



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

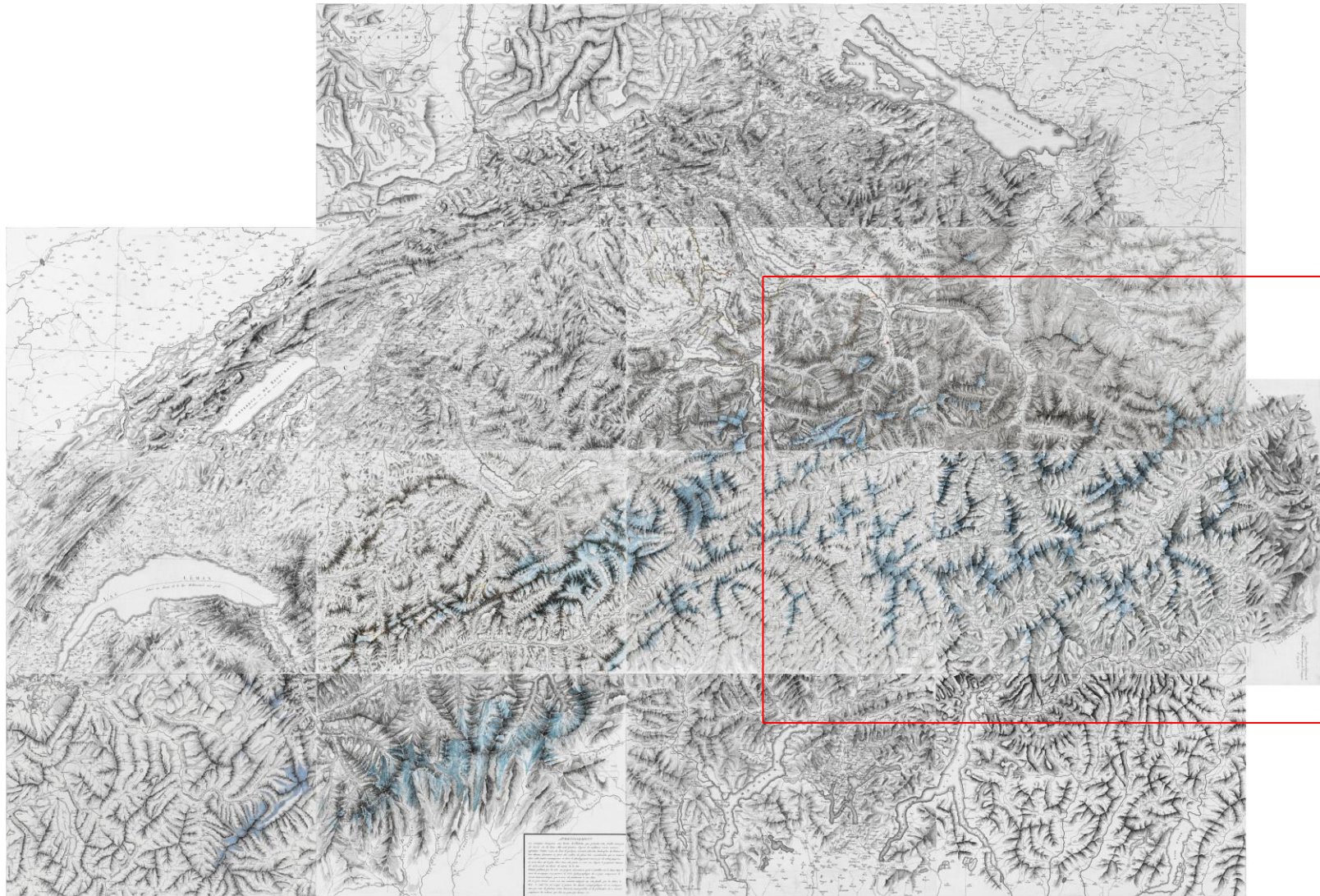
Topograf und Alpinist, Bergnamen und Seetiefen

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

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

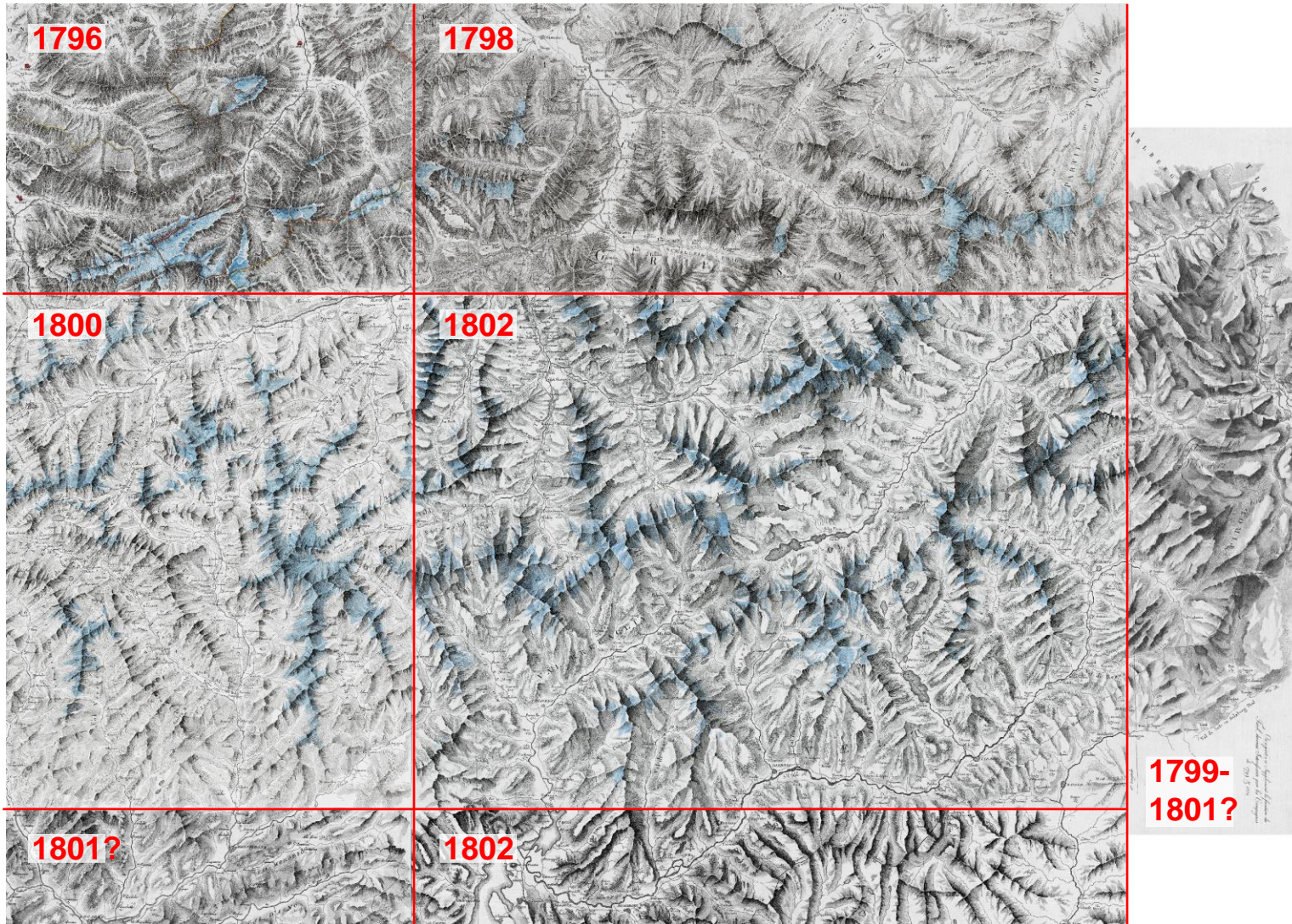
Fazit

1796 – 1802 *Atlas Suisse*

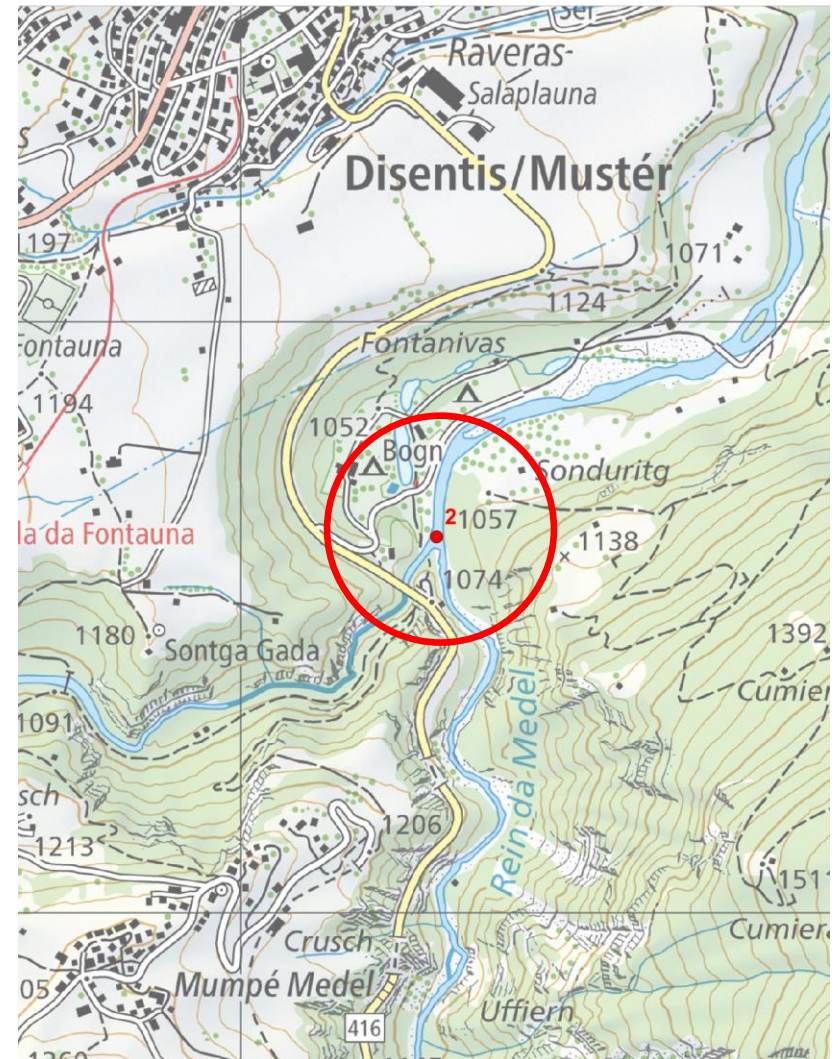


Aargauischen Geografischen Informationssystem [AGIS](#)

1796 – 1802 *Atlas Suisse*

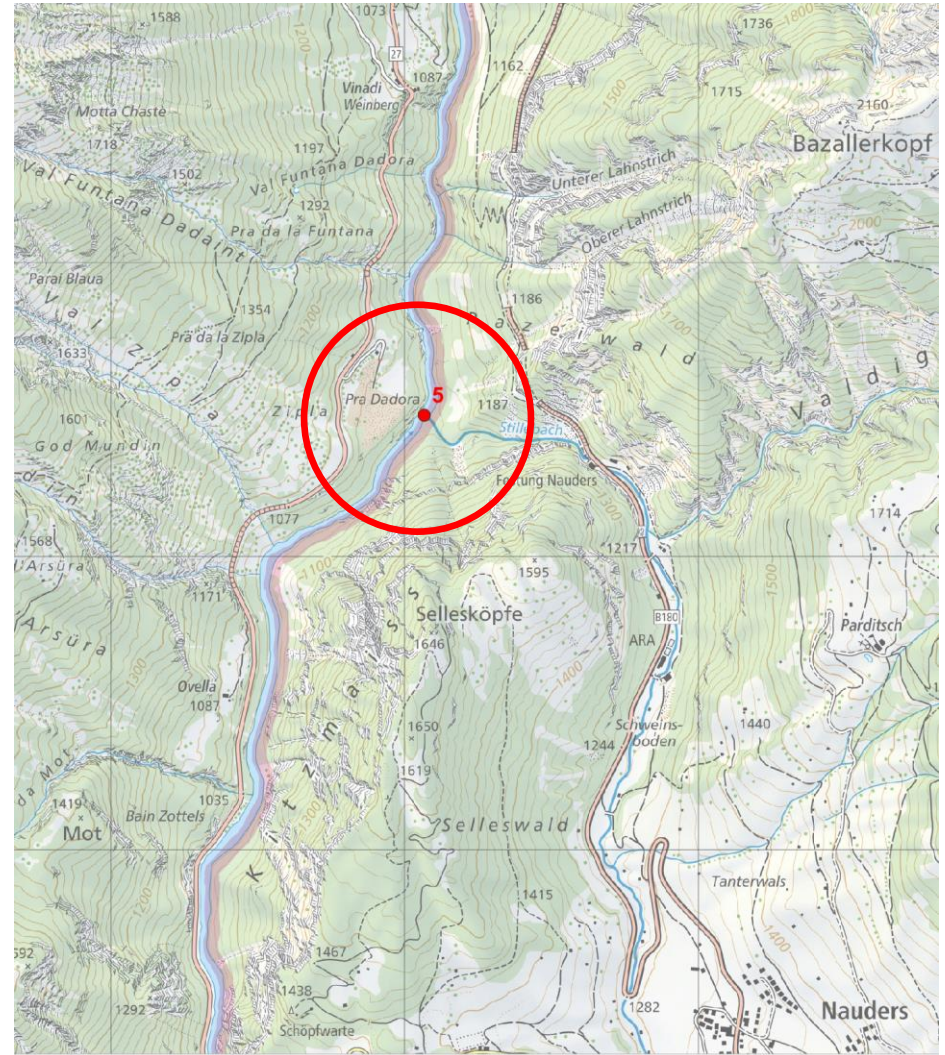
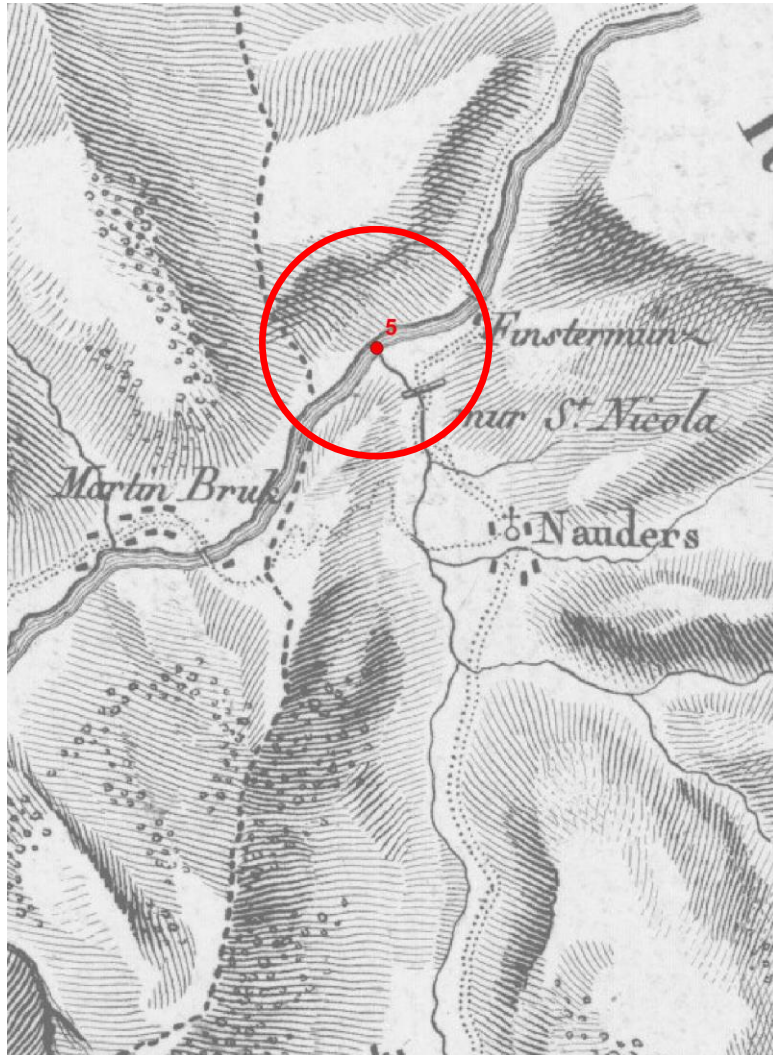


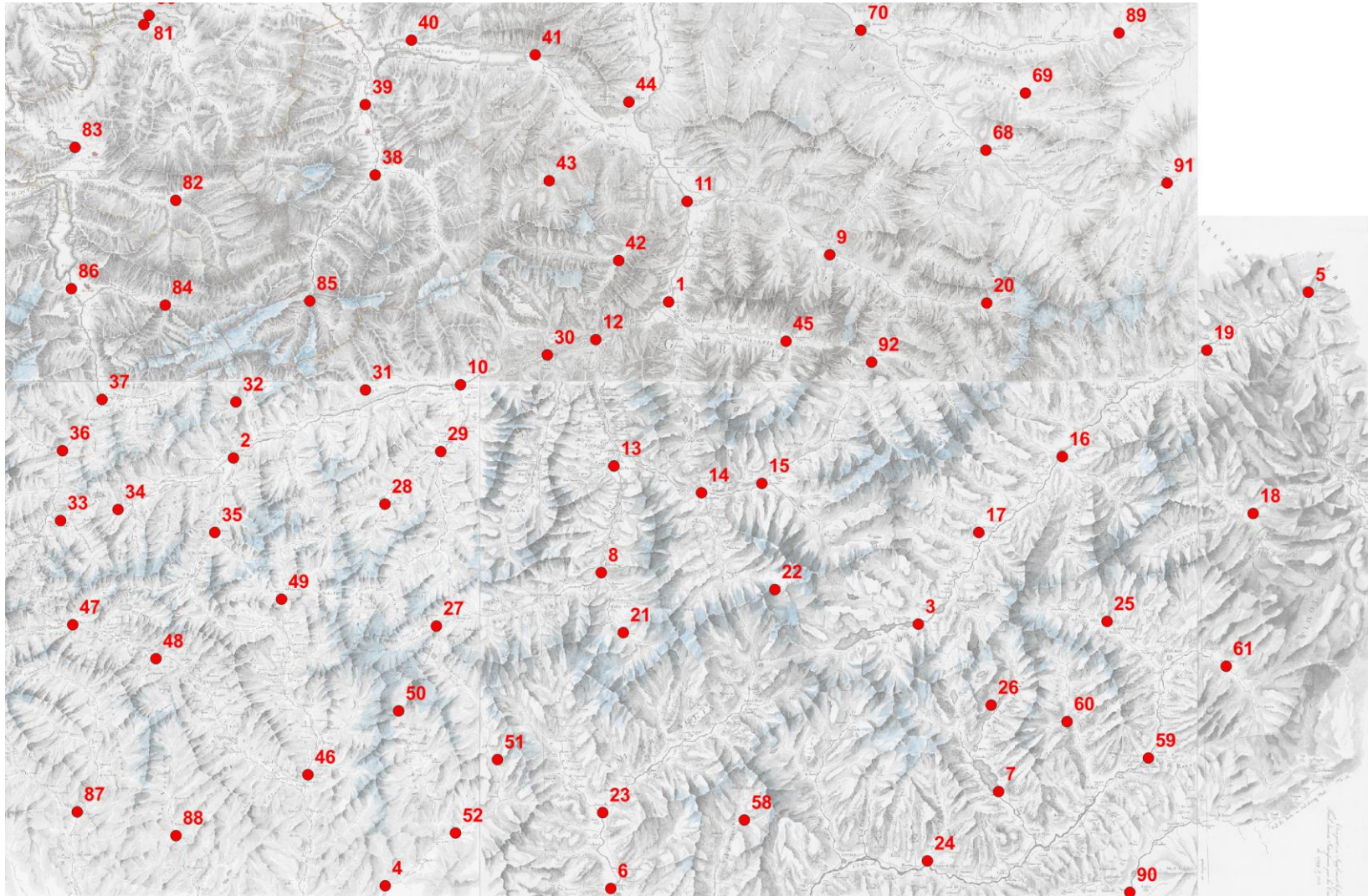
Aargauischen Geografischen Informationssystem [AGIS](#)



1796 – 1802 Atlas Suisse

Passpunkte

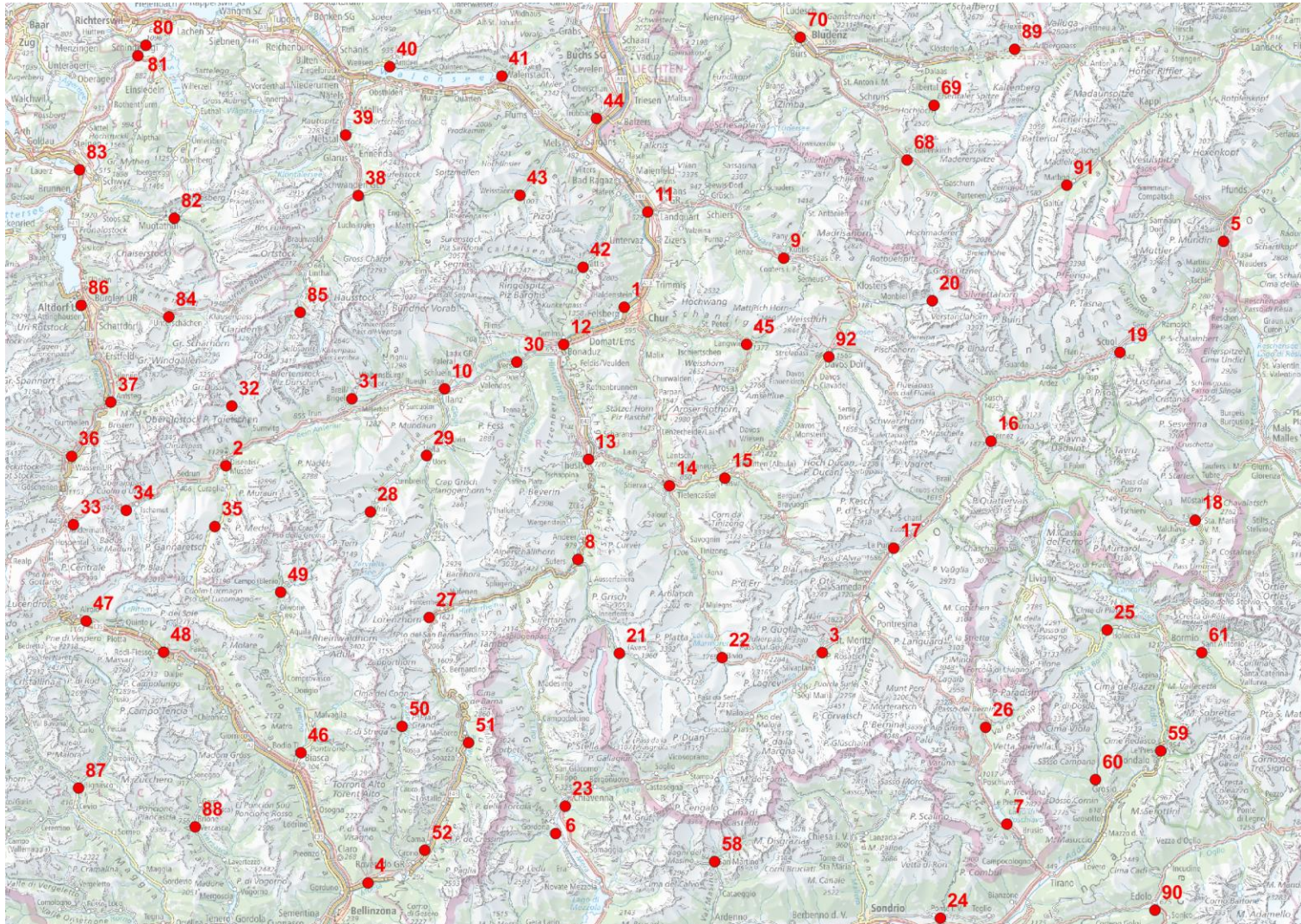




Altkarte

1796 – 1802 Atlas Suisse

Passpunkte



swisstopo, [LK500](#)

Moderne Referenzkarte

Genauigkeitsanalyse

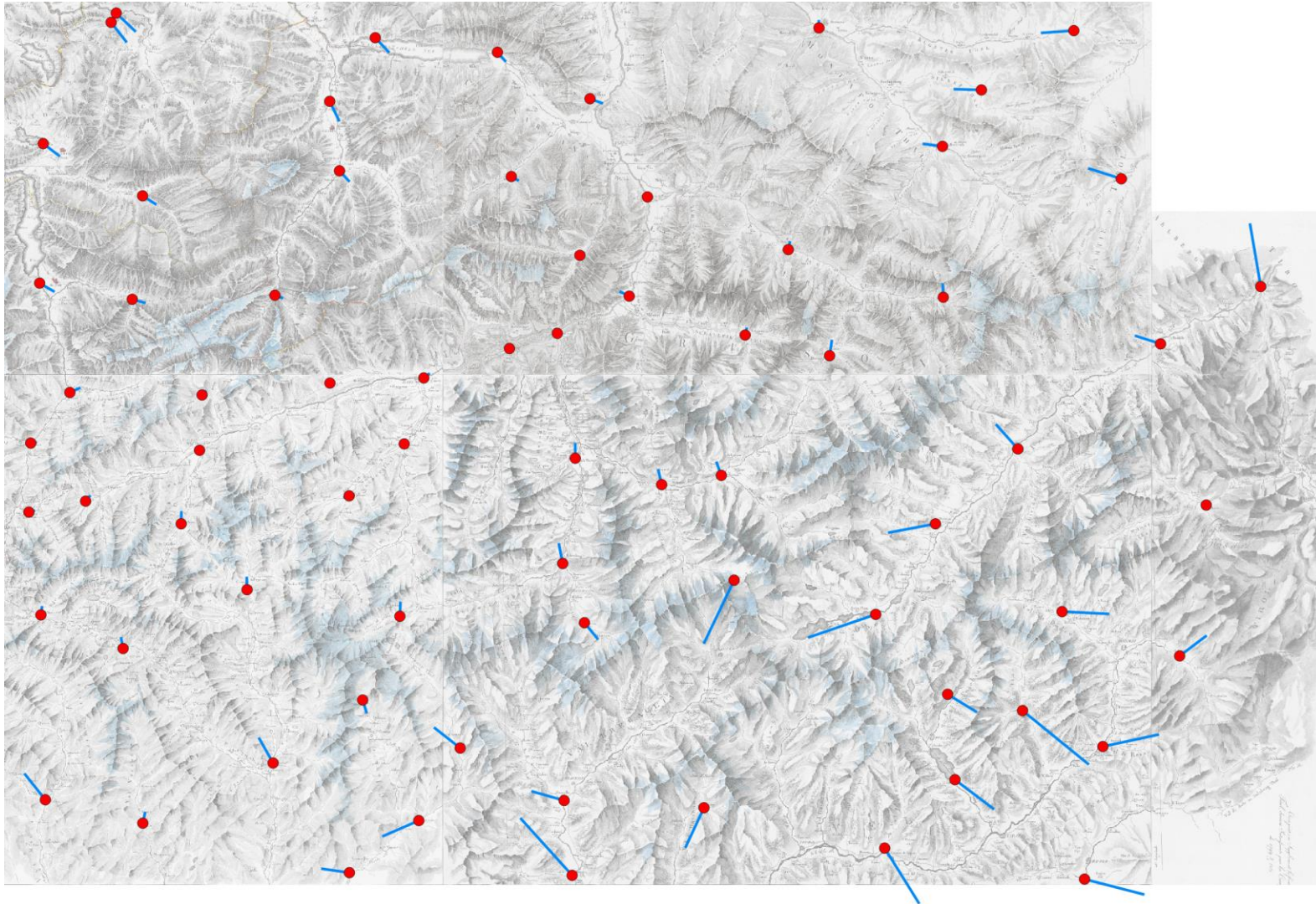
- Numerischer Vergleich der Passpunkte in Altkarte und moderner Referenzkarte
- Input: Je 72 Passpunkte
- Programm DiGrid von Dr. Jana Niederöst
- Rechnet 4 verschiedene Transformationen
 - Helmert (4 Parameter)
 - 5-Parameter-Affintransformation
 - 6-Parameter-Affintransformation
- Das am besten geeignete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

Genauigkeitsanalyse

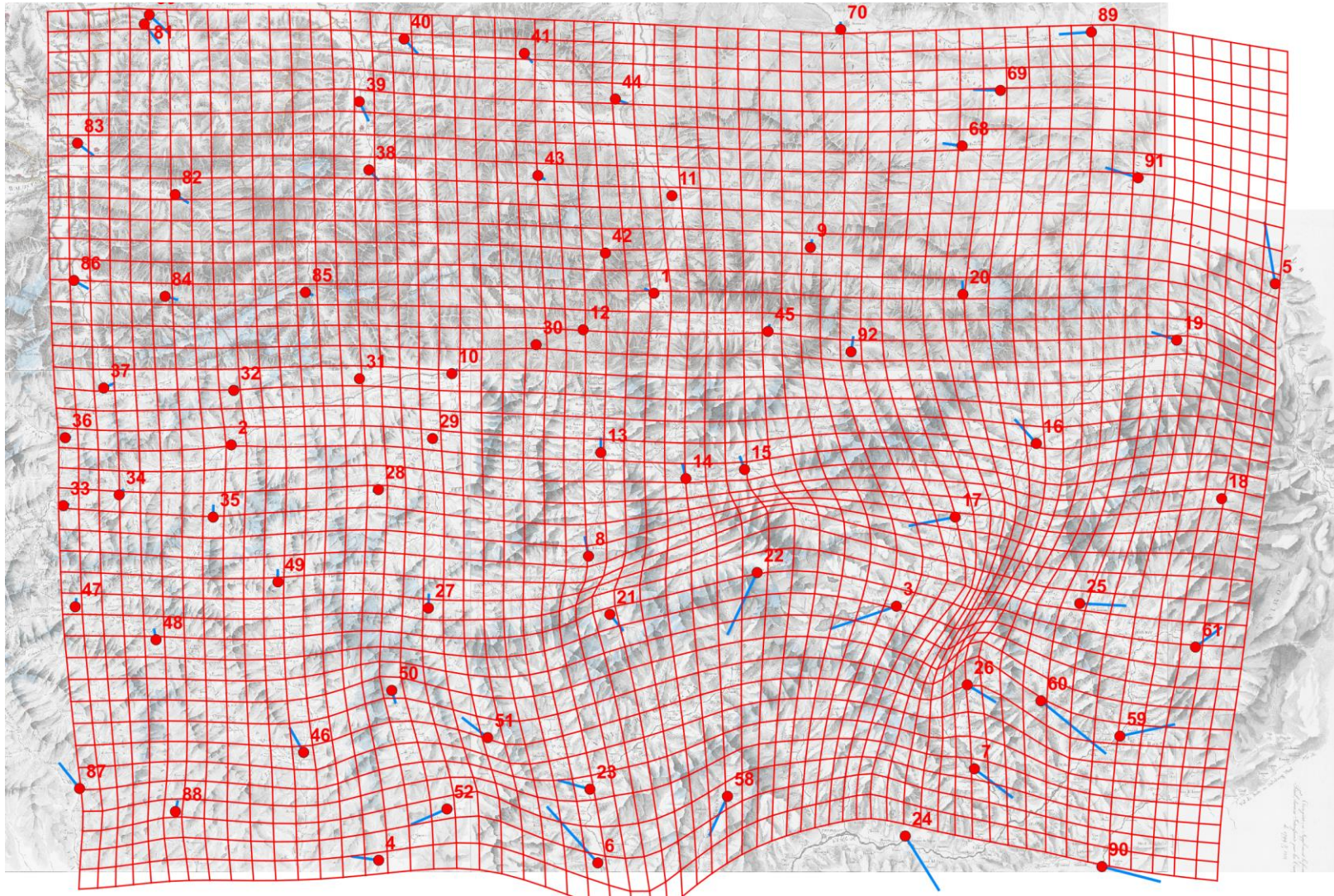
- Tabellarische Zusammenstellung der Resultate

| 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



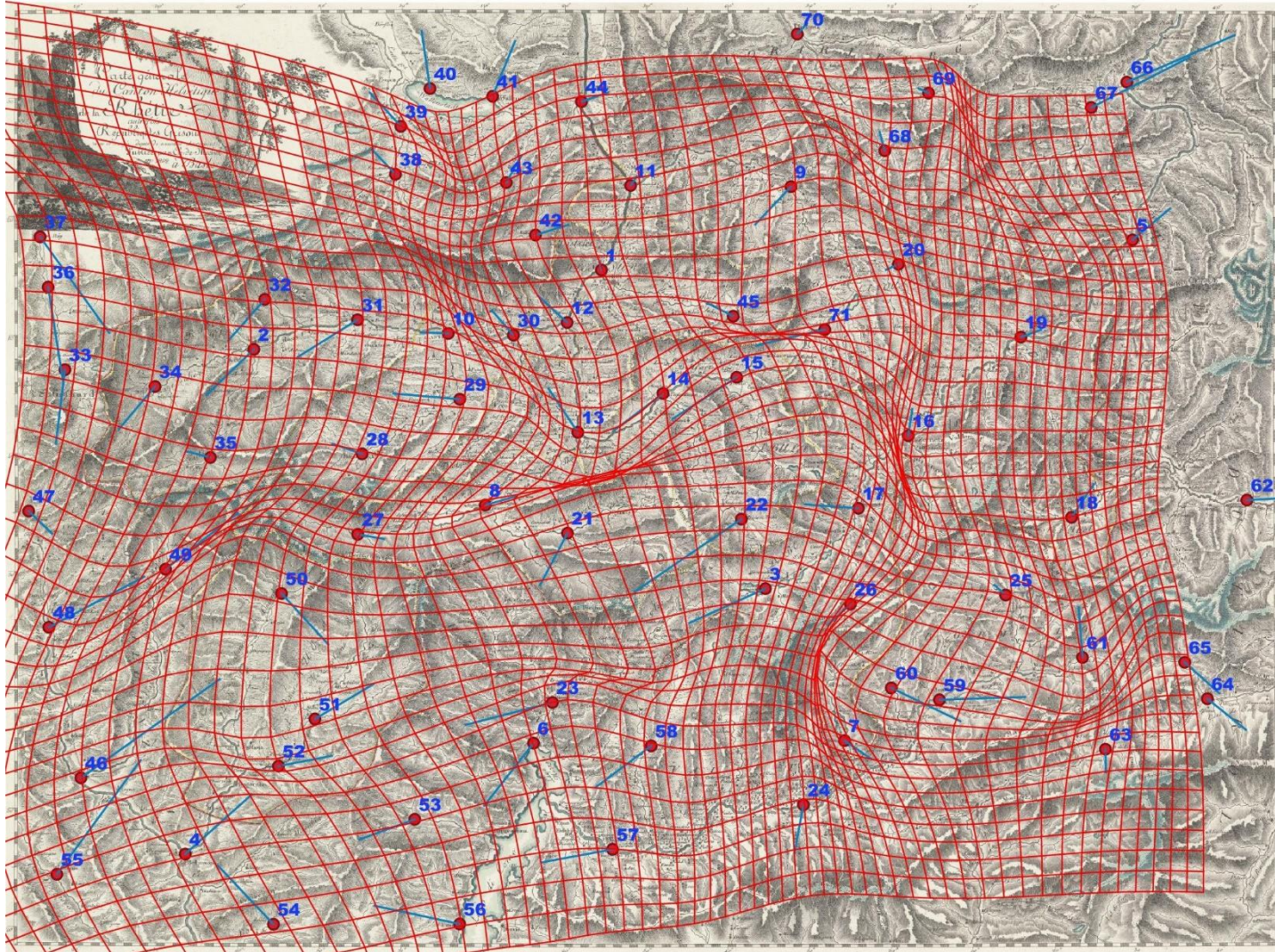
Carte générale
du canton
helvétique de la
Rhétie autrefois
républiq.^e des
Grisons

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



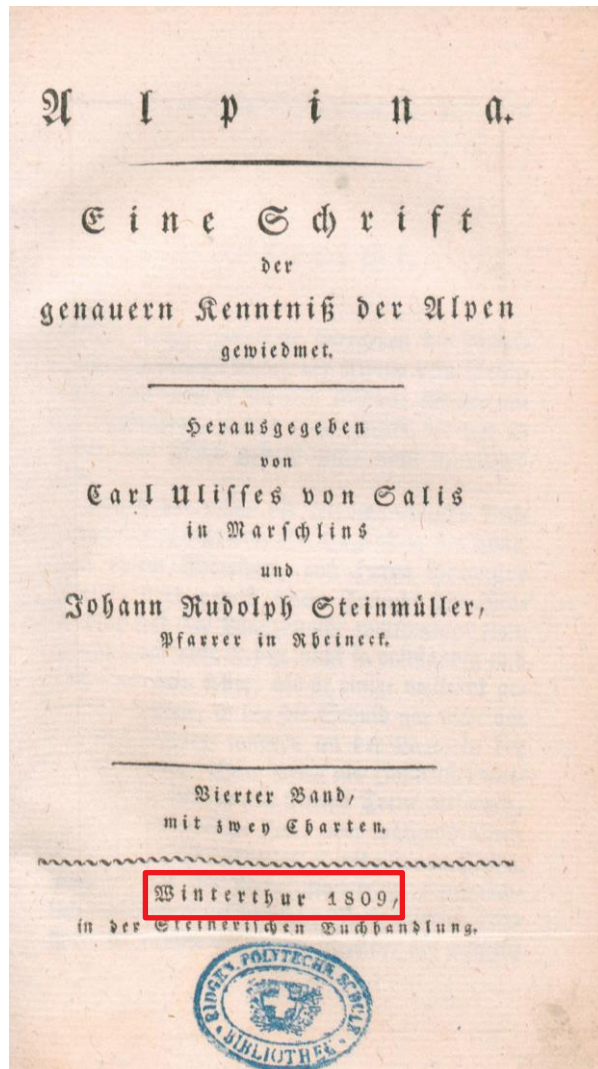
Massstab
~ 1:263000

71 Passp'te

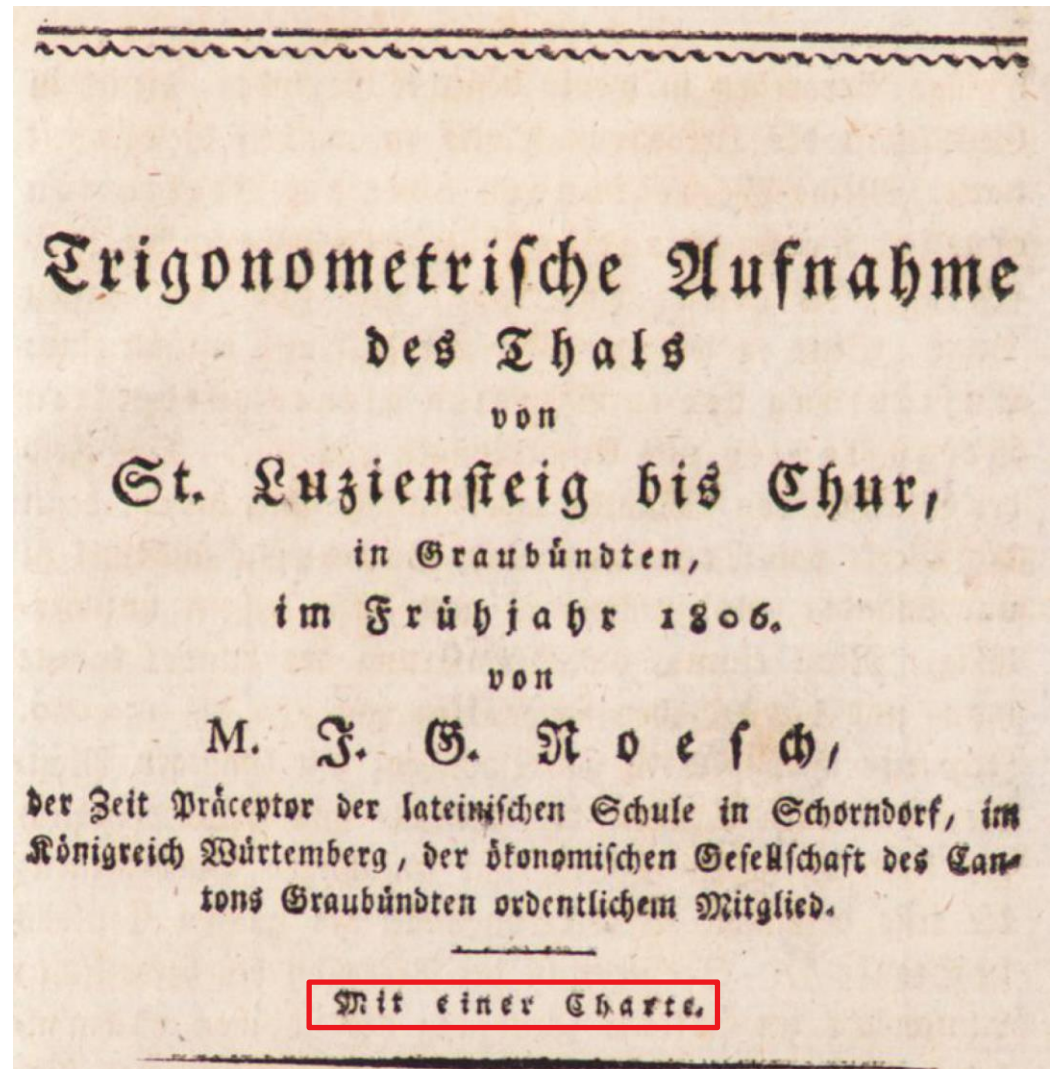
6-Parameter-
affin

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 drey 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 Mechel. 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. 441f.

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 Prätigau 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-

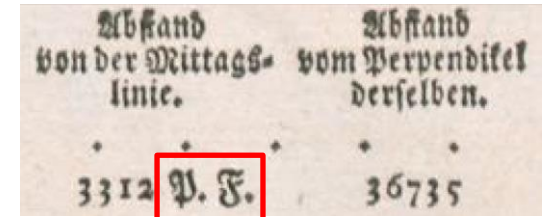
<https://www.e-rara.ch/zut/periodical/pageview/2311222>, S. 17f.

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" |
| Bas | 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" |
| Gläschenberg (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

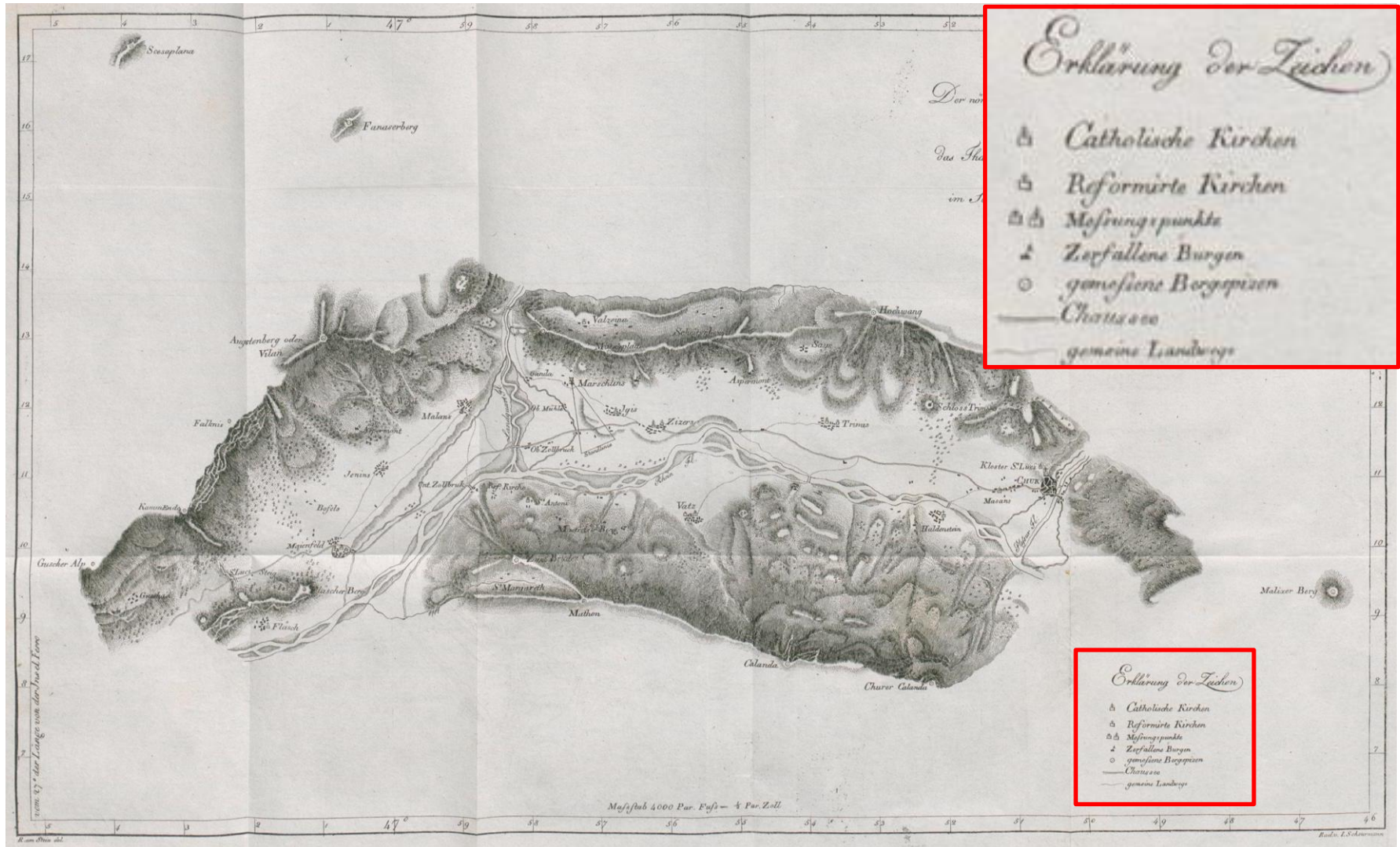


<https://www.e-rara.ch/zut/periodical/pageview/2311222>

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>

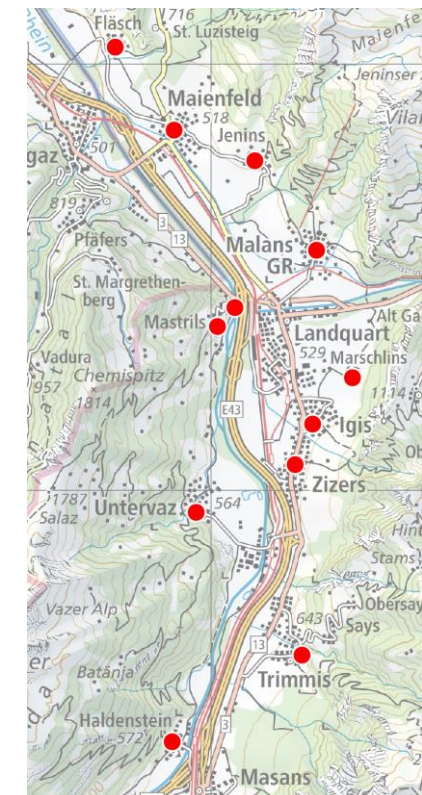
1806: Johann Georg Rösch

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 Strilserberg | 4665 | 5986 | — 10' 41" | — 58' 2" |
| Die reform. Kirche am Strilserberg | 3641 | 9883 | — 10' 52" | — 58' 43" |
| Zwei Brüder (die nördliche Spitze des Strilserbergs) | 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" |
| Fläscherberg (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)

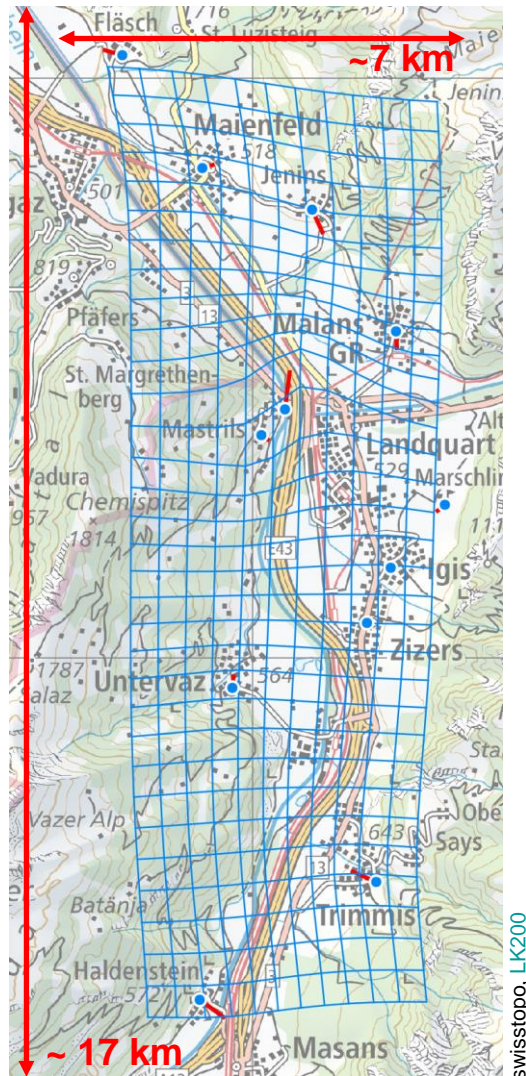


Carl Ulisses von Salis und Johann Rudolf Steinmüller Alpina, Bd. 4 (1809), zwischen S. 26 und 27

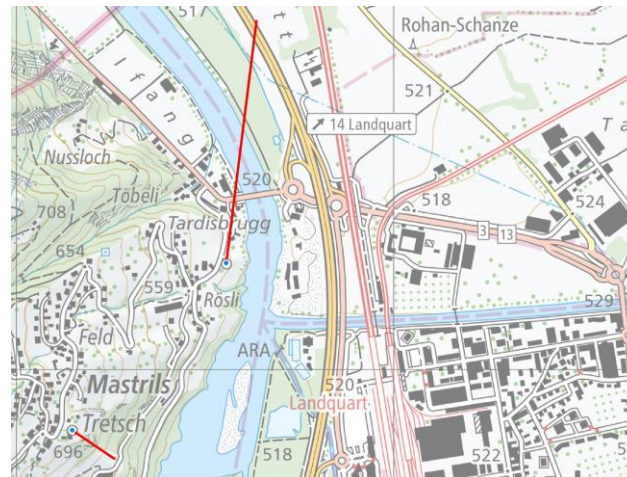
<https://www.e-rara.ch/zut/periodical/pageview/2311231>

swisstopo, LK200

1806: Johann Georg Rösch Koordinaten



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



Erste eidgenössische Vermessungen

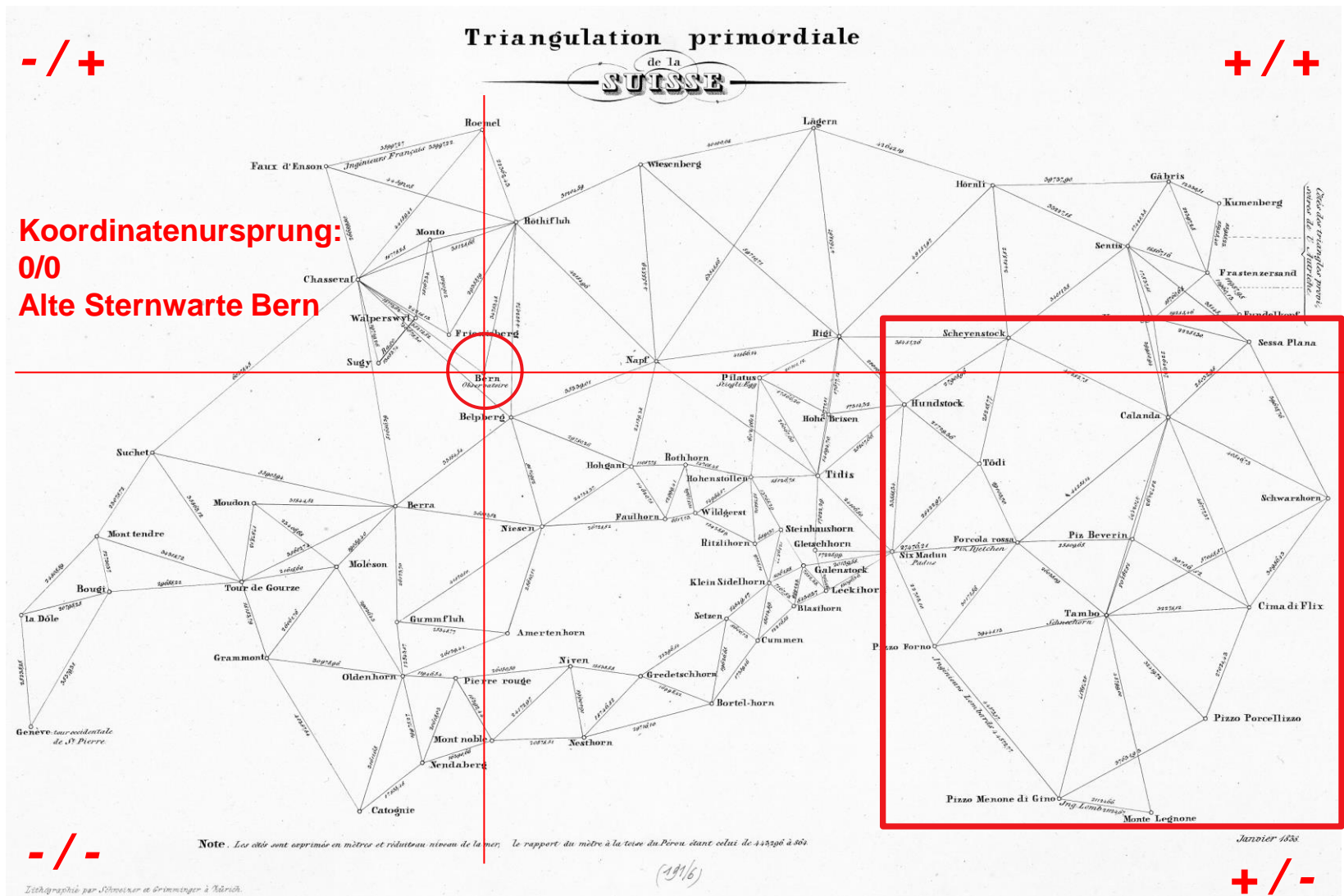
- 1809: das Militär vermisst unter der Leitung von Hans Conrad Finsler (1765–1839) in der Nordostschweiz
- 1822: Die Tagsatzung überträgt Oberstquartiermeister Hans Conrad Finsler die Leitung der Vermessungen
- 1825: Antoine-Joseph Buchwalder (1792–1883) beginnt mit der Triangulation im Alpengebiet (bis 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)

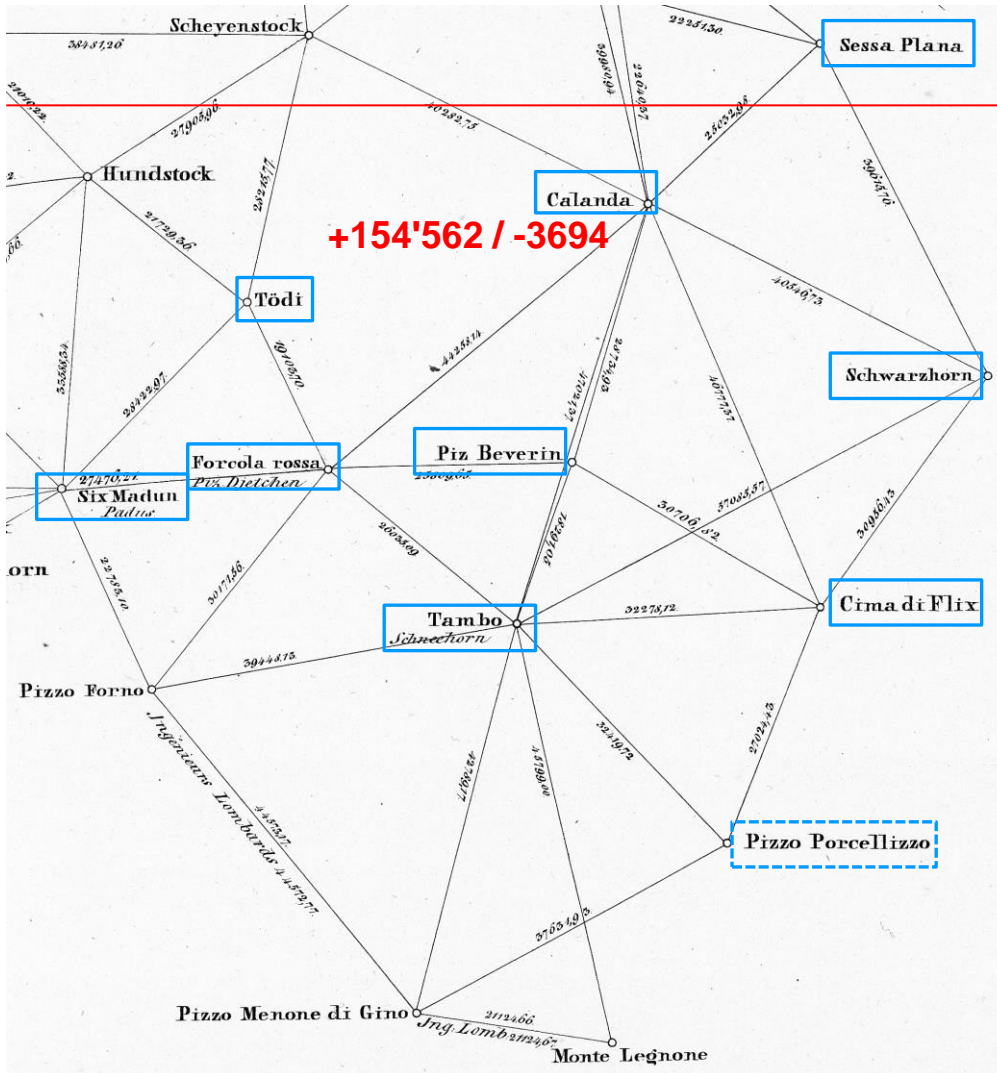
Triangulation Primordiale

1840



Triangulation Primordiale

1840



Janvier 1838.

10 Punkte 1. Ordnung
auf Bündner Boden

Somit ein Punkt
pro ~710 km²

Swisstopo, Geodäsie-Archiv, 191, 6

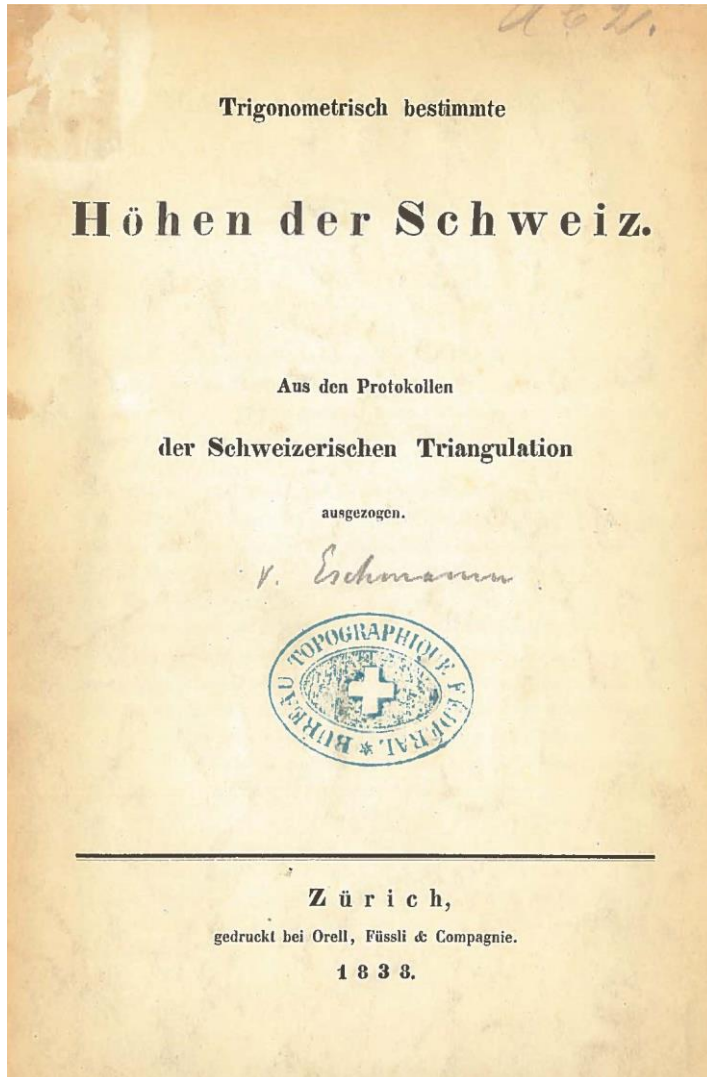
Geodätische Grundlagen



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

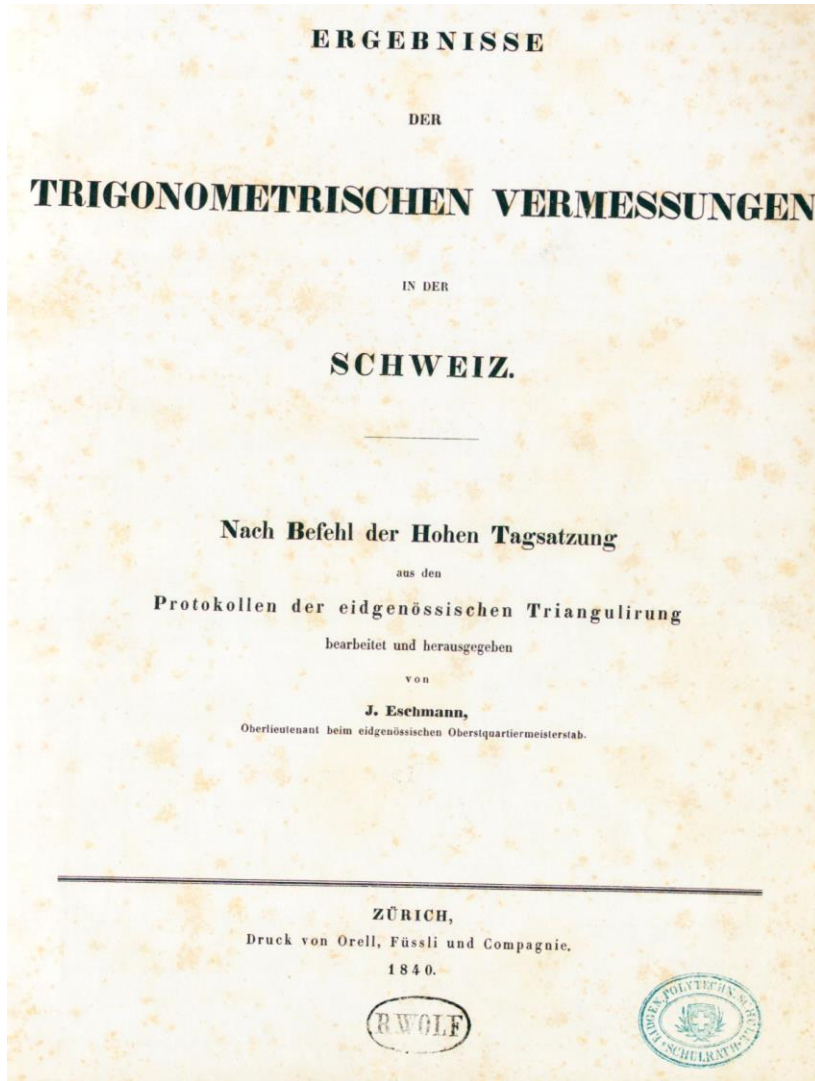


II. Höhen der südöstlichen Schweiz.

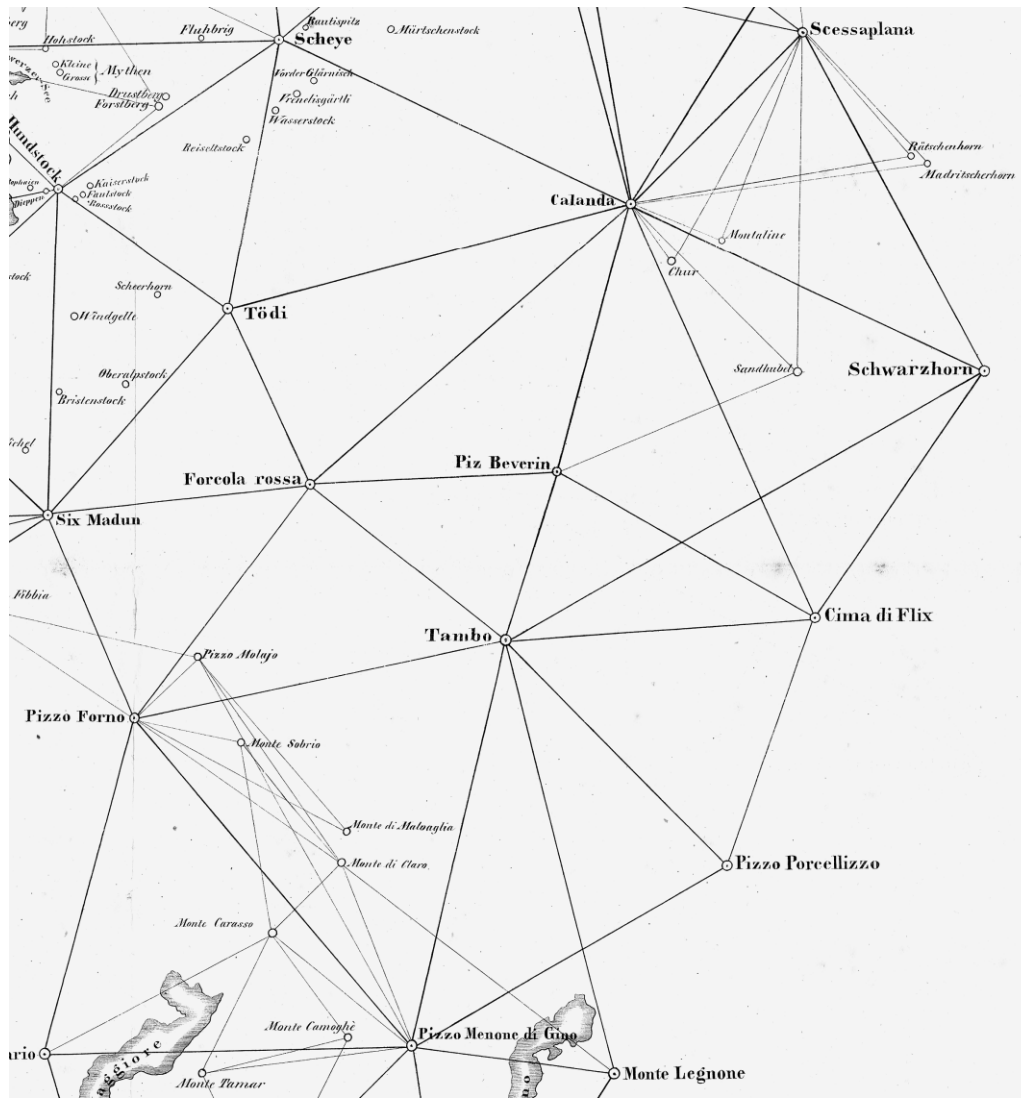
| | Beob. | Meter. | Par. F. |
|--|----------|---------|---------|
| <i>Kammegg</i> , nördlich von Sargans | B. | 2310,45 | 7112,6 |
| <i>Wasserstock</i> , westl. Spitze des Glärnisch | B. | 2911,4 | 8962,6 |
| <i>Scheyenstock</i> , höchste Spitze des Wiggis, C. Glarus | B. u. E. | 2259,96 | 6957,2 |
| <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

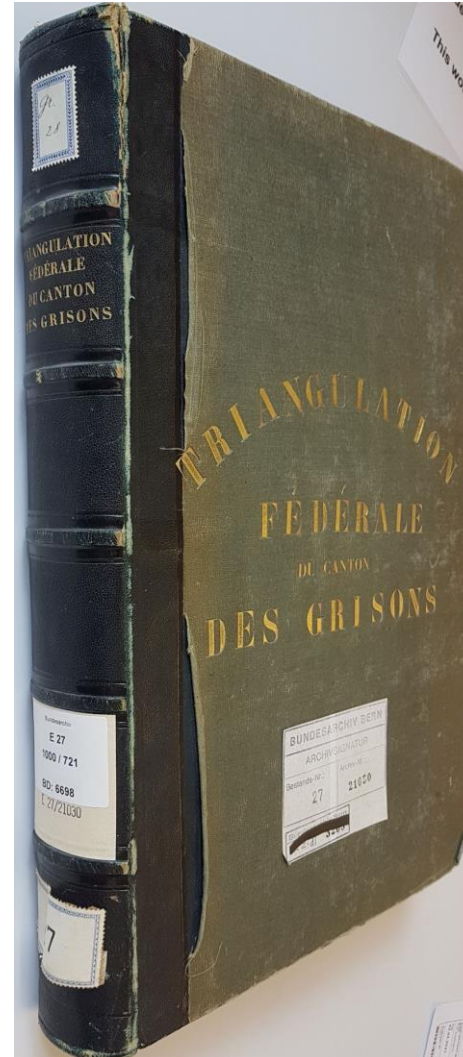
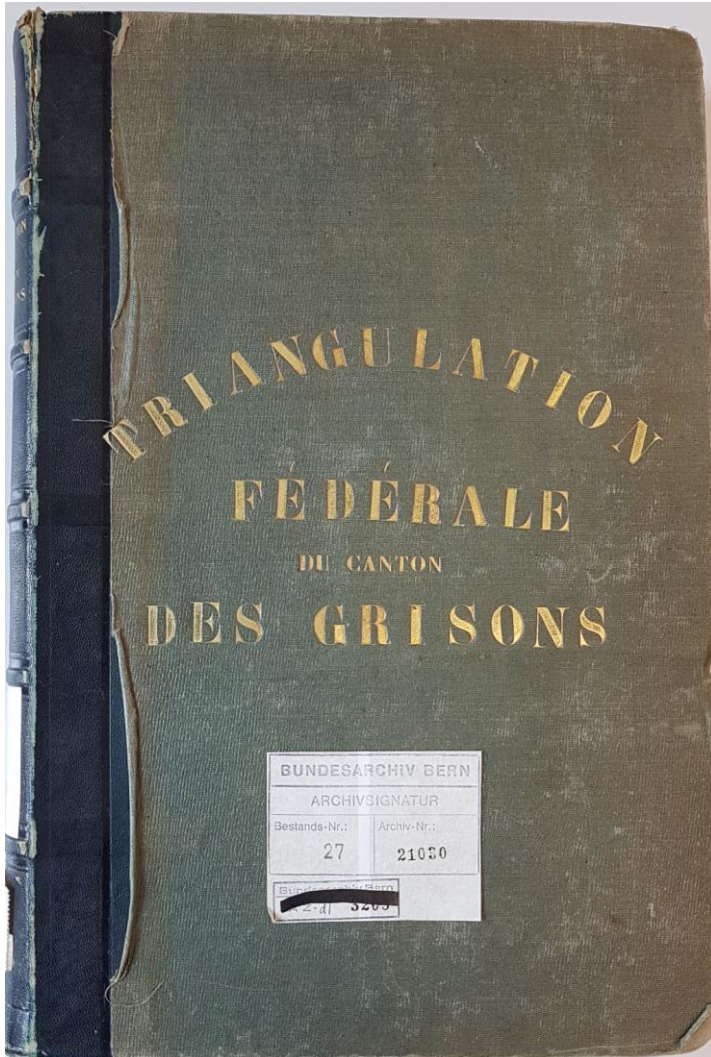


Geodätische Grundlagen



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 ^m e ordre..... | | 125 |
| Calcul des hauteurs des points du 3 ^m e ordre..... | | 133 |
| <u>Avers et Bregaglia 1849 F. Bétemps</u> | | |
| Triangles des points du 2 ^m e et du 3 ^m e ordre..... | | 151 |
| Coordonnées astronomiques et réduites des points du 2 ^m e et du 3 ^m e ordre..... | | 165 |
| Calcul des hauteurs de tous les points..... | | 187 |
| <u>Engadine, Poschiavo et Münsterthal 1847 H. Denzler</u> | | |
| Triangles du 2 ^m e et du 3 ^m 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 ^m e et du 3 ^m e ordre (première partie)..... | | 443 |
| Triangles du 2 ^m e et du 3 ^m 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

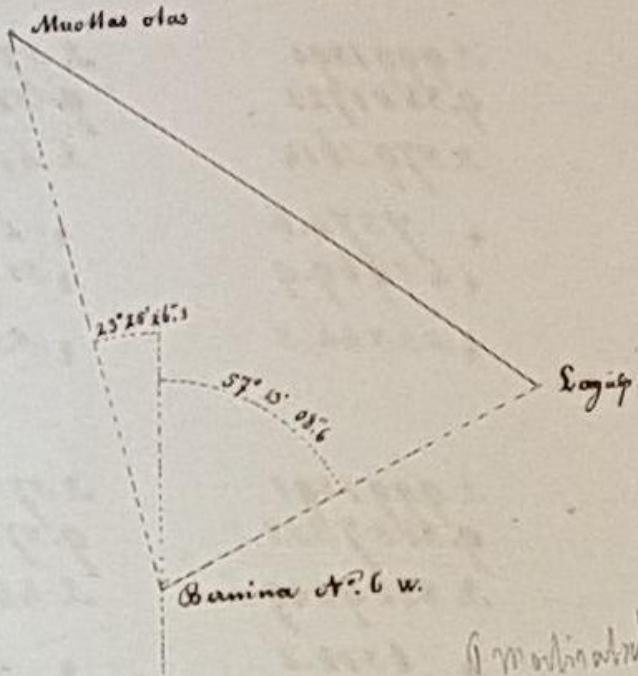
198

| N° 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 ⁹ | 9.9941827 | Log D G 4.2325304 C Log sin S 0.0058173 Somme 4.2383477 | 17081.7 | |
| (9) | D Muottasolas | 35 38 20 ² | 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



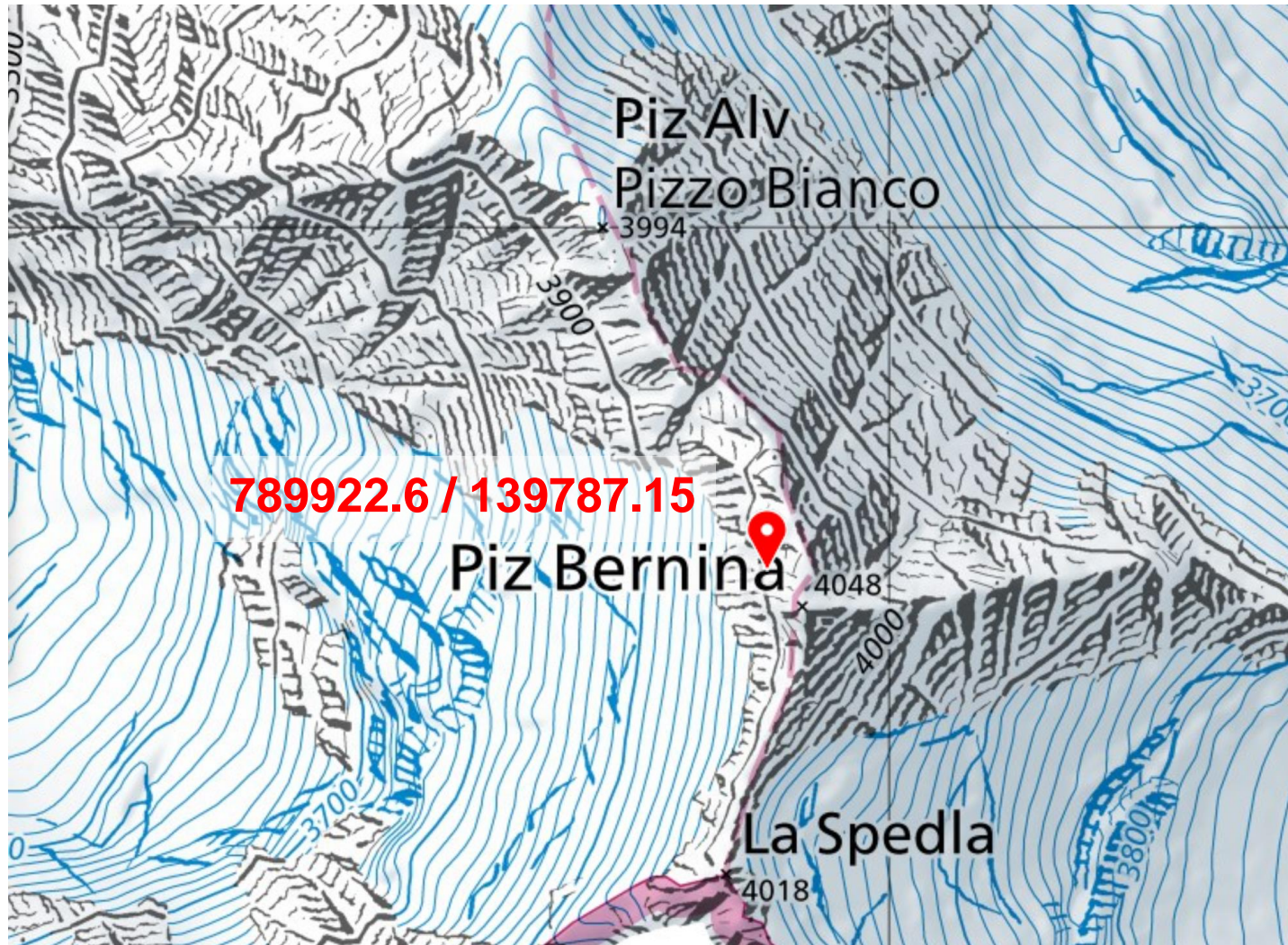
Bernina A. 6. West. $\begin{cases} X - + 60212.85 \\ Y - - 189922.6 \end{cases}$

| Par Logn | | Par Muottas das | |
|------------------|-------------|-----------------|------------|
| Log K | - 4.0037955 | | 4.1909589 |
| Log cos α | - 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 α | - 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

Triangulation fédérale du Canton des Grisons

Höhen auf Station Samaden

| | | | |
|--|---|--|--|
| <div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> Bernina (6) W (4052^m, 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^o.3
 (3912^m, 39)
 Lizzo Di Lalin B

Bernina (6) W
 (4052^m, 23)
 (Liz Bernina)

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

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

Triangulation fédérale du Canton des Grisons

Dreiecksvermessung *Wurzgrub*
 der
 geocentrischen Coordinaten und der absoluten Höhen derjenigen Punkte,
 welche in
 regarden, Fußstufen und Meilenmaßstab für das eidgen. Topogr. Bureau
 während der Sommer 1847.
 trigonometrisch bestimmt worden sind.

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

| Triangulation | | Elevationen | | Höhen | | Höhe über Meer | Bemerkungen |
|---------------|-----------|-------------|--------|-----------|----------|----------------------|-------------|
| Nr. | Winkel | y | x | in Fuß | in M. | | |
| 1 | W. Winkel | 202 681 | 58 661 | | | | |
| 2 | W. Winkel | 183 689 | 36 601 | | | | |
| 3 | W. Winkel | 185 702 | 35 800 | 3204.1 | | | |
| 4 | W. Winkel | 186 560 | 35 765 | 3422.1 | | | |
| 5 | W. Winkel | 196 712 | 52 564 | 2975.9 | | | |
| 6 | W. Winkel | 202 415 | 62 588 | 1154.9 | | | |
| 7 | W. Winkel | 221 282 | 25 288 | | | | |
| 8 | W. Winkel | 184 697 | 53 612 | 2551.8 | | | |
| 9 | W. Winkel | 185 096 | 53 328 | 2929.4 | | | |
| 10 | W. Winkel | 207 705 | 76 562 | 1112.7 | | | |
| 11 | W. Winkel | 194 568 | 53 116 | 2060.9 | | | |
| 12 | W. Winkel | 194 294 | 60 468 | | | | |
| 13 | W. Winkel | 193 840 | 60 570 | 3912.5 | | | |
| 14 | W. Winkel | 189 525 | 52 535 | | | | |
| 15 | W. Winkel | 189 923 | 60 213 | 4052.5 | | | |
| 16 | W. Winkel | 189 806 | 59 982 | 3998.4 | | | |
| 17 | W. Winkel | 189 379 | 57 949 | 3754.4 | | | |
| 18 | W. Winkel | 189 385 | 60 702 | | | | |
| 19 | W. Winkel | 188 181 | 56 719 | 3569.7 | | | |
| 20 | W. Winkel | 188 271 | 61 290 | | | | |
| 21 | W. Winkel | 188 033 | 61 254 | 3945.4 | | | |
| 22 | W. Winkel | 187 754 | 61 027 | 3927.5 | | | |
| 23 | W. Winkel | 185 120 | 61 268 | 3939.4 | | | |
| 24 | W. Winkel | 185 775 | 62 600 | 3968.8 | | | |
| 25 | W. Winkel | 185 426 | 62 463 | 3586.8 | | | |
| 26 | W. Winkel | 185 653 | 62 452 | 3566.4 | | | |
| 27 | W. Winkel | 191 751 | 61 721 | 3999.1 | | | |
| 28 | W. Winkel | 185 119 | 62 660 | 3543.6 | | | |
| 29 | W. Winkel | 182 777 | 57 553 | 3457.9 | | | |
| 30 | W. Winkel | 180 581 | 65 107 | 3073.4 | | | |
| 31 | W. Winkel | 181 764 | 57 156 | 2935.4 | | | |
| 32 | W. Winkel | 179 678 | 63 420 | 3169.5 | | | |
| 33 | W. Winkel | 177 154 | 63 138 | 3194.5 | | | |
| 34 | W. Winkel | 176 391 | 62 230 | | | | |
| 35 | W. Winkel | 190 750 | 61 485 | 3875.1 | | | |
| 36 | W. Winkel | 210 663 | 29 501 | 2774.3 | | | |
| 37 | W. Winkel | 186 646 | 59 500 | 2937.6 | | | |
| 38 | W. Winkel | 198 591 | 57 807 | 2551.5 | | | |
| 39 | W. Winkel | 214 865 | 25 536 | 2852.8 | | | |
| 40 | W. Winkel | 193 267 | 48 528 | 3265.9 | | | |
| 41 | W. Winkel | 207 145 | 73 524 | 794.6 | | | |
| 42 | W. Winkel | 206 859 | 75 772 | 587.4 | | | |
| 43 | W. Winkel | 219 210 | 50 984 | 2051.1 | | | |
| 44 | W. Winkel | 198 980 | 57 092 | 2561.5 | | | |
| 45 | W. Winkel | 191 240 | 45 759 | 2971.0 | | | |

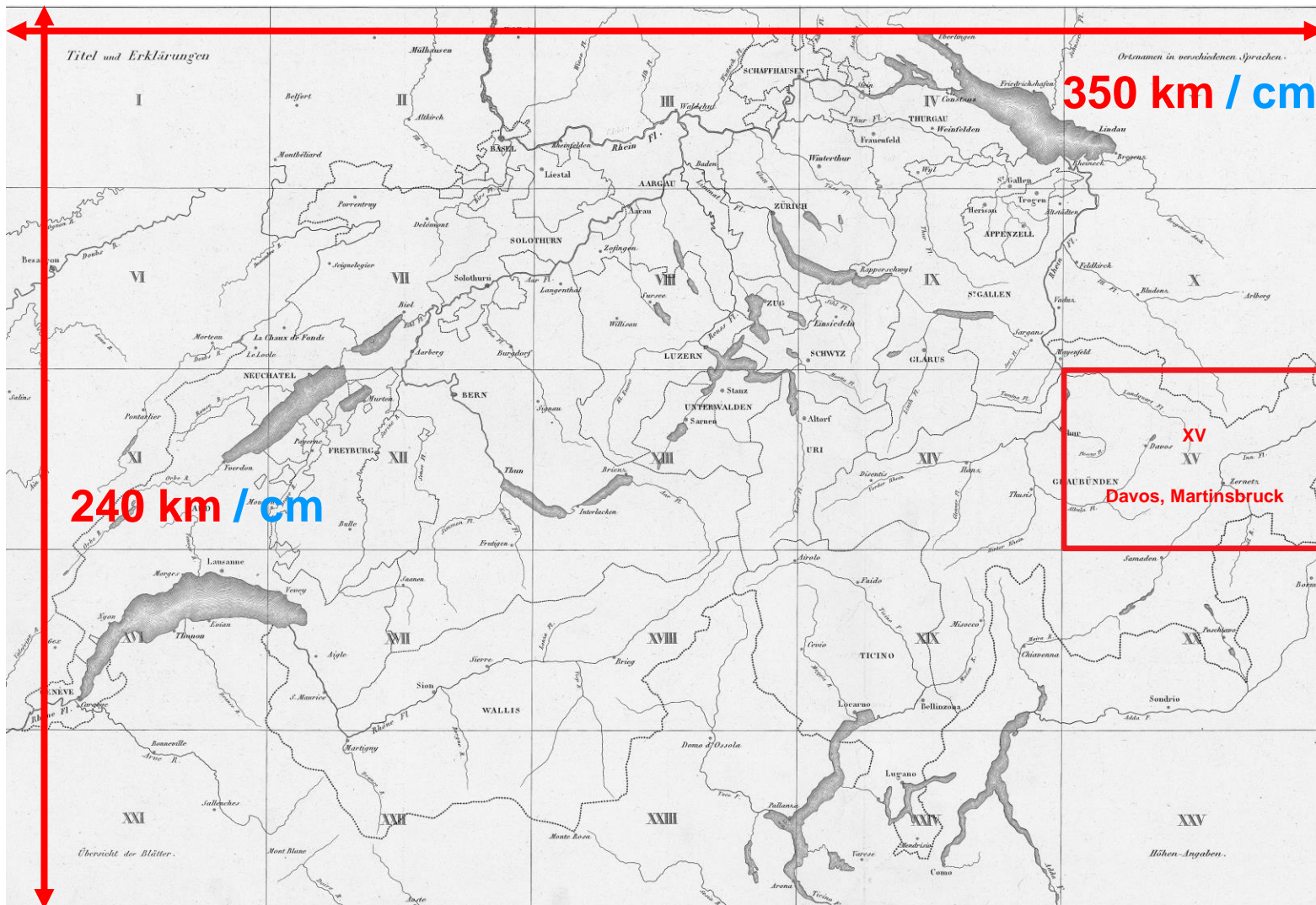
BAR, E27#1000-721#21030, S. 433

Triangulation fédérale du Canton des Grisons

| | | | | | | | |
|---|-------------|-----|-----|-----|--------|--------|-------------------------------|
| Bernina, Mielfofano, S. Gabianda, 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. Hof | 189 | 923 | 60 | 213 | 4052.5 | | |
| O. Hof | 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 | | | |
| Ramm im Dorf, " | 190 | 750 | 61 | 485 | 3873.1 | | |
| Hauptf. Vedruti | | | | | | | 224. |
| Raminflitz | | | | | | | 137. |
| Hof. Halü Lizzo Di A | | | | | | | 110. 111. |
| Halü Lizzo Di B | | | | | | | 79. 80. |
| Chalchang hin | | | | | | | 334 - 337. |
| Liv Bernina Pix Mortiratsch | | | | | | | 10. 88. 96. 107. 108. 120. |
| hin Bernina A | | | | | | | 83. 89. 97. 99. 105. 106. |
| hin Mortiratsch A | | | | | | | 84. 85. 90. |
| hin Bernina B | | | | | | | 342. 343. |
| Liv Orchierva (Pix Cierva) | | | | | | | 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. |
| Liv Zupo (M. Rosso di Dent) #21. Süd | | | | | | | 98. 109. 95. 116. |
| La Sella D | | | | | | | |
| Liv Corvatsch (Pix Mortels) | | | | | | | 361. 403. |
| Liv Gius (M. Tora) | | | | | | | 125. |
| Mortels Sig A | | | | | | | 358 - 360. |
| Hof. hin Lat | | | | | | | 126. |
| (M. dell Oro) | | | | | | | 124. |
| (M. dell Oro) | | | | | | | 123. |
| Creola aginza | | | | | | | 81. 341. |

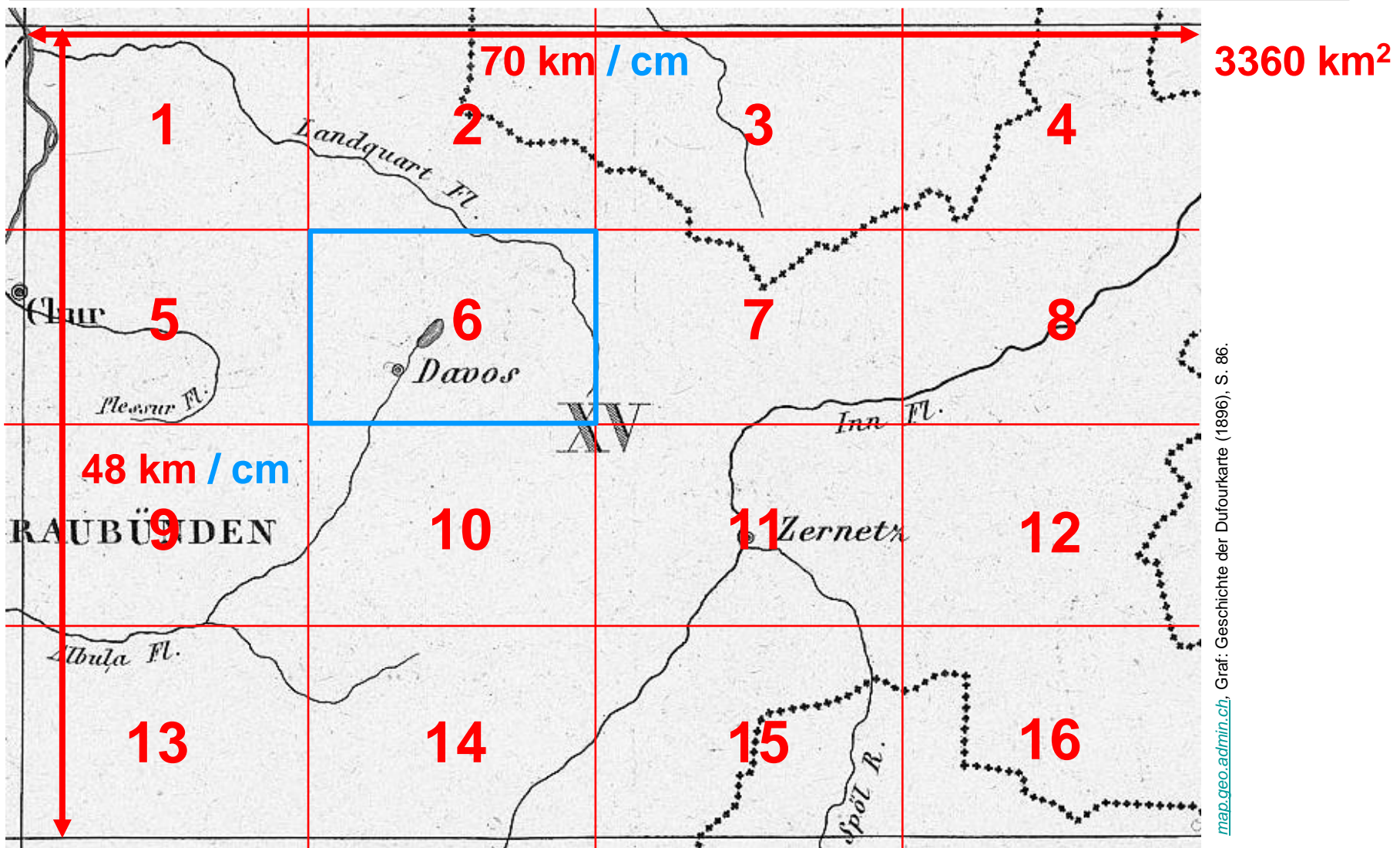
BAR, E27#1000-721#21030, S. 433

Topographische Karte der Schweiz (TK100)

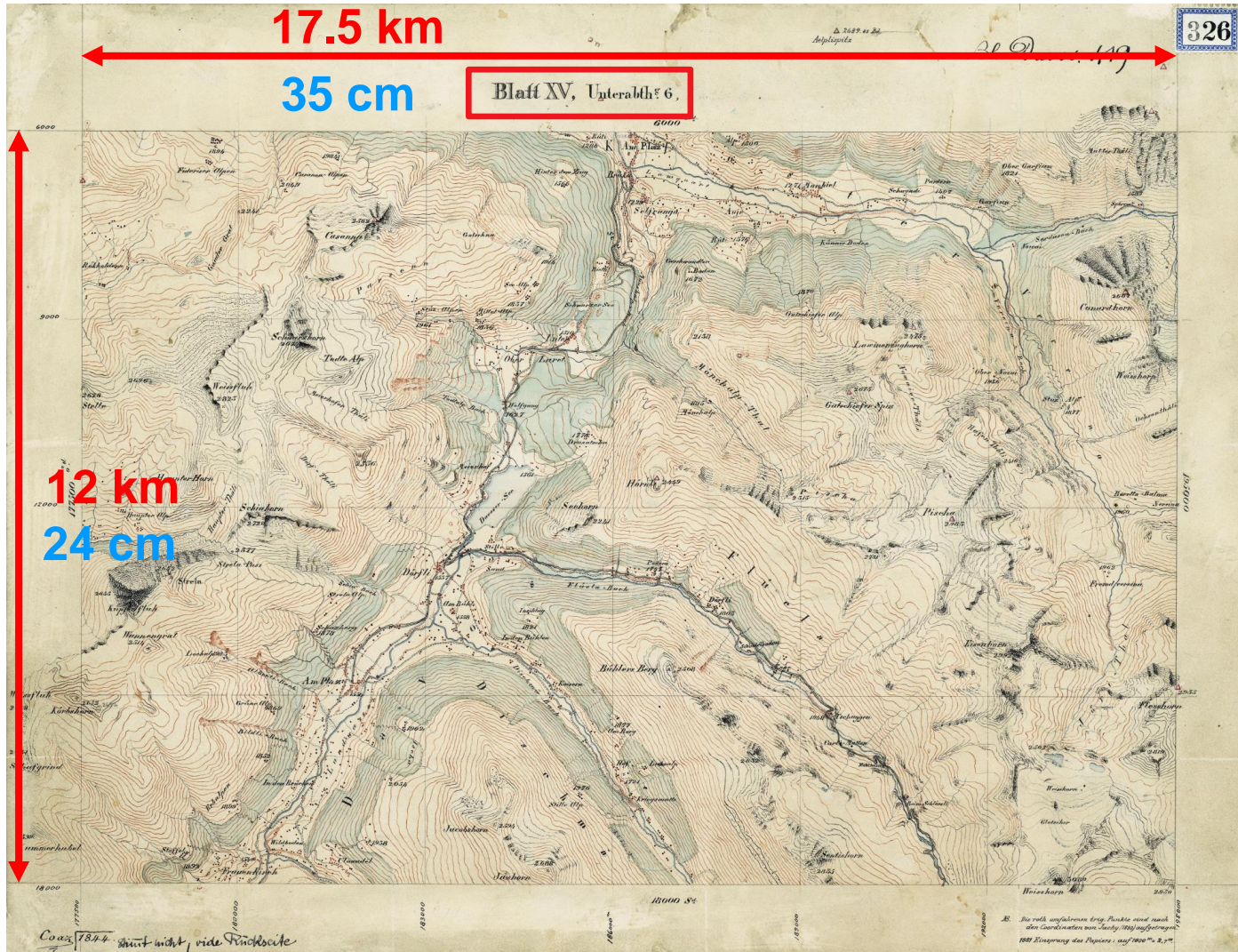


map.geo.admin.ch

Topographische Karte der Schweiz (TK100)



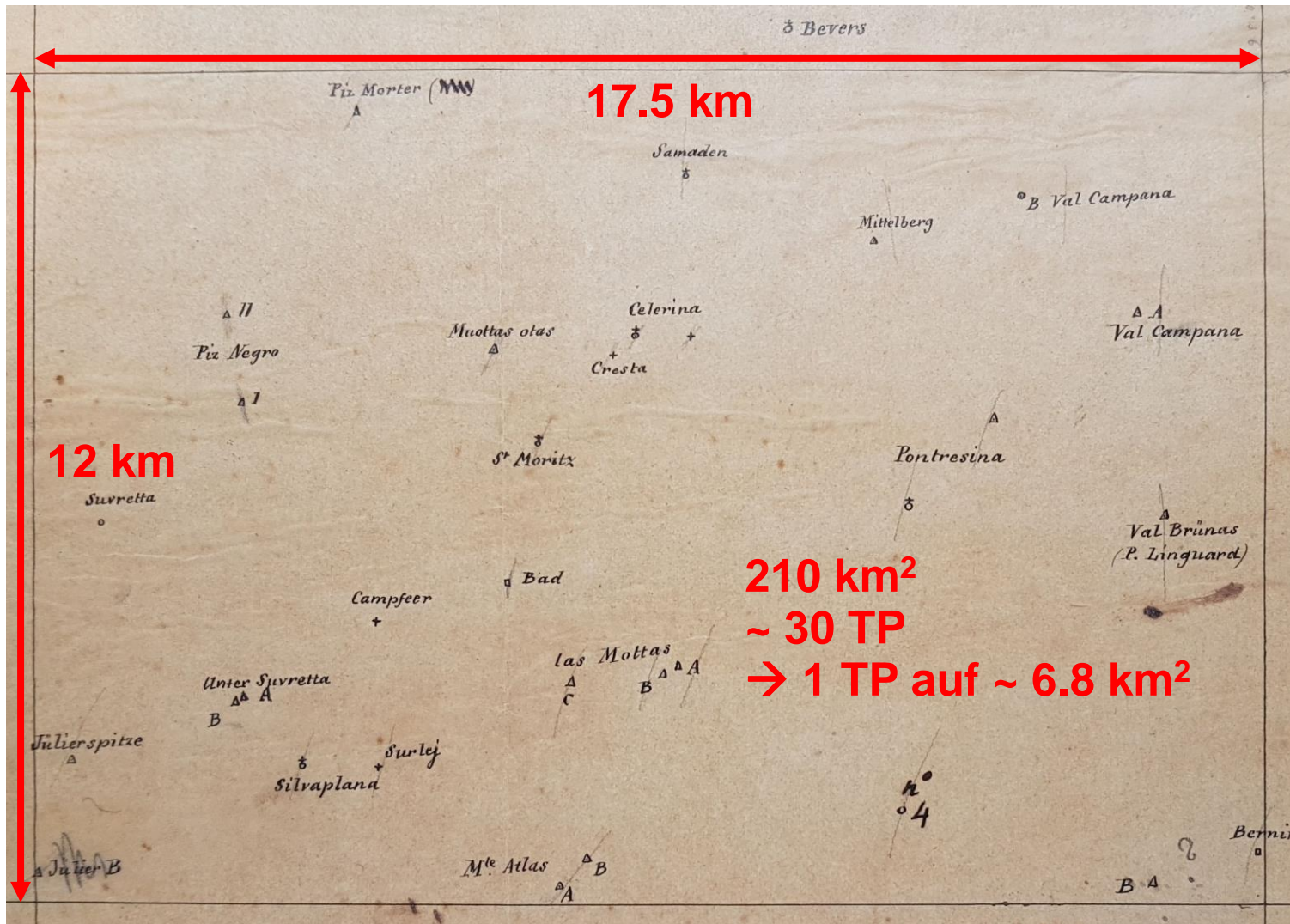
Grundlage für die Originalaufnahme OA 326



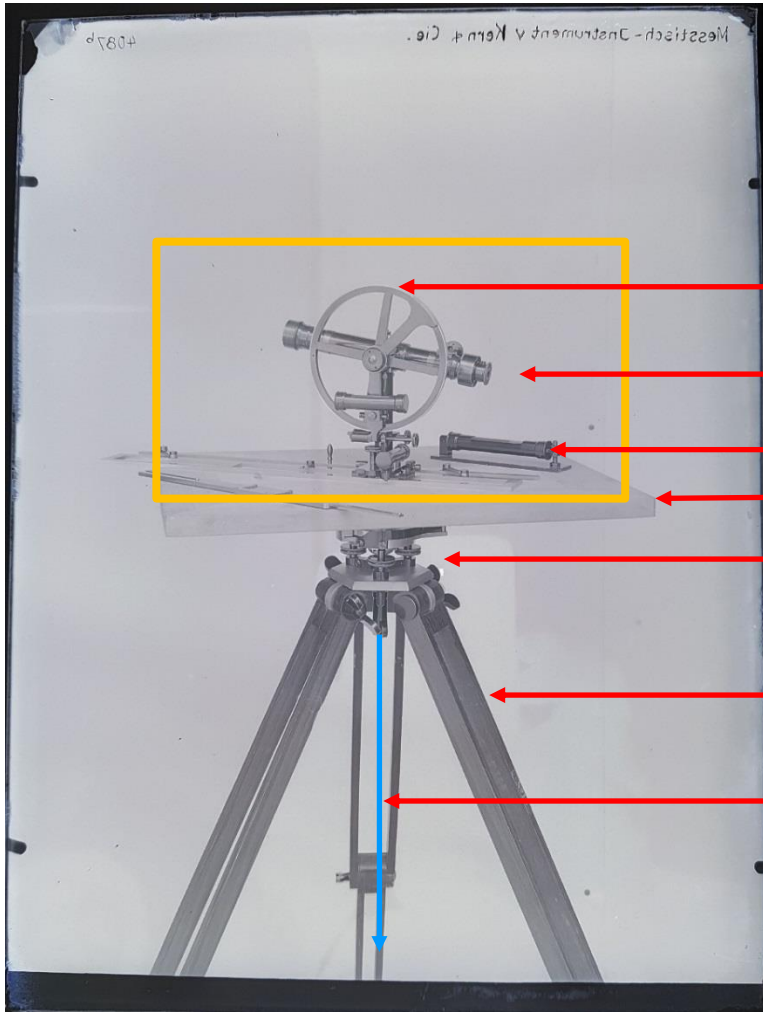
Erste Aufnahme von Coaz

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)

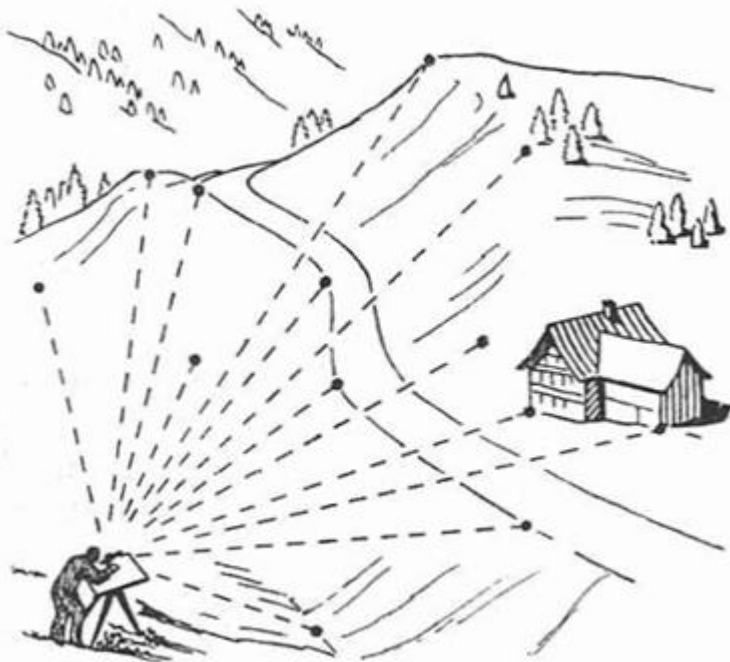
Schiebebeinstativ

Senkblei (zur Zentrierung auf dem Fixpunkt)

Messtisch-Instrument von
Kern & Cie, Aarau

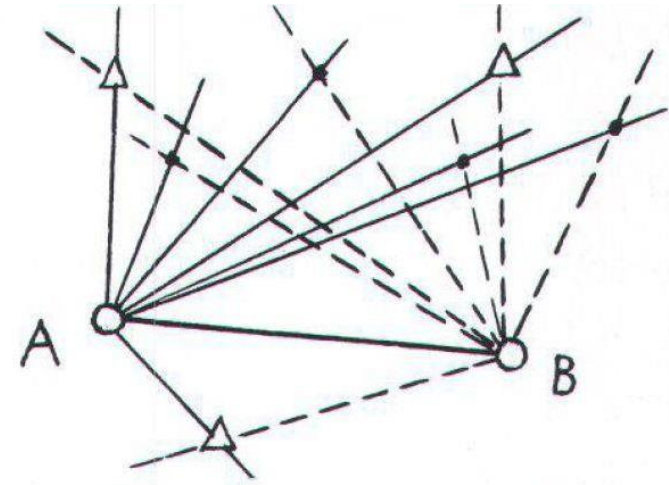
swisstopo, Bildsammlung, Technische Aufnahme 4087 b

Messtischverfahren



Imhof, Gelände und Karte, 1950, S. 120

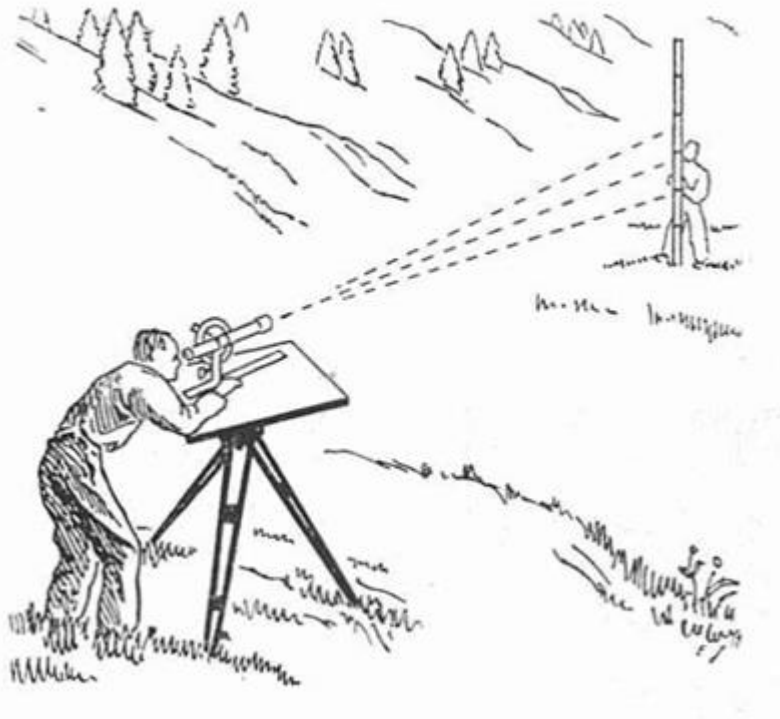
Kartierung
ausgewählter Punkte



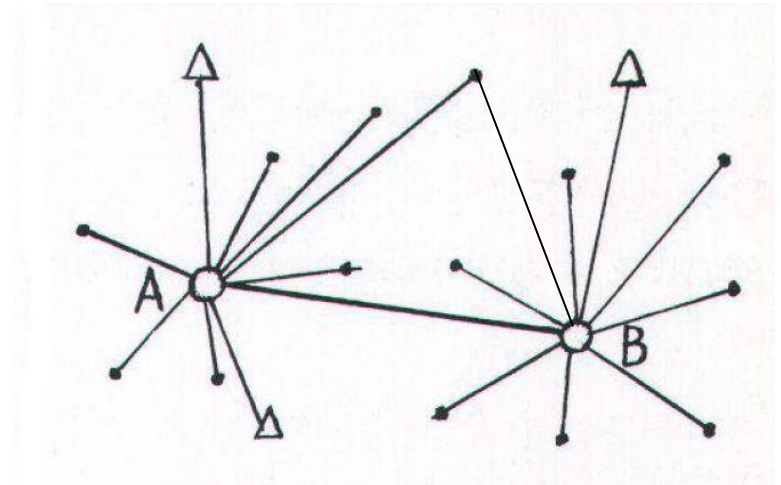
[Oberli \(1991\), S. 5.](#)

Einschneideverfahren
ab zwei bekannten
Stationspunkten

Messtischverfahren



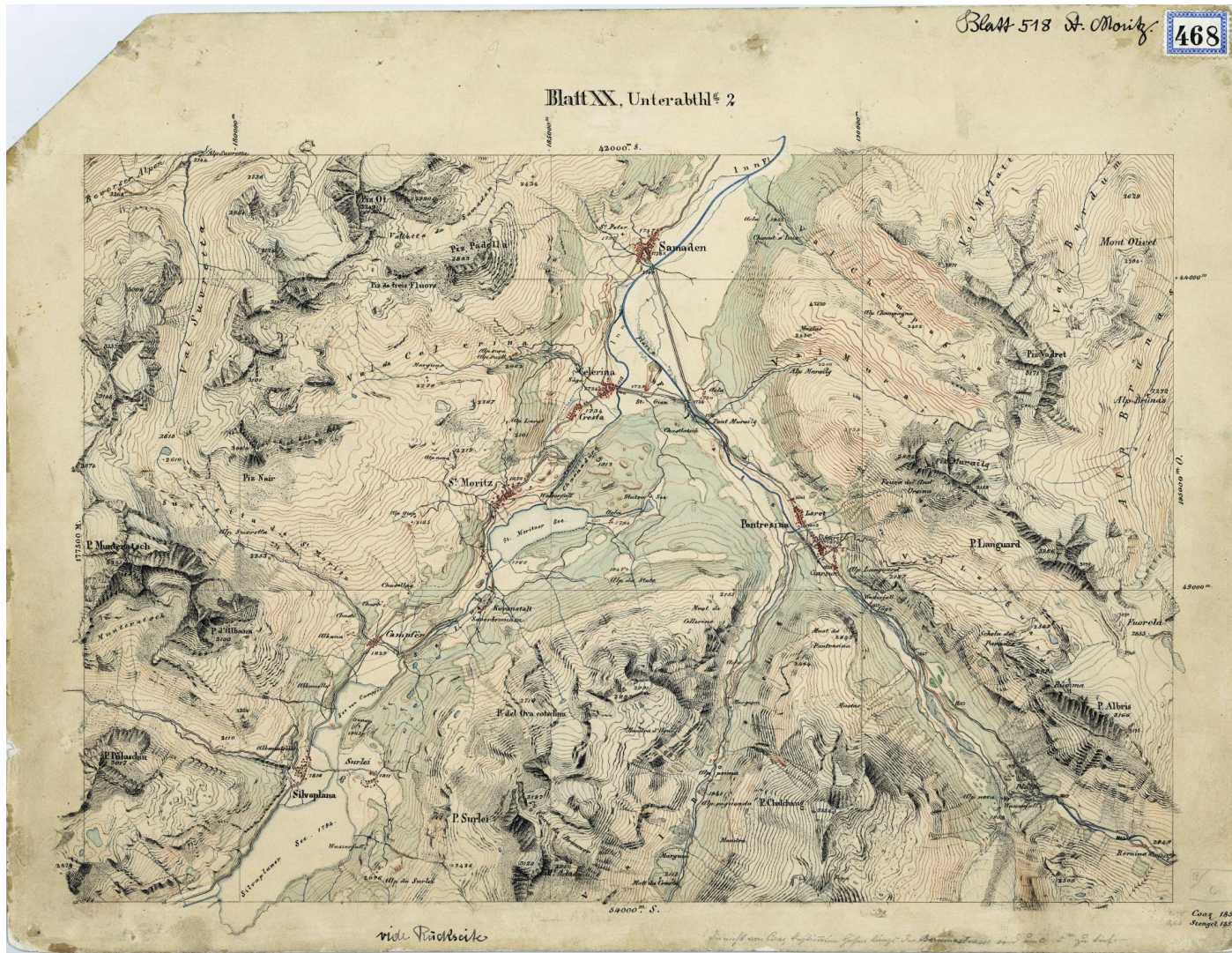
Station auf bekanntem
Punkt mit
optischer Distanzmessung



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

Kombination
Einschneideverfahren /
opt. Distanzmessung

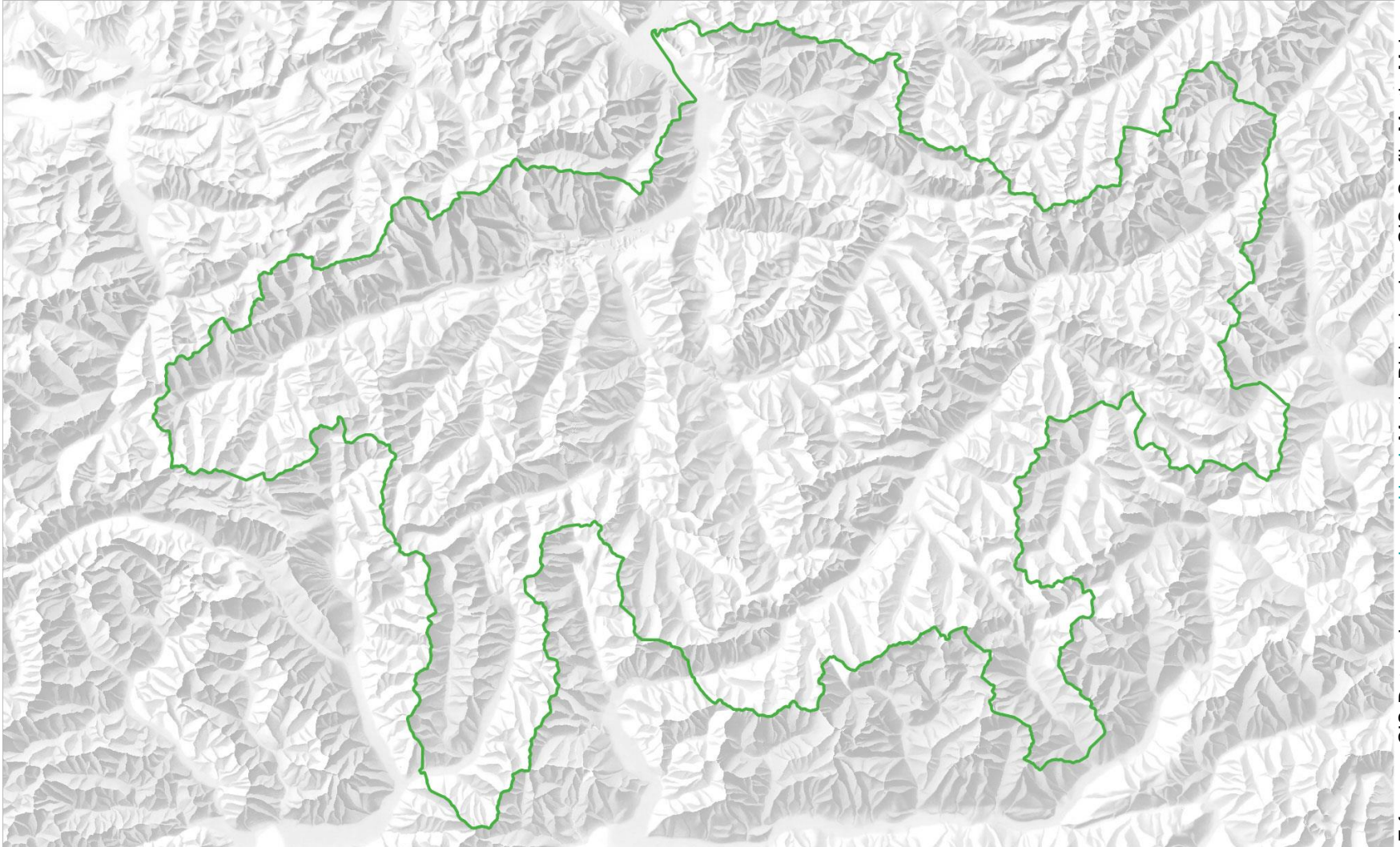
Originalaufnahme OA 468



swisstopo, Kartensammlung, www.alexandria.ch > Suche nach LT OA 468

Originalaufnahmen in Graubünden

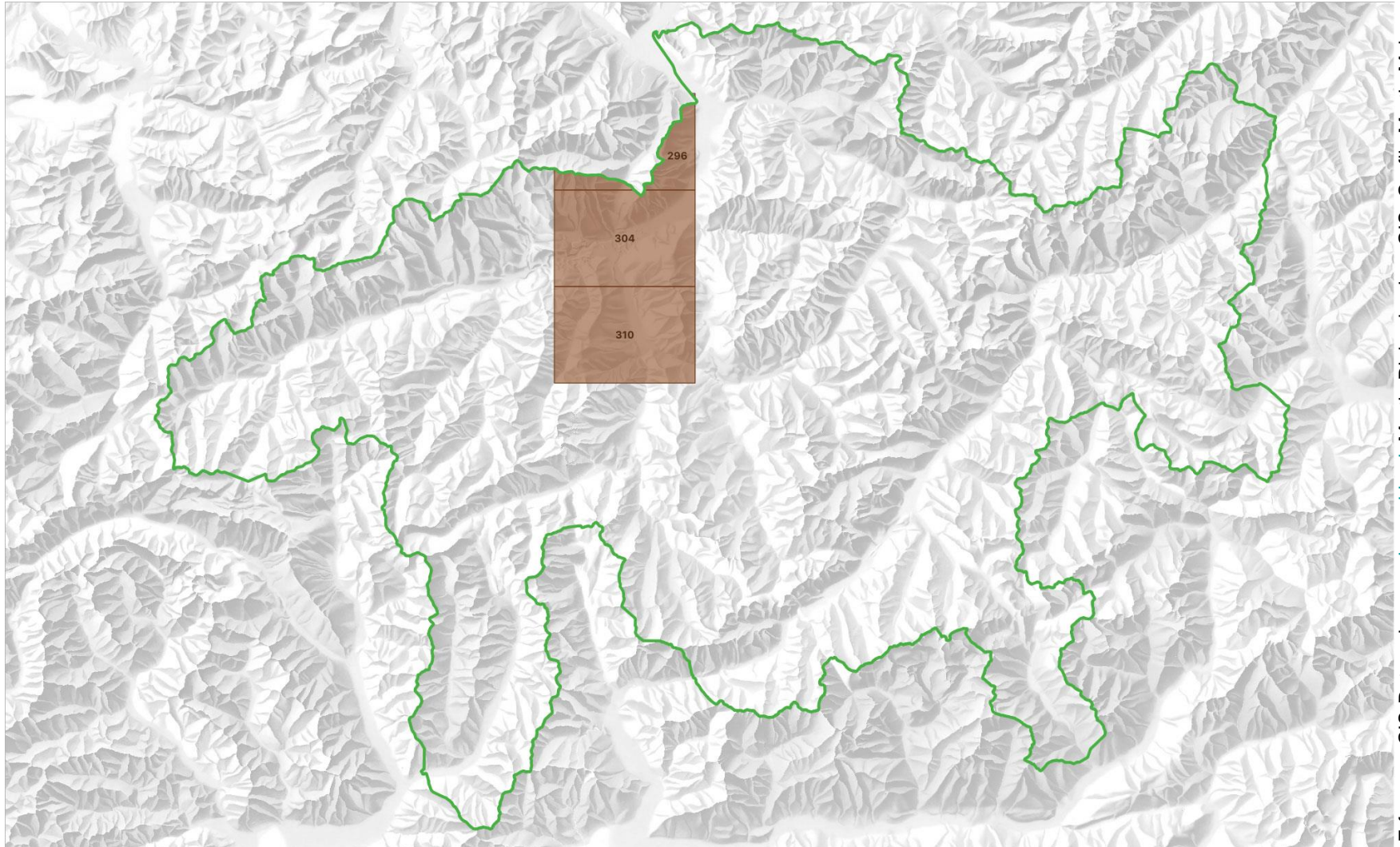
1842



Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

Originalaufnahmen in Graubünden

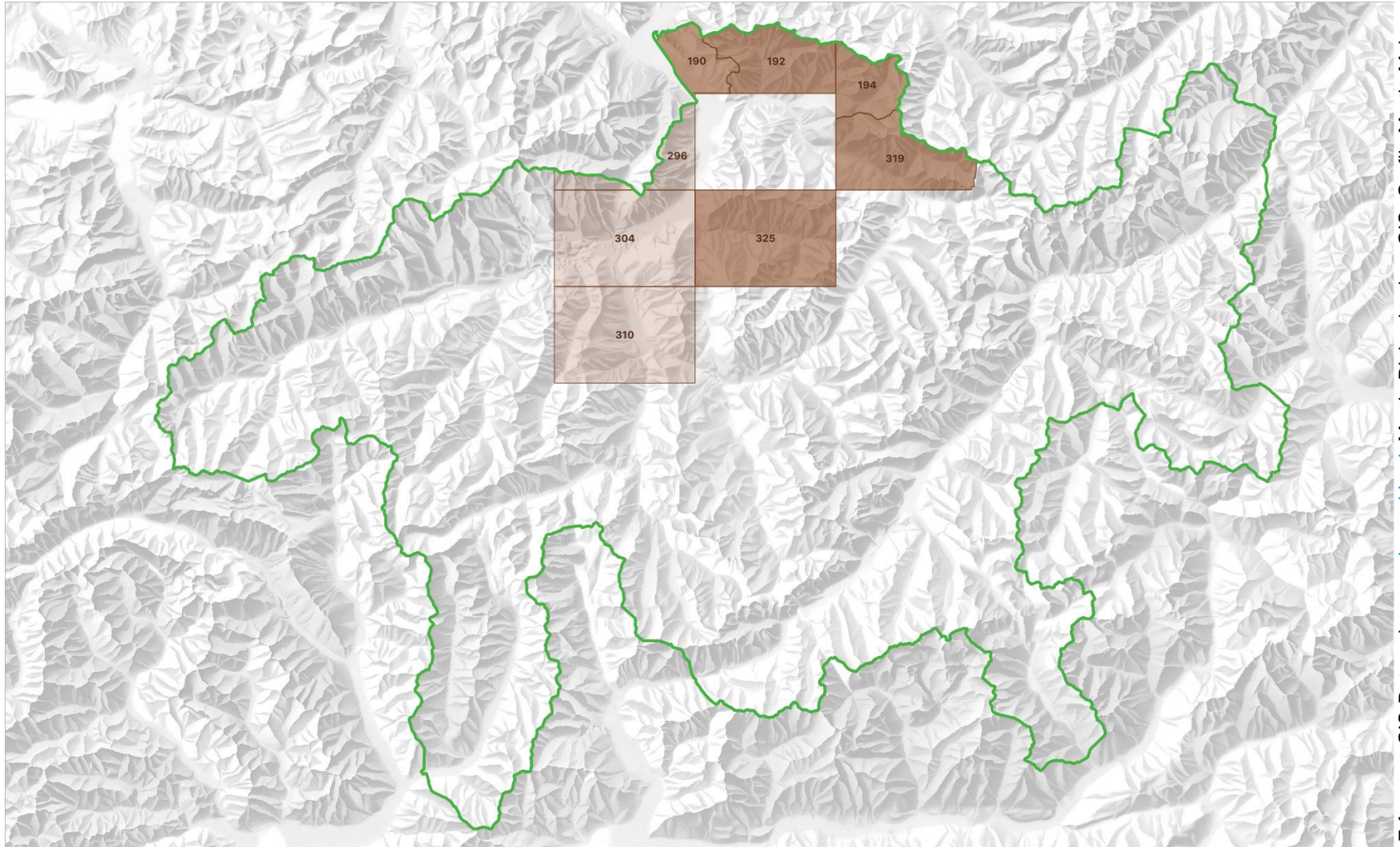
1843



Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

Originalaufnahmen in Graubünden

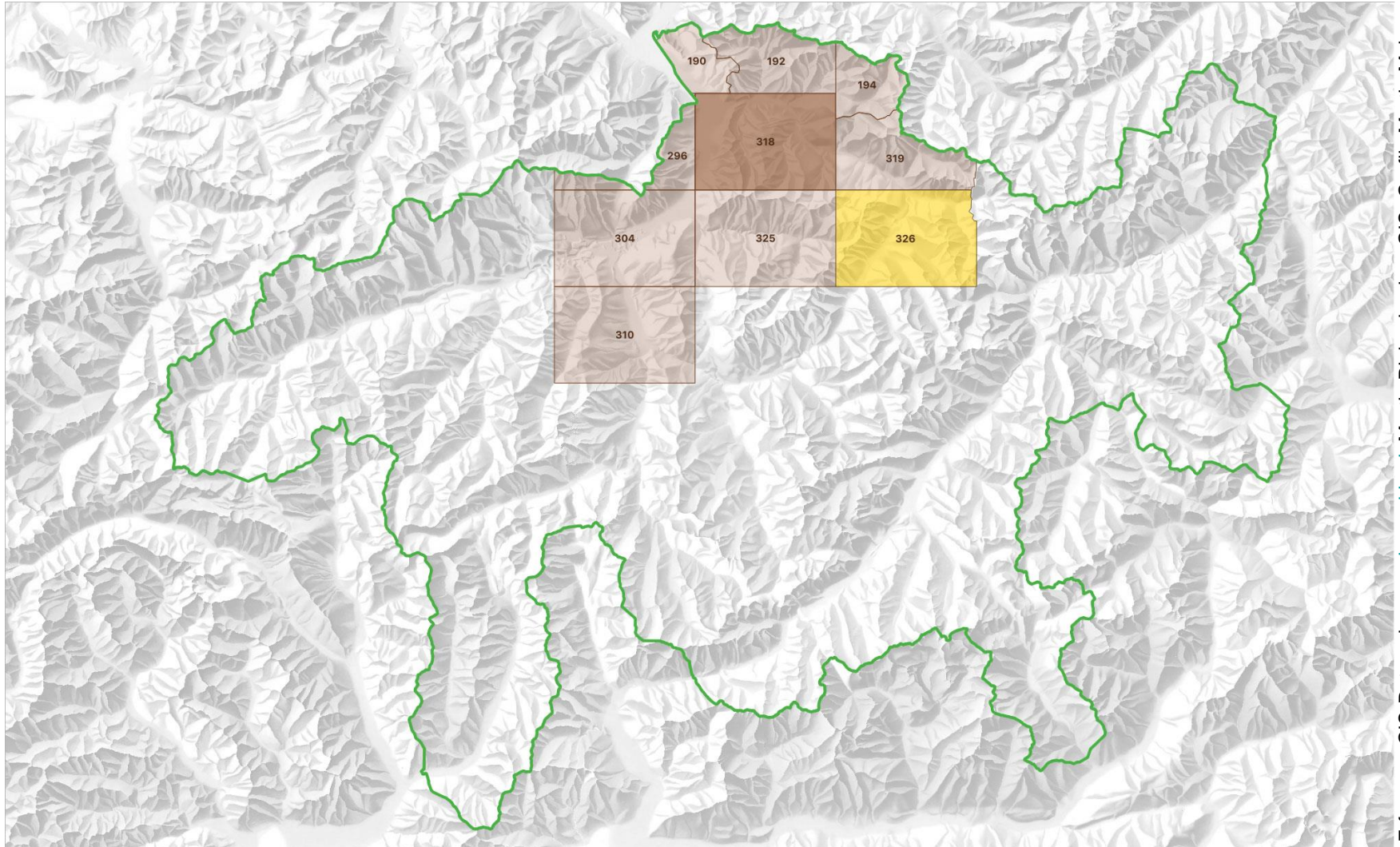
1844



Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

Originalaufnahmen in Graubünden

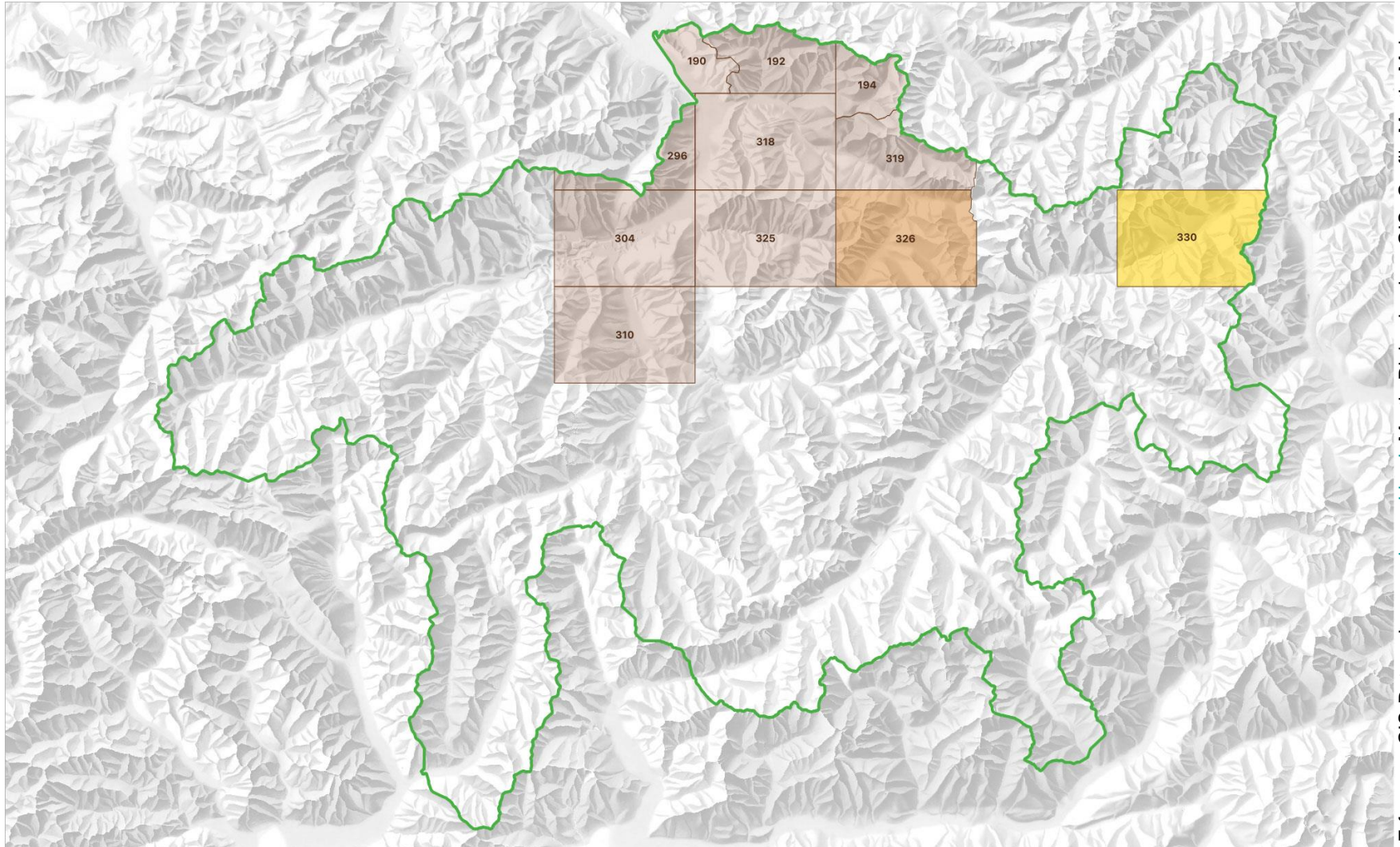
1845



Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

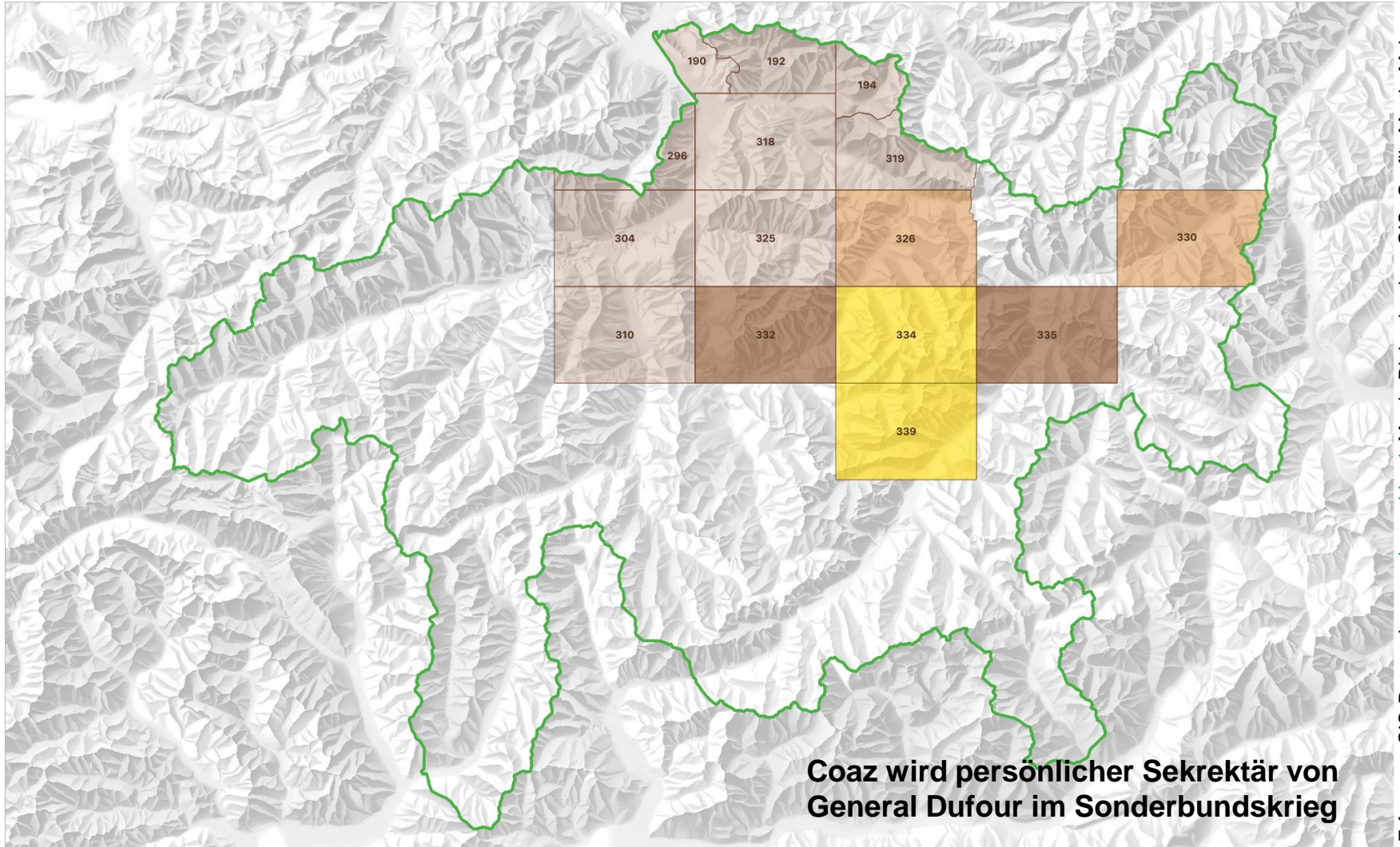
Originalaufnahmen in Graubünden

1846



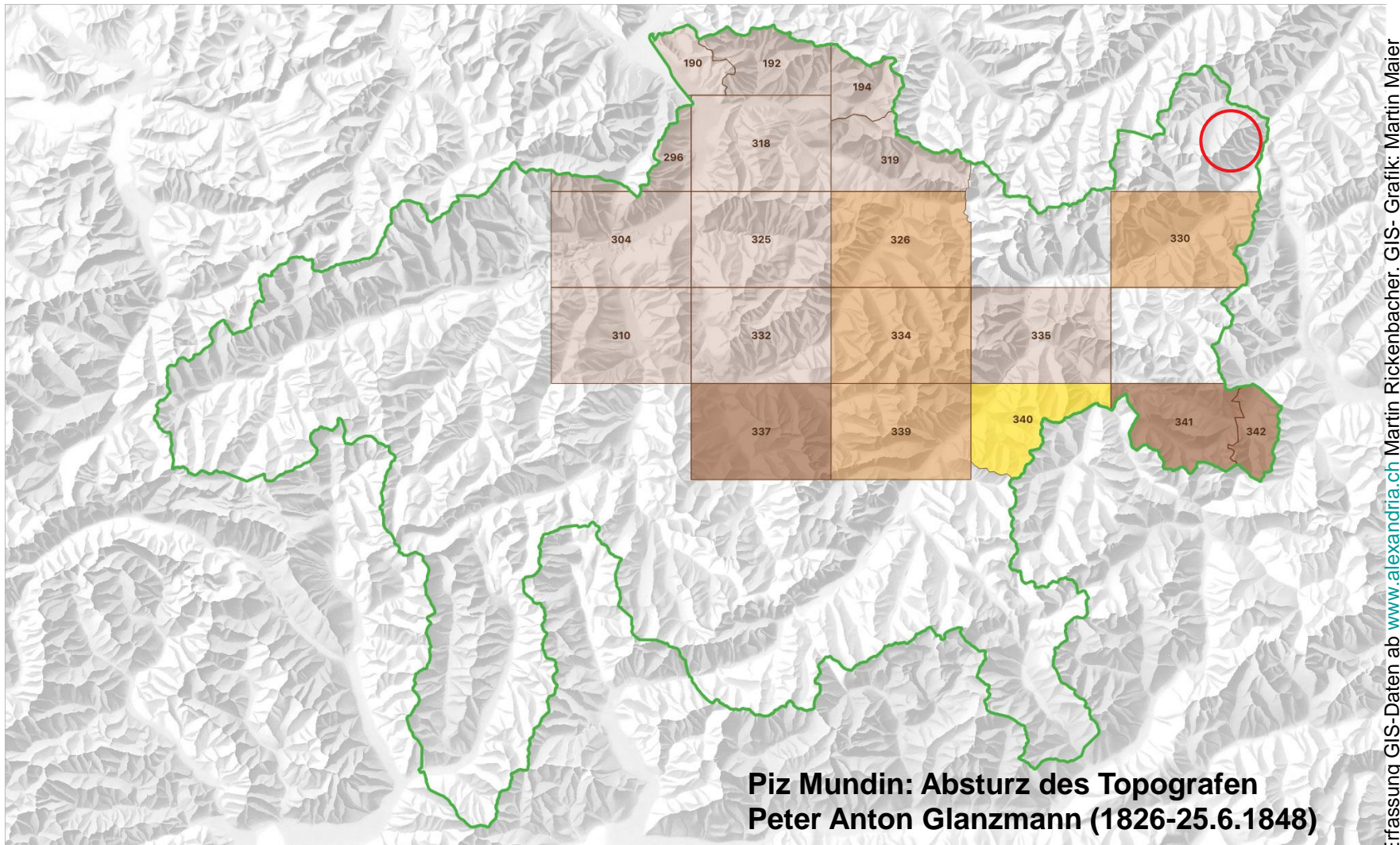
Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

Originalaufnahmen in Graubünden 1847



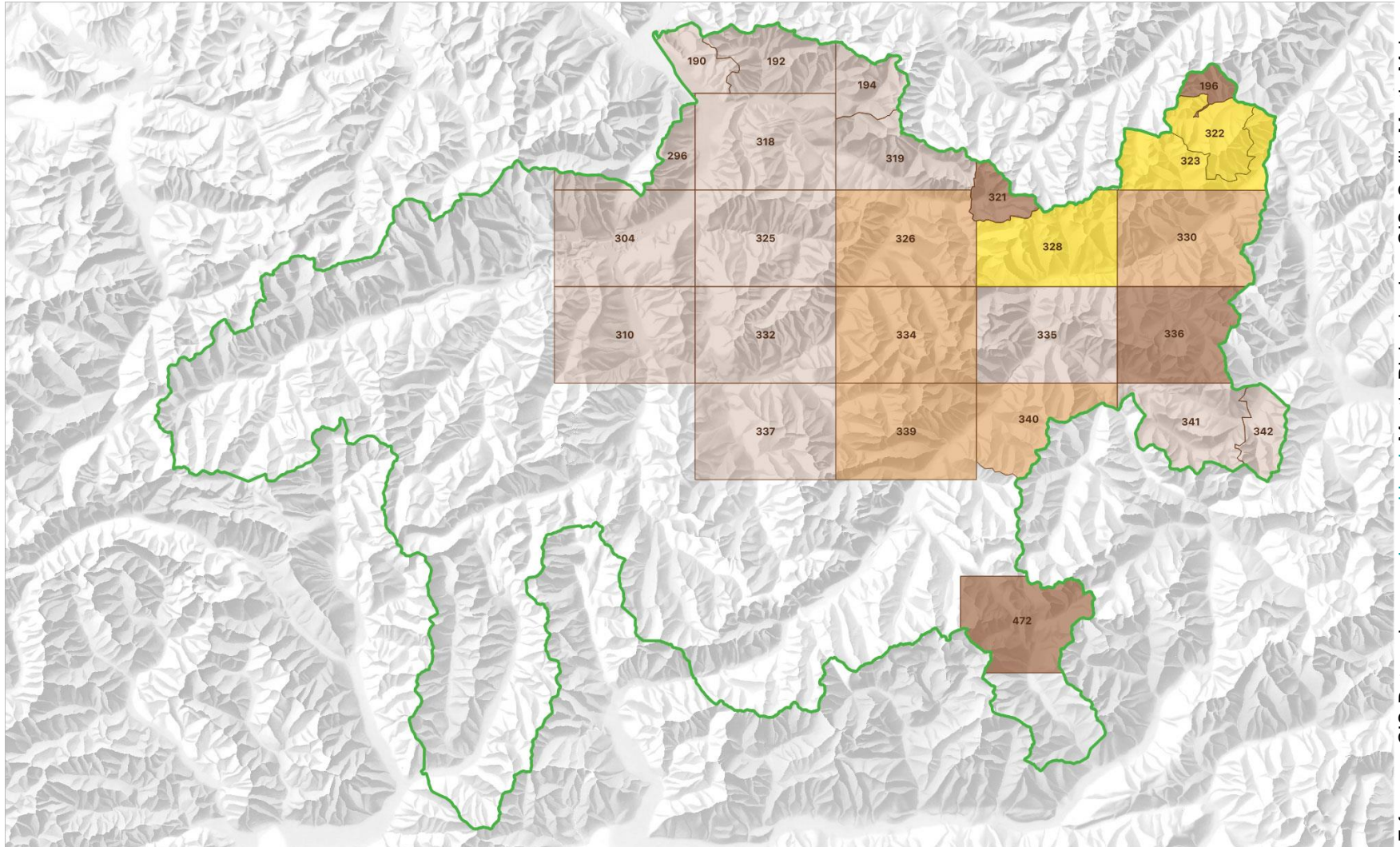
Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

Originalaufnahmen in Graubünden 1848



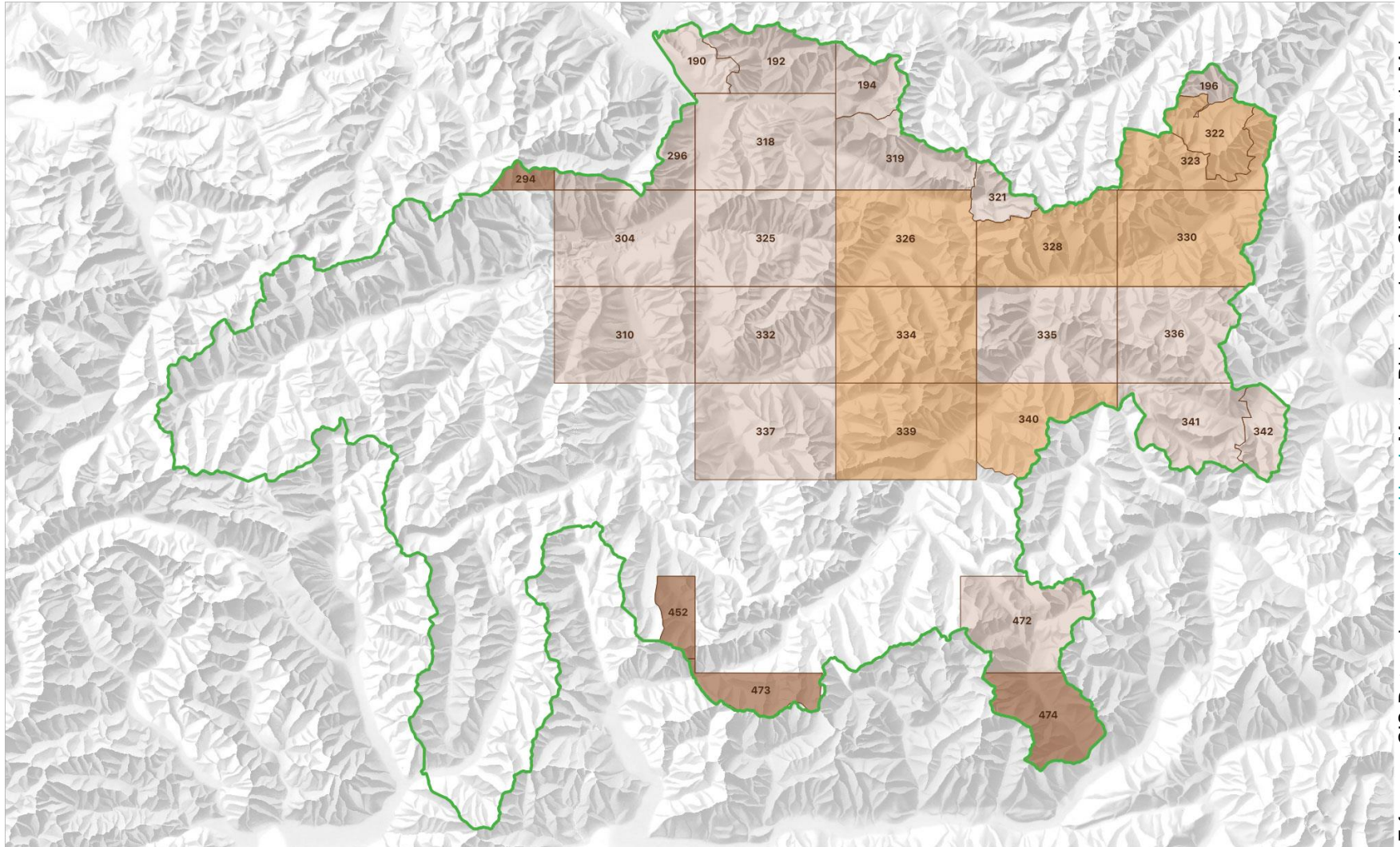
Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

Originalaufnahmen in Graubünden 1849



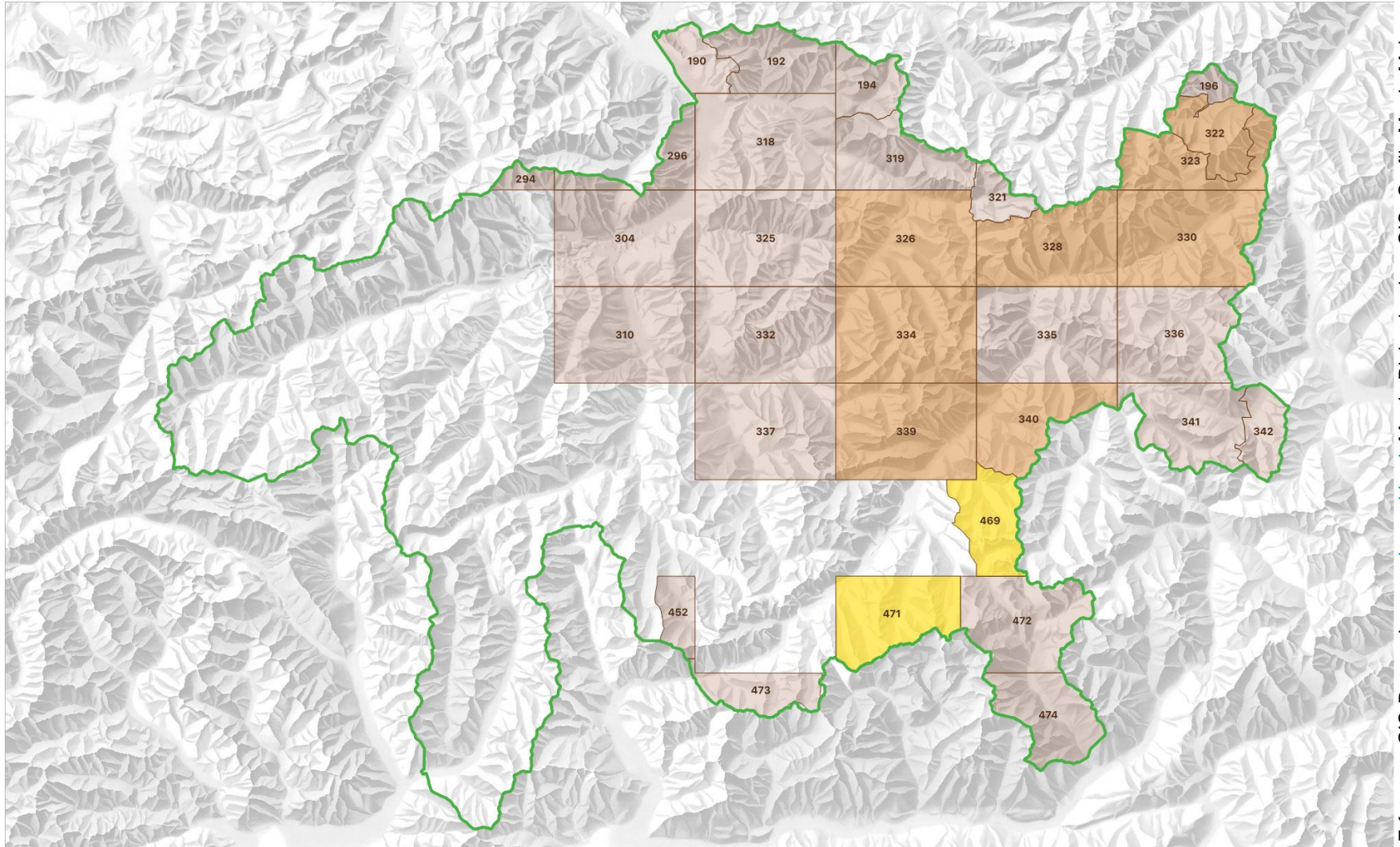
Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

Originalaufnahmen in Graubünden 1850



Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

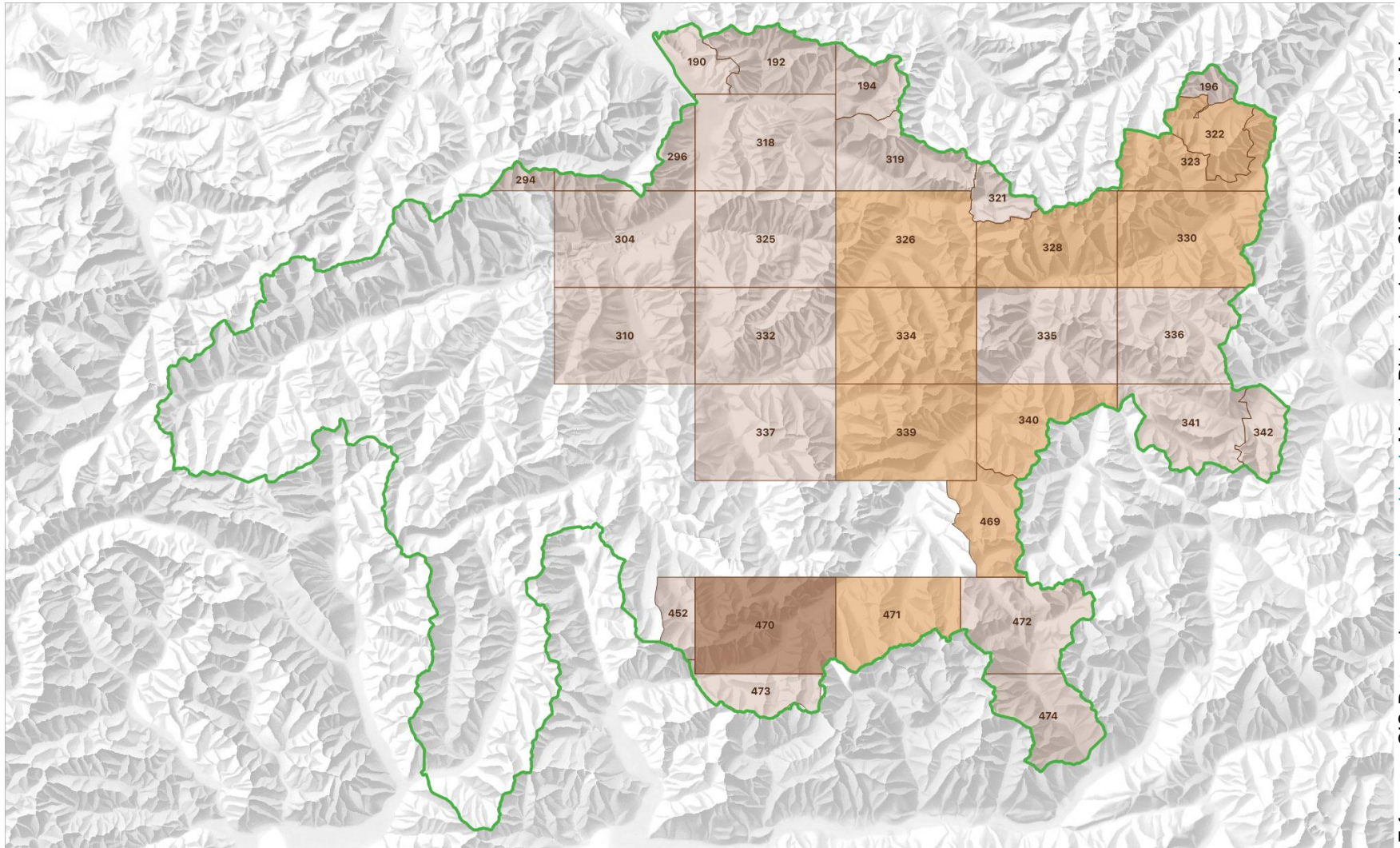
Originalaufnahmen in Graubünden 1851



Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

Originalaufnahmen in Graubünden

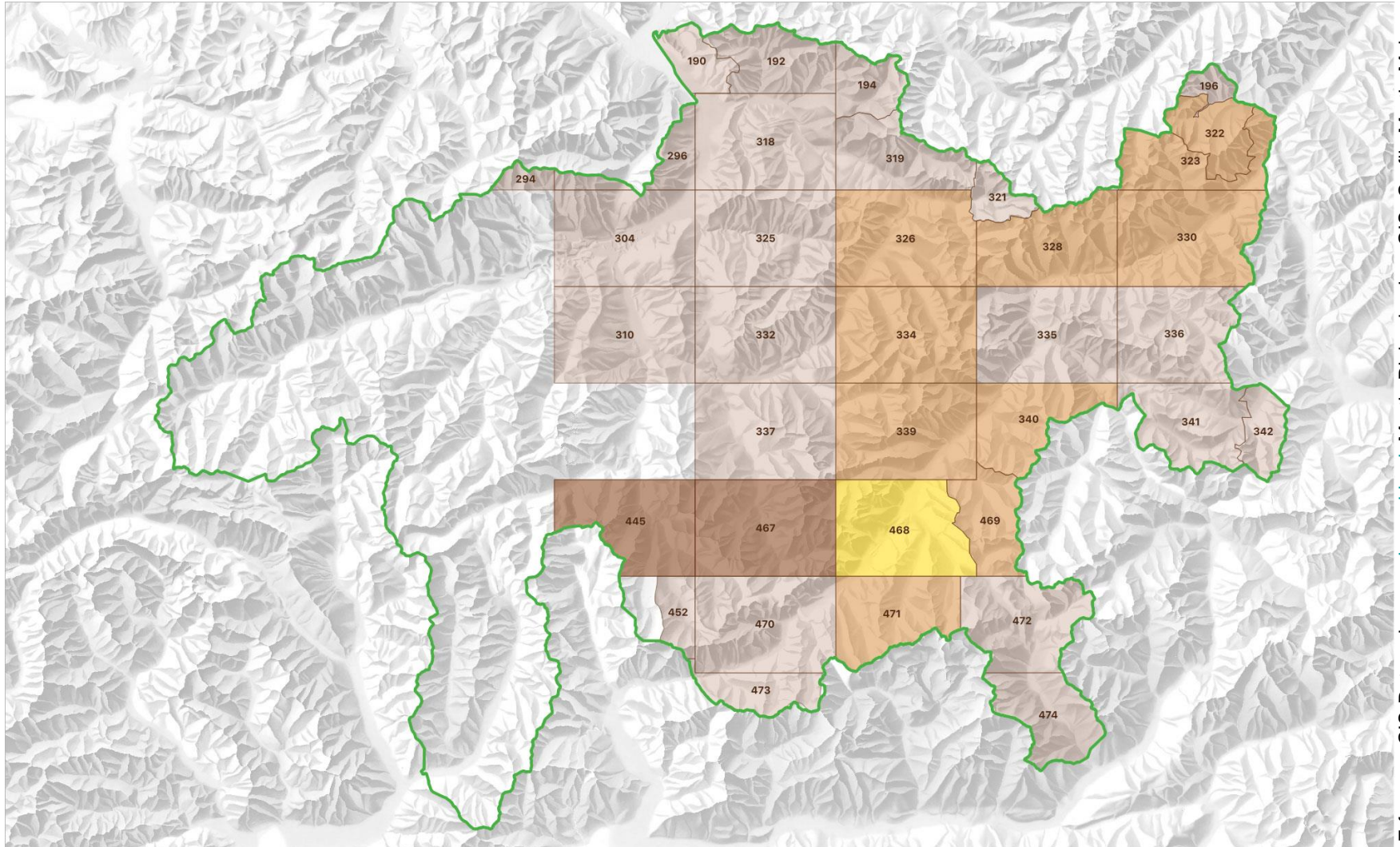
1852



Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

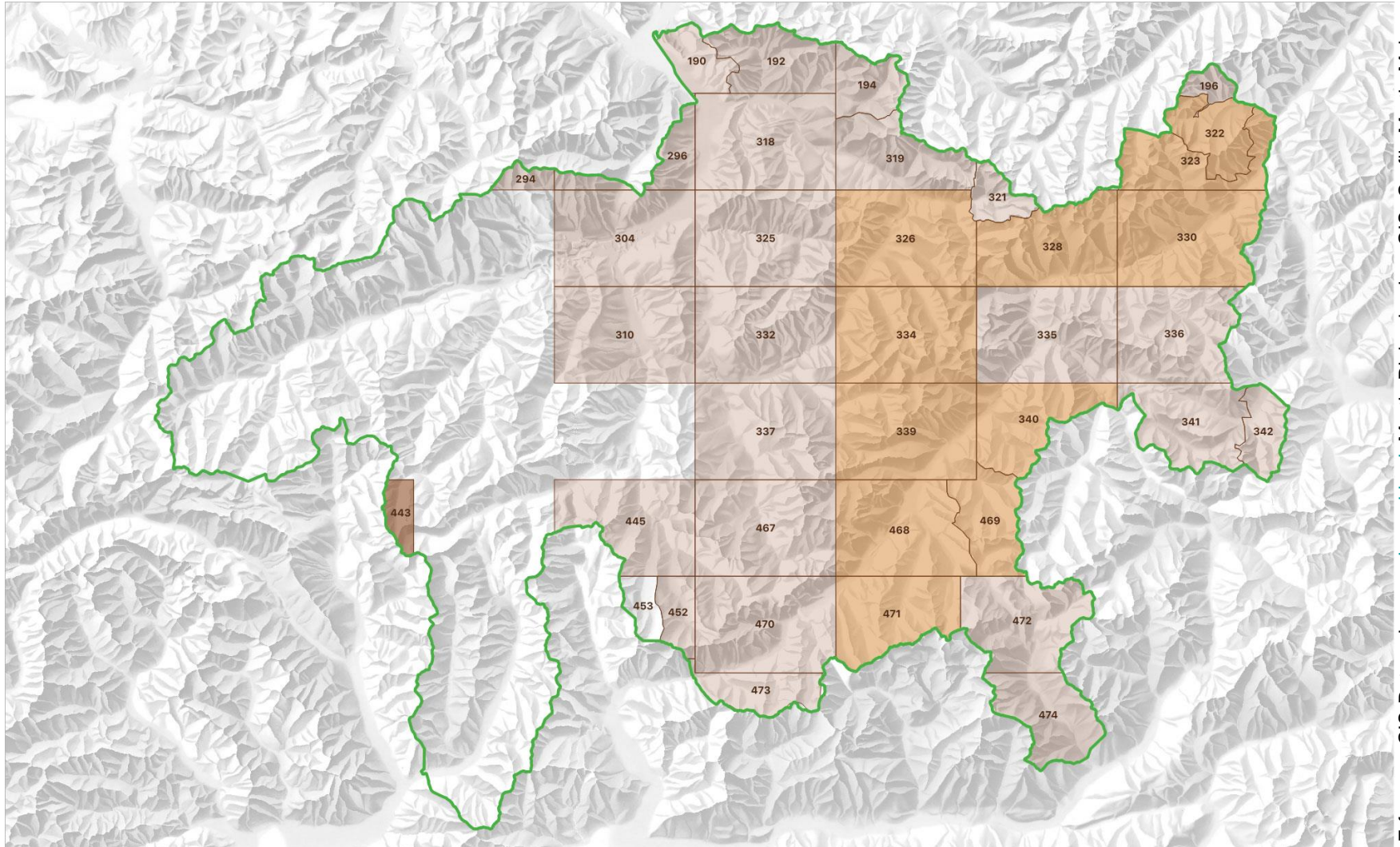
Originalaufnahmen in Graubünden

1853



Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

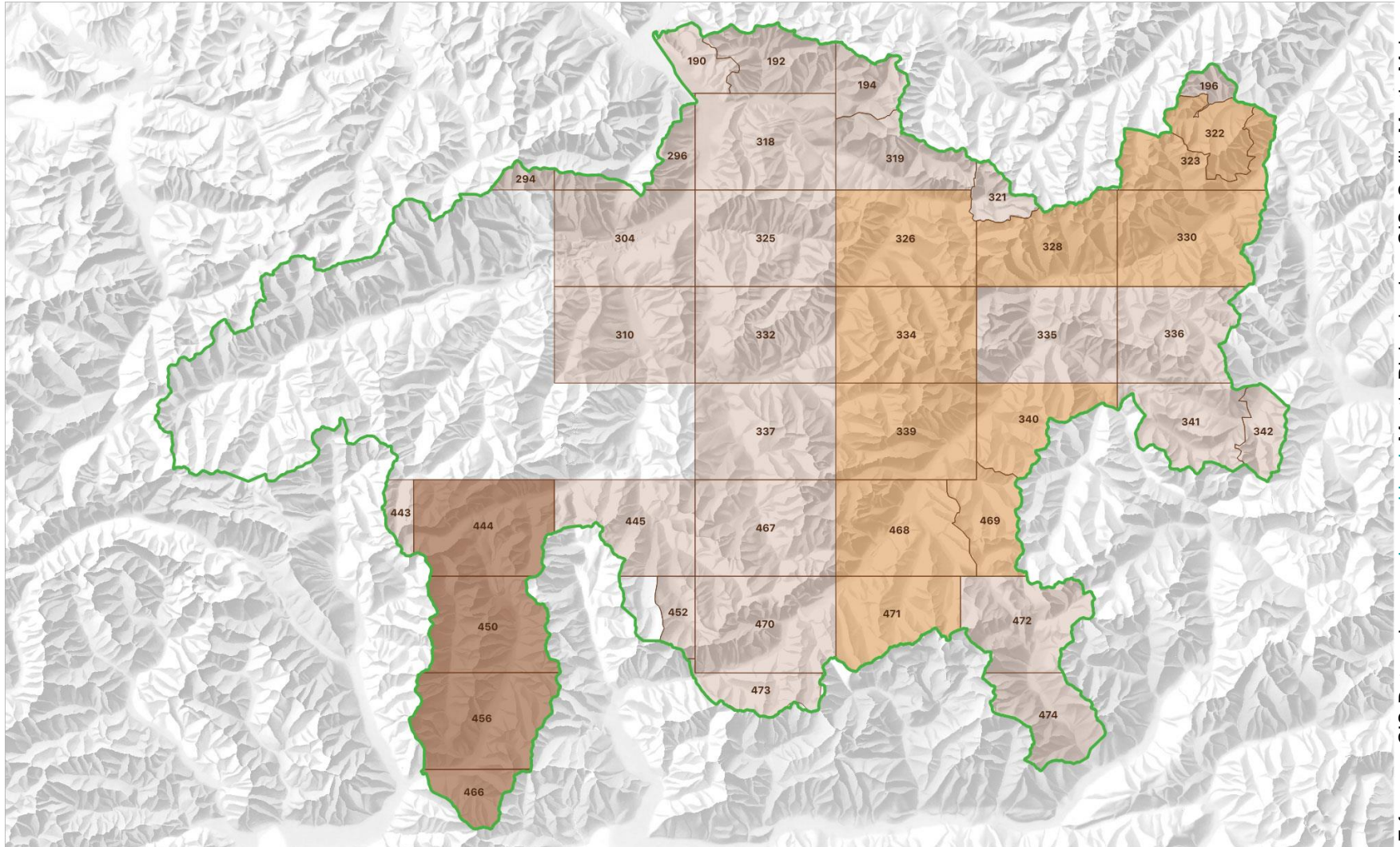
Originalaufnahmen in Graubünden 1854



Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

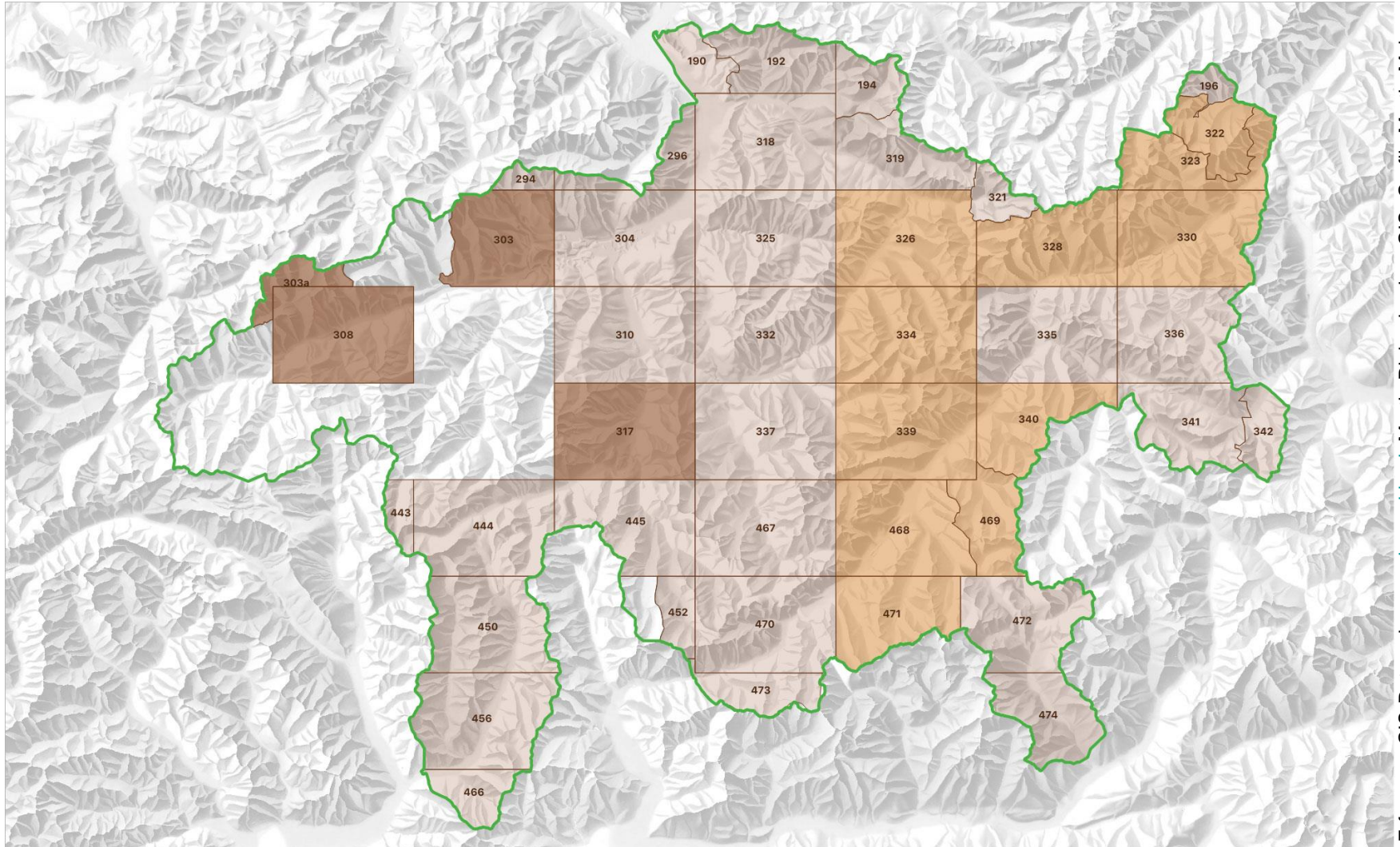
Originalaufnahmen in Graubünden

1855



Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

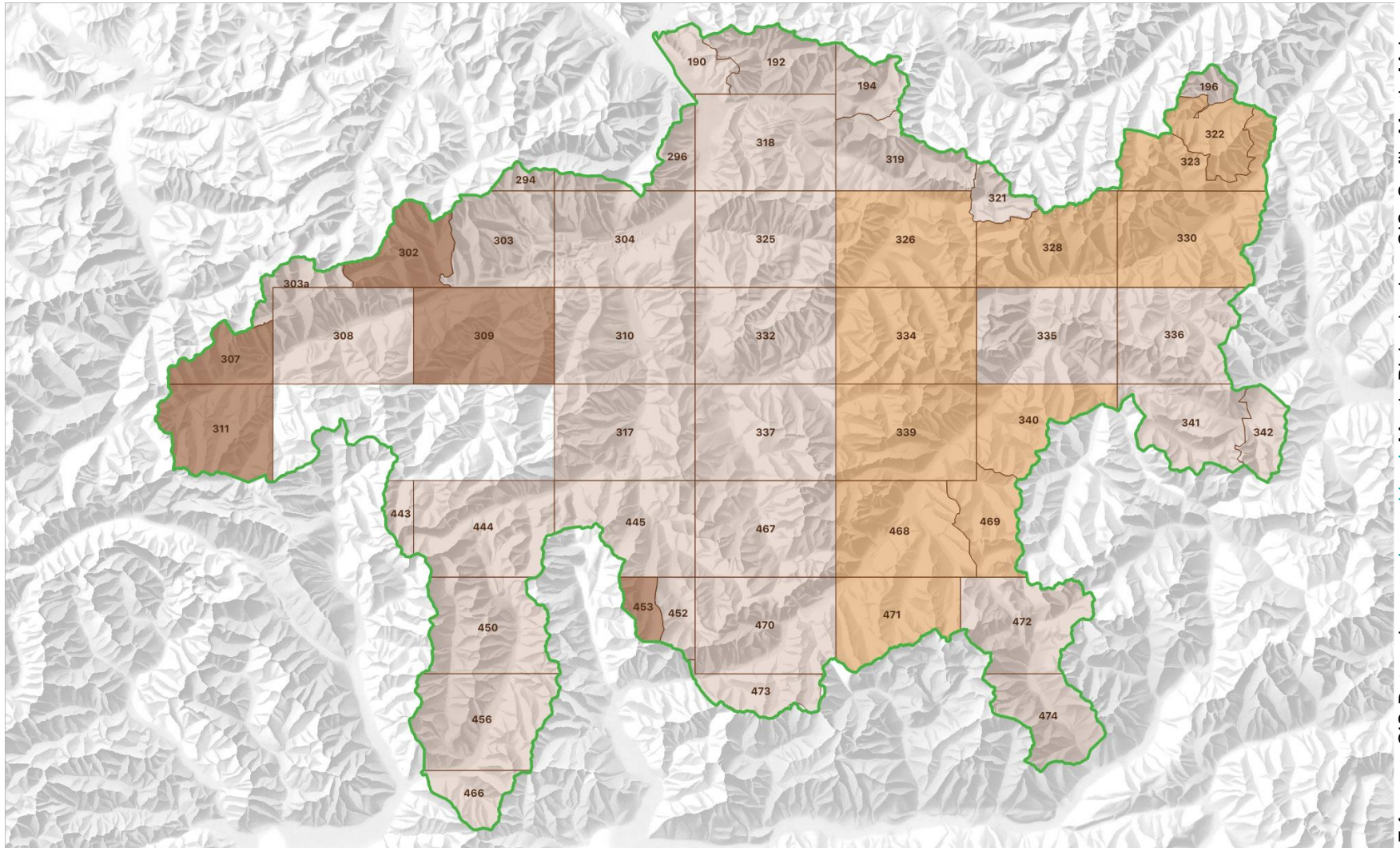
Originalaufnahmen in Graubünden 1856



Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

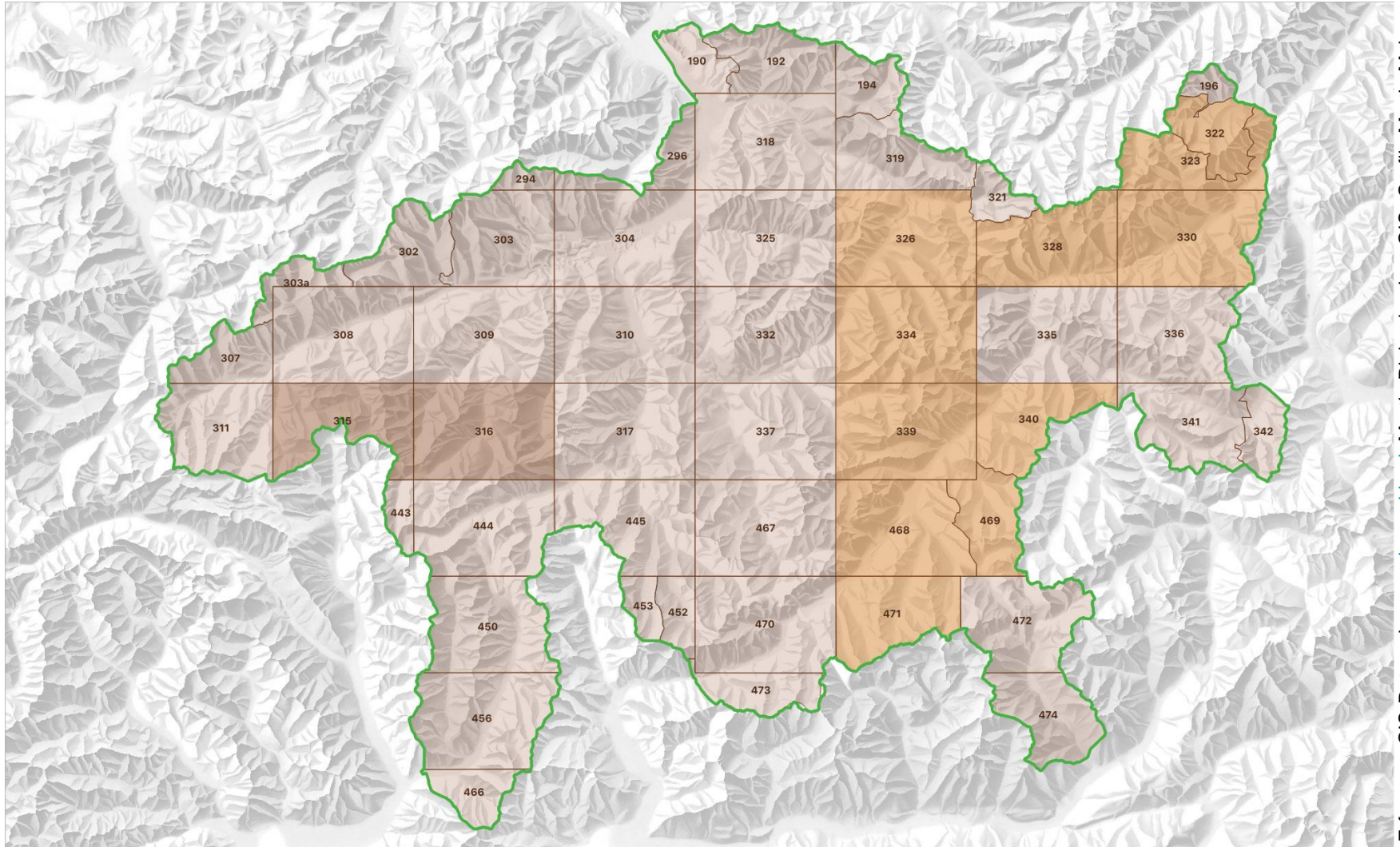
Originalaufnahmen in Graubünden

1857



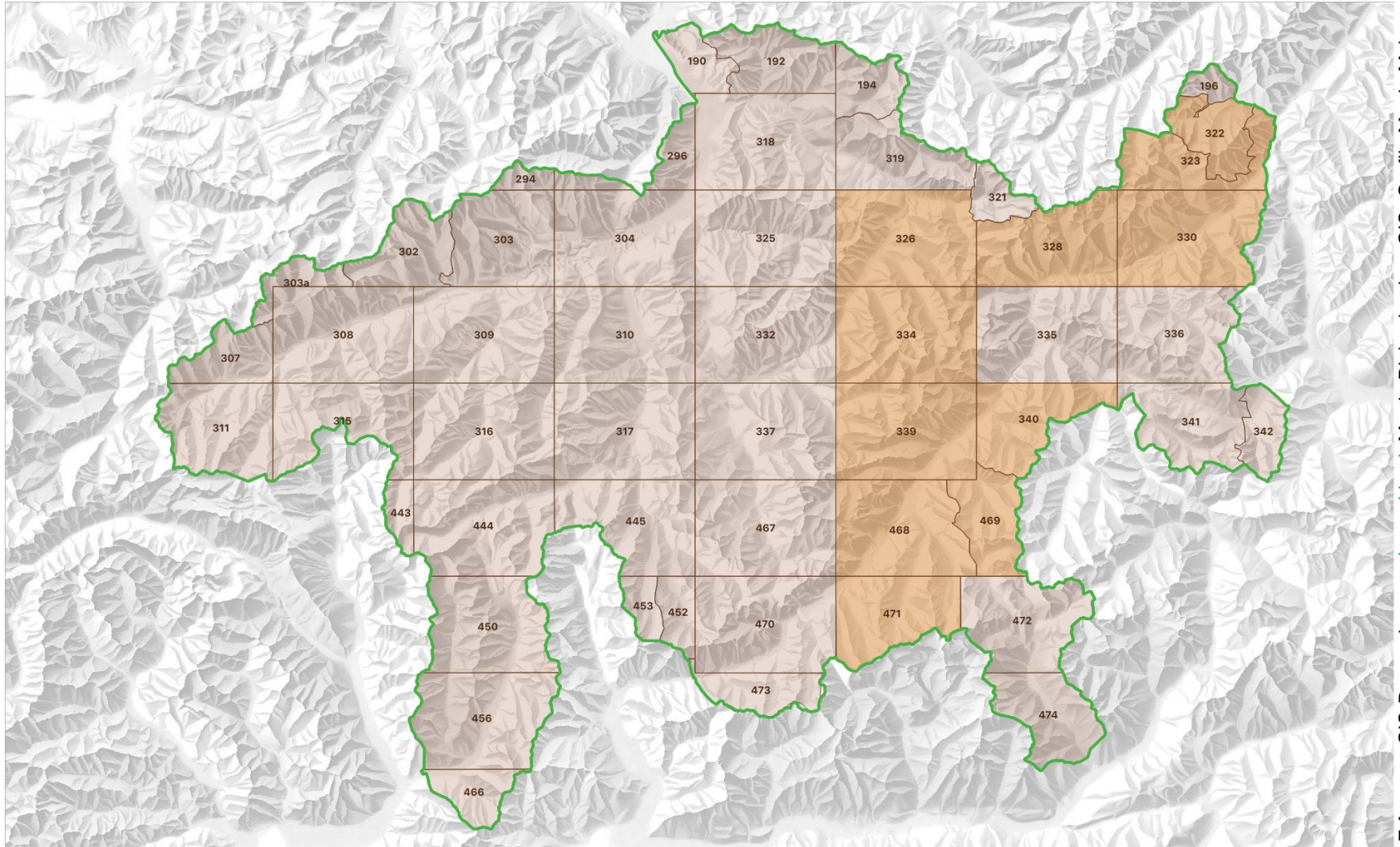
Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

Originalaufnahmen in Graubünden 1858



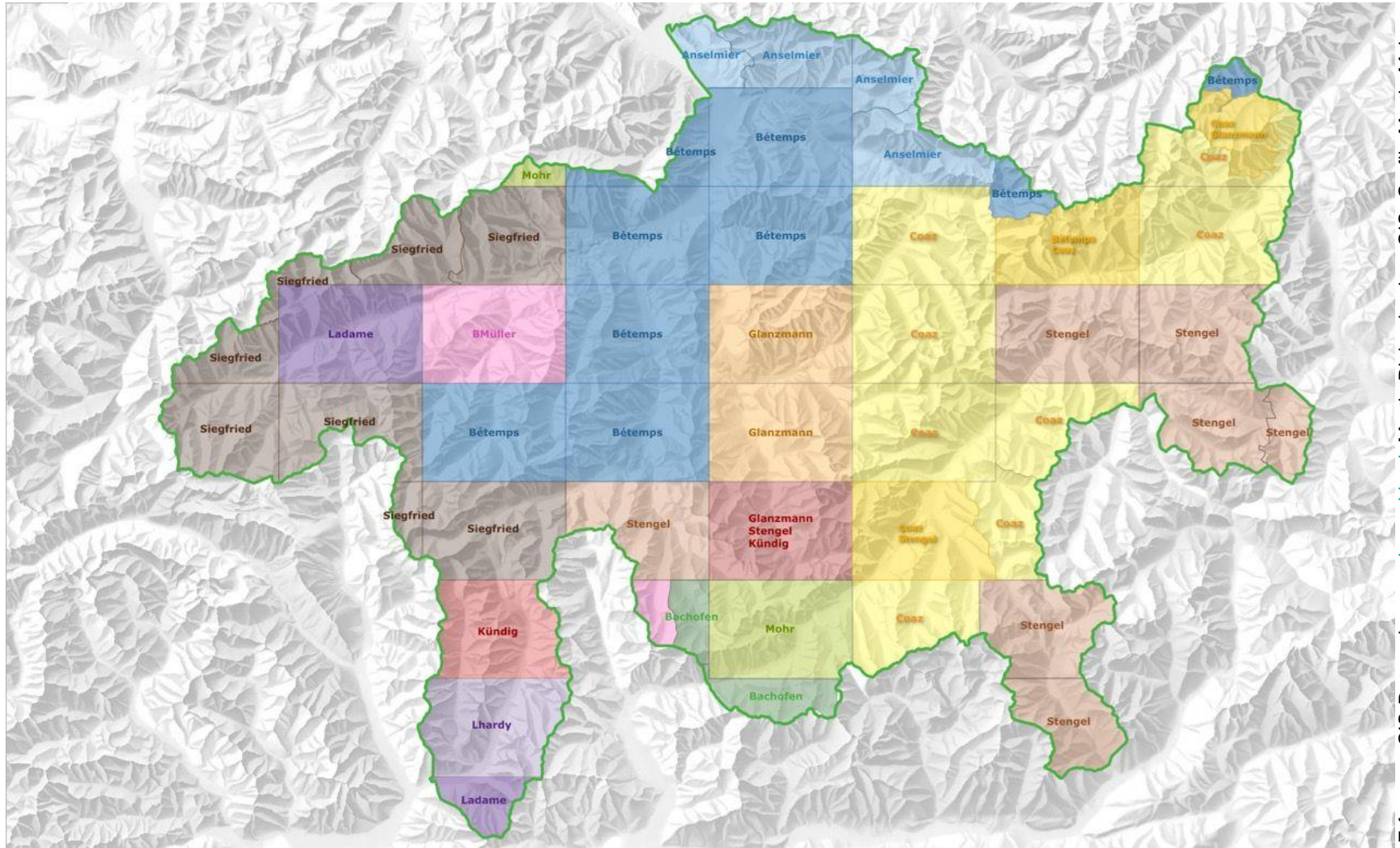
Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

Originalaufnahmen in Graubünden 1859



Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

Bündner Originalaufnahmen Topografen



Erfassung GIS-Daten ab www.alexandria.ch Martin Rickenbacher. GIS- Grafik: Martin Maier

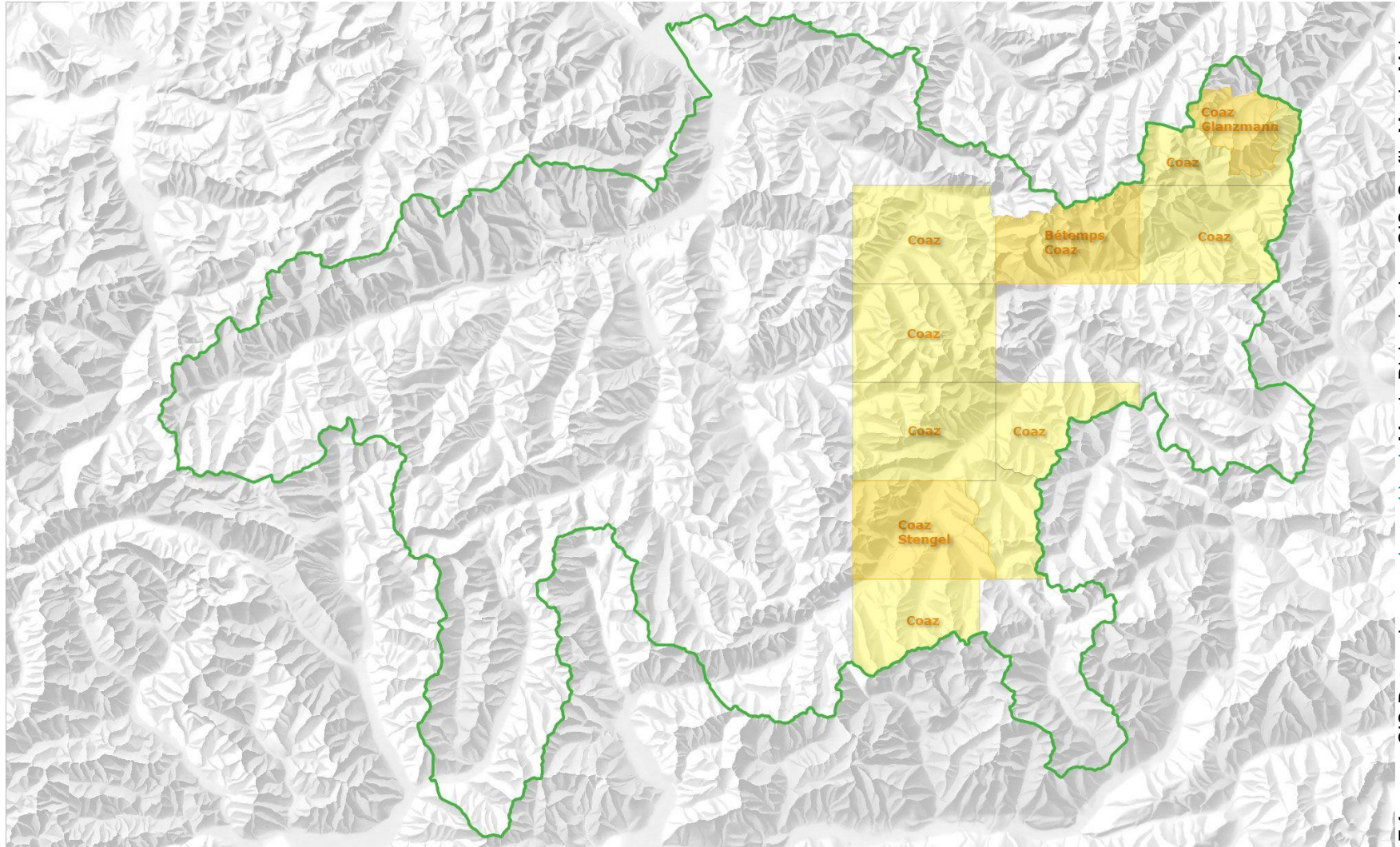
Flächenanteile der Topografen

| Topograf | Total km ² | % | 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 |
| | 7150.4 | 100.0 | 57 |

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 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 > 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

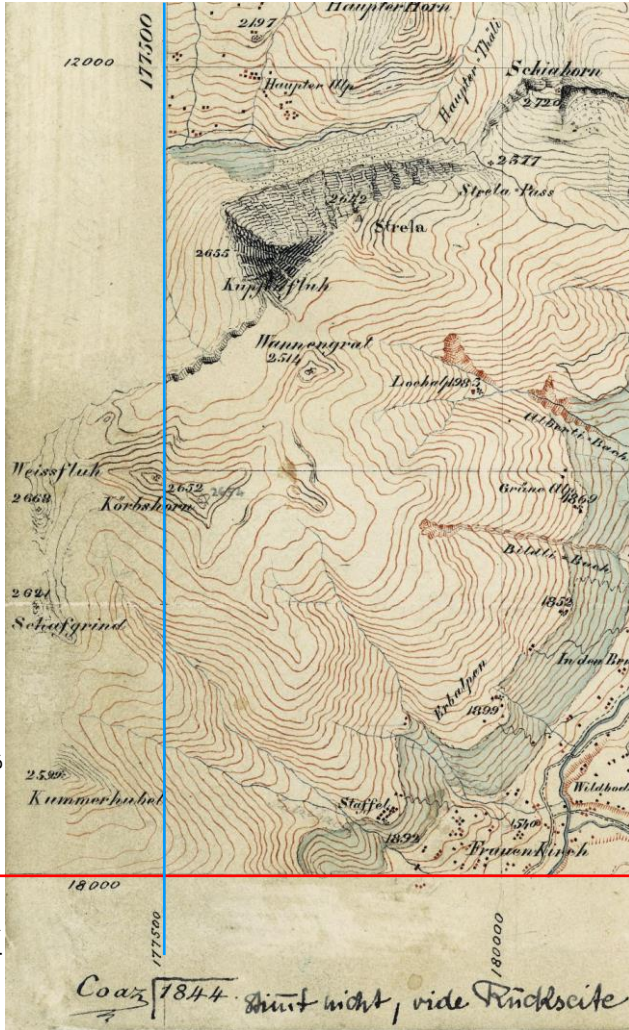
Während dieser 818 Tage hat Coaz einen Flächenanteil von über 1511 km² im Massstab 1:50'000 (beziehungsweise eine Kartenfläche von 6044 cm²) topografisch aufgenommen.

Er hat somit im Durchschnitt 1.85 Tage pro km² Gelände benötigt (beziehungsweise 0.46 Tage pro cm² Kartenfläche).

Pro Tag hat er somit 0.54 km² Gelände kartiert (beziehungsweise 2.16 cm² 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 |
| 17 Gipfel | | | |

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 Erstbesteigung?? | | 11.7.1865 |
| 1870 | Piz Sarsura Erstbesteigung?? | | 18.8.1870 |
| 20 Gipfel vor 1851 | | | |

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

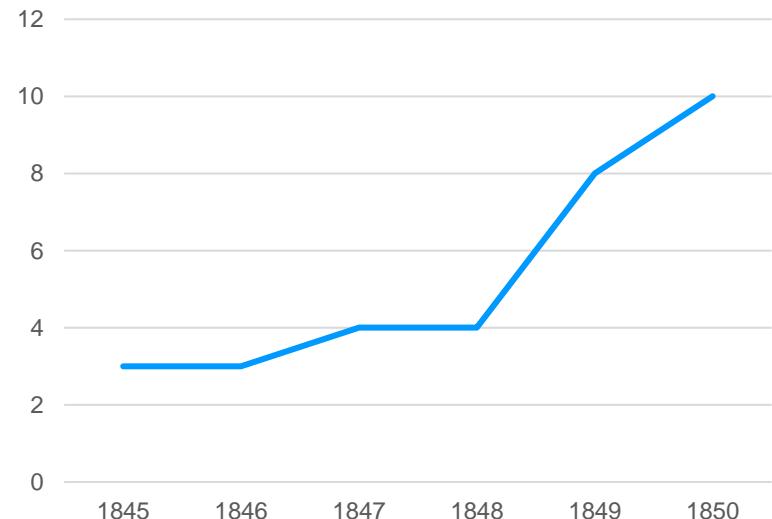
Coaz' Erstbesteigungen nach Anker (1999)

| 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 |

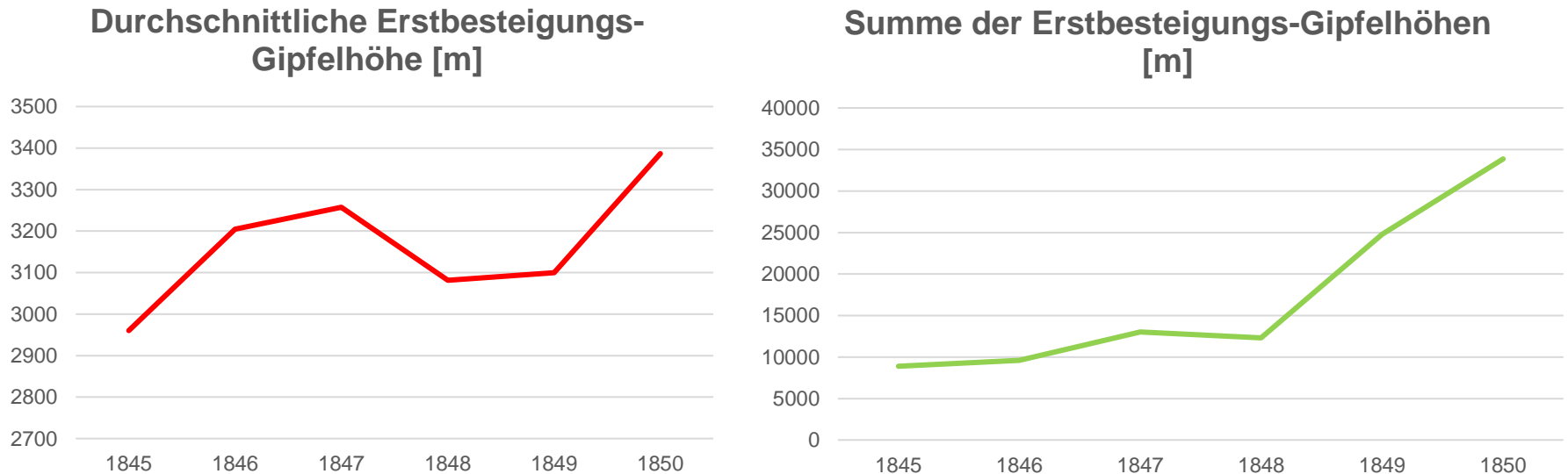
Anker, Daniel: Ein grosser Eidgenosse: Johann Coaz (1822-1918).
In: Anker, Daniel (Hrsg.): Piz Bernina, König der Ostalpen. Zürich, 1999, S. 20f.

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.

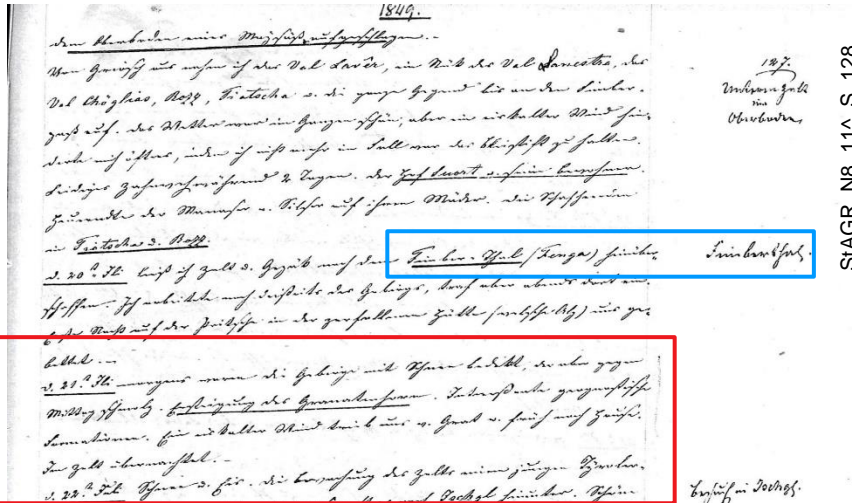
Aus den letzten beiden Folien geht hervor:

- 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 [??]

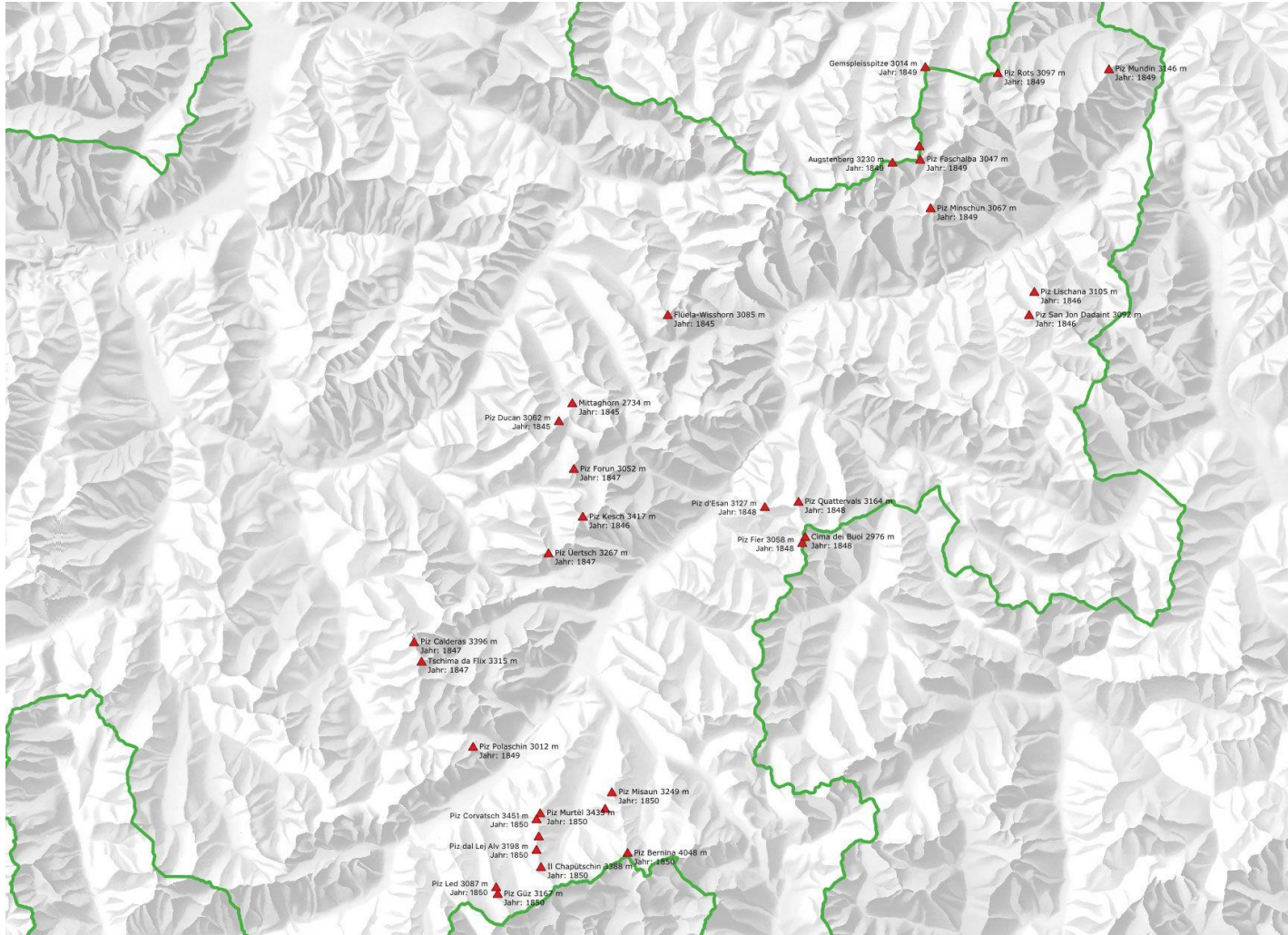
1849



Fimber-Thal (Fenga)

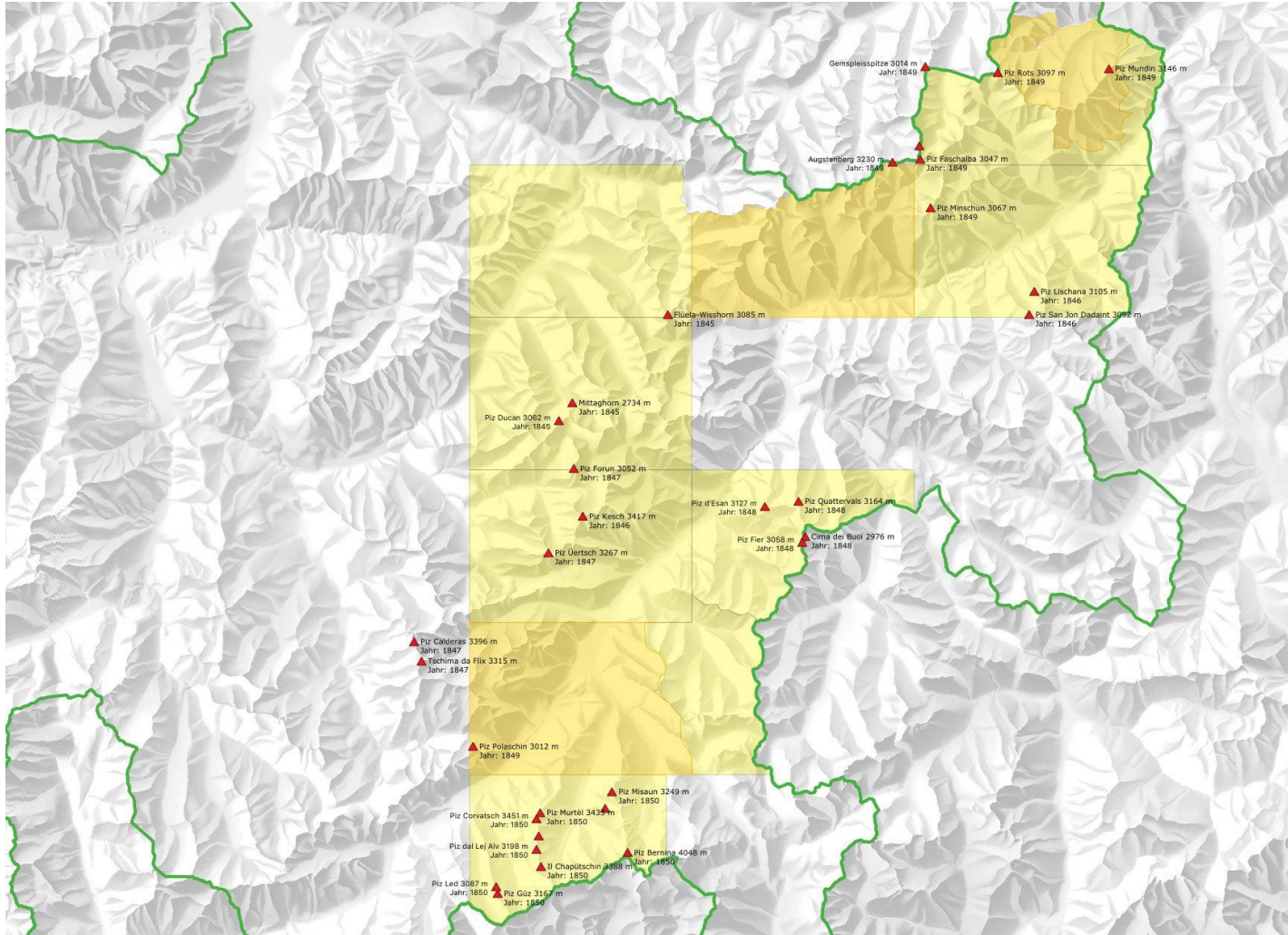
v. 21. Jli morgens waren die Gebirge mit Schnee bedeckt, der aber gegen Mittag schmolz. Ersteigung des Granatenhorn [??]. Interessante geognostische Formationen. Ein eiskalter Wind trieb uns v. Grat u. früh nach Hause. im Zelt übernachtet. -

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.

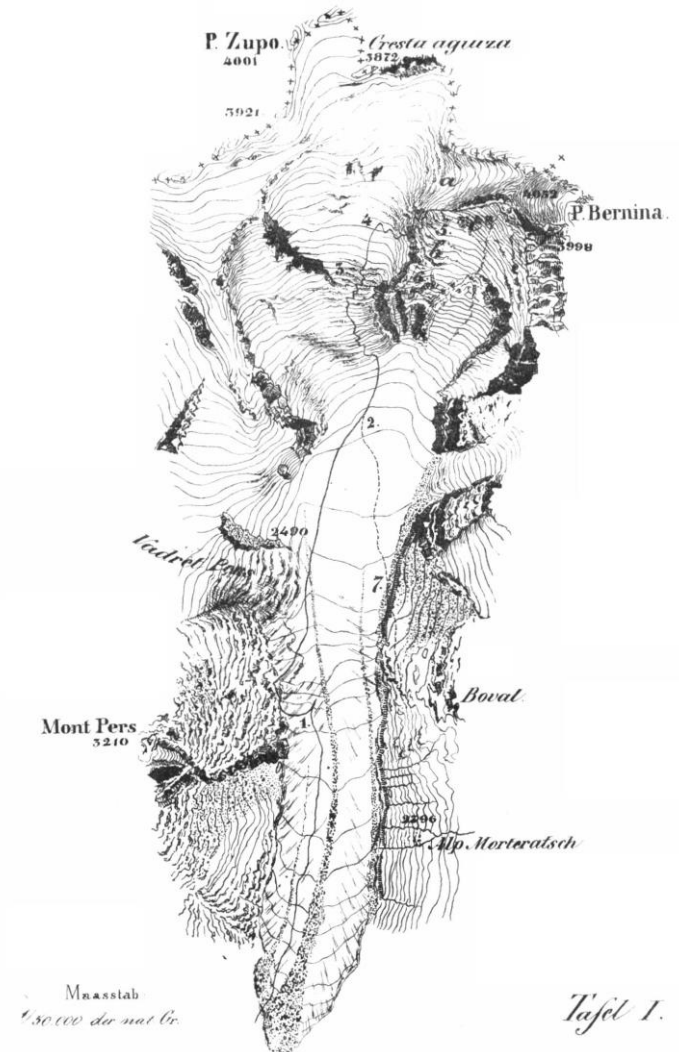
S. 44

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

(von Forstinspektor *J. Coaz*.)

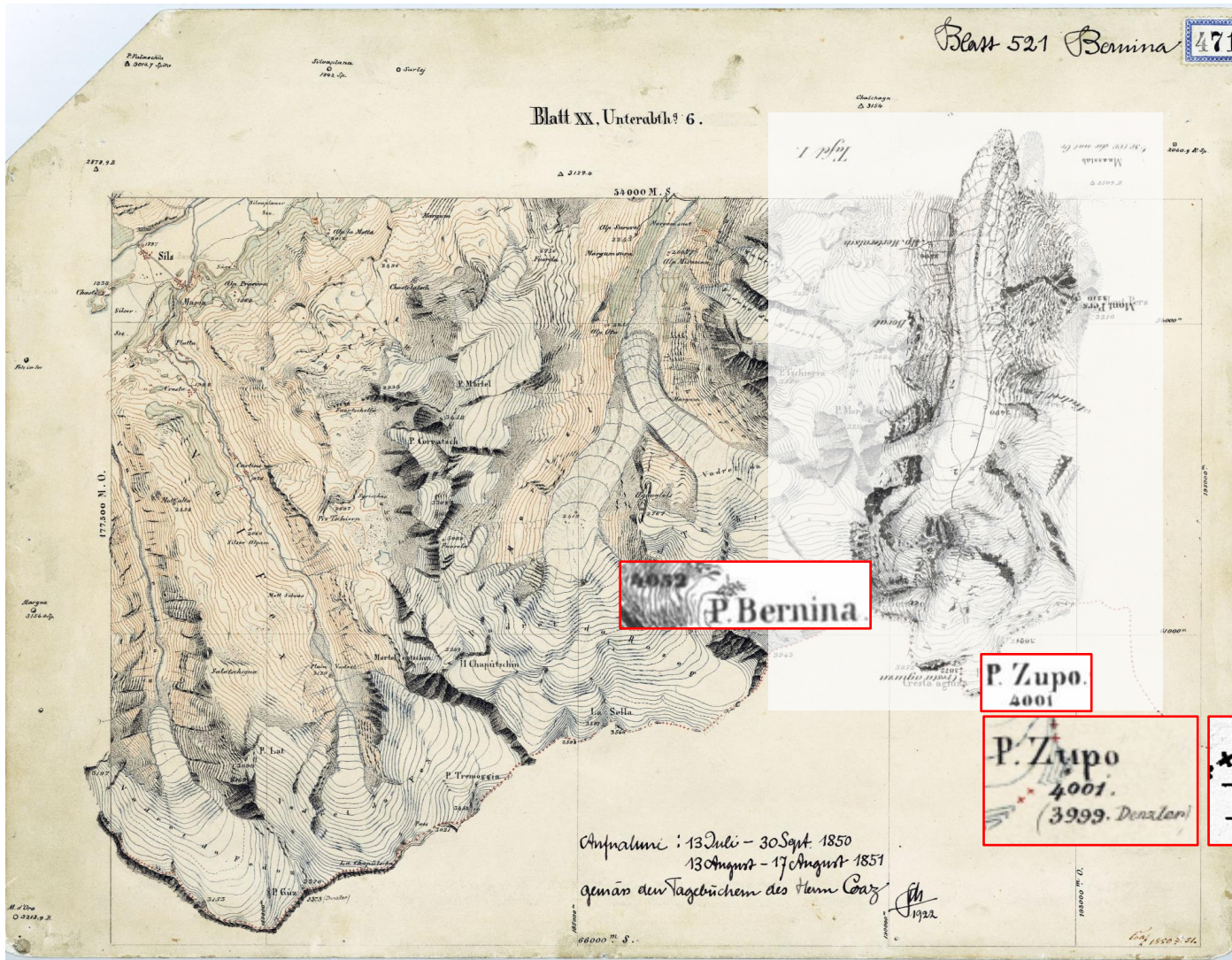
(Vide Tafel I.)

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



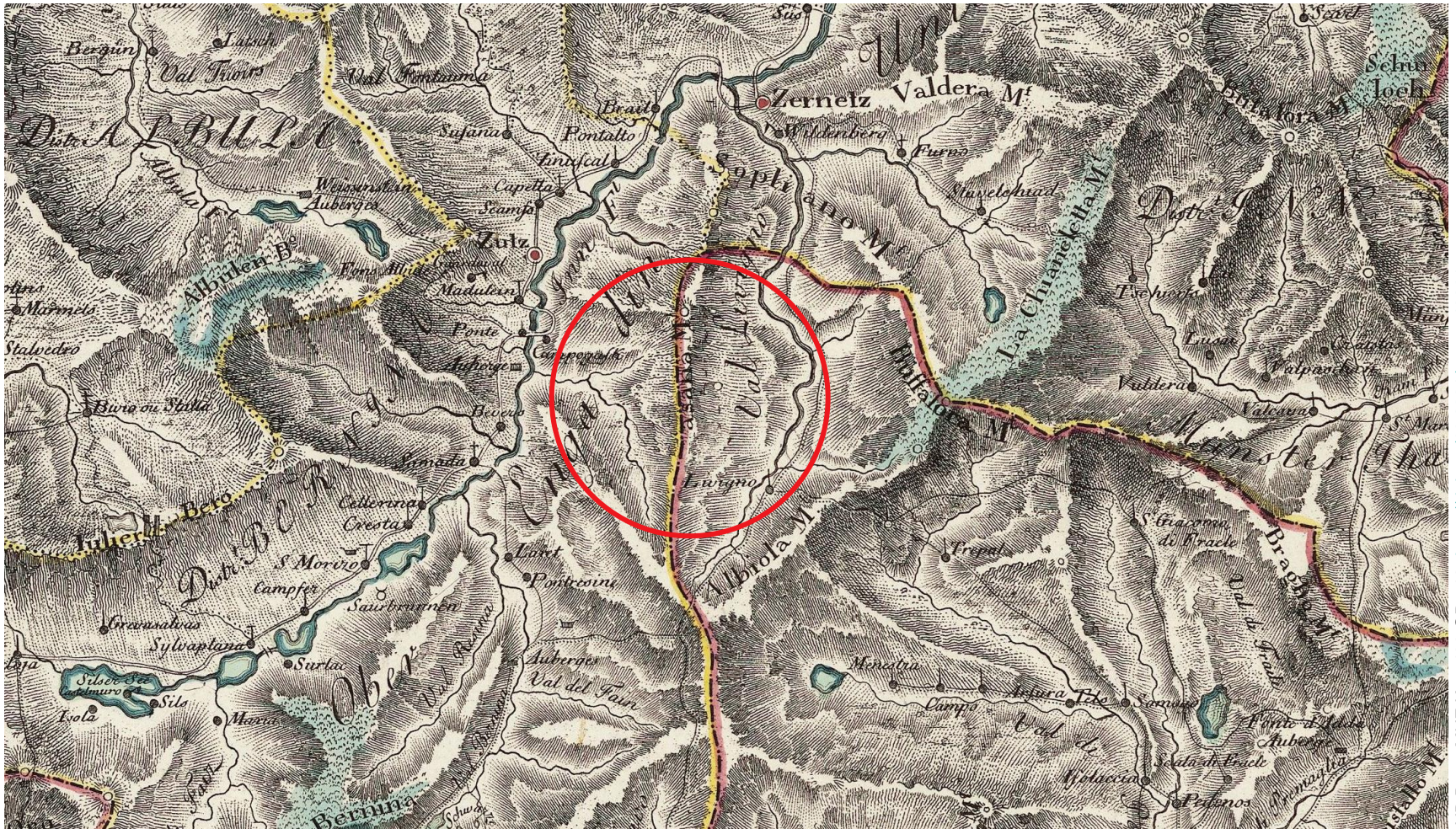
Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden 1 (1854-1855), S. 100.

Topograf und Alpinist



Topograf: Gipfelnamen

1802

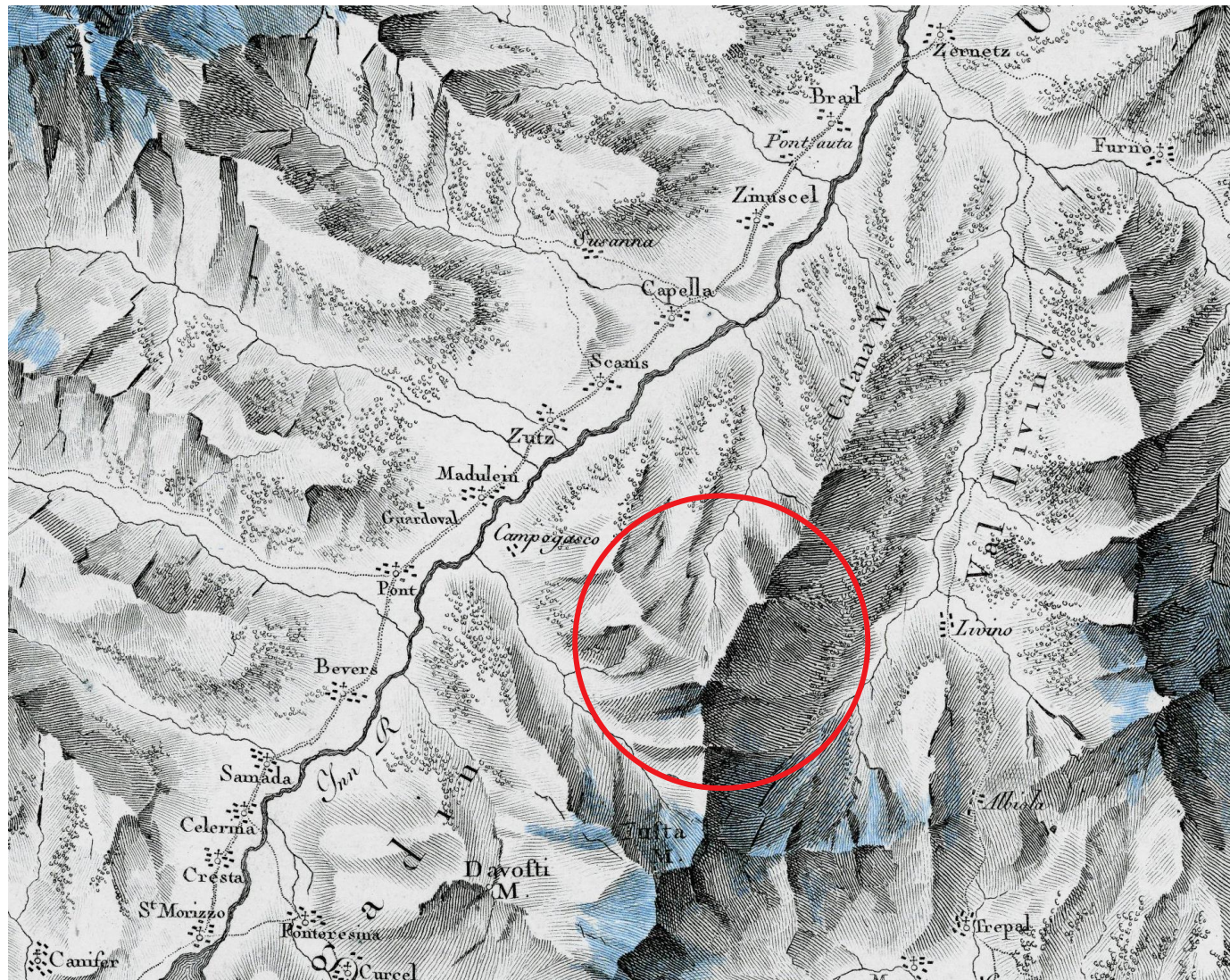


UB Bern, MUE Kart 406 GR : 13 <https://doi.org/10.3931/e-rara-43361>

de Mechel: *Carte générale de la Rhétie*

Topograf: Gipfelnamen

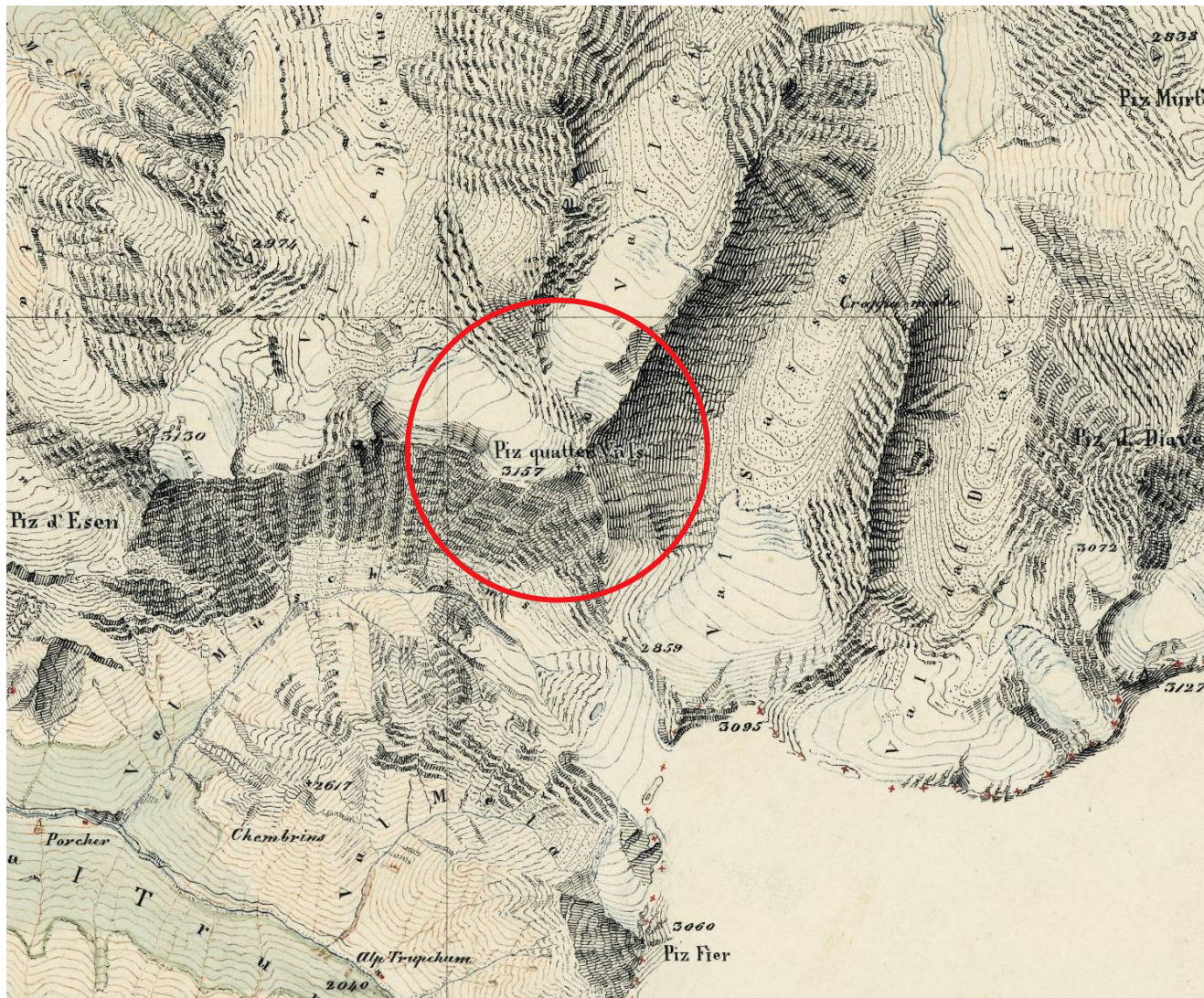
1802



Atlas Suisse

Topograf: Gipfelnamen

1848



map.geo.admin.ch

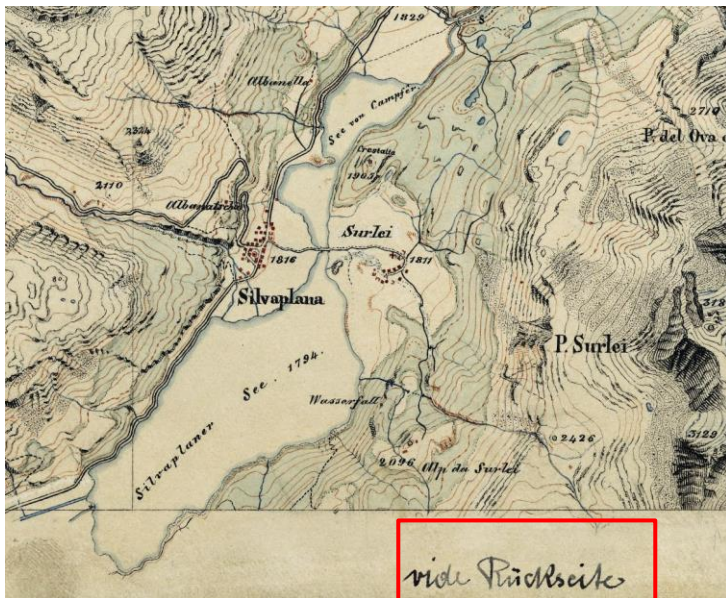
swisstopo, Kartensammlung, www.alexandria.ch > Suche nach LT OA 340

Seesondierung

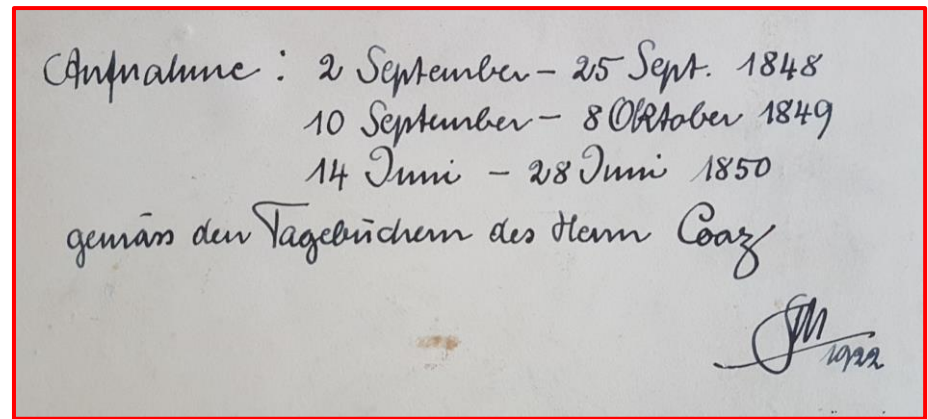
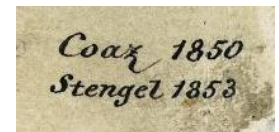
D. 14t. [Juli 1849] mit Ad. Salis v. M. den Mittel- u. Silvaplanersee gesondet:

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

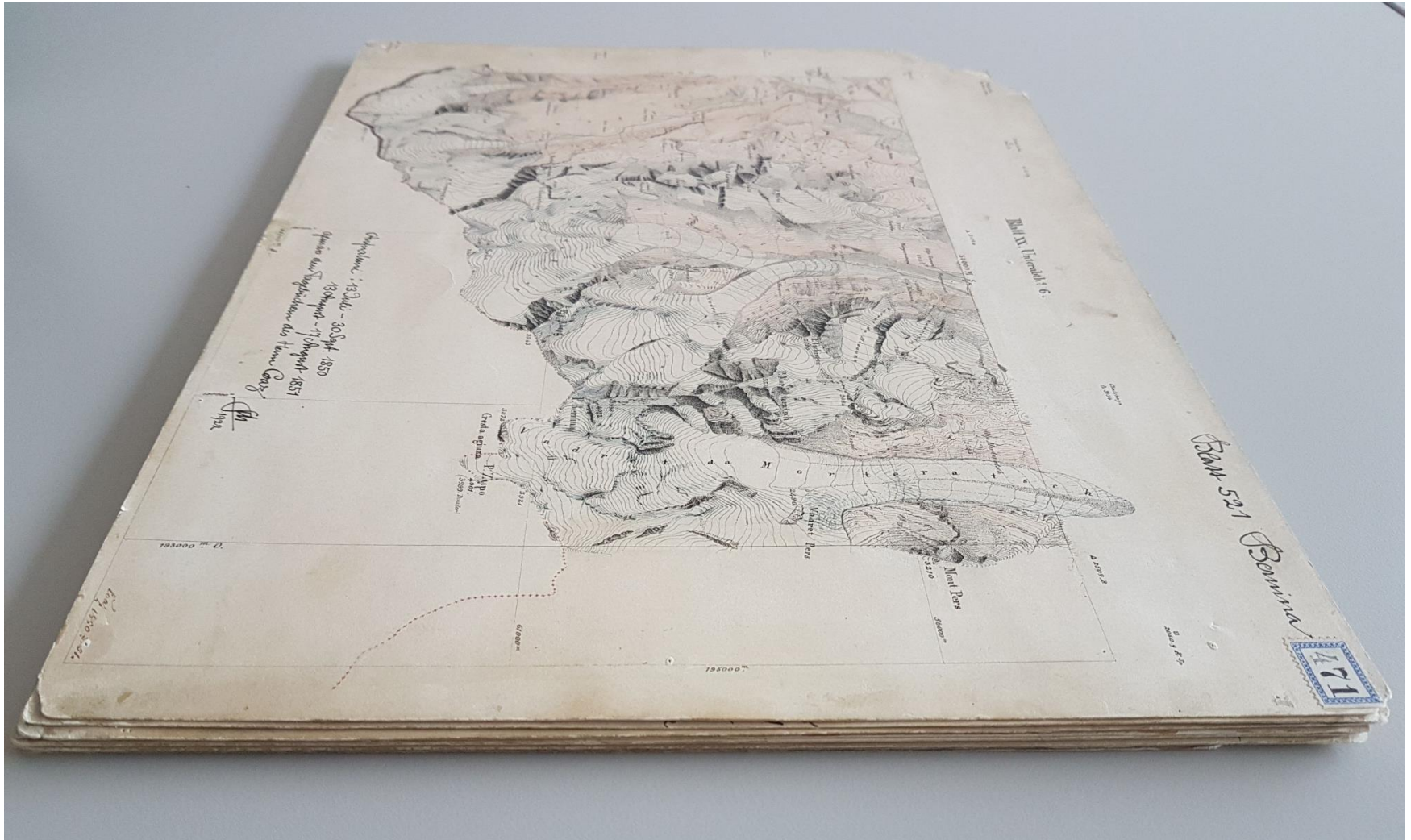
| | |
|---------------------------------|----------|
| Grösste Tiefe d. Mittleren Sees | 15. Mts. |
| " " " Silvaplaner Sees | 72. " |



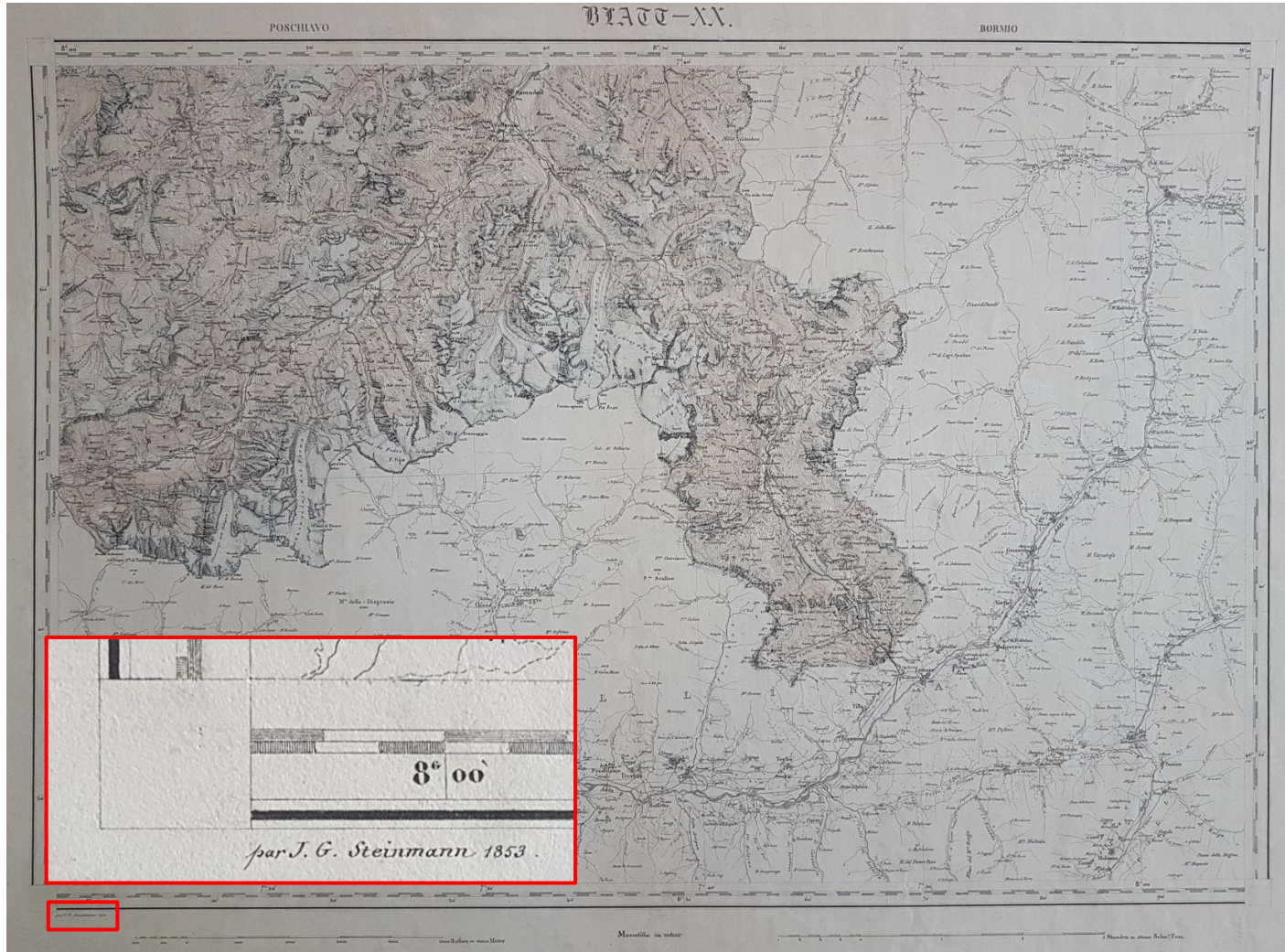
www.alexandria.ch > Suche nach LT OA 468



Von den Originalaufnahmen zur TK100



Von den Originalaufnahmen zur TK100



swisstopo, Kartensammlung, LT TKZ 100 20. www.alexandria.ch > Suche nach „bv80078999“

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

Im Bureau
topographique
fédéral in Genf

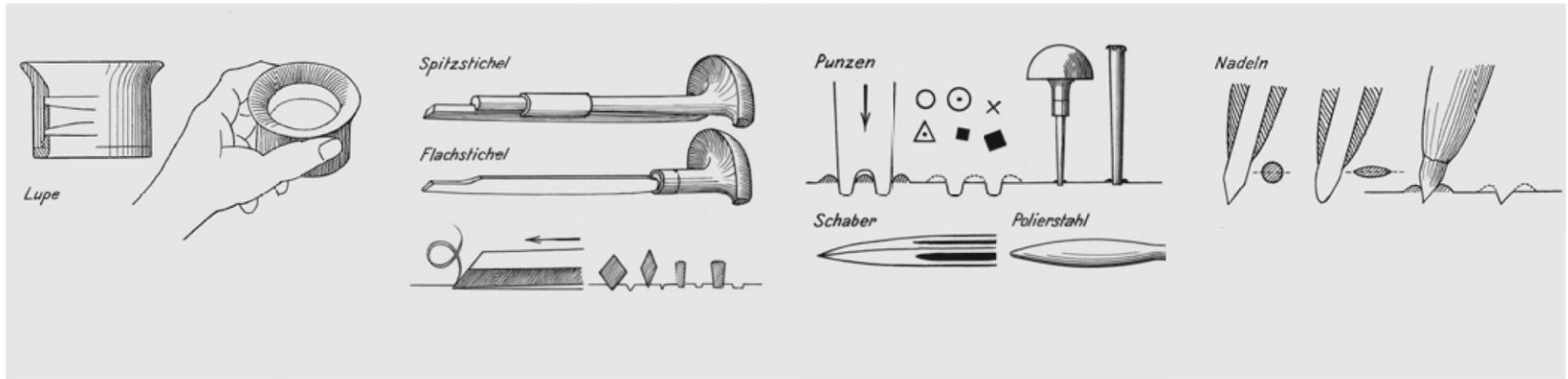
Von den Originalaufnahmen zur TK100



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

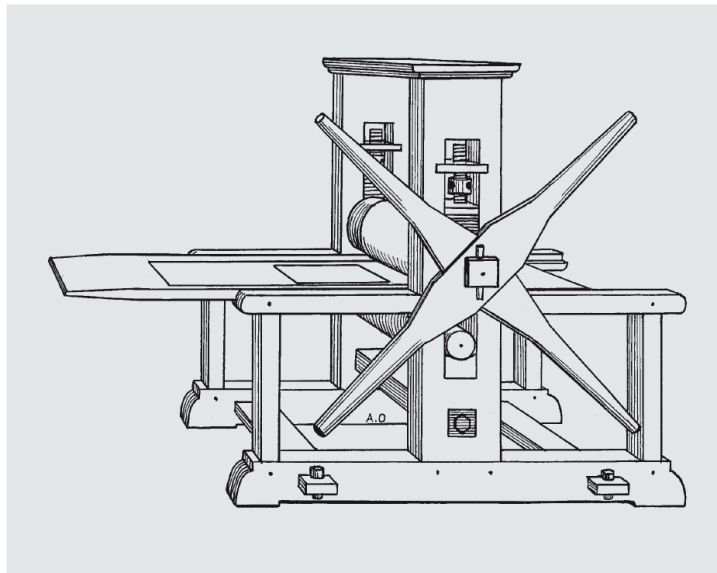
Gelände mit
Schraffen
dargestellt

Kupferstich und -druck der TK100



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

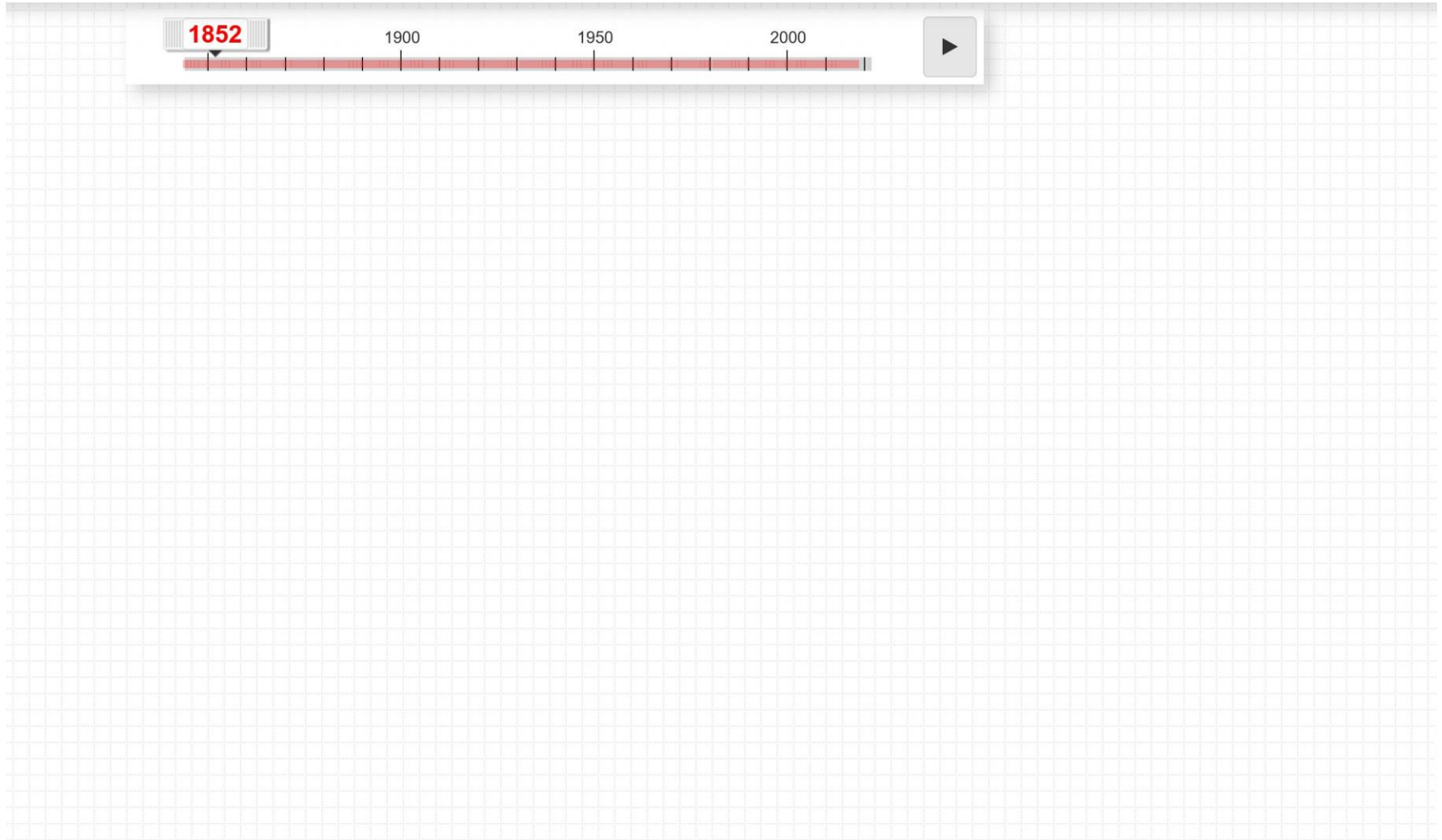
Die Gravurwerkzeuge des Kupferstechers (Zeichnung Alfred Oberli)



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

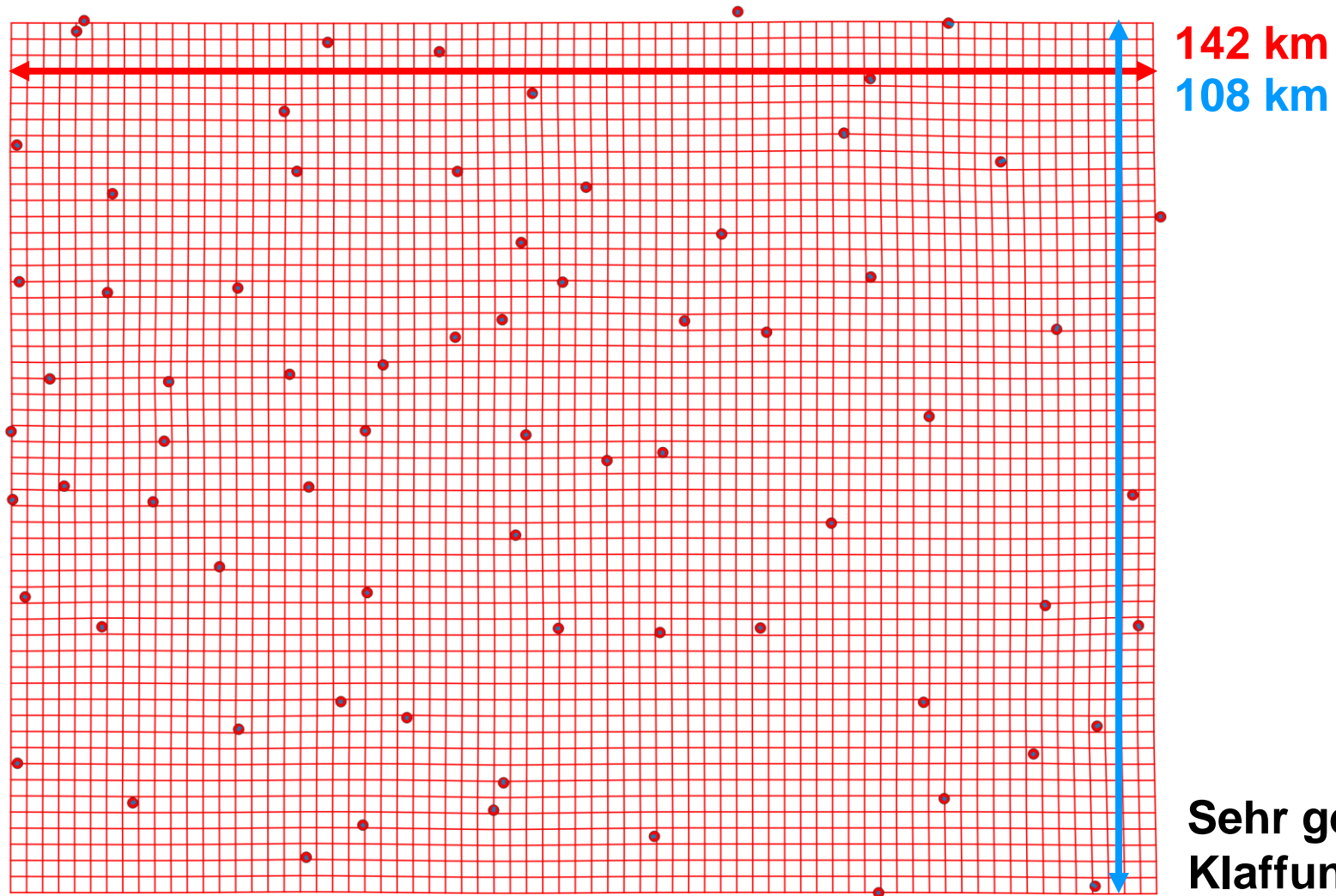
Kupferdruckpresse, Mitte 19. Jahrhundert (Alfred Oberli)

Topographische Karte der Schweiz (TK100)



Zeiteise Kartenwerke: map.geo.admin.ch

Topographische Karte der Schweiz (TK100)



**Sehr geringe
Klaffungen**

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)

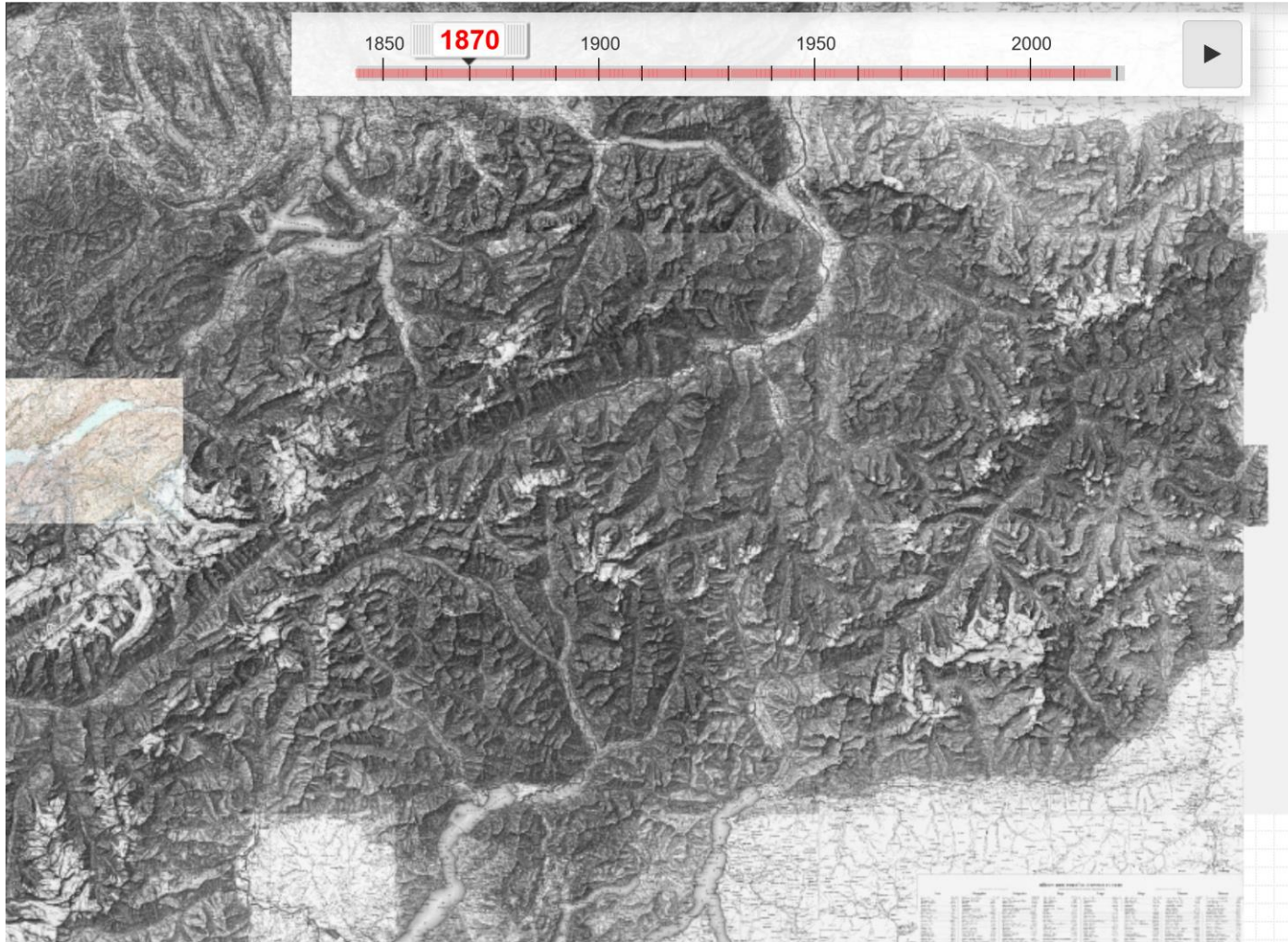
1858: Gesuch von Privaten für eine Karte 1:50'000 aufgrund der Originalaufnahmen

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.

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

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 > Referate

Für Fragen: martin.rickenbacher@bluewin.ch