



Der Zahlenplan, ein weiterer Schritt zur Rationalisierung der Katastertechnik

Friedrich Hudecek ¹

¹ *Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien VIII/64, Friedrich-Schmidt-Platz 3*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **49** (5), S. 137–144

1961

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Hudecek_VGI_196114,  
Title = {Der Zahlenplan, ein weiterer Schritt zur Rationalisierung der  
Katastertechnik},  
Author = {Hudecek, Friedrich},  
Journal = {{\0}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
Pages = {137--144},  
Number = {5},  
Year = {1961},  
Volume = {49}  
}
```



Der Zahlenplan, ein weiterer Schritt zur Rationalisierung der Katastertechnik

Von *Friedrich Hudecek*, Wien

(*Veröffentlichung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen*)

1. Einleitung

Das Erkennen der wechselseitigen Beziehung zwischen einer Problemstellung und der zur Ausführung vorhandenen Hilfsmittel läßt manchmal die Änderung, einer bisweilen seit Jahrzehnten geübten Methode, zweckmäßig erscheinen, wenn infolge der technischen Entwicklung neue Geräte und Materialien zur Verfügung stehen. So hat z. B. der Einsatz elektronischer Rechengeräte und Lochkartenanlagen in der Katastertechnik des österreichischen Bundesvermessungsdienstes [1], [2], [3] u. a. auch eine Reihe von Arbeitsgängen bei der Durchführung von Neuvermessungen beschleunigt. Dies sind vor allem die Grenzpunktberechnungen der Stückvermessung, die Flächenberechnungen aus Koordinaten sowie die Anlage wesentlicher Teile des Schriftoperates.

In den folgenden Ausführungen werden nun die zur planlichen Darstellung der Neuvermessungsergebnisse notwendigen Kartier- und Zeichenarbeiten, die Endprodukte jeder Vermessungstätigkeit, behandelt.

2. Die Darstellung der Ergebnisse der Stückvermessung und die Originalkartierung der Katastralmappe

Vor der eigentlichen Definition und Beschreibung des Zahlenplanes wird in kurzen Umrissen das derzeitige Verfahren zur Herstellung neuer Katastralmappen wiederholt.

Auf Grund der bei der Grenzverhandlung verfaßten Skizzen und Schriften sowie der bei der nachfolgenden Polygonisierung [5] und Stückvermessung [6] erhobenen Daten, werden die *Feldskizzen* angelegt.

Die Feldskizze soll, „wengleich kein geometrisch genaues, so doch ein möglichst getreues Bild der nach den Zwecken des Grundkatasters und des Grundbuches abzugrenzenden Grundstücke sowie sämtliche für die Herstellung der neuen Katastraloperate erforderlichen Behelfe und Angaben in deutlicher und erschöpfender Weise enthalten. . .“ [4].

War die Feldskizze vorerst, bedingt durch das Verfahren nach der Orthogonalmethode, ein Inselplan, der nach Grundstücksgrenzen, Polygonseiten oder Messungslinien abgegrenzt wurde, so entwickelte sie sich in der Folge zu einem Rahmenplan. Zu diesem ging man nicht nur wegen der besseren Übersichtlichkeit über, sondern weil er für die Darstellung der Vermessungsergebnisse nach der nunmehr vorwiegend angewandten Polarmethode zweckmäßiger ist.

Die Zeichenfläche eines Feldskizzenblattes im Ausmaß von $33,33 \times 41,67$ cm ergibt sich aus der Unterteilung von 4 Blättern der Katastralmappe mit einer Zeichenfläche von je $50,0 \times 62,5$ cm in 9 Teile. Es entfallen daher auf ein Mappenblatt 1 : 2000, 9 Feldskizzenblätter 1 : 1000 oder 36 Blätter 1 : 500. Als Zeichenträger wird ein dickeres Pauspapier verwendet, um damit auf einfache Weise im Lichtpaus-

verfahren Kopien für die Zwecke des Fortführungsdienstes anfertigen zu können. Die Feldskizzen wurden, wie schon der Name sagt, ursprünglich auf einem Feldtisch an Ort und Stelle während der Stückvermessung mit schwarzem Tusch, nach Eintragung der Festpunkte (Triangulierungs-, Einschalt- und Polygonpunkte), ausgeführt. Mit Rücksicht auf verschiedene Unzukömmlichkeiten, die nun einmal mit der Ausführung einer Reinzeichnung im Freien zusammenhängen, werden die Feldskizzen immer häufiger in der Kanzlei der Feldarbeitspartie ausgefertigt. Dabei sind die Arbeiten so einzuteilen, daß beim Abschluß der Feldarbeit auch die angefallenen Feldskizzen zur Offenlegung in der Gemeinde fertiggestellt sind.

Beim Inselplan war eine genaue maßstäbliche Darstellung nicht erforderlich, sie ist jedoch beim Rahmenplan notwendig und wird nur so weit erreicht, als dies die einfachen Zeichenhilfsmittel, wie Maßstab, Transporteur u. a. in Verbindung mit einem 10-cm-Hektarnetz, zulassen.

Die Angaben der Feldskizzen sind nun in Verbindung mit den Koordinaten aller vermessenen Punkte die Grundlage für die Kartierung der Originalmappenblätter. Nach Auftragung aller Punkte einschließlich der Hektarnetz- und Randmarken mit einem großen Koordinatographen werden die übrigen Einzelheiten der Stückvermessung kartiert und entsprechend dem Zeichenträger mit schwarzem Tusch (Strichdicke 0,10 mm) oder auf beschichteten Astralonfolien im Ritzverfahren ausgeführt [10].

Die Namen und Zahlen der Mappenbeschriftung werden handschriftlich auf Schriftblättern (Pauspapier) an jene Stelle mit Angabe der Schriftnummer eingetragen, an der sie später mittels Schriftsatz im Gründruck erscheinen sollen. Die Schriftnummer gibt die Größe und Art der Schrift an und wird dem Schriftmuster für die Katastralmappe [9] entnommen.

Im Wege photomechanischer Reproduktionsverfahren, wie Aluminium-Stich bzw. Direktkopie auf Aluminiumdruckformen, werden die Drucke für die Vermessungsämter (Fortführungs-, Feldmappe- und Mutterpause), für die Grundbuchsgerichte (Grundbuchmappe) und für die Verkaufsexemplare (Lagerdrucke) hergestellt.

3. Von der Feldskizze zum Zahlenplan

Beachtet man nun die zur Anfertigung der Feldskizzen und Originalkartierungen notwendigen Arbeitsphasen, so kann in gewisser Hinsicht von einer Doppelarbeit gesprochen werden. In beiden Fällen wird nämlich die Darstellung von Grundstücken bezweckt, die sich jedoch im wesentlichen im *Maßstab*, in der *Genauigkeit* und im *Inhalt* unterscheidet. Es liegt daher die Frage nahe, ob es mit den derzeit zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln nicht möglich ist, die beiden Darstellungsarten trotz ihrer Unterscheidungsmerkmale auf einem einzigen Zeichenträger so zu vereinigen, daß die Katastralmappe ohne nochmalige Zeichenarbeit hergestellt werden kann.

Für die Maßstabumwandlung von Plänen unter Einhaltung eines gegebenen Soll-Formates stehen dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen moderne Reproduktionsgeräte (Klimsch-Kommodore und -Variograph) zur Verfügung. Ferner kann bekanntlich der in verschiedenen Farben ausgeführte Inhalt eines Originals

im Wege der Reproduktionsphotographie unter Anwendung entsprechender Filter wieder in seine Bestandteile zerlegt werden [11].

Wird nun gefordert, daß die Katastralmappe ohne weitere Zeichenarbeit aus einem gemeinsamen Original herzustellen ist, muß dieses zweckmäßiger Weise den im allgemeinen größeren Maßstab der Feldskizze haben. Die weiteren Überlegungen führten daher zunächst zu folgender Möglichkeit.

Der Inhalt der Feldskizze könnte in zwei Farben dargestellt werden, und zwar in Schwarz alle Festpunkte, Linien und Zeichen, die auch in der Katastralmappe enthalten sind, in Rot alle übrigen Daten der Stückvermessung wie Grenzpunkt-nummern, Maßzahlen u. a. Grundsätzlich könnte nun die Katastralmappe aus der Photomontage der im gewünschten Maßstab verkleinerten Feldskizzen, bei gleichzeitiger Filterung der roten Farbe, entstehen. Dieser Vorgang würde aber nur dann einfach sein, wenn der Mappenrand immer identisch mit einem Feldskizzenrand wäre. Diese Voraussetzung trifft aber nicht zu, weshalb bei dem vorliegenden Verfahren das Format der Feldskizze geändert werden müßte. Mit Rücksicht auf eine rationelle Arbeitsweise, wie die Herabsetzung der Anzahl der Verkleinerungen, Vermeidung immer wiederkehrender Arbeitsgänge u. a., müßte ein größeres Format angewendet werden.

Entgegen der bisherigen Anfertigung der Feldskizze müssen, im Hinblick auf die bei Katastralplatten geforderte Lagegenauigkeit, alle koordinatenmäßig berechneten Punkte einschließlich der Hektarnetzmarken mit einem Koordinatographen aufgetragen werden.

Für ein derartiges Original trifft aber der Begriff „Feldskizze“ nicht mehr zu, weshalb die neue Benennung „Zahlenplan“ gewählt wurde.

4. Der Zahlenplan

Der *Zahlenplan* ist, wie aus obiger Ausführung hervorgeht, ein kartierter Plan, der aus der Vereinigung der für die Herstellung der Feldskizzen und der Originalkartierung notwendigen Arbeitsgänge hervorgeht. Der Zahlenplan enthält den der Katastralmappe entsprechenden Inhalt in Schwarz sowie den übrigen Inhalt der Feldskizze in Rot. Wird das *Format* der Blätter des Zahlenplanes in der einheitlichen Größe der Mappenblätter (Zeichenfläche $50,0 \times 62,5$ cm) festgelegt, so ist jeder Mappenrand identisch mit einem Rand eines Blattes des Zahlenplanes. Somit sind die wesentlichen Voraussetzungen für die reproduktionsphotographische Erstellung der Katastralmappe gegeben.

Die auf ein Blatt der Katastralmappe (KM) entfallenden Blätter des Zahlenplanes (ZP), die Maßstabverhältnisse sowie die Ausfertigungsarten, sind aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

Maßstab der KM	Anzahl und Maßstab der Blätter des ZP		Maßstabverhältnis KM : ZP	Ausfertigungs- art, Kurzbez.
1 : 1000	4	1 : 500	1 : 2	Z 2
1 : 2000	4	1 : 1000	1 : 2	Z 2
1 : 2000	16	1 : 500	1 : 4	Z 4

Je nach *Ausfertigungsart*, die vom gewählten Maßstabsverhältnis Katastralmappe: Zahlenplan abhängt, ergibt sich die Strichdicke und Größe der Zeichen für die Darstellung des Mappeninhaltes.

Der *Zeichenträger* des Zahlenplanes soll entsprechend dem Verwendungszweck transparent, maßhältig und mit schwarzem und rotem Tusch gut und dauerhaft zu bearbeiten sein. Transparentes Material ist nicht nur wegen der einfachen Herstellung von Lichtpausen für die Zwecke der Fortführung, sondern auch für die Ausfertigung des Zahlenplanes vorteilhaft. Die Maßhältigkeit des Zeichenträgers muß bei Kartierarbeiten allgemein gefordert werden. Die Einhaltung des Soll-Formates wäre jedoch für die weitere reproduktionstechnische Behandlung bei den derzeit zur Verfügung stehenden Geräten, wie Klimsch-Kommodore und -Variograph, nicht mehr ausschlaggebend [13]. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit wird man aber auch hier, vor allem bei einem größeren Anfall, die Maßhältigkeit, zumindest aber eine nach allen Richtungen gleiche Verzerrung, verlangen. Von den hier hauptsächlich verwendeten Kunststoffolien, Astralon und Ultraphan, ist letztere leichter zu bearbeiten, so daß man die geringere Maßhältigkeit, sowohl wegen ihrer Berücksichtigung bei der nachfolgenden Verkleinerung als auch wegen eines verminderten Kostenaufwandes, in Kauf nehmen wird. So wie die meisten Zeichenträger wird auch Ultraphan von Änderungen der Temperatur, der relativen Luftfeuchtigkeit und vom Alter beeinflusst. Bei Verwendung der Folie muß daher die zur Angleichung an eine geänderte Temperatur (pro 10° . . 0,01% Längenausdehnung) und relative Luftfeuchtigkeit (pro 1% . . $\sim 0,01\%$) notwendige Zeit (Angleichszeit, bei 0,1 mm Dicke und mittleren Verhältnissen etwa 1^b) beachtet werden [14].

Hinsichtlich der Eigenschaft des roten Tusches ist hervorzuheben, daß er nicht transparent sein darf, sondern ebenso wie der schwarze Tusch gut lichtpausfähige Darstellungen ergeben muß; siehe auch Abschnitt 5.

Nach *Auftragung* aller koordinatenmäßig gegebenen Punkte einschließlich eines 10-cm-Hektarnetzes und der Planrandwerte wird an Hand der Grenzverhandlungsskizzen und der bei der Polygonisierung und Stückvermessung in den Vordrucken (Beobachtungshefte) bzw. in Handrißheften eingetragenen Daten die Kartierung ausgeführt. Werden dabei die Koordinaten aller berechneten Punkte in Lochkarten festgehalten, so wird durch die maschinelle Aussortierung der auf einem Blatt des Zahlenplanes liegenden Punkte eine bedeutende Arbeitersparnis erzielt. Eine weitere Rationalisierung wird jedoch eintreten, wenn, wie beabsichtigt, diese aussortierten Lochkarten auch zur automatisierten Punktauftragung mit einem lochkartengesteuerten Koordinatographen dienen sollen.

Nach Beendigung der Kartierung wird zuerst der der Katastralmappe entsprechende Inhalt in *Schwarz* in nachstehender Reihenfolge je nach Ausfertigungsart dargestellt: der Planrand, wenn er zugleich Mappenrand ist, jene Hektarnetzmarken, die in der Katastralmappe im 10-cm-Abstand aufscheinen, weiters die Zeichen der Festpunkte und Grenzpunkte, die Grenz- und Kulturlinien, die Grundstücknummern, die Kulturzeichen und der sonstige Mappeninhalt. Die Strichdicke ist z. B. entsprechend der Ausfertigungsart mit 0,20 bzw. 0,35 mm anzunehmen. Um eine einheitliche Ausführung der Kulturzeichen, Grundstücknummern u. a. zu erreichen, ist die Anwendung von „Zahlenplan-Schablonen“ beabsichtigt. Dieses Vorhaben ist

zunehmender Anlaß, die seit längerem beabsichtigte Neubearbeitung des Zeichenschlüssels für die Katastralmappe [8] im Sinne einer Vereinfachung in Angriff zu nehmen.

Anschließend an die Darstellung in Schwarz wird mit einheitlicher Strichdicke von ca. 0,15 mm der übrige Inhalt des Zahlenplanes in *Rot* ausgeführt: der Planrand und die Hektarnetzmarken, die nicht schwarz auszuziehen sind, Linien, die wegen einer Maßstabvergrößerung im kleinen Bereich notwendig sind, z. B. bei Mauern, Dachtraufen u. a., sodann Zeichen, die nicht in der Katastralmappe erscheinen, z. B. die Zeichen für Stein- und Holzbauten, Zäune u. a., weiters Polygonseiten, Messungslinien, Punktnummern, Maßzahlen; ebenso die Benennung von Verkehrsflächen u. a., die auf die Katastralmappe grün gedruckt werden, aber auch im Zahlenplan enthalten sein sollen. Einzelheiten sind auf den Beilagen 1 und 2, Zahlenplanausschnitte in den Ausfertigungsarten Z 2 und Z 4, ersichtlich.

Gegenüber der Herstellung der Katastralmappe aus Feldskizzen sind bei dem vorliegenden Verfahren einige *Besonderheiten* zu beachten.

Falls z. B. im Zahlenplan Gebiete in verschiedenen Maßstäben dargestellt werden, so muß deren gemeinsamer Grenzverlauf (Linien und Zeichen) auf den Blättern mit dem größeren Maßstab in Schwarz, auf den anderen in Rot erscheinen; siehe auch Beilage 2 unten.

Verläuft ein Grundstück über mehrere Blätter des zu einem Mappenblatt gehörigen Zahlenplanes, so darf die Grundstücknummer und das Kulturzeichen nur einmal in Schwarz an jene Stelle gesetzt werden, an der sie in der Katastralmappe stehen sollen. Auf den anderen Blättern sind sie daher in Rot einzutragen.

Weiters braucht man, im Gegensatz zur Originalkartierung auf Zeichenpapier oder beschichtetem Astralon, beim Arbeiten auf transparenten Folien, die Schnittpunkte der Grenzlinien mit den Mappenrändern (*W*-Punkte) nicht mehr zu berechnen. Solche Linien können nach genauem Übereinanderlegen der betreffenden Ränder direkt gezogen werden. Die *W*-Punkte sind nunmehr auch infolge der durch das elektronische Verfahren in größerem Ausmaß ermöglichten Flächenberechnung aus den Umfangspunkten der Besitzkomplexe (bzw. Berechnungsgruppen nach Rieden), nicht mehr erforderlich.

Ebenso kann die Berechnung und Auftragung der Richtungspunkte (*R*-Punkte, d. s. Punkte, welche die Richtung der den Mappenrand schneidenden Polygonseiten außerhalb des Mappenrandes angeben) entfallen, da sie ihre ursprüngliche Bedeutung, die bei Anwendung der Orthogonalmethode gegeben war, verloren haben.

Ist die Ausfertigung beendet, so muß der *Überprüfung* des Zahlenplanes besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Zu diesem Zweck müssen vorerst die in den Zahlenplan übertragenen Daten mit den Originalaufschreibungen verglichen, sodann die Kartierung mittels Glasmaßstab geprüft und dabei die Richtigkeit der eingetragenen Maßzahlen festgestellt werden.

Die *Bezeichnung* der Blätter des Zahlenplanes besteht aus der Nummer des Mappenblattes 1 : 2000 (z. B. 7536—26), der beim Maßstab 1 : 1000 eine, beim Maßstab 1 : 500 zwei Kennziffern (je 1 bis 4) beigefügt werden. Diese Nummerierung wird aus der im Maßstab 1 : 10.000 und im Format 50 × 50 cm entsprechend der Größe eines Viertels des Triangulierungsblattes angelegten *Zahlenplanübersicht* entnommen;

siehe Beilage 3, Zahlenplanübersicht, Ausschnitt. In diese Übersicht werden die Katastralgemeindegrenzen, Hauptverkehrswege, Einzelheiten für Orientierungszwecke sowie fallweise die Abgrenzung der in verschiedenen Maßstäben dargestellten Gebiete eingetragen. Dazu kann mit Vorteil der *Katasterplan* 1 : 10.000, d. i. ein über das Gebiet einer Katastralgemeinde aus der Verkleinerung der alten Mappe hergestellter Plan, verwendet werden. In Siedlungsgebieten, Aulandschaften u. a. bilden Luftbilder bzw. Bildpläne eine wertvolle Ergänzung.

Die *Beschriftung* der Katastralmappe soll wie bisher im Gründruck ausgeführt werden. Als Grundlage für die Herstellung der Druckform werden vorderhand für jedes Blatt des Zahlenplanes Schriftblätter (Pauspapier) mit Namen und Zahlen unter Beifügung der Schriftnummer nach dem Schriftmuster [9] handschriftlich angelegt. In Hinkunft dürfte es sich vorteilhaft erweisen, die Schriftblätter erst auf Grund einer Lichtpause vom Mappenblatt-Dia anzufertigen. Ursprünglich wurde daran gedacht, die Beschriftung mittels handelsüblicher Schriftschablonen direkt in den Zahlenplan in Schwarz einzutragen, um sie dann zugleich mit dem übrigen Inhalt der Katastralmappe zu drucken. Die diesbezüglichen Überlegungen haben jedoch im Hinblick auf den Aufwand für Schablonen und Nachteilen der schwarz gedruckten Beschriftung gegenüber dem bisherigen Verfahren keine Vereinfachung ergeben.

Im Zahlenplan werden die Besitzgrenzen nicht in der für die Feldskizze charakteristischen Art hervorgehoben, sondern in gleicher Dicke wie alle anderen Linien gezogen. Die zum Zeitpunkt der Neuvermessung zu einem Besitz gehörenden Grundstücke sind sowohl aus den Grenzverhandlungsskizzen und -schriften als auch aus den Zugehörigkeitsklammern (in Rot) und den Grenzpunktzeichen im Zahlenplan ersichtlich. Diese bei Anwendung der Zahlenplanmethode sich zwangsläufig ergebende Neuerung würde es der Vermessungsbehörde erstmalig ermöglichen, die im Zahlenplan festgehaltenen Ergebnisse fortzuführen. Auf diese Weise könnte jederzeit wieder eine dem neuesten Stand entsprechende Katastralmappe hergestellt werden. Damit wäre aber auch der von jedem Benutzer des Grundkatasters erwünschte Idealzustand, und zwar der bei einem Zahlenkataster in Verbindung mit einem fortgeführten Koordinatenverzeichnis der Grenzpunkte notwendige und ständig gegenwärtige Grenznachweis, zu erreichen.

Die *Offenlegung* des Zahlenplanes kann, ähnlich wie die Offenlegung des Grundbuches bei dessen Neuanlage am Sitz des Grundbuchgerichtes, beim zuständigen Vermessungsamt auf Grund der dort aufliegenden Lichtpausen erfolgen.

5. Praktische Untersuchungen

Die im Frühjahr 1960 begonnenen Versuche sollten zunächst die Richtigkeit der im vorherigen Abschnitt angegebenen Methode, vor allem den für die Katastralmappe notwendig stetigen Verlauf der Linien an den Blattstößen sowie die erreichte Genauigkeit zeigen. Zu diesem Zweck wurde der Inhalt für ein herzustellendes Mappenblatt 1 : 2000, auf 4 Blätter eines Zahlenplanes 1 : 1000 und auf zwei Blätter 1 : 500, dargestellt. Für den Zahlenplan 1 : 1000 wurden landwirtschaftlich genutzte Grundstücke auf 0,15 mm dickem, einseitig mattiertem Ultraphan wiedergegeben. Für den Maßstab 1 : 500 wurde versuchsweise Pauspapier verwendet und darauf die Ortslage eines Dorfes kartiert. Der Mappeninhalt wurde mit Astralontusch, der sonstige

Inhalt mit zinnoberrotem Tusch unter Zusatz von Kaliumbichromat ausgeführt. Dieser Zusatz verstärkt die für die Anfertigung von Lichtpausen notwendige Lichtundurchlässigkeit, ein weiterer Zusatz wasserlöslicher Zinnoberfarbe ergibt jedoch noch bessere Ergebnisse.

Die 6 Blätter des Zahlenplanes wurden in der Plankammer des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen auf den Maßstab 1 : 2000 verkleinert und zu einem Mappenblatt vereinigt. Die Untersuchung des für die Herstellung der Druckform angefertigten Mappenblatt-Dias zeigte, daß auf diesem Wege einwandfreie Mappendrucke zu erhalten sind. Wie zu erwarten war, hat sich das Pauspapier, trotz der Verkleinerung, wegen der unregelmäßigen Verzerrungen als ungeeignet erwiesen. Die Ultraphanfolien hatten dagegen alle einen gleichen Verzerrungsunterschied in der X - und Y -Richtung von 0,1%. Bei der Verkleinerung eines Originals mit einer Reproduktionskamera in Normalausführung ist nur dieser Unterschied maßgebend, das heißt, daß nur eine Dimension, zweckmäßigerweise die größere (Y -Richtung), eingehalten werden kann. Das Soll-Format des Mappenblattes darf dann bei der Montage ebenfalls nur in der Y -Richtung auf die Soll-Länge von 625,0 mm gebracht werden. Für die X -Richtung ist dann zwangsläufig die um 0,1% geänderte Soll-Höhe zu berücksichtigen. Bei Anwendung dieses Vorganges wird der Abstand der Hektar-netzmarken in der Y -Richtung streng und in der X -Richtung auf 0,1%, d. s. 0,1 mm, genau eingehalten. Wenn daher die Blätter des Zahlenplanes einen gleichgerichteten Unterschied der Verzerrung von nicht mehr als 0,10–0,15% aufweisen, ist die einfache Projektion hinreichend genau. Erst bei größeren Verzerrungsunterschieden wäre der Einsatz des Klimsch-Variographen bzw. die Anwendung der Doppelprojektion oder besondere Projektoren zur affinen Entzerrung notwendig [13], [15], [16].

6. Zusammenfassung

Die Ergebnisse einer Neuvermessung werden anstatt in der Feldskizze im kartierten Zahlenplan auf transparenter Folie festgehalten. Die Katastralmappe wird im Wege der Reproduktionsphotographie (Verkleinerung, eventuell Entzerrung und Photomontage) aus dem Zahlenplan ohne weitere Zeichenarbeit hergestellt. Zu diesem Zweck ist der im Zahlenplan aufscheinende Inhalt der Katastralmappe entsprechend dem Verkleinerungsfaktor (Ausfertigungsart) in Schwarz, der übrige Inhalt in Rot darzustellen.

Infolge Wegfall des für die Ausfertigung der Feldskizzen während der Feldarbeit notwendigen Zeitaufwandes kann außerdem eine Mehrleistung bei der Ausführung der Stückvermessung erwartet werden.

Der Zahlenplan wäre somit im Zusammenhang mit der elektronischen Koordinaten- und Flächenberechnung und einer automatisierten Punktauftragung als ein weiterer Beitrag zur Rationalisierung bei der Erneuerung des Grundkatasters anzusehen.

Das vorliegende Verfahren wird in diesem Jahr erstmalig zur praktischen Anwendung gelangen. Die Veröffentlichung zu diesem frühen Zeitpunkt soll in Fachkreisen Anregung für einen Gedanken- und Erfahrungsaustausch geben.

Beilage 1: Zahlenplanausschnitt, Ausfertigungsart Z 2

Beilage 2: Zahlenplanausschnitt, Ausfertigungsart Z 4

Beilage 3: Zahlenplanübersicht, Ausschnitt samt Erläuterung

Literaturverzeichnis:

- [1] *Höllrigl F.*: Fortführung des Schriftoperates des Grundkatasters durch Verwendung von Lochkartenmaschinen, *ÖZfV 44* (1956), Nr. 3, S. 65–79.
- [2] *Höllrigl F.*: Rationalisierung im österreichischen Bundesvermessungsdienst durch Einsatz des Lochkartenverfahrens für geodätische Berechnungen, *ÖZfV 48* (1960), Nr. 2/3, S. 50–59, S. 82–90.
- [3] *Biach H.*: Umstellung des Schriftoperates des Grundkatasters auf das Lochkartensystem vor Beginn einer Neuvermessung, *ÖZfV 47* (1959), Mitteilungsblatt Nr. 5/6, S. 27–30.
- [4] *BAfEuV*, Dienstvorschrift Nr. 3, Die Grundstückvermessung 1932 (alt).
- [5] *BAfEuV*, Dienstvorschrift Nr. 16, Einschalt- und Polygonnetz, 1959.
- [6] *BAfEuV*, Dienstvorschrift Nr. 18, Stückvermessung, 1961.
- [7] *BAfEuV*, Dienstvorschrift Nr. 8, Die österreichischen Meridianstreifen, 1949.
- [8] *BAfEuV*, Zeichenschlüssel für die Katastralmappe, 1937.
- [9] *BAfEuV*, Schriftmuster für die Katastralmappe, 1937.
- [10] *Stoier O.*: Die Kartierung auf beschichteten Astralonfolien, *ÖZfV 46* (1958), Nr. 2, S. 58–60.
- [11] *Jordan-Eggert-Kneißl*: Handbuch der Vermessungskunde, Bd. Ia, 10. Auflage, 1957.
- [12] *Engelbert W.*: Herstellung und Fortführung von Plänen mit Hilfe der modernen Reproduktionstechnik, *ZfV 82* (1957), Nr. 1, S. 8–11.
- [13] *Folkers*: Theorie und Praxis der kartographischen Entzerrung, *VR 19* (1957), Nr. 11 und 12, S. 366–376, S. 401–408.
- [14] *Lonza-Werke*: Maßhaltigkeit von Ultraphan, *VR 16* (1954), Nr. 8, S. 316.
- [15] *Finsterwalder R.*: Ein Beitrag zur kartographischen Entzerrung, *ZfV 86* (1961), Nr. 2, S. 61–64.
- [16] *Avanzini L.*: Beitrag zur Rationalisierung im Katasterwesen durch Einsatz von Projektoren, *ÖZfV 49* (1961), Nr. 1, S. 16–26.

Zur analytischen Luftbildauswertung der Lagekoordinaten von signalisierten Punkten, deren Höhen terrestrisch bestimmt wurden

Von *Karl Killian*, Wien

A. Möglichst genaue Bestimmung der Lagekoordinaten signalisierter Punkte

Über die bekannten Lage- und Höhenbestimmungsverfahren kann zusammenfassend folgendes gesagt werden: Die terrestrische Lagekoordinatenbestimmung von Punkten erfordert entsprechende Sichten der Punkte untereinander, die durch Geländeeigenschaften, Bewuchs und Verbauung beherrscht werden. Die geometrische Anordnung der Punkte kann daher nicht frei gewählt werden. Von ihr hängt aber die Lagegenauigkeit der Punkte entscheidend ab. Ein Nivellement (im steilen Gelände eventuell Höhenzug) über viele Punkte ist, gegenüber der terrestrischen Lagekoordinaten-Bestimmung dieser Punkte, im allgemeinen nicht nur sehr rasch, einfach und verhältnismäßig genau ausführbar, sondern dessen Genauigkeit ist vollkommen unabhängig von der geometrischen Gestalt des Grundrisses des Nivellementweges. Dagegen gibt die gewöhnliche Luftbildmessung verhältnismäßig ungenaue Höhen. Da die Zielstrahlen von oben kommen, sind hingegen keine horizontale Sichten zwischen den Punkten erforderlich. Elektronenrechenmaschinen geben die Möglichkeit, analytische Lösungen numerisch durchzuführen. Dabei können bekanntlich fast alle Fehler systematischen Charakters (Korrekturen wegen