

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

**Band:** 39 (1941)

**Heft:** 6

**Artikel:** Geodätische Grundlagen der Vermessungen im Kanton Zürich  
[Schluss]

**Autor:** Zölly, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-199124>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 09.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

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. 6 • XXXIX. Jahrgang</b> der „Schweizerischen Geometer-Zeitung“ Erscheinend am zweiten Dienstag jeden Monats <b>10. Juni 1941</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 Zürich

(Schluß)

### *2. Die kantonalen sekundären Nivellemente.*

Das Bedürfnis für wasserrechtliche Entscheide zuverlässige Höhen zu besitzen, ging vom Wasserrechtsingenieur des Kantons Zürich aus, speziell für den südöstlichen Teil des Kantons. Ingenieur Brockmann ließ durch seinen Geometer Sigg in den Jahren 1905 bis 1911 verschiedene Nivellemente ausführen, die er durch Netzausgleichung an die eidgenössischen Fixpunkte, deren Höhen in den „Lieferungen“ veröffentlicht worden waren, bestimmte. Bei Beginn der Triangulation IV. Ordnung im Jahre 1911 und im Auftrag des eidg. Amtes für Wasserwirtschaft, vereinbarte der Referent mit Ingenieur Brockmann eine Zusammenfassung der Ziele der trigonometrischen und wasserrechtlichen Richtungen. Während die Landestopographie daneben eine Anzahl besonderer Anschlußpunkte versichern ließ und für alle Punkte genügende Beschriebe erhob, nivellierte ihr Beamter diplomierter Ingenieur Schwank einige wichtige Linien und Anschlüsse im Herbst 1912. Durch neue Ausgleichungen mit Anschlüssen in Winterthur, Oerlikon und Rapperswil an geprüfte Höhen, konnten Resultate gegeben werden, die sekundären Zwecken genügen. Die Höhen, alle auf P. d. N. 373,6 bezogen, wur-

den in 19 verschiedenen Linien in besonderen Verzeichnissen vereinigt. In den folgenden Jahren wurden durch Geometer Lattmann weitere Linien angeschlossen, insbesondere die Tößlinie von Winterthur bis zur Tößmündung. Für das Bedürfnis der Triangulation insbesondere ließ das kantonale Vermessungsamt 1917 durch Geometer Winkler in Wädenswil die Linien Zürich-Meilen-Rapperswil und Wollishofen-Langnau-Sihlbrugg erstellen, ferner 1924 zur Erschließung des Knonauer Amtes eine Anzahl Linien, die Zürich mit Zug und Luzern verbinden. Alle diese Nivellemente dienten als Ausgangshöhen für wasserrechtliche Zwecke, dann besonders für den nivellistischen Anschluß der trigonometrischen Punkte III./IV. Ordnung. Auf die Erhaltung aller dieser kantonalen Punkte ist im allgemeinen keine große Sorgfalt gelegt worden; eine Revision und Erstellung von Croquis und Versicherungsprotokollen wäre ein Programmpunkt zukünftiger Arbeitsbeschaffung.

### 3. *Kommunale Nivellemente.*

Hier ist in erster Linie das städtische Nivellement der *Stadt Zürich* zu erwähnen, das im Auftrag der Herren Stadtgeometer Fehr und Bertschmann zunächst durch Grundbuchgeometer Fischli in den Jahren 1915 bis 1917 nach den gleichen Grundsätzen, wie sie die eidg. Landestopographie für das Landesnivellement verwendete, ausgeführt worden ist. Das Präzisionsnivellement zeichnete sich nicht nur durch eine gute Punktanlage aus, sondern auch durch eine sehr hohe Genauigkeit. Mit der Stadterweiterung wurde dieses großzügige Werk immer weitergeführt. Aber auch andere Gemeinden, wie Wetzikon, Wädenswil, Thalwil, Rüti, Stäfa, Uster und Winterthur haben für Bauzwecke besondere, mit großer Sorgfalt angelegte Nivellementsarbeiten ausgeführt.

### C. *Die Grundbuchtriangulation IV. Ordnung.*

Nachdem Herr W. Leemann zum Kantonsgeometer des Kantons Zürich ernannt worden war, wurde zunächst im Einvernehmen mit der eidg. Landestopographie die Verordnung betreffend die Ausführung der Triangulation IV. Ordnung im Kanton Zürich vom zürcherischen Regierungsrat am 11. Dezember 1911 erlassen, die die bundesrechtliche Genehmigung anfangs Juni 1912 erhielt. Wie bereits im früheren Kapitel gesagt wurde, wurden die beiden

kantonalen Trigonometer im Winter 1911/12 durch den Referenten in die Triangulation III. Ordnung eingeführt, um dann daraufhin die selbständige Ausführung der Triangulation IV. Ordnung in Regie ausführen zu können. In der Tat begannen im Jahre 1912 die beiden Grundbuchgeometer R. Rathgeb und Ing. J. Schwarzenbach, der erste die Sektion Limmattal und der zweite die Sektion Greifensee-Katzensee zu triangulieren, da in diesen Gebieten die dringenden Gemeinde-Vermessungen auf die geodätischen Grundlagen warteten. Während Herr Rathgeb in unterbrochener Folge von 1913 an die Gruppen Winterthur, Oberer Zürichsee, Grüningen, Oberland I und II, Bauma, Turbenthal und zuletzt Affoltern in den Jahren 1925/27 behandelte, führte Grundbuchgeometer Schwarzenbach nur noch die Gruppe unterer Zürichsee aus. Von 1919 an übernahm Grundbuchgeometer R. Meier in Glattfelden im Akkord die Erstellung der Triangulationsgruppen der Bezirke Dielsdorf, Bülach, Andelfingen und im nördlichen Teile des Bezirkes Winterthur. Die kleine Gruppe Stammheimetal triangulierte Geometer Hörni in Stammheim im Jahre 1919. Schließlich wurden zum Teil von Kanton und Bund die bestehenden kommunalen Triangulationen von Zürich Stadt, Uster, Wädenswil, Zollikon, Rüslikon-Thalwil und Kloten-Bülach ganz oder teilweise in das neue schiefachsige Zylindersystem transformiert, um über dem ganzen Gebiet des Kantons Zürich Resultate im gleichen Projektionssystem zu besitzen. Im Jahre 1934 wurden schließlich noch von Grundbuchgeometer Rathgeb 12 Punkte auf Gemeindegebiet von Albisrieden bestimmt. Damit sind die trigonometrischen Arbeiten über das ganze Kantonsgebiet zum Abschluß gebracht.

Die Rekognoszierung erfolgte im Anschluß an die bestehende Triangulation I.–III. Ordnung, sie wurde überall dem Rahmen der Vorschriften und dem Charakter des Geländes angepaßt. Als Beispiel gibt *Abbildung 18* den Netzaufbau der Gruppe Grüningen. Die Versicherung und Signalisierung der trigonometrischen Punkte erfolgte unter der Leitung der ausführenden Geometer durch zuverlässige Gehilfen. Zum allergrößten Teil wurden Granitsteine von mindestens  $18 \times 18$  cm Kopfquerschnitt verwendet, unter welchen zentrisch eine Ton- oder Granitsteinbodenplatte zu liegen kam. Neben dieser materiellen Versicherung geschah ein übriges, indem das Bestehen aller Punkte durch

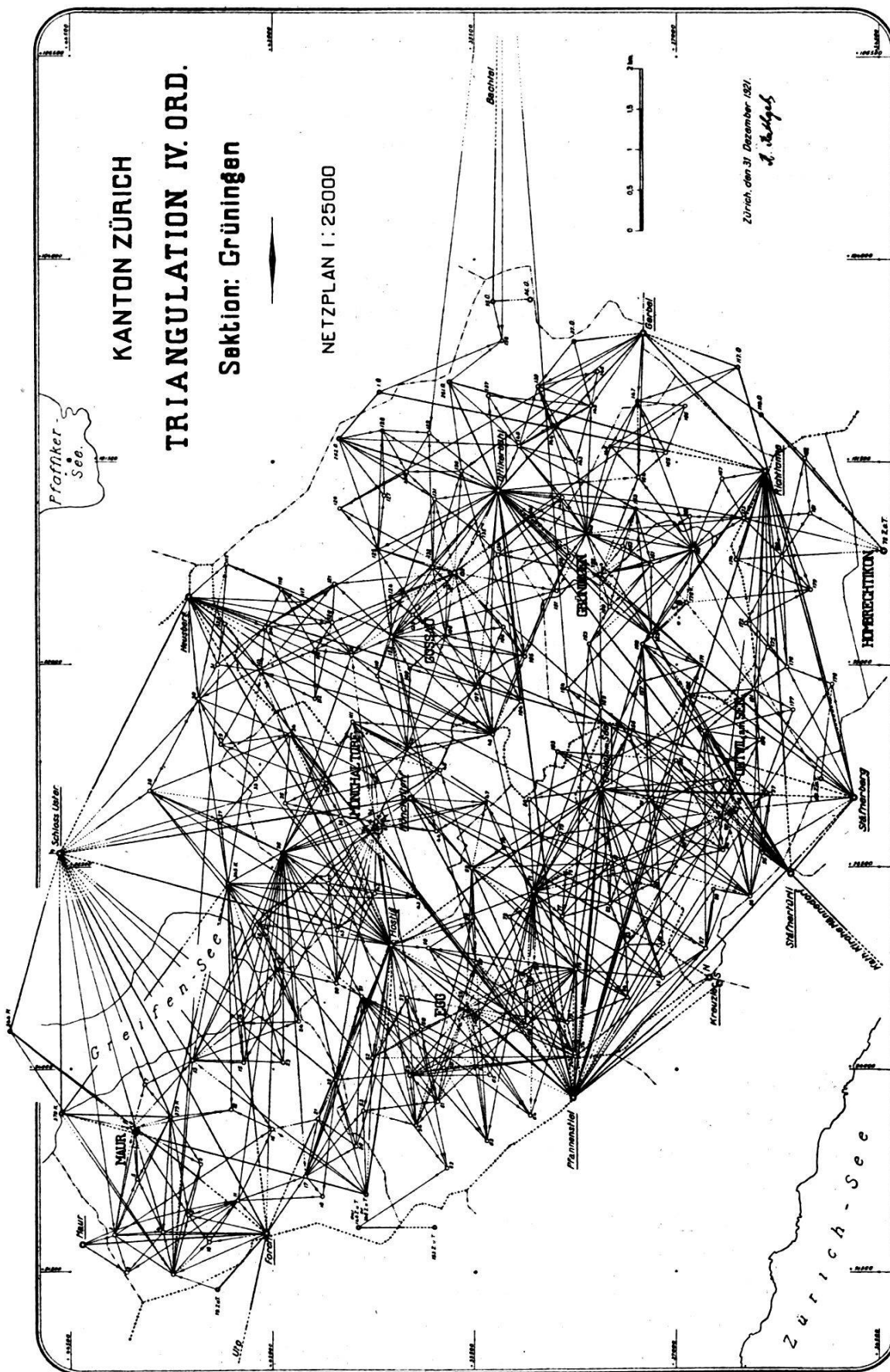


Abb. 18



öffentliche rechtliche Dienstbarkeit im Grundbuch an-  
gemerkt ist. Auf die Erstellung eingehender Protokolle und  
klarer Skizzen wurde ein großes Gewicht gelegt, um die  
Punkte jederzeit leicht finden zu können.

Die Winkelmessung erfolgte fast ausschließlich mit  
Einachser-Hildebrand-Theodoliten mit 18 cm Durchmesser  
für den Horizontalkreis und 15 cm für den Vertikalkreis.  
Die in schiefachsiger Zylinderprojektion in cm-Werten ge-  
rechneten ebenen Koordinaten der Punkte sind nach der  
Methode der kleinsten Quadrate ausgeglichen. Die erhaltenen  
mittleren durchschnittlichen Punktfehler bewegen sich für  
die verschiedenen Gruppen innerhalb 1–2 cm. Für das Ge-  
biet der Stadt Winterthur wurden die Werte in Millimeter  
gerechnet; der mittlere Punktfehler der von Herrn Rathgeb  
mit besonderer Sorgfalt bestimmten und beobachteten  
Punkte dieser Gruppe erreicht den bemerkenswerten kleinen  
Wert  $\pm 7$  mm. Die Höhen der längs der eidgenössischen und  
kantonalen Linien gelegenen trigonometrischen Punkte sind  
durch Nivellement bestimmt. Die Höhen der übrigen  
Punkte sind meistens in Einzelpunktbestimmung berechnet  
worden. Die Höhen aller Punkte, bezogen auf Pierre du  
Niton 373,6 m besitzen eine Genauigkeit von wenigen Zen-  
timetern.

#### *Ausblick.*

Die Resultate der gesamten Triangulation I.–IV. Ord-  
nung sind in den Archiven des Kantons und der eidg.  
Landestopographie aufbewahrt und bilden die Grundlage  
für die Grundbuchvermessung und weitere technische Ver-  
messungsarbeiten. Unmittelbar nach der Fertigstellung der  
trigonometrischen Grundlagen der einzelnen Gruppen wur-  
den in allen Teilen des Kantons die Grundbuchvermessun-  
gen, zum Teil mit Güterzusammenlegungen, und die Über-  
sichtspläne an die Hand genommen und unter der Aufsicht  
von Kantonsgeometer Leemann von den im Kanton Zürich  
niedergelassenen Grundbuchgeometern in Akkord durch-  
geführt.

Die gesetzlichen Maßnahmen für die *Erhaltung und  
Nachführung* der Triangulation I.–IV. Ordnung und der  
Nivellementsresultate sind bereits in den Verordnungen von  
1911 enthalten; seither sind durch die Weisungen des Eidg.  
Justiz- und Polizeidepartements vom 14. März 1932 weitere  
gesetzliche Grundlagen geschaffen worden, um das erstellte

Werk zu sichern und zu erhalten. Dank der Zusammenarbeit der kantonalen und eidgenössischen Behörden werden diese Weisungen streng eingehalten. Es wird aber an dieser Stelle überdies der Wunsch an die ganze zürcherische Bevölkerung und an alle Besucher des Zürcher Landes geäußert, Gefährdung und Zerstörung trigonometrischer und nivellistischer Punkte dem kantonalen Vermessungsamt in Zürich oder der Eidg. Landestopographie sofort zu melden, um die Erhaltung dieses neuen Werkes mitsichern zu helfen.

*H. Zölly.*

---

## **Die Bebauung der Meliorationsböden.**

Vortrag gehalten am Vortragskurs über Entwässerungen, veranstaltet vom Schweiz. Geometerverein, 28. März 1941, von Professor Dr. A. Volkart, E.T.H.

(Schluß)

Neben Phosphorsäure, Stickstoff und Kali wurde und wird auf stark saurem Meliorationsboden auch Kalk zur Düngung verwendet, so namentlich auf Heidesand und auf Hochmoor. Für unsere schweiz. Meliorationsgebiete hat er nie eine besonders große Bedeutung erlangt, denn das Riedland auf schwerem Boden, das zwar nach der landläufigen Ausdrucksweise Sauergräser trägt, besitzt meist alkalische Reaktion und ist oft sehr reich an Kalk. Auch die Flachmoore, die ja bei uns viel häufiger sind als die Hochmoore, haben einen mittleren Gehalt von 4 % Kalk und sind nicht kalkbedürftig. Aber auch auf kalkbedürftigem Boden ist man in der Anwendung des Kalkes vorsichtiger geworden, da man oft durch große Kalkgaben Kalkschädigungen hervorgerufen hat. Die Ursache dieser Kalkschädigungen ist noch keineswegs restlos aufgeklärt. Zum Teil liegt der Grund wohl darin, daß in der Aufnahme der Nährstoffe ein ausgesprochener Antagonismus herrscht. Wird viel Kalk aufgenommen, so wird dadurch nicht allein die Aufnahme des Kalis zurückgedrängt, sondern auch andern lebenswichtigen oder heilsamen Elementen der Eintritt verwehrt. Die bekannteste Erscheinung ist ja in dieser Richtung die Gelbsucht (Chlorosis) der Weinrebe, die wenigstens zum Teil auf der Verhinderung der Aufnahme des Eisens auf kalkhaltigem Boden seinen Grund hat.

Auf dieser Wirkung des Kalkes beruht aber auch das Auftreten einer Reihe von Krankheiten der Kulturpflanzen, die ganz besonders auf Meliorationsgebieten auf alkalischem Boden stark schädigend auftreten können.

Wenn man im Frühjahr auf den noch unbestellten Äckern frischmeliorierten Landes den schwarzen Moorboden von breiten weißen Streifen durchzogen sieht, die vom Heraufbringen kalkhaltigen, seekreideähnlichen Materials bei der Erstellung der Draingräben herrühren, dann kann man sich gewissen Befürchtungen nicht verschließen. Gar