

Geodätische Grundlagen der Vermessungen im Kanton Bern [Schluss]

Autor(en): **Zölly, H.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **42 (1944)**

Heft 3

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-201819>

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 für Kulturtechnik: E. RAMSER, Prof. für Kulturtechnik an der ETH.,
Freie Straße 72, Zürich

Redaktionsschluß: Am 1. jeden Monats

Expediton, Inseraten- und Abonnements-Annahme

BUCHDRUCKEREI WINTERTHUR AG., WINTERTHUR

No. 3 • XLII. Jahrgang

der „Schweizerischen Geometer-Zeitung“
Erscheinend am zweiten Dienstag jeden Monats
14. März 1944

Inserate: 25 Cts. per einspalt. Millimeter-Zeile.
Bei Wiederholungen Rabatt gemäß spez. Tarif

Abonnemente:

Schweiz Fr. 14. —, Ausland Fr. 18. — 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 Bern**

(Schluß)

c) Die Arbeiten der Schweizerischen geodätischen Kommission

Die mannigfaltigen Arbeiten, die die Schweiz. geodätische Kommission im Verlaufe des 20. Jahrhunderts bisher ausgeführt hat, berühren in vielen Fällen auch das Gebiet des Kantons Bern. Zunächst sind die Beobachtungen und Berechnungen der *relativen Lotabweichungen* gegenüber Bern, die Prof. Dr. Riggenbach anstellte, zu erwähnen. Sodann sind die *Schweremessungen* von Bedeutung, die Prof. Dr. Th. Niethammer beobachtete; in den Veröffentlichungen der Schweiz. geodätischen Kommission lassen sich die Stationen erkennen, die das Gebiet des Kantons Bern betreffen. Ferner erfolgte die *telegraphische* Bestimmung der *Längenunterschiede* zwischen astronomischen und geodätischen Stationen; von 1912 bis 1923 ausgeführt durch Ing. Kubli, Dr. Trümpler, Dr. Bottlinger und Dr. Brunner. Hierauf erfolgte die Beobachtung der Längenunterschiede von 1924 bis 1930 nach der *drahtlosen Methode* von Dr. Engi und Dr. Hunziker ausgeführt. Damit wurde die Länge des trigonometrischen Punktes I. Ordnung Gurten bestimmt. Schließlich wurde 1937 der Längenunterschied Sternwarte Bern-

Gurten festgelegt, der als Länge für Sternwarte Bern, dem reellen Nullpunkt unseres Koordinatensystems, den Wert $70^{\circ} 26' 22,335''$ östlich Greenwich ergab. Im Jahre 1938 wurde ferner die Polhöhe der Sternwarte Bern bestimmt und als Ergebnis der Wert $46^{\circ} 57' 788''$ erhalten.

Von besonderer Bedeutung ist ferner die *magnetische Aufnahme* der Schweiz, die von *Dr. W. Brückmann* in den Jahren 1927 bis 1931 im Feld ausgeführt wurden und deren Ergebnisse in den Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt 1930 und 1931 veröffentlicht sind. Zahlreiche Stationen liegen im Gebiet des Kantons Bern.

d) Die Grundbuch-Triangulation IV. Ordnung

I. Die Triangulation

Im Sinne der neuen Instruktionen von 1910 wurden im Kanton Bern, zunächst unter der Leitung von Kantonsgeometer Röthlisberger, die Triangulations-Gruppen im Berner Jura, Jura I (Puntrut), Jura II (Moutier) 1910 und Simmental 1909 begonnen. Während die beiden Gruppen im Berner Jura auf Grund von Verträgen an die beiden Geometer *E. Wenger* in Pruntrut und *Julius Schmaßmann* in Malleray im Akkord vergeben wurden, bearbeitete der Adjunkt des Kantonsgeometer, *W. Hünerwadel* das trigonometrische Netz im Nieder-Simmental in Regie. Alle Arbeiten waren veranlaßt durch die Anhandnahme von Grundbuchvermessungen einzelner Gemeinden. Die beiden ersten Arbeiten stützen sich auf die in vorhergehenden Abschnitten behandelte Triangulation I.–III. Ordnung des Berner Jura, gerechnet in schiefachsigen Zylinder-Koordinaten. Das Simmentaler Netz dagegen wurde auf der Reberschen Triangulation I.–III. Ordnung des Berner Oberlandes aufgebaut. Die Umrechnung der höhern Ordnung in das schiefachsige Projektionssystem war während der Erstellung der Triangulation IV. Ordnung im Gange. Wie befürchtet, zeigte sich bei dieser Umrechnung, daß die Winkelbeobachtungen den strengen Anforderungen, die gestellt waren, teilweise nicht genügten. Unter Zuzug der neuen Winkelbeobachtungen IV. Ordnung wurde versucht die alten Beobachtungen III. Ordnung zu ergänzen und die Ausgleichung auf den Stationen zu verbessern. Das Resultat der strengen Ausgleichung ergab Werte, die nur knapp den vorgeschriebenen Toleranzen entsprechen. Der Aufbau, d. h. die Absteckung dieser drei Triangulationen erfolgte

durch Geometer Hünenwadel erstmals nach den in der neuen Instruktion von 1910 festgelegten Prinzipien, die im Entwurf — vom Berichterstatter ausgearbeitet — 1909 bereits vorlagen. Zunächst wurden Hauptpunkte in das vorhandene Netz III. Ordnung eingeschaltet, die gut bestimmt waren und sodann, immer vom Großen ins Kleine fortschreitend, die Detailpunkte bestimmt, die für den Aufbau der Parzellarvermessung günstig gelegen waren. Auf eine gute Versicherung der trigonometrischen Punkte wurde, wie bei derjenigen höherer Ordnung, große Sorgfalt verwendet. Im Jura und im Simmental, wo der Transport es gestattete, wurden Granitsteine mit quadratischem Kopfquerschnitt von 12 bis 18 cm verwendet und die Punkte unterirdisch durch Granit- oder Tonbodenplatten versichert. Auf gesundem Fels wurde der trigonometrische Punkt durch einen einzementierten Bronzebolzen bezeichnet, der durch 3 bis 4 in Vor- oder Lagersteinen eingemeißelte Kreuze ebenfalls rückversichert wurde. Neben der guten materiellen Versicherung geschah ein übriges, in dem das Bestehen aller trigonometrischen Punkte durch öffentlich rechtliche Dienstbarkeiten im Grundbuch angemerkt wurde. Auf die Erstellung eingehender Protokolle mit klaren Skizzen (*Abb. 22*) wurde großes Gewicht gelegt, um so die trigonometrischen Punkte jederzeit leicht finden zu können. Die Winkelbeobachtung dieser drei Gruppen geschah mit Repetitions-Theodoliten Kernscher Konstruktion, mit mindestens 18 cm Durchmesser für die Horizontalkreise und 15 cm für die Vertikalkreise und mit Einachser-Theodoliten der Firma Hildebrand mit denselben Ausmaßen. Die in schiefachsiger Zylinder-Projektion gerechneten ebenen Koordinaten der trigonometrischen Punkte sind nach der Methode der kleinsten Quadrate ausgeglichen. Die Höhen der längs der eidgenössischen und kantonalen Nivellementslinien gelegenen trigonometrischen Punkte sind durch Nivellement bestimmt. Die Höhen der übrigen Punkte sind teilweise in Zügen, meistens aber in Einzelpunktbestimmung gerechnet. Alle Meereshöhen sind auf R. P. d. Niton mit dem heute gültigen Wert 373,6 m bezogen.

Unmittelbar nach diesen drei ersten Arbeiten wurden im Dezennium 1910–1920, in welchem infolge des ersten europäischen Krieges 1914 bis 1918 die Vermessungsarbeiten in den Hintergrund traten, nur noch drei Arbeiten begonnen. Diese sind die Triangulation des *Obersimmentals*, 1911 bis

1916 in Regie durch den Kanton ausgeführt, sodann die bereits erwähnte Triangulation IV. Ordnung über das erweiterte Stadtgebiet Bern 1916–1924 und die Triangulation der Gruppe Jura III (Delsberg) die zunächst von Grundbuchgeometer Wenger begonnen und später von Grundbuchgeometer Fritz Brunner beendet wurde, 1916 bis 1923. In der Nachkriegszeit zeigte sich einerseits das Bedürfnis, über vereinzelte größere Gemeinden Neuvermessungen auszuführen und andererseits die notwendigen Grundlagen zu schaffen, um die Übersichtspläne über die bereits bestehenden und provisorisch anerkannten Grundbuchvermessungen der Zeit 1874 bis 1900 zu erstellen. Unter der zielbewußten Leitung von Kantonsgeometer Hünérwadel sind die geodätischen Arbeiten über den größeren Teil des Kantons weiter gefördert worden. Das nachstehende Verzeichnis enthält die in der Zeit von 1923 bis 1943, vollständig nach den heute geltenden eidgenössischen Instruktionen, in Akkord oder Regie, ausgeführten neuen Triangulationen IV. Ordnung. Die *Abbildungen 31 und 32* geben das Lage- und Höhennetz der Gruppe Laupen wieder.

Gruppe	Ersteller A = Akkord, R = Regie	Erstellungszeit
Aarwangen	R Geometer Bueß	1923–1926
Biel	R Geometer Bueß	1927–1929
Erlach	R Geometer Bueß	1929–1931
Fraubrunnen	R Geometer Bueß	1929–1933
Oberhasle I	A Geometer Flotron	1931–1934
Adelboden	RA Geometer Bühlmann	1932–1934
St-Imier	A Geometer Froidevaux	1932–1934
Saignelegier	AR { Geometer Juillerat Geometer Bueß & Pfanner	1933–1940
Oberhasle II	A Geometer Flotron	
Schwarzenburg N	R Geometer Bueß	1935–1936
Interlaken	RA Ingenieur Luder	1935–1936
Laupen I	A Geometer Forrer	1936–1937
Laupen II	A Geometer Forrer	1937–1938
Röthenbach	R Geometer Bueß & Forrer	1939–1940
Courtelary	A Ingenieur Luder	1939–1942
Aarberg	A Geometer Forrer	1940–1943
Büren	A Geometer Froidevaux	1942–1943
Äschi	A Ing.-Bureau Leupin & Schwank	1942–1943
Beatenberg	R Geometer Pfanner	1942–1943
Burgdorf N	A Ing.-Bureau Leupin & Schwank	1942–194.

LAUPEN

Sektion XVI

Gruppe Mühleberg

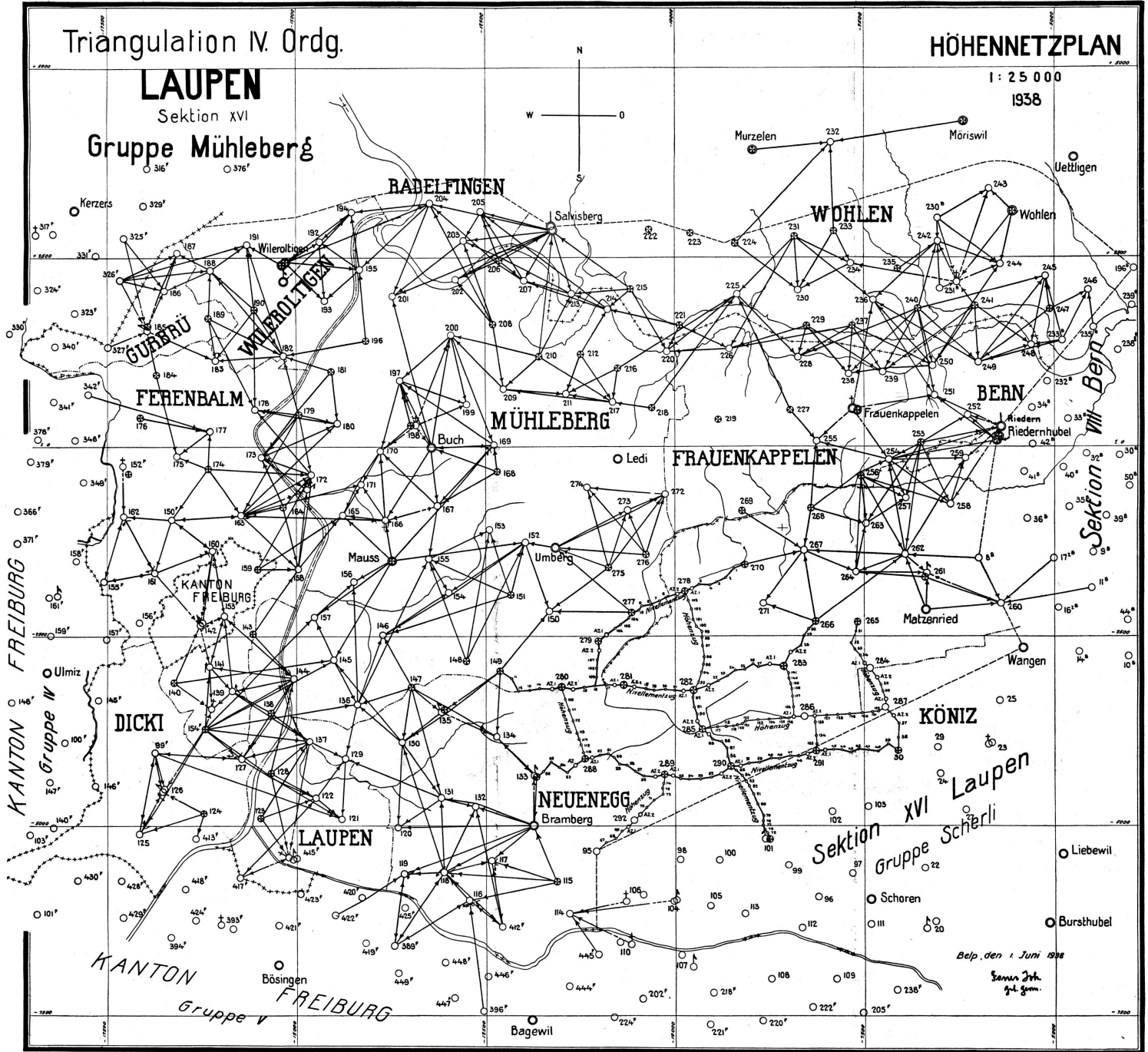


Abb. 32

Belp, den 1. Juni 1958
Eman Sch.
g.d. Gym.

Eine besondere Gruppe bilden diejenigen Triangulationen IV. Ordnung, die nur durch *Transformation* aus der bestehenden Ämter-Triangulation hervorgegangen sind. Es betrifft bis heute die Amtstriangulationen von *Seftigen*, ausgeführt 1930 bis 1931, *Thun* 1930 bis 1933 und *Schwarzenburg* (südl. Teil) 1936 bis 1938. Diese Umarbeitungen, die die Versicherungen, die Erstellung neuer Protokolle und die Transformation in das neue Projektionssystem betrafen, waren nötig als Unterlagen für die Erstellung der Übersichtspläne 1 : 10 000. Der Kanton fördert in sehr anerkennenswerter Weise mit der Erstellung der Originalpläne 1 : 10 000 im Format von Viertels-Siegfriedblättern 1 : 25 000 die grundlegenden Aufnahmen für die neuen eidgenössischen Landeskarten.

Eine dritte Gruppe von Triangulationen IV. Ordnung bilden die im Alpengebiet gelegenen *Fülltriangulationen*, welche die Eidg. Landestopographie in den Jahren 1924 bis 1927 erstellte. Die Durchführung ist in der Tatsache begründet, daß einerseits die vorhandene Landestriangulation I.–III. Ordnung für die photogrammetrische Aufnahme der Alpen nicht dicht genug war und andererseits der Kanton in diesem Gebiet in absehbarer Zeit keine Grundbuchvermessungen vorsah. So wurde in den Amtsbezirken *Saanen*, *Frutigen*, *Interlaken* und *Oberhasle* die Triangulation III. Ordnung durch eine für die Zwecke der photogrammetrischen Aufnahme genügende Anzahl von Hauptpunkten IV. Ordnung verdichtet; diese Arbeiten führten die Ingenieure de Raemy, Bähler, Dr. Zeller und die Grundbuchgeometer Knecht und Keller aus.

2. Die sekundären Nivellemente

Ein Werk, das die Triangulation IV. Ordnung wesentlich ergänzt und als willkommene Grundlage für zahlreiche technische Arbeiten dient, ist das kantonale Netz der Linien des *sekundären Nivellementes*, das im Kanton Bern in allen Teilen in vorbildlicher Weise durchgeführt worden ist. Die ersten Linien entstanden zunächst im Zusammenhang mit der Ausführung der Triangulation IV. Ordnung im Jura. Die Grundbuchgeometer Wenger und Schmaßmann legten längs der Hauptstraßen ihrer Gebiete Linien und versicherten die Nivellementsfixpunkte je durch einen Bronzebolzen und zwei Nieten. Die mit verglichenen Latten beobachteten Nivellemente wurden an die eidgenössischen Fixpunkte an-

NIVELLEMENT

Kanton Bern Karton 104 S.A. 352 Gemeinde: Wattenwil.

Datum der Messung	Fixpunkt, Zeichen u. Nummer	Lage und Beschreibung	Meereshöhe (P. d. N. = 373,6)
<u>Wattenwil.</u>			
1922	N.C. Bern 721	Schmiede No. 43. Südfassade, Südostecke, Betonmuer. 0,14 m von der Südostecke. 0,31 m über der Terrasse.	595.942
	N.C. Bern 722	Wohnhaus No. 25. Ostfassade, Nordostecke. Grundmuer. 0,58 m von der Nordostecke. 0,40 m über der Terrasse.	596.347
	N.C. Bern 723	Bauernhaus No. 36. Westfassade. Südwestecke. Grundmuer. Genau in der Ecke. 0,18 m über der Terrasse.	594.471

Abb. 33

geschlossen und die Linien in Zügen ausgeglichen. Die erhaltenen Höhen, nebst einer kurzen Lagebeschreibung und einer Skizze sind in Protokollen festgehalten; eine Photographie illustriert die Lage des Punktes. Später wurden die Nivellementslinien durch die kantonalen Trigonometer Bueß und Pfanner rekognosziert, versichert und beobachtet. Im besonderen hat sich Geometer Pfanner um das Nivellement verdient gemacht, in dem er die Herstellung einer guten Invarlatte empfahl und der Versicherung noch größere Sorg-

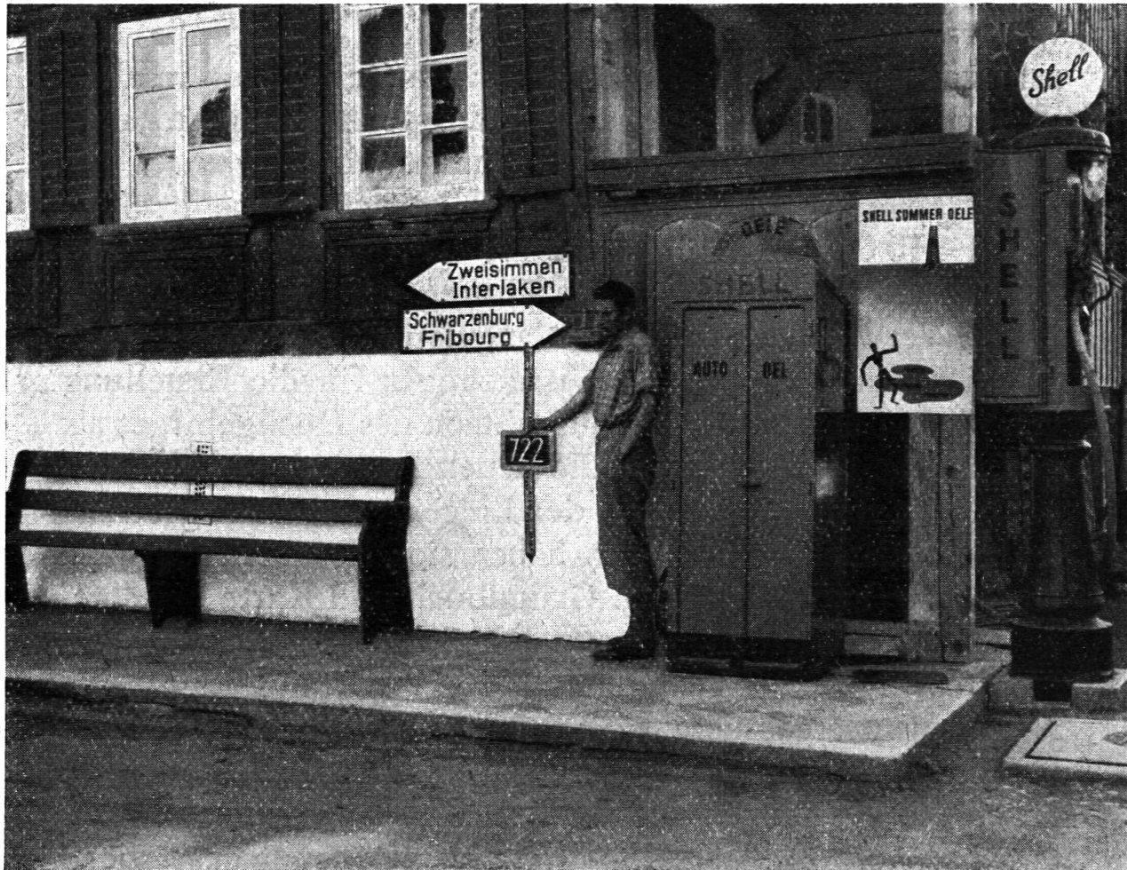


Abb. 34

falt angedeihen ließ als früher. Alle Nivellementsfixpunkte sind durch Bolzen versichert und öffentlich rechtlich durch Anmerkung im Grundbuch geschützt. Gute Versicherungscroquis und Photos ermöglichen das leichte Wiederauffinden der Nivellementsbolzen, vergl. *Abb. 33 und 34*.

Gemeinde-Nivellemente von besonderer Bedeutung besitzen nur die Städte Bern und Biel.

Ausblick

Heute harren nur noch wenige Gruppen der Triangulation IV. Ordnung im Mittelland und im Oberland der Durchführung, und es bleiben noch kleine Gebiete übrig, in denen die sekundären Nivellementslinien fehlen. Dagegen liegen die gesamte Triangulation I.–III. Ordnung, das Landesnivellement und der größere Teil der Triangulation IV. Ordnung und die kantonalen Nivellemente vor. Ihre Ergebnisse sind in den Archiven des Kantons Bern und der Eidg. Landestopographie Wabern-Bern aufbewahrt und bilden die Grundlage für die Grundbuchvermessungen und

weitere technische Vermessungsarbeiten. Eine große Anzahl von Grundbuchvermessungen von Gemeinden in allen Teilen des Kantons sind seither ausgeführt worden, zum Teil mit vorausgehenden Güterzusammenlegungen. Über große Teile des Kantons sind die Übersichtspläne 1 : 5000 und 1 : 10 000 ausgeführt, die für sich und als Grundlage für die Erstellung und Nachführung der neuen Landeskarten Verwendung finden. Triangulation und Nivellement waren die notwendigen Voraussetzungen für die Erstellung von photogrammetrischen Aufnahmen des Hochgebirges als geodätische Grundlage für die neuen Landeskarten. Die in 40 Jahren vom Kanton und der Eidgenossenschaft geschaffenen geodätischen Arbeiten haben sich als unentbehrliche Unterlage für Vermessung, Grundbuch und Karte bewährt.

Die grundsätzlichen Maßnahmen für die *Erhaltung und Nachführung* der Triangulation I.–IV. Ordnung und die Nivellementsergebnisse sind in den kantonalen und eidgenössischen Einführungsgesetzen enthalten. Seither sind durch die Weisungen des Eidg. Justiz- und Polizei-Departementes vom 14. März 1932 weitere eingehende gesetzliche Grundlagen geschaffen worden, um das einmal erstellte Werk dauernd zu erhalten. Der vom bernischen Kantonsgeometer-Amt mustergültig eingerichtete Nachführungsdienst und die peinliche und zuverlässige Art und Weise, wie dieser Dienst arbeitet, bietet Gewähr, daß im Kanton Bern im Gegensatz zu früheren Erfahrungen, die heutigen geodätischen Grundlagen auf Jahre hinaus als nutzbringendes Werk bestehen bleiben.

Literatur

1. Bestimmung der Höhen der bekanntern Berge des Kantons Bern von *Johann Georg Tralles*, Prof. der Mathematik und Naturlehre, Bern 1790. Bibliothek der Landestopographie Ab¹.
2. *Allg. Geog. Ephemeriden v. F. v. Zach.* 1. Band. Weimar 1798. Stadtbibliothek Bern K a 90. pag. 241–248, 267–280.
3. Der Mathematiker *Joh. Georg Tralles* 1763–1822, von Dr. phil. J. H. Graf 1886. Biographische Skizze. Stadtbibliothek Nat. XXVI 85⁵.
4. *Emil Zschokke*. Ingenieur F. R. Häbler von Aarau. Separatdruck aus den Jugendblättern. Aarau 1877. Verlag K. R. Sauerländer. Landesbibliothek A789.6.
5. Centennial Celebration of the *U. S. A. Coast and geodetic Survey* 1916. Washington, Government Printing Office.

6. The Chequered Career of *Ferdinand Rudolph Hassler* by Florian Cajori; the Christopher Publishing House Boston. U.S.A. 1929.
7. *Literarisches Archiv* der Akademie zu Bern, III. Band, III. Heft 1811. Nachricht von den im Jahre 1811 angefangenen trigonometrischen Aufnahmen des Kantons Bern von Prof. Trechsel. Landesbibliothek R 5626.
8. *Wolf R. Prof. Dr.* Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz, Band 2, Biographien von Haßler, Trechsel und Eschmann. Zürich 1859. Zentralbibliothek.
9. Abrégé de l'histoire et de la statistique du Ci-devant Evêché de Bâle réuni à la France en 1793 par *Morel*. Strassbourg 1813. Stadtbibliothek H. V. 197.
10. *Bibliothèque Britannique* ou Recueil. Tome 59. „Sciences et Arts“. Genève 1815. Vergleich der Resultate eines Theodoliten von Schenk mit solchen von Reichenbach.
11. *Bibliothèque universelle* Tome 6. 1817. Notice sur un grand Nivellement exécuté dans une partie du bassin de la Suisse occidentale, sous la direction de M. le Prof. Trechsel.
12. *Bibliothèque Universelle* des Sciences et Arts. Genève 1819. Notice sur la triangulation exécutée dans le Canton de Berne. Landesbibliothek R 5754.
13. *Litt. Archiv der Akademie zu Bern*. V. Band, 1. Heft, 1823. Prof. Trechsel. Nachricht von der in den Jahren 1821 und 1822 errichteten Sternwarte Bern. Landesbibliothek R 5626.
14. *Nouvelle description géométrique de la France*. L. Puissant. Paris 1832.
15. *Eschmann, J.* Ergebnisse der trigonometrischen Vermessungen in der Schweiz. Zürich 1840.
16. *Dr. S. Schwab*. Imp. A. Goldet 1893. Le colonel Buchwalder 1792–1883, Biographie.
17. „Aus der Geschichte unserer höheren Lehranstalten“ von Bernhard Studer 1843. Hinweis auf Trechsel.
18. „*Neue Helvetia*“ Zürich 1844. Resumé aus Eschmanns Ergebnissen. Landesbibliothek R 6345.
19. *Kutter, W. R.* Ingenieur. *Die Einführung des Katasters* im deutschen Teile des Kantons Bern. Broschüre gedruckt bei Ratzer 1849. Herausgegeben vom Verein bernischer Ingenieure und Geometer. Nat. XXXIV 308.
20. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1850. pag. 99. Notiz über die Höhe der Sternwarte. Landesbibliothek R 6726.
21. *Neue Denkschriften der allg. Schweiz. Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften*. 1850 pag. 39/58. Breite von Bern 46° 57' 86,8". Henry, Delcros und Trechsel. Landesbibliothek R 4239.

22. Verhandlungen der *Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft*. 35. Vers. 1850/51. Biographien von Osterwald und Trechsel. Landesbibliothek R 7463.
23. *Ordonnance générale sur le cadastre et l'impôt foncier*. Sammlung von Dekreten und Verordnungen. Porrentruy 1855. Im Besitz des Kantonsgeometers von Bern.
24. „*Berner Taschenbuch*“ 1855 und 1856. Blauner, Tralles und Haßler in beiden Jahrgängen. Lebensbild von A. R. Wyß. Dr. jur. Lehenscommissarius. Landesbibliothek 20433/4.
25. *Offizielle Gesetzessammlung* des Kantons Bern, Band III, 1834 bis 1842, und Band IV, 1843–1848, erschienen 1862. H. Z. 221.
26. *Die topographischen Aufnahmen des Kantons Bern*; Bericht der Kartierungskommission an den Tit. Regierungsrat. 1864. Bern.
27. Commission géod. Suisse. *E. Plantamour*. Observations astronomiques. Genève 1873. Observ. v. Bern. Breite, Länge und Azimut. $46^{\circ} 57' 86,60''$.
28. *Wolf, R.* Geschichte der Vermessungen in der Schweiz. 1879.
29. *Graf, J. H.* Geschichte der Dufourkarte. 1896.
30. *Schweiz. Bauzeitung*. Jahrgang 1889. Nekrolog von Regierungsrat Rohr, 1832–1889.
31. *Schweiz. Bauzeitung*. Band 38. 1901. Nekrolog von *Ingr. F. Lindt*, 1843–1901 (zuletzt Stadtpräsident der Stadt Bern).
32. *Sammlung der Gesetze, Dekrete und Verordnungen des Kantons Bern*. Band IX. Bau und Vermessungswesen. 1900. H. Z. I 22.
33. *Zeitschrift des Vereins Schweiz. Konkordatsgeometer*. I. Jahrgang, 1903. „Die Parzellarvermessungen im Kanton Bern“, E. Röthlisberger.
34. *Zeitschrift des Vereins Schweiz. Konkordatsgeometer*. III. Jahrgang, 1905. „Die Probevermessungen im Kanton Bern“, E. Röthlisberger.
35. *Über die Absteckung des Lötschbergtunnels*. Von Prof. F. Bäschlin. Sonderabdruck der Schweiz. Bauzeitung 1911, Band LVIII.
36. *Schweiz. Geometer-Zeitung*. XV. Jahrgang 1917. Zum 50jährigen Bestand der ersten Vermessungsoperare der Stadt Bern. E. Albrecht.
37. *Procès verbal de la Commission géod. Suisse*. 1940. Breite von Bern $46^{\circ} 57' 7,88''$, Neuchâtel 1940.
38. *R. Grob*. Geschichte der schweiz. Kartographie 1941.
39. Akten und Pläne des Eidg. Archives, des Archives der Eidg. Landestopographie und des bernischen Kantonsarchives.