

**Zeitschrift:** Mensuration, photogrammétrie, génie rural

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

**Band:** 73-M (1975)

**Heft:** 10

**Artikel:** Partielle Neuvermessung auf dem Nachführungsweg : am Beispiel der Grundbuchvermessung Kloten, Los I

**Autor:** Kasper, P.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-227950>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 21.02.2026

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

die Abklärung, ob allenfalls Schadenersatzansprüche bestehen. Als Haftpflicht kommen dabei gemäss ZGB Artikel 955 sowohl der Kanton als auch der Geometer in Betracht.

## 10. Schluss

Zum Schluss sei der Hinweis in der Einleitung wiederholt, dass der Begriff der Katastererneuerung erst im

## Partielle Neuvermessung auf dem Nachführungsweg

am Beispiel der Grundbuchvermessung Kloten, Los I

P. Kasper

### Résumé

A partir d'un certain moment chaque mensuration officielle doit être renouvelée, surtout dans les zones à bâtrir, sujettes à un changement constant. Les mises à jour ne peuvent plus être effectuées avec les méthodes conventionnelles. Dans ce cas il convient d'élaborer un réseau de polygonales de précision à larges mailles, de lever lors de la mutation chaque parcelle et de rattacher ce levé au réseau de polygonale. Le cadastre graphique peut ainsi être transformé en cadastre numérique grâce à cette nouvelle mensuration partielle basée sur la mise à jour et ceci sans grands frais supplémentaires.

Seit 1923 besteht der allgemeine Plan für die Durchführung und Beendigung der schweizerischen Grundbuchvermessung bis 1976. Bei einer Gesamtfläche des zu vermessenden Gebietes von 38 800 km<sup>2</sup> sind heute noch keine 50 % vermessen. Dieser erreichte Stand macht deutlich, welche Schwierigkeiten zu bewältigen sind, wenn bis zur inzwischen neu gesetzten Frist im Jahre 2020 diese Aufgabe erfüllt sein soll; denn wir alle wissen, dass die Lebensdauer einer Vermessung beschränkt ist. Wohl kann sie durch eine zuverlässige und sorgfältige Nachführung verlängert werden; von einem bestimmten Zeitpunkt an genügt sie jedoch den Anforderungen nicht mehr, sie muss erneuert werden.

Das Problem der Erneuerung ist vielschichtig; bei falscher Beurteilung kann ein Zustand entstehen, der Kräfte absorbiert und verhindert, dass Neues geschaffen werden kann.

Was heisst erneuern?: «ausbessern», «wiederherstellen», «instandstellen», «flicken», «umarbeiten», «rekonstruieren»? Heisst erneuern nicht auch «modernisieren»?

Mit der heutigen Technik ist es möglich, moderne Hilfsmittel und Methoden rationell und erfolgreich einzusetzen. Grundsätzlich gilt bei Erneuerungen:

- die bestehenden Aufgaben müssen erfüllt werden,
- Erweiterungsmöglichkeiten für künftige Aufgaben müssen offen sein,
- soweit zweckmäßig, sollte auf bisherigen Grundlagen aufgebaut werden,
- die Verwirklichung bisher nicht möglicher Problemlösungen ist anzustreben.

Entstehen begriffen ist. Grundlagen, Inhalt, Umfang und Arbeitsmethodik werden im Lauf der Zeit auf Grund von Erfahrungen und Vorschlägen aus der Praxis konkretere Formen annehmen.

### Adresse des Verfassers

Prof. Dr. H. Matthias, ETH, Institut für Geodäsie  
und Photogrammetrie, Rämistrasse 101, 8006 Zürich

Als Grundlage für die folgenden Betrachtungen gebe ich eine kritische Darstellung des Ist-Zustandes des zu erneuernden Vermessungswerkes. Vorerst aber einige allgemeine Bemerkungen:

Das Dorfgebiet der Gemeinde Kloten mit einer Fläche von 101,0589 ha wurde 1934 orthogonal vermessen und im Massstab 1:500 kartiert. Kloten – damals ein Bauendorf mit etwa 2000 Einwohnern – ist heute Agglomerationsgemeinde mit etwa 18 000 Einwohnern. Der rasanten Entwicklung, die 1948 mit dem Flughafenausbau einsetzte, genügten die bestehenden Vermessungsgrundlagen nicht mehr. Die Erneuerung war vor allem notwendig wegen

- der grossen Bautätigkeit,
- der Baulandumlegungen,
- des Verlustes von Vermessungsfixpunkten,
- und der ungünstig gewordenen Netzanlage (Fig. 1).

Polygon-Seitenlängen  
Vergleich Neuvermessung/Nachführung

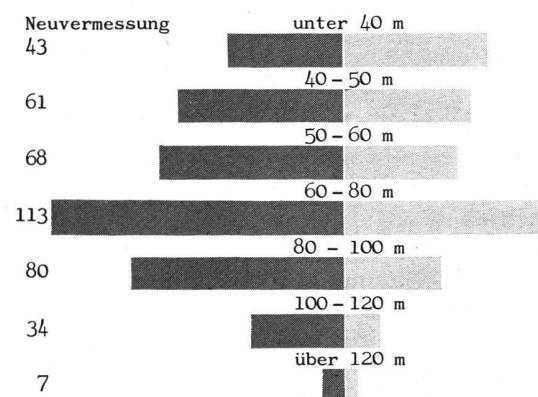


Fig. 1

Der für die Nachführung noch zur Verfügung stehende Fixpunktbestand betrug lediglich 60 % (Fig. 2). Sind in «fixpunktlosen» Gebieten Nachführungsarbeiten praktisch überhaupt noch durchführbar? Kann eine gestellte Aufgabe in nützlicher Frist gelöst werden? Bedenkt man noch, dass vom gesamten Gemeindegebiet Kloten heute 23 % vermessen, 16 % in Arbeit, 61 % unvermessen sind, dann ist die Antwort klar; eine Zweitvermessung kann nicht die beste Lösung sein. Neben den speziellen Gegebenheiten des Einzelfalles sind folgende Beurteilungskriterien in jedem Fall für die zu treffenden Massnahmen wesentlich:

- das Projektionssystem,
- das Fixpunktnett IV. Ordnung,
- das Polygonnett,

Von insgesamt 352 Punkten

255 Pte	53 Pte	44 Pte
verwendbar	zerstört	verloren

Fig. 2

- die Detailaufnahme und der Auftrag,
- der Planmassstab,
- der Zustand der Pläne,
- die Handrisse,
- Register, Tabellen und Verzeichnisse,
- graphischer oder numerischer Kataster.

Los I ist von Los II umschlossen; für Los II liegt bereits ein Koordinatenkataster vor. Deshalb wird für Los I der Koordinatenkataster eingeführt, und zwar sukzessive nach Massgabe der Dringlichkeit im Rahmen der Nachführung. Es handelt sich also um eine partielle Neuvermessung auf dem Nachführungsweg mit dem Ziel, eine erfolgreiche und überschaubare Arbeitstechnik zu entwickeln. Das ist nur möglich, wenn eine exakte Abgrenzung zwischen Alt und Neu vorgenommen wird, wenn man den Entwicklungstrend berücksichtigt und konventionelle Methoden durch Einsatz moderner Hilfsmittel ablöst und Ausbaustufen in der Informationsverarbeitung zugrundelegt, die auch der Planung dienen.

Wie kann dieses Ziel erreicht werden?

In erster Linie und als wichtigste Grundlage wurde ein weitmaschiges Präzisionspolygontnetz angelegt, wobei möglichst bestehende Polygonpunkte verwendet wurden. Der Versicherung der neuen Polygonpunkte wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Hauptpunkte auf Strassenkreuzungen wurden zusätzlich noch mit einer Tonplatte unterirdisch versichert. Anstelle der unterirdischen Versicherung können an sicheren Gebäuden Tagesmarken (Nivellementsbolzen mit Zentrumslöch) angebracht werden. Die Möglichkeit, programmierbare Taschenrechner im Feld einzusetzen, lässt nämlich zu, Punktrekonstruktionen durch Rückwärtseinschnitte in kürzester Frist durchzuführen. Total wurden 48 Punkte neu versichert, davon 40 mit Tonplatten. Das gesamte Netz umfasst 29 Züge mit einer Totallänge von 14,537 km. Der durchschnittliche Abschlussfehler beträgt 2,2 cm, was einer Toleranz von 5,01 % der zulässigen Fehlertoleranz bei amtlichen Grundbuchvermessungen entspricht.

Das Netz wird erst dann verdichtet, wenn ein Nachführungsauftrag erteilt ist. Um die Nachbargenauigkeit ein-

zuhalten, ist bei allen Arbeiten der Einsatz elektronischer Tachymeter erforderlich; die Problematik der Doppelbildmessung, deren Genauigkeit vom Beobachter abhängt, ist genügend bekannt. Größere Spannungen bei schlecht rekonstruierten Punkten und zwischen benachbarten Zügen werden durch den Einsatz elektronischer Geräte auf ein Mindestmaß reduziert, und zwar schätzungsweise in der Größenordnung von  $\pm 1,5$  cm.

Im Hinblick auf die Einführung des numerischen Katasters mit Erweiterungsmöglichkeiten zu einem Mehrzweckkataster ist die Feldaufnahme neu zu organisieren. Die praktische Erfahrung hat gezeigt, dass eine 4-Mann-Equipe in der Gruppierung «Operateur/Sekretär» und «Aufnahmleiter/Messgehilfe» am wirkungsvollsten eingesetzt werden kann. Der Aufnahmleiter, ausgerüstet mit Feldtisch, führt den Handriss, dirigiert den Messgehilfen, codiert die Aufnahmegeräte und gibt diese in der richtigen Reihenfolge dem Sekretär über Funk bekannt. Nötigenfalls kann er Aufwinklungen ausführen und beim Messen von Zusatzmassen behilflich sein. Im Aufnahmeverfahren für den numerischen Kataster kann die Codifizierungsarbeit wesentlich erleichtert werden, wenn Objekte gleicher Art in zusammenhängender Reihenfolge aufgenommen werden; zum Beispiel: zuerst alle Grenzpunkte, dann alle Gebäudeeckpunkte usw. Die Punktnumerierung soll in der Regel vor Beginn der Feldaufnahme im Handriss eingetragen werden; ist dies nicht möglich, sind die Punkte im Stationsprotokoll und im Handriss alphanumerisch zu bezeichnen.

Die Neuaufnahme mit Punktnummern, Aufnahmestandards, Kontroll- und Einmasszahlen wird in einem neuen Feldhandriss eingetragen. Dieser ist eine Blaudruckkopie im Format 52/70 cm, und zwar je linke und rechte Hälfte der nachgeführten Originalplanpause. Der alte, durch die Mutation veränderte Zustand wird gestrichen. Im Feldprotokoll ist eine klare Trennung zwischen graphischem und numerischem Kataster durch die verschiedenartigen Formulare gewährleistet. Die alten Feldhandrisse in gleicher Blatteinteilung sind auf dickem Heliopapier erstellt. Sie dienen nur noch für allfällige Rekonstruktionsarbeiten, zum Aufsuchen alter Punkte und eventuell für Detailergänzungen. Bei genügend vorhandenen Referenzpunkten werden in Ausnahmefällen Altauflnahmen verwendet und durch Helmer-Transformation eingepasst. Die alten Handrisse werden nicht mehr nachgeführt.

Für den Berechnungsablauf setzen wir das Olivetti-System mit der Konfiguration P 652, MLU 600, CTU 1000 und E 4/ST ein.

Sämtliche Berechnungen, wie

- Polygonzüge,
- Detailpunkte,
- Punktverifikation,
- Schnittpunkte, Kreis- und Radianberechnung,
- Flächenrechnung aus Koordinaten, mit Flächenbilanz,
- orthogonale und polare Transformation,

erfolgen automatisch und sind durch Kontrollen gesichert. Das Koordinatenverzeichnis wird pro Plan in Klarschrift ausgedruckt und auf ECMA-Kassetten gespeichert.

Das wichtigste Dokument in der Umarbeitungsphase ist die neue Handrisspause im Format 70/100 cm, identisch mit dem Blattperimeter des Grundbuchplanes. Ein in Photolyse erstellter Film enthält blass-kopierfähig die alte Situation. In diesen Film werden laufend alle nach Koordinaten gerechneten Punkte mit ihren Indices, neu erhobene sowie alte kontrollierte Kontroll- und Einmasszahlen eingetragen und der neue Zustand in Tusche ausgezogen. Die alte, ungültige Situation wird durch Radieren gelöscht. Über den Stand der partiellen Neuvermessung kann man sich pro Plangebiet jederzeit informieren.

Während der Periode der Umarbeitung werden die bestehenden Grundbuchpläne als Rechtsträger und die Originalpausen laufend nachgeführt. Sie vereinigen gewissermassen bis zum Abschluss die alte und neue Vermessung. Nach erfolgter Verifikation jedes fertiggestellten neuen Planes wird der alte Plan durch den neuen ersetzt und ein neuer Grundbuchplanfilm erstellt. Die rechtliche Anerkennung erfolgt jeweils mit dem grundbuchlichen Vollzug der Mutation.

In diesem Zusammenhang wurde immer wieder die Frage gestellt, wie es sich denn bei auftretenden Flächendifferenzen verhalte. Erfahrungsgemäss stimmen die Blattinhalte und die normal geformten Parzellen überraschend gut auf wenige Quadratmeter innerhalb der vorgeschriebenen Toleranz. Ausnahmen treten vorwiegend bei langgezogenen Strassenparzellen auf, also bei Parzellen, die ein ungünstiges Verhältnis zwischen Fläche und Umfang haben. Eine Erneuerung in einer Agglomerationsgemeinde bringt bezüglich der steigenden Bodenpreise auch eine Wertvermehrung. Veränderungen in diesen Gebieten werden vor allem durch den Strassenbau verursacht. Es liegt daher nahe, schon wegen der früheren ungenauen Flächenbestimmung, allfällige Flächendifferenzen in das Strassengebiet «abzuschieben». Zu verantworten ist dies

auch, weil Abtretungen an die Strasse ohnehin zu anderen, wesentlich tieferen Marktwerten gehandelt oder sogar expropriert werden. Besteht die Möglichkeit des Abschiebens aber nicht, so kann man wohl die neue Fläche mit der genaueren Berechnungsmethode begründen. Diese Fläche hat ja im Grundbuch nur beschreibenden Charakter; die genaue Fläche wird nicht garantiert. Da es sich bei dieser Erneuerung mit der Einführung des numerischen Katasters vorläufig noch um Mehranforderungen im Sinne von Artikel 3 der eidgenössischen Instruktion für die Vermarkung und die Parzellarvermessung vom 10. Juni 1919 handelt, gehen die Mehrkosten für die Umstellung auf den Koordinatenkataster zu Lasten der Gemeinde. Die Kosten des weitmaschigen Präzisionspolygonnetzes wurden ebenfalls von der Gemeinde übernommen.

Mit diesem Beispiel ist *eine* von vielen möglichen Lösungen zum Umarbeiten einer Vermessung aufgezeigt. Seit vier Jahren machen wir Erfahrungen mit diesem System der partiellen Neuvermessung auf dem Nachführungsweg.

Abschliessend können wir deshalb sagen, dass es

- den Bedürfnissen entspricht,
- kostensparend ist,
- den gestellten Anforderungen gerecht wird,
- jederzeit und an jedem Ort einsatzfähig ist,
- allfällige Aufgaben für die Planung übernehmen kann.

Die Verbesserung der Arbeitstechniken durch den Einsatz modernster Hilfsmittel hängt mit der Idee zusammen, die Vermessung den tatsächlichen Ereignissen anzupassen. Damit können wir uns Umwege und Kosten sparen; die Vermessung aber kann ohne Mehraufwand erfolgreicher vorangetrieben werden.

Adresse des Verfassers:

Paul Kasper, Vermessungsbüro, Kirchgasse 7, 8302 Kloten

**Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik**

## **Haftpflicht des Geometers beim Versichern von Grenzpunkten**

Am 25. Juni 1975 hat in Bern eine Sitzung der Gruppe der Freierwerbenden des SVVK mit Vertretern der folgenden Amtsstellen und Vereinigungen zur Frage der Haftpflicht des Geometers beim Versichern von Grenzpunkten stattgefunden:

- Eidgenössische Vermessungsdirektion,
- Eidgenössisches Starkstrominspektorat,
- PTT-Generaldirektion, Abteilung Fernmeldebau,
- Eidgenössische Amt für Energiewirtschaft, Rohrleitungsinpektorat,
- Schweizerischer Verein der Gas- und Wasserfachmänner.

An dieser Sitzung, zu der von seiten der GF auch ein Jurist beigezogen wurde, wurden – weil eine entsprechende Gerichtspraxis fehlt – folgende Empfehlungen herausgearbeitet:

1. Grundsätzlich muss eine Abklärungspflicht des Geometers (beziehungsweise seine Haftpflicht) betreffend Vorhandensein von unterirdischen Leitungen beim Setzen von Grenzzeichen bejaht werden.
2. Beim Marksteinsetzen mit vorgängigem Öffnen des Loches von Hand darf gestützt auf den bisherigen Jahrzehntelangen schadenfreien Verlauf angenommen werden, dass eine detaillierte vorgängige Abklärung bei allen in Frage kommenden Eigentümern von unterirdischen Leitungen nicht notwendig ist. Immerhin empfiehlt es sich, bei Neuvermarkung geschlossener Gebiete eine vorgängige Abklärung durchzuführen.
3. Beim Setzen von Grenzzeichen nach neueren Methoden (Erdbohrer, Kunststoffzeichen, die eingehobert oder eingeschlagen werden) ist das Gefahrenmoment und damit das Schadenrisiko grösser. Es empfiehlt sich in diesem Fall, grundsätzlich vor dem Setzen eines jeden Grenzzeichens die notwendigen Erkundigungen über das Vorhandensein unterirdischer Leitungen einzuziehen.