

HANNOVER 1974

NACHRICHTEN DER NIEDERSÄCHSISCHEN VERMESSUNGS- UND KATASTERVERWALTUNG

ERSCHEINEN VIERMAL JÄHRLICH

PREIS 1,- DM

POSTVERLAGSORT HANNOVER

Nr. 1

Hannover - Februar 1974

24. Jahrgang

Einsendungen an Verwaltungsrat Kaspereit, 3 Hannover, Lavesallee 6 (Nieders. Ministerium des Innern)

INHALT

		Seite
KASPEREIT	U. A. z. n	2
KONSTANZER	Zum Wechsel des Schriftleiters	3
BAUER	Zur Situation der Deutschen Grundkarte 1:5000	4
HORST	Optimaler Arbeitsablauf bei der Herstellung der Endstufe der DGK 5	6
RODE	Vereinfachungen in der Grundrißdarstellung der DGK 5	16
BAUER	Einige Grundsätze des Luflbildwesens	20
NOLLE	Böschungen und Steilrandsignaturen	23
BAUER	Auswertung von Luftbildern für die Fortführung der DGK 5	26
BAUER	Fortführung in Flurbereinigungsgebieten	29
NOLLE	Aquidistanzen in der Deutschen Grundkarte 1:5000	32
THOMAS/BAUER	Höhenpaßpunktbestimmung	39
Buchbesprechung .		41
	in der Niedersächsischen Vermessungs- und	43
Mitteilung		44
		45
	ht unbedingt die von der Niedersächsischen Vermessungs- t atasterverwaltung vertretene Meinung dar.	ınd

Herausgeber: Der Niedersächsische Minister des Innern, Referat Vermessungs- und Katasterwesen, 3 Hannover, Lavesallee 6

Verantwortlich für den Inhalt: Verwaltungsrat Kaspereit, 3 Hannover, Lavesallee 6 Druck u. Vertrieb: Nieders. Landesverwaltungsamt - Landesvermessung - 3 Hannover, Warmbüchenkamp 2

U. A. z. n.

Die erste deutsche Werkzeitschrift ist im Jahre 1888 erschienen. Heute gibt es in der Bundesrepublik Deutschland rd. fünfhundert Periodika dieser Art mit einer Gesamtauflage von über fünf Millionen Exemplaren.

In den letzten Jahrzehnten hat diese Gattung des deutschen Blätterwaldes eine bezeichnende Änderung erfahren. Anfangs eine Art Feierabendblättchen, das bei den Angehörigen eines Betriebes so etwas wie ein familiäres Klima zu schaffen bestimmt war, dient die Werkzeitschrift heute überwiegend der innerbetrieblichen Kommunikation: Planungen der Betriebsleitung werden bekanntgegeben, das personelle, wirtschaftliche und technische Geschehen des Betriebs wird transparent gemacht und über wichtige Entwicklungen in der Branche wird informiert. So verbindet man die Arbeitnehmer mit der Betriebsleitung und interessiert sie an ihrem Betrieb.

Es ist eigentlich merkwürdig, wie wenig die öffentliche Verwaltung von der Möglichkeit Gebrauch macht, in ähnlicher Weise das Interesse ihrer Angehörigen an dem Verwaltungsgeschehen zu fördern. Überdies begibt sie sich damit auch eines wirksamen Mittels der Ausbildung und der ihr seit längerem ausdrücklich zur Pflicht gemachten Fortbildung; die allgemein üblichen Kurse lassen sich durch eine Verwaltungszeitschrift — besonders in einer örtlich weit verzweigten Verwaltung — wirksam ergänzen. Schließlich können die an verschiedenen Stellen gesammelten Erfahrungen oder entwickelten Arbeitsmethoden dadurch allgemein zugänglich gemacht werden und so weithin kostensparende Verwaltungshilfe leisten.

Als ich aus diesen Erwägungen vor nunmehr fast fünfundzwanzig Jahren die Herausgabe dieser Zeitschrift anregte, fand ich keine ungeteilte Zustimmung. Man gab zu bedenken, daß die ihr zugedachten Aufgaben bereits durch die vorhandenen vermessungstechnischen Fachzeitschriften erfüllt würden. Dabei sollte es sich doch lediglich um eine Ergänzung dieser Zeitschriften bezüglich des von ihnen nicht betreuten Themenkreises handeln, der ausschließlich oder überwiegend für die Niedersächsische Vermessungs- und Katasterverwaltung von Interesse ist. Die in unserer Verwaltung jeweils aktuellen Themen sollten abgehandelt werden, um notwendige Initiativen zu einem von der Verwaltung für zweckdienlich erachteten Zeitpunkt zu geben. Werden doch gerade in einer Fachverwaltung manche Maßnahmen besser durch eine Erörterung in Form eines Aufsatzes gefördert als durch abstrahierende und verbindliche Verwaltungsvorschriften. Und die Beschränkung auf Niedersachsen ergab sich zwangsläufig dadurch, daß das Vermessungs- und Katasterwesen nun einmal föderalistisch und infolgedessen in den einzelnen Ländern mehr oder weniger unterschiedlich verwaltet wird.

Inzwischen sind die Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung in ihr 24. Jahr gegangen. Das könnte immerhin als ein Beweis dafür genommen werden, daß sie ihren festen Platz in der täglichen Arbeit unserer Verwaltung haben. Zudem haben sie auch über die Grenzen unseres Landes hinaus im

Rahmen des Erfahrungsaustausches mit anderen Verwaltungen Interesse gefunden.

Änderungswünsche sind an die Schriftleitung kaum herangetragen worden. Dafür hat es an reger und wertvoller Mitarbeit nicht gefehlt. Das gilt für die Autoren ebenso wie für alle, die mit dem Druck befaßt sind. Freilich hätte ich mir gewünscht, daß sich einige Kreise unserer Verwaltung reger mit Beiträgen beteiligt hätten. Diese Zeitschrift ist ja für uns alle da, so wie jeder von uns einen Anspruch auf Fortbildung hat.

Mit meinem Ausscheiden aus dem niedersächsischen Landesdienst endet für mich auch die Schriftleitung dieser Zeitschrift. Aus diesem Anlaß möchte ich allen, die an ihrer Gestaltung mitgewirkt haben, für die verständnisvolle und erfreuliche Zusammenarbeit danken.

Den "Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung" wünsche ich ein nützliches Fortbestehen.

G. Kaspereit

Zum Wechsel des Schriftleiters

Mit dem Ausscheiden von Verwaltungsrat Kaspereit aus dem aktiven Dienst verlieren die "Nachrichten" ihren langjährigen Schriftleiter. In den ersten Aufbaujahren nach dem Kriege hat Herr Kaspereit die Anregung zur Herausgabe dieser Hauszeitschrift gegeben und sie anschließend viele Jahre lang vorbildlich betreut. Seine Beiträge am Anfang eines jeden Heftes sind bezeichnend für seine Fähigkeit, die Verbindung zwischen den engeren fachlichen Angelegenheiten und dem allgemeinen Bildungsbereich zu knüpfen. Er hat viele wenig bekannte Vorgänge aus der Geschichte in die Gegenwart gerückt und Beziehungen zwischen den fachlichen, politischen und wirtschaftlichen Verhältnissen der damaligen Zeit und den gegenwärtigen Problemen hergestellt. Als Schriftleiter hat er sich ferner stets dafür eingesetzt, daß die Beiträge in der Zeitschrift auf die Förderung der praktischen Alltagsarbeit wie auch auf die Aus- und Fortbildung der Bediensteten abgestellt waren. Er hat damit die Zeitschrift zu einem für die Verwaltung unentbehrlichen Informations- und Fortbildungsmittel werden lassen.

Dem scheidenden Schriftleiter darf ich im Namen aller, die aus seiner Arbeit für die "Nachrichten" Nutzen für ihr fachliches Wirken und ihre Bildung gezogen haben und noch weiter davon profitieren werden, recht herzlich danken.

Die Schriftleitung der "Nachrichten" hat Vermessungsoberrat von Daack übernommen.

Dr. Konstanzer

Zur Situation der Deutschen Grundkarte 1:5000

Von Vermessungsdirektor Dr.-Ing. H. Bauer, Nieders. Landesverwaltungsamt — Landesvermessung —

Der Inhalt dieses Heftes ist in erster Linie für die in der Topographie Tätigen auf den Regierungen und den Katasterämtern bestimmt. Das Heft ist also mehr nach innen als nach außen gerichtet. Die Beiträge sollen beispielhaft zeigen, daß es mit der Topographie nicht anders ist, als in anderen Bereichen des Vermessungswesens nämlich, daß man am Beginn eines Umbruches in den Methoden und Anforderungen steht. Am Ende dieser Wandlung der Methoden, so glaubt man heute, steht eine topographische Datenbank, die mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung sehr schnell aus einem Speicher über Kartierautomaten Karten in unterschiedlichen Maßstäben mit verschiedenartigen Zeichenschlüsseln ausgibt. Das Problem, die Folgemaßstäbe aktuell fortzuführen, ist dann in idealer Weise gelöst, wenn eine derartige topographische Datenbank erst einmal existiert. Wir stehen heute ganz am Anfang des Weges und wissen noch nicht, ob das Ziel in 15, 25 oder 40 Jahren erreicht wird.

1. Stand der Herstellung

Um die Deutsche Grundkarte 1:5000 (DGK 5) schnell als geschlossenes Landeskartenwerk herstellen zu können, wurde die Grundrißherstellung von der Höhenaufnahme getrennt. Durch den umfassenden Einsatz der Aerotriangulation, in großen Blöcken für hundert und mehr Blätter der DGK 5 gleichzeitig die Lagepaßpunkte zu bestimmen, war es möglich, die photogrammetrische Grundrißauswertung für die fehlenden Blätter innerhalb eines Jahres in Angriff zu nehmen. Parallel zu diesen photogrammetrischen Arbeiten wurde weitgehend reproduktionstechnisch die Kartenrahmenherstellung zur DGK 5 betrieben, um auch die Weiterverarbeitung der photogrammetrischen Auswerteergebnisse zu beschleunigen. In der Massenproduktion ist das Herstellen des Kartenrahmens sehr viel wirtschaftlicher, als wenn das für Einzelblätter getrennt geschieht. Die Koordinatenbeschriftung im Blattrand ist, um nur ein Beispiel zu nennen, für spaltenweise übereinanderliegende Blätter sowie zonenweise nebeneinander angeordnete Blätter teilweise identisch. Die Koordinaten brauchen bei der Massenproduktion nur einmal abgesetzt zu werden, die Vervielfältigung geschieht äußerst wirtschaftlich durch Kopien. Bei der Grundrißherstellung steht der Abschluß kurz bevor. Es gilt also, sich heute Gedanken zu machen über die wirtschaftlichsten Techniken, den Grundriß langfristig fortzuführen und die noch fehlenden Höhen für 8000 Blätter aufzunehmen.

Das wird eine Entwicklung von dem durch graphische Photogrammetrie und Ritztechnik hergestellten Grundkartenwerk zur topographischen Datenbank, aufgebaut aus digitalen photogrammetrischen Daten und Software-Paketen, sein. In einer Übergangszeit ist die Entwicklung durch den Dualismus zwischen ersten Techniken der elektronischen Datenverarbeitung und neuen reproduktionstechnischen Verfahren gekennzeichnet, z. B. durch Verwendung des Abreibeverfahrens für die Kartenbeschriftung und das Signaturenzeichnen, durch stärkere Aufgliederung des Karten-

inhaltes in Einzelfolien oder durch neuartige Kopiertechniken. Durch diese reproduktionstechnischen Neuerungen sind wesentliche wirtschaftliche Verbesserungen in der Kartenherstellung schon eingetreten bzw. zu erwarten.

2. Elektronische Datenverarbeitung für die DGK 5

In der Datenverarbeitung gibt es Anfänge in der Grundrißdarstellung, soweit dies die Darstellung des Eigentumsnachweises in der DGK 5 betrifft. Intensiver sind die Bemühungen, aus photogrammetrischen oder terrestrischen Höhen-Koten durch mathematisch anspruchsvolle Interpolationsansätze mit Hilfe der Datenverarbeitung Höhenlinien automatisch zu entwerfen. Die ersten Ergebnisse dieser Höhenlinieninterpolation sehen vielversprechend aus. Meines Erachtens sind die Abweichungen zwischen einer solchen Interpolation und einem — im Felde von einem Topographen in klassischer Manier — aufgenommenen Höhenlinienbild nicht größer als wenn zwei Topographen unabhängig voneinander das gleiche Gelände bearbeiten würden. Insofern ist die absolut erreichbare Genauigkeit hervorragend. Kritiker werfen jedoch ein, die Höhenlinien des Computers ließen die "Handschrift des Topographen" vermissen; d. h. zum Beispiel: die Geländerücken sind nicht runder gegenüber den Mulden gehalten, um dadurch die Gefällrichtungen hervorzuheben. Andere sagen, geomorphologische Kleinformen sind nicht genügend herausgearbeitet. Was ist darauf zu erwidern?

Einerseits sind aus einem Mangel an heutiger technischer Leistungsfähigkeit grundsätzlich keine Zugeständnisse an die Darstellungsqualität der DGK 5 zu machen. Andererseits sollen die Anforderungen an das Kartenwerk zeitgerecht und wirtschaftlich vertretbar sein. Geomorphologische Aspekte kann ein Landeskartenwerk nur in gewissem Umfang berücksichtigen, denn aus volkswirtschaftlichen Gründen kann es kein Atlas geomorphologischer Kartenproben sein. Der normale Kartenbenutzer (das sind Planer) verlangt ein geschlossenes Kartenwerk mit aktuellem Fortführungsstand.

Die dominierenden Kriterien für das Herstellungsverfahren der DGK 5 sind deshalb

- 1. ein flächenhaft fertiges Kartenwerk mit Höhenlinien,
- 2. ein möglichst einfacher Herstellungsduktus, um die Fortführung bewältigen zu können.

Ich glaube, bei der Herstellung der TK 25, einem Kartenwerk, das Geomorphologen heute sehr schätzen und dessen Grenzen in der Darstellungsgenauigkeit beim Vergleich mit der DGK 5 häufig offenbar werden, dominierte auch der erste Grundsatz, und die das Kartenwerk favorisierenden Militärs haben sich sicher seinerzeit gegenüber zu detaillierter Darstellung verwahrt.

3. Ausblick

Die Fertigstellung der DGK 5 mit Höhenlinien ist heute eine vordringliche Aufgabe, sie darf nicht mehr eine Generation lang auf sich warten lassen. Die in der Topographie Tätigen brauchen keine Befürchtungen zu haben, daß ihr Aufgabengebiet mit der Fertigstellung der DGK 5 an Bedeutung verliert. Auf dem Gebiet der Fortführung und der topographischen Datenbanken warten reichlich Aufgaben auf sie.

Optimaler Arbeitsablauf bei der Herstellung der Endstufe der DGK 5

Von Vermessungsoberamtmann Ing. (grad.) B. Horst, Nieders. Landesverwaltungsamt — Landesvermessung —

1. Einleitung

Bei den nachstehenden Ausführungen gehe ich davon aus, daß die Deutsche Grundkarte (Grundriß), DGK 5 (G), vorliegt.

Die Abhängigkeiten und der Ablauf der Arbeitsvorgänge bei der Herstellung der DGK 5 sind in einem Netzplan von von Daack (1) vorgestellt worden. Dr. Bleumer/Klingenspor (2) haben in den von ihnen entwickelten Netzplan eine Zeitberechnung für einen Teil des Ablaufes aufgenommen. Um den nachstehend beschriebenen Arbeitsfluß auch bildlich nachvollziehen zu können, ist der Netzplan (1) in etwas abgeänderter Form als Anlage beigefügt.

1.1. Anforderungen an den Karteninhalt

Welche Anforderungen werden an die Karte gestellt und welche dieser Anforderungen sollen erfüllt werden?

Der Karteninhalt soll den Folgemaßstäben als Fortführungsgrundlage genügen und sich als vielseitige Planungsunterlage eignen. Durch das Musterblatt für die Deutsche Grundkarte und die Vereinfachungsvorschläge sind die Richtlinien dafür festgelegt.

Besondere Wünsche, die auf eine Erweiterung des Darstellungskatalogs hinauslaufen, z.B. eine engere Äquidistanz, sind nur als ergänzende Sonderarbeiten gegen Kostenzuschuß auszuführen und werden in Deckfolien – nicht in der Karte – dargestellt.

1.2. Anforderungen an den Fortführungsstand

Topographische Karten sollen so aktuell wie nur irgend möglich sein. Die meisten Kartenbenutzer verlangen einen kurzen Fortführungsturnus und auch für die Fortführung der Folgemaßstäbe ist er notwendig. Für die Höhenaufnahme ist eine vorherige Fortführung des Grundrisses anzuraten.

Wenn der Fortführungsstand nicht älter als zwei Jahre ist, kann auf eine Fortführung des Grundrisses für die Höhenaufnahme meist verzichtet werden. Die Grundrißfortführung läßt sich dann wirtschaftlich mit der Höhenaufnahme ausführen.

1.3. Anforderungen an die kartographische Qualität

Der Wunsch nach besonderer kartographischer Qualität für die DGK 5 kommt nicht oder zumindest höchst selten von den Kartenbenutzern, sondern meistens aus den Reihen der Vermessungs- und Katasterverwaltung. Um hier nicht mißverstanden zu werden, ich rede nicht einer allgemeinen Lässigkeit in kartographischer Hinsicht das Wort, sondern ich will hier darauf hinweisen, daß die Qualitätsforderung bei der

Herstellung dem Qualitätsstandard bei der Fortführung der DGK 5 etwa angeglichen sein muß. Es wäre wünschenswert, wenn die Qualität bei der Fortführung durch weitere technische Hilfsmittel gesteigert werden könnte, aber die Qualität einer Glasgravur wird nie erreicht werden können. Bei den Vergabearbeiten an kartographische Firmen muß das wirtschaftlichste Verfahren auch bei der Preisgestaltung berücksichtigt werden. Für die Herstellungskosten eines Höhenoriginals, das durch Glasgravur, Montage der Höhenlinienzahlen und anschließende Einkopie entstanden ist, können z. B. mindestens zwei Höhenoriginale über Positivgravur mit Freihandgravursticheln hergestellt werden.

Die Forderung nach hoher kartographischer Qualität steht im Widerspruch zu einem wirtschaftlichen Fortführungsverfahren, das die zeichnerische Qualifikation des vorhandenen Personals berücksichtigt.

2. Arbeitsablauf

Zu einem optimalen Arbeitsablauf gehören auch optimierte Arbeitsvorgänge. Im folgenden werde ich nicht nur zu einer sinnvollen Reihenfolge, sondern auch zur Notwendigkeit oder Wirtschaftlichkeit der einzelnen Vorgänge Stellung nehmen.

Der technische Fortschritt erfordert ein fortlaufendes Überdenken des Arbeitsablaufes und ein Verbessern der Wirtschaftlichkeit. Dabei sind allerdings neue Entwicklungen erst dann zu verwenden, wenn sie im Duktus und Standard dem Kartenwerk gerecht werden.

2.1. Planung und Bestandsaufnahme

Beginnen wir mit der Planung zur Höhenaufnahme der DGK 5. Es ist zu unterscheiden, ob die Karte bevorzugt aus einem äußeren Anlaß, z. B. als Planungsunterlage oder von Amts wegen hergestellt werden soll.

Voraussetzung der Höhenaufnahme ist:

- 1. ein auf maßhaltiger Folie im Sollmaß stehender Grundriß,
- 2. ein geometrisch einwandfreier Grundriß,
- 3. ein fortgeführter Grundriß.

Wird die Höhenaufnahme ohne Terminzwang durchgeführt, so sollten alle Voraussetzungen erfüllt sein, denn das allein ermöglicht eine optimale Bearbeitung.

In den meisten Fällen gibt jedoch ein äußerer Anlaß den Anstoß zur bevorzugten Höhenaufnahme. Kartenbenutzer wünschen die DGK 5 als Planungsunterlage für ein bestimmtes Gebiet und sind bereit, für eine bevorzugte, schnelle Höhenaufnahme sich an den Herstellungskosten zu beteiligen.

Bei der Aufnahme eines Gebietes in den Arbeitsplan zur Herstellung der DGK 5 sollte der Umfang der Vorarbeiten zur Erfüllung des oben Genannten bekannt sein, und die Vorarbeiten müssen früh genug veranlaßt werden. Man sollte wissen, ob eine Grundrißneuauswertung oder eine umfangreiche topographische Grundrißergänzung notwendig ist. Die Grundrißauswertung kann in diesen Fällen gemeinsam mit der Höhenauswertung ausgeführt werden, evtl. ist aber auch ein zusätzlicher Bildflug für die Grundrißauswertung zu veranlassen.

Aus Gründen der Terminplanung empfiehlt sich eine Bestandsaufnahme bzgl. der geometrischen Grundrißqualität, der topographischen Vollständigkeit und der kartographischen Qualität des Grundrisses bei Aufnahme des Verfahrens in den Arbeitsplan. Es sei denn, entsprechende Aussagen liegen bereits vor. Die Methoden zur Grundrißprüfung sind bekannt (4). Einen Hinweis möchte ich geben: Bei der Kartierung von PP oder anderen koordinierten Punkten für die Grundrißprüfung sollte man die Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens kritisch beurteilen. Wenn sich herausstellt, daß die Karte den Ansprüchen nicht genügt, kann die investierte Arbeit für die Neuherstellung nicht verwendet werden.

Die topographische Vollständigkeit läßt sich einfach häuslich anhand der neuesten Luftbilder überprüfen.

Die Katasterämter berichten über die geplanten Arbeitsgebiete dem RP/VP. Der RP/VP stimmt die Planung bzgl. Umfang, Priorität und evtl. eigener Kapazität ab und übersendet diesen Arbeitsplan dem Dez. Topographie der Landesvermessung. Hier werden die Arbeitspläne nochmals bzgl. Priorität, Umfang und Kapazität des Dez. Topographie abgestimmt. Das Arbeitsprogramm wird nach Absprache mit den RP/VP festgelegt.

Für die Beschreibung des Arbeitsablaufs wird unterstellt, daß der Grundriß geometrisch einwandfrei und topographisch bis auf letzte Fortführungen vollständig ist. Zum zweckmäßigen Ablauf der Arbeiten bei einem unzureichenden Grundriß werde ich im Anschluß Stellung nehmen.

2.2. Verdichtung des Höhenfestpunktfeldes

Die Frage, ob genügend Höhenfestpunkte vorhanden sind, kann nicht früh genug gestellt werden. Wenn das Höhenfestpunktfeld durch Linien 2. oder 3. Ordnung zu verdichten ist, muß das Dez. Grundlagenvermessung der Abt. Landesvermessung so rechtzeitig informiert werden, daß diese Vorhaben noch in das Arbeitsprogramm des nächsten Frühjahres aufgenommen werden können. Verdichtungen der 4. Ordnung des Höhenfestpunktfeldes sollten ebenfalls rechtzeitig geplant, mit dem Dez. Grundlagenvermessung abgestimmt, so früh wie möglich vermarkt und entweder kurz vor oder im Zuge der Höhenpaßpunktbestimmung vom Katasteramt gemessen werden.

Bei diesen "Verdichtungs-Nivellements" ist eine Bestimmung von Hilfshöhenpunkten ohne große Mehrarbeit möglich und sehr wirtschaftlich. Die Messungen zur Bestimmung von Höhenpaßpunkten können dann ohne große Leerwege an diese Punkte angeschlossen werden. Eine intensive häusliche Vorbereitung erleichtert und beschleunigt die örtlichen Arbeiten recht erheblich.

2.3. Bildflug

Die Bildflugplanung, der Bildflug, die Prüfung des Bildmaterials und die Abnahme der Filme werden hier nicht behandelt. Voraussetzung einer zügigen Verfahrensabwicklung ist, daß rechtzeitig gute Filme zur Verfügung stehen, die das Gelände schneefrei und in unbelaubtem Zustand darstellen.

2.4. Höhenpaßpunktbestimmung

Die Gesichtspunkte, nach denen die Höhenpaßpunkte auszuwählen sind, brauchen hier nicht mehr erläutert zu werden. Zur Bestimmung sei der Hinweis gegeben, daß nicht in jedem Gelände das Nivellement mit Wendelatte notwendig und damit wirtschaftlich ist. In bergigem Gelände ist die Höhenpaßpunktbestimmung mit einem Tachymetertheodoliten, wenn bestimmte Bedingungen eingehalten werden, genügend genau. Dabei sollte Voraussetzung sein, daß es sich bei dem Theodolit um ein Instrument mit automatischem Höhenindex, mit Selbstreduktion und Ablesemöglichkeit des Höhenunterschiedes handelt. Für die Messung sollten gekürzte Wendelatten mit einer Keilmarkierung des Lattennullpunktes — bei 1 m — verwendet werden. Jeder unmittelbar abgelesene Höhenunterschied muß mit dem aus Höhenwinkel (Zenitdistanz) und Entfernung gerechnetem Höhenunterschied verglichen werden, so daß sich ebenso wie beim Wendelattennivellement auf jedem Standpunkt die Messung kontrollieren läßt.

Neben der terrestrischen Höhenpaßpunktbestimmung wird die photogrammetrische Höhenpaßpunktbestimmung durch Aerotriangulation mehr und mehr an Bedeutung gewinnen (3).

Bei der Höhenpaßpunktauswahl bzw. -bestimmung hat der Topograph bereits die Möglichkeit, das Gelände kennenzulernen. Hinweise für den Photogrammeter für eine gute topographische Höhenauswertung können als Vermerk auf die Zug- und Auswertepause gegeben werden. Da die photogrammetrischen Auswerter in den seltensten Fällen topographisch geschult sind, werden diese Hinweise sicherlich zur besseren Geländeerfassung und damit zu einer wirtschaftlicheren Höhenaufnahme führen. Hinweise dieser Art können z. B. sein: Bitte um linienweise Auswertung, größere Punktdichte, Beetformen.

Für die anschließende photogrammetrische Höhenauswertung besteht neben den Forderungen bezüglich Genauigkeit und guter morphologischer Auswertung der Wunsch nach einer befriedigenden zeichnerischen Qualität und guter Deckkraft der Darstellung, damit die reprotechnischen Arbeitsgänge ohne Schwierigkeiten ausgeführt und dem Topographen ein gut lesbares Aufnahmeoriginal zur Verfügung gestellt werden kann.

2.5. Häusliche Vorbereitung der Aufnahmeunterlagen

Die häusliche Vorbereitung der Unterlagen ist unbedingt erforderlich. Bevor die Herstellung des Aufnahmeoriginals veranlaßt wird, müssen die verschiedenen Unterlagen gesichtet werden. Danach wird das Verfahren für die Herstellung und Vorbereitung des Aufnahmeoriginals ausgewählt, das die wirtschaftlichste örtliche und häusliche Bearbeitung gewährleistet. Diese Tätigkeit sollte auf jeden Fall von einem Topographen ausgeführt werden. Dazu ist jedoch Voraussetzung, daß die Topographen auf den Katasterämtern die Unterlagen für mindestens sechs DGK 5 zur Verfügung haben.

In dem anliegenden Netzplan ist die Vorbereitung der Aufnahmeunterlagen noch der Landesvermessung zugeordnet. Diese Zuordnung trifft nur dann zu, wenn die DGK 5 vom Landesverwaltungsamt auch örtlich bearbeitet wird. Für eine ordnungsgemäße und wirtschaftliche häusliche Vorbereitung bleibt der Topograph verantworflich.

2.5.1. Linienweise photogrammetrische Auswertung

Nach einer linienweisen Auswertung wird der Topograph zu entscheiden haben, ob die Linien überarbeitet werden müssen oder ob lediglich eine einheitliche Höhenlinienschichtstufe (Äquidistanz) zu wählen ist. In jedem Fall muß darauf geachtet werden, daß ein eindeutig lesbares Aufnahmeoriginal entsteht. Wenn die Höhenlinien in großem Maße beibehalten werden können, soll das "Aufnahmeoriginal Höhe" eine PE 0,15-Folie von der Höhenauswertung sein, die für die örtliche Bearbeitung auf eine PE 0,15 vom Grundrißoriginal — das "Aufnahmeoriginal Grundriß" — mit Klebestreifen zu befestigen ist. Eine Trennung von Grundriß und Höhe trägt hier zur besseren Übersichtlichkeit bei.

Ist zu vermuten, daß die Höhenlinien in erheblichem Maße überarbeitet werden müssen, z.B. weil eine zu enge Distanz bei der photgrammetrischen Auswertung gewählt wurde, so sollte das Aufnahmeoriginal eine PE 0,15 vom Grundriß sein. Darunter befestigt man eine M-Folie der Höhenauswertung. In diesen Fällen sollte der Topograph bezüglich der Äquidistanzwahl die M-Folie bereits häuslich vorbereitet haben, bevor er mit den örtlichen Arbeiten beginnt.

2.5.2. Punktweise photogrammetrische Höhenauswertung

Wenn punktweise ausgewertet wurde, gehört zur häuslichen Vorbereitung der Aufnahmeunterlagen ein häuslicher Höhenlinienentwurf. Am zweckmäßigsten wird diese Arbeit vom Topographen selbst ausgeführt. In Zukunft wird die EDV mit mathematisch anspruchsvollen Interpolationsprogrammen dem Topographen diese Arbeit abnehmen.

In den meisten Fällen wird der häusliche Höhenlinienentwurf das Gelände genügend genau und auch in morphologischer Hinsicht entsprechend richtig darstellen. Das örtliche Krokieren ist dort erforderlich, wo 1. das Gelände so kompliziert ist, daß ein häuslicher Höhenlinienentwurf nicht möglich oder nicht sinnvoll ist, oder 2. das Gelände durch eine schlechte Punktauswahl unzureichend erfaßt wurde.

Bei sehr übersichtlichem, klar gegliedertem Gelände sollte der Höhenlinienentwurf unmittelbar auf dem "Aufnahmeoriginal Grundriß" mit leichten Bleistrichen — 4 H — ausgeführt werden. Die Höhenlinien werden in der Ortlichkeit mit kräftigen Bleistrichen — 2 H — nachgezogen oder wegradiert und neu gezeichnet.

Ist zu vermuten, daß der Höhenlinienentwurf nur als Anhalt dienen kann, was bei der heutigen Punktdichte der photogrammetrischen Auswertung sehr selten vorkommt, dann wird der Höhenlinienentwurf zweckmäßig auf einer Zeichenfolie PL 0,05 ausgeführt. Eine M-Folie der PL 0,05 (oder diese Folie selbst) wird mit Klebestreifen unter dem "Aufnahmeoriginal Grundriß" befestigt.

Wenn die Übersichtlichkeit eines Aufnahmeoriginals durch die Trennung von Grundriß und Höhe verbessert werden kann, sollte man sich im Hinblick auf die weitere wirtschaftliche Bearbeitung für diese Trennung schon bei der Vorbereitung der Aufnahmeunterlagen entscheiden.

2.5.3. Grundrißvergleich

Das Grundrißoriginal ist mit den neuesten Luftbildabzügen bzgl. des Fortführungsstandes zu vergleichen. Bei umfangreichen Änderungen ist eine Trennung der Aufnahmeoriginale "Grundriß" und "Höhe" zu enmpfehlen. Wegfallende Darstellungen können bereits häuslich aus dem Aufnahmeoriginal herausgeschabt werden. Neuen Grundriß zeichnet man in Zweifelsfällen mit Blei in das Aufnahmeoriginal, eindeutige Darstellungen mit roter Tusche. Auf jeden Fall ist ein Vergleich der neuesten Ausgabe der TK 25 mit dem vorbereiteten Aufnahmeoriginal "Grundriß" erforderlich. Abweichungen, die sich anhand der Luftbildabzüge nicht klären lassen, müssen auf dem Aufnahmeoriginal vermerkt und örtlich geklärt werden.

2.5.4. Reprotechnische Herstellung der Aufnahmeunterlagen

Sehr häufig ist die reprotechnische Qualität der Aufnahmeoriginale äußerst schlecht. Ich bin der Meinung, daß den Topographen für die Feldarbeit nur einwandfreie Lichtpausen zur Verfügung gestellt werden sollten. Jede Sparsamkeit ist hier völlig fehl am Platz.

Die Topographen sollten es sich zur Regel machen, als Teil der häuslichen Vorbereitung der Aufnahmeunterlagen das Sollmaß des Aufnahmeoriginals vor Beginn der örflichen Arbeiten zu überprüfen. Jedes Aufnahmeoriginal, das nicht im Sollmaß ist, bringt für die Folgearbeiten erhebliche Schwierigkeiten mit sich. Die Grundrißoriginale sind unter Berückschtigung der erlaubten Toleranz von \pm 0,4 mm im Zuge der Grundrißprüfung auf das Sollmaß zu bringen. Sollmaßabweichungen bei den Aufnahmeoriginalen können dann nur durch unsachgemäße Lichtpausen entstehen. In diesem Punkt darf es jedoch keine Kompromisse geben.

2.5.5. Zeitbedarf für die Vorbereitung

Wenn der Punkt häusliche Vorbereitung der Aufnahmeunterlagen berührt wird, kommt häufig der Einwand, woher soll man dazu die Zeit nehmen. Ich bin der Meinung, daß dadurch sogar Arbeitszeit insgesamt eingespart werden kann. Die Fülle von Informationen, die die Photogrammetrie mit den Luftbildern bietet, muß häuslich vorher ausgewertet werden, damit der Topograph mit einem optimal vorbereiteten Aufnahmeoriginal in die Ortlichkeit geht. Organisatorisch sollte es sich auf jedem größeren Katasteramt einrichten lassen, daß der Topograph eine Woche häuslich vorbereitet und im Anschluß zwei Wochen im Feld arbeitet. Dabei könnten bei Blättern mit nicht allzu vielen Ergänzungsmessungen ca. drei Karten in 2 Wochen örtlich bearbeitet werden. Eine anschließende Ausarbeitung des Aufnahmeoriginals, wie stellenweise noch üblich, dürfte sich erübrigen. Die Zeitverteilung "eine Woche Vorbereitung zu zwei Wochen Außendienst" ist selbstverständlich nur ein Anhalt. In übersichtlichem Gelände ist auch ein Verhältnis 1:1 denkbar.

2.6. Die örtliche Bearbeitung

2.6.1. Grundriß

Bei der Grundrißfortführung sollte man sich darauf beschränken, lediglich diejenigen Veränderungen örtlich zu klären, deren eindeutige Darstellung bei der häuslichen Vorbereitung nicht möglich war. Im Normalfall dürfte der örtliche Aufwand für die Grundrißfortführung im Zuge der Höhenaufnahme gering zu halten sein.

2.6.2. Höhendarstellung

Das örtliche Entwerfen des Höhenlinienbildes ist manchmal als eine künstlerische Aufgabe hingestellt worden. Ich bin der Meinung, daß es an der Zeit ist, die Krokierarbeiten zu versachlichen. Der künstlerisch-schöpferische Anteil könnte zugunsten des vermessungstechnischen Bereichs eingeschränkt werden. Die Einhaltung der Fehlergrenze ist wichtiger als eine absolut richtige morphologische Darstellung des Geländes. Eine "mathematisch exakte" Höhenlinie wird überwiegend das Gelände für alle Zwecke, denen die DGK 5 dienen soll, auch morphologisch ausreichend genau erfassen.

Die örtlichen Arbeiten können auf Ergänzungsmessung, Krokieren unübersichtlicher Geländeteile bei punktweiser Auswertung, Auswahl noch fehlender Höhenpunkte und — falls erforderlich — Überarbeitung photogrammetrisch gemessener Höhenlinien beschränkt werden. Für das Krokieren sollte man Feinminenstifte verwenden. Die Höhenlinien im Aufnahmeoriginal mit Tusche zu zeichnen, ist zu aufwendig und bringt für die weiteren Arbeitsgänge keine Vorteile. Die Höhenlinienzahlen sollten deutlich lesbar vom Topographen mit roter Tusche bereits so geschrieben werden, wie sie im Höhenoriginal gezeichnet werden sollen. Die Höhenpunktzahlen sind besonders deutlich und ebenfalls in kartographisch richtiger Anordnung mit roter Tusche ins Aufnahmeoriginal einzutragen. Die Tuschezeichnungen und Beschriftungen werden mit Tuschefüllern ausgeführt, und zwar sowohl im Büro als auch im Feld. Der etwas größere Mehraufwand für ein eindeutiges Aufnahmeoriginal zahlt sich um ein Vielfaches bei der weiteren Bearbeitung aus. Wenn kartographische Arbeiten vergeben werden, ist eine zweifelsfreie Zeichenvorlage unerläßlich.

Bei linienweiser Auswertung sollte die Äquidistanz, wie bereits erwähnt, häuslich ausgewählt worden sein. Ein großer Teil der Höhenpunkte kann im Innendienst in das Aufnahmeorignal eingetragen werden, z.B. Kontrollpunkte, Höhenpaßpunkte, Hilfshöhenpunkte der Höhenpaßpunktbestimmung.

2.7. Häusliche Bearbeitung

2.7.1. Durchsicht des Aufnahmeoriginals

Bevor mit der weiteren Bearbeitung begonnen wird, also Arbeit oder Geld investiert wird, muß das Aufnahmeoriginal durchgesehen werden. Diese Prüfung sollte ein besonders erfahrener und qualifizierter Topograph ausführen. Die Durchsicht kann bei entsprechender Personalausstattung aufgeteilt werden. Die Überprüfung, ob die Vorschriften des Musterblattes erfüllt sind — Vordurchsicht — kann von guten Hilfkräften übernommen werden, dazu gehört auch der Vergleich der Höhenpunktzahlen mit den Höhenlinien und Höhenlinienzahlen. Den zweiten Teil, die eigentliche Durchsicht, führt der Topograph aus. Er wertet die Beanstandungen der Vordurchsicht, beurteilt die topographische Richtigkeit der Höhenaufnahme und achtet auf die Einheitlichkeit der Bearbeitung des Kartenwerks im Bezirk. Diese

Prüfung wird durch einen Vermerk auf dem Aufnahmeoriginal bescheinigt. Erst dann sollte mit der kartographischen Bearbeitung begonnen werden.

2.7.2. Schriftvorlage Grundriß und Höhe

Die Schriftvorlagen sind Lichtpausen von den Aufnahmeoriginalen. In der Schriftvorlage Grundriß wird die neu zu setzende Schrift mit den entsprechenden Farben unterstrichen und jeweils die Größenangabe bzw. Sperrungsgrad hinzugefügt. Bei der Anfertigung der Schriftvorlage muß das Grundrißoriginal ebenfalls vorliegen. Wenn bereits vorhandene nicht musterblattgerechte Schrift erneuert werden soll, ist diese Schrift auf dem Grundrißoriginal mit blauem Fettstift durchzustreichen. Auf der Schriftvorlage wird durch entsprechendes farbiges Unterstreichen und Umrahmen in Rot die neuzusetzende Schrift gekennzeichnet.

Bei der Schriftvorlage Höhe besteht die Ausarbeitung darin, daß die Höhenpunktzahlen mit blauer Farbe eingekreist und diese Farbkreise oben links in der Karte beginnend mit blauen Farblinien verbunden werden.

Alle Schriftvorlagen sind zu prüfen. Auf die eindeutige Lesbarkeit der Schriftvorlagen sollte bei der Prüfung insbesondere geachtet werden.

2.7.3. Fortführung des Grundrißoriginals

Der nächste Vorgang ist die Fortführung des Grundrißoriginals. Umfangreiche Grundrißfortführungen — ein Sonderfall — sind mit der Überlegung verbunden, ob Neuritzen mit anschließender Einkopie in das alte korrigierte Grundrißoriginal wirtschaftlicher ist als eine komplette Neuherstellung. Zu überlegen wäre auch eine teilweise Beschichtung des Grundrißoriginals mit anschließender Neugravur, Einfärbung und Entschichtung. Die Anwendung des Abreibeverfahrens ist selbstverständlich auch bei der Fortführung möglich. Die roten Signaturen werden seitenverkehrt in das Grundrißoriginal eingerieben.

2.7.4. Gravur des Höhenoriginals

Das fortgeführte Grundrißoriginal muß für die Gravur des Höhenoriginals vorliegen. Die Paßecken für das Höhenoriginal sind in jedem Fall vom Grundrißoriginal hochzuritzen. Die Höhenlinien lassen sich bei der Gravur durchaus paßgenau an die fortgeführten Grundrißlinien heranführen. Das Höhenoriginal wird immer durch Positivschichtfoliengravur hergestellt. Für die Höhenliniendarstellung der Deutschen Grundkarte genügt eine gute Freihandgravur mit den entsprechenden Freihandgravurgeräten. Die Höhenlinienzahlen sind mit genügender kartographischer Qualität mit Hilfe von Schablonen zu gravieren. Die Höhenpunkte werden freihändig graviert. Lediglich die Höhenpunktzahlen überträgt man durch Montage mit anschließender Einkopie in das Höhenoriginal.

2.7.5. Schriftmontage

Die Schrift ist ein sehr wesentliches Kartenelement. Das Personal, das Schriftmontagen ausführt, muß neben Sorgfalt auch gutes kartographisches Empfinden für die richtige und harmonische Plazierung der Schrift haben.

Zur Montage möchte ich darauf hinweisen, daß die Schrift des "Stehsatzes" sich schneller mit Hilfe des Abreibeverfahrens "montieren" läßt als mit Tesaprint. Der gesamte Stehsatz ist nunmehr im Abreibeverfahren vorhanden.

Die Paßecken auf den Montagebögen wurden mit blauem Kugelschreiber angerissen. Diese Methode ist verhältnismäßig ungenau. Paßecken mit einer Strichbreite von 0,05 mm auf Gravurfolie geritzt und anschließend auf SK-Folie gelichtpaust sind für die Schriftmontagen ideal geeignet. Für die Schriftmontagen müssen das fortgeführte Grundrißoriginal, das Höhenoriginal, das Aufnahmeoriginal und die Schriftvorlagen zur Verfügung stehen. Für die Schriftmontage "Grundriß" muß das Höhenoriginal unter die Montagefolie gelegt werden, damit die Höhendarstellung beim Montieren berücksichtigt werden kann. Genauso wird das Grundrißoriginal für die Montage der Höhenpunktzahlen unter der Montagefolie befestigt.

Von den Schriftmontagen werden M-Folien gefertigt, von denen — mit Grundrißund Höhenoriginal kombiniert — eine Lichtpause für die Durchsicht hergestellt wird.

2.7.6. Prüfung der kartographischen Bearbeitung

Bei diesem Vorgang soll geprüft werden, ob nach den Angaben des Topographen im Aufnahmeoriginal das Höhenoriginal richtig und vollständig hergestellt, das Grundrißoriginal fortgeführt und die Montagen ordnungsgemäß ausgeführt wurden. Nach Erledigung der Anstände können die korrigierten Montagen in die Originale einkopiert werden.

2.8. Schlußredaktion und Druckfertigkeit

Die Druckfertigkeitserklärung und die Schlußprüfung sollen die Möglichkeit bieten, sich über die wirtschaftliche und einheitliche Bearbeitungsweise laufend zu informieren und nötigenfalls einzugreifen, um evtl. Fehlrichtungen zu korrigieren.

3. Umfangreiche Grundrißfortführungen bei der Höhenaufnahme zur DGK 5

- 3.1. Wenn sich bei der Grundrißprüfung oder bei der Bestandsaufnahme zeigt, daß der Grundriß geometrisch nicht einwandfrei ist, sollte so schnell wie möglich vor der Höhenaufnahme der Grundriß neu hergestellt werden. Ob der Feldvergleich "Grundriß" vorweg oder im Zuge der Höhenaufnahme ausgeführt wird, bleibt eine organisatorische Entscheidung des RP/VP oder des Katasteramtsleiters. Für den weiteren reibungslosen Arbeitsablauf ist eine gute Abstimmung der einzelnen Vorgänge erforderlich, z. B. bei der Höhenliniengravur oder bei der Schriftmontage. Erstrebenswert ist eine getrennte örtliche Bearbeitung, wobei der Feldvergleich Grundriß vorweg ausgeführt werden sollte.
- 3.2. Bei umfangreichen Grundrißergänzungen ist die Entscheidung zu treffen, ob durch eine photogrammetrische Grundrißauswertung die Fortführungen erfaßt werden sollen oder ob durch eine häusliche Auswertung von Luftbildentzerrungen bzw. -vergrößerungen dasselbe Ziel zu erreichen ist. Im Zweifelsfall ist photogrammetrischen Grundrißergänzungen der Vorzug zu geben. Für die örtliche Bearbeitung gilt das gleiche wie bei 3.1.

Für die kartographische Bearbeitung muß entschieden werden, ob eine Neuherstellung wirtschaftlicher ist, als eine Fortführung des vorhandenen Grundrißoriginals. Wenn die Bestandsaufnahme eine geringe kartographische Qualität des Grundrißoriginals ergeben hat, bietet sich häufig eine Neuherstellung an.

3.3. Bei umfangreichen Grundrißarbeiten muß der weitere Arbeitsablauf organisatorisch gut vorbereitet werden.

4. Konsequenzen für die örtliche Bearbeitung

Grundsatz der örtlichen Bearbeitung sollte sein: das Ergebnis ist so eindeutig darzustellen, daß die Folgearbeiten ohne Kenntnisse der Ortlichkeit erledigt werden können.

Eine Konsequenz, die aus dem geschilderten Arbeitsablauf zu ziehen ist, liegt darin, daß die örtlichen Arbeiten gründlich häuslich vorbereitet werden müssen. Damit ergeben sich bei den Feldarbeiten Vorteile, die sich insbesondere auf die Qualität und die weitere zügige Bearbeitungsmöglichkeit günstig auswirken.

Die örtlichen Arbeiten müssen ihren Niederschlag in einer eindeutigen und vollständigen Ausarbeitung der Aufnahmeoriginale finden. Das ist nicht der Wunsch nach einem kartographisch perfekten Aufnahmeoriginal, sondern nach einer eindeutigen Zeichenvorlage für die weitere Bearbeitung.

Die Topographen sollten bei dem Entscheidungsprozeß über die Darstellungswürdigkeit den Denkansatz: "Es wäre schön, wenn . . . in der Karte enthalten wäre" schnell unterdrücken und dafür die Überlegung anstellen: Ist die Darstellung von . . . für die Anforderungen, die an die DGK 5 gestellt werden, erforderlich oder nur belastend.

Literatur

(1) v. Daack, W. E.:

Neuherstellung der Deutschen Grundkarte mit Hilfe der Netzplantechnik. Nachr. d. Nds. VmKV 1972, S. 78

(2) Bleumer/Klingenspor:

Netzplan zur Herstellung der Deutschen Grundkarte. Nachr. d. Nds. VmKV 1973, S. 3

(3) Bauer/Thomas:

Höhenpaßpunktbestimmung. Seiten 39-41 dieses Heftes

(4) Haupt:

Genauigkeitsprüfung der Grundrißkarte 1:5000. Nachr. d. Nds. VmKV

1979, S. 62

Vereinfachungen in der Grundrißdarstellung der DGK 5

Von Vermessungsingenieur H. R o d e , Nieders. Landesverwaltungsamt — Landesvermessung —

Die Deutsche Grundkarte 1:5000 (DGK 5) umfaßt in Niedersachsen 12300 Blätter, von denen rund 90% im Grundriß fertig vorliegen. Wenn die Fertigstellung der letzten 10% der Grundriß-Karten in 2—3 Jahren abgeschlossen sein wird, dann ist das Kartenwerk in einer beachtlich kurzen Zeit geschaffen worden.

1. Herstellung der DGK 5

Die Grundlage für die Entstehung dieses Kartenwerkes bildete bekanntlich der Landesgrundkartenerlaß von 1936, dem erst 1 Jahr später mit dem Musterblatt 1:5000 und der VoRiKa die entscheidenden technischen Anweisungen folgten. Mit der Kartenherstellung ging es anfangs jedoch nur langsam voran, so daß 1945 für das niedersächsische Gebiet erst insgesamt 192 Blätter fertig vorlagen. Erst ab 1949 wurden die Arbeiten am Grundkartenwerk intensiviert und so forciert, daß 1952 rund ¼ aller Blätter im Grundriß gezeichnet war. In den folgenden Jahren wurden die technischen Anweisungen dann mehrfach abgeändert, weil die Kartenherstellung den veränderten Gegebenheiten angepaßt werden mußte. Außerdem traten neben die Arbeiten zur erstmaligen Herstellung der Karten nun auch in ständig wachsendem Umfang die Fortführungsarbeiten. Während der Arbeitsanfall für die Grundriß-Herstellung neuer DGK 5 G in den letzten Jahren etwa konstant blieb, nahm er für die Fortführung mit der wachsenden Zahl fertiger Blätter rapide zu. Dieser Arbeitsumfang wird weiter anwachsen, wenn erst alle Blätter des Kartenwerkes hergestellt sind. Neben der Weiterentwicklung der DGK 5 G zur DGK 5 N wird die Neuherstellung unzulänglicher Karten stehen. Aber ein noch größeres Problem wird es sein, die Karten so fortzuführen, daß sie als Grundlage für Planungszwecke und für die Fortführung der Folgemaßstäbe jederzeit zur Verfügung stehen. Um dieses Problem zu bewältigen, ist es notwendig, daß neben technischen Vereinfachungen in der Herstellung, Vereinfachungen in der Kartendarstellung treten. Letztere sind Gegenstand der folgenden Betrachtungen.

2. Grundsätze der Darstellung

Da die Fortführung einer Karte um so schwieriger ist, je differenzierter ihr Inhalt ist, muß man sich schon bei der Kartenherstellung überlegen, wo und wie die Kartendarstellung vereinfacht werden kann, ohne den Informationsgehalt der Karte herabzusetzen. Zielsetzung muß sein, Wesentliches hervorzuheben, zu betonen, und Unwesentliches in der Darstellung zu vereinfachen oder ganz wegzulassen. Nur wenn man dieses Ziel ständig vor Augen hat, wird das Ergebnis eine Karte mit einer offenen und übersichtlichen Darstellung sein. Hierbei werden die Bestimmungen des Musterblattes nicht umgangen. Im Musterblatt ist nur festgelegt, wie etwas darzustellen ist, wenn es in die Karte übernommen werden soll, es fordert aber nicht, daß alle topographischen Gegebenheiten in jedem Falle abzubilden sind. Da

sich bei der Vielfalt der topographischen Erscheinungsformen keine für das ganze Land Niedersachsen gültigen Regeln für vereinfachte Darstellungen aufstellen lassen, ist den Bearbeitern der Grundkarten ein weiter Spielraum gelassen. Sie müssen entscheiden, ob die Dinge, die sie örtlich oder in auswertbaren Unterlagen vorfinden, darstellungswürdig sind oder nicht.

3. Hinweise zur Vereinfachung

Sieht man das Musterblatt daraufhin durch, wo die Kartendarstellung vereinfacht werden kann, kommt man zu folgenden Ergebnissen:

3.1. Schienenbahnen

Im Gebiet der Bahnhöfe, Güter- und Verschiebebahnhöfe wird die Grundrißdarstellung Bahnhofsplänen oder photogrammetrischen Auswertungen entnommen. Vor der Übernahme ist zu prüfen, wo vereinfacht werden kann. Anlagen, z. B. Kohlenbunker, Verladekräne usw. und kleine Gebäude von bahninterner Bedeutung, können weggelassen werden. In dem mit Gleisen belegten Raum sollten kleine Böschungen, Mauern, Stützmauern nicht dargestellt werden. Da die Weichendarstellung im Bahnhofsgelände bei späteren Fortführungen kaum abgeändert wird, sollte sich die erstmalige Zeichnung auf das Wesentliche beschränken.

3.2. Autobahnen, Straßen und Wege

Das Musterblatt von 1971 bringt für Autobahnen und Straßen Änderungen in den Schriftzusätzen. Bei den Kreisstraßen wird die Nummer einstweilen nicht angegeben, da sie sich durch Maßnahmen der Verwaltungs- und Gebietsreform ändern kann.

Für die Fortführung der Folgemaßstäbe ist die Wiederholung der verwaltungsmäßigen Kennzeichen in Ortslagen zur Verdeutlichung der Ortsdurchfahrt wichtig.

Verkehrsinseln an Straßen- und Wegeeinmündungen sind im allgemeinen wegzulassen. Von allen Parkwegen in öffentlichen Anlagen sind nur einige wenige zu übernehmen. Sie dienen mehr dem Ausdruck des Parkcharakters als der Wiedergabe der Ortlichkeit in allen Einzelheiten.

Geh- und Radfahrwege an Straßen sind nach Möglichkeit mit in den befahrbaren Raum einzubeziehen.

In dem Kartenbild auf Seite 10 des Musterblattes der Deutschen Grundkarte 1:5000 sind eine Menge von Einzelheiten wiedergegeben, deren Darstellung in der Karte jedoch entbehrlich ist. Dazu gehört beim Walzwerk z.B. die Zeichnung der Drehscheiben, Laufkräne und Kräne. Bei der Barbaragrube ist die Wiedergabe der veränderlichen Feldbahngleise auf der Abraumhalde überflüssig. Dafür fehlt die Angabe des Fördergutes.

3.3. Gewässer

Die an sich einfache Darstellung der Wasserläufe wird in der Zeichnung kompliziert durch die Wiedergabe begleitender Böschungen. Dabei wird oft übersehen,

daß die Uferlinie vom mittleren Wasserstand gebildet wird, der beim Feldvergleich nur selten angetroffen wird. Da bei der Herstellung und Fortführung der DGK 5 G keine Höhenangaben für das durchflossene Gelände vorliegen, mithin die Böschungshöhe als Differenz von Geländehöhe und mittlerem Wasserstand nicht ermittelt werden kann, sollte die Zeichnung begleitender Böschungen zumindest in Zweifelsfällen bis zur Höhenaufnahme zurückgestellt werden. Ohne Feldvergleich sollten auch keine Böschungen aus Strom- oder Talkarten der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung übernommen werden, weil in diesen Karten oftmals schon geringe Höhenunterschiede oder Gefällwechsel durch Böschungszeichen ausgedrückt werden.

Im Abschnitt "Bäche und Gräben" enthält das Musterblatt von 1971 nicht mehr den Hinweis auf die Darstellung von eingeschnittenen Gräben. Grundsätzlich sollte bei der Grabendarstellung die Grabentiefe nicht mehr durch Böschungszeichen ausgedrückt werden.

3.4. Boden - und Bodenbewachsung

Die in Ziffer 7 und 8 der Bearbeitungshinweise von 1971 gegebenen Anregungen werden z. T. schon berücksichtigt. Oftmals werden in den Grundkarten jedoch noch Gartenflächen sehr kleinlich unterteilt nach der Art der Nutzung als Zier-, Obstoder Gemüsegarten. Beim Feldvergleich sollte der überwiegende Eindruck entscheidend für die Darstellung sein.

In Wäldern sind Schneisen, die keine Forstwirtschaftsgrenze bilden, wegzulassen.

In Erholungs- und Wandergebieten sollten die im oder am Walde gelegenen öffentlichen Parkplätze in der Karte dargestellt werden. Läßt sich eine genaue Abgrenzung des Platzes nicht angeben, so kann die Parkmöglichkeit durch das Symbol Pausgedrückt werden.

3.5. Steinbrüche, Gruben

Wenn bei der Kartenherstellung oder Fortführung keine photogrammetrische Grundrißauswertung vorliegt, ist es schwierig ein größeres Steinbruchgebiet zu erfassen. Gemeint sind hier nicht so einfache Beispiele wie im Musterblatt S. 26, bei deren Darstellung kaum Probleme auftreten. Die Seite des Steinbruches, an der abgebaut wird, sollte großzügig dargestellt werden.

Anders sieht es bei größeren, sich über mehrere Gitternetzquadrate erstreckenden Steinbruchgebieten aus, in denen verlassene Brüche neben solchen liegen, die noch in Betrieb sind.

Werden hier alle Böschungen und Halden in ihrer vielfältigen Form erfaßt und nur da generalisiert, wo der Kartenmaßstab eine exakte Wiedergabe nicht zuläßt, so weist die Karte nur ein Wirrwarr von Böschungen nach, bei deren Betrachtung man sich die Frage vorlegen muß, wem diese Darstellung nützt. Der Arbeitsaufwand für die zeichnerische Wiedergabe dieser Böschungen steht sicher in keinem Verhältnis zu der Bedeutung der Eintragung für die Karte. Die Höhenverhältnisse in derartigen Gebieten können durch die Zahlen für die ständig wechselnden Böschungs-

höhen auch nur sehr unvollständig angegeben werden. In der DGK 5 N gibt die aus kleinen Höhenlinienenden bestehende Höhendarstellung außerdem kein lesbares Bild; sie sollte sich auf vermehrte Angabe von Höhenpunkten mit Höhenzahlen beschränken. Für die Grundrißdarstellung sollten je nach Ausdehnung, Vielgestaltigkeit und voraussichtlichem Fortbestand der Erscheinungsformen vereinfachte Darstellungen angestrebt werden, bei denen

entweder so stark generalisiert wird, daß nur die wesentlichsten Böschungen (zusammengefaßt) gezeichnet werden oder das Gebiet in der Karte mit einem Rasterband eingefaßt und mit dem Schriftzusatz "Steinbruchgelände" erläutert wird.

Die in dem Gebiet vorhandenen Straßen, Wege, Teiche usw. sind in der Karte darzustellen.

Vorstehende Regelung sollte jedoch nicht auf die Darstellung von Erdfällen, d. h. durch Erdrutsch entstandene Vertiefungen angewendet werden.

Für Kiesgrubengebiete, in denen noch Kies abgebaut wird, ist ebenfalls eine großzügige Darstellung zu empfehlen. Es genügt, den derzeitigen Zustand nur grob zu erfassen.

Bei Müll- und Schuttplätzen reicht es aus, das Gelände abzugrenzen und mit entsprechendem Schriftzusatz zu versehen. Die Stelle, an der z. Zt. der Müll abgekippt wird, ist unwichtig.

Vorstehende Vorschläge zur Vereinfachung der Grundrißdarstellung in der DGK 5 können als Ergänzung zu den 1971 herausgegebenen "Bearbeitungshinweisen für die Herstellung und Fortführung der DGK 5" angesehen werden. Weitere Vereinfachungen, die der immer notwendiger werdenden Rationalisierung dienen, werden sich auch in Zukunft nicht umgehen lassen.

4. Auswirkung der Vereinfachung auf die TK 25

Da in Niedersachsen die DGK 5 grundsätzlich die Grundlage für die Fortführung der TK 25 bildet, wird sich die vereinfachte Darstellung der DGK 5 auch auf den kleineren Maßstab auswirken. Diese Auswirkung wird jedoch für die TK 25 nicht nachteilig sein, da sie die Generalisierung der Grundkartendarstellung erleichtert.

Was in der DGK 5 nicht für darstellungswürdig angesehen wird, hat in dem kleineren Maßstab schon gar keine Berechtigung. Der Einwand, die Vereinfachungen in der DGK 5 führten zu einer Uneinheitlichkeit im Kartenbild der TK 25, ist sicherlich nicht stichhaltig, da jede Änderung der Musterblätter die gleiche Wirkung hat; dauert es doch Jahre, ehe diese Änderungen ihren Niederschlag in allen Blättern eines Kartenwerkes gefunden haben.

Einige Grundsätze des Luftbildwesens

Von Vermessungsdirektor Dr.-Ing. H. B a u e r, Nieders. Landesverwaltungsamt — Landesvermessung —

Die Herstellung und Fortführung der DGK 5 fußt in Niedersachsen auf dem Luftbild. Neben Luftbildauswertungen verwendet der Topograph das Luftbild unmittelbar. Dazu benötigt er Kenntnisse über das Verhältnis des Luftbildes zur Karte als auch über die Art der Katalogisierung der Luftbilder.

1. Die Abbildung Luftbild

Luftbild und Karte sind Abbildungen der Erdoberfläche. Trotzdem läßt sich häufig das Wegenetz im Luftbild nicht mit demjenigen der Karte zur Deckung bringen. Der Grund dafür ist in den unterschiedlichen Abbildungseigenschaften zu suchen. Die Karte (damit ist immer die Deutsche Grundkarte 1 : 5 000 gemeint) bildet das Geoid — also vereinfacht die Erdkugel, nicht die physikalische Erdoberfläche — nach Gauß-Krüger in die Ebene ab. Für die Kartiergenauigkeit der DGK 5 erhält man damit eine längen- und winkeltreue Abbildung. Das Luftbild ist eine zentralperspektive Abbildung der physikalischen Erdoberfläche — nicht des Geoides. Der Unterschied zwischen physikalischer Erdoberfläche und Geoid sind die Bodenerhebungen. Die Krümmung der Erdoberfläche spielt hier eine vernachlässigbare Rolle. Die Bodenerhebungen führen zu radialen Verzerrungen im Luftbild. Die Größe der Lage-Verzerrungen ist von der Aufnahmebrennweite und vom Aufnahmeformat (Bildformat) abhängig.

Das Aufnahmeformat für Luftaufnahmen ist heute standardisiert, es beträgt 23 x 23 cm. Durch Beschränkung auf einen zentralen Bildausschnitt kann der Luftbild-Benutzer seinerseits die Verzerrungen herabsetzen; das setzt voraus, daß sich die Luftbilder so stark überdecken, daß keine Aufnahmelücken entstehen. Je kürzer die Aufnahmebrennweite desto größer sind die Verzerrungen, und je größer das Bildformat ist, um so größer werden sie.

Eine andere Möglichkeit, die Verzerrungen des Luftbildes herabzusetzen, ist durch Verwendung einer längeren Aufnahmebrennweite gegeben. In der Photogrammetrie kennt man Brennweiten von 8,5 cm (Überweitwinkel), 15 cm (Weitwinkel), 30 cm (Normalwinkel), 60 cm (Schmalwinkel). Am gebräuchlichsten sind Weitwinkel- und Normalwinkelaufnahmen. Mit welcher Brennweite ein Luftbild hergestellt worden ist, kann auf der Randleiste des Kontaktabzuges abgelesen werden. In dem Feld um die Libelle herum ist einmal die Nummer der Kammer angegeben, zum anderen z. B. c = 305,10; dies bedeutet: 305,10 mm beträgt die Brennweite, die in der Photogrammetrie normalerweise mit c benannt wird. Der formelmäßige Zusammenhang zwischen der radialen Lageverzerrung und der Aufnahmebrennweite lautet:

$$= \frac{1}{20} \triangle h \quad (m) \quad Schmalwinkel$$

$$= \frac{1}{3} \qquad "$$
Uberweitwinkel

 $\triangle r'$ ist die radiale Verzerrung in imm am Kartenrand, wenn der Bildmittelpunkt etwa mit dem Kartenmittelpunkt zusammenfällt und die Entzerrung aus dem Bildmaßstab 1 : 12 000 gefertigt wurde.

△h ist der Höhenunterschied zwischen dem Gelände in Kartenmitte und am Kartenrand. Ein Höhenunterschied von 10 m führt am Kartenrand bei Schmalwinkelaufnahmen zu 0,5 mm, bei Normalwinkel zu 1 mm, bei Weitwinkel zu 2 mm und bei Überweitwinkel zu 3 mm radialer Verzerrung. Schon geringe Höhenunterschiede bewirken ziemliche Lageverzerrungen. Diese ließen sich nur durch noch längere Brennweiten, z. B. 1,20 m, von der Aufnahmeseite her herabsetzen. Das wird aber aus bildflugtechnischen Gründen schwierig.

Beim Bildformat 23 x 23 cm deckt bei den üblichen Bildflugnavigationstoleranzen eine Aufnahme im Maßstab 1:12000, gleich welche Aufnahmebrennweite verwendet wurde, die Fläche einer Deutschen Grundkarte von 2 x 2 km. Der Zusammenhang zwischen Flughöhe h, Bildmaßstabszahl mb und Aufnahmebrennweite c ist:

$$h = c m_b$$

Für den Bildmaßstab 1:12 000 ($m_b=12\,000$) ist eine Flughöhe bei Überweitwinkelaufnahme von etwa 1000 m, bei Weitwinkel von etwa 1800 m, bei Normalwinkel von etwa 3600 m, bei Schmalwinkel von etwa 7200 m und bei 1,20 m Brennweite von etwa 14 400 m über Grund erforderlich. Bildflugzeuge sind heute bei uns aber Propellermaschinen und keine Düsenmaschinen, so sind nur Flughöhen bis etwa 8000 m möglich. Abgesehen davon, daß es handelsüblich Kammern mit 1,20 m Brennweite noch nicht gibt, läßt sich von der Bildflugdisposition her aus technischen Gründen die Lageverzerrungen des Luftbildes nicht beseitigen.

Es ist klar, daß man von der Auswerteseite her das Augenmerk darauf gerichtet hat, zentralperspektive Luftbilder in Halbtonbilder mit orthogonalen Abbildungseigenschaften umzuwandeln. Seit den Anfängen der Photogrammetrie ist die Umwandlung des zentralperspektiven Luftbildes in eine orthogonale Linienzeichnung mit Hilfe der Stereoauswertung möglich. In der Einzelbildauswertung ist durch Entzerrung nur eine Beseitigung der Aufnahmeneigungen realisierbar. Eine Umwandlung des Halbtonbildes von der zentralen zur orthogonalen Projektion ist erst in der Form des Orthophotos gegeben. Das Orthophoto kann wie die Stereoauswertung für alle Geländeverhältnisse als maßgetreue Vorlage zur Kartenherstellung und Kartenfortführung dienen. Zur intensiven Interpretation des Orthophotos wie auch der Stereoauswertung, der Entzerrung und der Vergrößerung ist für die 3-D-Betrachtung des Stereobildpaares ein Spiegel- oder Taschenstereoskop zu Hilfe zu nehmen.

2. Katalogisierung des Luftbildes

Im Nieders. Landesverwaltungsamt — Landesvermessung — sind mehrere hunderttausend, vielleicht schon eine Million Luftbildnegative archiviert. Der Benutzer

muß die Ordnungsmerkmale der Luftbilder kennen, will er bestimmte Luftbilder aus der Gesamtmenge heraussuchen. Das Luftbildarchiv ist nicht durch einen Katalog wie eine Bücherei ansprechbar, vielmehr bilden das Schlüsselsystem die Bildflugübersicht, das Bildflugverzeichnis und die Bildmittenübersichten.

3. Bildflugübersicht und Bildflugverzeichnis

Das Nieders. Luftbildarchiv hat keinen direkten Zugriff über Ortsnamen, sondern über Koordinaten. Erster Index des Luftbildarchives ist die Bildflugübersicht 1:500 000. Mit Hilfe der Koordinaten eines Ortes oder eines sonstigen Objektes findet man in der Karte die Bildflugnummer, gegebenenfalls mehrere Bildflugnummern. Aus der Flächenfärbung im Bereich der Bildflugnummer erhält man erste Informationen über den Bildmaßstab und den Zeitpunkt der Befliegung. Aufgrund des Maßstabes 1:500 000 der Bildflugübersicht und der Navigationstoleranzen eines Bildfluges geben die einzelnen Flächenabgrenzungen nur ungefähr den bildgedeckten Bereich an. Um das Luftbild eines Objektes an der Grenze zweier Bildfluggebiete herauszufinden, ist es gegebenenfalls notwendig, zwei Bildflugnummern zu notieren. Die Bildflugnummer ist einmal der Index, um weitere technische Angaben über den Bildflug aus dem Bildflugverzeichnis zu erhalten, zum anderen Kennziffer der Bildmittenübersicht. Bisher ist die Bildflugnummer die laufende Nummer des Bildflugverzeichnisses. Das Bildflugverzeichnis enthält den Namen des Bildfluggebietes, den Bildmaßstab, die Aufnahmekammer und das Bildflugdatum; daraus erhält man einen ersten Hinweis, ob der Bildflug belaubte oder unbelaubte Vegetation zeigt, sowie den Auftraggeber und Hinweise auf beabsichtigte oder erfolgte Auswertungen.

4. Bildmittenübersicht

Die Bildmittenübersicht zeigt auf der Grundlage der TK 50 oder TK 25 die Anordnung der tatsächlich geflogenen Flugstreifen und für jedes 2. bzw. 4. Bild den genauen Bildmittelpunkt mit beigeschriebener Bildnummer. Grundsätzlich sind die Bilder beim Bildflug durchlaufend numeriert. Es ist deshalb möglich, ein Luftbild jeder Bildnummer sowie Zwischenbilder, die in der Bildmittenübersicht nicht dargestellt sind, zu bestellen. Jedes Katasteramt erhält direkt vom Nieders. Landesverwaltungsamt – Landesvermessung – oder über die Bezirksregierung unaufgefordert Bildmittenübersichten für alle Bildflüge, die einen Teil des Katasteramtsbezirkes darstellen.

Zur Identifizierung des Luftbildes sind Bildflugnummer, Flugstreifennummer und Bildnummer anzugeben. Die Nummer des Flugstreifens und der Bilder ist der Bildmittenübersicht zu entnehmen. Kontaktabzüge sind stets mit 60 % Längsüberdekkung zu bestellen, so daß eine stereoskopische Betrachtung möglich ist.

Böschungen und Steilrandsignaturen

Von Vermessungsoberamtmann Ing. (grad.) H. Nölle, Nieders. Landesverwaltungsamt — Landesvermessung —

1. Zielsetzung

Wie bei dem gesamten Kartenwerk 1:5000, soll auch in Einzelheiten der Darstellung Bedarf und Wirtschaftlichkeit beachtet werden. Ein besonderes Augenmerk ist dabei auf die Böschungs- und Steilranddarstellung zu richten, dazu die Klärung einiger Fachausdrücke:

- 1.1. Böschungen sind durch Menschenhand (anthropogen) entstandene, meist befestigte Abhänge an Verkehrswegen, Dämmen, Deichen, regulierten Wasserläufen, Wurten, aufgeschütteten Erdmassen wie Halden und Kippen, Hügelgräbern u. a. künstlichen Bauwerken.
- 1.2. Steilränder sind natürlich entstandene Abhänge. Beispiele: Steilufer an Wasserläufen, Steilküsten. Abbruchkanten, Terrassen, Dünenränder, Dolinen, Wasserrissen u. a. geomorphologisch zu erklärende Formen.

1.3. Steilrand oder Böschung?

Abhänge zu sehen und aufzunehmen ist für Photogrammeter und Topographen tägliches Brot. Die Entstehungsart zu deuten, stellt weitere Aufgaben und verlangt Entscheidungen. Böschungen können, der Erosion ausgesetzt, Formen annehmen, die denen von Steilrändern ähneln (Halden, Kippen, alte Karren- und Ziehwege, in Hängen eingeschnittene Wege).

Sind Steilränder anthropogen beeinflußt, so werden sie leicht als Böschungen angesprochen (Überschüttungen, Befestigung durch Grassoden oder Faschinen).

Grubenmäßiger Abbau von Steinkohlen, Erzen und Salzen wirkt sich an der Erdoberfläche durch sog. Grubensenkungen aus, die mehrere Meter betragen können.

Frage: Sind die dabei entstandenen Abhänge Böschungen oder Steilränder? Wie sind Bingen von Dolinen zu unterscheiden?

Eine Entscheidung, die genannten Formen richtig anzusprechen, wird dem Topographen um so leichter fallen, je mehr er sich mit dem Studium der Geomorphologie befaßt hat.

2. Die kartographische Darstellung von Böschungen und Steilrändern

Die Musterblätter für die DGK 5 und TK 25 sehen vor, daß bei der mehrfarbigen Ausgabe natürliche Formen (Steilränder) in brauner Farbe (Höhenoriginal), künstliche Formen (Böschungen) in Schwarz dargestellt werden (Grundrißoriginal). Da bei der Einrichtung der DGK 5 in der Regel zunächst das Grundrißoriginal DGK 5 gefertigt wird und es meist erst Jahre später zur Höhenaufnahme kommt, entstehen zwangsläufig Konflikte. Streng genommen kann also die DGK 5 G — bei strikter Beachtung des Musterblattes — keine Steilränder enthalten. Es sei denn,

Steilränder werden wie bisher durch Böschungssignaturen dargestellt oder (dieses Verfahren ist bisher nicht geübt worden) Steilrandsignaturen werden gesondert auf dem künftigen Höhenoriginal gezeichnet und bei Bedarf mit dem Grundrißoriginal zusammenkopiert.

Bei der bisherigen Weiterentwicklung der DGK 5 G zur Endstufe werden die mühevoll gezeichneten Böschungsstriche der Steilränder aus dem Grundrißoriginal wieder herausgenommen und im Höhenoriginal durch Steilrandsignaturen mit weiterem hohen Zeichenaufwand abgelöst.

Die subjektive Auffassung einiger Topographen bedingt, daß sie der Steilrandsignatur gern den Vorrang vor einer Darstellung durch Höhenlinien geben. Unbestritten erhöht die Steilrandsignatur eine bessere plastische Wiedergabe der Geländeformen. Sie erleichtert die Generalisierung für die Folgemaßstäbe und gibt dort, wo die Höhenlinie Gefällwechsel nicht ausreichend erfaßt, weitere Informationen. Wird dagegen die wirtschaftliche Herstellung und Fortführung der Karte in den Vordergrund gestellt, so gibt die Höhenlinienzeichnung den größeren Nutzeffekt.

Höhenlinien sind mit weitaus weniger Aufwand zu zeichnen, als Steilrandsignaturen. Dem Planer liefern Höhenlinien exaktere Informationen, als die Höhenangabe durch Steilrandzahlen.

Einer Generalisierung wird nicht vorgegriffen. Kartographen und Geowissenschaftler können ihren Bedarf an Informationen ebenfalls aus dem Höhenlinienbild ableiten.

3. Schlußbetrachtung und Empfehlungen

Die Darstellung von Böschungen im Grundrißoriginal bedarf keiner Diskussion. Eine Ausnahme gilt für die Wurten (Warften). Hier werden die anthropogen entstandenen Formen zweckmäßig durch Höhenlinien ausgedrückt.

Bestehen Zweifel, ob es sich um natürliche oder anthropogene Formen handelt, empfehle ich generell Höhenlinien zu zeichnen.

Erdfälle, welche eindeutig als Dolinen angesprochen werden können, erhalten, wenn eine Höhenlinienzeichnung durch zu steil abfallende Hänge nicht möglich ist, die Steilrandsignatur. In den meisten Fällen wird dieses auf Hochebenen oder an Hängen mit geringer Neigung auftreten. Sind die Oberflächenformen bereits soweit von Erosionen beeinflußt, daß eine Darstellung durch Höhenlinien möglich ist, so wähle man diese.

Werden durch eine einmal gewählte Äquidistanz Formen "verschluckt", so sollte man keine Scheu vor Hilfshöhenlinien haben.

Wesentliche Hilfe kann der Topograph durch den Photogrammeter erhalten. Steilränder, Wurten, die Ränder von Eschfluren, Wasserrisse u. ä. Formen mit der Meßmarke abgefahren und durch Höhenlinien kartiert, erleichtern das Krokieren. Photogrammetrisch gemessene Einzelkoten geben weitere Hilfen.

Für den Topographen gibt es in dieser Hinsicht eben kein "Kochbuch". Bedarf und Wirtschaftlichkeit allein sollten seine Entscheidungen beeinflussen.

Ausschnitt Deutsche Grundkarte 1:5000

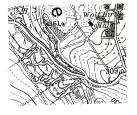
Wasserrisse am Hang aussagekräftiger, da durch Höhenlinien ausgedrückt. Aufnahmejahr 1969



Ausschnitt Topographische Karte 1:25 000

Wasserrisse am Hang nur symbolisch durch Steilrandsignatur dargestellt.

Aufnahmejahr 1869



Auswertung von Luftbildern für die Fortführung der DGK 5

Von Vermessungsdirektor Dr.-Ing. H. B a u e r , Nieders. Landesverwaltungsamt — Landesvermessung —

1. Einleitung

Die Fortführung eines Kartenwerkes läßt sich über das bekannte Verfahren der Neuherstellung lösen, wählt man den Fortführungsturnus entsprechend lang. Außer vom Turnus ist der Fortführungsumfang vom Kartenmaßstab abhängig, denn große Maßstäbe stellen, bezogen auf das einzelne Kartenblatt weniger Objekte dar, als kleine; dadurch ist bei großen Maßstäben jeder Fortführungsfall prozentual stärker am Kartenblatt beteiligt. Dazu kommt, daß in großen Maßstäben grundrißtreu dargestellt wird und somit an die Grundrißerfassung höhere Genauigkeitsanforderungen gestellt werden.

In Niedersachsen strebt man für alle Landeskartenwerke einen durchschnittlichen Fortführungsturnus von 5—6 Jahren an. Im Normalfall ist der Umfang der Veränderungen eines Kartenblattes dann so gering, daß eine Neuherstellung außer Diskussion steht.

In Europa herrscht heute allgemein die Ansicht, daß die Fortführung der Landeskartenwerke nur über den handlichen Informationsspeicher "Luftbild" möglich ist (1). Das Luftbild dient dann einerseits zur Feststellung der Anzahl der eingetretenen Veränderungen durch Vergleich des Bildinhaltes mit der Kartendarstellung (Luftbildinterpretation), andererseits zur grundrißtreuen Kartierung der Fortführungsfälle.

Ein photogrammetrisches Präzisionsauswertegerät vom Typ Zeiss C 8 oder Wild A 8 ist nicht nur kosten-, sondern auch zeitaufwendig für die schnelle Interpretation und Kartierung; so ist man versucht, einfachere photogrammetrische Methoden für die Fortführung anzuwenden.

2. Eigenheiten der Fortführung der DGK 5

Die Deutsche Grundkarte ist bekanntlich eine topographische Karte, die zusätzlich für planerische Aufgaben die Struktur der Eigentumsgrenzen nachweist. Aus dieser Duplizität, Eigentumsnachweis und topographische Darstellung, folgt, daß auch die Fortführung des Kartenwerkes auf zwei Wegen vor sich gehen muß, und zwar die Fortführung der Eigentumsstruktur aufgrund des Liegenschaftskatasters und die Fortführung der Topographie aufgrund von Luftbildern.

Die Übernahme der Veränderungen des Liegenschaftskatasters in die DGK 5 bezeichnen wir als ständige Fortführung, weil sie parallel zum Kataster erfolgen soll. Es liegt nahe, mit den neuen Eigentumsgrenzen auch den topographischen und den redaktionellen Katasterkarteninhalt in die DGK 5 zu übernehmen, das sind in erster Linie Gebäude und Straßennamen. Für die ständige Fortführung der DGK 5 ist die Flurkarte die Unterlage, Luftbilder werden nicht benötigt.

Trägt die Fortführung der DGK 5 aufgrund der Flurkarte auch den Namen ständige Fortführung, so bedeutet das nicht unbedingt, daß jeder einzelne Fall der Flur-

karteneintragung gleichzeitig in die DGK 5 zu übernehmen ist. Auf dem Katasteramt Hannover hat sich folgendes Verfahren bewährt: Ist ein Neubaukomplex eingemessen und in der Flurkarte dargestellt, so wird er mit einer Kleinbildkamera (z. B. Leica) im Maßstab 1:5000 photographiert. Das Negativ im Format 24 x 36 cm reicht allgemein aus, um auch Siedlungen ganz zu erfassen. Es wird unter die DGK 5 gelegt und die Fortführungsfälle werden hochgezeichnet.

Alle Veränderungen, die nicht aus der Flurkarte in die DGK 5 ständig übernommen werden können, sind in bestimmten Zeitintervallen (Fortführungsturnus) in der Grundkarte nachzutragen. Unterlage für die turnusmäßige Fortführung ist das Luftbild.

3. Feststellen der Fortführungsfälle — Bestandsaufnahme und Luftbildinterpretation

In Niedersachsen hat man sich für die Fortführung der DGK 5 auf den Standardbildmaßstab 1:12 000 festgelegt. Ein Luftbild deckt dann unter Berücksichtigung der Bildflugtoleranzen die Fläche einer DGK 5. Die Luftbilder werden im Marschund Geestgebiet mit einer Kammerkonstanten von 30 cm (Normalwinkel), im Bergland mit einer Kammerkonstanten von 15 cm (Weitwinkel) erflogen (2).

Bei der heutigen Geräteausstattung, der photogrammetrischen Ausbildung (Kenntnisstand) der Topographen auf den Katasterämtern und der augenblicklichen Organisationsform der Nieders. Vermessungs- und Katasterverwaltung ist nur eine Trennung der Luftbildinterpretation von der Kartierung der Fortführungsfälle möglich.

Bei dem Vergleich zwischen fortzuführender Karte und dem aktuellen Luftbild zur Feststellung des Umfanges der Fortführung sind die Luftbilder unter dem Spiegelstereoskop zu betrachten. Das Spiegelstereoskop bewirkt, daß die stereoskopisch betrachteten Luftbilder und die DGK 5 etwa den gleichen Maßstab haben. Die festgestellten Veränderungen zwischen Luftbild und Karte sind zu gliedern nach

Bebauung	(rot)
Verkehrsnetz	(braun)
Gewässernetz	(blau)
topographischen Einzelzeichen	
und Bodenbewachsung	(griin)

und durch unterschiedliche Farbgebung in einem Kontaktabzug zu kennzeichnen.

Die lokalisierten Fortführungsfälle werden bei der Bebauung abgerissene sowie nicht eingemessene Gebäude umfassen, letztere sind vor allem öffentliche Bauvorhaben, wie Schulen, Krankenhäuser oder Behördenbauten, für die keine Gebäudeeinmessung innerhalb eines Lageplanverfahrens erfolgt. So werden diese für das Kartenwerk überaus bedeutungsvollen Gebäude über die ständige Fortführung nicht erfaßt. Im Verkehrs- und Gewässernetz wird das Luftbild gegenüber der DGK 5 Begradigungen, eventuell auch neue Linienführungen zeigen. Zahlreiche Veränderungen zeigen stets die topographischen Einzelheiten, denn Steinbrüche, Kiesgruben und dergleichen haben fast immer ihre Begrenzungen geändert. Bei

der Bodenbewachsung ist in erster Linie darauf zu achten, ob sich die Waldabgrenzungen zwischen Laub- und Nadelwald als auch gegenüber landwirtschaftlich genutzten Flächen verändert haben.

4. Kartieren der Fortführungsfälle

Der farbig ausgearbeitete Kontaktabzug zeigt, wieviele und welche Fortführungsfälle im einzelnen Kartenblatt zu bearbeiten sind. Aus dem Umfang und der Anzahl der Veränderungen ergibt sich das optimale Kartierverfahren. Grundlage der Kartierung können der Kontaktabzug, Luftbildvergrößerungen, Luftbildentzerrungen bzw. Orthophotos und Stereoauswertungen sein (2). Bei allen Halbtonprodukten (Kontaktabzug, Vergrößerung, Entzerrung und Orthophoto) ist zu beachten, daß in Luftbildern Lageversetzungen mehr oder weniger großen Ausmaßes vorhanden sind. So dürfen z. B. in der Regel Dämme nicht aufgrund der Kronenlage übernommen werden; Gebäude nicht mit Hilfe der Dachfläche und Waldwege nicht durch die Lücke der Baumwipfel erfaßt werden.

In der folgenden Tabelle ist angegeben, mit welcher Genauigkeit sich mit Hilfe der verschiedenen Luftbildprodukte kartieren läßt. Die Spanne der Möglichkeiten reicht von der Entnahme einzelner Längen aus dem Kontaktabzug mit Hilfe des Reduktionszirkels über das Hochzeichnen aus Vergrößerungen, Entzerrungen oder Orthophotos nach lokalem bzw. flächigem Einpassen bis zur vollständigen Stereoauswertung. Photogrammetrisch ist natürlich die Stereoauswertung hinsichtlich der Genauigkeit und Ansprechbarkeit (Interpretation) die umfassendste Lösung, mit der außerdem als einziger Methode auch die Höhenfortführung zu bewältigen ist. Für einzelne oder gar vereinzelte Veränderungen erscheint der Vorbereitungsaufwand einer Stereoauswertung (u. a. der Orientierung) jedoch als zu aufwendig.

Möglichkeiten	zu erwartende Genauigkeit	geeignet für welchen Fortführungsumfang
Ubertragen aus dem Kontakt- abzug in die Gebrauchskarte (z. B. mit Maßstab)	0,2 - 0,4 mm in 1:12 000=2,4-4,8 m	vereinzelte, geradlinige Veränderungen z.B. veränderte Waldgrenze
2) lokales Einpassen und Hoch- zeichnen (z.B. Vergrößerungen oder Kontaktabzüge mit Anti- skop und ähnlichen Geräten)	0,5 - 1,0 mm in 1:5000 = 2,5 - 5 m	einzelne Fortführungsfälle z.B. veränderte Kiesgrube, Kurvenausbau einer Straße, einzelne Gebäude
3) Einpassen eines ganzen Kartenblattes und Hoch- zeichnen oder Ritzen (z. B. Entzerrungen, Orthophotos)	0,3 - 0,5 mm in 1:5000 = 1,5 - 2,5 m	umfangreichere Fortführungen, soweit keine stereoskopische Betrachtung zur Interpretation notwendig ist, z.B. neues Wegenetz einer Flurbereinigun
4) Stereoauswertung	0,1 - 0,2 mm in 1:5000 = 0,5 - 1 m	universellste Möglichkeit der Fortführung

5. Ortlicher Feldvergleich

Der Vergleich zwischen aktuellem Luftbild und fortzuführender DGK 5 ergibt die Summe der Fortführungsfälle. Diese Fortführungsfälle werden anschließend unter Verwendung des Luftbildmaterials in Kopien der Gebrauchskarten kartiert. Die so vorbereiteten Fortführungsoriginale sollten alle Veränderungen bis zum Stichtag des Bildfluges enthalten.

Der örtliche Feldvergleich soll die vorbereiteten Fortführungsoriginale nur ergänzen und etwaige Zweifel in der Luftbildinterpretation klären. Auf keinen Fall ist das gesamte Blatt feldzuvergleichen. Wesentlicher Bestandteil des Feldvergleiches wird es bleiben, die Einstufung der Wege zu überprüfen. Der örtliche Feldvergleich soll darüber hinaus den Topographen zur praktischen Schulung seines Luftbildinterpretationsvermögens anregen.

6. Schluß

Die Einbeziehung der DGK 5 in das Fortführungskonzept der Landeskartenwerke ist der erste Schritt hin zu einer topographischen Datenbank. Es ist ein Schritt, den jeder gehen muß, der neben den fortgeführten topographischen Karten mittlerer Maßstäbe auch fortgeführte großmaßstäbige topographische Karten anbieten will. Lösbar ist diese umfangreiche Aufgabe nur mit umfassender photogrammetrischer Unterstützung und dezentral eingesetzten Topographen, die jedoch einheitlich ausgebildet werden. Für die Katasterämter ist es eine neue Aufgabe, die Fortführungsunterlagen zu sämtlichen Landeskartenwerken zu liefern. Die Delegation dieser Aufgabe ist ein konsequenter Schritt zur weiteren Integration zwischen Kataster und Landesvermessung.

Literatur

- (1) Grothenn: Die Fortführung amtlicher topographischer Kartenwerke am Beispiel einiger mitteleuropäischer Länder. ZfV 1969, S. 409 ff.
- (2) Bauer: Einige Grundsätze des Luftbildwesens. Seiten 20—22 dieses Heftes

Fortführung in Flurbereinigungsgebieten

Von Vermessungsdirektor Dr.-Ing. H. B a u e r, Nieders. Landesverwaltungsamt — Landesvermessung —

Die Deutsche Grundkarte 1:5 000 (DGK 5) ist eine topographische Karte, die zugleich die Eigentumsgrenzen nachweist. Die DGK 5 wird von den Katasterämtern bearbeitet, die dabei den Katasterkarteninhalt in den Vordergrund stellen. Deshalb hat man bisher in Flurbereinigungsgebieten während der Neuordnung der Eigentumsstruktur die Herstellung bzw. die Fortführung der DGK 5 ausgesetzt. Da ein Flurbereinigungsverfahren im allgemeinen viele Jahre dauert, treten erhebliche Lücken oder Mängel im Aussagewert des Grundkartenwerks auf.

Durch Erlaß des MdI vom 28. 4. 1970 ist die DGK 5 — entsprechend ihrem Namen — zum Grundkartenwerk für die Fortführung und eventuelle Neuherstellung aller Landeskartenwerke erklärt worden. Praktische Voraussetzung für diese bedeutende Anforderung an das Grundkartenwerk ist, daß es geschlossen für das Landesgebiet vorliegt und fortgeführt wird.

Diesem Anspruch steht das bisherige Bearbeitungsverfahren der DGK 5 in Flurbereinigungsgebieten entgegen. Um zu einer Lösung zu kommen, ist zu bedenken, daß als Fortführungsunterlage für die Landeskartenwerke in erster Linie der topographische Inhalt der DGK 5 bedeutungsvoll ist. Die topographische Fortführung der DGK 5 wird durch das Flurbereinigungsverfahren nicht beeinträchtigt, im Grunde genommen auch nicht die Fortführung der Eigentumsstruktur. Bis zur Rechtskraft des Flurbereinigungsplanes gilt rechtlich die alte Flureinteilung, danach die neue. Die Schwierigkeit liegt darin, daß der Ausbau des neuen Wege- und Gewässernetzes die Ortlichkeit topographisch verändert und damit die Grenzstruktur nicht mehr unterstreicht, sondern eventuell im Widerspruch zu den alten Eigentumsgrenzen steht. So kann ein neuer Weg oder neuausgebautes Gewässer quer durch alte Eigentumsflächen verlaufen. Um Verwirrungen zu vermeiden, bleibt nur die Möglichkeit, auf die Darstellung der alten Eigentumsgrenzen in der DGK 5 während des Flurbereinigungsverfahrens zu verzichten. Der Zeitraum, in dem innerhalb des Flurbereinigungsgebietes in der DGK 5 keine Eigentumsgrenzen nachzuweisen sind, beginnt mit dem Ausbau des neuen Wege- und Gewässernetzes und endet mit der Besitzeinweisung (§ 65 FlurbG). Der Zeitpunkt, von dem an wieder Eigentumsgrenzen darzustellen sind, ist somit definiert. Der Termin, von dem an die alten Eigentumsgrenzen und die Topographie der DGK 5 entfernt werden sollten und topographisch die neu ausgebauten Wege und Gewässer darzustellen sind, ist nicht so genau anzugeben.

Das neue Wege- und Gewässernetz sollte in die DGK 5 aufgenommen werden, sobald die Neuordnungsplanung eine gewisse Sicherheit und Ruhe erhalten hat. Dies kann i. d. R. angenommen werden, wenn der vorläufig festgestellte Wege- und Gewässerplan in die Ortlichkeit übertragen und vermessen ist und die Zuteilungskarten (Wege- und Gewässernetz, bedingte Grenzen, Gebäude) kartiert sind.

In bestimmten Fällen ist eine Fortführung der DGK 5 bereits auf der Grundlage des Wege- und Gewässerplanes der Flurbereinigung möglich, nämlich dann, wenn die Wegeentwurfskarte eine ausreichende geometrische Qualität aufweist und wesentliche Planänderungen nicht mehr zu erwarten sind. Das Kulturamt kann diese Fragen beantworten.

Normalerweise wird der Anlaß für die Entscheidung, ob die DGK 5 fortzuführen ist, das turnusmäßige Fortführungsprogramm sein. Das Augenmerk bei der Festlegung des Umfanges der Veränderungen sollte dabei nicht kleinlich darauf ausgerichtet sein, nur das zu erfassen, was örtlich realisiert ist, sondern zu bedenken, daß die Folgemaßstäbe TK 25 und TK 50 frühestens ein Jahr später hinsichtlich der in die DGK 5 aufgenommenen Veränderungen fortgeführt werden können. Im Interesse größtmöglicher Aktualität sind deshalb geplante oder begonnene Ausbauten, deren Abschluß abzusehen ist, als bereits fertiggestellt anzusehen. Man sollte dabei nicht zu ängstlich sein und einige unbedeutende Fehler, die sich aus

einem verzögerten Baufortschritt oder geringfügigen Planänderungen ergeben, im Interesse der Aktualität in Kauf nehmen.

Die Klassifizierung der neuen Wege braucht nicht örtlich ermittelt zu werden, sondern ist an Hand der Ausbaubreiten und der Ausbauarten festzulegen. Diese Ausbaukriterien sind der Wegeentwurfskarte der Flurbereinigung zu entnehmen.

Neben den Wegen und Gewässern können durch landbauliche Maßnahmen der Flurbereinigung Veränderungen in der Bodennutzung vorgesehen sein, ja Umgestaltungen der Oberflächenformen des Geländes, z. B. Einebnung von Böschungen und Hohlwegen, Aufforstungen oder Moorkultivierungen.

Diese Maßnahmen der Planungsinstandsetzung werden im Normalfall etwa im ersten Jahr nach der Besitzeinweisung durchgeführt. Erst dann ist eine Fortführung der DGK 5 in solchen Fällen sinnvoll. Planungsunterlagen des Kulturamtes (z. B. Landbaupläne) sollten in Verbindung mit einem Feldvergleich herangezogen werden, sofern neuere Luftbilder diese Arbeit nicht ersetzen können.

Im Hinblick auf den TopMeldErl. vom 26. 3. 1969 soll mit der Landeskulturverwaltung eine laufende Mitteilung an die Landesvermessung aller für die Landeskartenwerke bedeutsamen Planungen und Veränderungen vereinbart werden.

Diese Mitteilungen soll umfassen:

- 1. Mit Erlaß des Flurbereinigungsbeschlusses: 1 TK 25 mit Darstellung der Verfahrensgrenze (geschieht bereits).
- 2. Nach vorläufiger Feststellung des Wege- und Gewässerplanes: 1 Ausfertigung der Wegeentwurfskarte mit Erläuterung, ob die geometrische Genauigkeit für die DGK 5 ausreicht und Kenntlichmachung unsicherer Planungen.
- 3. Nach Kartierung der Zuteilungskarten (neue Wege und Gewässer): 1 Ausfertigung oder Verkleinerung auf 1:5000 (Film).
- 4. Nach der Besitzeinweisung: 1 Ausfertigung einer geometrisch ausreichend genauen Karte mit der neuen Feldeinteilung (Übersichtskarte?).
- 5. Bei Änderung von Gemeinde-, Kreis- oder sonstigen politischen Grenzen: 1 Karte mit der Änderung.

Die Fortführung aufgrund von Flurbereinigungsergebnissen ist nur ein Beispiel dafür, nicht rechtliche Vorgänge abzuwarten, sondern den Karteninhalt möglichst aktuell zu halten, wenn die Topographie sich schon verändert hat oder in Veränderung begriffen ist. Analog wie bei Flurbereinigungsverfahren ist in Planfeststellungsverfahren der Straßenbauverwaltung, der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung oder der Bundesbahn zu verfahren.

Äguidistanzen in der Deutschen Grundkarte 1:5000

Von Vermessungsoberamtmann Ing. (grad.) H. Nölle, Nieders. Landesverwaltungsamt — Landesvermessung —

1. Einleitung

Die Oberflächenformen des Geländes durch Höhenlinien darzustellen, ist Aufgabe des Topographen.

Seine morphologischen Kenntnisse, die angewandte darstellende Geometrie und sein Zeichentalent sind die Mittel, welche ihm zur Verfügung stehen.

Das Studium der sehr spärlich vorhandenen Literatur läßt erkennen, daß keine allgemeingültigen Regeln aufgestellt werden können. Die Hinweise des Topographischen Handbuches (3) und des Musterblattes sind nur "Hinweise" und entsprechen lediglich allgemeinen Vorstellungen. Der Formenreichtum des Geländes fordert dem Topographen ständig neue Entschlüsse ab. Meist kann er nur durch "ein System von Aushilfen" weiterkommen. Seine Tätigkeit ist echte, schöpferische Ingenieurarbeit.

In diesem Aufsatz sollen keine starren Richtlinien erarbeitet werden, sondern Begriffe geklärt, Hinweise systematisch geordnet und der Versuch unternommen werden, einen Beitrag zur Einheitlichkeit der Darstellung des Grundkartenwerkes 1:5000 zu leisten.

2. Höhenlinien und Äquidistanzen

2.1. Begriffe

2.1.1. Terminus technicus "Isohypse" (grch.) = Höhenlinien, auch Schichtlinien auf Landkarten, die Punkte gleicher Höhe miteinander verbinden (Brockhaus).

In den deutschsprachigen Ländern, und somit auch in der Fachliteratur, sind die Bezeichnungen verschieden.

Beispiele:

Schweiz:

Kurve, Horizontale, Niveaulinie und Wortkombinationen wie

Horizontalkurve, Niveaukurve, Höhenkurve.

Österreich:

Schicht, Schichtlinie, Höhenschichtlinie.

Deutschland:

Höhenlinie, Schichtlinie, Höhenstufe, Höhenstufenlinie.

Brandstätter (5):

Schichtlinien = "Isohypsen in konstanter Schichthöhe oder

äquidistante Isohypsen".

Höhenlinien = "Die nicht äquidistanten Isohypsen der amt-

lichen topographischen Karte Norddeutschlands".

Miezner, H. (2):

Bringt folgende Termini in Vorschlag:

Höhenlinie = Isohypse.

Unterteilung: Zählhöhenlinien, Haupt-, Zwischen- und Hilfshöhenlinie.

Exakte Höhenlinie = Höhenlinie, die in ihrer Genauigkeit die Koppesche Formel erfüllt.

Musterblatt für die TK 25: Höhenlinie, Äquidistanz.

Musterblatt für die DGK 5: Höhenlinie, Schichtstufe.

2.1.2. Äquidistanz:

Äquidistant (lat.) von gleichem Abstand (Brockhaus). Heissler/Hake (1): Ist die Schichthöhe für ein Höhenliniensystem konstant, so spricht man von "Äquidistanz". Wird, nachdem die Äquidistanz einmal festgelegt ist, für flachere Gebietsteile eine niedrigere Äquidistanz gewählt, so erhält man im Kartenfeld sog. "schwingen de Äquidistanzen" (1).

- 2.2. Die Höhenlinie als-Mittel zur Geländedarstellung soll gewährleisten:
- 2.2.1. Exakte geometrische Meßbarkeit,
- 2.2.2. eine möglichst vollständige Wiedergabe der morphologischen Verhältnisse u.
- 2.2.3. eine mühelose Reliefvorstellung vom Gelände durch eine konsequente Äquidistanz.

3. Problemstellung

- 3.1. Es ist nicht möglich, die Forderungen 2.2.2 und 2.2.3 auf einen Nenner zu bringen, denn die graphischen Elemente, durch die sie realisiert werden, laufen in ihrer optischen Wirkung auseinander (2). Hier kann nur ein System von Aushilfen zu einer optimalen Lösung führen.
- 3.2. Die Musterblätter der deutschen amtlichen Kartenwerke haben, je nach Landschaftscharakter, verschiedene Äquidistanzen festgelegt (1).

Das Musterblatt für die DGK 5 drückt sich hinsichtlich der Äquidistanz aber nur allgemein aus. Es ist lediglich von Erfordernissen, Notwendigkeit und Möglichkeit die Rede.

- 3.3. Landschafts- und Oberflächenformen, Bedarf und Wirtschaftlichkeit, sowie subjektive Auffassung des Topographen und die Forderung nach Einheitlichkeit des Grundkartenwerkes stellen weitere Probleme.
- 3.4. Generell soll die Forderung nach einer einheitlichen Äquidistanz erfüllt werden.

4. Untersuchungen

4.1. Die ideelle Äquidistanz

Bei meinen Untersuchungen bin ich ausgegangen von der sog. ideellen Äquidistanz nach Imhof (4). Danach ist die Äquidistanz = Ä bestimmt durch die Gleichung:

$$\ddot{A}=n\cdot lgn\cdot tg\alpha$$
 $_{max}$, wobei $n=\sqrt{\frac{m}{100}-1};~m=Maßstabszahl$

und α max = die maximale Geländeneigung.

Nachstehende Tabelle zeigt Ä (aufgerundet auf die Ä der DGK 5) für

=
$$10^{\circ}$$
 Å = 1 m $L_m = 5.7$ m
= 25° Ä = 2.5 m $L_m = 5.35$ m
= 45° Ä = 5 m $L_m = 5.0$ m (Lm = Lage in m = Höhenlinienabstand).

Im Kartenmaßstab 1:5000 würde also ein horizontaler Höhenlinienabstand von 1 mm erreicht. Die ideelle Äquidistanz liegt also gerade noch im Bereich der Zeichenmöglichkeit.

In der Praxis ist die ideelle Äquidistanz, aus Gründen der Wirtschaftlichkeit nur sehr bedingt realisierbar.

4.2. Der Neigungsmaßstab (Tafel)

Die Imhofsche Gleichung in der Form Ä = 4 (n · lgn · tg α_{max}) ergibt einen horizontalen Abstand der Höhenlinien von 20 m = 4 mm im Kartenmaßstab 1 : 5 000.

Der Faktor 4 wurde empirisch ermittelt.

Diese Gleichung wurde bei der Konstruktion des Neigungsmaßstabes zugrunde gelegt. Nur so konnten die Äquidistanzen in ihrer Abhängigkeit zur Geländeneigung anschaulich dargestellt werden. Eine Unterteilung in Landschaftsformen in Relation zur Geländeneigung war dann leicht möglich.

Der Neigungsmaßstab erhielt hier eine umgekehrte Funktion wie im Kartenrahmen der TK 25. Nicht die Geländeneigung wird ermittelt, sondern aus der Geländeneigung resultiert die Äquidistanz.

4.3. Die Äquidistanz nach dem Musterblatt für die TK 25 Bei der Einrichtung des Kartenwerkes 1:5000 sollen auch die Belange der Folgemaßstäbe berücksichtigt werden. Deshalb wurde bei den Untersuchungen auch das Musterblatt für die TK 25 beachtet.

4.4. Die Äquidistanzen nach der "Nds. Anweisung zur stereophotogrammetrischen Herstellung der DGK 5"

Auch hier gilt die Grundregel: möglichst großflächig eine Äquidistanz konsequent einzuhalten. Daneben ist ein vorgeschriebener horizontaler Abstand der Höhenlinien einzuhalten. Daraus resultiert wiederum eine Abhängigkeit zur Geländeneigung.

Zusammenstellung der Untersuchungen

Landschaft	Allgem, Definition	Def. n. Machatscheck	Ideelle Ä.nach Imhof f. M 1:5000	ideelle Ä.nach Ä nach Musterblatt Imhof TK 25 f. M 1 : 5 000	Ä nach phot. Richtlinien f. DGK 5	Ä DGK 5	L _m
Flachland (Ebenen)	Landgebiete mit geringen, bei Ebenen mit kaum wahrnrehm- baren Höhenunterschieden	meist unter 200 m, Höhenunterschiede in Ebenen entziehen sich der unmittelbaren Wehr- nehmung	max = 10 ° X = 1 m	ZL = 20 m HHL = 10 m HFL = 5 m " = 2,5 m " = 1,25 m	a Ä 10 m 10° 5 m 5° 2,5 m 3° 1 m 2° punktweise Messung	ZL = 10 m qmax 10° HHL = 5 m 5° " = 2,5 m 3° " = 1 m	20 – 40 m 20 – 40 m 20 – 40 m 20 m
Hügelland Mittelgebirge		200 – 800 m absolute Höhen 200 – 800 m ü. NN	max = 25° Ä = 2 m	ZL = 50 m HHL= 10 m We bei Flachland HFL= 5 m " = 2,5 m		a = 10 ⁰ – 25 ⁰ ZL = 10 m HHL = 5 m HFL = 2.5 m " = 1 m	20 – 40 m 20 – 40 m 20 – 40 m 20 – 40 m
Hochgebirge	Lagen über 1 000 m	Lagen über 1 000 m	max = 45 ⁰ Ř = 5 m	2L= 100 m HHL= 20 m HFL= 10 m " = 2,5 m	10 m	α = 25° – 45° ZL = 20 m HHL= 10 m HFL = 5 m HFL = 2,5 m	E 04
Ebenen (Marschen) (Talauen) (Hochebenen)	-1 m bis +3 m ü NN je nach Landschaft	konventionell nach Tief- u. Hochebenen	. π 1 m	HFL= 5m ,, = 2,5m , = 0,5m	punktweise Messung	ZL = ± 0; 10 m HHL = 1 m HFL = 0,5 m " = 0,25 m	20 m
Nordseeinseln Dünen (Küstendünen)	МТhw 2 m 2 m – 30 m		Ä = 2 m	ZL= 10 m	punktweise Messung Ä = 2 m	ZL = 10 m HHL = 2 m sonst wie Ebenen	
Ablair			2000				

Abkürzungen: Ä = Äquidistanz; H = Höhenlinie; HHL = Haupthöhenlinie

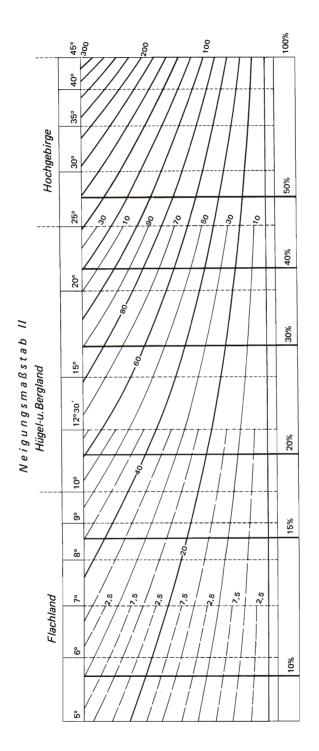
HFL = Hilfshöffenlinie, ZL = Zähllinie Lm = Horizontalabstand m

20 7,5% 2% 4% 20 3% 1°30′ 2% **2**%

Neigungsmaßstab I Flachland

(Verkleinert auf 3/4)

1:5000



(Verkleinert auf 3/4)

1:5000

37

Diese Regelung führt meist zu schwingenden Äquidistanzen oder eingeschalteten "Hilfshöhenlinien"!

Gelände unter $\alpha=2^\circ$ wird durch Einzelpunktmessung erfaßt.

5. Äquidistanzen für die DGK 5

In der Tabelle III sind die Äquidistanzen in ihrer Abhängigkeit von der Landschaftsform und Geländeneigung aufgeführt.

- 5.1. Die Haupthöhenlinien kennzeichnen die Äquidistanz.
- 5.2. Hilfshöhenlinien sind zwischen den äquidistanzbestimmenden Haupthöhenlinien eingeschaltete Höhenlinien.
- 5.2.1. Hilfshöhenlinien dürfen nur dort eingeschaltet werden, wo die Geländehöhe durch Interpolation der Karte nicht entnommen werden kann (Gefällwechsel, Stufen, Kanten).
- 5.2.2. Hilfshöhenlinien können den plastischen Eindruck der Geländedarstellung steigern, aber auch verfälschen (Sättel, Kuppen, vorspringende Nasen).

Es wird an dieser Stelle das Studium des Topographischen Handbuches (3) besonders empfohlen.

5.3. Schwingende Äquidistanzen

Soll für flachere Gebietsteile innerhalb des Kartenfeldes eine andere Äquidistanz gelten, werden folgende Bearbeitungshinweise vorgeschlagen:

- 5.3.1. Talauen enden in der Regel mit der oberen Terrasse. Der Übergang zu den Hanglagen ist häufig bestimmt durch Steilränder oder Verkehrswege. Meist wechseln dort auch die Nutzungsarten (Grünland, Acker, Wald). Es bietet sich dort an, die Äquidistanz zu wechseln.
- 5.3.2. Hochebenen und flache Bergkuppen wechseln zu den Hanglagen in der Regel durch gewölbte Kanten. Der Äquidistanzwechsel sollte hier bei einer Zähllinie liegen.
- 5.3.3. Bei Hanglagen mit unterschiedlichen Neigungsverhältnissen ist ein Äquidistanzwechsel nur dann angebracht, wenn eingeschaltete Hilfshöhenlinien zu keiner befriedigenden Lösung ausreichen. Wird die Äquidistanz gewechselt, dann wiederum nur von einer Zähllinie an.

6. Schlußbetrachtung

Vorliegende Arbeit soll lediglich als Entwurf gelten. Kritik, ergänzende Vorschläge und Hinweise durch Topographen und Photogrammeter sind erwünscht.

Ferner ist die Arbeit mehr oder weniger theoretischer Natur. Es fehlen Hinweise für die manuelle Praxis. Kartenproben als Beispiele stehen noch aus.

Literatur

- (1) Kartographie I, Heissler/Hake, Sammlung Göschen 30/30a/30b (1970)
- (2) Die kartographische Darstellung des Geländes. Mietzner, H. Dissertation Frankfurt/M. (1959)
- (3) Topographisches Handbuch, Stuttgart (1956)
- (4) Kartographische Geländedarstellung, Imhof, E. Berlin (1965)
- (5) Exakte Schichtlinien und topographische Geländedarstellung, Brandstätter, OZfV (1957)

Höhenpaßpunktbestimmung

Von Ing. für Vermessungstechnik H. Thomas und Vermessungsdirektor Dr.-Ing. H. Bauer, Nieders. Landesverwaltungsamt — Landesvermessung —

1. Zur Situation

Mit Beginn des Jahres 1974 wird von der photogrammetrischen Auswertung her die Herstellung des Grundrisses der Deutschen Grundkarte abgeschlossen sein. Damit ist die Aufgabe der Lagepaßpunktbestimmung weitgehend erledigt. Es verbleibt die Höhenpaßpunktbestimmung, wobei die Höhenpaßpunkte nur zur Horizontierung der photogrammetrischen Modelle dienen, die Maßstabsbestimmung erfolgt am Stereoauswertegerät über dem vorhandenen Grundriß der Deutschen Grundkarte. Da die Höhenpaßpunkte nur zur Horizontierung dienen, brauchen sie lagemäßig nur ungefähr angegeben zu werden, wenn das Gelände hinreichend eben ist. Es genügen "Paßflächen" (z. B. Sportplatz) als Paßpunkte.

2. Anzahl der Höhenpaßpunkte

Zur Horizontierung der photogrammetrischen Modelle im Stereoauswertegerät benötigt man im allgemeinen fünf Höhenangaben für jedes Modell. Eine Höhenpaßfläche an jeder Modellecke und zur Ausschaltung von instrumentellen Fehlern einen weiteren Höhenpaßpunkt in der Modellmitte. Mit der Horizontierung über fünf einwandfreie Punkte erreicht man bei der Stereoauswertung eine Höhengenauigkeit von 0,1 % der Flughöhe. Bei einer Flughöhe von 900 m und Weitwinkelaufnahmen im Bildmaßstab 1:6000 beträgt die Höhengenauigkeit + 9 cm. Der Bildmaßstab 1:8000 entspricht 1200 m Flughöhe und der Bildmaßstab 1:12000 1800 m Flughöhe. Die mittleren Höhengenauigkeiten liegen entsprechend bei \pm 12 cm bzw. 18 cm. Die angestrebte Höhengenauigkeit soll um so größer sein, je flacher das Gelände ist. Die Bildmaßstäbe werden also in Abhängigkeit von der Geländeeignung gewählt. Nun kann es vorkommen, daß ein bergiges Gebiet fast neigungslose Flußauen enthält, für die man eine erhöhte Höhengenauigkeit anstrebt. Um hier nicht auf kleinstem Raum den Bildmaßstab wechseln zu müssen, besteht die Möglichkeit, durch Verdichten der Höhenpaßpunkte im Modell günstigere Höhengenauigkeiten zu erhalten, als sonst von den Bildmaßstäben 1:12 000 bzw. 1:8000 zu erwarten wären. Wie zu verdichten ist, ist in den Richtlinien zur Auswahl und zur Bestimmung von Höhenpaßpunkten (1) beschrieben.

Um nach der photogrammetrischen Höhenauswertung eine Aussage über die erreichte Genauigkeit geben zu können, also zur Qualitätskontrolle, sind mit den Höhenpaßpunkten sogenannte Kontrollpunkte zu bestimmen. Die Kontrollpunkte können nur dann eine echte Aussage über die Höhengenauigkeit geben, wenn ihre Anzahl entsprechend groß ist. Wir halten 20 Kontrollpunkte pro Blatt der DGK 5 für angemessen.

Fällt ein Höhenpaßpunkt aus, aus welchen Gründen auch immer, so werden Nachmessungen notwendig, die Auswerteproduktion stockt. Zur Vorsorge ist es in Zweifelsfällen zweckmäßig, statt Einzelpunkten Gruppen von drei Punkten zu bestimmen.

Wirtschaftliche Überlegungen sprechen dafür, die Höhenpaßpunkte am Modellrand und an der Modellecke so anzuordnen, daß sie für alle angrenzenden Modelle
ebenfalls als Paßpunkt dienen können. Die Überlappungen der einzelnen Modelle
werden so groß geplant, daß dies möglich ist und die Punkte dabei noch etwa 1 cm
vom Bildrand entfernt bleiben. Das ist notwendig, denn in der Randzone des Bildes treten aufgrund abfallender Bildqualität größere Bildfehler auf. In der Längsüberdeckung (also im Flugstreifen) sollen die nötigen Überlappungen immer vorhanden sein. Ist das einmal ausnahmsweise nicht der Fall, so ist der Bildflug nicht
auftragsgemäß ausgeführt und das NLVA ist zu unterrichten. Parallele Flugstreifen
werden dagegen häufiger gegeneinander versetzte Modellnähte aufweisen, so daß
das Ideal, einen Paßpunkt für vier Modellecken auszuwählen, nicht immer erreicht
wird.

3. Auswahl der Höhenpaßpunkte

Die Höhenpaßpunkte sind häuslich in einem Satz von Kontaktabzügen auszuwählen. Dazu sind als erstes die Überdeckungsbereiche der einzelnen Modelle in die Kontaktabzüge einzutragen. Die Abgrenzungen der Überdeckungszonen ergeben den Raum, in dem die Paßpunkte am Modellrand angeordnet werden sollen. Anschließend sind die Kontaktabzüge unter dem Stereoskop räumlich zu betrachten, und es ist zu interpretieren, wo sich Höhenflächen ausmachen lassen. Es gelten dabei folgende Auswahlkriterien:

- 1. Der Bereich muß sich stereoskopisch betrachten lassen.
- 2. Der Bereich muß horizontal sein.
- 3. Er muß Struktur enthalten, das heißt, er darf nicht überstrahlt weiß oder völlig schwarz erscheinen.
- 4. Ideal sind Punkte, die sich aus dem Bildinhalt ohne die Zuhilfenahme von Meßzahlen beschreiben lassen.

Aufgrund dieser vorbereitenden Interpretation lassen sich häufig die Paß- und Kontrollpunktskizzen bereits vorbereiten.

4. Höhenmäßige Festlegung der Paßpunkte

Die Höhenbestimmung kann terrestrisch oder photogrammetrisch erfolgen. Heute überwiegt noch die terrestrische Bestimmung durch Nivellement oder Tachymetrie. Die photogrammetrische Bestimmung mittels Aerotriangulation wird sich aber mehr und mehr durchsetzen.

5. Terrestrische Höhenbestimmung

Die häuslich vorbereitete Paßpunktauswahl ist örtlich zu überprüfen und gegebenenfalls zu ergänzen. Gleichzeitig damit oder anschließend geschieht die Höhenbestimmung, heute überwiegend durch Nivellement, im Bergland auch durch Tachymeterzüge. Der Einsatz elektronischer Entfernungsmesser soll jetzt praktisch erprobt werden.

6. Photogrammetrische Höhenbestimmung

Die photogrammetrische Höhenbestimmung durch Blockausgleichung ermöglicht die flächenhafte Herstellung der Höhenaufnahmen zur Deutschen Grundkarte. Im Versuch Steinbergen (2) wurde die Praxisreife des Verfahrens nachgewiesen. Das Verfahren wird zur Alltagsroutine ausgefeilt. Die Auswahl der Höhenpaßpunkte entspricht weitgehend den oben beschriebenen Grundsätzen. Abweichungen gibt es bei der Vorbereitung des Bildfluges. Während bei der terrestrischen Höhenpaßpunktbestimmung vor dem Bildflug keinerlei Vorbereitungen vorgenommen werden, stehen wir heute auf dem Standpunkt, die Höhenpaßpunktbestimmung durch Aerotriangulation auf die TP-Höhen zu stützen. Die TP sollten dafür eingewogen sein und sind für den Bildflug zu signalisieren. Der Bildflug wird mit 60 % Querüberdeckung ausgeführt, um den Bildverband, den Block, in Flugrichtung und quer dazu gleiche Übedeckungen und damit gleiche Genauigkeitseigenschaften zu verleihen. Zur Blockausgleichung verwenden wir die Bündelausgleichung mit zusätzlichen Parametern, die es gestattet, systematische Fehler in der Ausgleichung abzuspalten. Dadurch wird z. B. der Refraktionseinfluß eliminiert.

Durch intensiven Einsatz der Photogrammetrie ist es gelungen, die Deutsche Grundkarte 1:5000 im Grundriß schnell geschlossen für Niedersachsen herzustellen. Die verstärkte Anwendung der Photogrammetrie ermöglicht es auch, die Herstellung der Höhen schnell voranzutreiben.

Literatur

- Richtlinien zur Auswahl und Bestimmung von Höhenpaßpunkten für die photogrammetrische Höhenauswertung 1:5000. NLVA - LV, Juli 69
- (2) Bauer, Hans: Dezimetergenaue Höhen durch Aerotriangulation, Bildmessung und Luftbildwesen 1973, S. 104—107

Buchbesprechung

Fricke, Karl: Das städtische Kartenwesen in Hannover — Entwicklung und Stand von 1860 bis 1971, Text- und Beilagenband; herausgegeben vom Stadtvermessungsamt der Landeshauptstadt Hannover 1973; Preis: 15,— DM für beide Bände.

Die Schrift gibt einen umfassenden Überblick über das städtische Kartenwesen der letzten 100 Jahre und macht damit zugleich die Entwicklung des Stadtgebiets sowie die Bevölkerungsentwicklung von Hannover zur Großstadt in diesem Zeitraum deutlich.

Der Textband enthält Ausführungen über die Entstehung der älteren Kartenwerke, die Stadtneuvermessung, Stadtpläne im Soldnerschen Koordinatensystem, die Herstellung und Fortführung der Deutschen Grundkarte 1:5 000 (Vertragsregelungen mit dem Land), die neuen Kartenwerke, die Verwendung des Luftbildes, Sonderkarten und -pläne, thematische Karten und Pläne, Reproduktion und Druck sowie Organisation.

In dem Beilagenband sind 58 Kartenausschnitte abgedruckt, die der Autor mit großer Sorgfalt ausgewählt hat. Sie zeigen u. a. die Bedeutung der "Urkarten" als Grundlage für die verschiedensten thematischen Aussagen. Die Herstellung der vielen Karten und Pläne einschließlich ihrer Sonderausgaben und Sonderkarten ist, wie der Autor versichert, nicht "Selbstzweck, sondern vielmehr Voraussetzung und Grundlage für die richtige und vollständige Darstellung der genannten baulichen und anderer Nutzungen in dem zu bearbeitenden Gebiet". Wie eng der Zusammenhang zwischen den städtischen Kartenwerken und den Landeskartenwerken ist, wird an mehreren Stellen der Schrift deutlich; so gibt z. B. die "Umgebungskarte der Landeshauptstadt Hannover 1:50 000" mit veränderter Farbgebung die vom Niedersächsischen Landesverwaltungsamt — Landesvermessung — herausgegebene Topographische Karte 1:50 000 wieder.

Die beiden Bände geben dem Leser zahlreiche vermessungs-, karten- und reproduktionstechnische Detailinformationen; für den Planer und den an der Kommunalverwaltung Interessierten dürften sie ein nützliches Nachschlagewerk sein.

G. Klietz

Fortbildung in der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung

Im Rahmen der Fortbildung in der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung sind mehrere Veranstaltungen vorgesehen, die der folgenden Übersicht entnommen werden können. Die Fortbildungsveranstaltungen sollen im Laufe des Jahres 1974 bzw. Anfang 1975 durchgeführt werden. Änderungen der Themen sowie eine Einschränkung des Teilnehmerkreises müssen vorbehalten bleiben. Nähere Einzelheiten zu den Kursen - insbesondere bezüglich der Termine - werden durch Erlaß bekanntgegeben.

Erneuerung des TP-Feldes; vereinfachte photogrammmetrische Neuvermessung; Vermessungsarbeiten im Hinblick auf die EDV Stand und Entwicklung der Landeskartenwerke; Nutzung von Bildflugergebnissen Bearbeitung der DGK 5 (Organisation, Neuerungen, Fortführung TK 25, Wegeklassifizierung), Photogrammetr. Höhenpaßpunktbestimmung 1.1 Bearbeitung geodätischer Berechnungen mit EDV-Anlagen (Fortgeschrittene) Buchnachweis EDV-Fortführung Neue Arbeitstechniken und Entwicklungen im Vermessungs- und Katasterwesen Neue Arbeitstechniken und Entwicklungen mit EDV-Bortführung Neue Arbeitstechniken und Entwicklungen mit Vermessungs- und Katasterwesen S.1 Bodenordnung Neue Arbeitstechniken und Entwicklungen im Vermessungs- und Katasterwesen S.2 Bodenordnung Neue Arbeitstechniken und Entwicklungen im Vermessungs- und Katasterwesen S.3 Gruppen Hannover Oldenburg Andagen (Fortgeschrittene) S.4 Hannover S.5 Hannover Oldenburg Annover Oldenburg Annover Osnabrück SegBez. Osnabrück Segu-Bez. Osnabrück Seg	*****						
Erneuerung des TP-Feldes; vereinfachte photogrammmetrische Neuvermessung; Vermessungsarbeiten im Hinblick auf die EDV Stand und Entwicklung der Landeskartenwerke; Nutzung von Bildflugergebnissen Bearbeitung der DGK 5 (Organisation, Neuerungen, Fortführung TK 25, Wegeklassifizierung), Photogrammetr. Höhenpaßpunktbestimmung 2.3 Höhenaufnahme zur DGK 5 (Grundkurs) Bearbeitung geodätischer Berechnungen mit EDV-Anlagen (Fortgeschrittene) 3.1 Bearbeitung geodätischer Berechnungen mit EDV-Fortführung 3.2 Buchnachweis EDV-Fortführung Neue Arbeitstechniken und Entwicklungen im Vermessungs- und Katasterwesen 5.1 Auswirkungen der DAVerm 6.1 Bodenordnung 2 hD 25 Hannover 1 hannover Oldenburg and Gruppen gef. Wiederholung 1975 Hannover Oldenburg 2 Gruppen 3 Gruppen gef. Wiederholung 1975 Hannover Oldenburg 2 Gruppen 4 hannover Oldenburg 2 Gruppen 5 hannover Oldenburg 2 Gruppen 6 hannover Oldenburg 2 Gruppen	Veranst. Nr.	Themen	Kursdauer (Tage)	Teil- nehmer- kreis	Anzahl der Teilnehmer	Ort	
2.1 Landeskartenwerke; Nutzung von Bildflugergebnissen Bearbeitung der DGK 5 (Organisation, Neuerungen, Fortführung TK 25, Wegeklassifizierung), Photogrammetr. Höhenpaßpunktbestimmung 2.3 Höhenaufnahme zur DGK 5 (Grundkurs) 3 gD 50 Hannover Oldenburg Lüneburg Bearbeitung ged. Wiederholung 1975 2.3 Höhenaufnahme zur DGK 5 (Grundkurs) 3.1 Bearbeitung geodätischer Berechnungen mit EDV-Anlagen (Fortgeschrittene) 3.2 Buchnachweis EDV-Fortführung 4.1 Neue Arbeitstechniken und Entwicklungen im Vermessungs- und Katasterwesen 5.1 Auswirkungen der neuen ADAVerm 6.1 Bodenordnung 2 gD 50 Hannover Oldenburg 2 Gruppen 3 hD 50 RegBez. Osnabrück 4.1 Bodenordnung 2 gD 50 Hannover Oldenburg 2 Gruppen 5.1 Grundstückswertermittlung in Sanierungsgebieten 2 hD 30 Bad Iburg v. 20 22. 5. 19 6.2 Hannover Oldenburg 4.3 hD 50 RegBez. Osnabrück 5.4 Hannover Oldenburg 5 Göttingen 6 Göttingen 6 Göttingen 6 Vorsitz. der Grachterausschüt.		vereinfachte photogramm- metrische Neuvermessung; Vermessungsarbeiten	2	hD	25	Hannover	Br., Hi., Ha. und
ganisation, Neuerungen, Fortführung TK 25, Wegeklassifizierung), Photogrammetr. Höhenpaßpunktbestimmung	2.1	Landeskartenwerke; Nutzung	2	mD	55	Hannover	
Grundkurs Grundkurs Grundkurs Grundkurs Grundkurs	2.2	ganisation, Neuerungen, Fort- führung TK 25, Wegeklassi- fizierung), Photogrammetr.	3	gD	50	Oldenburg	ggf. Wieder-
3.1 Berechnungen mit EDV- Anlagen (Fortgeschrittene) 2 g/mD 30 Oldenburg 3.2 Buchnachweis EDV-Fortführung Neue Arbeitstechniken und Entwicklungen im Vermessungs- und Katasterwesen 5.1 Auswirkungen der neuen ADAVerm 6.1 Bodenordnung 2 gD 50 Hannover Oldenburg 2 Gruppen 4.1 Grundstückswertermittlung in Sanierungsgebieten 2 g/mD 30 Oldenburg Annover Osnabrück 4.1 Hannover Oldenburg 2 Gruppen 6 Gruppen 5 Göttingen 2 hD 30 Bad Iburg 5 Göttingen 4 Hannover Oldenburg 5 Göttingen 5 Göttingen 5 Hameln 5 Vorsitz. der Grachterausschüten	2.3		20	g/mD	20	Hannover	, .
Solution	3.1	Berechnungen mit EDV-	2	g/mD	50		2 Gruppen
4.1 Entwicklungen im Vermessungs- und Katasterwesen 5.1 Auswirkungen der neuen ADAVerm 6.1 Bodenordnung 6.2 Bodenordnung Cyclic by the series of the ser	3.2		2	mD	25	Hannover	,
Solution	4.1	Entwicklungen im Ver-	_	hD	50		
6.1 Bodenordnung 2 gD 25 Göttingen evtl. Wiederholung 1975 7.1 Grundstückswertermittlung in Sanierungsgebieten 2 hD 25 Hameln Vorsitz. der Grachterausschüs	5.1		2	gD	50		2 Gruppen
6.2 Bodenordnung 2 gD 25 Göttingen holung 1975 7.1 Grundstückswertermittlung 2 hD 25 Hameln Vorsitz. der Grachterausschüt.	6.1	Bodenordnung	2	hD	30	Bad Iburg	v. 20 22. 5. 1974
7.1 Grundstuckswerterintetung 2 hD 25 Hameln achterausschüt	6.2		2	gD	25	Göttingen	
T.	7.1		2	hD	25	Hameln	Vorsitz. der Gut- achterausschüsse
Finrichting und Fulliung 0 -/ D 05 Hannover	7.2	Einrichtung und Führung	2	g/mI	25	Hannover	Kurs wird wiederholt

 $[\]begin{array}{lll} hD = Beamte \ des \ h\"{o}heren \\ gD = Beamte \ des \ gehobenen \\ mD = Beamte \ des \ mitteren \end{array} \quad \begin{array}{lll} Dienstes \ oder \ vergleichbare \ Angestellte \\ Dienstes \ oder \ vergleichbare \ Angestellte \\ Dienstes \ oder \ vergleichbare \ Angestellte \\ \end{array}$

Mitteilung

Geodätische Programme für die Taschenrechner Compucorp 322 G / 324 G sind vom Dezernat B 3 der Abteilung Landesvermessung des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes entwickelt worden und können auf Wunsch an die Dienststellen der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung abgegeben werden. Die einzelnen Programme sind der Übersicht zu entnehmen; weitere Programme werden zur Zeit noch bearbeitet.

von Daack

Nr.	Programm-Name	Benötigte
	I Togramm-ivame	Programmspeicher
1	Bogenschnitt	4
2	Dreiecksberechnungen	1
	a) gegeben SSS	1
	b) gegeben SWS	1
	c) gegeben WSW	1
	d) gegeben SSW (W muß der größeren Seite gegenüber liegen)	•
	e) Projektionssatz	1
3	Flächenberechnung eines Dreiecks aus den drei Seiten	
4	Flächenberechnung eines n - Ecks aus Koordinaten mit	1
	Spannmaiskontrolle und Flächenverbesserung	1
5	Geradenschnitt	1
6	Höhe und Höhenfußpunkt	1
7	Polygonpunktberechnung	1
8	Umformung / Kleinpunktberechnung	1
9	Richtungswinkel und Entfernung	1
0	Standpunktkoordinierung	1
. 1	Standpunktzentrierung	1
2	Umrechnung von Grad in Gon	1
3	Zielpunktzentrierung	1
4	Absteckung nach Koordinaten	2
5	Geradenschnitt	2
6	Umformung / Kleinpunktberechnung	2
7	Konstantenbestimmung der Helmert - Transformation	2
8	Regressionsgerade mit gleichgewichtigen Wertepaaren	2
9	Regressionsgerade mit verschiedenen gewichtigen Wertepaaren	2

Personalnachrichten

Beamte des höheren Dienstes

I. Ernan zu Ltd. V VmDir.		LVwA - LVm - B 1 24 5.7 RP Lüneburg 19. 6.7 VP Oldenburg 28. 6.7 KatA Oldenburg 19. 11.7 RP Hildesheim 21. 12.7	3 3 3 3 3
zu VmDi VmOR.	r. Meyer Janssen Dr. Grothenn Leonhardt Horstmann Hinck Uken Thonemann Helke Nowack Schulte Dr. Bauer Dr. Bleumer	KatA Syke 1. 2.7 " Göttingen 6. 2.7 LVwA - LVm - B 4 / B 5 30. 5.7 KatA Celle 14. 6.7 " Lüchow/Uelzen 14. 6.7 " Einbeck 12. 6.7 " Rotenburg 12. 6.7 " Cloppenburg 12. 6.7 " Leer 28. 7.7 " Nienburg 3. 8.7 " Nienburg 8. 10. LVwA - LVm - B 2 11. 12. KatA Braunschweig 20. 12.	73 73 73 73 73 73 73 73 73 73
zu VmC VmR.	DR. Dr. Bleumer Lehmann Kuscha Weiß Stege Seiffert Blom Gomille Au Dr. Staufenbiel Weiß	VP Braunschweig 16. 6. KatA Winsen 26. 1. "Hannover 1. 3. "Hannover 1. 3. "Wesermünde 1. 4. LVwA - LVm - B8 30. 5. VP Oldenburg 30. 5. RP Stade 8. 6. LVwA - LVm - B3 1. 8. EVwA - LVm - B3 1. 8. KatA Wolfsburg 1. 11.	73 73 73 73 73 73 73 73 73
zu Vml VmAss.	And the second s	KatA Northeim 1. 12. Hannover 18. 3. LVwA - LVm - B 3 1. 4. B 1 15. 4. KatA Verden 30. 7. Nienburg 18. 9. LVwA - LVm - B 2 (geb. am 26. 7. 35) 1. 10. KatA Bad Gandersheim 5. 10. LVwA - LVm - B 8 15. 11. KatA Osnabrück 29. 11. LVwA - LVm 30. 11.	. 73 . 73 . 73 . 73 . 73 . 73 . 73 . 73

zu VmA	ss. (Einstellung)		
AssVmD	. Walter Boldt Matthies Wiebe Ebrecht Münnekhoff	" Luneburg	1. 12.,72 1. 2. 73 1. 2. 73 6. 4. 73 1. 10. 73 1. 10. 73
II. Verse	etzt:		
VmOR.	Konrad vom Kata Helke vom Kata S Endewardt von de Brörken vom Kata Schulte vom Kata Dr. Lucht vom Ka der Freien Hanses Dr. Girndt vom Ka Dr. Bleumer vom D Oelfke vom RP H Lichtner vom Kata Lunow vom Kata	A Lüchow an das KatA Aurich Bersenbrück an das KatA Leer Galzgitter an das KatA Bad Gandersheim er Außenstelle Melle an das KatA Osnabrück A Helmstedt an das KatA Salzgitter A Verden an das MI - 55 (Verm) AtA Neustadt an den Senator für das Bauwesen AtatA Fallingbostel an die Fachhochschule Karlsruhe RP Braunschweig an das KatA Braunschweig I annover an das KatA Neustadt A Hannover zum RP Hannover Peine an das KatA Salzgitter 1 Ver Ver von der ver ver ver ver ver ver ver ver ver v	5. 3. 73 1. 4. 73 1. 4. 73 5. 4. 73 5. 5. 73 1. 6. 73 1. 6. 73 2. 7. 73 1. 9. 73 1. 10. 73 1. 11. 73 1. 11. 73 1. 11. 73 1. 1. 74 1. 74
	aubung beende		. 1./4
		sher Oberingenieur an der TU Hannover) 1.	. 4.73
IV. Beauf	_		
mit der kor	zugleich weiterhin nmissarischen Leit	s Kartographie des Nieders. Landesverwaltungs- nessung - VmOR. Dr. Grothenn Leiter des Dezernats Reproduktion) 25. ung des KatA Bad Gandersheim VmAss. Koch . 15.	4. 73
der Leiter	aes KatA Kotenbu	irg, VmDir. Uken,	
der Leiter	des KatA Aurich, \	/mDir. Schumacher	7.73
mit der Lei	itung des KatA Ha	prover VmDia Da Vana	8. 73
mit der Lei	tung des Dezernati	s Topographie des Nieders I andesse un le	11.73
mit der Lei	itung des KatA Wi	incon Vm OD A	12. 73 2. 74
			2.77
V. III den VmDir. Ltd. VmDir VmOR. VmDir.	Vorthmann	VP Oldenburg	8. 73 9. 73 9. 73 10. 73 12. 73
		nhestand versetzt (§ 57 NBG):	
VmOR.	Derikum	KatA Braunschweig 1.	8.73

VII. Auf VmAss.	Antrag entlas Meyer, Heii	sen (§ 38 NBG): no KatA Oldenburg	. 1. 10. 73
VIII. Ver VmOR. VmRef.	storben: Barke Meyer, Kari	KatA Bad Gandersheim	. 26. 3.73 . 1. 2.73
	В	eamte des gehobenen Dienstes	
I. Ernan zu OAR. Amtsrat	Weickelt	MI - 55 (Verm)	. 25. 5.73 . 25. 5.73
VmOA.	Lange Mittendorf Wagner Schwenke Neuhaus	KatA Ösnabrück VP Braunschweig RP Stade KatA Oldenburg	. 30. 5.73 . 30. 5.73 . 31. 5.73
zu VmO		W. A. I.Yamada	. 1. 2.73
VmA.	Hupke Weber Janssen Martens Hecht Krause Klingenspor Stahlberg Tschirschke Gügel Hänsgen Woltemate Bartels Ziegler Horst Frühauf Ahus Gründel Kirk Scheller	KatA Hameln , Hannover RP Aurich RP Lüneburg KatA Osnabrück , Cuxhaven VP Braunschweig VP Oldenburg KatA Helmstedt , Bremervörde , Lüneburg , Hameln RP Stade KatA Winsen LVwA - LVm - B 2 VP Braunschweig KatA Osnabrück , Aurich , Aurich , RP Hildesheim KatA Uelzen	1. 3.73 1. 3.73 1. 3.73 27. 3.73 1. 5.73 30. 5.73 30. 5.73 31. 5.73 1. 6.73 1. 6.73 1. 6.73 20. 6.73 20. 6.73 20. 6.73 21. 6.73 22. 11.73
zum Ar VmA.	ntsrat Dieckmann	MI - 55 (Verm)	18. 7.73
zu VmoI. VmOI.		VP Braunschweig KatA Helmstedt ,, Leer , Nienburg ,, Springe RP Lüneburg VP Braunschweig KatA Neuenhaus ,, Hildesheim	16. 6.72 1. 1.73 1. 3.73 1. 3.73 1. 3.73 1. 3.73 30. 5.73

VmOI. "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" ""		LVwA - LVm - B 8 30. 5.73 KatA Goslar 30. 5.73 "Wesermünde 31. 5.73 "Alfeld 31. 5.73 RP Hildesheim 14. 6.73 RP Hannover 10. 7.73 KatA Wilhelmshaven 3. 8.73 MI - 55 (Verm) 16. 8.73 KatA Osnabrück 23. 8.73 "Cuxhaven 23. 8.73 "Winsen 27. 8.73 "Norden 27. 8.73 "Norden 27. 8.73 "Nordhorn, Außenstelle Lingen 18. 12. 73 "Lüneburg 20. 12. 73 "Salzgitter 18. 1.74 LVwA - LVm - B 7, geb. 7. 12. 26 1. 6.73
zu VmO VmI. "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "	Motejl Leutenantsmeyer Robowski Berndmeyer Gaebel Obenhaus Vick Heckmann Wiechmann Scheele Antons Vogelsang Böhling König Kreuzkamp Wolf Wiemann Weiberg Himstedt Wessel Aschenbrenner Nordmann	KatA Vechta 30. 11. 72 " Westerstede 3. 12. 72 " Göttingen 29. 12. 72 " Cloppenburg 30. 12. 72 " Delmenhorst 2. 3. 73 " Rinteln 1. 4. 73 " Sulingen 9. 4. 73 " Stade 28. 4. 73 " Delmenhorst 30. 4. 73 " Lingen 2. 5. 73 " Bersenbrück 4. 5. 73 " Stade 21. 5. 73 RP Lüneburg 16. 6. 73 KatA Hildesheim 29. 6. 73 " Springe 22. 10. 73 " Goslar 22. 10. 73 " Hannover 16. 11. 73 " Osnabrück, Außenstelle Bersenbrück 3. 12. 73 " Meppen 3. 12. 73 " Delmenhorst 17. 12. 73
zu Vml. z. A. """ """ """ """ """ """ """ VmHSekr. Vml. z. A. ""	Freymuth Meyer Sprenger Olbrich Harder Müllmann Schmidt Wassermann Runge David Hugenberg Ueberschär Altmann	KatA Wittmund 28. 3.73 " Syke 13. 4.73 " Stade 24. 4.73 " Hameln 26. 4.73 " Neustadt 1. 5.73 " Meppen 16. 5.73 " Rinteln 10. 7.73 " Hannover 10.10.73 " Bremervörde 19.10.73 " Aurich 19.10.73 " Osnabrück 13.11.73 " Oldenburg 20.12.73 " Northeim 20.12.73 " Alfeld 21.12.73

zu VmI. z. A.				
Vml. Anw.	Vend	RP Osnabrück	21. 2.73	
	Keuntje	KatA Goslar	23. 2.73	
	Altmann	KatA Northeim		
,,,	Möhle	KatA Alfeld	20. 9.73	
"	Hauschildt Broszat	KatA Aurich	20. 9.73 26. 9.73	
"	Lach	KatA Meppen		
"	Nortrup	KatA Cloppenburg		
,,	•			
II. Beauftra	agt:			
	_	t der Geschäftsleitung des KatA Hameln	1. 5.73	
	etj e "	" " Wolfenbüttel		
	nssen "	" " Norden		
VmOA. Kl	ingenspor "	,, ,, Braunschweig		
	reter "	,, ,, Goslar		
" На	ayunga "	" " " Nordhorn	1. 1.74	
III. Versetz	zt:			
VmI. z. A. Da		vom VP Oldenburg an das KatA Aurich		
VmA. Ki		vom KatA Alfeld zum RP Hildesheim		
		vom KatA Winsen zum RP Lüneburg		
		vom KatA Springe an das KatA Hannover vom KatA Wolfenbüttel an das KatA Holzminden		
		vom RP Hannover an das KatA Hameln		
		vom Kat A Syke zum RP Hannover		
		von der Außenstelle Melle an das KatA Osnabrüc		
" Sc		vom KatA Osterode zum RP Hildesheim		
11		vom LVwA - LVm - an das KatA Lüneburg		
		vom KatA Stade zum RP Stade		
Vml. z. A. Ke		vom KatA Göttingen an das MI - Ref. 55 (Verm.) . vom KatA Goslar an das KatA Gandersheim		
		vom KatA Gifhorn an das KatA Uelzen		
	,	vom KatA Gandersheim an das KatA Wolfenbüttel		
		vom KatA Aurich an das KatA Norden	20. 9.73	
		vom VP Braunschweig an das KatA Braunschweig	1. 10. 73	
		vom KatA Wolfenbüttel zum VP Braunschweig .		
		vom KatA Lüneburg zum RP Lüneburg vom KatA Hannover an das LVwA - LVm - B8 .	1. 11. 73 1. 12. 73	
T ₂		vom KatA Cloppenburg an das KatA Vechta		
	•	vom KatA Braunschweig an das KatA Goslar		
		vom RP Hannover an das LVwA - LVm - B 2		
		vom KatA Papenburg an das KatA Nordhorn		
VmI. z. A. La VmOI. W		vom KatA Meppen an das KatA Leer		
		vom KatA Wesermünde an die Stadt Bremerhaven vom KatA Osterholz-Scharmbeck an das	1. 1.74	
·		KatA Wesermünde	1. 1.74	
VmOI. Vi	ck ,	vom KatA Sulingen an das KatA Syke	05 4 74	
		getreten (§ 51 NBG):		
VmA.	Brebberma		1. 2.73	
VmOA.	Thun Hupke	KatA Hannover	1. 3.73 1. 5.73	
"	Hecht	KatA Hameln	1. 5.73 1. 6.73	
"	Krause	KatA Cuxhaven	1. 6.73	

VmA. VmOA. VmA. VmOA.	Douwes Joswig Bobrowski Bach Bernard True Wessler	KatA Oldenburg 1. 7.73 RP Hildesheim 1. 7.73 KatA Braunschweig 1. 10.73 RP Lüneburg 1. 11.73 KatA Salzgitter 1. 12.73 KatA Vechta 1. 12.73 KatA Goslar 1. 1.74			
V. In den R	uhestand vers	etzt (§ 56 NBG):			
VmA.	Nagott	KatA Goslar 1. 9.73			
VI. Auf Ant	rag in den Rul	hestand versetzt (§ 57 NBG):			
VmA. VmOA. VmA. VmOA.	Seiffert Bader Drücker Widmaier	KatA Goslar 1. 1.73 KatA Winsen 31. 3.73 KatA Gandersheim 1. 9.73 KatA Wesermünde 1. 1.74			
VII. Verstorben:					
VmOI.	Warminski	KatA Bentheim 24. 3.73			

VIII. In den Vorbereitungsdienst eingestellt:

Name	Bezirk	geb. am	Ing Befähigung	eingestellt am	
Schlehr, Eckhard Reuße, Hans-Peter Hecht, Peter Dieckhöfer, Franz-Otto Smoor, Arnold Sporleder, Klaus-Peter Bohnstedt, Dieter Bösch, Werner Dieck, Reinhard Schneider, Michael Friedrich, Günther Wiedenroth, Wilfried Prehn, Bodo Prinzhorn, Burkhard Krumrey, Wolfgang Geisler, Werner Roll, Hans-Joachim	Lüneburg Hannover Hannover Osnabrück Osnabrück Hildesheim Braunschweig Stade Braunschweig Hildesheim Lüneburg Hannover Hannover Lüneburg Hildesheim Hildesheim	14. 11. 48 19. 3. 46 29. 4. 46 1. 5. 48 19. 9. 49 29. 3. 48 7. 3. 49 3. 9. 50 23. 5. 52 2. 2. 50 15. 4. 52 16. 3. 52 8. 11. 49 12. 11. 48 3. 10. 50 28. 8. 49 20. 8. 50	Ing. (grad.) "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" ""	1. 1.73 1. 3.73 1. 4.73 1. 4.73 1. 4.73 1. 5.73 1. 5.73 1. 8.73 1. 8.73 1. 8.73 1. 10.73 1. 10.73 1. 10.73 1. 10.73	

Beamte des mittleren Dienstes

I. Zu Amtsi	I. Zu Amtsinsp.					
VmHSekr.	Schönewolff	RP Hannover 1. 3.73				
"	Conrads	KatA Wittmund 1. 3.73				
"	Ianssen	,, Aurich 1. 3.73				
" "	Peters	,, Emden 1. 3.73				
"	Choroba	" Sulingen 1. 3.73				
"	Machulla	", Neustadt 1. 3.73				
"	Wottke	,, Rinteln 1. 3.73				
"	Wegener	" Neuenhaus 30. 5.73				
"	8	,, ,				

VmHSekr. "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" "" ""	Winter Köhler Niemann Wolters Fährke Jordan Voges Stallmann Dettmann Stiens Bergfeld Perszewski Michaelis Bischoff	KatA Neuenhaus "Northeim "Einbeck RP Hildesheim KatA Lüneburg "Alfeld "Gandersheim "Goslar "Rotenburg "Westerstede "Wilhelmshaven RP Hildesheim KatA Bremervörde "Verden	30. 5.73 30. 5.73 30. 5.73 30. 5.73 30. 5.73 30. 5.73 30. 5.73 1. 6.73 1. 6.73 1. 6.73 128. 6.73 29. 6.73
zu VmHSek	r.		
VmOSekr.	Kapels Meyer Schaper Wehrmaker Eckhoff	KatA Delmenhorst	1. 3.73 1. 3.73 1. 3.73 27. 3.73 21. 5.73 30. 5.73
"	Behrensen, geb. Plank Trenkner	" Osterode	30. 5.73
11 11	Fricke	" Goslar	30. 5.73
11	Pages	,, Goslar	30. 5.73
"	Kleemeyer Sanders	,, Peine	5. 6.73 28. 6.73
'' ''	Lünsmann	KatA Rotenburg	20. 9.73
"	Stegemerten	" Nordhorn, Außenstelle Bentheim	29. 10. 73
zu VmOSel	ĸr.		
VmSekr.	Bethke, geb. Streich	KatA Wilhelmshaven	1. 8.72
"	Jack Vählan	"Brake	1. 10. 72 30. 11. 72
<i>II</i> .	Köhler Brinkmann	" Westerstede	12. 4.73
"	Moneta	" Celle	15. 4.73
"	Rogin	"Meppen	30. 4.73
" "	Eikens Warstat	" Meppen	30. 4.73 30. 4.73
"	Berndsen	" Lingen	3. 5.73
11 11	Ukena	", Varel	19. 5.73
"	Rien	" Northeim	30. 5.73
"	Hillebrand Hogrefe	" Peine	30. 5.73 26. 7.73
"	Kostros	Hameln	24. 10. 73
"	Schlichting	", Stade	1. 11. 73
"	Ahlbrecht	"Holzminden	6. 11. 73
"	Mandel	" Vechta	1. 12. 73 21. 1. 74
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Riegert	"Gandersheim	21. 1.74
zu VmSekr.			
VmAssist.	Mandel	KatA Vechta	1. 12. 72
"	Böhm Caspers	,, Goslar	9. 2.73 29. 3.73
"	Menssen	" Wittmund	7. 8.73
",	Frerichs	"Aurich	7. 9.73
"	Bruns	" Leer	23. 10. 73

VmAssist.	Albers Friedl Mühlmann Meyer, HJ. Volle Hoppe Sachtleben Gruschwitz Sanft	KatA Wittmund 23. 10. 73 RP Stade 29. 10. 73 KatA Stade 31. 10. 73 "Hildesheim 2. 11. 73 "Göttingen 6. 11. 73 "Einbeck 6. 11. 73 "Northeim 6. 11. 73 "Braunschweig 6. 11. 73 "Göttingen 8. 11. 73		
zu VmAssist.				
VmAssist. z. A	A. Köster	KatA Westerstede 29. 7.72		
"	Caspers	" Delmenhorst 18. 12. 72		
"	Scheil	" Cloppenburg 28. 1.73		
"	Stahlhut, geb. Löwe Siede	", Rinteln 1. 2.73 ", Bentheim 19. 2.73		
"	Ahrens	", Gandersheim 19. 2.73		
"	Hein	" Hannover 5. 10. 73		
"	Goetz	,, Goslar		
11	Rüffert Caspar	" Göttingen 30. 10. 73 " Stade		
"	Seipelt	// Alfold 0.11.72		
"	Knocke	Göttingen 4. 11. 73		
"	Haude	,, Holzminden 5. 11. 73		
"	Klimmt	"		
· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	Aschoff	" Göttingen 8. 11. 73		
zu VmAssist. VmAssist. Anv	w. Schimpf Kriesten Zota	KatA Osterode		
\boldsymbol{n} ,	Borck	,, Cloppenburg 1. 4.73		
"	Springmann Kluge	,, Delmenhorst 1. 4.73 ,, Helmstedt 1. 4.73		
"	Bei der Kellen	" Osnabrück,		
"	20. 40	Außenstelle Bersenbrück 1. 4.73		
"	Mülder	,, Leer 1. 4.73		
V A	Hummerich	" Emden 1. 4.73		
v in Assist. Z. A	A. Caspar, Imme geb. 19. 9. 46	" Stade 1. 7.73		
VmAssist. Any		" Syke 14. 9.73		
11	Tegtmeyer	"Bückeburg 1. 10. 73		
"	Finke	,, Gandersheim 1. 10. 73		
n '	Kellert	" Braunschweig 1.10.73		
II. Versetzt				
VmOSekr. Kleene, Hermann; geb. 14. 4. 46 vom KatA Bernkastel-Kues an das KatA Leer 1. 9.72				
VmSekr.	Ukena vom KatA Cl	loppenburg an das KatA Varel 1.12.72		
	A. Maul vom KatA Brai	unschweig an das KatA Wolfenbüttel . 1. 3.73 ußenstelle Friesoythe		
"	an das KatA Cloppe	nburg 1. 6.73		
"	Böhmann vom KatA	Cloppenburg an das KatA Hildesheim . 1. 8.73		
VmAssist.	Friedl vom Kat A Sta	de zum RP Stade 1. 8.73		
VmSekr. Röttger vom KatA Salzgitter zum VP Braunschweig 1.10.73				

III. Auf Antrag entlassen (§ 38 NBG):

	_											
VmAssist.	Helmhold	KatA Rinte	ln								3.7	
VmHSekr.	Kaschube	,, Hilde	sheim							1.	3.7	3
VmAssist, Anw	. Lüning	RP Hannov	er							1.	4.7	3
VmOSekr.		KatA Melle									4.7	
VmAssist, z. A.	Baumann	,, Götti	ngen								7.7	
VmAssist. Anw	. Sporleder	RP Hildesh	eim .								8.7	
VmAssist, z. A.		,, Hannov	er							1.	8.7	3
VmAssist, Anw	. Haase	VP Braunsc	hweig							16.	8.7	3
VmSekr.	Röttger	,, ,,			•	•		•	 ٠	1.	12.7	3
IV. In den Ruhestand getreten (§ 51 NBG):												
VmHSekr.	Rütten	KatA Varel								1.	11.7	2
V. In den Ru	thestand versetzt (55 NBG):										
VmHSekr.		KatA Wolf	enbütte	el.						1.	12.7	3

VI. In den Vorbereitungsdienst eingestellt:

N a m e	Bezirk	geb. am	eingestellt am
Witt, Hermann Jungesblut, Wolfgang Richter, Wolfgang Zech, Falk Köps, Werner Stünkel, Bernd Zellmann, Rainer Schulz, Rudolf Wolter, Ulrike Craasmann, August Schott, Rüdiger Batzdorfer, Dietmar Aden, Manfred Carls, Theodor Haase, Jürgen	Stade Braunschweig Hildesheim "" Braunschweig Lüneburg "" Hildesheim Aurich Hännover	29. 4. 54 4. 10. 54 9. 5. 54 22. 12. 54 17. 5. 54 18. 2. 55 4. 7. 54 17. 12. 54 23. 2. 54 8. 2. 39 22. 6. 54 10. 2. 54 24. 1. 55 9. 8. 54 15. 6. 39	1. 4.73 1. 4.73
Beilken, Heiner Friedrichs, Uwe Thoben, Heinrich	Oldenburg "	30. 10. 50 5. 1. 55 10. 8. 51	1. 4.73 1. 4.73 1. 4.73
Thoben, Heinrich Gärtner, Heinz-Günter Kummerow, Horst Rudschuck, Friedhelm	Stade	25. 5. 54 3. 3. 55 15. 3. 49	1. 7.73 1. 7.73 1. 10.73
Lenzschau, Werner	Oldenburg	22. 10. 53	1. 10. 73

Weitere Nachrichten

I. Zusammenlegung der Katasterämter:

1. Katasteramt Clausthal-Zellerfeld

Am 1. 7. 1972 wurde der Amtsbezirk entsprechend der gebietlichen Neugliederung der Gemeinden im Bereich des Harzes auf die Katasterämter Osterode am Harz und Goslar aufgeteilt (Anordn. d. MI v. 22. 6. 1972 - Nds. MBI. S. 1077) und die vorübergehend eingerichtete Nebenstelle Clausthal-Zellerfeld des Katasteramtes Goslar am 31. 10. 1972 aufgelöst (Anordn. d. MI v. 21. 9. 1972 - Nds. MBI. S. 1442).

2. Katasterämter Melle und Bersenbrück

Am 1. 4. 1973 wurden die Katasterämter Osnabrück, Melle und Bersenbrück zu einem Katasteramt mit Amtssitz in Osnabrück zusammengelegt. Die bisherigen Katasterämter Melle und Bersenbrück sind vorübergehend Außenstellen des Katasteramtes Osnabrück (Anordn. d. MI v. 9. 3. 1973 - Nds. MBl. S. 406). Die Außenstelle Melle wurde am 1. 1. 1974 aufgelöst.

3. Katasterämter Duderstadt und Münden

Am 1.4.1973 wurden die Katasterämter Göttingen, Duderstadt und Münden zu einem Katasteramt mit Amtssitz in Göttingen zusammengelegt (Anordn. d. MI v. 28.2.1973 - Nds. MBI. S. 406).

4. Katasteramt Friesoythe

Am 1.4.1973 wurden die Katasterämter Cloppenburg und Friesoythe zu einem Katasteramt mit Amtssitz in Cloppenburg zusammengelegt (Anordn. d. MI v. 23.3.1973 und 2.8.1973 - Nds. MBl. S. 478 und 1260).

5. Katasterämter Bentheim, Lingen und Neuenhaus

Am 1.5.1973 wurden die Katasterämter Lingen, Bentheim und Neuenhaus zu einem Katasteramt mit Amtssitz in Nordhorn zusammengelegt. In Lingen ist eine ständige Außenstelle des Katasteramtes Nordhorn eingerichtet worden. Die bisherigen Katasterämter Bentheim und Neuenhaus sind vorübergehend Außenstellen (Anordn. d. MI v. 16.4.1973 - Nds. MBI. S. 783).

6. Katasteramt Sögel

Am 1. 8. 1973 wurden die Katasterämter Meppen und Sögel zu einem Katasteramt mit Amtssitz in Meppen zusammengelegt (Anordn. d. MI v. 21. 6. 1973 - Nds. MBl. S. 998).

7. Katasteramt Papenburg

Am 1. 12. 1973 wurden die Katasterämter Meppen und Papenburg zu einem Katasteramt mit Amtssitz in Meppen zusammengelegt. In Papenburg ist eine ständige Außenstelle des Katasteramtes Meppen eingerichtet worden (Anordn. d. MI v. 9. 11. 1973 - Nds. MBI. S. 1619).

8. Außenstelle Hamburg-Harburg

Am 1. 12. 1973 ist die Außenstelle Hamburg-Harburg des Katasteramtes Winsen (Luhe) aufgelöst worden (Anordn. d. MI v. 26. 11. 1973 - Nds. MBl. S. 1649).

II. Offentlich bestellte Vermessungsingenieure

Bestellt als ObVermIng.:

Nr. 106 Strunk, Manfred, Amtssitz Lüneburg, Aufsichtsbehörde RP Lüneburg

Nr. 107 Müller, Erdmann, Amtssitz Hannover, Aufsichtsbehörde RP Hannover

Nr. 108 Peters, Heinz, Amtssitz Braunschweig, Aufsichtsbehörde VP Braunschweig

Nr. 109 Schaefer, Wolfgang, Amtssitz Delmenhorst, Aufsichtsbehörde VP Oldenburg

Erlöschen des Amtes:

Nr. 54 ObVermIng. Ritz, Gerhard, Amtssitz Lingen, Aufsichtsbehörde RP Osnabrück

III. Andere Nachrichten:

KatA Neustadt " Göttingen " Wesermünde RP Hildesheim KatA Delmenhorst " Holzminden	neue Telefon Nr.	05032 / 5032 0551 / 46745, 46746, 42550 0471 / 51498 05121 / 3041 04221 / 3072, 3073 05531 / 3215, 4015
VP Oldenburg	" Nr.	0441 / 2222 - 1

Neue Anschrift:

KatA Delmenhorst, 287 Delmenhorst, Lange Straße 1 A

Prüfungsmitteilungen

Große Staatsp	rüfung bestanden:			Prüfungstermin
VmRef. " " " " " "	Schaefer, Wolfgang Bohnenstengel Schaefer, Wilhelm Matthies Boldt Tamke Brand Mittendorf	Bezirk "" "" "" "" "" ""	Stade Stade Stade Stade Stade Stade Hannover Hannover	27. 4.72 4. 5.72 6. 7.72 14. 9.72 20. 10.72 20. 10.72 15. 3.73 15. 3.73
	Adam Rautenberg Winkler Rübenack Müller Wiebe Fleischer Loorz Lübbers Brandt Platter Heinrich Ebrecht Knust	" " " " " " " " " " " " " " " " " " "	Hannover Hildesheim Lüneburg Braunschweig Braunschweig Hildesheim Hannover Osnabrück Osnabrück Osnabrück Hildesheim Hildesheim Hildesheim Braunschweig	15. 3. 73 15. 3. 73 15. 3. 73 15. 3. 73 15. 3. 73 16. 3. 73 16. 3. 73 16. 3. 73 16. 3. 73 17. 73 18. 7. 73 19. 73 7. 9. 73
 11 11	Jacobsen Münnekhoff Winterberg	" " " " " " " " " " " " " " " " " " " "	Braunschweig Hildesheim Hildesheim	7. 9.73 7. 9.73 7. 9.73

NEUHERSTELLUNG DEUTSCHE GRUNDKARTE 1:5000 LANDESVERMESSUNG LANDESVERMESSUNG LANDESVERMESSUN Bildflug - bzw. LANDESVERMESSUNG 120 Aerotrian-gulation Luftbild-auswertg. Hohe Häusliche Vorbereitung 370 Prüfung der kartographi-schen Bearbeitung Schrifteinkopië, Grundriß und Höhe RP/VP bzw. Vertrieb