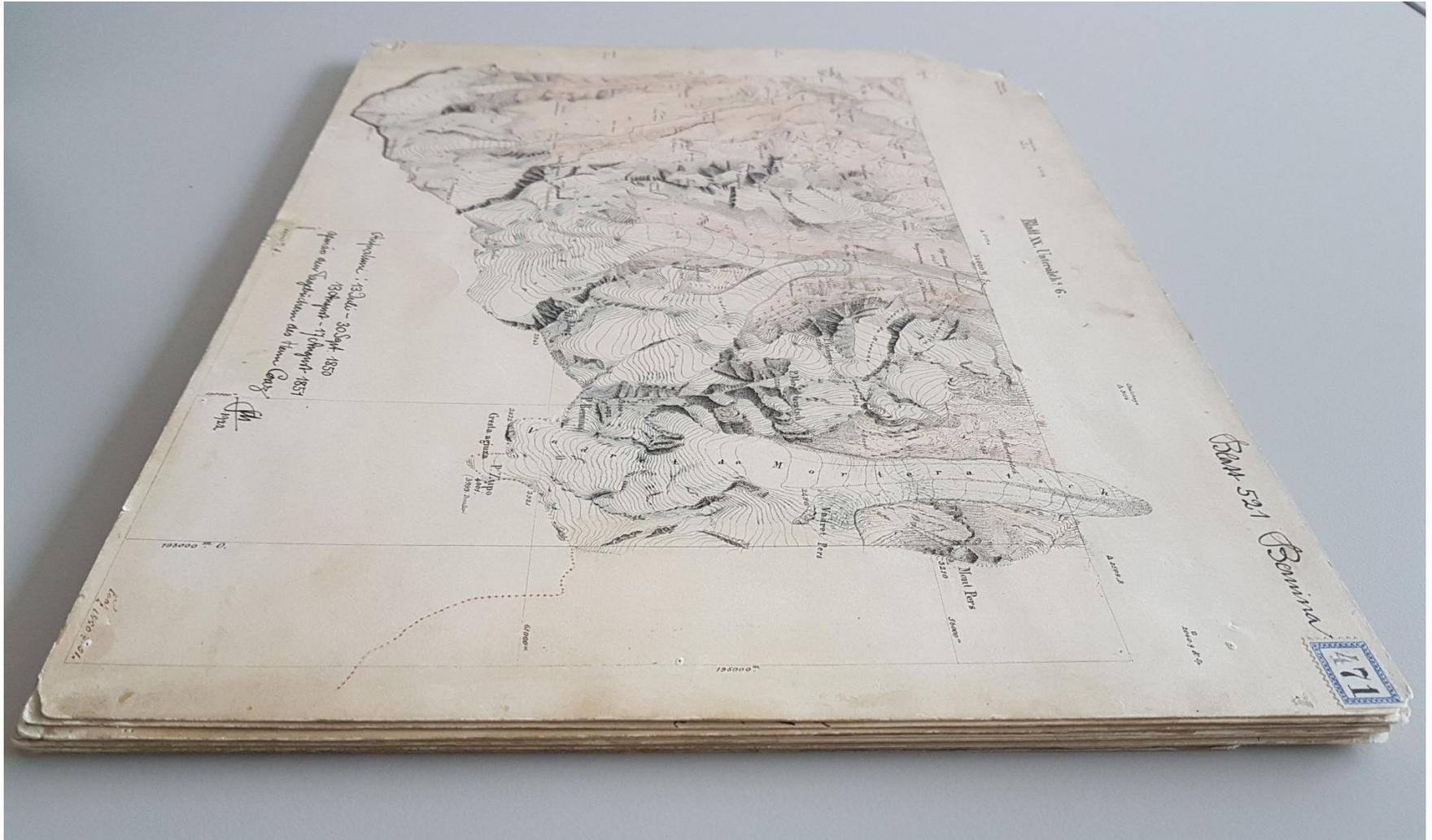
Grösste Tiefe d. Mittleren Sees	15. Mts.
" " " Silvaplaner Sees	72. "



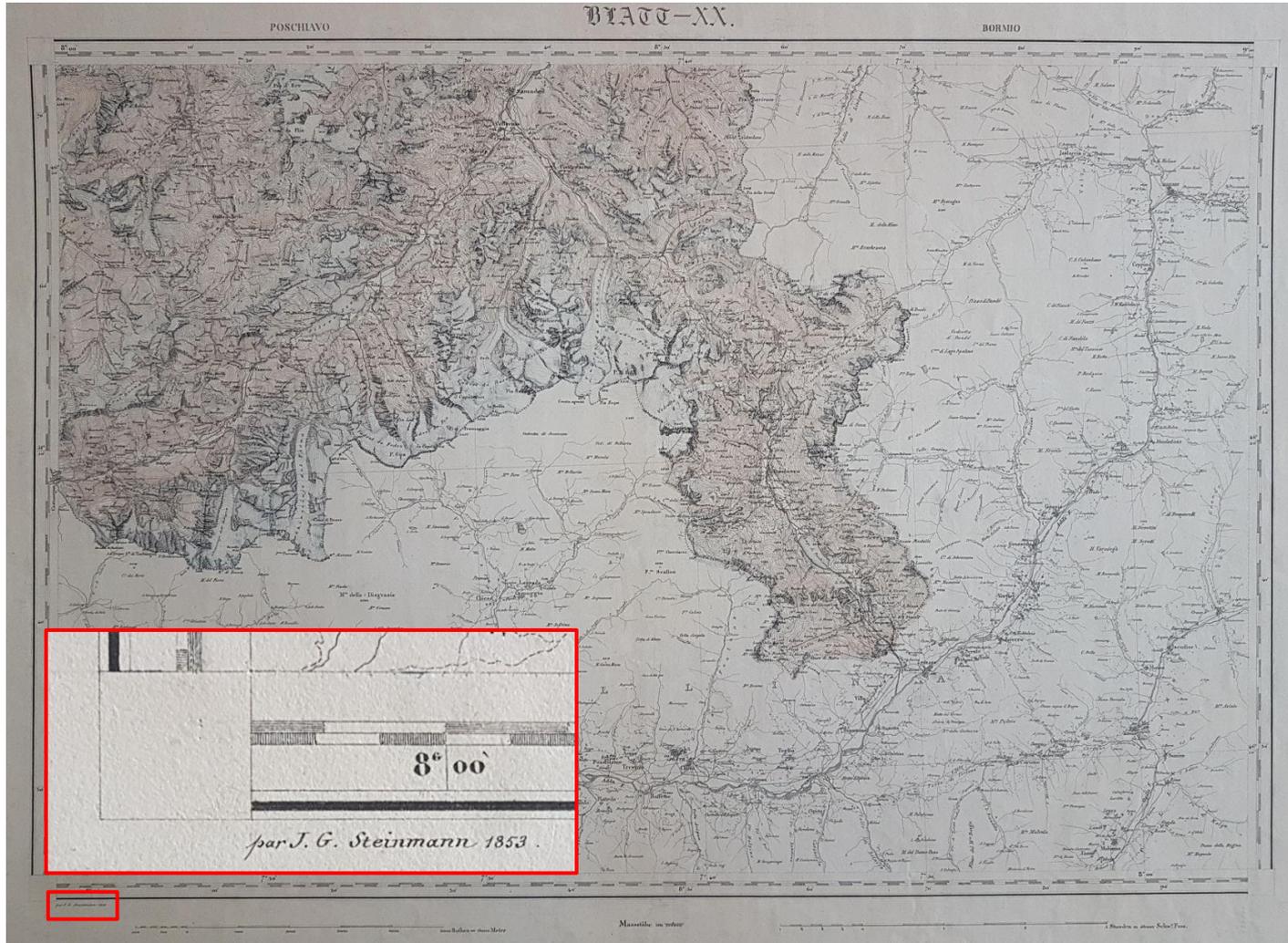
[www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) > Suche nach LT OA 468



# Von den Originalaufnahmen zur TK100



# Von den Originalaufnahmen zur TK100



swisstopo, Kartensammlung, LT TKZ 100 20. [www.alexandria.ch](http://www.alexandria.ch) > Suche nach „bv80078999“

Reduktion vom  
Aufnahme-  
Masstab  
1:50'000  
in den  
Publikations-  
Masstab  
1:100'000

Im Bureau  
topographique  
fédéral in Genf

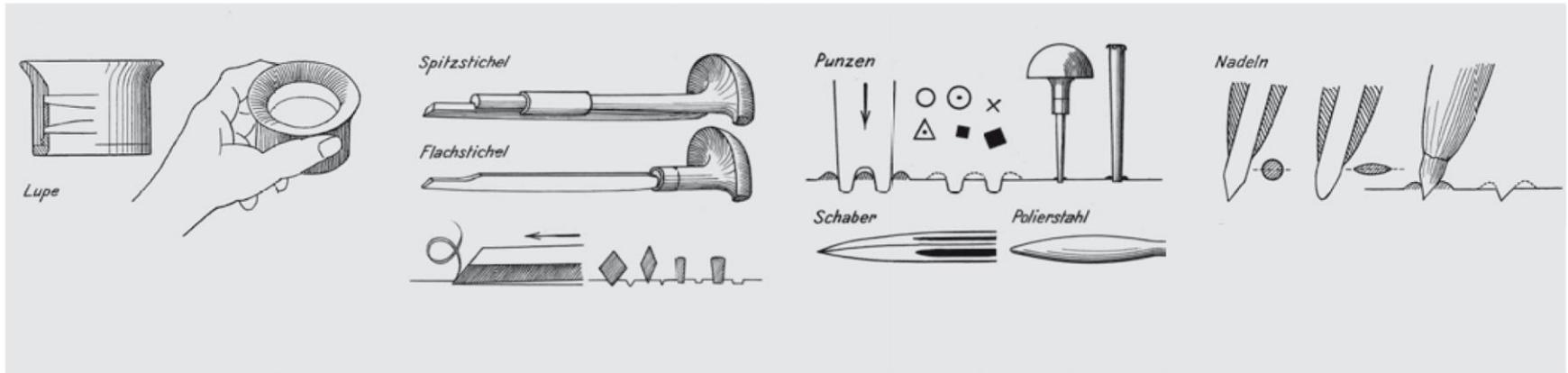
# Von den Originalaufnahmen zur TK100



Reduktion vom  
Aufnahme-  
Masstab  
1:50'000  
in den  
Publikations-  
Masstab  
1:100'000

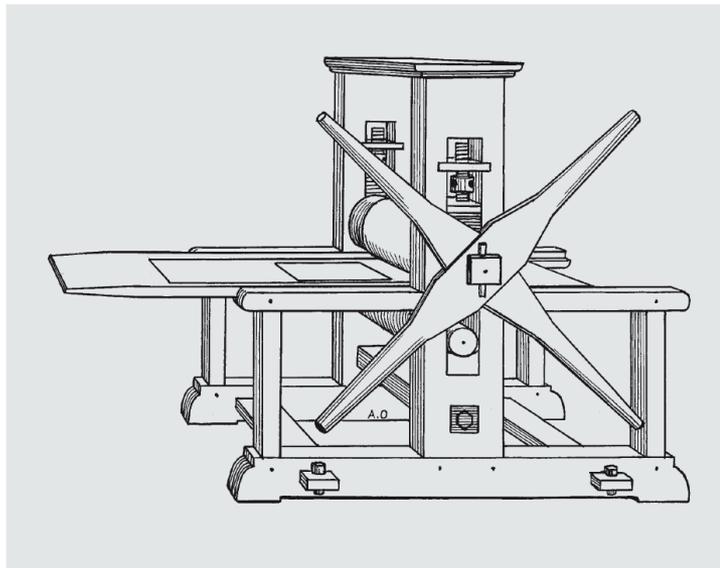
Gelände mit  
Schraffen  
dargestellt

# Kupferstich und -druck der TK100



[Oberli \(1991\), S. 10.](#)

Die Gravurwerkzeuge des Kupferstechers (Zeichnung Alfred Oberli)

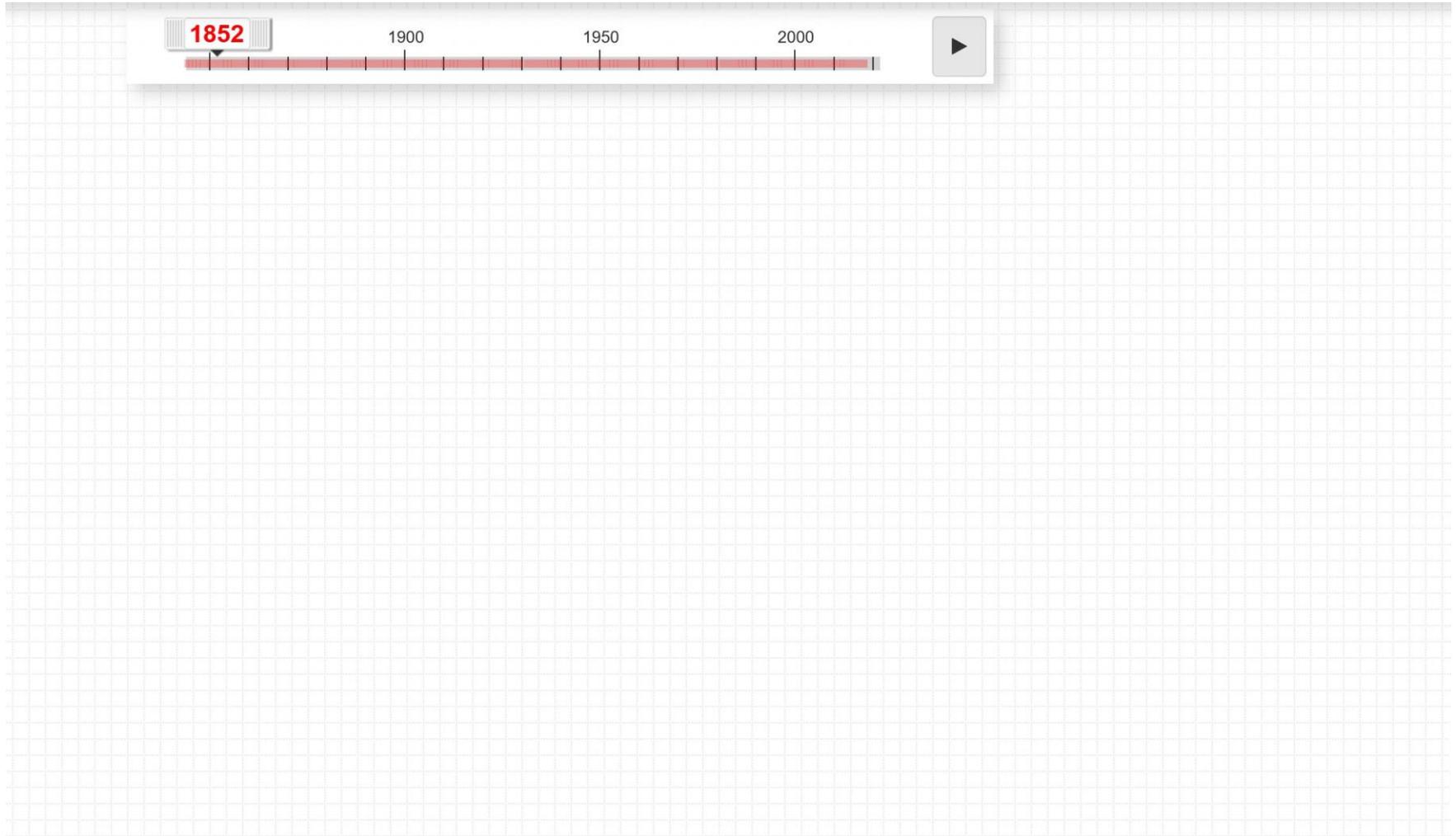


[Oberli \(1991\), S. 12.](#)

Kupferdruckpresse, Mitte 19. Jahrhundert (Alfred Oberli)

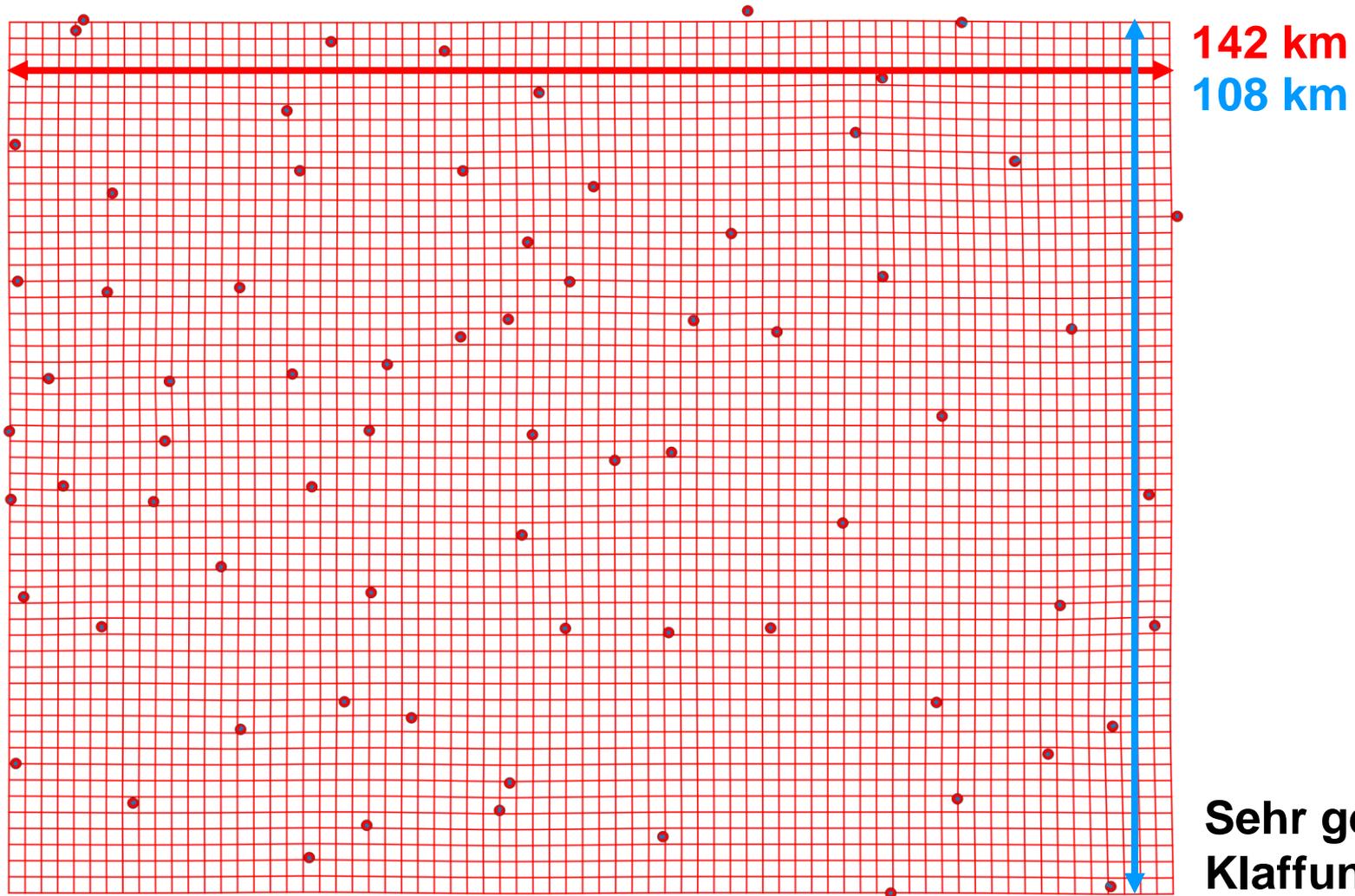
# Topographische Karte der Schweiz (TK100)

---



Zeiteise Kartenwerke: [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)

# Topographische Karte der Schweiz (TK100)



# Genauigkeitsentwicklung

---

Jahr	Karte	Parameter	Anz. Punkte	Grobmassstab 1:	m.F. Natur [m]	m.F. Karte [mm]
1796-1806	Atlas Suisse	6	72	123000	3772.2	30.7
1802	Carte gen Rhétie	6	71	265000	8890.5	33.5
1806	Rösch Koordinaten	5	36	97000	1061.1	10.9
1853-1859	Dufourkarte	6	72	100000	145.5	1.5

- In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde mit der Dufourkarte die Lagegenauigkeit (m.F. = mittlerer Fehler) *in natura* um etwa den Faktor 30 gesteigert,...
- ... und zwar über die ganze Schweiz, nicht „nur“ über Graubünden,
- ... und sowohl nördlich als auch südlich der Alpen
- Das bedeutete eine „Genauigkeitshomogenisierung“ innerhalb des jungen Nationalstaates

# ***Topographischer Atlas der Schweiz (TA50)***

---

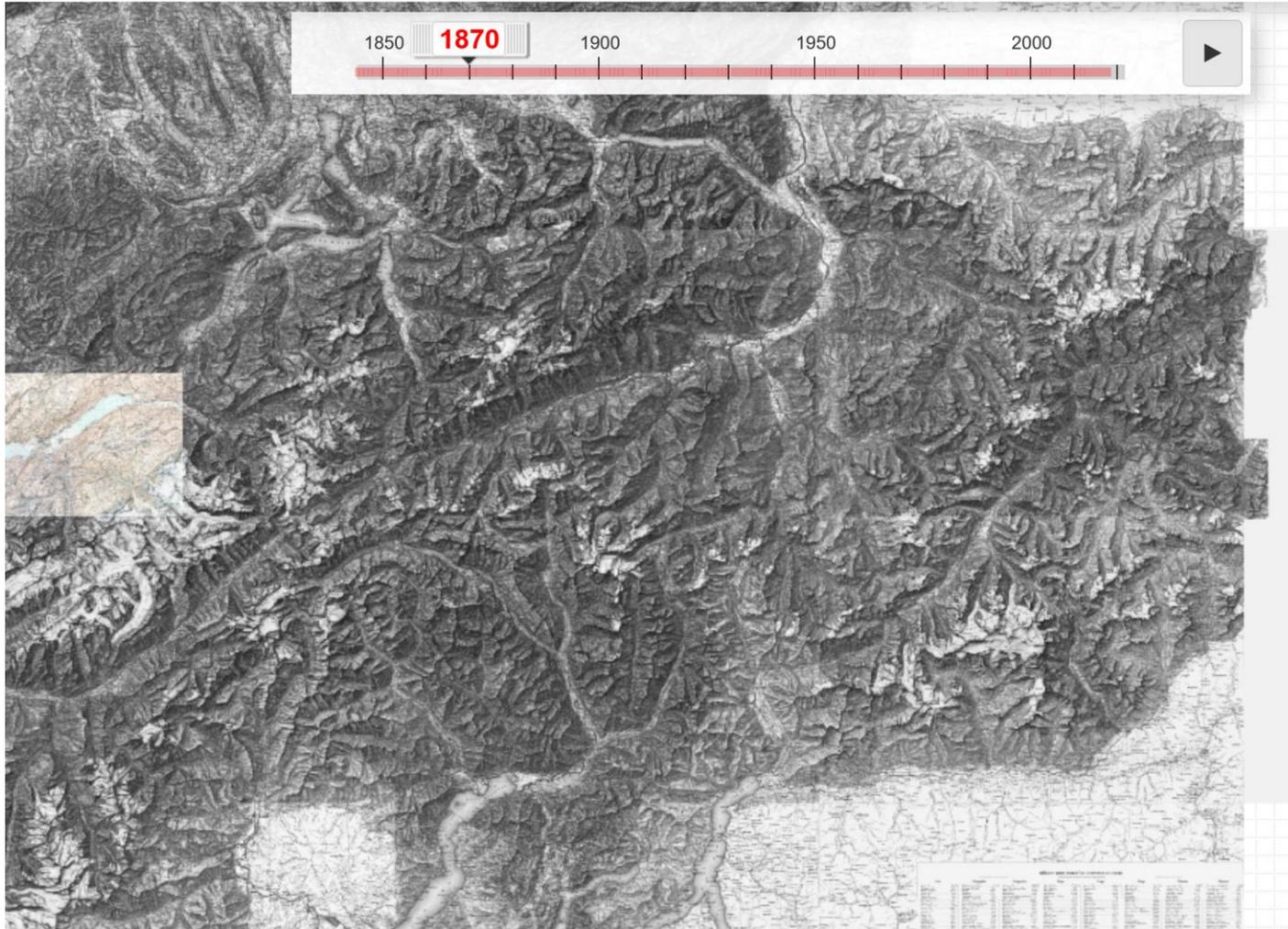
1858: Gesuch von Privaten für eine Karte 1:50'000 aufgrund der Originalaufnahmen

1862: Geologische Kommission stellt Gesuch für eine eidgenössische Karte 1:50'000

1865: Abschluss der Dufourkarte und Umzug des Bureau topographique nach Bern

1868: Bundesgesetze über die Fortsetzung der Aufnahmen und deren Publikation

# Topographischer Atlas der Schweiz (TA50)



Zeiteise Kartenwerke: [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch).

# *Topographischer Atlas der Schweiz (TA50)*

---

Die meisten Originalaufnahmen von Coaz werden tel quel übernommen und publiziert

Nur wenige werden vorher revidiert

Kein von Coaz vermessenes Gebiet muss neu aufgenommen werden

Das zeugt von einer hohen Qualität seiner Arbeit

# Topographischer Atlas der Schweiz (TA50)



Zeileise Kartenwerke: [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)

# Fazit

---

Graubünden wird auf der Dufourkarte erstmals geometrisch korrekt dargestellt

Coaz hat die grösste Fläche dazu beigetragen

Auch am nachfolgenden Projekt der Siegfried-Karte ist er auf politischer Ebene beteiligt, ...

... 1871/1872 auch nochmals als Topograf

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit ...

---

- ... und für die Einladung zu diesem Referat!
- ... an Silvia Conzett für die Unterstützung
- ... an Martin Maier für QGIS-Support
- ... an Daniel Anker für Erstbesteigungs-Infos
- ... an Aldo Lardelli für Instrumenten-Auskünfte
- ... Karten- und Bildsammlung von swisstopo

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit ...

---

... und falls Sie alles in Ruhe nochmals anschauen möchten

[www.martinrickenbacher.ch](http://www.martinrickenbacher.ch) > Referate

Für Fragen: [martin.rickenbacher@bluewin.ch](mailto:martin.rickenbacher@bluewin.ch)