

# Geodätische Grundlagen der Vermessungen im Kanton Uri [Fortsetzung]

Autor(en): **Zölly, H.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **38 (1940)**

Heft 3

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-198512>

## **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)

Redaktionsschluß: Am 1. jeden Monats

Expedition, Inseraten- und Abonnements-Annahme:

BUCHDRUCKEREI WINTERTHUR A. G., WINTERTHUR

<p style="text-align: center;"><b>No. 3 • XXXVIII. Jahrgang</b> der „Schweizerischen Geometer-Zeitung“ Erscheinend am zweiten Dienstag jeden Monats <b>12. März 1940</b>  Inserate: 50 Cts. per einspaltige Nonp.-Zeile</p>	<p style="text-align: center;"><b>Abonnemente:</b> Schweiz Fr. 12.—, Ausland Fr. 16.— jährlich Für Mitglieder der Schweiz. Gesellschaften für Kulturtechnik u. Photogrammetrie Fr. 9.— jährl.  Unentgeltlich für Mitglieder des Schweiz. Geometervereins</p>
---	--

## Geodätische Grundlagen der Vermessungen im Kanton Uri.

(Fortsetzung.)

Auf Grund dieser Resultate ist nun der Weg offen gestanden, die nach der kantonalen Gesetzgebung vorgesehene Vermessung der öffentlichen Waldungen durchzuführen. Wie schon erwähnt, war aber 1895, genauer 1897, die Triangulation und Vermessung der Korporationswaldungen der Gemeinden Altdorf, Seedorf und Attinghausen in Arbeit gegeben und, da die definitiven Resultate von 1901 noch ausstanden, auf die provisorischen Resultate der Gelpke'schen Werte aufgebaut worden. Während die Triangulation IV. Ordnung, die von Geometer C. Hofer von Bern ausgeführt war, den geltenden Vorschriften entsprach und dessen Netz, welches in Abbildung 9 wiedergegeben ist, Ende 1899 genehmigt und subventioniert werden konnte, genügten die Waldvermessungen, die meistens durch ungenügend ausgebildetes Hilfspersonal vermessen wurden, in keinem Teil. Nach einer eingehenden Umarbeitung führten schließlich die Gebr. Baumgartner in den Jahren 1905/06 die Vermessung sozusagen neu aus. Sie wurde endgültig Ende 1907 genehmigt.

Die einzige auf die Resultate von 1901 sich stützende Triangulation IV. Ordnung und Waldvermessung war diejenige der Korporationswaldungen des Gruon- und Lau-

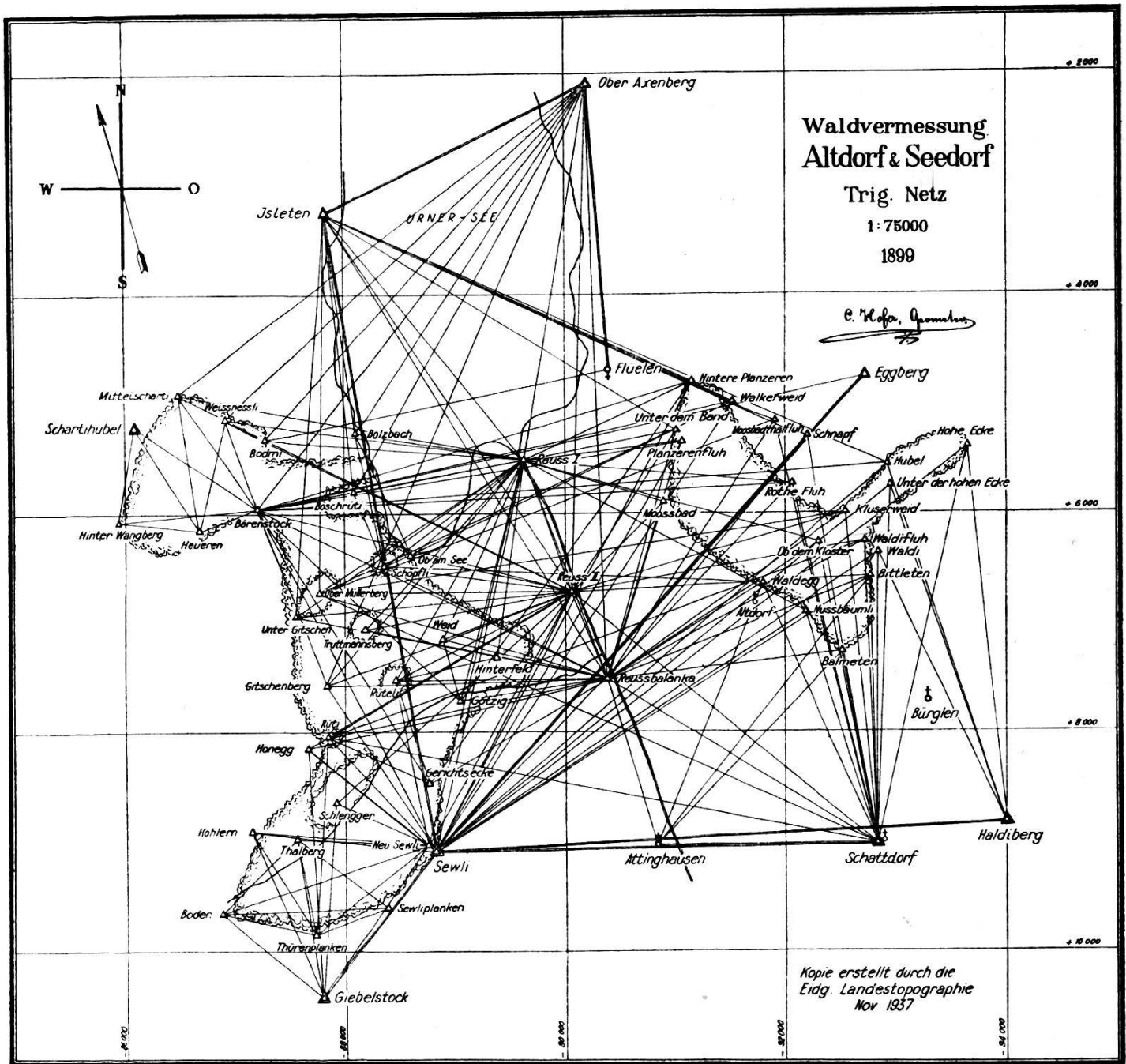


Abb. 9.

tales. Entsprechend Vertrag vom 15. November 1905 zwischen der Korporation Uri und den Geometern Th. und H. Baumgartner wurde diese Arbeit in den Jahren 1906–1909 ausgeführt. Sowohl die Triangulation als auch die Detailvermessung entsprach den geltenden neuen eidg. Instruktionen von 1902 und wurde auf Antrag der eidg. Behörden genehmigt und subventioniert. Die Triangulation und Detailvermessung des Gruon- und Lauitales ist die einzige Vermessung dieser Epoche, die mit Inkrafttreten der eidg.

Gesetze über die Grundbuchvermessung Ende 1911 als Grundbuchtriangulation und Vermessung anerkannt worden ist. Die Resultate der Lieferung 7 dienten außerdem der Bautriangulation der Reußwerke der Schweizerischen Bundesbahnen als Grundlage, die in den Jahren 1910–1916 zur Ausführung kamen. Ursprünglich war die Arbeit von Geometer Massard in Akkord übernommen worden, später erweiterte Grundbuchgeometer M. Ehrensperger dieselbe und rechnete sie sozusagen neu. Die Bautriangulation zieht sich vom Urnerloch bis Amsteg und Bristen längs der beidseitigen Talhänge hin. Die gut versicherten Punkte konnten später teilweise in die kantonale Grundbuchtriangulation übernommen werden; zum größten Teil wurden sie aber durch Transformation in topographische Punkte übergeführt. Bis in die Neuzeit dienten die Ergebnisse der Lieferung 7 überdies für die wenigen Nachträge, die an der Siegfriedkarte 1 : 50 000 noch erstellt wurden.

Eine weitere, in diese dritte Vermessungsperiode fallende wichtige Arbeit ist die Revision der in den Jahren 1870–1875 erstellten Versicherung des Präzisions-Nivellementes. Diese Arbeit bestand einerseits in der Erstellung neuer Fixpunktgruppen, da wo die alte Versicherung vollständig verschwunden war, und in der Ergänzung bestehender Fixpunktgruppen. Die Linie Furka-Andermatt-Flüelen bearbeitete Ing. H. Frey im Jahre 1899 und die Linie Oberalp-Hospenthal-St. Gotthard im Jahre 1902. Die hierzu notwendigen Skizzen wurden von den Herren Ing. Frey, Leutenegger, Pianca, Simonett, Wild und Herrn Straub in den Jahren 1899/1901 und 1904 erstellt. Die Veröffentlichung der Höhen, bezogen auf Pierre du Niton als Nullpunkt, erfolgten im Werk „Die Fixpunkte des Schweiz. Präzisions-Nivellementes“, 12. Lieferung 1901 und 17. Lieferung 1907.

### 7. Periode 1902–1939.

#### a) *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

Versicherungs-Protokoll.

**Bristenstock** S.A.407. Y = + 94 972.39 X = - 23 050.52 H = 3072.48  
**Ur-Ha 140** Lochbolzen.

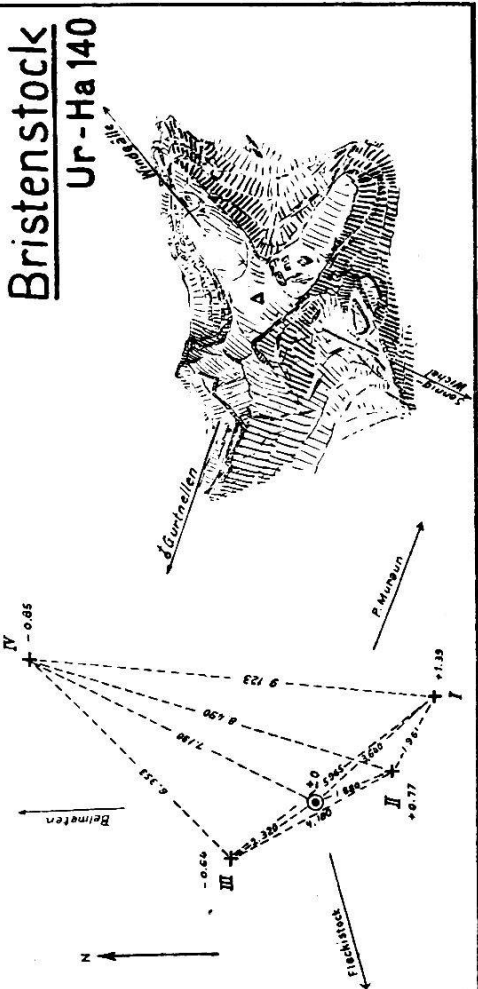
Ode. Silenen. Eigentümer: Korporation Uri.  
 Dienstbarkeitsvertrag vom 24.Okt.1892.

Auf dem Gipfel des Bristenstock, ca 9m nordnordwestlich und ca 1,7m tiefer als der höchste Punkt, dort wo der markante Westgrat gegen das Reusstal vom Hauptkamm abzweigt. Granittrümmer.

Versichert seit 1914 zentrisch durch Broncelochbolzen, exzentrisch 4 Kreuze.

Erstmals versichert 1893, Richtungen(auf Zentrum):

nicht zentrisch zu Ver- sicherung 1914.	Kreuz	Belmeten	0° 0'
"	I 140	26	
"	II 160	2	
"	III 327	24	
"	IV 28	49	



**Bristenstock**  
**Ur-Ha 140**

Abb. 11.

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 Neu-  
 beobachtungen des Triangulationsnetzes des an den Kanton Uri angrenzenden KantonsSchwyzerbrachte damals den Nachweis, daß die ältern Werke den neuen Anforderungen nicht mehr genügen konnten. Man hatte daher auch die Frage zu prüfen, ob die Urnertriangulation, die 1892-1900 als Forst-Triangulation durchgeführt worden war, den schärferen Ansprüchen, die an die Grundbuch-Triangulation gestellt wurden, entsprach. Eine eingehende Prüfung des Beobachtungsmaterials und der Versicherungsnotizen ließ jedoch erkennen, daß vor allem ein besserer Netzzusammenhang mit weitgehenden Neubeobachtungen und die Errichtung neuer Punkte notwendig waren. Die unter der einheitlichen Leitung des Re-

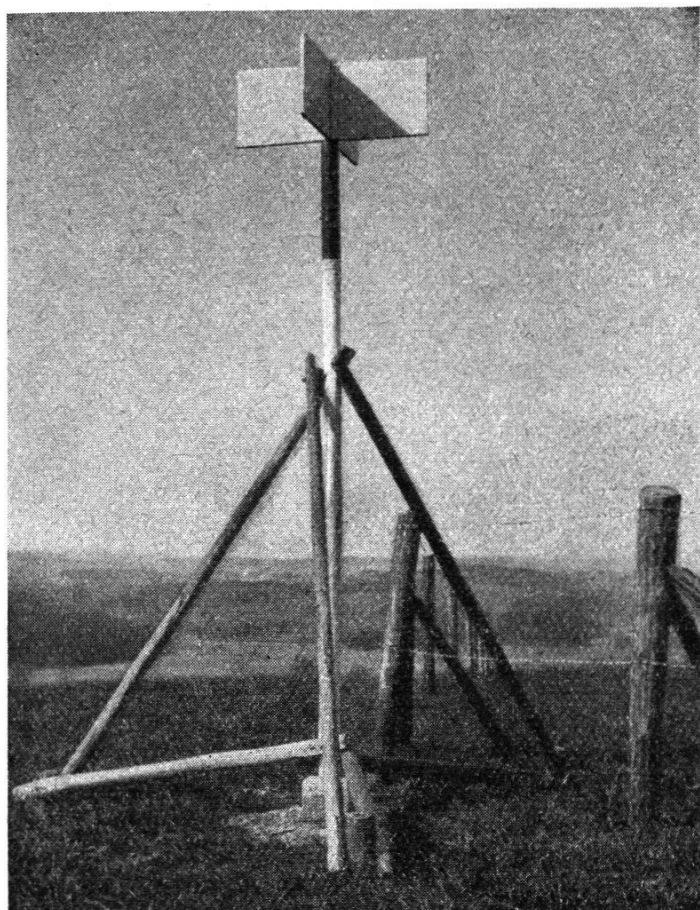


Abb. 12.

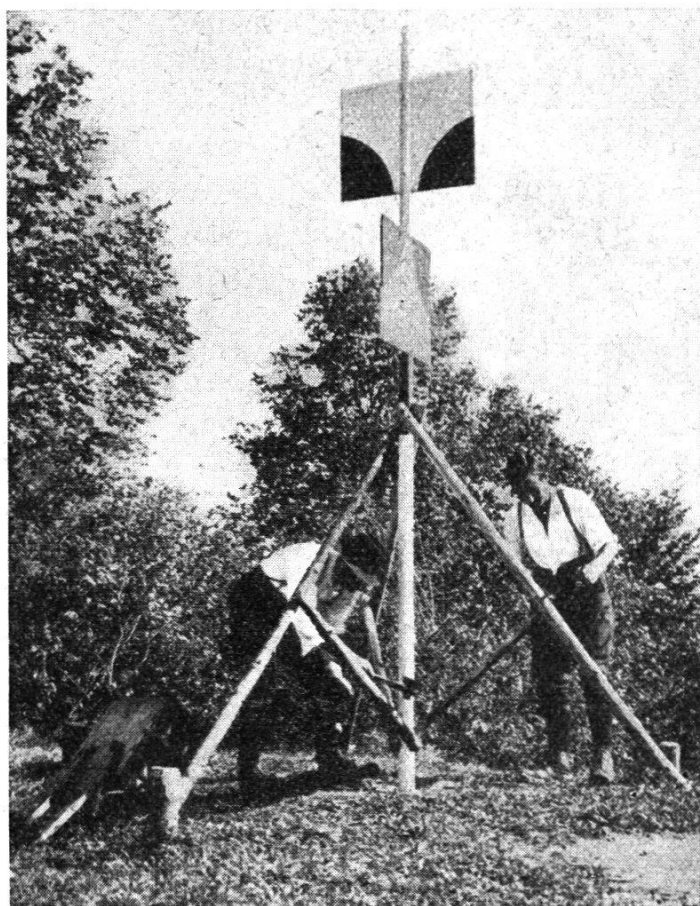


Abb. 13.

ferenten stehenden trigonometrischen Arbeiten wurden im Zusammenhange mit den Arbeiten in den angrenzenden Kantonen Unterwalden, Schwyz, Glarus, Graubünden, Tessin, Wallis und Bern im Jahre 1916 begonnen und in den Jahren 1917–1919 über das ganze Kantonsgebiet ausgedehnt. Die Rekognoszierung und Aufstellung des Netzes II. und III. Ordnung besorgte Dipl.-Ing. Joh. Schwank; an den Versicherungsarbeiten, den Signalstellungen und den Winkelmessungen beteiligten sich die Herren Dipl.-Ing. Joh. Schwank und W. Lang, sowie die Grundbuchgeometer A. Baumer, G. Frischknecht, Emil Hunziker, Ernst Keller und Robert Meier.

Das neue trigonometrische Netz I.–III. Ordnung des Kantons Uri besteht aus 105 versicherten trigonometrischen Punkten. Wie aus Abbildung 10<sup>1</sup> ersichtlich ist, ist

---

<sup>1</sup> Abbildung 10 darf vorläufig nicht veröffentlicht werden (Bundesratsbeschuß über die Veröffentlichung von Karten und Plänen vom 3. Oktober 1939). Sie wird später im geeigneten Zeitpunkt nachgeliefert.



Abb. 14.

ein strenger *Netzaufbau* im großen und kleinen eingehalten, so daß die Fehlerverteilung sich günstig auswirken konnte. Die *Versicherung* erfolgte nach den bewährten Methoden der Eidg. Landestopographie. Die im Netz aufgenommenen trigonometrischen Punkte der Gelpke'schen 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 (siehe Abb. 11). Der *rechtliche Schutz* ist für alle Neupunkte, ähnlich wie für die Punkte des Gelpke'schen Netzes, durch Abschluß von Dienstbarkeitsverträgen gesichert worden. Die *Signalisierung* geschah überall zentrisch über den trigonometrischen Punkten; in Alp- und Ackerboden mit einfachen, verstreuten, gewöhnlichen Stangensignalen oder Keilsignalen (Abb. 12 und 13) oder im Gebirge durch Signale, die mit solidem, zylindrisch gebautem Steinmann gesichert waren (Abb. 14).

Alle *Winkelbeobachtungen*, die zum Teil schon auf den Anschlußpunkten der Kantone Unterwalden und Schwyz

im Jahre 1916 begonnen waren und alle diejenigen der Jahre 1917–1919 geschahen unter Verwendung der bewährten Einachser-Mikroskoptheodolite von Hildebrand. Die Horizontalwinkelmessung erfolgte nach der 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 zunächst nur in provisorischer Weise für topographische Zwecke berechnet worden. Man sah vor, dieselben in abschließender Form bei der Durchführung der Grundbuchtriangulation IV. Ordnung zu bestimmen.

b) *Die eidgenössischen und kantonalen Nivellemente.*

Als Bestandteile des Landesnivellements der Schweiz, die nach den internationalen Methoden der Nivellemente höchster Genauigkeit beobachtet wurden, sind die Nivellemente längs der Gotthard-, Oberalp- und Furkastraße zu betrachten, die in den Jahren 1918–1920 von den Herren Dipl.-Ing. Robert Gaßmann, Jules Favre und F. Kradolfer nivelliert wurden. Als interessante Arbeit, die eine durchgreifende Kontrolle des Nivellementes Göschenen-Airolo über den St. Gotthardpaß ergab, ist das im Jahre 1917 ausgeführte Präzisionsnivellement durch den *Gotthardtunnel* zu erwähnen. In jenem Zeitpunkt war der Bahnverkehr infolge des Weltkrieges stark eingeschränkt und zudem mit der Elektrifikation begonnen worden. Unter der Leitung des Referenten nivellierten die Herren Gaßmann und Favre in gegenläufigem Sinne auf einem der während der Nachtstunden für den Verkehr gesperrten Geleise. Im Jahre 1924 bestimmten sodann Dipl.-Ing. E. Hauser die Höhen der Fixpunkte der Klausenlinie und 1928 die Herren Dipl.-Ing. Charles und Kradolfer diejenigen der Sustenlinie. Als sekundäre Linien sind die Abzweigungen von Altdorf nach Seedorf-Isental und ins Maderanertal anzusprechen. Im Zusammenhang mit der nivellitischen Erschließung des Kantons Unterwalden wurde im Jahre 1924 das Nivellement Stansstaad - Buochs - Emmetten - Seelisberg - Treib - Brunnen durchgeführt. Die Resultate aller dieser Nivellemente sind zusammengestellt im eidg. Nivellementsverzeichnis (E. N. V.



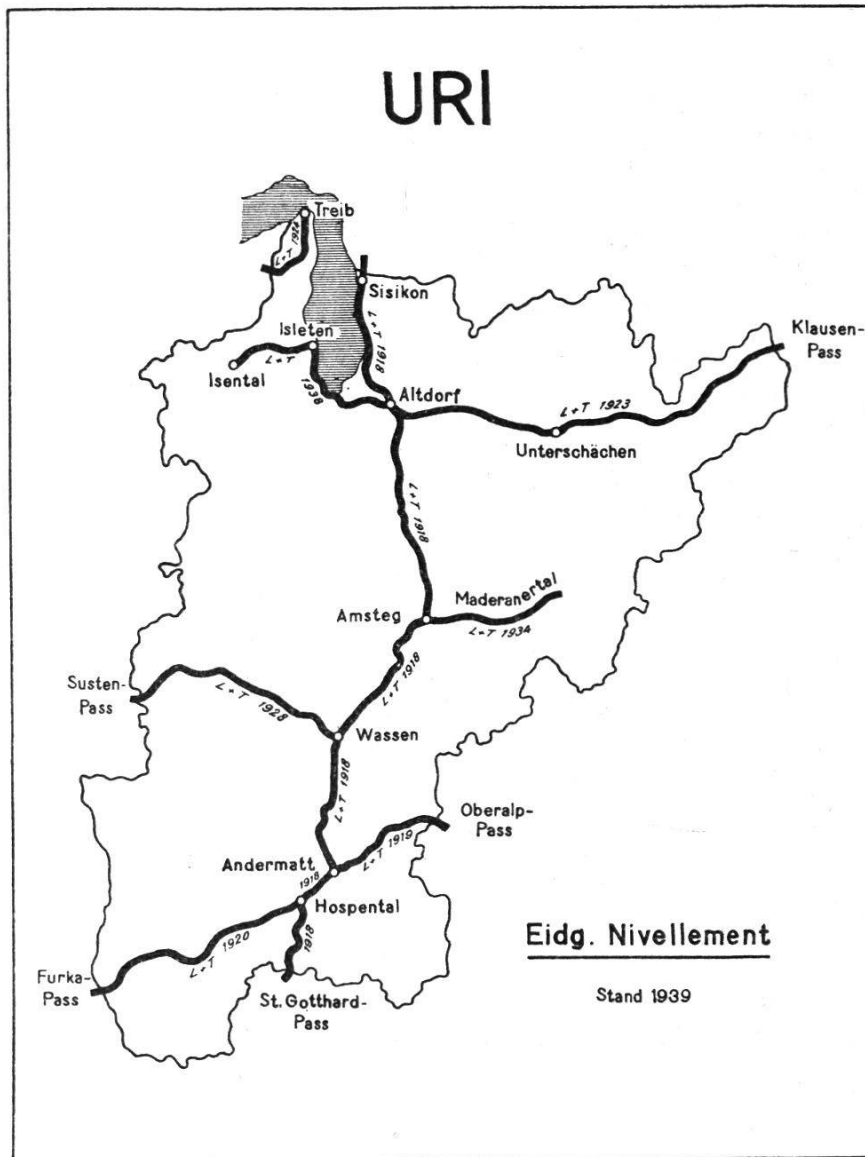


Abb. 15.

für den Kanton Uri, das im Frühjahr 1939 erschienen ist. Abbildung 15 gibt den Verlauf aller Linien. Die Höhen stützen sich auf die neue Höhe 373,6 m des Pierre du Niton (RPN), den Ausgangspunkt der Schweizerischen Hypsometrie.

(Schluß folgt.)

## Beitrag zur Berechnung der Koordinaten des Schnittpunktes zweier Geraden.

Von *E. Reich*, Grundbuchgeometer.

Herr Stadtgeometer Bertschmann, Vorsteher des Vermessungsamtes der Stadt Zürich, hat der Leserschaft unserer Zeitschrift in der letzten Januarnummer eine sehr interessante, mathematisch leichtverständliche Abhandlung über die Bestimmung der Koordinaten des