

**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:** 11

**Artikel:** Über den wirtschaftlichen Einsatz der Photogrammetrie in der Grundbuchvermessung

**Autor:** Diering, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-227952>

#### 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:** 23.01.2026

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

Die Projektmutation ist auf Grund eines Parzellierungsplanes eines Grundeigentümers zu erstellen, und sie ermöglicht nach dem Eintrag im Grundbuch die Finanzierung des Bauvorhabens. Bei einem Konkursfalle haben die Gläubiger das Recht, die Grenzen im Felde zu sehen. In der Regel gelingt es sehr selten, dass erstellte Bauten und Strassen den Grenzen der Projektmutation entsprechend ausgeführt werden. Demnach ist nach Fertigstellung der Bauten eine Anpassungsmutation, die vom Grundeigentümer beauftragt werden muss, auszuführen. Diese bringt die realen Grenzen und bedingt wiederum eine Verurkundung und einen grundbuchlichen Eintrag.

Leider gibt es Bauherrschaften, die, nachdem die überbauten Parzellen verkauft sind, sich nicht mehr um die Bereinigung der Grenzen, der Durchleitungs- und anderer dringlicher Rechte kümmern. So ist es möglich, dass Grenzen durch die Stuben verlaufen oder die Strassenparzelle neben der gebauten Strasse liegt. Eine Kulturgrenzmutation zeigt dies. Die Menschen leben gleichwohl gut in den Neubauten. Die Unwahrheit zwischen Plan und Grundbuch einerseits und Feld anderseits ist eine Herausforderung an die Aufsichtsbeamten. Da das Grundbuch und die amtlichen Pläne der Sicherung der Rechtsverhältnisse unter den Menschen dienen sollen, ist es unbegreiflich, dass man die Instandstellung von juristischer und gerichtlicher Seite, nachdem die Vermessungsfachleute auf die Missstände hingewiesen haben, nur, weil hierfür kein Gesetz vorhanden ist, liegen lässt. Man wartet auf den nächsten Prozess. In der Folge muss ein grundbuchliches Gesetz geschaffen werden, welches in dieser Hinsicht vorbeugend und auch heilend wirken kann und muss.

## 9. Einführungspläne

Im Januar 1968 hat der Regierungsrat eine kantonale Verordnung erlassen, wonach für die Anlage des Grundbuchs Einführungspläne geschaffen werden sollen. Es war damals die Einzigartigkeit aufgetreten, dass die Einführung des Grundbuchs im Kanton Luzern der Parzellarvermessung voran war. Es lagen Neuzuteilungspläne (Güterzusammenlegung) vor, und der Wunsch war, dass die rechtlichen und finanziellen Sachen konsolidiert und gesichert würden. Gemäss Verordnung

enthalten die Pläne die Situation und die Parzellen mit den Parzellennummern. In der Regel wird hierfür bereits die Grundbuchplaneinteilung festgelegt, und es werden die entsprechenden Pausen gezeichnet. Die Parzellen- und Eigentümerverzeichnisse müssen sauber vorliegen. Alle Pläne, die nicht aus einer vom Regierungsrat genehmigten Neuzuteilung der Güterzusammenlegung stammen, müssen einer Planauflage unterworfen werden. Jeder Besitzer hat sein Grundstück, und jedes unbenannte Grundstück erhält den rechtmässigen Besitzer.

Demnach können die Einführungspläne auch aus verschiedenen Einzelplänen stammen oder durch Krokierung von Grenzen entstehen. Bei Krokierungen werden die Grundstücksgrenzen von den Eigentümern erfragt und in Vergrösserungen des Übersichtsplans eingezeichnet. Eine Markierung der Grenzen im Feld wird nicht gemacht; somit gibt es keine Grenzgarantierung und keine Flächen. Die Nachführung erfolgt gleich wie bei einem Vermessungswerk und ist einem Nachführungsgeometer übertragen.

## 10. Rutschung

Das Problem der Rutschung mit Überbauungen harrt noch der Lösung. Vermessungstechnisch können die alten Grenzen aus Koordinaten rekonstruiert werden, oder das Gebiet kann neu vermessen werden. Hier gibt es gewisse unsinnige Sachen, die grundbuchjuristisch gelöst werden müssen. Ein gerutschtes Haus kann nicht rückversetzt werden, und eine Schenkung an den Nachbar ist kaum zu begründen. Analog gilt dies für An- und Wegschwemmungen bei Bächen, die noch freien Lauf haben. Ob ein natürliches oder künstliches Ufer Bestandteil eines Baches ist, ist eine Auslegung und ist weitgehend abhängig von Unterhaltpflicht und Nutzungsvergebung.

Es ist erfreulich, dass die kantonale Souveränität beachtet wird. Finanziell sind die Kantone zwar stark voneinander und vom Bunde abhängig. Mögen die Ratsherren in Bern die stille Existenz der Grundbuchvermessungstätigkeit im Sinne des Mehrzweckkatasters inklusive Planung im Auge behalten.

Adresse des Verfassers:

O. Omlin, Kant. Vermessungsamt, Zentralstrasse 28, 6000 Luzern

## Über den wirtschaftlichen Einsatz der Photogrammetrie in der Grundbuch- vermessung\*

H. Diering

### Résumé

Cet article tente d'expliquer pourquoi l'engagement de la photogrammétrie est encore rentable actuellement pour certains travaux ou parties de travaux de la mensuration parcellaire, ceci malgré la tachéométrie moderne et malgré les exigences, partiellement très difficiles à satisfaire, d'une mise à jour simple et peu onéreuse. Quelques critères pour l'appréciation de facteurs économiques importants y sont signalés.

\* gekürzte Fassung eines Referates, das an der Konferenz der kantonalen Vermessungsämter vom 11. September 1975 in Luzern gehalten wurde.

## Einleitung

Die Konferenz der kantonalen Vermessungsämter hat in ihrem gemeinsam mit der Eidgenössischen Vermessungsdirektion erarbeiteten Konzept für die Planunterlagenbeschaffung vom April 1975 der Photogrammetrie eine wichtige Rolle zugeschrieben: das Luftbild als Daten- und Informationsquelle für den Planer aller Stufen. Über den Einsatz der Photogrammetrie in der Parzellarvermessung herrscht nicht die gleiche Einmütigkeit. In den modernen Tachymetern mit elektronischer Messung und automatischer Registrierung ist der Photogrammetrie ein Rivale erwachsen. Es geht um die grundsätzliche Frage: Wann lohnt sich der Einsatz der Photogrammetrie auch heute noch? Welches sind die wirtschaftlich wichtigsten Faktoren für eine solche Beurteilung? Welche Erfahrungen liegen bereits vor?

## Rückschau

Wenn wir bei der Parzellarvermessung von Erfahrungen sprechen, so meinen wir alle wohl die Bewährung des Vermessungswerkes über Jahrzehnte hinweg, das heisst also in der Nachführung. Gemessen an dieser Bewährung in der Nachführung dürfen wir nun offen zugeben, dass sich die photogrammetrisch erstellten Werke, auch die numerischen, nicht so gut bewähren wie diejenigen mit der Polaraufnahme. Manchmal hilft es sogar schwer, einen Nachführungsgeometer für diese Werke zu finden. Was war denn unbefriedigend?

- a) das Fehlen von Originalpolarmassen also das Fehlen von Stationsprotokollen,
- b) die schlechte Nachbargenauigkeit, also zum Beispiel
  - mittlere Fehler von  $\pm 5$  cm, das heisst Einzelfehler bis zu 15 cm,
  - Modellklaffen von 5–10 cm zusätzlich, manchmal 20–30 cm,
- c) die groben Lagefehler als Folge von Unsicherheiten in der Identifikation oder in der Interpretation.

Diese Sorgen der Nachführungsgeometer sind bekannt: Sorgen, die auch heute noch bestehen. Die zwei oder drei Operate, die überhaupt unbrauchbar waren und wiederholt werden mussten, seien hier der Vollständigkeit halber nur erwähnt, aber nicht analysiert.

Die erwähnten Mängel hatten die Photogrammeterbüros zu Verbesserungen angespornt, die allerdings den entscheidenden Nachteil hatten und zum Teil heute noch haben, dass sie teuer sind. Hierzu zählen die folgenden Schritte:

- a) Auswahl eines Nachführungs-Fixpunktnetzes und Vorausberechnung von Polarmassen zuhanden der Nachführung,
- b) Erhöhung der Nachbargenauigkeit durch
  - grösseren Bildmassstab,
  - Interpolation der Restfehler in den Fixpunkten,
  - stärkere Verknüpfung der Modelle untereinander mittels Verknüpfungspunkten, heute mittels Blocktriangulation,
- c) Elimination der «Aussreisser» durch
  - permanente Signalisierung, also direktes Anmalen des Steinkopfes,
  - Anbringen von Hinweisstreifen oder Zeigebalken zur Gewährleistung der eindeutigen Identifikation und Interpretation.

Alle diese Massnahmen haben die Photogrammetrie als Aufnahmemethode sicher konkurrenzfähig gemacht, mit der Polaraufnahme sogar in Instruktionszone II, aber nur technisch. In wirtschaftlicher Hinsicht zeigten sich bald berechtigte Bedenken.

## Der heutige Stand

Heute hat die numerische Photogrammetrie einen technisch beachtlich hohen Stand erreicht. Auch die beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen haben hierzu wichtige Beiträge geleistet und kämpfen heute noch an der vordersten Front um die letzten Mikron und um die mathematische Beherrschung aller denkbaren systematischen Fehlereinflüsse. Wir können heute feststellen, dass wir die Photogrammetrie, was den technischen Stand anbelangt, zur Grenzpunktaufnahme in praktisch allen Instruktionszonen einsetzen könnten, auch in der Stadt:

- Wir könnten mittlere Fehler von  $\pm 1,5$  cm erreichen.
- Wir könnten einen sehr hohen Grad an Zuverlässigkeit erreichen.
- Wir könnten dank der Taschencomputer auf die vorab berechneten Feldprotokolle verzichten.

Wie steht es aber mit dem Kostenvergleich zwischen Photogrammetrie und Tachymetrie?

Da wir die wirklichen Kosten der elektronischen Tachymetrie nicht kennen, bleibt uns nur der Vergleich zwischen den taxierten Kosten gemäss geltendem Honorartarif und den Kostenforderungen der Photogrammetrie. Diese Kostenforderungen sind sehr verschieden und hängen natürlich sehr von den Gegebenheiten der Topographie ab. Es ist daher schon immer so gewesen, dass die photogrammetrischen Operate teurer als die konventionellen tachymetrischen Werke werden können, wenn man die besonderen ökonomischen Gesetze der Photogrammetrie ausser acht lässt. Eine andere Frage ist der tatsächliche Kostenunterschied zwischen der Photogrammetrie und der modernen Tachymetrie. Recht aufschlussreich ist hierbei die Tatsache, dass kürzlich ein Photogrammeterbüro, welches über einen elektronisch registrierenden Tachymeter verfügt, ein Parzellarvermessungsoperat mit offenem Gelände nicht mittels Photogrammetrie, sondern mit diesem Tachymeter aufgenommen hat.

## Auswahlkriterien für photogrammetrische Operate

Es interessiert vielleicht, welche Auswahlkriterien für photogrammetrische Parzellarvermessungen gelten. Zunächst sollte man die Fragestellung korrigieren: Man muss sich von der vereinfachenden Vorstellung lösen: «hier photogrammetrische Operate – dort nicht photogrammetrische Operate».

Die Photogrammetrie kann heute in verschiedener Form – graphisch für Kulturgrenzen und numerisch für Grenzpunkte – eingesetzt werden und auch in verschiedenem Ausmass: also zum Beispiel in Kombination mit Feldmassen, und zwar inklusive die kunstgerechte Einrechnung der Kontrollmasse.

Die Fragestellung sollte besser lauten: Wofür und in welchem Ausmass wollen wir Photogrammetrie einsetzen? Dies ist in erster Linie eine ökonomische Frage.

Wir können davon ausgehen, dass das Teuerste an der Photogrammetrie die Feldarbeiten sind: Fixpunktkontrolle und -verdichtungen, Signalisierung, Identifizierung und besonders die Lückenergänzung mit Kontrolle und allenfalls die Kontrollmasse. Am billigsten sind der Flug, die photogrammetrische Auswertung und die Berechnungen.

Aus diesen Zusammenhängen lässt sich ohne weiteres ableiten, dass das Einmessen der Kulturgrenzen dort rentabel ist, wo man sich Feldarbeit damit erspart, also bei jenen Kulturgrenzen, die nicht mit Eigentumsgrenzen zusammenfallen. Die Einsparungen sind dort besonders hoch, wo sogar Extrapolygonstationen wegfallen können. Wir haben zum Beispiel in den Kantonen Bern und St. Gallen Kostenersparnisse bis zu 50 % auf diesen Positionen erzielen können. Hinzu kommt noch die Tatsache, dass der ausführende Geometer und der Kanton als Aufsichtsbehörde Luftbilder für ihre Aufgaben und auch für andere Zwecke zur Verfügung haben. Wir sind

der Meinung, dass sich hierfür sehr viele Operate eignen und dass heute längst noch nicht alle Möglichkeiten ausgeschöpft sind; die dabei gratis anfallenden Luftbilder rechtfertigen den Einsatz der Photogrammetrie auch dann, wenn kein Kostengewinn herausschaut.

Eine andere, etwas heikle Frage ist diejenige nach den wirtschaftlichen Kriterien für den Einsatz der numerischen Photogrammetrie für die Grenzpunkttaufnahme. Nach unseren Erfahrungen braucht es hierfür nach erfolgter, rigoroser Ausscheidung der Lückenzenen ein genügend grosses und offenes Gelände. In diesem mindestens 500 ha grossen Gelände sollten dann nur noch wenige Lückenprozente übrig bleiben: 5–15 %. In dieser für den wirtschaftlichen Erfolg wichtigen Frage der maximalen Lückenprozente bestehen immer noch Unklarheiten und recht grosse Meinungsunterschiede.

Eine andere Frage ist die Art der Vermarkung. Wenn, wie in Graubünden, die Signalisierung gleichzeitig mit der Vermarkung gemacht wird, so entfallen die Signalisierungskosten, womit die Anwendung der Photogrammetrie einen spürbaren Impuls erhält.

Zur Kostenfrage lassen sich keine Rezepte und keine allgemeinen Tarife angeben. Am einfachsten lässt man sich von einem Photogrammeter einen Kostenvoranschlag machen. Man sollte aber darauf achten, dass es darin keine Position «Lückenergänzung» mehr gibt: der entsprechende Aufwand ist in einen fixen Punktpreis einzurechnen. Dieses Vorgehen bietet dann Schutz vor Überraschungen.

## Ausblick

Zusammenfassend lässt sich zur Kostenfrage feststellen: Die Photogrammetrie ist bezüglich der richtigen Einschätzung der Hindernisse und der Organisation der Feldarbeiten sehr kostenempfindlich. Generell kann man aber feststellen, dass sich die Kulturgrenzenauswertung viel öfter lohnt, als man bisher angenommen hat, und

dass sich die numerische Photogrammetrie für Grenzpunkttaufnahmen nur noch selten billiger gestaltet als mit der modernen Tachymetrie. Die sogenannten «Vereinfachten Verfahren» bringen lediglich Vereinfachungen in der Vermarkung und in der Signalisierung, aber keine grosse Vereinfachung und Kostensparnis bezüglich der eigentlichen Vermessung.

Die Photogrammetrie benötigt viel praktische Erfahrung bei den Feldarbeiten und bei der Interpretation der Blocktransformationen. Nicht jeder Photogrammetriebetrieb besitzt diese Kenntnisse und Erfahrungen, und auch nicht jeder Kanton verfügt über entsprechend versiertes Verifikationspersonal. Die moderne numerische Photogrammetrie als solche ist sehr leistungsfähig und sehr interessant, aber sie benötigt gut oder sogar bestqualifiziertes Vermessungspersonal. Demgegenüber steht die Kampfansage der modernen elektronisch messenden und registrierenden Tachymetrie. Auch diese ist recht kostenempfindlich auf ungeeignetes Gelände und Organisationsfehler. Die Tachymetrie hat aber bei der Grenzpunkttaufnahme immer den entscheidenden Vorteil, dass sie jederzeit und überall eingesetzt werden kann.

Wir wissen nicht oder noch nicht genau, was uns die Photogrammetrie in Zukunft an Leistungen für die Parzellarvermessung wird bieten können. Von dem, was wir heute über die Photogrammetrie wissen, wollen wir das heraussuchen, was uns Vorteile bringt.

Eines ist sicher, eine schweizerische Grundbuchvermessung ohne Photogrammetrie wird es auch in den nächsten Jahrzehnten nicht geben. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, dass die Photogrammetrie in jedem kantonalen Vermessungsamt an Bedeutung zunehmen wird, nicht zuletzt wegen der vielfältigen Aufgaben der Planbeschaffung für die Raumplanung.

Adresse des Verfassers:

H. Diering, Eidg. Vermessungsdirektion, Wildstrasse 3, 3005 Bern

## Le cadastre et l'aménagement foncier en Pologne

R. Solari

### Zusammenfassung

Anlässlich der Sitzung der Kommission 7 der FIG vom 11. bis 16. Mai 1975 in Warschau wurden Berichte vorgelegt über den Kataster und die Neuordnung des landwirtschaftlichen Kulturlandes in Polen. Der nachfolgende Artikel fasst diese Berichte zusammen und vermittelt einige Eindrücke von den im Anschluss an die Arbeitssitzung durchgeföhrten Besichtigungen.

### A. Le cadastre

Le rapport présenté par M. Bartoszewski nous apprend que les frontières actuelles de la Pologne portent sur des territoires qui plus de 120 ans avant la première guerre mondiale furent dominés par trois envahisseur: prussiens, autrichiens et russes. De ce fait la Pologne avait un cadastre prussien sur 40 % environ de sa surface et autrichien sur le 14 % environ. Sur le 46 % restant il n'y avait que des plans de certains domaines, ainsi que des plans de villages établis après l'affranchissement des paysans en 1864. La Russie des tsars n'avait établi

aucun cadastre. Le cadastre s'est donc développé d'abord dans la partie du pays de langue allemande, qui était la plus développée du point de vue économique, et sa fonction principale était – et continue d'être aujourd'hui – la caractérisation des sols. Pendant la période entre les deux guerres mondiales on n'a pas réussi à établir un cadastre uniforme.

Lors de la dernière guerre une partie des documents furent enlevés ou détruits au cours de la retraite de l'administration hitlérienne. Après la libération le pays se retrouva avec des documents pour le 60 % du territoire, mais le matériel cartographique était de qualité très variable, les canevas géodésiques étant différents; de plus les cadastres établis de 1810 à 1944 étaient partiellement en allemand, en russe et en polonais, et en grande partie non mis à jour.

Or le développement rapide de l'économie polonaise exigeait des données exactes sur les terres et l'établissement d'un cadastre uniforme. En 1955 un décret-loi ordonna l'exécution d'un cadastre dans tout le pays devant servir pour la planification économique, l'impôt foncier, les charges en faveur de l'Etat, l'enregistrement dans les registres perpétuels, et pouvant fournir toutes