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: Die Katastererneuerung

Autor: Matthias, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-227949

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: 16.07.2025

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

zum Beispiel passive Mikrowellensysteme und aktive Abtastsysteme. Über Anwendungsmöglichkeiten in den Geowissenschaften und anderen Gebieten liegen gegenwärtig noch keine Erfahrungen vor; die weitere Entwicklung muss abgewartet werden.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass die Daten-Aufnahme technologisch sehr weit entwickelt ist und als weitgehend gelöst angesehen werden kann. Dies ist nicht zuletzt der Tatsache zu verdanken, dass ursprünglich von militärischer Seite viel Geld in diese Entwicklungen gesteckt wurde. Demgegenüber befindet sich aber die Daten-Auswertung noch in einem grossen Rückstand. Es ist heute relativ leicht möglich, eine grosse Daten-Menge aufzunehmen, daraus aber nutzbare Informationen abzuleiten, stösst noch auf grosse Schwierigkeiten. Eine Ausnahme bildet lediglich die konventionelle Photographie, bei der über Jahrzehnte hinweg Erfahrungen gesammelt werden konnten. Im übrigen aber bedarf es noch der intensiven Weiterentwicklung der Auswertemethodik, der genaueren Kenntnis der physikalischen Eigenschaften der Objekte, der besseren Korrektur der Einflüsse von Störfaktoren und der Lösung geometrischer Probleme. Was auf Symposien vorgetragen oder gar in populärwissenschaftlicher Literatur veröffentlicht wird, kann meist nicht auf praktische Anwendungsfälle übertragen werden. Manches Ergebnis wird nur unter optimalen Bedingungen erreicht oder mit einem für die Praxis nicht zu rechtfertigenden Aufwand; und manchmal hat in der Vergangenheit der Wunsch nach eindrucksvollen Bildbeispielen zu sehr im Vordergrund gestanden. Diese Tatsachen müssen realistisch gesehen werden, um abschätzen zu können, wieviel an Entwicklungsarbeit noch zu leisten sein wird. Es berechtigt zu einigen Hoffnungen, dass systematische Untersuchungen unter den in Mitteleuropa gegebenen Verhältnissen und mit den hier sinnvollen Zielsetzungen nunmehr in Deutschland in einem grossen Forschungsprogramm anlaufen. Am sogenannten Flugzeug-Messprogramm des Bundesministeriums für Forschung und Technologie, das im Winter 1975/1976 beginnt, sind fast 100 Wissenschaftler beteiligt; die Zentrale ist die Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt. Von den Untersuchungen, die in vier Versuchsgebieten zwischen Nordsee und Alpenrand ausgeführt werden, dürfen einige Fortschritte für die Weiterentwicklung der Fernerkundungsverfahren erwartet werden.

Literaturverzeichnis

[1] Albertz, J.: Fernerkundung in den USA. Bildmessung und Luftbildwesen 42 (1974), S. 106–115.

[2] Tzschupke, W.: Untersuchungen zur automatischen Identifizierung forstlich bedeutsamer Bildgestalten durch digitale Auswertung von an Infrarot-Farbluftbildern gemessenen Farb- und Texturparametern. Diss. Universität Freiburg i. B. 1974.

[3] Kenneweg, H.: Interpretation von Luftaufnahmen für die Erforschung und Gestaltung von Vegetationsbeständen in westdeutschen Ballungsräumen. Proceedings Symposium IUFRO, Freiburg i. B. 1973.

[4] Schneider, S. u. a.: Gewässerüberwachung durch Fernerkundung – Die mittlere Saar. Landeskundliche Luftbildauswertung im mitteleuropäischen Raum, Nr. 12, Bad Godesberg 1974.

[5] Kronberg, P.: ERTS entdeckt unbekannte tektonische Strukturen in der Bundesrepublik. Umschau 74 (1974), S. 552 bis 553.

[6] Haefner, H. et al.: Mapping Snow Cover in the Swiss Alps from ERTS – 1 Imagery. Proceedings COSPAR-Symposium, Constance 1973. S. 351–355.

[7] Hirt, F.-H. u. a.: Luftaufnahmen. Schriftenreihe Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk, Nr. 44, Essen 1972.

[8] Hirt, F.-H. u. a.: Luftaufnahmen II. Schriftenreihe Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk, in Vorbereitung.

[9] Fezer, F.: Lokalklimatologische Interpretation von Thermalluftbildern. Bildmessung und Luftbildwesen 43 (1975), S. 152–158.

[10] Itten, K. I.: Die Verwendung thermaler Infrarot-Aufnahmen bei geographischen Untersuchungen. Diss. Universität Zürich 1973.

[11] Fagundes, P. M.: Das Radam-Projekt. Radargrammetrie im Amazonasbecken. Bildmessung und Luftbildwesen 42 (1974), S. 47–52.

Adresse des Verfassers
Prof. Dr.-Ing. Jörg Albertz, Fachbereich 12 (Vermessungswesen) der TH Darmstadt, D-6100 Darmstadt, Petersenstrasse 13

Die Katastererneuerung

H. Matthias

Résumé

Tant de géomètres qui s'occupent des œuvres de mensuration cadastrale déjà âgées de quelques dizaines d'années se sont demandés si on pouvait utiliser ces œuvres à perte de vue. Mais probablement peu de géomètres ont osé se donner la réponse et réfléchir sur les conséquences. Cet article veut donner une impulsion à des reflexions sur ce problème. Il se compose des chapitres suivants: 1. Introduction / 2. Mensuration parcellaire, conservation, renouvellement de mensuration cadastrale: trois notions équivalentes / 3. La valeur des moyens électroniques / 4. Causes qui peuvent nécessiter l'exécution d'un renouvellement de mensuration cadastrale / 5. Différents genres de renouvellement de mensuration cadastrale / 6. Mesures à prendre / 7. Classement dans les archives / 8. Préparation et financement / 9. Aspects juridiques / 10. Fin.

Mancher der mit Vermessungswerken zu tun hat, die bereits einige Jahrzehnte alt sind, hat sich schon die Frage gestellt, ob diese wohl auf unabsehbare Zeit verwendet werden sollen und können. Nur wenige haben sich aber wahrscheinlich getraut, über die Antwort und deren Konsequenzen nachzudenken. Die nachfolgenden Ausführungen sollen hiezu einen Anstoss geben mit den Abschnitten:

1. Einleitung
2. Parzellarvermessung, Nachführung und Katastererneuerung: Drei gleichwertige Begriffe
3. Die Bedeutung elektronischer Hilfsmittel

4. Ursachen, die eine Katastererneuerung notwendig machen können
5. Verschiedene Arten der Katastererneuerung
6. Massnahmen, die im einzelnen erforderlich sein können
7. Die Archivierung
8. Initialisierung und Finanzierung
9. Rechtliche Aspekte
10. Schluss

1. Einleitung

Es soll in diesem Zusammenhang das in unseren deutschsprachigen Rechtsgrundlagen nicht übliche Wort Kataster verwendet werden. Gemeint ist aber vor allem die Parzellarvermessung.
Die Operatsteile einer Parzellarvermessung haben eine beschränkte Lebensdauer. Sie wird im Mittel auf 60 bis 100 Jahre geschätzt. In besonderen Fällen kann demgegenüber für einzelne Teile oder für das ganze Werk die Dauer sogar nur die Hälfte oder aber auch gar das Doppelte betragen.
Sicher ist die Erneuerung von Vermessungswerken keine neue Erfindung, hingegen fehlt der Begriff zurzeit fast ganz im Bewusstsein aller im amtlichen Vermessungswesen Tätigen. Das hat wahrscheinlich vor allem zwei Gründe:
Die verschiedenen Grundsätze die den Unterschied zwischen einem Steuerkataster und einem Rechtskataster ausmachen, haben sich im letzten Jahrhundert herausgebildet. Dazu gehört unter anderem, dass ein Steuerkataster nicht laufend, sondern nur in grösseren Zeitabschnitten nachgeführt oder gar neu erstellt wird. Demgegenüber ist beim Rechtskataster die laufende Nachführung unabdingbar. Weil dadurch die Aktualität des Werkes erhalten bleibt, wird leicht übersehen, dass es dennoch veraltet und deshalb von Zeit zu Zeit erneuert werden muss. Der zweite Grund liegt wohl darin, dass seit der Einführung des ZGB im Jahre 1912 erst etwa 50 % der zu vermessenden Flächen die Parzellarvermessung erhalten haben. Wer wollte da schon an die Erneuerung eines Teils dieser bestehenden Werke denken, wenn für einen so grossen Teil die Erstvermessung noch fehlt?

2. Parzellarneuvermessung, Nachführung und Katastererneuerung: Drei gleichwertige Begriffe

Wenn die Werke des amtlichen Vermessungswesens ihre vielfältigen und an Bedeutung gewinnenden Funktionen erfüllen sollen, so dürfen sie nicht überaltern. Zu den fest gefügten Begriffen der Neuvermessung und Nachführung wird deshalb derjenige der Katastererneuerung treten und in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Man wird dem entgegenhalten, dass der Zeitpunkt für die Lancierung von neuen Postulaten wegen dem nicht zufriedenstellenden Stand der Parzellarneuvermessung und den allenthalben knappen Finanzmitteln wenig günstig sei. Es wäre aber falsch, in einer so grundlegenden Frage darauf Rücksicht zu nehmen. Im Gegenteil geht es doch zu jedem Zeitpunkt darum, den Inhalt und den Umfang der Aufgaben im amtlichen Vermessungswesen realistisch zu erkennen und daraus die notwendigen Folgerungen für die Organisation, die Methoden, die notwendigen Kapazitäten und die Finanzierung abzuleiten.

3. Die Bedeutung elektronischer Hilfsmittel

Aus den bisherigen Ausführungen ergibt sich, dass es dereinst mit dem Abschluss der Parzellar-Neuvermessung nicht getan sein wird. Neben die Nachführung wird laufend die Erneuerung einzelner Werke treten. Das ist eine grosse Aufgabe, die es klar zu erkennen gilt. In jedem Nachführungsbereich ist dafür eine Kapazität erforderlich, die einerseits die ständige fristgerechte Nachführung und anderseits aber auch die Erneuerung der Vermessungswerke – mindestens derjenigen Gebiete mit intensiver Nutzung aller Art – im Lauf von etwa 60 Jahren ermöglicht.
Natürlich gelten dieselben Überlegungen auch für die Triangulation IV. Ordnung und den Übersichtsplan und sicher manchenorts für die – wenn auch nur allerwichtigsten – Bestandteile kommunaler Mehrzweckkataster. Der Gedanke liegt deshalb nahe, dass der sinnvolle Einsatz elektronischer Geräte und elektronischer Berechnungsmethoden sowie der Datenverarbeitung eine notwendige Voraussetzung dafür sind, dass diese grossen Aufgaben zeitgerecht erfüllt werden können.

4. Ursachen, die eine Katastererneuerung notwendig machen können

In der Tabelle S. 223 sind die wichtigsten Ursachen zusammmengestellt, die eine Katastererneuerung notwendig machen können. Nachfolgend wird diese Aufzählung stichwortartig ergänzt.

4.01 Projektionssystem
Schiefachsige winkeltreue Zylinderprojektion einführen anstelle Bonnescher Kegelprojektion mit verschiedenen, teilweise lokalen Grundlagen.

4.02 Fixpunktnetz IV. Ordnung
Parzellarvermessung wurde auf Grund einer alten, später transformierten Gemeindetriangulation erstellt. Bei der Erneuerung der Triangulation IV. Ordnung ist mit starken Koordinatenänderungen zu rechnen.

4.03 Vermarkung
Schlechter Zustand. Viele Lücken. Überholte Vermarkungsgrundsätze. Rutschungen.

4.04 Polygonnetz
Schlechte Versicherung. Viele Lücken. Zu viele Nachführungen. Viele Rekonstruktionen. Rutschungen. Ursprünglich ungenügende Messungen oder Auswertung. Fehlendes Höhenfixpunktnetz.

4.05 Detailaufnahme
Zuviele Nachführungen. Schlechte Nachführung. Ursprünglich ungenügende Aufnahme; graphisch sowie keine oder zu wenige Kontrollen. Wegen starker Entwicklung uneinheitlich und unvollständig mit Bezug auf Details, Kulturgrenzen usw.

Legende G: Gut, genügend
U: Ungenügend

Ziff. 4

URSACHEN

die Katasterneuerung notwendig machen

ZUSTAND

des Vermessungswerkes

		BEISPIELE					
		Gde A		Gde B		Gde C	
4.01	PROJEKTIONSSYSTEM		U	G			U
4.02	TRIANGULATION IV. ORDNUNG	G			U	G	
4.03	VERMARKUNG Material, Zustand, Vollständigkeit		U	G			U
4.04	POLYGONNETZ Versicherung, Messung, Berechnung	G		G			U
4.05	DETAILAUFNAHME	G		G			U
4.06	PLANAUFTRAG	G		G		G	
4.07	PLANMASSSTAB	G		G		G	
4.08	PLÄNE Material, Zustand		U		U	G	
4.09	HANDRISSE Material, Zustand, Stand der Nachführung		U	G		G	
4.10	FLÄCHENRECHNUNG	G		G		G	
4.11	REGISTER, TABELLEN, VERZEICHNISSE Material, Zustand		U	G			U
4.12	GRAPH. - NUMM. KATASTER Notwendigkeit der Umstellung	Gr G		Num G			Gr U

Legende
Einf : Einfache Erneuerung
Erw : Erweiterte Erneuerung
NV : Neuvermessung
GGde: Ganze Gemeinde
Los : Losweise
IeZ : In einem Zug
Sukz : Sukzessive mit Nachführung

Ziff. 5

ART DER ERNEUERUNG

BEISPIELE		
Gde A	Gde B	Gde C
Einf GGde IeZ	Erw Los IeZ	NV GGde Sukz

Legende
Keine Massnahme nötig
ÜR: Übernehmen aber revidieren
EN: Erneuern oder neu erstellen

Ziff. 6

MASSNAHMEN

die im einzelnen erforderlich sein können

		BEISPIELE					
		Gde A		Gde B		Gde C	
6.01	VERMARKUNGSREVISION	–	ÜR		–	–	ÜR
6.02	TRIANGULATION IV. ORDNUNG		–	–	EN		–
6.03	POLYGONNETZ Versicherung, Messung, Berechnung		–		–	–	EN
	do. Nachmessung, Neuberechnung, Transformation	–	ÜR	–	ÜR	–	–
6.04	KOMM. HÖHENFIXPUNKTNETZ	–	EN		–	–	EN
6.05	HANDRISSE & AUFNAHMEPROTOKOLLE	–	EN	–	ÜR	–	EN
6.06	PLANSANIERUNG Originale und Kopien	–	EN	–	EN	–	EN
6.07	EINFÜHRUNG DES NUMMER.KATASTERS	–	–	–	ÜR	–	EN
6.08	FLÄCHEN- UND KULTURENBERECHNUNG	–	EN	–	EN	–	EN
6.09	REGISTER, TABELLEN & VERZEICHNISSE	–	EN	–	EN	–	EN

Legende dieselbe

Ziff. 7 ARCHIVIERUNG UND ABLAGE

BEISPIELE					
Gde A		Gde B		Gde C	
–	EN	–	EN	–	EN

4.06–4.08 Planauftrag, Planmassstab, Pläne
Schlechtes oder fehlendes Netz. Ungenügender Auftrag der Fixpunkte und der Details. Planmassstab überholt. Leinwandpläne stark verzogen, stark beschädigt. Zu häufige Nachführungen und Rasuren. Schlechte Zeichnung. Originalpläne nicht reproduktionsfähig. Planpausen in ungenügendem Zustand.

4.09 Handrisse
Kartonhandrisse nicht transparent, nicht nachgeführt. Kaum mehr lesbares Aufnahmezahlenwerk. Fehlende Mutationshandrisse. Transparente Handrisse zu oft oder schlecht nachgeführt. Ungenügendes Material durch häufige Benützung stark in Mitleidenschaft genommen.

4.10 Flächenberechnung
Zu häufige Nachführung. Schlechte oder fehlende Blattflächen wegen vielen Mutationen am Blattabschluss. Kulturenberechnung und Arealstatistik unvollständig.

4.11 Register, Tabellen, Verzeichnisse
Im ersten Moment mag dieser Aspekt als ein wenig bedeutsam erscheinen. Dem ist aber nicht so. Register, Tabellen und Verzeichnisse sind wesentliche Bestandteile des Vermessungswerkes. Auch nach jahrelanger, intensiver Nachführung müssen sie sowohl den Werdegang der Veränderungen als auch den aktuellen Stand dokumentieren und beides – vor allem aber das letztere – übersichtlich, handlich, rasch im Zugriff, strapazierfähig, reproduktionsfähig und dem aktuellen Stand der Büroverarbeitstechnik entsprechend.
Das sind wichtige Forderungen für die Dokumentation der Vermessungswerke mit Nummern, Namen und Zahlen aller Art. Es stehen ihnen in der Praxis leider grosse Hindernisse entgegen. Einige davon seien im folgenden angedeutet. Vor uns liege der Aktenberg einer Gemeinde mit vier Vermessungslosen aus dem Zeitraum von 1880 bis 1960: Ein Potpourri der Dokumentations- und Buchbindetechnik, der Formular- und Formatideale, der Horizont- und Koordinatensysteme, der Teilungen und Messverfahren, der Berechnungs- und Darstellungsbemühungen, ehrwürdiger, kunstvoll beschrifteter Folianten einerseits mit kapitelweisen Annullierungen und schmächtiger bescheidener Hefte anderseits, der Nachführungstechniken und -Systeme und endlich der wiederholten aber gescheiterten Bestrebungen, die Dinge ordnend in den Griff zu bekommen. Und dennoch gilt es – soll das Werk erhalten werden – einerseits das Gesamte sicher zu archivieren und anderseits das Nötige zu erneuern, das heisst zeitgemäss zu registrieren, zu tabellieren und zu verzeichnen.

4.12 Graphischer Kataster
Es besteht aus verschiedenen Gründen der Wunsch oder die Notwendigkeit, den numerischen Kataster einzuführen.

5. Verschiedene Arten der Katastererneuerung

Die Beurteilung des Zustandes jedes einzelnen Vermessungswerkes gemäss Tabelle S. 223 wird wieder zu anderen Schlüssen führen. Darüber wird in Ziffer 6 berichtet. Dennoch scheint es möglich, grundsätzlich drei verschiedene Arten von Katastererneuerungen zu unterscheiden.

5.01 Die einfache Erneuerung oder auch Plan- und Aktenerneuerung
Darunter soll die teilweise oder gänzlich neue Verarbeitung des Aufnahmezahlenmaterials der Parzellarvermessung und aller Nachführungen verstanden werden. Dabei wird aber grundsätzlich auf ergänzende Feldaufnahmen verzichtet.

5.02 Die erweiterte Erneuerung
Diese Art der Erneuerung kann verschiedene Einzelarbeiten umfassen. Wesentlich ist dabei, dass ein Teil des Aufnahmezahlenmaterials im Feld neu oder gar erstmals erhoben wird.

5.03 Die Neuvermessung
Dazu sind keine weiteren Bemerkungen erforderlich.

5.04 Gesamt- oder losweise Erneuerung. Sukzessives Vorgehen oder Erneuerung in einem Zug
Nach dem Entscheid über eine der drei genannten Arten der Erneuerung muss ein solcher auch über den Ablauf der Arbeit fallen. Dabei geht es einerseits um die Frage, ob das ganze Gebiet einer Gemeinde auf ein Mal erfasst oder ob es unterteilt wird. Anderseits ist es von noch grösserer Tragweite, ob ein sukzessives Vorgehen, also eine Erneuerung über viele Jahre hindurch mit der Nachführung einhergehend gewählt wird, oder ob sie in einem Zug erfolgen soll. Vieles mag in besonderen Fällen für das sukzessive Vorgehen sprechen; vor allem dann, wenn der betreffende Nachführungsdienst mit der Betreuung nur einer oder aber ganz weniger Gemeinden betraut ist. In allen anderen Fällen hat aber die Arbeit in einem Zug wahrscheinlich mehr Vorteile.

6. Massnahmen, die im einzelnen erforderlich sein können

Auch in diesem Abschnitt werden die Angaben der Tabelle S. 223 – teilweise in Stichworten – ergänzt.

6.01 Vermarkungsrevision
Die Frage einer Vermarkungsrevision kann ganz unabhängig vom Zustand der übrigen Bestandteile des Vermessungswerkes aktuell sein. Auch die Vermarkung muss unterhalten und hiezu periodisch einer Revision unterzogen werden. Das ist eine grosse Arbeit; meistenorts werden dafür auf Stufe Kanton die Rechtsgrundlagen aber fehlen. Bei einer einfachen Erneuerung oder einer erweiterten Erneuerung ist sie nicht unbedingt erforderlich, für die Durchführung einer Neuvermessung jedoch unabdingbar.

6.02 Triangulation IV. Ordnung
Die einzelnen Arbeiten der Erneuerung einer Triangulationssektion sind nicht Gegenstand dieser Ausführungen. Diese verursachen in der Regel aber auch Folgearbeiten in den betroffenen Parzellarvermessungen:
- Polygonnetz in geeigneter Weise an Neupunkte anschliessen.
- Wenn es sich ursprünglich um eine rechnerisch transformierte Gemeindetriangulation handelte, sind weitergehende Arbeiten erforderlich, so zum Beispiel Neuberechnung oder Transformation der Koordina-

ten des Polygonnetzes, Neuauftragen und Ausarbeitung der Pläne, Flächenberechnung.

6.03 Polygonnetz

Für den Bestand eines Vermessungswerkes kommt der Qualität des Fixpunktnetzes eine primäre Bedeutung zu. Bei der Qualität wiederum rangiert die Stabilität und Dauerhaftigkeit der Punktversicherung vor der Bedeutung gradueller Unterschiede in der Genauigkeit der Koordinaten.

Bei der Punktversicherung – hierüber kurz etwas ausführlicher – muss umgedenkt und es müssen bessere Wege beschritten werden. Polygonpunkte sind viel mehr gefährdet als Punkte der Triangulation. Auf ihnen wird viel häufiger stationiert. An ihnen «hängt» sozusagen noch viel direkter das ganze, arbeitsintensive und kostspielige Werk der Parzellarvermessung. Mit dem Verfall des Polygonnetzes oder dessen Erhaltung verfallen auch wesentliche andere Teile des Vermessungswerkes oder bleiben eben erhalten und können sinnvoll erneuert werden. Darüber hinaus muss der sukzessive Aufbau eines kommunalen Mehrzweckkatasters – wenn im einzelnen auch nur der allerwichtigsten Bestandteile eines solchen – bei der Pflege des Polygonnetzes beginnen. Mancherorts wäre in dieser Angelegenheit schon viel getan, wenn alles was von den verschiedensten Instanzen in einer Gemeinde «herumgemessen» wird, sich wenigstens auf ein und dasselbe Fixpunktnetz beziehen würde.

Der derzeit noch recht unbedeutende und selbst manchen interessierten Instanzen unbekannte Polygonnetzplan muss aufgewertet werden. Als ein grundlegendes Werk des öffentlichen und allgemeinen Bauwesens soll daraus das kommunale Fixpunktnetz entstehen. Gleich etwa wie die Anlagen des Verkehrs, der Versorgung und der Entsorgung ist es auf der Grundlage eines generellen Projektes oder Richtplanes zu realisieren, immer weiter zu entwickeln und zu unterhalten. Fixpunktversicherungen sollen kleine Vermessungsmonumente sein. Wäre es in Gebieten intensiver Nutzung nicht sinnvoll, sie aus dem Bereich von Unterflur hervorzuheben, bisweilen sogar so, dass direkt auf ihnen stationiert werden könnte? Ihre Anlage soll im Zug der Ausführung von Verkehrsanlagen, öffentlichen und bisweilen auch privaten Hochbauten angeordnet, projektiert, realisiert und finanziert werden.

Nun aber zurück zu den verschiedenen Möglichkeiten der Erneuerung:

- Rekonstruktion und Revision der Punktversicherung
- Nach einer Erneuerung der Triangulation IV. Ordnung Polygonnetz mit alten Messungen entweder neu berechnen oder transformieren. Ergänzungsmessungen ausführen. Diese Massnahme verursacht in der Regel Folgearbeiten wie Neuauftragen und Ausarbeitung der Pläne, Flächenberechnung
- Erneuerung des Polygonnetzes mit alten und mit neuen Punkten. Neue Messung und Berechnung. Diese Massnahme verursacht in der Regel Folgearbeiten. Dazu gehören ergänzende Detailaufnahmen, Umrechnen der Detailaufnahmen auf neue Punkte und neue Linien sowie neue Handrisse, Pläne und Flächenberechnung.

6.04 Kommunales Höhenfixpunktnetz

In Gebieten der offenen Flur oder der Bauzone mit starker Nutzung oder häufigen Mutationen haben sich die Polygonpunkte als Höhenfixpunkte nicht bewährt; mindestens dann nicht, wenn der Versicherung als Extrapolygonpunkte nicht ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Höhenfixpunkte sollen in massiven, natürlichen Objekten oder Kunstbauten versichert sein. Dazu gehört ein Netzplan sowie eine Lagebeschreibung – je transparent – für jeden Punkt mit Planausschnitt und allen notwendigen Angaben.

6.05 Handrisse und Aufnahmeprotokolle

- Nicht transparente Handrisse unter Berücksichtigung aller Nachführungen auf Film neu erstellen.
- Dasselbe bei stark abgegriffenen oder mangelhaft nachgeführten transparenten Handrissen.
  In beiden Fällen sind einzelne Nachmessungen und Revisionen auf den Originalplänen erforderlich.
- Revision oder Neuerstellung der Aufnahmeblätter unter Berücksichtigung aller Mutationen.
- Periodische Mikroverfilmung des aktuellen Standes.

6.06 Plansanierung. Originale und Kopien

- Zeichenkarton von Leinwand ablösen und auf Aluminiumplatten aufziehen. Dabei kann Blattverzug verbessert werden. Zeichnerische Revisionsarbeiten.
- Pläne konventionell neu auftragen und zeichnen. Dabei eventuell Blatteinteilung, Massstab und Zeichnungsnormalien revidieren.
- Alte Pläne digitalisieren. Mit Transformations- oder Interpolationsrechnung neues Projektionssystem einführen und Blattverzug eliminieren. Als Stützwerte Beziehungen zwischen den beiden Koordinatensystemen durch Feldmessungen für Punktgruppen im gegenseitigen Abstand von etwa 500 m bis 1000 m ermitteln. Pläne auftragen und zeichnen.
  In beiden zuletzt genannten Fällen wird neue Flächenberechnung zweckmässig sein; im zweiten Fall aus transformierten Koordinaten.
  In der Regel soll die Digitalisierung aber nicht zur Einführung des numerischen Katasters verwendet werden. Nach der Plansanierung eventuell mit Flächenberechnung sind die transformierten Koordinaten der Grenz- und Detailpunkte ohne weitere Bedeutung.
- Periodische Mikroverfilmung der Pläne.

6.07 Einführung des numerischen Katasters

Dies soll in der Regel mit Aufnahmezahlenmaterial erfolgen. Dabei kommt in Frage

- Koordinatenberechnung mit Aufnahmezahlen der ursprünglichen Vermessung unter Berücksichtigung aller Nachführungsmessungen und allfälligen Ergänzungsaufnahmen.
- Koordinatenberechnung mit neuen Aufnahmezahlen.
  In beiden Fällen sind umfangreiche Vorbereitungs- und Folgearbeiten erforderlich, so etwa Handrissrevision, Punktnumerierung, Ergänzungsaufnahmen, Flächenberechnung. Planauftrag und Zeichnung (im ersten Fall kann darauf eventuell verzichtet werden), numerische Verzeichnisse.

6.08 Flächen- und Kulturenberechnung

- Eine neue Flächenberechnung ist im Anschluss an die Massnahmen 4.03, 6.06, 6.07 erforderlich.
- Die Revision der Kulturenberechnung und der arealstatistischen Tabelle erfordert vorgängig in der Regel eine gründliche Okularkontrolle im Feld. Die nachfolgenden Ergänzungsaufnahmen betreffen überholte, veränderte oder fehlende Kulturgrenzen und Details.

6.09 Register, Tabellen, Verzeichnisse

- Einbände sanieren und beschriften, je für Neuvermessungslose und Nachführung. Nachführungssystem revidieren. Gebrauchsakten für Nachführung bereinigen eventuell neu anlegen. Ausführliches Inventar aller Akten erstellen. Feuersichere Archivierung sicherstellen.
- Eventuell sanierte Einbände archivieren und gesamtes Register- und Tabellenwerk neu anlegen. Kartotheksystem einführen für Aufnahmezahlenwerk, Koordinatenberechnung Polygonnetz, 1. und 2. Flächenberechnung und Mittelbildung pro Plan, Koordinaten- und Höhenverzeichnis der Fixpunkte, Eigentümerverzeichnis, Liegenschaftsregister und Arealstatistik sowie ebenfalls Mutationsverzeichnis und Nachführungsakten zu allen oben erwähnten Bestandteilen. Bei numerischen Vermessungen kommen das Koordinatenverzeichnis der Grenzpunkte und Detailpunkte sowie die Flächendefinitionen hinzu.
- Bei Einsatz der EDV in der Nachführung Speicherung einer geeigneten Auswahl oben genannter Tabellen und Verzeichnisse auf Speichermedien der EDV.
- Periodische Mikroverfilmung des aktuellen Standes.

7. Die Archivierung

Auch davon soll hier die Rede sein, denn die Auffassung, diese Frage sei in diesem Zusammenhang nur von zweitrangiger Bedeutung hält einer näheren Prüfung nicht stand. Es kann nämlich die Ansicht vertreten werden, dass die Erhaltung eines Parzellarvermessungswerkes vor allem von den folgenden vier Faktoren bestimmt wird.

- Massive Fixpunktversicherung und Unterhalt. Sinnvolle, solide Vermarkung und Unterhalt.
- Solides Material und zeitgemässe, aktuelle Ausfertigung der Pläne, Berechnungsakten, Register, Tabellen und Verzeichnisse.
- Pünktliche, vollständige und fachmännische Nachführung.
- Gute Archivierung. Vollständigkeit, Ordnung und Feuersicherheit für die eigentlichen Archiv- (Doppel) Akten. Grosszügiges und übersichtliches Lagerungssystem für alle Gebrauchsakten mit gutem Zugang und raschem Zugriff.

Das zuletzt genannte Lagerungssystem für die Gebrauchsakten erfordert ins Gewicht fallende Investitionen an Raum und Einrichtungen beim Nachführungsdienst. Mit der Finanzierung der Werke alleine ist es deshalb nicht getan; sie muss auch für diese wesentlichen Voraussetzungen für die Erhaltung, den Betrieb und den Unterhalt der Vermessungswerke geregelt sein.

8. Initialisierung und Finanzierung

Wie bereits in der Einleitung ausgeführt, ist der Begriff der Katastererneuerung noch wenig bekannt, obwohl eine solche Massnahme schon heute für manches Vermessungswerk dringend wäre. Zudem wird sie überall früher oder später und in grossen Zeitabständen immer wieder notwendig werden. Die Einführung der Katastererneuerung in die Praxis gehört zu den gemeinsamen Aufgaben der Kantonalen Aufsichtsbehörden und der zuständigen Nachführungsdienste.

Neben den erörterten Problemen der Kapazität der Vermessungsdienste und neu zu treffenden technischen Massnahmen im einzelnen geht es dabei aber vor allem auch um die Finanzierung. Der Darstellung einer möglichen Lösung dieser Frage werden einige Gedanken über das Beitragswesen bei der Nachführung vorangestellt.

Die Praxis der Bundes- und Kantonsbeiträge an die Nachführung wird oft beanstandet. Tatsächlich wäre es korrekt und durchaus zumutbar, wenn in Gebieten mit intensiver Nutzung und hohen Bodenwerten die Nachführungskosten ganz auf die Verursacher und Nutzniesser abgewälzt würden. Demgegenüber können in Gebieten mit extensiver Nutzung, mit geringen Bodenwerten und grossen Anfahrtwegen die Kosten für die Grundeigentümer unverhältnismässig hoch sein und die Beiträge zu klein. In jedem Fall drängt es sich aber auf, dass die Nachführungskosten bei Bestandesänderungen aller Art, insbesondere Hoch- und Tiefbauten, ganz dem Ersteller belastet und als Kostenbestandteil der Ausführung betrachtet werden. Eine differenziertere Beitragsbemessung ist deshalb notwendig.

Anders liegt die Sache bei den Kosten der Katastererneuerung. Jedes Werk das erhalten bleiben soll, muss unterhalten werden. Da der amtlichen Vermessung Bundesrecht zugrunde liegt, ist in jedem Fall ein Bundesbeitrag gerechtfertigt und notwendig. Je ein weiterer Beitrag von Kanton und Gemeinde finden ihre Begründung darin, dass der gute Zustand der amtlichen Vermessung eine wesentliche Voraussetzung für alle abgeleiteten Planwerke und Datenbestände ist, die für die Planung, Projektierung, Realisierung und den Mehrzweckkataster benötigt werden. Endlich sollen auch die Verursacher von Mutationen an den Erneuerungskosten partizipieren.

Eine mögliche Lösung könnte etwa auf dem folgenden Schlüssel basieren: Die Gemeinde richtet einen Katasterunterhalts- oder -Erneuerungsfonds ein. Dieser wird jährlich mit Beiträgen von Bund Bu, Kanton Kt, Gemeinde Gde und Mutations-Auftraggebern Mut geäufnet. Der Gesamtbetrag des Fonds soll sich dauernd aus den Anteilen Bu 20 %, Kt 20 %, Gde 20 %, Mut 40 % zusammensetzen. Pro Jahr soll die gesamte Äufnung zum Beispiel 20 % der Nachführungskosten NfK betragen. Das ergibt Beiträge pro Jahr Bu 4 % NfK, Kt 4 % NfK, Gde 4 % NfK sowie Mut 8 % NfK, letzterer als Zuschlag auf jede einzelne Nachführungsrechnung. Der Prozentsatz der Äufnung pro Jahr soll aber entsprechend dem Zustand des Vermessungswerkes und den Umsatz der Nachführung in der betreffenden Gemeinde differenziert werden können.

9. Rechtliche Aspekte[1]

9.01 Rutschungen, Geländeverschiebungen

Geländeverschiebungen können eine Katastererneuerung erforderlich machen. Die massgebliche rechtliche Grundlage für das Vorgehen ist mit ZGB Artikel 660 gegeben. Der Gesetzgeber hat dafür folgende Formulierung gefunden:

«Bodenverschiebungen von einem Grundstück auf ein anderes bewirken keine Veränderung der Grenzen. Bodenteile und andere Gegenstände, die hiebei von dem einen Grundstück auf das andere gelangt sind, unterliegen den Bestimmungen über die zugeführten Sachen oder die Sachverbindungen.»

Für die Praxis sind vor allem die nachfolgenden Fälle von Belang:

Wenn es die Nutzung, die Kulturarten und die Bodenbedeckung erlauben und wenn keine oder nur unbedeutende weitere Bestandteile eines Grundstückes mitverschoben wurden, besteht die Möglichkeit, die ursprünglichen Grenzen gemäss Koordinaten und Plänen im Gelände wiederherzustellen.

Hat sich aber auch die Lage wesentlicher Bestandteile der betroffenen Grundstücke verändert, zum Beispiel Bauten, Pflanzen, Quellen, so sind Grenz- und Eigentumsänderungen im Vermessungswerk und im Grundbuch erforderlich. Dabei sind auch Fragen der Entschädigung, eventuell des Realersatzes und der Kostentragung zu regeln.

Es wird die Regel sein, dass das kantonale Recht für das Verfahren keine eingehenden Vorschriften enthält. Deshalb ist es sicher zu empfehlen, nach Rücksprache mit der kantonalen Aufsichtsbehörde, eine geeignete Kommission mit der Durchführung zu beauftragen (zum Beispiel Flurkommission, Forstkommission, Baukommission, Gemeinderat, Genossenschaftsvorstand) oder eigens dafür zu bestellen. Wenn die aufgeworfenen Probleme mit den beteiligten Grundeigentümern nicht einvernehmlich geregelt werden können, müssen die neuen Grenzen durch Hoheitsakt festgelegt werden. Dazu bedarf es allerdings gesetzlicher Grundlagen, zu deren Erlass die Kantone etwa auf Grund von ZGB Artikel 702 befugt sind. Erwünscht ist dabei auch die Ordnung eines Rechtsmittelverfahrens.

Der einfachste Fall liegt dann vor, wenn nur ein ganz kleiner Geländeteil und gar nur eine einzige Grenze betroffen sind. Hier kann mitunter die Regelung durch einen der beteiligten Grundeigentümer auf Grund von ZGB Artikel 669 betreffend Abgrenzungspflicht ausgelöst werden.

Demgegenüber gibt es aber auch ganz wesentlich schwieriger gelagerte Fälle. Dabei sind Flächen in den Voralpen oder in Berggebieten gemeint, die sich mit aller natürlichen und künstlichen Bodenbedeckung und ganzen Dörfern ständig in Bewegung befinden. Hiefür gibt es bisher keine konkreten Vorschläge, weder für die rechtliche Regelung noch für eine vermessungstechnisch vernünftige Lösung.

9.02 Flächenänderungen

Alle Massnahmen der Katastererneuerung die auch eine neue Flächenberechnung erfordern, haben Änderungen der Resultate zur Folge. Die Flächenangabe gehört aber nicht zu den Elementen, die den Inhalt und den Umfang des Grundeigentums gemäss ZGB Artikel 667, 668 bestimmen; sie ist eine subsidiäre Angabe und gehört zu dem das Grundstück beschreibenden Teil des Grundbuchinhalts.

Die Regelung des Verfahrens für die Löschung der bisherigen und den Eintrag der neuen Flächenmasse ist Sache kantonaler Rechtsnormen; sie wird in den meisten Kantonen aber fehlen. In jedem Fall handelt es sich um eine hoheitliche Anordnung einer Verwaltungsinstanz, zum Beispiel des Regierungsrates. Den betroffenen Grundeigentümern ist über die Veränderung in geeigneter Weise Mitteilung zu machen, zum Beispiel mit Güterzetteln. Sicher ist es zweckmässig, sie auch über die Ursachen solcher Flächenänderungen aufzuklären. In der Regel werden diese Ausführungen aber auf wenig Verständnis stossen. Den Abschluss soll eine Rechtsmittelbelehrung mit Angaben über den Rekursweg bilden. In den Pfandtiteln ist das neue Flächenmass bei Gelegenheit nachzuführen.

Anspruch auf Entschädigung wegen geringeren Flächenmassen oder gar auf ein Geldausgleichsverfahren wegen Mehr- und Mindermassen besteht nicht. Die effektiven Flächen im Gelände haben sich ja nicht geändert. Natürlich kann es Fälle geben, wo bei hohen Bodenwerten und unmittelbar vorausgegangenen Handänderungen die Kaufpreise erhebliche Änderungen erfahren würden. Dazu ist einmal zu sagen, dass dabei nicht, oder wenigstens nicht nur, die absoluten Beträge, sondern auch die prozentualen Änderungen betrachtet werden sollen. Dann wird das Bild in jedem Fall anders und durchaus tragbar aussehen. Zum andern ist von der rechtlichen Seite auf OR Artikel 219 al. 2 über die Gewährleistung beim Grundstückkauf zu verweisen:

«Besitzt ein Grundstück nicht das im Grundbuch auf Grund amtlicher Vermessung angegebene Mass, so hat der Verkäufer dem Käufer nur dann Ersatz zu leisten, wenn er die Gewährleistung hiefür ausdrücklich übernommen hat.»

Natürlich gelten diese Ausführungen vor allem nur in all jenen Fällen, wo die Veränderungen in den Grenzen der den getroffenen Erneuerungsmassnahmen entsprechenden fehlertheoretischen Betrachtungen liegen.

9.03 Grobe Fehler

Mit Katastererneuerungsmassnahmen werden bisweilen auch grobe Fehler aller Art aufgedeckt werden. Sie können die verschiedensten Arbeitsgattungen betreffen und bei der Neuvermessung oder bei der Nachführung entstanden sein. Das Vorgehen für die Berichtigung ist von Fall zu Fall festzulegen. Dabei geht es sicher einmal darum, die Ursache und den Entstehungszeitpunkt zu ermitteln. Eine Verhandlung mit den betroffenen Grundeigentümern wird sodann ergeben, in welcher Weise mittels der erforderlichen Berichtigungsmutation der Widerspruch zwischen dem Zustand im Gelände, den Vermessungsakten und Plänen, den Berechnungsresultaten und dem Grundbuch behoben werden soll. Dabei wird auch festgestellt, ob Nachteile verursacht wurden, ob diesen allenfalls Vorteile gegenüber stehen und ob ein Ausgleich möglich ist. Endlich verbleibt

[1] Ich danke Herrn Prof. Dr. H.-P. Friedrich für die kritische Durchsicht dieses Abschnittes.

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 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

---

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 bâtir, sujettes à un changement constant. Les mises à jour ne peuvent plus être effectuées avec les méthodes conventionelles. 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 km² 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.

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 Bauerndorf 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).

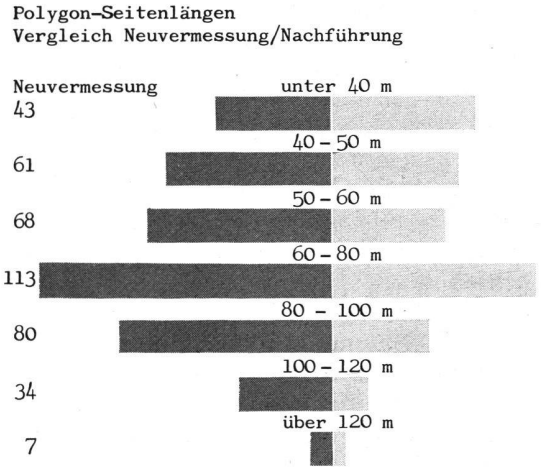

Fig. 1

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 Fixpunktnetz IV. Ordnung,
- das Polygonnetz,