

# Richtlinien für die Anwendung der automatischen Datenverarbeitung in der Grundbuchvermessung

Autor(en): **Häberlin, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie**

Band (Jahr): **64 (1966)**

Heft 9

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-220774>

## **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 Vermessung, Photogrammetrie und Kulturtechnik

Revue technique Suisse des Mensurations, de Photogrammétrie et du Génie rural

Herausgeber: Schweiz. Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik; Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie; Fachgruppe der Kulturingenieure des SIA

Editeurs: Société suisse des Mensurations et Améliorations foncières; Société suisse de Photogrammétrie; Groupe professionnel des Ingénieurs du Génie rural de la SIA

Nr. 9 • LXIV. Jahrgang

Erscheint monatlich

15. September 1966

## Richtlinien für die Anwendung der automatischen Datenverarbeitung in der Grundbuchvermessung

Die Eidgenössische Vermessungsdirektion erläßt diese Richtlinien auf Grund von Empfehlungen, welche ihr eine Studienkommission für Automation, zusammengesetzt aus Vertretern der Konferenz der eidgenössischen und kantonalen Vermessungsaufsichtsbeamten und Vertretern des Schweizerischen Vereins für Vermessungswesen und Kulturtechnik, vorgelegt hat. Es handelt sich um die Anwendung der automatischen Datenverarbeitung für die Erstellung von Parzellarvermessungen mit klassischen und photogrammetrischen Aufnahmeverfahren. Die sehr generell gehaltenen Richtlinien werden durch eine «Anleitung» ergänzt werden, die Einzelheiten über Verfahrensfragen festlegt. Die Richtlinien wenden sich an Vermessungsbehörden und Ingenieur-Geometer, die mit der neuen Technik beginnen wollen. Wenn praktische Erfahrungen vorliegen, werden die Richtlinien und die Anleitung in verbindliche Weisungen übergeführt, die vom Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartement erlassen werden.

Bern, im August 1966

*Der Vermessungsdirektor*

### *Inhalt*

#### *1. Einleitung*

- 1.1 Zweck der Richtlinien
- 1.2 Anwendungsbereich und Abgrenzung
- 1.3 Elemente der Parzellarvermessung
- 1.4 Funktion der Aufnahmeverfahren

#### *2. Grundlagen numerischer Parzellarvermessungen*

- 2.1 Fixpunktnetz
- 2.2 Fixpunktverdichtung
- 2.3 Nummerncroquis
- 2.4 Punktnumerierung

### *3. Aufnahmeverfahren*

- 3.1 Begriff der Punktgruppe
- 3.2 Terrestrische Aufnahmeverfahren
  - 3.21 Polar- und Orthogonalaufnahmen
  - 3.22 Freie Stationierung
  - 3.23 Andere Aufnahmeverfahren
- 3.3 Photogrammetrische Aufnahmemethode
  - 3.31 Anwendungsprinzip
  - 3.32 Modelltransformation
  - 3.33 Lückenergänzung
  - 3.34 Verbesserung der Nachbargenauigkeit

### *4. Berechnung der Koordinaten der Grenz- und Situationspunkte*

### *5. Kontrolle der Grenzpunktkoordinaten*

- 5.1 Prinzip
- 5.2 Verfahren
- 5.3 Kontrollmaße

### *6. Koordinatenverzeichnis*

### *7. Erstellen der Originalpläne*

- 7.1 Automatischer Punktauftrag
- 7.2 Manuelle Ergänzung
- 7.3 Nummernplan

### *8. Flächenberechnung*

- 8.1 Verfahren
- 8.2 Definition der Parzellen
- 8.3 Numerische Kontrolle der Parzellenberechnung
- 8.4 Graphische Kontrolle der Parzellenberechnung
- 8.5 Kulturenberechnung

### *9. Register*

- 9.1 Begriff
- 9.2 Automatische Erstellung

### *10. Verifikation, Genauigkeitsvorschriften*

- 10.1 Verifikationsakten
- 10.2 Genauigkeitsvorschriften

### *11. Nachführung*

- 11.1 Allgemeines
- 11.2 Anwendungsprinzip
- 11.3 Gliederung
- 11.4 Rekonstruktionen
- 11.5 Mutationen

## *1. Einleitung*

### *1.1 Zweck der Richtlinien*

Die Richtlinien legen die Grundsätze fest für die Anwendung der automatischen Datenverarbeitung bei Parzellarvermessungen der schweizerischen Grundbuchvermessung. Die zugelassenen Verfahren werden in einer «Anleitung» zu diesen Richtlinien ausführlicher beschrieben.

## *1.2 Anwendungsbereich und Abgrenzung*

Die Richtlinien beschränken sich auf Probleme, die in direktem Zusammenhang mit der automatischen Datenverarbeitung stehen. Sie gelten für alle Instruktionszonen und umfassen terrestrische und photogrammetrische Aufnahmeverfahren.

## *1.3 Elemente der Parzellarvermessung*

Im Sinne einer begrifflichen Abstraktion im Hinblick auf die Datenverarbeitung setzt sich eine Parzellarvermessung im wesentlichen aus folgenden Elementen zusammen:

Punkte, Parzellen und Eigentümer.

1.31 Die Punkte (Fixpunkte, Grenzpunkte, Situationspunkte) sind charakterisiert durch eine Nummer und ihre Landeskoordinaten.

1.32 Die Parzellen sind gekennzeichnet durch eine Parzellenummer und die Definition ihrer Abgrenzung durch eine Folge von Grenzpunkt-nummern.

1.33 Der Besitzstand wird durch die Zuordnung eines Eigentümers zu jeder Parzelle definiert.

## *1.4 Funktion der Aufnahmeverfahren*

Die Landeskoordinaten der Fix-, Grenz- und Situationspunkte werden aus Messungen errechnet, deren Anlage und Durchführung durch eine Anzahl bestimmter Aufnahmeverfahren geregelt sind. Um die Zuverlässigkeit zu steigern, den Überblick zu erleichtern und die richtige Anwendung der Verfahren sowie eine einfache Beurteilung der Genauigkeit und deren Homogenität zu gewährleisten, ist eine Beschränkung auf wenige, allgemein anwendbare Aufnahmeverfahren anzustreben.

# *2. Grundlagen numerischer Parzellarvermessungen*

## *2.1 Fixpunktnetz*

Grundlage der Vermessung ist ein bestehendes Fixpunktnetz, das in der Regel aus den Triangulationspunkten 1. bis 4. Ordnung besteht.

Die Aufsichtsorgane entscheiden, ob und wie weit das bestehende Netz zu überprüfen ist und wie weit Punkte benachbarter Vermessungen in das Fixpunktnetz einbezogen werden sollen.

## *2.2 Fixpunktverdichtung*

Das bestehende Fixpunktnetz ist im Hinblick auf das gewählte Aufnahmeverfahren zu verdichten. Dazu dienen in der Regel folgende Verfahren:

2.21 ein engmaschiges Polygonnetz als Grundlage für die terrestrischen Aufnahmeverfahren;

2.22 ein weitmaschiges Polygonnetz oder trigonometrische Netze, zum Beispiel für die Paßpunktbestimmung in den photogrammetrisch aufzunehmenden Zonen;

2.23 eine numerisch-photogrammetrische Punktverdichtung aus Flugaufnahmen insbesondere in Gebieten der Instruktionszone III.

Das verdichtete Fixpunktnetz ist nicht nur die maßgebende Grundlage der Grundbuchvermessung, sondern dient auch andern technischen Zwecken. Die dauerhafte Versicherung der Punkte ist anzustreben.

### *2.3 Nummerncroquis*

Als Grundlage der Punktnumerierung dienen die nachgeführten Vermarkungscroquis, welche neben den Fix- und Grenzpunkten auch alle wesentlichen Situationspunkte enthalten müssen.

### *2.4 Punktnumerierung*

Die Punktnummern sind in den Vermarkungscroquis anzuschreiben. Punktnummern bestehender Vermessungswerke sollen möglichst beibehalten werden.

Die Grenzpunktnummern sind aus einer Leitzahl (Blattnummer, Stationspunktnummer, Modellnummer) und einer Folgezahl (individuelle Punktnummer) zusammengesetzt.

Sofern für Situationspunkte Koordinatenverzeichnisse erstellt werden, können sie wie die Grenzpunkte numeriert werden. Nichtnumerierte Situationspunkte dienen lediglich dem automatischen Punktauftrag.

## *3. Aufnahmemethoden*

### *3.1 Begriff der Punktgruppe*

Eine Punktgruppe entsteht, wenn die gegenseitige Lage einer Anzahl Punkte durch Messung von lokalen Polar- und Orthogonalkoordinaten festgelegt wird.

Durch Transformation des Lokalkoordinatensystems erhält man die Landeskoordinaten der Punkte.

### *3.2 Terrestrische Aufnahmeverfahren*

#### *3.21 Polar- und Orthogonalaufnahme*

Diese beiden Aufnahmeverfahren sind spezielle Transformationsformen für die in Ziff. 3.1 umschriebene Punktgruppe. Der Nullpunkt sowie die Orientierung der Punktgruppe sind aus der Fixpunktverdichtung bekannt.

#### *3.22 Freie Stationierung*

Bei schwierigen Stationierungs- oder Sichtverhältnissen (enge Überbauung, schwierige Topographie) sind Stationierungen auf nicht zu versichernden Punkten zulässig. Diese Punktgruppe ist mit mindestens 2 Transformationspunkten ins Landeskoordinatensystem zu transformieren. Eine homogene Genauigkeit der Neupunkte ist gewährleistet, wenn sie im wesentlichen innerhalb der Verbindungslinien der Transformationspunkte liegen.

### *3.23 Andere Aufnahmeverfahren*

Neben den beschriebenen Aufnahmeverfahren können weitere Verfahren zugelassen werden, sofern ihr Anwendungsbereich abgeklärt und die einzuhaltenden Regeln verbindlich umschrieben sind.

## *3.3 Photogrammetrische Aufnahmemethode*

### *3.31 Anwendungsprinzip*

Die Photogrammetrie kann für folgende Zwecke eingesetzt werden:

- Verdichtung des Fixpunktnetzes
- Aufnahme der Grenzpunkte
- Aufnahme der Situation

Terrestrische und photogrammetrische Verfahren haben sich gegenseitig zu ergänzen. Dabei sollen einheitliche Endresultate erzielt werden.

### *3.32 Modelltransformation*

Im Sinne von Ziff. 3.1 bilden die ausgewerteten Punkte eines Modells eine Punktgruppe, die mit Hilfe der Transformationspunkte (Einpaßpunkte) in das Landeskoordinatensystem transformiert wird.

Je nach der Genauigkeit, mit der die absolute Orientierung des Modells durchgeführt wurde, hat die Transformation eben oder räumlich zu erfolgen. Soweit die Koordinaten der Transformationspunkte verbindlich sind und nicht abgeändert werden dürfen, sind die photogrammetrisch bestimmten Koordinaten unter Wahrung der Nachbargenauigkeit der Punkte derart zu verbessern, daß die Transformationswidersprüche in diesen Punkten verschwinden.

Gemeinsame Punkte an den Modellnähten sind zu mitteln.

### *3.33 Lückenergänzung*

Die Koordinaten der Grenz- und Situationspunkte, die photogrammetrisch nicht erfaßt wurden, sind mit terrestrischen Methoden zu bestimmen. Dabei werden die photogrammetrisch ermittelten Koordinaten der Grenz- und Situationspunkte als Näherungswerte betrachtet, sobald sie mit terrestrischen Messungen in Konkurrenz treten. Zur Verbesserung der Nachbargenauigkeit können sie Änderungen unterliegen.

In der Regel dürfen nur Gruppen von photogrammetrischen Punkten als Transformationspunkte für die Lückenergänzung verwendet werden.

Als Aufnahmemethode sind freie Stationen nach Ziff. 3.22 zulässig.

### *3.34 Verbesserung der Nachbargenauigkeit*

Die Genauigkeit kurzer Distanzen zwischen zwei benachbarten Punkten ist unter den üblichen Voraussetzungen beim photogrammetrischen Verfahren kleiner als bei der direkten terrestrischen Aufnahme. Wo diese geringere Nachbargenauigkeit nicht genügt, sind die photogrammetrisch ermittelten Koordinaten mit Hilfe terrestrischer Messungen rechnerisch zu verbessern.

#### *4. Berechnung der Koordinaten der Grenz- und Situationspunkte*

Die Koordinaten der Grenz- und Situationspunkte werden automatisch durch Rechenprogramme, die auf die verschiedenen Aufnahmeverfahren abgestimmt sind, berechnet.

#### *5. Kontrolle der Grenzpunktkoordinaten*

##### *5.1 Prinzip*

Die Koordinaten jedes Grenzpunktes sind zu kontrollieren. Die in Ziff. 5.2 erwähnten Kontrollverfahren sind mit den Mitteln der automatischen Datenverarbeitung durchzuführen.

##### *5.2 Verfahren*

Es kommen in der Regel folgende Kontrollverfahren zur Anwendung:

- 5.21 Doppelte Aufnahme eines Punktes von zwei verschiedenen terrestrischen Aufnahmestationen aus.
- 5.22 Doppelte photogrammetrische Auswertung eines Punktes, sofern bestimmte näher zu umschreibende Bedingungen eingehalten werden.
- 5.23 Doppelte Aufnahme von Punkten durch Kombination photogrammetrischer Punkte mit einer terrestrischen Aufnahme (vgl. Ziff. 3.33).
- 5.24 Messen von zweckmäßig gewählten Kontrollabständen zwischen zwei Punkten.

Die Koordinaten mehrfach aufgenommener Punkte sind zu mitteln.

##### *5.3 Kontrollmaße*

Es ist zu unterscheiden zwischen Grenzlängen, Spannmaßen, Versicherungsmaßen und Konstruktionsmaßen.

- Grenzlängen sind Strecken zwischen zwei benachbarten Grenzpunkten, deren Verbindung eine Eigentumsgrenze darstellt.
- Spannmaße sind Strecken zwischen Fix- oder Grenzpunkten, die nicht Grenzlängen sind.
- Versicherungsmaße sind Abstände zwischen Grenz- oder Fixpunkten und eindeutigen, dauerhaften Situationspunkten (Gebäudeecken, Mauerecken, Schächte usw.).
- Konstruktionsmaße dienen der graphischen Konstruktion von beschreibendem Grundbuchplaninhalt (Gebäudemaße, Mauerstärken usw.).

Grenzlängen und Spannmaße können der Kontrolle der Grenzpunktkoordinaten dienen. Bei Versicherungsmaßen ist dies nur möglich, wenn die entsprechenden Situationspunkte numeriert und deren Koordinaten bekannt sind.

#### *6. Koordinatenverzeichnis*

Nachdem alle Grenzpunktkoordinaten kontrolliert, nötigenfalls verbessert, korrigiert und gemittelt sind, ist ein definitives Koordinatenverzeichnis zu erstellen.

Die so ermittelten Grenzpunktkoordinaten bilden die verbindliche Grundlage für Planauftrag, Flächenberechnung und für die Nachführung des Vermessungswerkes.

## *7. Erstellen der Originalpläne*

### *7.1 Automatischer Punktauftrag*

Entsprechend der Blatteinteilung werden Koordinatennetz, Fixpunkte, Grenzpunkte und Situationspunkte mit automatischen Kartiergeräten aufgetragen. Soweit es der Stand der Technik erlaubt, können die Pläne automatisch gezeichnet werden.

### *7.2 Manuelle Ergänzung*

Die Originalpläne sind gemäß den bestehenden Vorschriften zeichnerisch zu ergänzen und auszuarbeiten.

### *7.3 Nummernplan*

Die Nummern der Fix-, Grenz- und Situationspunkte (soweit die letzteren numeriert sind) sind im Originalplan oder in einer transparenten Kopie desselben einzutragen. Diese Kopie ist in der Regel als Handriß auszuarbeiten.

## *8. Flächenberechnung*

### *8.1 Verfahren*

Die Blattinhalte und die Flächen der Parzellen sind aus den definitiven Koordinaten der Grenzpunkte zu berechnen.

### *8.2 Definition der Parzellen*

Die Parzelle wird durch die Reihenfolge der Grenzpunkte auf ihrem Umfange definiert. Normalerweise gilt für die Verbindung der Grenzpunkte die Gerade. Hintermarken und Kreisbogen sind, den Programmvorschriften entsprechend, besonders zu bezeichnen.

### *8.3 Numerische Kontrolle der Parzellenberechnung*

Die Summe der Parzellenflächen eines Planes hat innerhalb der Rechenschärfe mit dem Blattinhalt übereinzustimmen.

### *8.4 Graphische Kontrolle der Parzellenberechnung*

Die Parzellendefinitionen und die dabei verwendeten Grenzpunkt-nummern sind dadurch zu prüfen, daß aus den Elementen der Parzellendefinition eine automatische Kontrollzeichnung erstellt wird.

### *8.5 Kulturberechnung*

Die Flächen der Kulturarten können gerechnet oder gemessen werden. Die Ermittlung der Flächen erfolgt aus gerechneten oder abgegriffenen Koordinaten, halbgraphisch oder mit dem Planimeter.



## 9. Register

### 9.1 Begriff

Unter den Begriff der Register gehören folgende Akten:

- Liegenschaftsverzeichnis (Flächenverzeichnis)
- Eigentümerverzeichnis (Besitzstandsregister)
- Güterzettel
- Arealstatistische Tabelle

### 9.2 Automatische Erstellung

Die Erstellung der Register kann automatisch erfolgen. Die Personalien des Eigentümers, die Zuordnung der Parzellen und die Flurnamen sind den Programmvorschriften entsprechend zusammenzustellen.

## 10. Verifikation, Genauigkeitsvorschriften

### 10.1 Verifikationsakten

Die eidgenössische Vermessungsdirektion legt im Einvernehmen mit den kantonalen Vermessungsaufsichtsorganen die abzuliefernden Verifikationsakten fest.

### 10.2 Genauigkeitsvorschriften

#### 10.21 Fixpunktverdichtung

Toleranzen für die Polygonzüge sind in den bestehenden Vorschriften festgelegt.

Trigonometrische Punktverdichtungen sind nach der Methode der kleinsten Quadrate auszugleichen. Die Genauigkeit ist nachzuweisen.

Bei der Fixpunktverdichtung ist zu beachten, daß die Toleranzen gemäß Ziff. 10.22 eingehalten werden müssen.

#### 10.22 Koordinaten der Grenzpunkte

Der Unterschied zwischen der aus den definitiven Koordinaten gerechneten und der gemessenen Distanz zwischen zwei Punkten darf höchstens betragen:

Instruktionszone	I:	$0,03 + 0,002 \sqrt{S}$ m
	II:	$0,07 + 0,003 \sqrt{S}$ m
	III W:	$0,12 + 0,005 \sqrt{S}$ m
		$S = \text{Distanz in Metern}$

Wird zur Verifikation eine unabhängig gemessene Punktgruppe nach der Methode der kleinsten Quadrate ins definitive Punktfeld transformiert, so darf der aus den Widersprüchen gerechnete mittlere Fehler der Koordinaten eines Punktes nicht größer sein als:

Instruktionszone	I:	$\pm 0,02$ m
	II:	$\pm 0,05$ m
	III W:	$\pm 0,07$ m

## 11. Nachführung

### 11.1 Allgemeines

Die eidgenössische Vermessungsdirektion entscheidet nach Anhören der kantonalen Vermessungsbehörden über den Einsatz der automatischen Datenverarbeitung für Nachführungsvermessungen.

### 11.2 Anwendungsprinzip

Es ist anzustreben, numerische Vermessungen auch numerisch nachzuführen. Um den Einsatz der automatischen Datenverarbeitung für die Nachführung der Parzellarvermessungen zu gewährleisten, sind die Koordinatenverzeichnisse mindestens periodisch nachzuführen.

### 11.3 Gliederung

Die Nachführungsarbeiten lassen sich trennen in:

- Rekonstruktionen zerstörter Grenzpunktversicherungen;
- Neubestimmungen von Grenzen und Situation bei Mutationen.

### 11.4 Rekonstruktionen

Einzelne Grenzpunkte werden mit Hilfe von vorhandenen oder aus Koordinaten zu rechnenden Maßen rekonstruiert und kontrolliert.

Bei größeren Gruppen von zerstörten Grenzpunkten, insbesondere wenn Teile des Fixpunktnetzes zerstört sind, werden Absteckungselemente aus Koordinaten errechnet, wobei das Fixpunktnetz nötigenfalls zu ergänzen ist.

### 11.5 Mutationen

Neue Grenz- und Situationspunkte werden entsprechend den Verfahren bei der Neuaufnahme bestimmt. Dabei ist anzustreben, bereits verwendete oder speziell vorbereitete Stationspunkte als Aufnahmestationen zu verwenden.

Die Eidgenössische Vermessungsdirektion entscheidet über die Grundsätze für die Anlage neuer Aufnahmestationen.

Bern, den 29. Juli 1966

Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement

Der Vermessungsdirektor:

*W. Häberlin*