

Geodätische Grundlagen der Vermessungen im Kanton Glarus

Autor(en): **Zölly, H.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **35 (1937)**

Heft 8

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-196659>

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.

SCHWEIZERISCHE
Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik

ORGAN DES SCHWEIZ. GEOMETERVEREINS

Offiz. Organ der Schweiz. Gesellschaft für Kulturtechnik / Offiz. Organ der Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie

Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES GÉOMÈTRES

Organe officiel de l'Association Suisse du Génie rural / Organe officiel de la Société Suisse de Photogrammétrie

Redaktion: Dr. h. c. C. F. BAESCHLIN, Professor, Zollikon (Zürich)

Ständ. Mitarbeiter f. Kulturtechnik: Dr. H. FLUCK, Dipl. Kulturing., Villa Lepontia, Bellinzona-Ravecchia

Redaktionsschluß: Am 1. jeden Monats

Expedition, Inseraten- und Abonnements-Annahme:

BUCHDRUCKEREI WINTERTHUR VORMALS G. BINKERT, A.-G., WINTERTHUR

No. 8 • XXXV. Jahrgang

der „Schweizerischen Geometer-Zeitung“
Erscheinend am zweiten Dienstag jeden Monats

10. August 1937

Inserate: 50 Cts. per einspaltige Nonp.-Zeile

Abonnemente:

Schweiz Fr. 12. —, Ausland Fr. 15. — jährlich

Für Mitglieder der Schweiz. Gesellschaften für
Kulturtechnik u. Photogrammetrie Fr. 9. — jährl.

Unentgeltlich für Mitglieder des
Schweiz. Geometervereins

Geodätische Grundlagen der Vermessungen im Kanton Glarus.

Von Chefingenieur *H. Zölly*, Bern.

I. Periode 1807—1860.

Die ersten trigonometrischen Messungen im Gebiet des Kantons Glarus wurden unter der Oberaufsicht von Hans Konrad Escher von der Linth von Ingenieur Obrecht für die Zwecke der Linthkorrektur erstellt. Diese Arbeiten, die 1807 begonnen wurden, dienten aber nur lokalen Zwecken und nicht der allgemeinen Landesvermessung; sie blieben für spätere Arbeiten unbenutzt.

Die zentrale Lage des Kantons Glarus in der Schweiz bedingte, daß die in den Anfang des neunzehnten Jahrhunderts fallende trigonometrische Landesvermessung durch die französischen Ingenieur-Geographen außerhalb des glarnerischen Gebietes zur Ausführung kam, weil in erster Linie die genaue Aufnahme des schweizerischen Grenzgebietes im Interesse des französischen Machthabers lag. Erst der unter Oberstquartiermeister Finsler an der Erstellung einer eidg. Karte arbeitende Ingenieur J. A. Buchwalder betrat im Juli 1828 glarnerischen Boden, als er für das Hauptnetz der Ostschweiz auf dem Scheyenstock festgestellt hatte, daß die gewünschten Sichten nach Rigi, Hörnli, Säntis und Calanda möglich waren. Er beobachtete

auf diesen Punkten die notwendigen Winkel und bestimmte auch einige der markantesten Glarner Gipfel. Aus Eschmanns Veröffentlichung „Ergebnisse der trigonometrischen Vermessungen in der Schweiz 1840“ entnehmen wir, daß in jener Zeit die geographische Lage und die Meereshöhe der Punkte Scheye, Tödi, Vorderglärnisch, Mürtschenstock, Wasserstock (heute Bächistock), Vrenelisgärtli und Rieseltstock (Böser Faulen) festgelegt wurden. Eine unmittelbare Verwendung dieser Punkte fand aber nicht statt, trotz der Bemühungen des Landesarchivars Müller und des Präsidenten des Erziehungsrates Dr. Schindler. Von den glarnerischen Behörden, die mit dem Topographen-Hauptmann *Michaelis* in Verbindung standen, war nämlich 1830 beabsichtigt, eine *Schulkarte des Kantons Glarus* zu erstellen. Oberstquartiermeister G. H. Dufour, erfreut über diese Initiative, sicherte wohlwollende Prüfung dieses Projektes zu. Leider zerschlugen sich diese Verhandlungen zwischen Kanton und den eidg. Militärbehörden. Der schöne Plan blieb unausgeführt, bis in den Jahren 1849 und 1850 Ingenieur *Ernst Rudolf Mohr von Luzern* von General Dufour den Auftrag erhielt, im Kanton Glarus die trigonometrischen Arbeiten und sodann anschließend die topographischen Aufnahmen für das eidg. Kartenwerk auszuführen. Ingenieur Mohr benützte als Ausgangsseite seiner Triangulation die Seite Scheye-Speer der Eschmannschen Ergebnisse. Sein Netz, dessen klarer Aufbau in *Fig. 1* wiedergegeben ist, enthält neben den Ausgangspunkten Scheye und Speer 53 neu bestimmte Punkte, die leider, wie in jener Zeit so oft, auf dem Terrain nicht versichert wurden.

Die nach der Dreiecksmethode in einfacher Art gerechnete Triangulation erfüllte aber den genannten Zweck für jene Zeit vollständig, denn Ingenieur Mohr erledigte im Jahre 1850 die topographischen Aufnahmen des ganzen Kantonsgebietes. Die nach der eidg. Instruktion im Maßstab 1 : 50 000 erstellten topographischen Aufnahmen dienten als Grundlage des glarnerischen Teiles der Blätter IX und XIV der später nach ihrem Leiter genannten Dufourkarte 1 : 100 000. Beide Blätter, in Kupfer gestochen, erschienen 1854 resp. 1860 und zeichnen sich besonders im glarnerischen Teil durch ausgezeichnete Wiedergabe des Terrains aus.

Nachdem nun die eidg. Aufnahme erstellt war, wandte

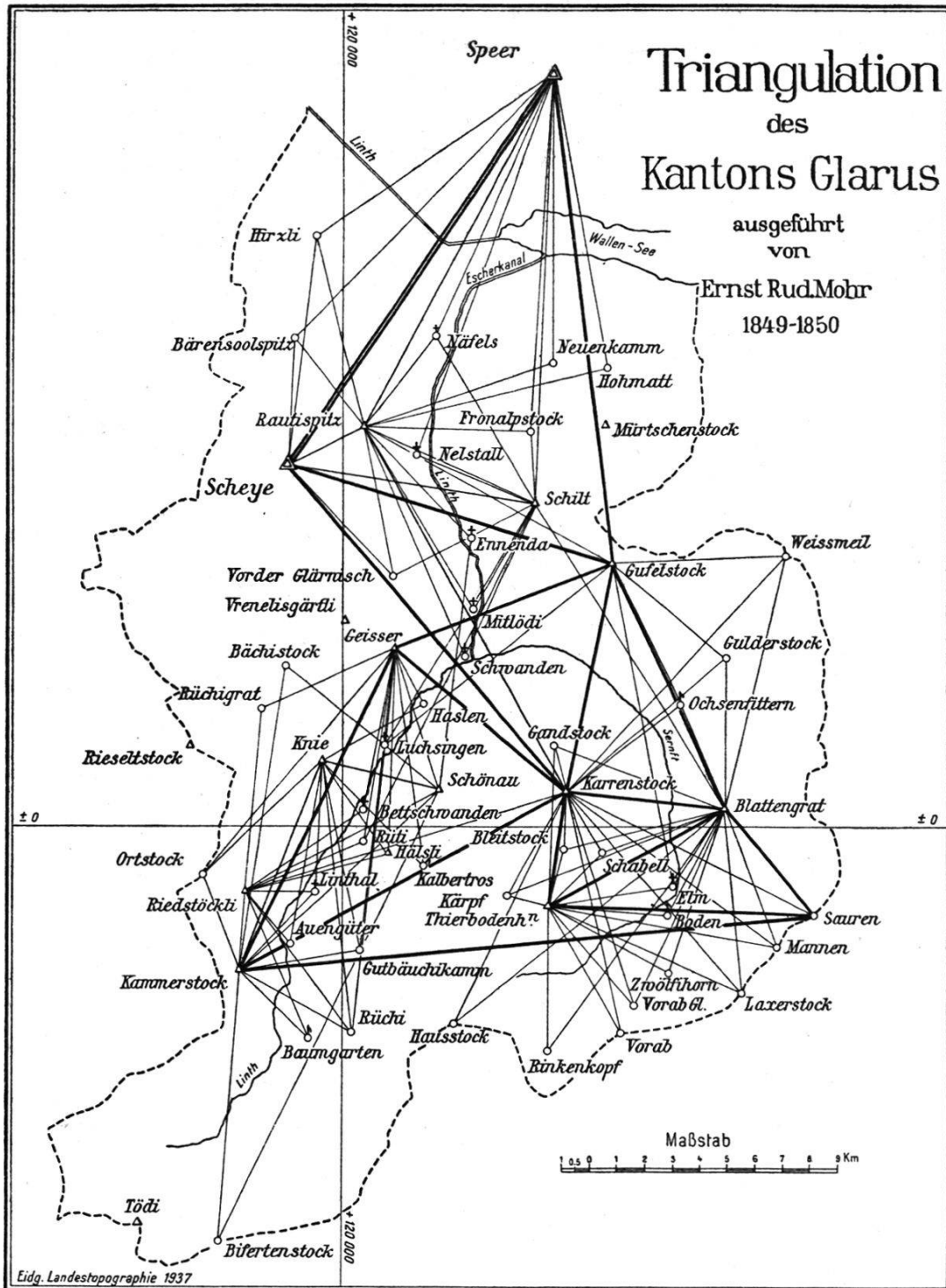


Fig. 1.

sich Landammann Heer neuerdings an General Dufour. Einem Gesuche der Glarner Regierung, die Schulkarte des Kantons Glarus bei Wurster in Winterthur nach der eidg. Originalaufnahme im Maßstab 1 : 50 000 zu erstellen, wurde im Sinne des Gesuches nicht entsprochen, weil General Dufour die Herausgabe der *Originale* verweigerte. Dagegen willigte er ein, daß von den Originalen Kopien

gemacht werden. Dies geschah dann auch und die Karte erschien 1860 unter dem Titel: Der Kanton Glarus, von Joh. Melch. Ziegler, 1 : 50 000, 87/43 cm bei Wurster & Cie. P. Steiner lithographierte sie; die Gebirgszeichnung rührt von den später rühmlichst bekannten Glarner Lithographen *R. Leuzinger* und *U. Basler* her. Die Karte erschien in mehreren Auflagen. Noch bekannter wurden die Mohrschen Originalaufnahmen, als Dr. Simmler, Präsident des Schweiz. Alpenklub im Jahre 1863 die Erlaubnis erhielt, durch *R. Leuzinger* die Originalaufnahmen der Clariden und des Tödi im Maßstab 1 : 50 000 für die Herstellung der ersten Kartenbeilagen des *I. Jahrbuches des Schweiz. Alpenklub* zu benützen.

II. Periode 1861—1880.

Ähnlich wie es dem Kanton Glarus am Anfang des 19. Jahrhunderts ergangen war, erging es ihm auch in der zweiten Vermessungsperiode der Schweiz. *Die schweizerische geodätische Kommission*, welche die Aufgabe übernommen hatte, als Glied der europäischen Gradmessungskommission ein trigonometrisches Verbindungsnetz zwischen Deutschland, Frankreich und Italien zu erstellen, führte ihre Arbeiten in den Jahren 1863—1879 durch. Das schließlich gewählte Netz aber ließ das ganze Gebiet des Kantons Glarus unberührt. Einzig die zweite Aufgabe der geodätischen Kommission, nämlich die Erstellung eines *Präzisions-Nivellements*, das den hauptsächlichsten Gebieten der Schweiz genaue Höhenfixpunkte liefern sollte, streifte das Gebiet des Kantons in seinem nördlichen Teile. Die Linie Pfäffikon (Schwyz)-Wallenstadt berührt in Bilten, Ziegelbrücke und Mühlehorn Glarnerboden. Im Jahre 1871 nivellierte erstmals Ingenieur Benz diese Strecke, die in umgekehrter Richtung von Ingenieur Redard im Jahre 1874 beobachtet wurde.

Diese Höhen und sodann die dem Kanton benachbarten Punkte I. Ordnung des Netzes der geodätischen Kommission Hörnli, Rigi und Hundstock bildeten aber die notwendigen geodätischen Grundlagen für die spätern Arbeiten der dritten Periode.

III. Periode 1881—1901.

In Ausführung des Bundesgesetzes vom 11. Christmonat 1868 betreffend die Veröffentlichung der topogra-

phischen Aufnahmen im Maßstab der Originale und des Bundesbeschlusses vom 20. Dezember 1878 betreffend die Berichtigung, Versicherung und Vervollständigung der Triangulation im eidgenössischen Forstgebiete, wurde Ingenieur *O. Gelpke* am 2. Juni 1881 beauftragt, die Neutriangulation I.—III. Ordnung des Kantons Glarus auszuführen. Nachdem im Jahre 1874 Ingenieur Bétemps bei Anlaß der Revision der topographischen Aufnahmen des Kantons Glarus festgestellt hatte, daß die mangelnde Versicherung der Mohrschen Triangulation der Jahre 1849/50 eine genaue Identifizierung der trigonometrischen Punkte unmöglich machte, konnte Ingenieur Gelpke sein neues Netz unabhängig vom alten Netz aufbauen. Im Zusammenhang mit den damals abgeschlossenen oder in Arbeit befindlichen Triangulationen I.—III. Ordnung der benachbarten Kantone St. Gallen, Schwyz und Graubünden bestimmten die Ingenieure *Pfändler*, *Gelpke* und *Jacky* das Hauptnetz I. und II. Ordnung, wie die Fig. 2 zeigt. Dieses Netz umfaßt in vollständiger Weise den größten, d. h. den zentralen und nördlichen Teil des Kantons Glarus, während das südliche, Hochgebirgscharakter zeigende Gebiet vernachlässigt ist.

Die Behörden des Kantons Glarus, an ihrer Spitze *Ratsherr Mercier* und *Oberförster Seeli*, unterstützten Ingenieur Gelpke wirksam in seinen Aufgaben, so daß schon im Jahre 1881 durch seine Gehilfen, die er auf den Punkten Mageren und Ruchenglärnisch genau instruiert hatte, ein Teil der trigonometrischen Punkte versichert und signalisiert wurde. Die Fertigstellung dieser Arbeiten erfolgte in den Jahren 1882 und 1883. In Fig. 3 ist das Netz der Detailpunkte dargestellt. Es ist ersichtlich, daß der Aufbau vollständig nach der damals üblichen Dreiecksmethode geschah. Auf einer relativ kleinen Anzahl von Stationspunkten sind eine bedeutend größere Zahl versicherter trigonometrischer Punkte und bloßer Zielpunkte wie Kirchen und Kapellen und Berggipfel bestimmt worden. Auffällig ist die mangelnde Erschließung des Tödimassivs, die ihre Erklärung in der mangelnden Bergtüchtigkeit des Beobachters im eigentlichen Hochgebirge findet.

Die *Versicherung* der trigonometrischen Punkte erfolgte nun, eingedenk der schlimmen Erfahrungen von 1849/50, mit größter Sorgfalt. Für die gut zugänglichen Punkte

Netz 1. & 2. Ordnung der Triangulation

Schwyz - Glarus - St. Gallen

Ing. Gelpke & Pfändler
1874 - 1883

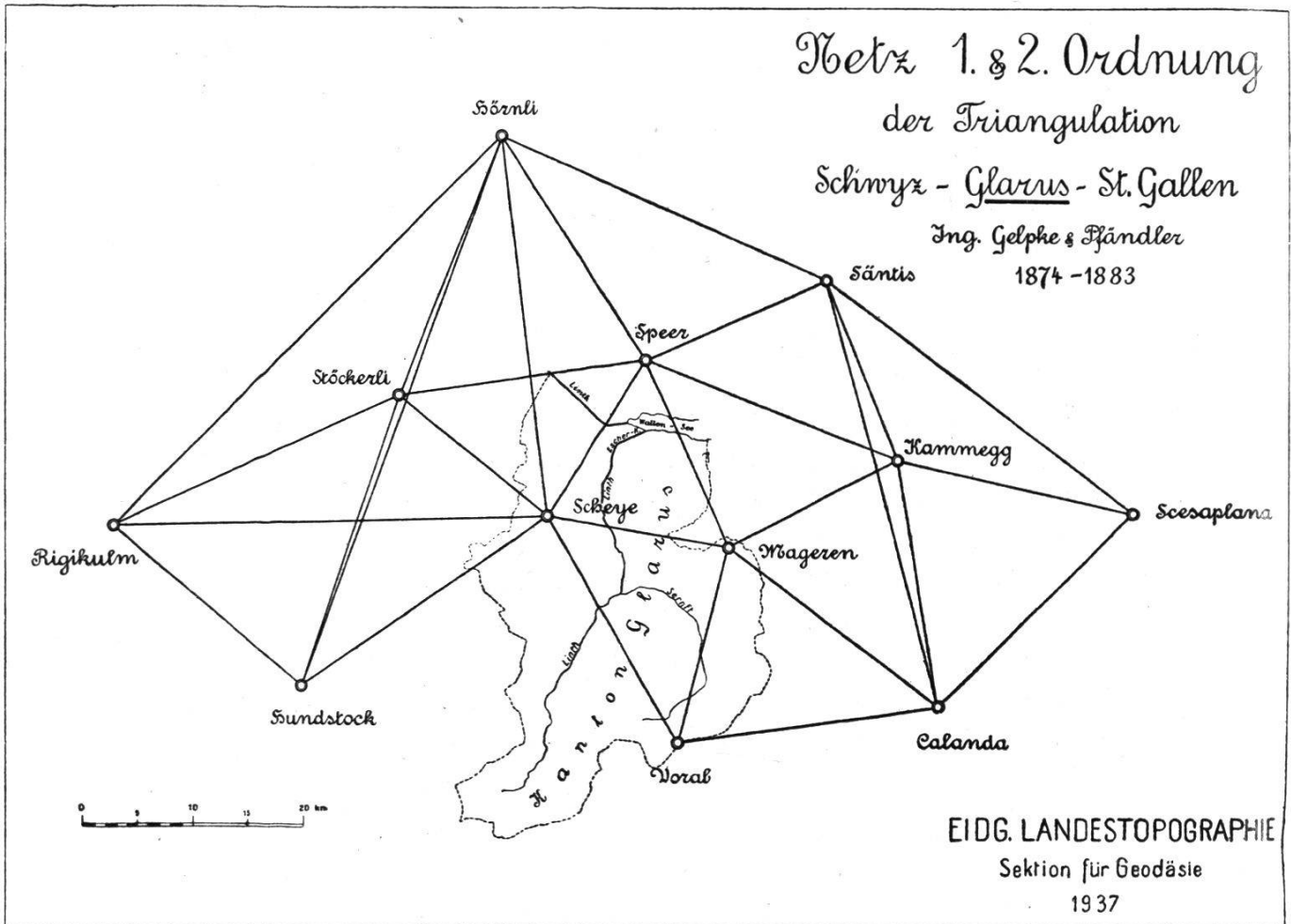


Fig. 2.

erfolgte sie vermittelt behauener, wetterfester Muschel-sandsteine mit unterirdischen Bodenplatten oder in gesunden Felsen eingelassener Eisendorne. Für die meisten Gebirgspunkte wurde die zentrische Versicherung durch einen Eisendorn gemacht, auf welchen eine roh behauene Steinplatte versetzt wurde, die ein eingemeißeltes Dreieck trug. Exzentrisch erfolgte die Versicherung vermittelt 3—5 in gesunden Felsen oder Felsblöcke eingemeißelter Kreuze. Ein Versicherungsprotokoll enthielt neben einer genauen Beschreibung der Signalstelle sämtliche erhobenen Versicherungsmaße. Neben dieser materiellen Sicherstellung erfolgte im Jahre 1891 durch Ingenieur Gelpke auch ein rechtlicher Schutz durch Abschluß von Dienstbarkeitsverträgen mit den Eigentümern der Signalstellen.

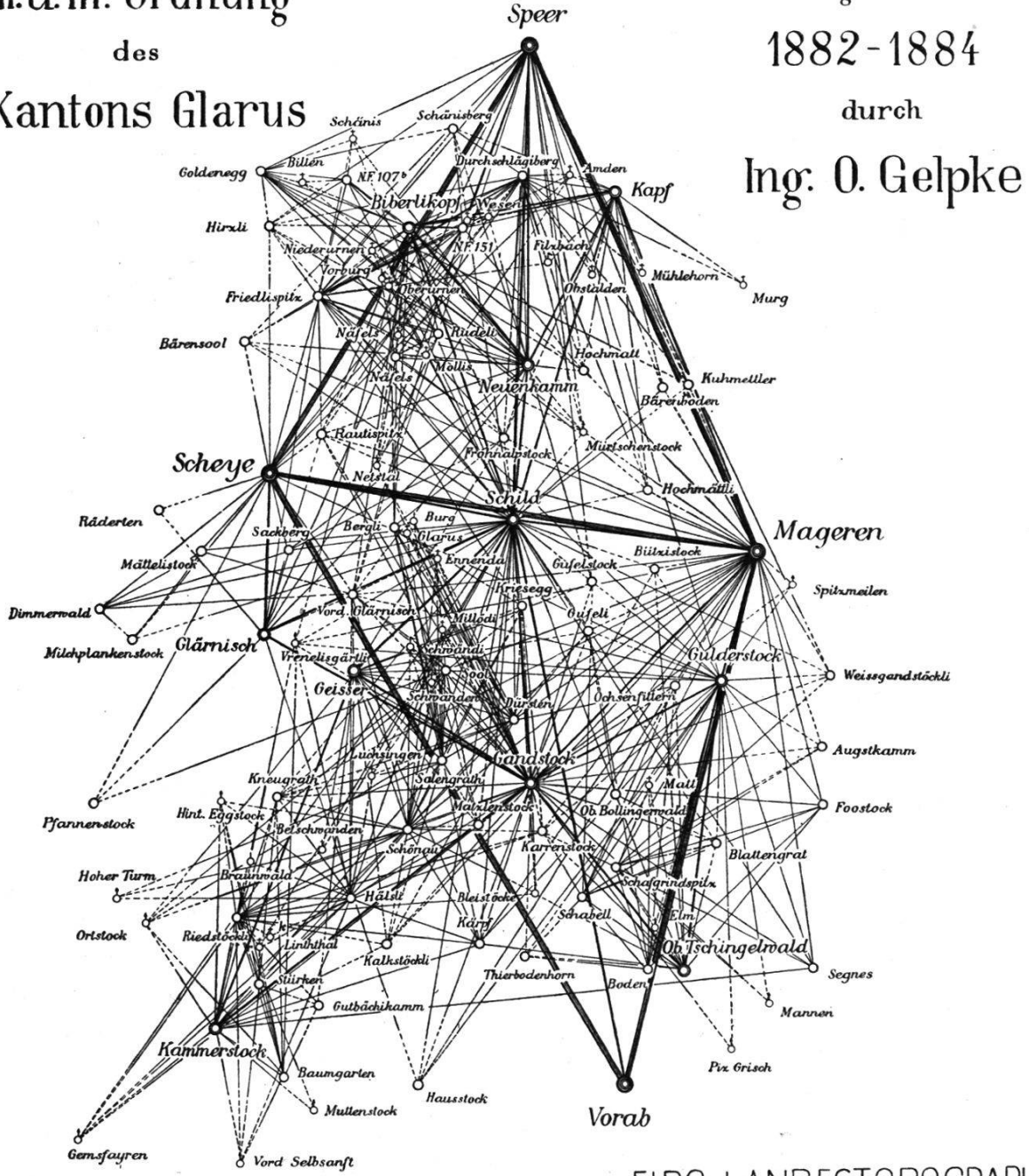
Ingenieur Gelpke verwendete für seine *Beobachtungen* den Kernschen 24 cm Repetitions-Theodoliten, den er schon für die Beobachtungen der Schwyzer- und Zuger-

Trigonometrisches Netz

II.u.III. Ordnung
des
Kantons Glarus

ausgeführt
1882-1884

durch
Ing. O. Gelpke



EIDG. LANDESTOPOGRAPHIE
Sektion für Geodäsie
1937

Fig. 3.

Triangulation in den Jahren 1879—1881 gebraucht hatte. Der Theodolit mit 10'' direkter Ablesemöglichkeit an 4 Nonien für den Horizontalkreis und 2 Nonien für den Vertikalkreis von 21 cm Durchmesser diente auf allen Stationspunkten zur Winkelmessung. Während aber für die Punkte I. und II. Ordnung die Winkel 32—52mal gemessen wurden, verringerte Ingenieur Gelpke für die Detailtriangulation diese Zahl auf ca. 8—24 Repetitionen. Die Messung der Höhenwinkel erfolgte meist doppelt in beiden Fernrohrlagen.

Als Ausgangspunkte der Berechnungen dienten die gleichen Elemente, die für die Schwyzer Triangulation verwendet worden waren. Zuerst erfolgte der Anschluß an das damals im Gange befindliche Gradmessungsnetz. Da eine definitive Länge der neuen in Aarberg, Weinfeldern und Bellinzona befindlichen Grundlinie noch nicht benutzt werden konnte, wurden unter Zugrundelegung der Seite *Rötiflüh-Chasserai*, die aus der alten Basis Walperswil-Sugiez (1834) abgeleitet war und unter Benützung der neuen Beobachtung der Gradmessung die Ausgangsseiten Rigi-Hörnli, Rigi-Hundstock und Hörnli-Hundstock berechnet. Aus den nunmehr gegebenen drei Stationen Rigi, Hörnli und Hundstock wurden sodann die Stationen Schnabel (Albis) und Scheye abgeleitet und hernach aus allen diesen fünf Punkten der Zentralpunkt *Stöckerli* bestimmt.

Das rechtwinklige Projektionssystem, das für die Punkte der schwyzerischen Triangulation gewählt wurde, gilt auch für das glarnerische Netz. Als Höhengrundlage dienten die direkt als trigonometrische Punkte bestimmten Nivellementsfixpunkte 107 b und 151, sowie die bereits berechneten Höhen der Triangulation des Kantons Schwyz. Die Ergebnisse der Glarnerischen Triangulation von Ingenieur Gelpke dienten in erster Linie für die periodische Nachführung und Revision der Siegfriedkarte 1 : 50 000 Nr. 246, 250, 263, 264, 400, 401, 404 und 405, die bereits Ende der siebziger Jahre nach den Originalen von Mohr und nach Revisionen von Bétemps und Held veröffentlicht worden waren. Ferner bildeten sie die geodätischen Grundlagen für die Erstellung der Siegfriedblätter 1 : 25 000, von denen die Blätter Nr. 247, 249 und 252 einen Teil des Kantons Glarus umfassen.

Die Triangulation Gelpke hätte auch die Grundlage für Forsttriangulationen IV. Ordnung und auf sie gestützt

für Forstvermessungen bilden sollen; infolge mangelnder kantonaler gesetzlicher Grundlagen unterblieben aber solche Vermessungen. Ebenso wurde im Jahre 1900 ein vom Landrat abzielender Antrag auf die Anlage eines genauen Katasters von der Landsgemeinde abgelehnt.

Eine weitere, in diese dritte Vermessungsperiode fallende wichtige Arbeit ist die Erschließung des Haupttals durch das von *Ingenieur J. Hilfiker* im Jahre 1895 erstellte Präzisionsnivellement von Ziegelbrücke bis Linthal, das in erster Linie den Anschluß der meteorologischen Stationen Glarus und Linthal ergab. Die Veröffentlichung der Höhen erfolgte im Werk: „Die Fixpunkte des Schweiz. Präzisions-Nivellements“, 6. Lieferung 1897.

IV. Periode 1902—1937.

a) Die Triangulation I.—III. Ordnung.

In die Jahrhundertwende fallen nun die Bestrebungen für die Vereinheitlichung der Vermessungen in der Schweiz. In dieser Richtung waren vor allem die Untersuchungen, die Herr Ingenieur Max Rosenmund, nachmaliger Professor für Geodäsie der Eidg. Techn. Hochschule in Zürich, anstellte, ausschlaggebend. Die Wahl eines einheitlichen Projektionssystems, der schiefachsigen Zylinderprojektion und gleichzeitig die von Dr. Hilfiker, Ingenieur der Landestopographie, empfohlene Annahme der Cote 373,6 m für den Repère Pierre du Niton als einheitlichen Ausgangspunkt für unser Höhennetz bedeuteten ein umwälzendes Ereignis im Chaos der kantonalen Projektionssysteme und Höhenhorizonte. Die Neubeobachtungen der Triangulationsnetze der an den Kanton Glarus angrenzenden Kantone St. Gallen und Schwyz erbrachten damals den Nachweis, daß die ältern Werke den neuen Anforderungen nicht mehr genügen konnten. So entschloß sich die Eidg. Landestopographie im Jahre 1902 auch die Gelpkesche Triangulation des Kantons Glarus einer eingehenden Revision und Ergänzung zu unterziehen. Mit dieser Arbeit wurde Herr Geometer Julius Schmaßmann, Ingenieur der Eidg. Landestopographie, betraut. Vor allem unterzog Ingenieur Schmaßmann die Versicherung der bestehenden trigonometrischen Punkte einer eingehenden Prüfung. An Stelle der immer und immer wieder zu Verwechslungen Anlaß gebenden exzentrisch zur Versicherung durchgeführten Signalisierung

führte er die zentrische Signalisierung über den trigonometrischen Punkten durch. Ferner ergänzte er die Netzanlage durch Einbezug geeigneter Hochgebirgspunkte, die Herr Ingenieur Gelpke gemieden hatte. Zudem ergänzte er die besuchten Punkte durch gute Signalskizzen, die vorher gefehlt hatten. Nachdem Ingenieur Schmaßmann im Jahre 1902 im besondern das Gebiet des Sernftales neu versichert und signalisiert hatte, erledigte er von Ende August bis Mitte September 1902 bei günstigen Witterungsverhältnissen die Winkelbeobachtungen auf 13 trig. Punkten mit einem 21 cm Repetitionstheodolit nach der Methode der Winkelmessung in allen Kombinationen. Im Jahre 1903 setzte Ingenieur Schmaßmann die Arbeit fort, speziell im Gebiet von Linthal, wo Prof. Rosenmund erstmals für die Ingenieurschule der E. T. H. den praktischen Vermessungskurs durchführte. Das Netz wurde durch die Beobachtungen auf weitem 15 Stationen ausgedehnt, deren Resultate auf alten Berechnungsgrundlagen für die Diplomarbeiten durch Ingenieur Schmaßmann gerechnet wurden.

Im Frühsommer trat leider Ingenieur Schmaßmann aus dem Dienst der Eidg. Landestopographie aus und die Arbeiten im Kanton Glarus erlitten, speziell der Signalisierung wegen, einen höchst unliebsamen Unterbruch. Erst im Jahre 1906 erhielt Ingenieur Fritz Baeschlin, späterer Professor für Geodäsie und Topographie an der Eidg. Techn. Hochschule, den Auftrag, die begonnenen Arbeiten fortzusetzen. Ingenieur Baeschlin mußte feststellen und neu erfahren, daß die Signalisierung, die während drei Jahren sich selbst überlassen war, durch unvernünftige Touristen, besonders aber durch Winterstürme, Lawinengänge etc., schwer gelitten hatte und sozusagen neu erstellt werden mußte. So gelang es Ingenieur Baeschlin während des Sommers 1906 nur 6 Stationspunkte, wovon 3 Talstationen, bei teilweise sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen, zu beobachten. Noch schlimmer zeigten sich die Verhältnisse im Jahre 1907, teils weil ihm nur eine außerordentlich kurze Beobachtungszeit von einem Monat zur Verfügung stand und anderseits weil die im Kanton Glarus bekannten ungünstigen Witterungsverhältnisse ihn hinderten mehr als vier Stationen zu beobachten. Ingenieur Baeschlin benutzte für seine Beobachtungen, die er nach der Sektorenmethode durchführte, einen neuen Mikroskoprepetitionstheodolit von Kern von 21 cm Durchmesser.

Nachdem Ingenieur Baeschlin zuerst als Stellvertreter und später als Nachfolger des im Herbst 1908 verstorbenen Prof. Rosenmund nach Zürich berufen worden war, übertrug die Eidg. Landestopographie im Frühjahr 1908 die Weiterführung der trigonometrischen Arbeiten im Kanton Glarus Herrn Ingenieur Hans Accola von Filisur. Mit jugendlicher Kraft, wie sein Vorgänger, widmete sich Ingenieur Accola der schwierigen Aufgabe. Aber auch ihm zeigten sich die klimatischen Verhältnisse noch widerwärtiger. Aus seinen Angaben geht hervor, daß er im Jahre 1908 von 85 Feldtagen 23 Tage mit günstigen oder teilweise brauchbaren Witterungsverhältnissen für Beobachtungen zur Verfügung hatte, d. h. 27%, während die Verhältnisse im Jahre 1909 bei 140 Feldtagen nur 20 Tage aufwiesen, die sich für Beobachtungen als tauglich erwiesen, also nur 14%. Ingenieur Accola benutzte erstmals einen einfachen Theodoliten von Hildebrand von 21 cm Durchmesser. Im Jahre 1910 ließen sich die Witterungsverhältnisse besser an; leider wurde dieser glückliche Anfang durch einen furchtbaren Unfall, der Ing. Accola am 11. Juli 1910 traf, jäh unterbrochen. Als er die auf dem Transformerturm des Löntschwerkes am Klöntalersee beabsichtigten Winkelmessungen ausführen wollte, — nachdem er alle Vorkehrungen nach bestem Wissen und Können getroffen hatte, um ungefährdet beobachten zu können, — sprang der Strom auf seinen Körper über und schlug ihn vom Turm auf das Gerüst hinunter. Schwer verletzt wurde er in den Kantonsspital Glarus geführt, wo zunächst an seinem Aufkommen gezweifelt wurde. Sein gesunder Körper überwand aber die schweren Verletzungen; leider blieb jedoch unser treuer Mitarbeiter zeitlebens gelähmt.

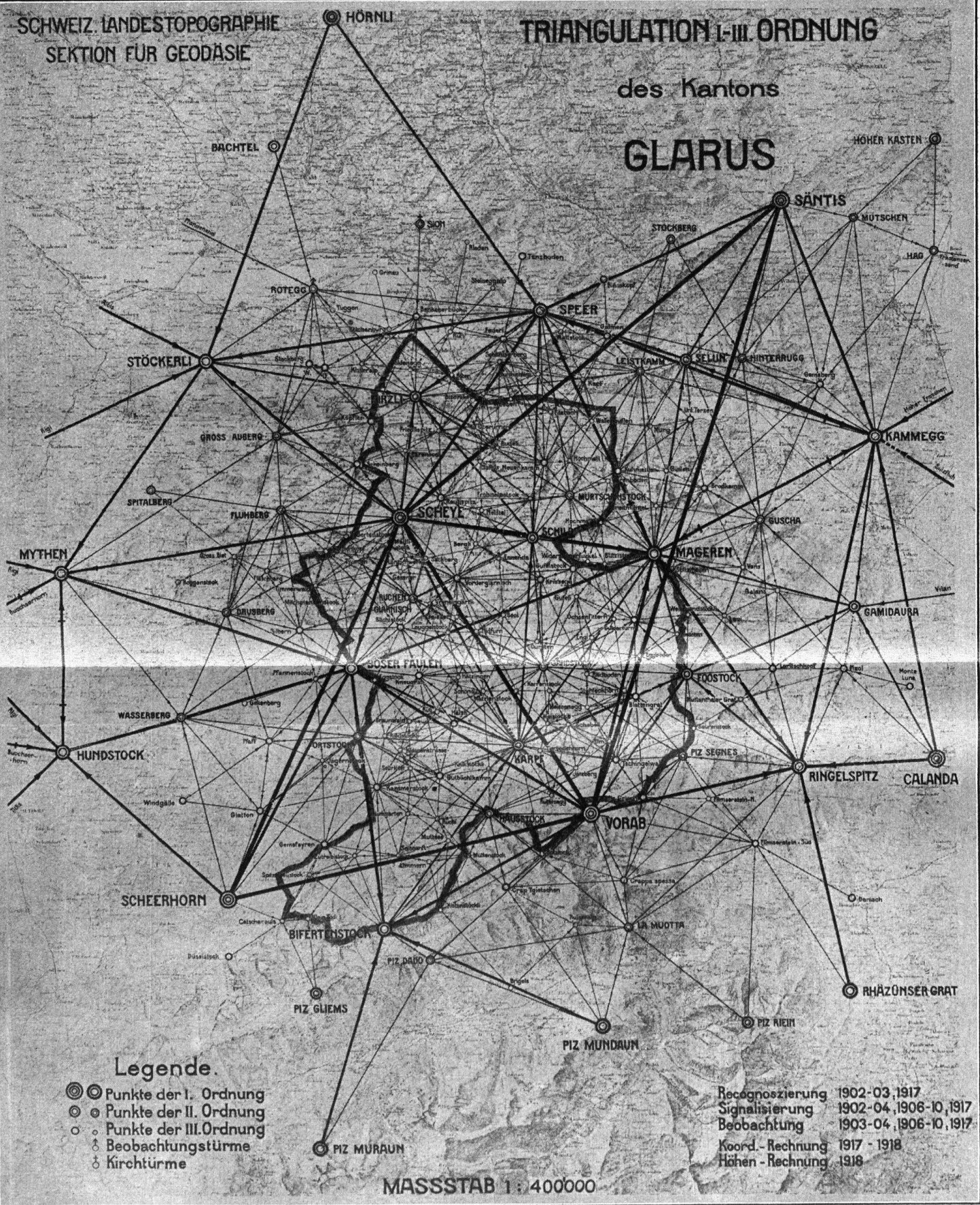
Da in diesem Zeitpunkte die Eidg. Landestopographie mit den dringlichen Arbeiten für die Erstellung des Hauptnetzes über die schweizerische Hochebene begonnen hatte und kein Ingenieur abkömmlich war, um im Kanton Glarus einzuspringen, blieben die Arbeiten suspendiert, um so mehr als hier kein dringliches Bedürfnis für die Bereitstellung der geodätischen Grundlagen vorlag.

Erst im Jahre 1917 waren die den Kanton Glarus betreffenden Voraussetzungen für die systematische Durchführung der geodätischen Grundlagen soweit fortgeschritten, daß die Vorbereitungen hiefür durch den Unterzeichneten in den Frühlingsmonaten 1917 getroffen werden konnten.

Die Erfahrungen der Periode 1902—1917 hatten bei den besonders atmosphärischen Verhältnissen des Kantons Glarus gezeigt, daß ein einzelner Beobachter unmöglich in einer Feldkampagne die Beobachtungen des ganzen Kantons bewältigen könnte. Auch die Erfahrungen bei den Winkelbeobachtungen im Hochgebirge in andern Teilen der Schweiz in den Jahren 1910—1914, die unter der einheitlichen Leitung des Referenten standen, hatten den Erweis gebracht, daß nur durch rechtzeitigen Beginn der Feldarbeiten im Hochgebirge für ein Gebiet wie dasjenige des Kantons Glarus mit Skiausrüstung der gesamten Mannschaft, bestehend aus trainierten Geodäten und Gehilfen die Fertigstellung der Feldarbeiten in einer Saison möglich war. Die Eidg. Landestopographie hatte das Glück in jener Zeit über gut eingearbeitete junge Geodäten und technische Gehilfen zu verfügen. Die Herren Geometer Albert Baumer, Hans Jenny und Gustav Frischknecht erhielten den Auftrag, die trigonometrischen Arbeiten im Kanton Glarus im Sommer 1917 zum Abschluß zu bringen. Mit einem Stabe tüchtiger Gehilfen, von denen ich hier die Herren Joseph Freuler, Jacques Kägi, Fritz Grunder und Paul Steiger nenne, gelang es den drei Geodäten, nicht nur rechtzeitig das Netz den neuen Anforderungen entsprechend zu erweitern und in guten Zusammenhang mit denjenigen der benachbarten Kantone zu bringen, wie es Figur 4 darstellt, sondern auch die Signalisierung vollständig neu so rechtzeitig fertigzustellen, daß alle Winkelbeobachtungen, begünstigt durch einen nicht zu regnerischen Sommer, besonders aber einen guten Herbst, glücklich Ende Oktober abgeschlossen werden konnten. Als Zuzüger bei den Beobachtungen erwähne ich die Herren Ing. W. Lang, der die Randpunkte gegen Graubünden beobachtete, Ing. Fr. Kradolfer und Geometer M. Zurbuchen. Leider war der glückliche Abschluß der mit großer Hingabe aller Beteiligten erstellten Triangulation I.—III. Ordnung des Kantons Glarus durch den Tod des jungen Trägers Albert Steiner getrübt, der am 15. Juni infolge unvorsichtigen Benehmens am Gulderturm abstürzte.

Das neue trigonometrische Netz I.—III. Ordnung des Kantons Glarus besteht aus 100 versicherten trigonometrischen Punkten. Wie aus der Figur 4 ersichtlich ist, ist ein strenger *Netzaufbau* im großen und kleinen eingehalten, so daß die Fehlerverteilung sich günstig aus-

des Kantons
GLARUS



Legende

- ⊙ ⊙ Punkte der I. Ordnung
- ⊙ ⊙ Punkte der II. Ordnung
- ○ Punkte der III. Ordnung
- ⊙ Beobachtungstürme
- ⊙ Kirchtürme

Reconnoszierung	1902-03, 1917
Signalisierung	1902-04, 1906-10, 1917
Beobachtung	1903-04, 1906-10, 1917
Koord.-Rechnung	1917 - 1918
Höhen-Rechnung	1918

MASSTAB 1 : 400000

Fig. 4.

Ruchen Glärnisch S.A.263. Y=+118 824.04 X=+7 799.26 H = 2 901.52
 Lochbolzenobf.l.

Sk.35

Gde. Glarus. Eigentümer: Tagwen Glarus.

Dienstbarkeitsvertrag vom 22.Mai 1891, eingetragen im Grdbuch No.1009 Gen. Glarus.

6 km westsüdwestlich von Glarus auf dem Gipfel des Ruchen-Glärnisch, höchster Punkt.
 Fels.

Versichert 1881/1916 durch zentrisch Lochbolzen, exscentrisch 1 Bolzen A, 1 Eisendorn, 3 Kreuze, alles in Kalkfels.

Richtungen(auf Zentrum):

Körpf	30	42
Bolzen A	157	14
Eisendorn	68	45
Kreuz A	344	13
" B	114	16
" C	248	33

Ruchen Glärnisch
 Sk.35

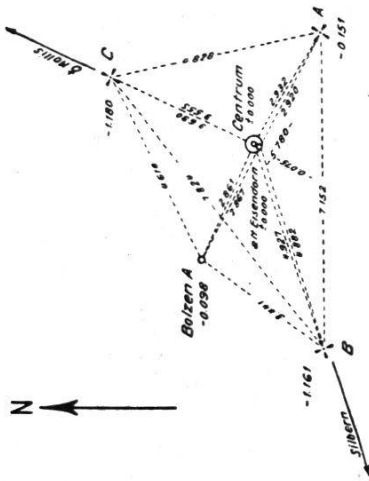


Fig. 5.

185 —

wirken konnte. Die *Versicherung* erfolgte nach den bewährten Methoden der Eidg. Landestopographie. Die im Netz aufgenommenen trigonometrischen Punkte der Gelpkeschen Triangulation wurden einer Revision unterzogen; wo Neupunkte errichtet wurden, sind sie entweder im Acker oder Wiesboden mit Granitsteinen und unterirdischen Granit- oder Tonbodenplatten oder im Gebirge überall mit Bronze-Lochbolzen kenntlich gemacht, die ihrerseits durch mehrere in Fels eingemeißelte Kreuze rückversichert sind (vide Figur 5). Der *rechtliche Schutz* ist für alle Neupunkte, ähnlich wie für die Punkte des Gelpkeschen Netzes, durch Anmerkung im Grundbuch angewendet worden. Die *Signalisierung* geschah überall zentrisch über den trigonometrischen Punkten; in Alp- und Ackerboden mit einfachen, verstreuten, gewöhnlichen Stangensignalen oder Keilsignalen (Figuren 6 und 7) oder im Gebirge durch Signale, die mit solidem zylindrisch gebautem Steinmann gesichert waren (Figur 8; Vorab).

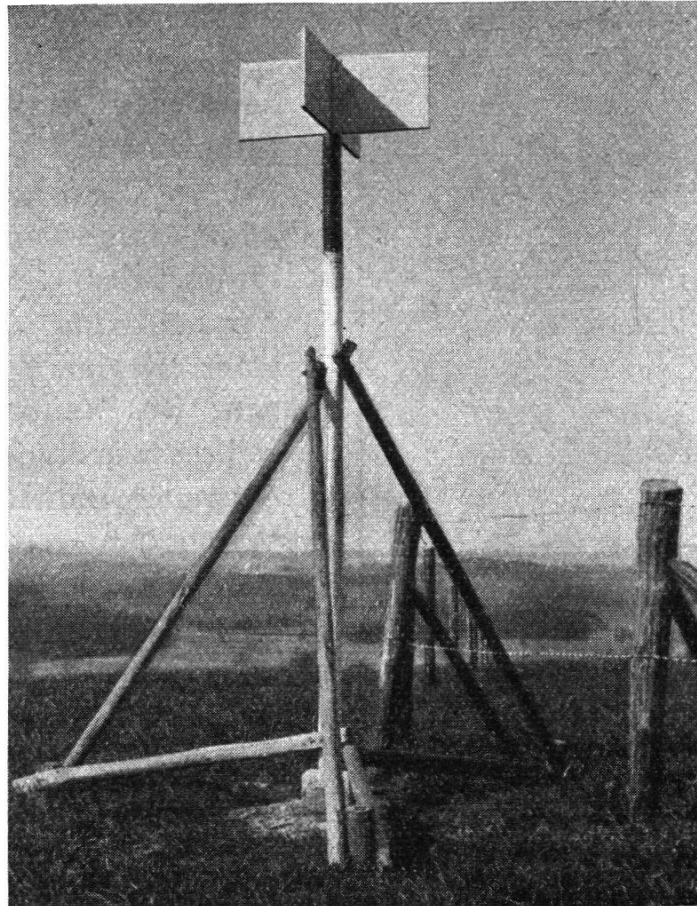


Fig. 6.

Alle *Winkelbeobachtungen*, die zum Teil schon auf den Anschlußpunkten der Kantone St. Gallen, Uri und Schwyz im Jahre 1916 begonnen waren und alle diejenigen des Jahres 1917 erfolgten unter Verwendung der bewährten Einachser-Mikroskoptheodolite von Hildebrand. Die Horizontal-Winkelmessung erfolgte durch die Sektorenmethode, die von Dr. Ing. Hch. Wild bei der Eidg. Landestopographie im Jahre 1901 eingeführt worden war. Die Höhenwinkel wurden in beiden Lagen der Fernrohre beobachtet. Die *Berechnungen* stützen sich auf die Resultate des Alpennetzes 1910—1916; die ebenen, rechtwinkligen Koordinaten sind in schiefachsiger Zylinderprojektion nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnet. Die Höhen sind in Netzen und als Einzelpunkte berechnet und stützen sich auf die Resultate der eidgenössischen Nivellements, über welche im nächsten Abschnitt die wesentlichen Angaben gemacht werden.

b) Die eidgenössischen und kantonalen Nivellements.

Als Bestandteil des Landesnivellements der Schweiz, das nach den internationalen Methoden der Nivellemente

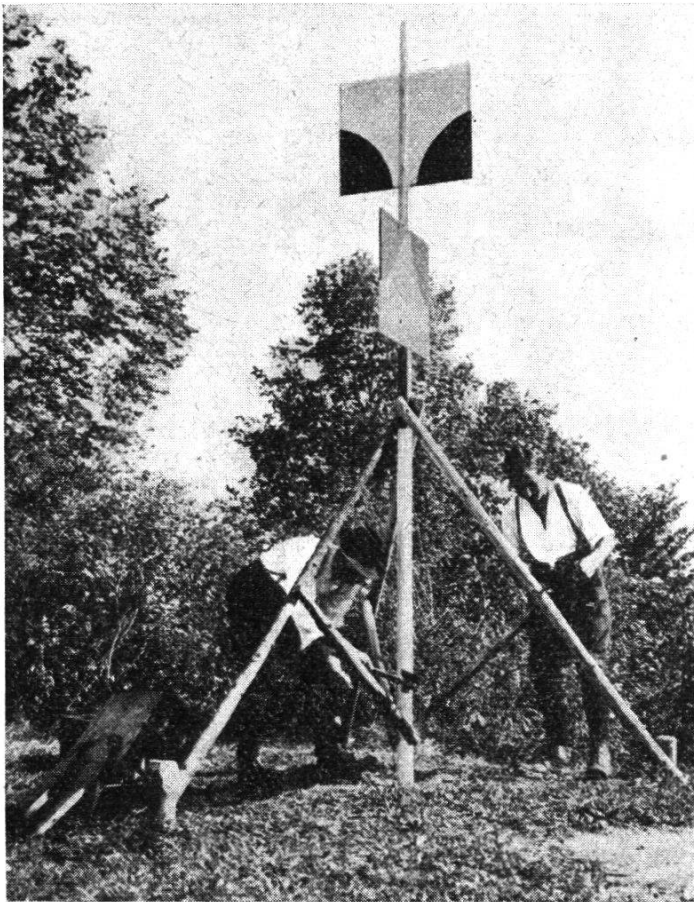


Fig. 7.

höchster Genauigkeit beobachtet wurde, ist zunächst nur die Linie Bilten-Niederurnen-Weesen-Mühlehorn zu erwähnen, die im Jahre 1915 durch die Herren Ingenieur Robert Gaßmann und Jules Favre nivelliert wurde. Sie bot insofern besondere Schwierigkeiten als der Teil Weesen-Mühlehorn auf der Eisenbahnlinie und in den zahlreichen Tunnels während der Zeit der geringsten Zugdichte in der Nacht durchgeführt werden mußte. Als Querverbindung wurde sodann im Jahre 1923 und 1924 durch Ingenieur E. Hauser von Glarus und Fr. Kradolfer im Sinne der Nivellements höchster Präzision die Linie Niederurnen-Glarus-Linthal-Klausenpaß-Aldorf doppelt nivelliert. Ebenso wurde im gleichen Zeitraum die Linie Näfels-Mollis-Kerenzerberg-Mühlehorn, Netstal-Rhodannenberg-Richisau und Linthal-Thierfehd nach einfachen Methoden nivelliert. Durch das eidg. Amt für Wasserwirtschaft waren sodann in den Jahren 1916 und 1917 die Linien Schwanden-Elm und Linthal-Thierfehd-Muttensee als sekundäre Nivellements erstellt worden. Durch den Kanton versichert wurde die kleine Linie Näfels-Obersee. Die Resultate aller



Fig. 8.

dieser Nivellements sind zusammengestellt im eidg. Nivellements-Verzeichnis für den Kanton Glarus, das im Herbst 1937 erscheinen wird. Figur 9 gibt ein Bild der verschiedenen Linien. Alle Höhen stützen sich auf die neue Höhe $373,6\text{ m}$ des Pierre du Niton (R. P. N.), den Ausgangspunkt der schweiz. Hypsometrie.

Der Beginn der Grundbuchvermessungsarbeiten ist im Einverständnis mit dem Eidg. Justiz- und Polizeidepartement aus organisatorischen Gründen, gegenüber andern Kantonen etwas verspätet, auf das Jahr 1923 festgesetzt worden. Zunächst wurde im Einvernehmen mit der Eidg. Vermessungsdirektion und der Eidg. Landestopographie das „*Reglement über die Grundbuchvermessung im Kanton Glarus*“ vom Regierungsrat am 14. März 1923 erlassen. Sodann wurde zwischen dem Regierungsrat und der Eidg. Landestopographie ein Vertrag über die Durchführung der *Grundbuch-Triangulation IV. Ordnung* vom 15./22. Juni 1923 abgeschlossen, der ordnungsgemäß die Genehmigung der eidgenössischen Departemente des Militärs und der Justiz erhielt. Vom Kanton war der Wunsch geäußert worden, die Landestopographie möchte bei der Ausführung der Arbeiten

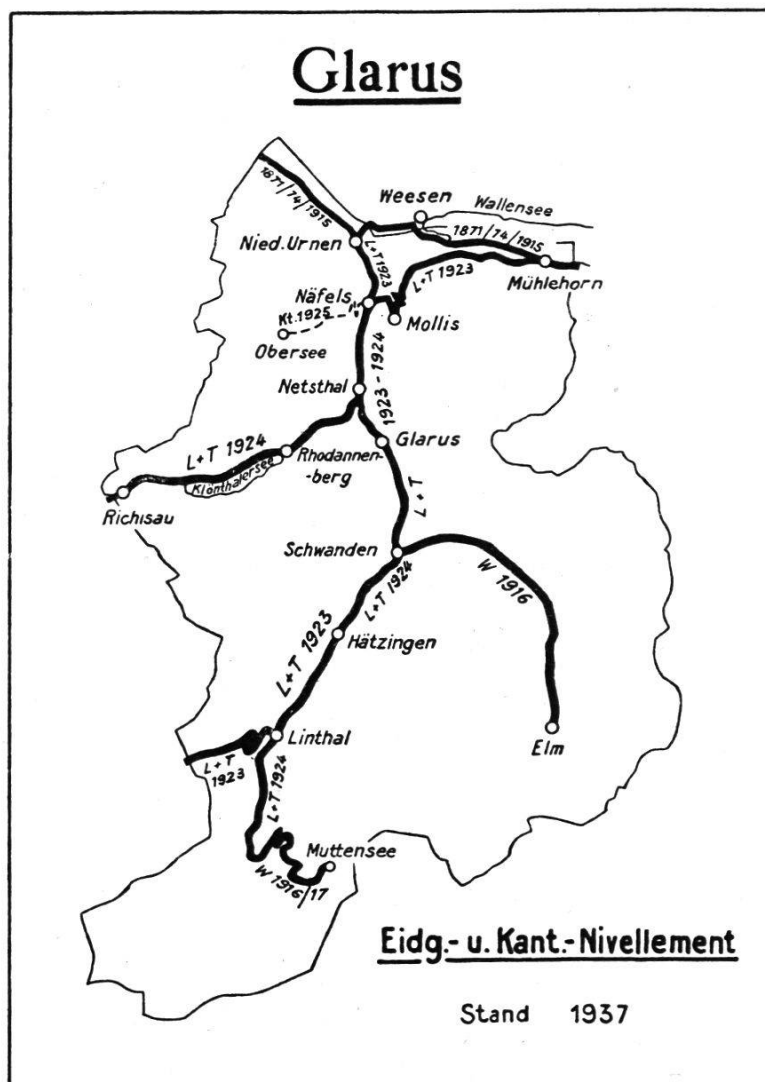


Fig. 9.

die im Kanton Glarus niedergelassenen Grundbuchgeometer berücksichtigen. Tatsächlich wurden die zwei ersten Gruppen, Bilten-Kerenzerberg und Glarus, die 1923 zur Ausführung kamen, an die Herren Grundbuchgeometer A. Schmid in Niederurnen und Paul Wild in Glarus vergeben. Unter Leitung von Herrn Verifikator J. Ganz und dem Referenten wurden die beiden Gruppen von den ausführenden Geometern instruktions- und vertragsgemäß mit guten Resultaten zu Ende geführt. Sodann erfolgte die Triangulierung des Großtales in den Jahren 1924—1926, diejenige der Gruppe Klöntal 1926—1927 und anschließend diejenige des Kleintales 1927—1930. Alle diese Arbeiten führte Herr Paul Wild im Auftrage der Landestopographie aus; während bei den beiden ersten Gruppen Herr Wild sämtliche Arbeiten persönlich erledigte, waren ihm bei den

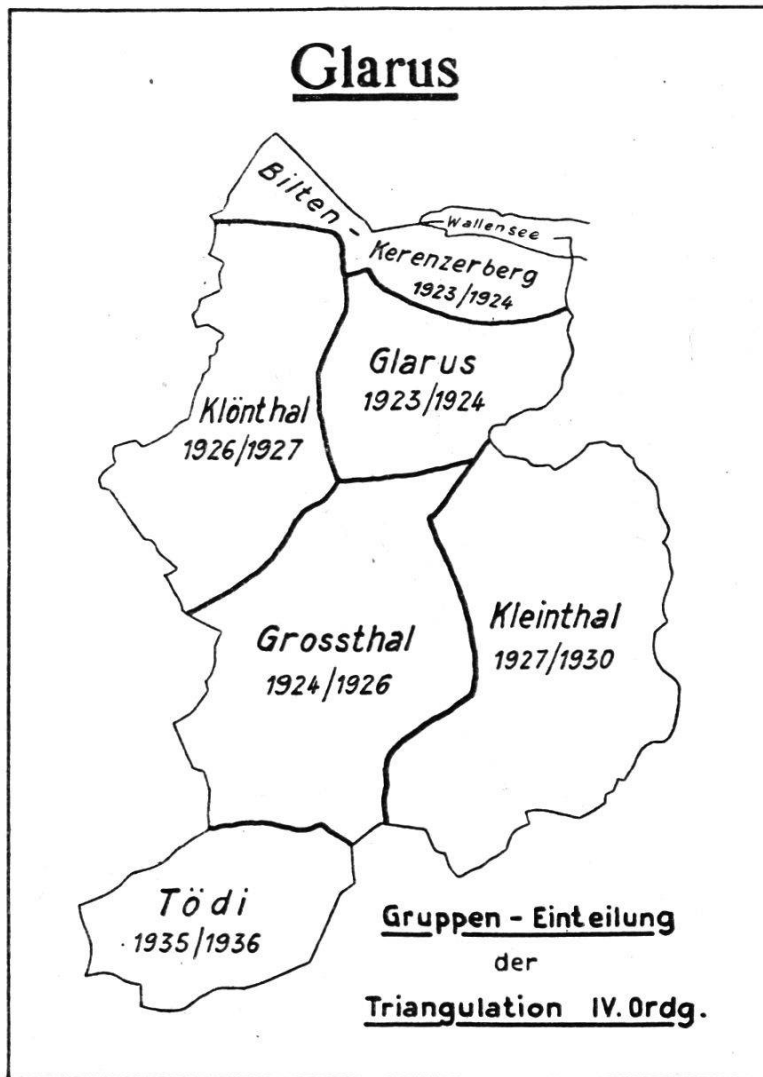


Fig. 10.

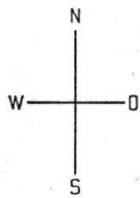
Arbeiten im Sernftale mehrere Geometerkandidaten behilflich. Die letzte Gruppe Tödi, als nicht dringlich, wurde von der Landestopographie im Sommer 1935 durch Dipl.-Ing. Aug. Greusing trianguliert. Die Gruppeneinteilung ist in Figur 10 wiedergegeben.

Im ganzen sind 673 Neupunkte IV. Ordnung erstellt worden, deren Gesamtkosten sich auf Fr. 87,490.— stellen. An diese Kosten leistete die Eidgenossenschaft in Anwendung des Bundesbeschlusses betreffend Beteiligung des Bundes an den Kosten der Grundbuchvermessung vom 5. Dezember 1919 Beiträge von insgesamt Fr. 66,740.—, so daß die auf den Kanton und die Gemeinden entfallenden Kosten Fr. 20,720.— oder pro Punkt Fr. 31.— betragen.

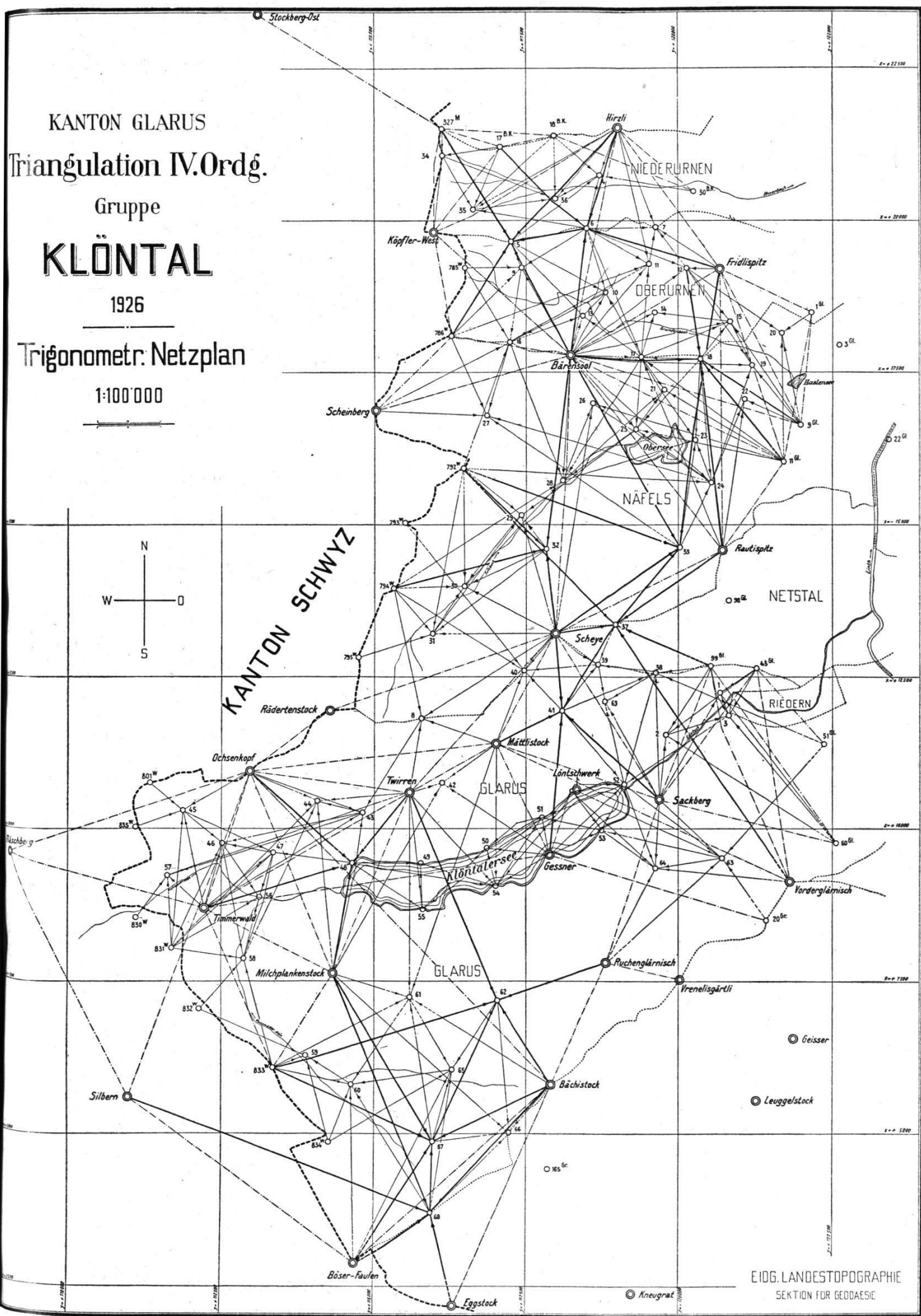
Ueber die technische Durchführung der Triangulation IV. Ordnung sind folgende Tatsachen zu erwähnen. Die

KANTON GLARUS
 Triangulation IV. Ordg.
 Gruppe
KLÖNTAL
 1926
 Trigonometr. Netzplan

1:100'000



KANTON SCHWYZ



EIDG. LANDESTOPOGRAPHIE
 SEKTION FÜR GEODÄSIE

Fig. 11.

KANTON GLARUS
 Triangulation IV.Ordg.

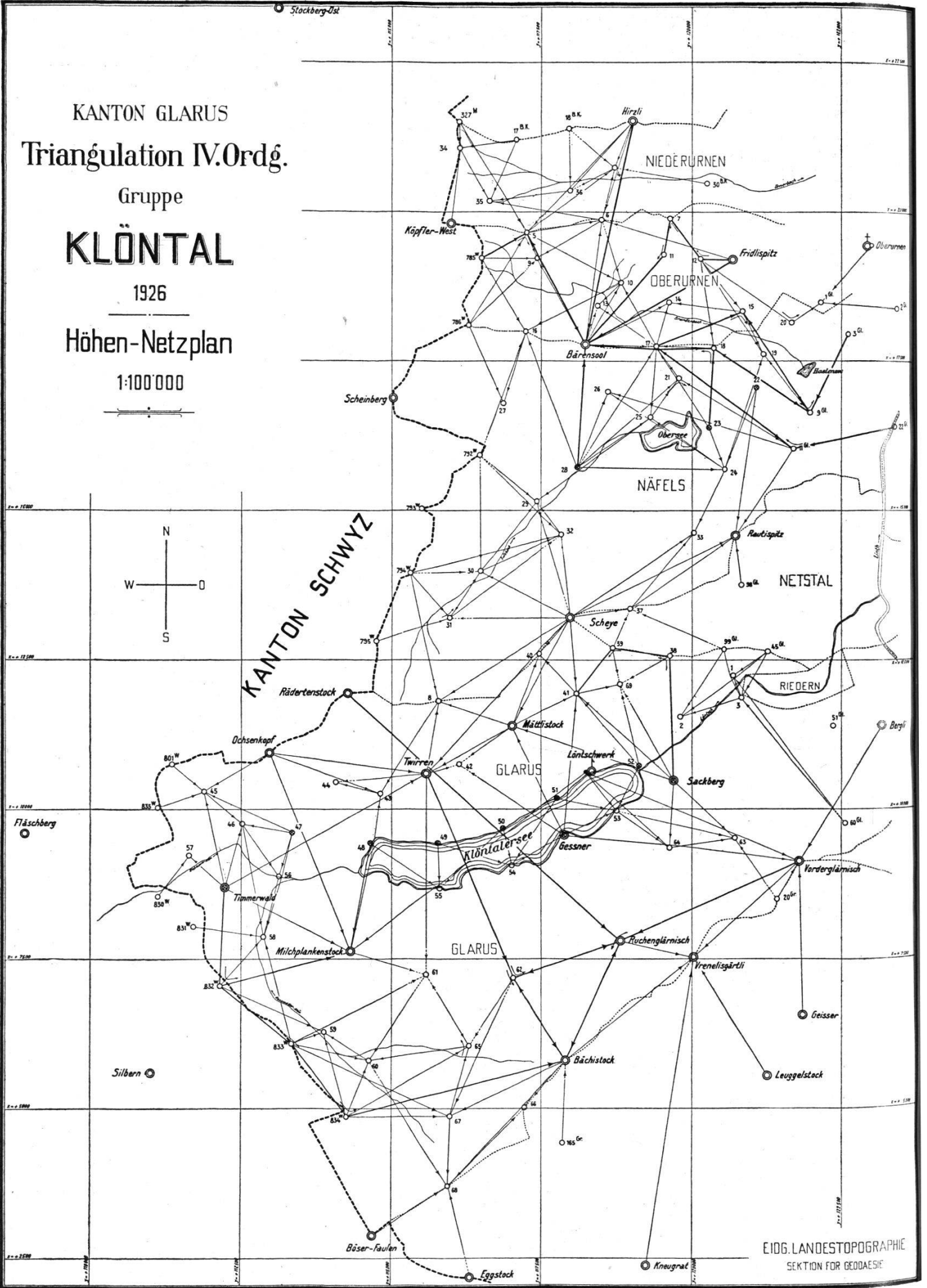
Gruppe

KLÖNTAL

1926

Höhen-Netzplan

1:100'000



EIDG. LANDESTOPOGRAPHIE
 SEKTION FÜR GEODÄSIE

Fig. 12.

Rekognoszierung der Neupunkte erfolgte durch den Grundbuchgeometer persönlich; vorerst legte er eine Anzahl Hauptpunkte fest und sodann disponierte er die Detailpunkte so, daß sie einerseits möglichst gut bestimmt und andererseits für die zukünftige Anlage des Polygonnetzes gut gelegen waren. Figur 11 und 12 geben als Beispiel das trigonometrische Netz und das Höhennetz der *Gruppe Klöntal*.

(Schluß folgt.)

La démission de M. A. Bron, préfet du district d'Yverdon.

M. Auguste Bron, préfet du district d'Yverdon, atteint par la limite d'âge, a pris sa retraite le 30 juin.

A cette occasion, qu'il nous soit permis de rappeler ici les grandes lignes de la carrière si bien remplie de celui qui fut notre collègue pendant de longues années.

Né à Oron-le-Châtel en 1867, il fit ses études à Moudon et Lausanne. Après un stage au bureau de M. Gustave Bourgeois, à Orbe, il obtint son brevet de géomètre en 1890, et ouvrit un bureau à Avenches jusqu'en 1902, puis vint à Yverdon, où il se créa une nombreuse clientèle.

Il exécuta pour le canton quelques grandes entreprises, entr'autre la mensuration cadastrale des communes de Sullens et de Bullet, ainsi qu'un secteur important de la triangulation de 4^e ordre.

A Avenches, il fut voyer du district et président de la commission de taxe des bâtiments, et à Yverdon président de la commission des travaux d'assainissement de la plaine de l'Orbe et préposé à l'assurance mobilière.

Membre du Conseil communal, puis député au Grand-Conseil, il y joua un rôle en vue.

Ayant fait son service militaire dans l'infanterie, il fut major du bat. fus. 4 élite, puis, comme lieutenant-colonel commandant de place d'Yverdon, il eut à diriger les nombreuses mobilisations de 1914 à 1918.

Enfin, en 1916, il fut nommé préfet du district d'Yverdon.

Dans ces activités si diverses, M. Bron, actif et consciencieux, put faire valoir ses capacités, et son travail fut toujours hautement apprécié.

Et surtout, il sut se faire aimer de tous ceux qui l'ont connu: cordial, franc, et désintéressé, toujours prêt à rendre service ou donner un bon conseil, plein de tact et de savoir-faire, ferme et énergique lorsqu'il le fallait, il sut comprendre ceux à qui il avait affaire, et trouver les accommodements possibles, ce qui constitue probablement le meilleur caractère du bon vaudois.

A ce bon collègue, et à la compagne de sa vie, nous souhaitons une longue et heureuse retraite.

H. H.

