

Les bases géodésiques des mensurations dans le canton du Valais : aperçu historique

Autor(en): **Zölly, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières**

Band (Jahr): **31 (1933)**

Heft 11

PDF erstellt am: **26.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-194034>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Les Bases géodésiques des Mensurations dans le Canton du Valais.

Aperçu historique.

I^{re} Epoque.

Triangulation Berchtold-Müller.

Carte Dufour I : 100 000.

1831—1862.

Dans le Canton du Valais, comme dans bien d'autres cantons de la Suisse, les premiers travaux trigonométriques ont jailli de l'initiative privée et non de celle des sphères officielles.

En Valais, ce fut le chanoine Jos.-Ant. Berchtold, originaire de Mörel, né en 1780, qui créa la triangulation primaire. Berchtold raconte lui-même que c'est par hasard qu'il entreprit cette tâche où il pouvait aller de l'avant sans être critiqué à tout propos. „Als Domherr der Kathedrale von Sitten“, schrieb er, „konnte ich meine Vakanz dem Vaterlande und den Wissenschaften widmen und fing daher im Jahre 1831 an (d. h. als 50jähriger Mann), eine Basis von 2095.82 m mit eisernen Stangen zu messen,

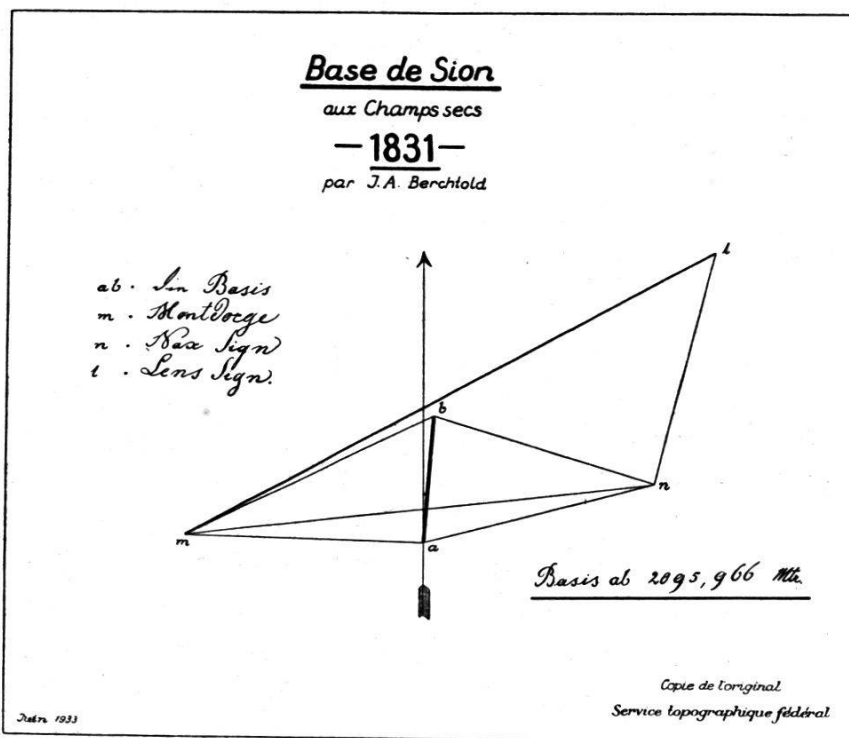


fig. 1.

und nachdem ich mir die notwendigsten Instrumente, nicht ohne bedeutende Kosten, angeschafft hatte, die Triangulation in der Nähe von Sitten zu versuchen.“

Cette base située dans la plaine de *Champsec*, près de Sion, fut reportée, à l'aide d'un réseau de rattachement (figure 1) sur le côté *Mont d'Orges-Lens* et marquée sur ces points par des entailles dans le rocher. Dans les années de 1832 à 1834, Berchtold étendit peu à peu sa triangulation sur la partie moyenne du Canton. Par suite de grandes difficultés, causées, soit par le mauvais temps, soit par la méchanceté des hommes, et à cause du peu d'encouragement qu'il recevait du Gouvernement, Berchtold chercha du soutien par ailleurs. Un rapport adressé à l'assemblée de la Société suisse des sciences naturelles, qui s'était réunies en 1832 à Genève, eut un succès pour le moins scientifique, car cette Société décida d'encourager les travaux de Berchtold, et elle nomma dans ce but une commission spéciale. Mais les efforts de cette commission n'eurent un succès pratique que vers la fin de l'automne 1834, en tant que le chanoine Berchtold obtint du Général Dufour la promesse d'une aide financière et de sa collaboration à la triangulation du Valais. Dans les années 1835 et 1836, le chanoine Berchtold, aidé par son neveu Jos.-Ant. Müller, exécuta les observations trigonométriques tant à l'Ouest qu'à l'Est du pays. A l'Ouest, le rattachement eut lieu au côté *Moléson-Grammont*, déterminés par les ingénieurs vaudois de Saussure et Delarageaz, à l'Est au côté *Blasihorn—Siedelhorn*, déterminé en 1837 par J. Eschmann. Au cours des années suivantes, de 1837 à 1844 la triangulation fut étendue dans la plupart des vallées latérales. C'est d'après les amples matériaux d'observations d'angles, dont les originaux n'ont pas encore été retrouvés jusqu'à ce jour, mais dont on possède des copies écrites à la main, et d'après des esquisses de canevas incomplètes que le réseau (fig. 2) a été reconstruit. Ce réseau se caractérise par la détermination d'un nombre extraordinairement grand de signaux, églises, chapelles, bâtiments et sommets de montagnes, depuis un nombre relativement petit de points de stationnement. Selon nos connaissances actuelles, cette méthode est irrationnelle au point de vue de la propagation des erreurs, mais il faut appuyer sur le fait que le but poursuivi à cette époque était de déterminer des points devant servir de base pour des levés topographiques

TRIANGULATION DU CANTON DU VALAIS

exécuté de 1831 à 1844 par

J.-A. Berchtold
Chanoine et

J. A. Müller.

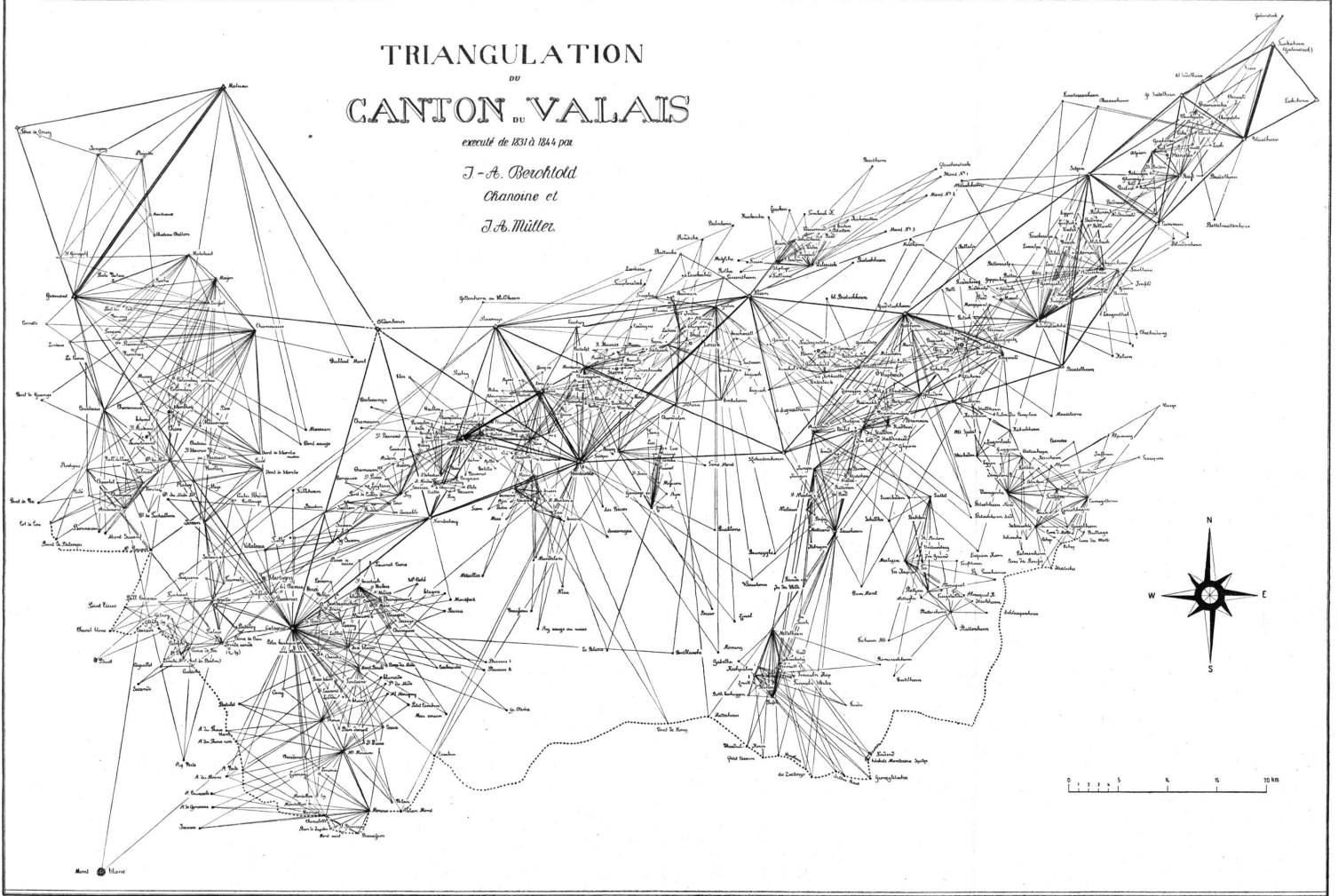


fig. 2.

à *petites* échelles. Dans une lettre à Berchtold, Dufour lui-même l'encouragea à poursuivre de la même manière les travaux commencés; il lui écrivit textuellement: « Ce qu'il nous faut, c'est d'arriver le plus promptement possible à un résultat sans courir après une perfection intempestive et hors de toute proportion avec nos besoins. Ce qu'il nous faut, c'est d'obtenir beaucoup avec peu. » C'est dans ce sens qu'il faut considérer et taxer le canevas de Berchtold. L'exactitude des mesures d'angles, exécutés avec un théodolite construit par Hch. Kern, à Aarau, sur les indications de Berchtold, est faible; elle correspondait toutefois au but poursuivi. Le plus important défaut, qui a déployé plus tard ses effets désastreux, était l'insuffisance, voire même l'absence du repérage des points trigonométriques sur le terrain. Cette négligence est un trait caractéristique de toutes les triangulations de la première moitié du XIX^e siècle; elle provient de la croyance en une protection naturelle des signaux établis avec tant de peine, auxquels on attribuait une durée d'existence beaucoup plus longue qu'elle n'était en réalité. Les calculs des coordonnées et altitudes occasionnèrent beaucoup de peine au chanoine Berchtold; à côté de son premier calcul indépendant, qui se rapportait au résultat de la mesure de sa base et à la cathédrale de Sion comme point d'origine, il fallut procéder à plusieurs reprises à de nouveaux calculs se rapportant aux données fédérales, avec des distances exprimées d'abord en toises et plus tard en mètres. D'après la correspondance qui nous a été conservée, on peut conclure que l'entente seulement par écrit a souvent causé des malentendus. En plus du calcul de la position de tous les points, l'altitude d'une grande partie d'entre eux avait également été déterminée, ceci en partie à l'aide de soigneuses observations barométriques personnelles de Berchtold. Les calculs des coordonnées et altitudes de tous les points, exécutés avec un grand dévouement et beaucoup de patience par le chanoine Berchtold en personne, constituèrent le canevas pour les *levés topographiques* qui commencèrent en 1837, sous la direction de Dufour, alors quartier-maître général. Les topographes qui ont travaillé dans le Valais d'après l'instruction bien connue, élaborée par Dufour lui-même, étaient les suivants: Wolfsberger, L'Hardy, Bétemps, J. A. Müller, Stengel, Anselmier, Siegfried et Kündig. On travailla en premier lieu dans la région de la feuille XVII, qui fut de

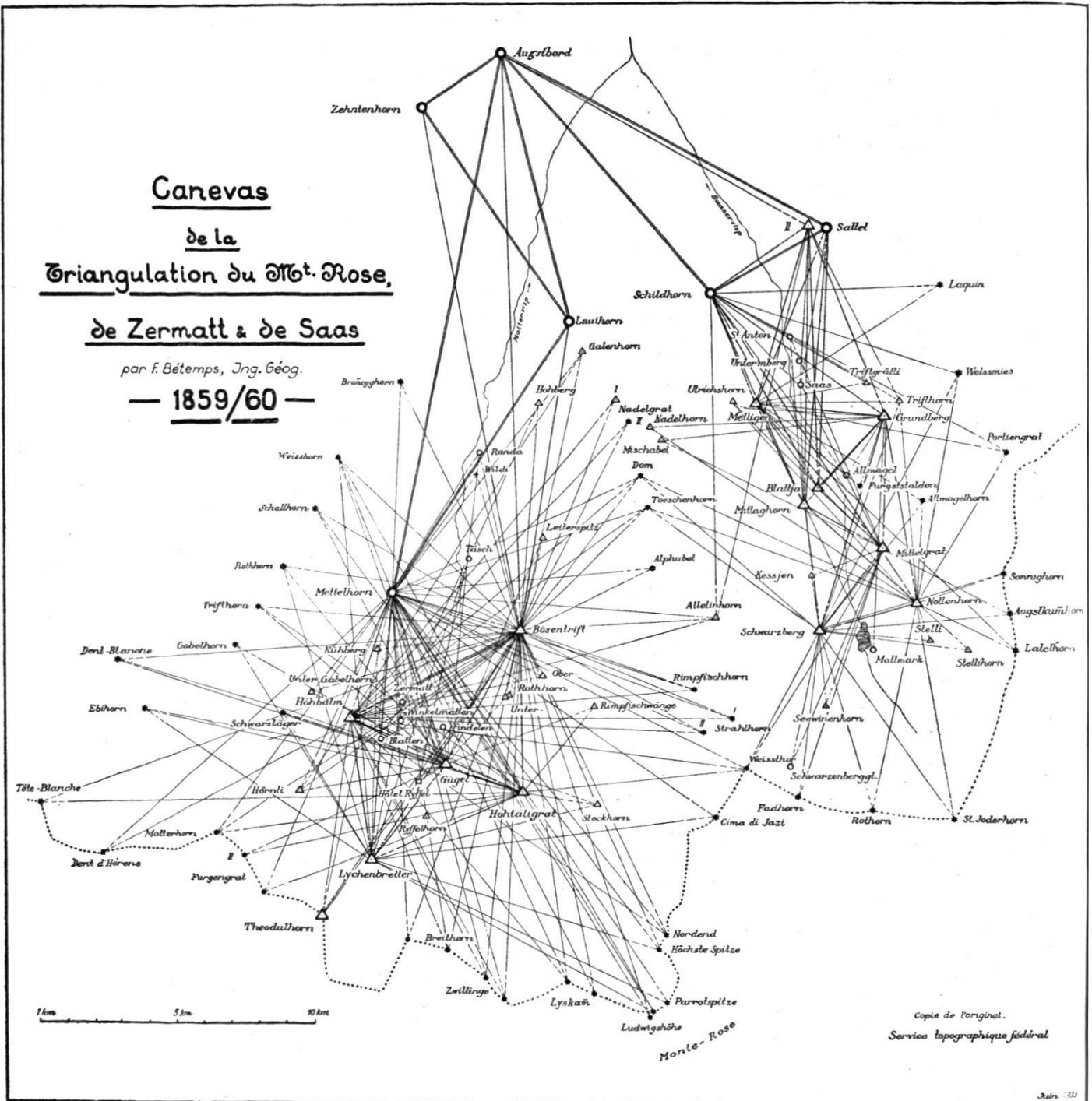


fig. 3.

toutes les feuilles la seconde gravée sur cuivre, en 1845, et mise ensuite en vente pour le public. Abstraction faite d'une critique justifiée, portant sur des détails, cette publication fut accueillie avec un enthousiasme général, d'autant plus que la haute montagne était représentée sur cette feuille pour la première fois d'une manière exacte et bien lisible. Les 3 autres feuilles embrassant le territoire du Canton du Valais ont été publiées plus tard seulement, savoir

la feuille XVIII en 1855, la feuille XXII en 1861 et la feuille XXIII en 1862. La publication tardive des deux dernières feuilles est motivée par la perte des signaux trigonométriques dans les régions du Grand St-Bernard et des vallées de la Viège. Avant d'y procéder au nouveau levé topographique, il fallut exécuter des travaux trigonométriques complémentaires, qui furent confiés aux ingénieurs Kündig et Bétemps, dans les années 1857—1860. La figure 3 est une reproduction du réseau de Bétemps. Comme produit cartographique de cette époque, il faut mentionner, à côté de la carte Dufour, celle de Gottlieb Studer. Elle parut sous le titre de „Karte über einen Teil der südlichen Wallisertäler, frei gezeichnet nach topographischen Skizzen mit Benutzung des Blattes XVII der eidg. Karte und des trigonom. Netzes des Herrn Berchtold, von Gottlieb Studer 1849, herausgegeben 1850. Topogr. Anstalt von J. Wurster und Comp. in Winterthur“. C'était une belle feuille de 66/50 cm, représentant les vallées depuis Saas jusqu'à Evolène, au 1 : 100 000^e; elle montre que les travaux de Berchtold ont été utilisés également d'autre part. En outre, J. A. Müller publia sans l'autorisation de Dufour une copie de ses levés des environs de Sion, qui est devenue très rare.

II^e Epoque.

Les travaux de la Commission géodésique suisse.

Mensuration du Glacier du Rhône.

1863—1883.

Tandis que les travaux trigonométriques de la première époque poursuivaient un but plutôt pratique, la deuxième époque se distingue par des travaux géodésiques destinés en partie à des buts purement scientifiques. La *Commission géodésique suisse*, comme partie de la Commission européenne pour la mesure du degré, établit sous la direction du Professeur Wolf un réseau trigonométrique de 1^{er} ordre, lequel contournait cependant totalement le canton du Valais, parce que le rattachement au réseau italien avait été effectué en passant par les vallées tessinoises. Seule la détermination de la station astronomique sur le *Simplon Kulm* nécessita un rattachement trigonométrique au Valais; il est représenté à la figure 4 et doit être considéré comme le premier établissement de nouveaux points trigono-

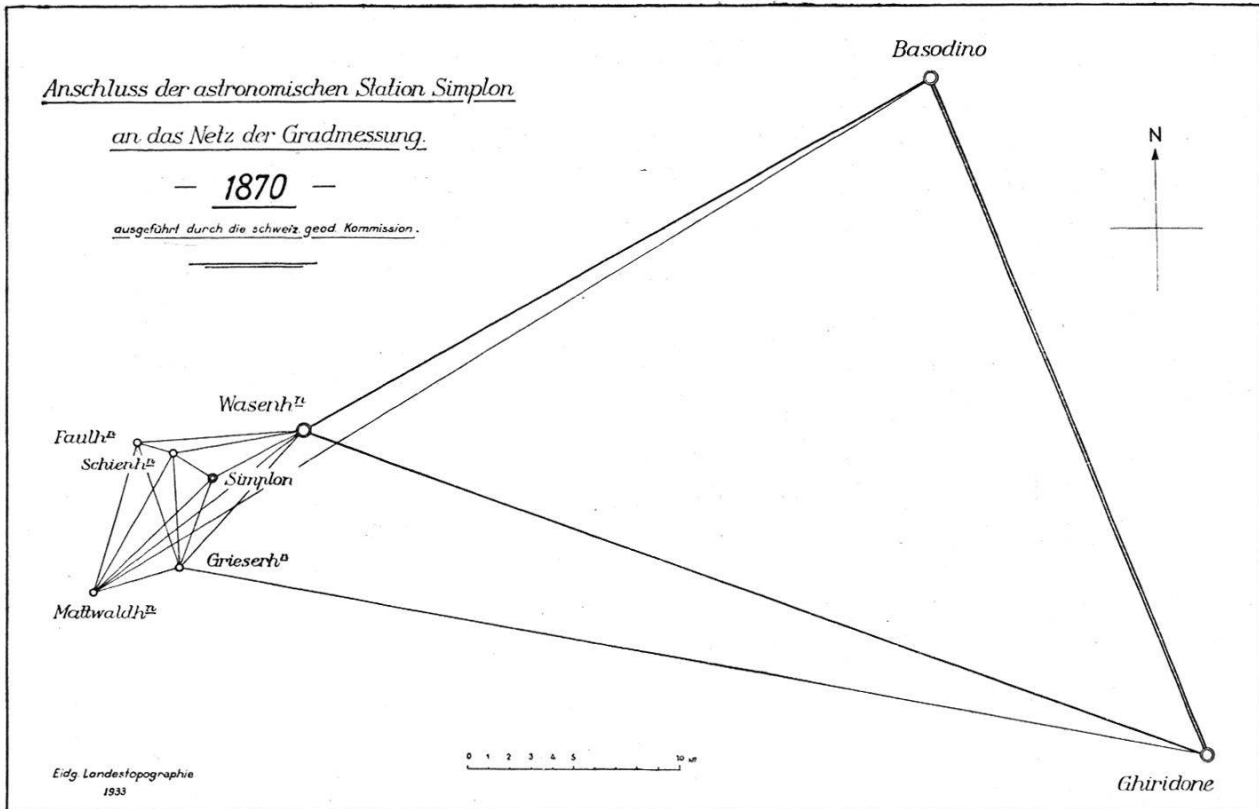


fig. 4.

métriques sur le territoire valaisan. A l'encontre des anciens points, ces nouveaux points se distinguaient par un repérage solide sur le terrain. L'observation des angles pour la détermination de ces points remonte aux années 1870 à 1872; elle fut exécutée par les ingénieurs Lechner et Gelpke. Tandis que la détermination de la position de ces quelques points trigonométriques conservait un caractère scientifique, les longues lignes du *nivellement fédéral de précision* établies sur le territoire du canton du Valais fournissaient une base pratique et précieuse pour la détermination de l'altitude d'un grand nombre de points de repère utilisés ensuite non seulement pour des mensurations, mais aussi pour des travaux de construction. Les travaux de nivellement commencés en 1870 comprenaient les lignes de St-Maurice-Brig-Gletsch-Furka, Brig-Simplon-Gondo et Gletsch-Col de la Grimsel. Sur un parcours de 200 km environ, qui a été nivelé en plus grande partie à double, c'est-à-dire par deux observateurs et à des dates différentes, il a été établi 200 points de repère environ. Lors les premières années, le travail était réparti entre les ingénieurs Benz, Schönholzer et Redard, pendant que les dernières lignes ont été nivelées en 1880 et 1881 par les in-

généieurs Autran et Kuhn. Les résultats définitifs de ces nivellements sont renfermés dans un volume appelé « *Catalogue des hauteurs* », publié par la Commission géodésique suisse; ils se rapportent à l'altitude de la « Pierre du Niton » choisie comme zéro et point de départ.

(Fortsetzung folgt.)

Die Absteckungsarbeiten für die Dreirosenbrücke in Basel.

Als Vorarbeit für den zukünftigen Bau der Dreirosenbrücke hatte ich im Oktober 1929 die Brückenaxe festzulegen und ein Längenprofil quer über den Rhein aufzunehmen. Diese Brückenaxe wurde auf jedem Rheinufer durch je einen solid einbetonierten Eisennagel (*EN*) versichert. Die Distanz zwischen diesen 2 *EN* wurde dreifach bestimmt:

1. Durch Triangulation aus dem Dreieck *A* (Fig. 1). Hierbei wurde die Basis doppelt mit abgeglichenen Meßplatten gemessen, während die Winkelbeobachtung vermittelt eines 12 cm Kern-Nonientheodolits mit Zentrierstock erfolgte.

$$D_1 = 250.811 \text{ m.}$$

2. Analog (1.) aus dem Dreieck *B*:

$$D_2 = 250.824 \text{ m.}$$

3. Durch Aufnahme der *EN* als Schnittpunkte auf das Polygonnetz und Berechnung der Distanz aus Koordinaten, mit Berücksichtigung der Reduktion auf die Meereshöhe (+ 10 mm) und der Projektionsverzerrung (— 14 mm).

$$D_3 = 250.798 \text{ m.}$$

Diese drei Resultate sind nicht gleichwertig. Um daraus den Mittelwert zu bilden, sollte man die Gewichte der einzelnen Beobachtungen kennen. Da hiefür keine genügenden Anhaltspunkte vorlagen, machte ich für die mittleren Fehler der drei Bestimmungen a priori folgende Annahmen:

$$\begin{aligned} m_1 &= m_2 = \pm 20 \text{ mm} \\ m_3 &= \pm 10 \text{ mm} \end{aligned}$$

Mit der Annahme, das Gewicht *p* der Beobachtungen (1.) und (2.) sei = 1, ergibt sich:

$$\frac{1}{p_3} = \frac{m_3^2}{m_1^2} ; \quad p_3 = 4$$

	<i>D</i>		<i>p</i>	<i>p · D</i>	<i>v</i>	<i>p v</i>	<i>p v²</i>
1.	250 m + 811 mm		1	811	— 6	— 6	36
2.	824 »		1	824	—19	—19	361
3.	798 »		4	3192	+ 7	+28	196
			6	4827		+ 3	593