

DEUTSCHE GRUNDKARTE 1:5000

NACHRICHTEN DER NIEDERSÄCHSISCHEN VERMESSUNGS- UND KATASTERVERWALTUNG

Nr. 3 Hannover - September 1982 32. Jahrgang

INHAIT

	au ²	Seite
STAUFENBIEL	Zum Schwerpunkthest "Deutsche Grundkarte 1:5000"	166
KOPHSTAHL	Herstellung der Deutschen Grundkarte 1:5000 Normalausgabe (DGK 5 N)	168
STAUFENBIEL	Fortführung der Landeskartenwerke in Niedersachsen (mit 2 Anlagen)	186
BREMER	Die ständige und turnusmäßige Fortführung der Deutschen Grundkarte 1:5000 (DGK 5) beim Katasteramt Northeim .	199
STUMPF	Zur ständigen Fortführung der Deutschen Grundkarte 1:5000	207
SCHUSTER	Nutzung des Topographischen Programmsystems (TOPSY) für die Herstellung der DGK 5 N	214
MELZER	Nutzung der Deutschen Grundkarte $1:5000\ (DGK\ 5)$ (mit $3\ Anlagen$)	233
KOPHSTAHL	Konzept zur Neuherstellung des Grundrisses der Deutschen Grundkarte 1:5000	24 9
KOPHSTAHL/ LOHMANN	Neukonzeption zur kartographischen Bearbeitung der DGK 5 (Zwischenbericht)	257
STAUFENBIEL	Weiterentwicklung der Grundlagen zur DGK 5 — Bearbeitung — Musterblatt, Grundkartenerlaß, Bearbeitungshinweise	271
Ruchhesprechung	bear Detituing Similweise	
Berichte		275
	peiter dieses Heftes	
	nuskripte	284
Die	Reiträge gehen nicht in jedem Falle die Auffactung der	

Die Beiträge geben nicht in jedem Falle die Auffassung der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung wieder.

Einsendungen an Ministerialrat von Daack, Lavesallee 6, 3000 Hannover 1 (Niedersächsisches Ministerium des Innern)

Herausgeber: Der Niedersächsische Minister des Innern, Referat Vermessungs- und Katasterwesen, Lavesallee 6, 3000 Hannover 1

Verantwortlich für den Inhalt: Ministerialrat von Daack, Lavesallee 6, 3000 Hannover 1

Verlag, Druck und Vertrieb:

Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1

Erscheint einmal vierteljährlich Bezugspreis: 1,50 DM pro Heft

Zum Schwerpunktheft "Deutsche Grundkarte 1:5000"

Schwerpunkthefte der Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung bieten die Gelegenheit, den in einem bestimmten Fachgebiet erreichten Stand und die angewendeten Verfahren in einer etwas umfassenderen Form geschlossen darzustellen. Hierbei geht es nicht um wissenschaftliche Detailprobleme, sondern um eine praxisgerechte Bestandsaufnahme. Die Katasterämter, die Bezirksregierungen und das Niedersächsische Landesverwaltungsamt – Landesvermessung – sind an der Herstellung und Forführung der Deutschen Grundkarte 1:5000 (DGK 5) beteiligt, entsprechend kommt auch jeweils ein Autor eines Katasteramtes und ein Autor einer Bezirksregierung zu Wort. Die anderen Autoren sind in der Abteilung Landesvermessung des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes beschäftigt. Die dargelegten Standpunkte werden nicht immer die Meinung aller Beteiligten wiedergeben. Es gibt in dem einen oder anderen Bereich durchaus Auffassungsunterschiede, insbesondere über die Wichtigkeit der Aufgabe. Dieses Schwerpunktheft will insofern auch informieren und erläutern. Darüber hinaus ist es vor allem auch für Aus- und Fortbildungszwecke hervorragend geeignet.

Die gesetzliche Grundlage für die DGK 5 ist das Niedersächsische Vermessungs- und Katastergesetz vom 8.11.1961 (Nieders. GVBl. 1961, S. 319). Nach § 7 des Gesetzes hat die Landesvermessung die Aufgabe, topographische Gegenstände und Geländeformen zu erfassen und diese in Landeskartenwerken darzustellen. Das Ergebnis der Topographischen Landesaufnahme wird in Niedersachsen in der Deutschen Grundkarte 1:5000 (DGK 5) dargestellt.

Neben der im Gesetz definierten Aufgabe "Darstellung des Ergebnisses der Topographischen Landesaufnahme" erfüllt die DGK 5 vornehmlich zwei wesentliche Zwecke:

- Wirtschafts- und Planungskarte, z. B. als Grundlage für Flächennutzungspläne,
- Grundmaßstab, und damit Grundlage für die Herstellung und Fortführung der Folgemaßstäbe 1:25 000 (TK 25), 1:50 000 (TK 50) und 1:100 000 (TK 100).

Die Aufgabe "Topographie" wird organisatorisch in enger Verflechtung zwischen Katasteramt (KA), Bezirksregierung (BR) und Landesvermessung (LVerm) gelöst. Da es sich bei der Vermessungs- und Katasterverwaltung von Niedersachsen um eine bis in die Ortsinstanz durchgegliederte Sonderverwaltung handelt, ist diese Zusammenarbeit möglich und durchaus als erfolgreich zu bezeichnen.

Folgende Teilaufgaben vom Grundkartenwerk werden in diesem Heft angesprochen:

- 1. Herstellung der DGK 5 G.
- 2. Herstellung der DGK 5 N, einschließlich der Nutzung des topographischen Datenbanksystems TOPSY.
- 3. Ständige Fortführung der DGK 5.
- 4. Turnusmäßige Fortführung der DGK 5.
- 5. Nutzung der DGK 5, Sonderausgaben der DGK 5.
- 6. Ableitung von Vorlagen für die Fortführung des Folgemaßstabs TK 25.

Wilfried Staufenbiel

Herstellung der Deutschen Grundkarte 1 : 5000 Normalausgabe (DGK 5 N)

Von Erwin Kophstahl

Gliederung

1	Allgemeines
2	Bestandsaufnahme, Vorbereitung der Bildflugplanung
3	Aufstellung des DGK 5 N-Herstellungsprogrammes
3.1 3.2	Vorgaben Neuherstellung des Grundrisses
4	Häusliche Vorbereitung der örtlichen topographischen Aufnahme
4.1 4.2 4.3 4.3.1 4.3.2 4.4	Bereitstellung der Unterlagen für die photogrammetrische Auswertung Überprüfung der Eigentumsstruktur Vorbereitung des Aufnahmeoriginals Grundriß Der Grundriß ist geometrisch einwandfrei Der Grundriß ist geometrisch nicht einwandfrei Vorbereitung des Aufnahmeoriginals Höhe
5	Örtliche topographische Aufnahme
6	Kartographische Arbeiten
7	Zeitlicher Arbeitsfluß
8	Herstellungskosten
9	Schluß
10	Literatur

1 Allgemeines

Nachdem in den 70er Jahren die Herstellung der Deutschen Grundkarte 1:5000 Grundriß (DGK 5 G) nahezu abgeschlossen war, rückte der 1975 neugefaßte Grundkartenerlaß die Herstellung der DGK 5 Höhe mehr in den Vordergrund. Die Bezirksregierungen/Katasterämter (Bez.Reg./KA) und das Niedersächsische Landesverwaltungsamt — Landesvermessung (NLVwA-LVerm) haben seitdem jährlich ca. 300 bis 350 DGK Höhe je zur Hälfte topographisch und kartographisch bearbeitet.

In Niedersachsen sind insgesamt 12 232 DGK 5 anzufertigen. Davon lagen 1981 5400 Grundkarten (45 %) in der Endstufe vor. Bei gleichbleibender Produktion im bisherigen Umfang ist die landesweite Fertigstellung der DGK 5 N in gut 20 Jahren abzusehen.

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, daß die Herstellung der DGK 5 Höhe nicht immer planmäßig und reibungslos verläuft. Die Arbeitsabschnitte des Herstellungsprogrammes sind zeitlich und organisatorisch vielfach nicht aufeinander abgestimmt. Das trifft vor allem auf die im Rahmen des Höhenherstellungsprogrammes notwendigen Arbeiten zur Fortführung oder Neuherstellung des Grundrisses zu. Die Folge ist manchmal ein unrationeller und damit personal- und kostenintensiver Herstellungsgang. Angesichts der Bestrebungen zu vermehrten Personaleinsparungen und der zunehmenden Verknappung der Haushaltsmittel ist es noch dringlicher, die zur Verfügung stehenden Produktionsmittel jederzeit wirtschaftlich einzusetzen.

Die Topographen in Niedersachsen werden in regelmäßigen Abständen auf Fortbildungsveranstaltungen in der topographischen und kartographischen Bearbeitung der DGK 5 geschult. Die landesweite Wahrung der Einheitlichkeit ist damit weitgehend gesichert. Diese Schulungsmaßnahmen führen zu den Fragen der Organisation der DGK 5 N-Herstellung allerdings nicht immer zum gewünschten Erfolg, weil die Topographen nicht die Entscheidungsbefugnis besitzen, die auf den Fortbildungsveranstaltungen gewonnenen Anregungen direkt in die Tat umzusetzen. Sie sind auf die Unterstützung der Behördenleitung des Katasteramtes angewiesen, die nicht immer im erforderlichen Maße gegeben ist.

Die folgenden Ausführungen zur Herstellung der DGK 5 N gehen daher weniger auf inhaltliche Fragen der Deutschen Grundkarte 1:5000 ein. Es wird vielmehr versucht, die organisatorischen Grundsätze sowie die wichtigsten Arbeitsabschnitte im zeitlichen Ablauf und die Herstellungskosten aufzuzeigen. Die Erfahrungen des Dezernates Topographie werden als Empfehlung und Anregung weitergegeben. Außerdem wird versucht, die enge wechselseitig voneinander abhängige Zusammenarbeit zwischen den

Bez.Reg./KÄ und dem NLVwA-LVerm transparent zu machen. Nur wer diese Zusammenhänge durchschaut und vor allem die Photogrammetrie sinnvoll zugunsten des Katasteramtes einzusetzen vermag, gelangt auf rationelle, kostengünstige Weise zur DGK 5 N.

Die verantwortliche Entscheidungsebene des Katasteramtes — Behördenleiter, Abteilungsleiter, Sachgebietsleiter — ist aufgefordert, sich gerade in der Planungsphase der DGK 5 N

- Bestandsaufnahme, Vorbereitung der Bildflugplanung (Abschnitt 2)
- Aufstellung des DGK 5 N-Herstellungsprogrammes (Abschnitt 3)

aktiv einzuschalten. In dieser Phase werden die Entscheidungen über den wirtschaftlichen Einsatz des Personals, der Haushaltsmittel und der Photogrammetrie gefällt.

Die Photogrammetrie ist als Meßverfahren wegen ihrer Wirtschaftlichkeit grundsätzlich der topographischen terrestrischen Aufnahme vorzuziehen. Auf die Besonderheiten der terrestrischen Aufnahme wird daher im folgenden nicht eingegangen. Die Besonderheiten bei der Erzeugung des automatischen Höhenlinienentwurfes durch das Programmsystem TOPSY werden in (5) vorgestellt.

2 Bestandsaufnahme, Vorbereitung der Bildflugplanung

Zum 1. November jeden Jahres melden die Bezirksregierungen der Landesvermessung die Bildflugwünsche zur Anfertigung der DGK 5-Höhe. Ein Blick auf die verschiedenen Möglichkeiten zur Herstellung der DGK 5 N (Bild 1) zeigt, daß bereits zu diesem frühen Zeitpunkt die entscheidenden Weichen für den kostengünstigsten und zweckmäßigsten Herstellungsphase eine gründliche Bestandsaufnahme über die geometrische Genauigkeit und die Aktualität der vorhandenen Grundrisse der zur Herstellung anstehenden Blätter erfolgen.

Erfahrungsgemäß ist diese gezielte Vorbereitung des Bildflugprogrammes in den vergangenen Jahren teilweise gar nicht oder erst verspätet anläßlich der örtlichen topographischen oder kartographischen Arbeiten durchgeführt worden. Der Entscheidungspielraum des NLVwA-LVerm, aus zeit- und kostensparenden Gründen beispielsweise in geeigneten Fällen gleichzeitig mit dem großmaßstäbigen Höhenbildflug 1:6000 oder 1:8000 (Bild 1) einen zusätzlichen Grundrißbildflug 1:12 500 anzusetzen, ist dann nicht mehr gegeben. Dieses Versäumnis kann nachträglich nur durch eine umständlichere und aufwendigere Grundrißneuherstellung auf der Grundlage sonstiger vorhandener Unterlagen behoben werden.

Das Ergebnis der Bestandsaufnahme ist der Landesvermessung als Entscheidungsgrundlage für das Bildflugprogramm mitzuteilen. Die Meldung muß folgende Angaben enthalten:

- 1. Blockabgrenzung des geplanten DGK 5-Herstellungsverfahrens in der Blattübersicht für die DGK 5 1:300 000. Bei der Blockabgrenzung sind zwei Gesichtspunkte zu beachten:
 - Die untere Wirtschaftlichkeitsgrenze f
 ür einen Bildflug liegt im allgemeinen bei 6 DGK 5 pro Block.
 - Die Blockgrenze muß sich in der DGK-5-Übersicht 1:300 000 nahtlos an die bereits in den Vorjahren beflogenen DGK 5 anfügen.
- 2. Kennzeichnung der als geometrisch nicht einwandfrei befundenen Blätter in einer TK 25. In den Bereichen geometrisch nicht einwandfreier DGK 5 Darstellung der Flächen, die mit Rahmen-Flurkarten (RFK) bedeckt sind.
- 3. Benennung der DGK 5, die zwar geometrisch einwandfrei sind, bei denen aber aufgrund umfangreicher Veränderungen zusammen mit der Höhenauswertung eine Stereokartierung des Grundrisses sinnvoll ist.
- 4. Angabe, ob Kostenzuschüsse zur vordringlichen Herstellung zu erwarten sind oder andere Gründe zur vorrangigen photogrammetrischen Auswertung vorliegen.

Der Bildflugmeldetermin zum 1. November jeden Jahres ist unbedingt einzuhalten. Die Ausschreibung zur Vergabe der Bildflüge spätestens bis zum 1. Dezember kann sonst nicht fristgerecht erfolgen.

3 Aufstellung des DGK-5-N-Herstellungsprogrammes

Das NLVwA-LVerm koordiniert die Kartenwünsche mit den eigenen Planungen und stimmt die geplanten Bildflüge mit dem Bedarf Dritter ab. Gleichzeitig stellt das Dezernat Topographie in enger Zusammenarbeit mit dem Dezernat Photogrammetrie auf der Grundlage der von den Bez. Reg./KÄ vorbereiteten Ergebnisse der Bestandsaufnahme in einer tabellarischen und Karten-Übersicht das DGK 5 N-Herstellungsprogramm auf. In dem Programm sind alle wesentlichen Planungsdaten zur Steuerung des gesamten Herstellungsprozesses bis hin zur abschließenden kartographischen Bearbeitung festgehalten, u. a.:

- Benennung der zuständigen Stelle zur Übernahme der Paßpunktarbeiten, der topographischen und der kartographischen Arbeiten
- automatischer oder manueller Höhenlinienentwurf

Herstellung der DGK 5 N

Herstellung des Höhenoriginals

Fortführung bzw. Neuherstellung des Grundrißoriginals

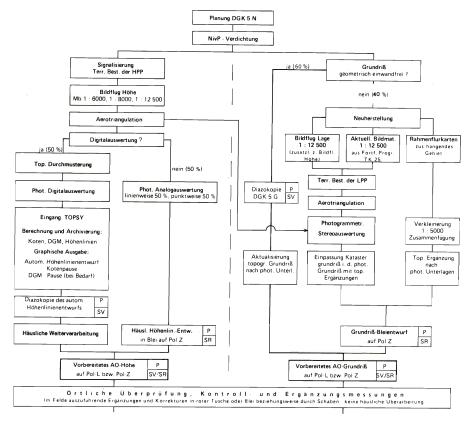


Bild 1

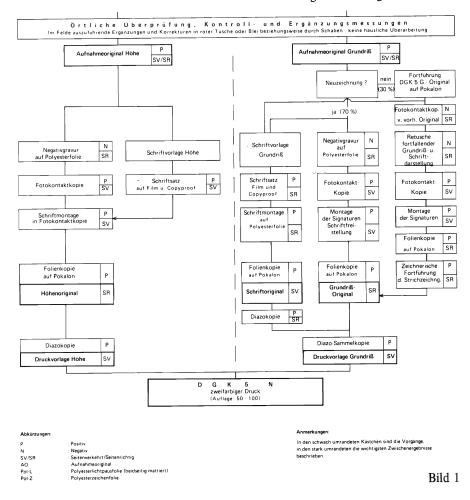
Fortsetzung nächste Seite

- Festlegung der Reihenfolge und Terminierung der photogrammetrischen Auswertung (Prioritäten-Katalog)
- Festlegung des Herstellungsweges zur Neubearbeitung des Grundrisses

3.1 Vorgaben

Die künftige Jahresproduktion soll durchschnittlich 250 Blätter nicht übersteigen, wobei ca. 200 DGK 5 von der Landesvermessung und die rest-

Fortsetzung von vorhergehender Seite



lichen Blätter von den Bez.Reg./K \ddot{A} übernommen werden sollen. Darüber hinausgehende Bildflugwünsche werden nicht berücksichtigt.

Maßgebende Kriterien für die Auswahl der einzuleitenden Herstellungsblöcke und die Übertragung der Zuständigkeiten für die topographische und kartographische Bearbeitung sind im wesentlichen:

 Die Landesvermessung bearbeitet vorrangig nach Abstimmung mit den Bez.Reg/Kä alle DGK 5, für deren Herstellung Kostenzuschüsse bezahlt werden, oder wenn aus einem sonstigen dringenden Anlaß ein Terminzwang besteht, d.h.: die Landesvermessung als Feuerwehrt! Diese Zuständigkeitsregelung hat sich in der Praxis in den vergangenen Jahren als zweckmäßig herausgebildet. Dadurch ist sichergestellt, daß alle Antragsteller durch entsprechende Vereinbarungen — insbesondere hinsichtlich der Zuschußhöhe — gleich behandelt werden und die Herstellungstermine auch bei großen Blöcken von 30 bis 50 DGK 5 wegen der beim Dezernat Topographie vorhandenen flexibler einsetzbaren Kapazität eingehalten werden können. Der Zuschuß für die beschleunigte Herstellung einer DGK 5 beträgt in Abhängigkeit vom Aufwand z. Z. 3000 bis 5000 DM.

 Das verbleibende Restpaket (ca. 50 DGK 5) wird auf die Bez.Reg./KÄ entsprechend den dort vorhandenen Kapazitäten unter Berücksichtigung der in den vergangenen Jahren aufgelaufenen Reste unterverteilt.

Anfang 1982 betrug der Bestand der beflogenen, aber noch nicht abschließend bearbeiteten DGK 5 Höhe bei den Bez.Reg. ca. 1400 DGK 5 — nicht mitgerechnet der Anteil, dessen Bearbeitung das Dezernat Topographie übernommen hat. Von diesem bereits eingeleiteten Herstellungskontingent stehen 960 DGK 5 noch zur örtlichen topographischen und 440 Blätter nur noch zur kartographischen Bearbeitung an. Bei Unterstellung einer gleichbleibenden Jahresproduktion der Bez.Reg./KÄ im bisherigen durchschnittlichen jährlichen Umfang von 170 Blättern würde allein der Abbau der "Reste" knapp 8 Jahre in Anspruch nehmen. Dieser Zustand muß schnellstens beseitigt werden. Je länger der Bildflug bis zur topographischen und kartographischen Bearbeitung zurückliegt, desto unrationeller wird das gesamte Verfahren. Die Landesvermessung hat daher die Bezirksregierungen gebeten, ein Programm aufzustellen, das den gezielten Abbau der Reste in ca. 5 Jahren ermöglicht.

Zukünftig werden von der Landesvermessung nur noch DGK 5-Herstellungsverfahren eingeleitet, wenn unter Berücksichtigung der vorgenannten Rahmenbedingungen die Herstellung der DGK 5 N in einem angemessenen Zeitraum — vom Bildflug bis zur Druckfertigkeitserklärung — in durchschnittlich 3 bis 4 Jahre sichergestellt ist.

3.2 Neuherstellung des Grundrisses

Nach vorsichtigen Schätzungen genügen ca. 30 bis 40 % der Grundrisse älterer Ausgaben nicht den geometrischen Genauigkeitsanforderungen von \pm 3 m des Musterblattes für die DGK 5 (4). Für das Bildflugprogramm 1982 wurden von 292 eingeleiteten Blättern sogar 60 % (174 Blätter) als geometrisch nicht einwandfrei gemeldet.

Bei der Überprüfung der Genauigkeiten des Grundrisses aus Anlaß der Herstellung der DGK 5 Höhe sind besonders strenge Maßstäbe anzulegen,

Bild 2

Herkömmliche Herstellung der Deutschen Grundkarte 1:5000 Grundriß und Höhe

Durchschnittlicher Personal-, Kosten- und Zeitaufwand pro Blatt

Tätigkeiten	Mannta MD*	ige GD**	Reise- kosten DM	Vergabe- kosten DM	Kosten- summe DM
1	2	3	4	5	6
PHOT-Arbeiten					
Bildflug				1100,-	1100,-
PP-Bestimmung (terr. u. Aerotr.)	8	3	1200,-		4700,—
Höhenauswertung				1600,-	1600,-
Grundrißauswertung				1000,-	1000,-
			Zw	ischensumme:	8400,-
TOP-Arbeiten					
Vorbereitung, Prüfung	1	0,5			600,-
Bleientwurf vom Grundriß	2	,5			800,-
Manueller Höhenl. Entwurf	2				600,-
Örtliche Arbeiten	9	5,5	1100,-		5600,-
			Zw	ischensumme	7600,-
KART-Arbeiten					
Vorbereitung, Vergabe- abwicklung	1	2			1000,-
Schriftvorlagen	1				350,-
Gravur Grundriß				1600,-	1600,-
Gravur Höhe				800,-	800,-
Schriftmontage				350,-	350,-
Durchsicht, Schlußprüfung, Druckfertigkeitserklärung	2,5	1			800,-
-			Zw	vischensumme	: 4900,-
REPRO-Arbeiten					
Sonstige Reproarbeiten					600,-
Druck					500,-
			Zw	vischensumme	: 1100,-
			En	dsumme:	22000,-

MD = Mittlerer Dienst GD = Gehobener Dienst

da in diesen Fällen die Paßpunktbestimmung bereits vorliegt. Die Stereokartierung fällt praktisch als Abfallprodukt des Höhenbildfluges bei verhältnismäßig geringem Kostenaufwand (Bild 2) mit ab. Es werden darüber hinaus vom Ansatz her später zu erwartende Schwierigkeiten bei der Anpassung der photogrammetrisch erzeugten homogenen Höhen an den unzureichenden Grundriß vermieden.

Die Neuherstellung des Grundrisses im Rahmen des Höhenprogrammes kann grundsätzlich auf zwei verschiedenen Wegen erfolgen (Bild 1):

F a 1 1 1: Im Bereich der DGK 5 liegen flächendeckend oder für zusammenhängende Gebietsanteile RFK vor.

Die RFK werden auf den Maßstab 1:5000 verkleinert und zusammenmontiert. Eine Kopie der Zusammenfügung wird der Landesvermessung als Grundlage für die photogrammetrische Auswertung übersandt. In diesen Flächen wird keine vollständige Stereokartierung angefertigt, sondern nur der aus den RFK ersichtliche Katastergrundriß topographisch ergänzt. Die Randanpassung beim Übergang vom RFK-Grundriß auf den topographischen Inhalt der Stereokartierung wird unmittelbar vollzogen, so daß der nachfolgende Bleientwurf des Grundrisses (4.3) problemlos erstellt werden kann. Die Vergabekosten für die Stereokartierung werden durch Aussparung der RFK-Flächen in erheblichem Umfange reduziert — besonders in Ortslagen.

Fall 2: Es liegen keine RFK vor.

Im Stadium der Bildflugplanung entscheidet das NLVwA-LVerm anhand des zur Verfügung stehenden Luftbildmaterials und unter Berücksichtigung der Anzahl der als geometrisch nicht einwandfrei gemeldeten DGK 5 über den Herstellungsgang (Bild 1).

In Gebieten mit bewegter Gelände
oberfläche — Bildmaßstab $1:12\,500$ — wird die Stereokartierung aus dem Luftbildmaterial des Höhenbildfluges abgeleitet.

In flachen Gebieten — Bildmaßstab 1:6000 oder 1:8000 — ist es wegen der höheren Modellanzahl in der Regel unwirtschaftlich, die Stereokartierung unmittelbar aus dem Luftbildmaterial des Höhenbildfluges anzufertigen. Hinzu kommt, daß der aufwendige Orientierungsvorgang extra für die Grundrißauswertung durchgeführt werden müßte, da bei der punktweisen Digitalauswertung die Orientierung rechnerisch erfolgt.

In diesen Fällen wird daher in der Regel auf den letzten aktuellen Bildflug 1:12500 des TK-25-Fortführungsprogrammes zurückgegriffen. Wenn dieser allerdings länger als 3 Jahre zurückliegt, wird bei größeren DGK 5-

Herstellungsblöcken parallel zum Höhenbildflug ein zusätzlicher Lagebildflug im Maßstab 1:12500 angesetzt.

Nach Abschluß der Bildflugplanung übersendet das NLVwA-LVerm — Dezernat Topographie — den Bezirksregierungen das Jahresprogramm und informiert über die getroffenen Entscheidungen zur Steuerung des weiteren Herstellungsverfahrens. Ende Januar / Anfang Februar jeden Jahres liefert das Dezernat Photogrammetrie die Paßpunktentwürfe.

4 Häusliche Vorbereitung der örtlichen topographischen Aufnahme

Nach der Signalisierung und der terrestrischen Bestimmung der Paßpunkte lastet die hauptsächliche Arbeit vorerst auf der Photogrammetrie. Die photogrammetrische Auswertung vom Bildflug bis zur Zustellung der Ergebnisse an die Bez.Reg./KÄ dauert im Durchschnitt ein Jahr. Diese den Katasterämtern zur Verfügung stehende Zeitspanne sollte im Interesse einer straff organisierten zügigen Bearbeitung genutzt werden. Auch für die Herstellung der DGK 5 N gilt der Grundsatz:

"Intensive häusliche Vorbereitung spart teure örtliche Arbeitszeit"

In dieser Vorbereitungsphase fallen folgende Maßnahmen an:

4.1 Bereitstellung der Unterlagen für die photogrammetrische Auswertung

Der Landesvermessung — Dezernat Photogrammetrie — werden im Bereich der als geometrisch einwandfrei gemeldeten DGK 5 auf Anforderung die vorhandenen Grundrisse als Entzerrungsgrundlage für die Höhenauswertung und eine Kopie der im Maßstab 1:5000 zusammengefügten Verkleinerungen der RFK übersandt. Sowohl der Grundriß als auch die Zusammenfügung müssen im Sollmaß sein.

4.2 Überprüfung der Eigentumsstruktur

Die Eigentums struktur der vorliegenden DGK 5 G ist anhand der Flurkarten und Bestandsblätter zu überprüfen. Die dargestellte Eigentumsstruktur ist oft — insbesondere in älteren Blättern — völlig überholt und zu dicht.

4.3 Vorbereitung des Aufnahmeoriginals Grundriß

Bisher wurde oft kein Aufnahmeoriginal Grundriß (AO-Grundriß) vorbereitet. Der örtliche Feldvergleich wurde nicht selten in ein Zweitstück des DGK 5 G-Originals eingetragen, das weder im Sollmaß war, noch vorhet auf seine geometrische Genauigkeit überprüft worden ist.

Der Grundriß ist die Basis für die Höhendarstellung. Auf eine gründliche häusliche Vorbereitung des AO-Grundriß kann bei rationeller Arbeitsweise nicht verzichtet werden. Das AO-Grundriß muß im Sollmaß sein. In Abhängigkeit vom eingeschlagenen Herstellungsgang sind zwei Fälle zu unterscheiden (Bild 1).

4.3.1 Der Grundriß ist geometrisch einwandfrei

Nach der Übernahme der ständigen Fortführung der Katasterdaten wird von der DGK 5 G eine bezeichenbare seitenverkehrte Diazokopie abgeleitet, in die anhand der photogrammetrischen Unterlagen – Kontaktabzüge, Entzerrungen 1:5000, Stereokartierung der Veränderungen – die topographischen Ergänzungen eingetragen werden.

4.3.2 Der Grundriß ist geometrisch nicht einwandfrei

Auf der Grundlage der RFK bzw. der Stereokartierung wird ein Bleient wurf des Grundrisses angefertigt. Da es sich bei der DGK 5 vornehmlich um eine topographische Karte handelt gilt der Grundsatz:

Der Grundriß geometrisch nicht einwandfreier Katasterkarten wird in den photogrammetrischen Grundriß eingepaßt.

Unmittelbar vor Beginn des topographischen Außendienstes werden nochmals die letzten Daten der ständigen Fortführung in das vorbereitete AO-Grundriß übernommen.

In den Fällen, in denen das Dezernat Topographie für die Bez.Reg./KÄ die Herstellung der DGK 5 N übernommen hat, fordert es rechtzeitig vor Beginn des topographischen Außendienstes das vorbereitete AO-Grundriß an. Die Bez.Reg./KÄ übergeben an das Dezernat Topographie ein entsprechend den vorangegangenen Ausführungen vorbereitetes AO-Grundriß.

Falls sich in Gebieten geometrisch nicht einwandfreier DGK 5 G die Herstellung der Grundriß-Bleientwürfe häuft und die auf den Bez.Reg./KÄ vorhandenen Kapazitäten nicht zur termingerechten Bearbeitung ausreichen, sollte in gegenseitiger Absprache mit dem Dezernat Topographie eine Arbeitsteilung angestrebt werden.

4.4 Vorbereitung des Aufnahmeoriginals Höhe

Auf der Grundlage der photogrammetrischen Höhenauswertung ist grundsätzlich vor dem topographischen Außendienst ein häuslicher manueller Höhenlinienentwurf — Vor krok i — zu entwerfen. Das Vorkroki wird auf einer maßhaltigen Polyesterzeichenfolie angefertigt.

Die automatisch erzeugten Höhenlinienentwürfe (5) werden — bis auf wenige Ausnahmen in schwierigen Geländeteilen (extrem flaches Gelände mit Beetformen, Moorgebiete) — im Dezernat Topographie häuslich weiterbearbeitet. Sie sind einem herkömmlichen manuellen Vorkroki gleichwertig. Die Bez.Reg./KÄ haben hier keine weiteren Vorarbeiten zu investieren.

5 Örtliche topographische Aufnahme

Die topographische Aufnahme umfaßt den Feldvergleich des Grundrisses, die Überprüfung und Kontrolle der photogrammetrischen Höhenauswertung, Ergänzungsmessungen in den nicht aus der Luft einsehbaren Räumen und das abschließende Kroki

Beim Dezernat Topographie sind 5 Topographen und 8 Vermessungsgehilfen ständig im örtlichen Einsatz für die Höhenaufnahme. Der Trupp besteht neben dem Topographen bei dem Feldvergleich und dem Kroki normalerweise aus einem und bei den Kontroll- und Ergänzungsmessungen aus zwei Vermessungsgehilfen. In den zurückliegenden Jahren produzierte das Dezernat Topographie in dieser Besetzung durchschnittlich 170 DGK 5 N jährlich, d.h.: ca. 34 DGK 5 N pro Topograph. Die örtliche Bearbeitungsdauer einer DGK 5 beträgt durchschnittlich 5,5 Tage, davon ca. 30 bis 40 % für die Überarbeitung des Grundrisses.

Ein Vergleich mit den Produktionsziffern der Bez.Reg./KÄ (Bild 3 und 4) bringt eine deutliche Leistungsdifferenz zutage. Nach den Kenntnissen des Dezernats Topographie ist landesweit etwa ein Drittel der ca. 40 bei den Bez.Reg./KÄ tätigen Topographen für die Höhenaufnahme im Einsatz. Diese produzieren jährlich zusammengenommen die gleiche Anzahl DGK 5N wie das NLVwA-LVerm mit 5 Trupps.

Selbst bei Berücksichtigung der Tatsache, daß die Topographen bei den Bez.Reg./KÄ zum Abbau von Arbeitsspitzen in größerem Umfange in anderen Aufgabenbereichen eingesetzt werden, verbleibt doch ein Leistungsunterschied, der zugunsten einer zentralen Wahrnehmung der topographischen Höhenaufnahme durch die Landesvermessung spricht. Dieses spezielle Aufgabengebiet ist hier zur Routine geworden.

Zur Beschleunigung der örtlichen Arbeiten und einer reibungslosen kartographischen Weiterverarbeitung wird im Dezernat Topographie nach folgenden Grundsätzen verfahren:

- 1. Der Außendienst ist intensiv häuslich vorzubereiten.
- Im Felde auszuführende Ergänzungen und Korrekturen werden in roter Tusche oder Blei o r i g i n a l in das AO-Grundriß und AO-Höhe

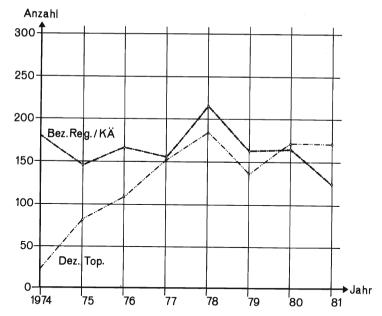


Bild 3: DGK 5 N - Topographische Arbeiten

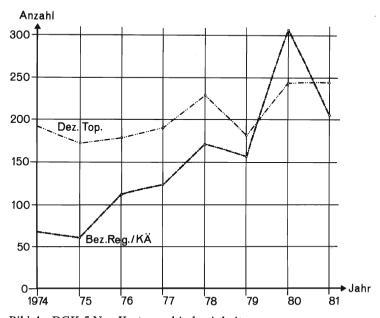


Bild 4: DGK 5 N - Kartographische Arbeiten

sowie die Kotenpause eingetragen oder durch Schaben entfernt. Es erfolgen keine häuslichen Nachbearbeitungen nach Abgabe an den Innendienst.

- 3. Die Aufnahmeoriginale sind Entwürfe, deren Darstellungen geometrisch exakt und in ihrer Aussage Strichstärken, redaktionelle Angaben usw. eindeutig sein müssen, so daß im Hinblick auf die spätere Vergabe an kartographische Firmen beim Hochgravieren keine Rückfragen erforderlich sind.
- 4. Der Karteninhalt ist im Interesse der Lesbarkeit unter Beachtung der Bearbeitunshinweise des Grundkartenerlasses und ständiger Prüfung der Darstellungswürdigkeit möglichst aufzulichten.

Die örtlichen Messungen werden überwiegend mit der klassischen Geräte-kombination des Meßtisches und der herkömmlichen Kippregel durchgeführt. Darüber hinaus hält das Dezernat Topographie zentral für den eigenen und den landesweiten Einsatz auf den Bez.Reg./KÄ zwei elektronische Meßtischkombinationen Breithaupt/Mejun in Verbindung mit je einem Zeiss SM 4, Zeiss Elta 4 und einem VECTUR-Turm vor. Für trigonometrische Nivellements und die topographische Geländeaufnahme mit diesen Geräteausrüstungen liegen Programme auf programmierbaren Taschenrechnern vor. Das Instrumentarium wird in geeigneten Einsatzfällen an die Katasterämter verliehen. Bei Bedarf erfolgt eine ein- bis zweitägige Einweisung des örtlichen Topographen in die Handhabung dieser Geräte durch das Dezernat Topographie.

6 Kartographische Arbeiten

Der Herstellungsablauf ist im Bild 1 aufgezeichnet. Hinsichtlich kartographischer Detailfragen wird auf (3) verwiesen. Daher sollen an dieser Stelle nur einige grundsätzliche Anmerkungen genannt werden.

1. Neuzeichnung oder Fortführung des vorhandenen Grundrisses?

Über die geometrisch einwandfreien DGK 5 G, die unmittelbar als Diazokopie zum AO Grundriß weiterentwickelt werden, muß vor Beginn der kartographischen Arbeiten die Entscheidung gefällt werden, ob

- 1) der Grundriß neu graviert oder
- 2) das vorhandene Original zeichnerisch fortgeführt werden soll.

Lösung 2) ist vorteilhaft, wenn die Qualität des Originals kartographisch und reprotechnisch noch sehr gut ist, der Zeichenträger aus

Pokalon besteht und der Fortführungsumfang gering ist. Bei älteren Blättern sind diese Voraussetzungen in der Regel nicht gegeben.

Das Dezernat Topographie läßt in 70 % aller Fälle neu gravieren. Eine vollständige Neugravur ist im Normalfall nur unverhältnismäßig teurer als eine zeichnerische Fortführung des Originals. Der zusätzliche Kostenaufwand ist durch den unübersehbaren Qualitätsgewinn gerechtfertigt.

2. Negativgravur

Die Bez.Reg./KA, die über ein Kontaktkopiergerät und eine Filmentwicklungsmaschine verfügen, sollten bei der Herstellung konsequent auf die Negativgravur übergehen. Sie hat gegenüber der Positivgravur insbesondere den Vorteil des kartographischen Qualitätsgewinns. Das aufwendige risikoreiche Einschwärzen und Entschichten entfällt

3. Vorbereitung der Vergabe

Für die Vergabe müssen die Gravur- und Montagevorlagen in der Darstellung und Aussage zweifelsfrei sein, so daß die Vergabefirmen ohne jegliche Rückfragen hochgravieren können. Durch intensive Vergabevorbereitung und Ausschreibung aller Aufträge an drei bis vier Firmen konnten die kartographischen Vergabekosten stark reduziert werden (Bild 2). Jeder zusätzliche Hin- und Rückweg bei Rückfragen der Firma treibt die Kosten in die Höhe.

7 Zeitlicher Arbeitsfluß

Der Arbeitsfluß für den Normalfall einer DGK-5-N-Herstellung ist im Bild 5 aufgetragen. Die Herstellungszeit vom Bildflug bis zum abschließenden Druck beträgt durchschnittlich 2,5 Jahre. Die Vorbereitungsphase bis zum Bildflug dauert zusätzlich nochmals 0,5 Jahre, so daß insgesamt von der Planung bis zum Endprodukt 3 Jahre vorgesehen werden müssen.

Blätter, die unter Termindruck mit höchster Priorität bearbeitet werden sollen, können im Ausnahmefall bei herkömmlicher Bearbeitung in einem Jahr fertiggestellt werden.

Das Ablaufdiagramm zeigt deutlich auf, daß bei Anfertigung der DGK 5 N die Arbeitsvorgänge im wesentlichen der Reihe nach hintereinander abgearbeitet werden müssen. Die Zeiträume werden in der Anfangsphase durch den Arbeitsfluß der Photogrammetrie bestimmt.

Zeitlicher Arbeitsfluß im Normalfall bei der Herstellung der DGK 5 N

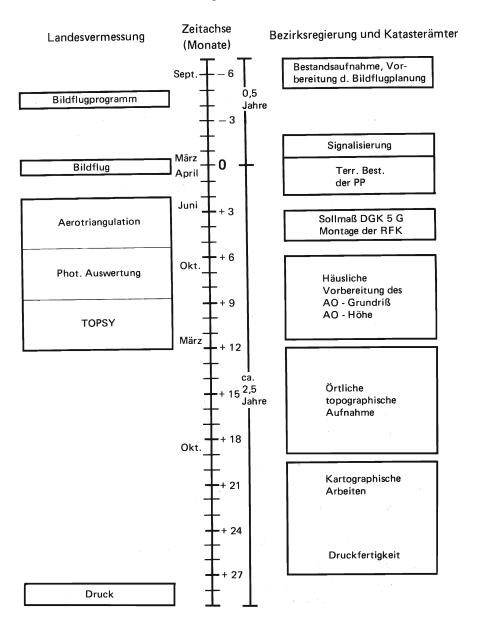


Bild 5

Eine echte Parallelverarbeitung kann bei umsichtiger Planung durch die häusliche Vorbereitung im Winterhalbjahr erfolgen. Diese Möglichkeit sollte auf jeden Fall genutzt werden.

8 Herstellungskosten

Die in Bild 2 zusammengetragenen Durchschnittskosten sind auf der Basis der im Jahre 1981 im Dezernat Topographie hergestellten DGK 5 N ermittelt. Wenn keine echten Vergabekosten vorlagen, wurden der Zeitund Personalaufwand in Manntagen — echte Arbeitstage unter Abzug sämtlicher Ausfallzeiten — mit den Stundensätzen für den mittleren und gehobenen Dienst der Repro-Richtlinien — Stand 3/81 — in Personalkosten umgerechnet. In den ermittelten Kosten ist auch der Zeit- und Personalaufwand für Vorbereitungsarbeiten und Prüftätigkeiten berücksichtigt. Die Herstellungskosten sind im Vergleich mit anderen Bundesländern sehr günstig.

9 Schluß

Die Neufassung des Grundkartenerlasses 1975 hat mit der Delegation der Zuständigkeiten im Bereich der DGK 5 N-Herstellung auf die Bez.Reg./KÄ die Voraussetzungen für den quantitativen Leistungsanstieg in den vergangenen 7 Jahren geschaffen. Die Zuständigkeitsregelungen haben sich weitgehend bewährt.

Die Praxis hat gezeigt, daß im Rahmen der Höhen-Herstellung die Bearbeitung des Grundrisses sowohl in der Vorbereitung als auch in der örtlichen und kartographischen Bearbeitung einen breiten Raum (ca. 40 % des gesamten Arbeitsumfanges) einnimmt. Diese Grundrißarbeiten belasten die Effektivität der Höhen-Herstellung.

Der Verfasser regt daher an, unabhängig vom DGK 5 N-Herstellungsprogramm systematisch ein DGK G-Neuherstellungsprogramm der Blätter in Angriff zu nehmen, die geometrisch nicht einwandfrei sind. Wegen des direkten Zugriffs der Bez.Reg./KÄ auf die Rahmenflurkarten und sonstige Unterlagen für die Neuherstellung der DGK 5 G bietet es sich an, daß mittelfristig das NLVwA – LVerm – Dezernat Topographie zentral die Höhen-Herstellung wahrnimmt und die Bez.Reg./KÄ sich vorrangig auf die Grundriß-Neuherstellung konzentrieren. Ein Realisierungsvorschlag ist in (4) entwickelt.

10 Literatur

(1) Bauer, H.: "Bemerkungen zum neuen Grundkartenerlaß"

(Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und

Katasterverwaltung 1975, Heft 4, S. 180)

(2) Grundkartenerlaß "Herstellung und Fortführung der Deutschen Grund-

karte 1:5000 in Niedersachsen", 1975

(3) Hogrefe, F.: "Die kartographische Bearbeitung der Deutschen

Grundkarte 1:5000 (DGK 5)"

(Nachrichten der Niedersachsischen Vermessungs- und

Katasterverwaltung 1975, Heft 4, S. 188

(4) Kophstahl, E.: Konzept zur Neuherstellung des Grundrisses der

Deutschen Grundkarte 1:5000 (DGK 5 G)"

(Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und

Katasterverwaltung, Heft 3, 1982)

(5) Schuster, H.: "Nutzung des topographischen Datenbanksystems

TOPSY zur Herstellung der DGK 5 N"

(Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und

Katasterverwaltung, Heft 3, 1982)

Fortführung der Landeskartenwerke in Niedersachsen

 Ablauf, Zusammenarbeit, Organisation von der Aufstellung des Programmes bis zum Druck der Folgemaßstäbe –

Von Wilfried Staufenbiel

Gliederung:

1	Grundsätze zur Fortführung von Landeskartenwerken
1.1	Bedeutung der Fortführung
1.2	Grundmaßstab – Folgemaßstab
1.3	Ständige Fortführung – Turnusmäßige Forführung
1.4	Fortführungsturnus
1.5	Fortführungseinheit
1.6	Fortführungsverfahren
2	Fortführung des Grundmaßstabs der Deutschen Grundkarte 1:5000
2.1	Organisatorischer Ablauf
2.2	Zeitlicher Ablauf
2.3	Kosten
3	Fortführung des Folgemaßstabs der Topographischen Karte 1:25 000
3.1	Organisatorischer Ablauf
3.2	Zeitlicher Ablauf
3.3	Kosten
3.4	Probleme
4	Ausblick

1 Grundsätze zur Fortführung von Landeskartenwerken

1.1 Bedeutung der Fortführung

Nachdem die Landeskartenwerke von Niedersachsen in den Maßstäben 1:25 000, 1:50 000 und 1:100 000 geschlossen vorliegen und die Deutsche Grundkarte 1:5000 (DGK 5) im Grundriß (DGK 5 G) bis auf wenige Blätter ebenfalls vollständig vorhanden ist, hat die Fort führung der

Landeskartenwerke die zentrale Bedeutung gewonnen. Herstellungsbzw. Neuherstellungsarbeiten fallen ..nur" noch bei der Höhenaufnahme der DGK 5 (Herstellung der DGK 5 N: N = Normalausgabe) und bei schon vorhandenen, aber geometrisch oder kartographisch nicht einwandfreien Originalen an. Ohne die verbleibenden Aufgaben zur Herstellung der DGK 5 N und die auch weiterhin ständig anfallenden Neuherstellungsarbeiten in allen Maßstäben zu unterschätzen, muß doch klar gesagt werden, daß die Fortführung der vorhandenen Landeskartenwerke absolute Priorität haben muß. Ein Landeskartenwerk, das nicht in angemessenen Zeiträumen forgeführt wird, verliert seinen Gebrauchswert und damit steht auch den hohen Investitionskosten zur Herstellung dieses Landeskartenwerkes nur ein geringer Nutzen gegenüber. Es ist der Bedeutung der Fortführung der Landeskartenwerke durchaus angemessen, daß sowohl bei den Katasterämtern und den Bezirksregierungen als auch bei der Abteilung Landesvermessung des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes Personal- und Sachmittel in der erforderlichen Höhe zur Verfügung stehen, um diese Aufgabe zu bewältigen.

1.2 Grundmaßstab – Folgemaßstab

Grundprinzip der Fortführung der Landeskartenwerke in Niedersachen ist das nur e i n m a l i g e E r f a s s e n aller Veränderungen, und zwar im G r u n d m a ß s t a b. In Niedersachsen ist die DGK 5 der Grundmaßstab für alle F o l g e m a ß s t ä b e, also für die Topographischen Karten 1:25 000 (TK 25), 1:50 000 (TK 50), 1:100 000 (TK 100) und mit gewissen Einschränkungen, aber grundsätzlich auch für die anderen Folgemaßstäbe, die Topographische Übersichtskarte 1:200 000 (TÜK 200), die Übersichtskarte 1:500 000 (ÜK 500) und die Internationale Weltkarte 1:1000 000 (IWK).

Die Fortführung der DGK 5 ist somit die Grundlage für die Fortführung aller Folgemaßstäbe. Daraus ergibt sich unmittelbar die große Bedeutung der Aufgabe "Fortführung der DGK 5" und ihr hoher Stellenwert, auch im Aufgabenbereich eines Katasteramtes.

Wenn aus historischen Gründen die DGK 5 die Anforderungen an den Grundmaßstab für alle Landeskartenwerke nicht vollständig erfüllt, so ist durch eine gezielte Abstimmung zwischen DGK 5 und TK 25 nach den Bestimmungen des Grundkartenerlasses im Rahmen der turnusmäßigen Fortführung der DGK 5 diese Voraussetzung zu schaffen. Ich darf hier ausdrücklich das im "Altbezirk" Hildesheim praktizierte Verfahren (vgl. Aufsatz "Bremer" in diesem Heft) lobend erwähnen.

1.3 Ständige Fortführung – Turnusmäßige Fortführung

Man kann allgemein zwischen der ständigen und der turnusmäßigen oder periodischen Fortführung unterscheiden.

Die ständige Fortführung hat eine stets aktuelle Karte zur Folge, sie erfordert allerdings einen hohen Fortführungsaufwand. Die ständige Fortführung wird bei den Flurkarten und bei der DGK 5 für den "Katasterinhalt" praktiziert. Das sind alle Veränderungen, die im Kataster erfaßt werden, z.B. Eigentumsgrenzen, Gebäude, politische Grenzen, Beschriftungen u.ä. Sie wird überwiegend beim Katasteramt durchgeführt, da die Veränderungen des Katasters dort anfallen. Die Bezirksregierungen helfen gelegentlich mit. Die ständige Fortführung sollte soweit wie möglich auch auf den topographischen Karteninhalt ausgeweitet werden, um den Aufwand der turnusmäßigen Fortführung der DGK 5 gering zu halten. Ständige Fortführung heißt prinzipiell, daß die Veränderungen auch ständig nach ieder Fortführungsvermessung in die DGK 5-Originale zu übernehmen sind. Hier sind aber auch aus organisatorischen Gründen andere Lösungen denkbar und sinnvoll: Die Fortführungsfälle werden gesammelt, in den Maßstab 1:5000 verkleinert und von Zeit zu Zeit, mindestens halbiährlich, von einem "Spezialisten" in die DGK 5-Originale übernommen.

Die turnus mäßige Fortführung der DGK 5 erstreckt sich auf den übrigen, durch die ständige Fortführung nicht abgedeckten Karteninhalt, d.h. auf die Nutzungsarten, auf topographische Einzelzeichen, Wegeklassifizierungen u.ä. Die kleineren Kartenmastäbe ab 1:25 000 können wegen des hohen reproduktionstechnischen Aufwandes nur turnusmäßig fortgeführt werden. Eine ständige Fortführung scheidet hier aus. Die turnusmäßige Fortführung der DGK 5 wird in enger Zusammenarbeit zwischen Katasteramt und Landesvermessung durchgeführt. Auch hier helfen die Bezirksregierungen gelegentlich mit.

1.4 Fortführungsturnus

Der Turnus zur Fortführung der Landeskartenwerke beträgt zur Zeit streng fünf Jahre. In festen, immer wiederkehrenden Blöcken werden die Landeskartenwerke DGK 5, TK 25, TK 50 und TK 100 alle fünf Jahre fortgeführt. Das "Langfristige Fortführungsprogramm für die Landeskartenwerke in Niedersachsen" ist in seiner Gesamtheit in der Anlage 1 dargestellt. Die verschiedenen Farben zeigen die verschiedenen Jahre der topographischen Fortführung der Landeskartenwerke, d.h. im wesentlichen den Zeitpunkt der Erfassung der Veränderungen durch den Feldvergleich zur Fortführung der DGK 5. Bedingt durch den bis 1980 gültigen 5- bis 6jährigen Turnus mit Variationen von 4 bis 8 Jahren je nach Umfang der Veränderungen treten Übergansschwierigkeiten auf, z. B. beim

Blatt L 2726, das 1983 noch nicht wieder fortgeführt zu werden braucht, weil es erst 1981 fortgeführt wurde. Ansonsten gilt dieses Programm ab 1982 uneingeschränkt und zeitlich unbegrenzt weiter. Es ist ein Fortführungsprogramm für a 11 e Landeskartenwerke einschließlich der DGK 5. Die bis 1980 praktizierte Variation des Fortführungsturnus von 4 bis 8 Jahren je nach Umfang der Veränderungen ließ sich nicht mehr halten. Einerseits verwischten sich die unterschiedlichen Bereiche mit wenigen bzw. stärkeren Veränderungen immer mehr, andererseits gab es immer wieder Schwierigkeiten an den Grenzen der Nachbarländer, die fast alle einen streng fünfjährigen Turnus in festen Blöcken haben.

1.5 Fortführungseinheit

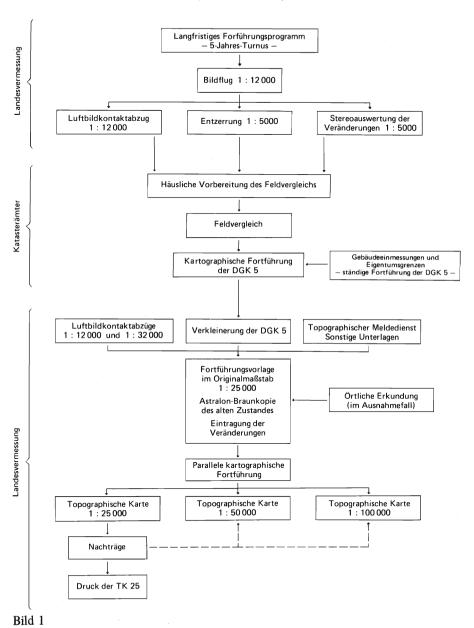
Als Fort führungs ein heit ist die TK 50 anzusehen, da alle Grundkarten einer TK 50 von der Landesvermessung zum gleichen Termin vom Katasteramt abgerufen werden. Zusätzlich ist sichergestellt, daß die vier TK 50, die eine TK 100 bilden, zum gleichen Fortführungsjahr gehören, aber möglichst zu verschiedenen Terminen des Fortführungsjahres abgerufen werden. Das Fortführungsjahr 1982 wird z. B. in die vier Quartale 2/82, 3/82, 4/82 und 1/83 eingeteilt, d.h. die Ende 1982 fortgeführten DGK 5 werden erst im 1. Quartal 1983 abgerufen. Die zu einer TÜK 200 gehörenden Fortführungsunterlagen weisen Aktualitätsunterschiede von weniger als 2 Jahren auf. Ferner ist berücksichtigt worden, daß sich die attraktiven Freizeitgebiete (Harz, Lüneburger Heide u. ä.) möglichst geschlossen in einem, maximal in zwei benachbarten Fortführungsjahren befinden. Das alles ist erforderlich, um Landeskartenwerke mit Hilfe von homogenen, möglichst gleichermaßen aktuellem Grundlagenmaterial fortführen zu können.

Größere Fortführungseinheiten führen zwar nicht zu einer Mehrbelastung der Katasterämter insgesamt, können aber ein Katasteramt in bestimmten Zeiträumen sehr stark belasten und dadurch zu Schwierigkeiten führen. Das ist in erster Linie ein organisatorisches Problem. Als Hilfs-maßnahmen werden vorgeschlagen:

- vorübergehende Personalverstärkung durch Mithilfe anderer Feldvergleicher oder Topographen des betroffenen Amtes, eines Nachbaramtes, der Bezirksregierung oder der Landesvermessung,
- b) stärkere Nutzung der Photogrammetrie,
- c) bessere häusliche Vorbereitung.
- d) Mithilfe der Bezirksregierung bei den kartographischen Arbeiten, ggf. auch durch Vergabe,
- e) Abgabe von Feldvergleichsoriginalen anstatt der kartographisch fortgeführten DGK 5,
- f) nur in Ausnahmefällen geringfügige Verschiebung der Abruftermine.

Arbeitsablauf bei der Fortführung der topographischen Landeskartenwerke in Niedersachsen

(DGK 5 und TK 25)



Auf Schwierigkeiten sollte in jedem Falle rechtzeitig hingewiesen werden, z. B. im Vorbericht an die Bezirksregierung vom 15. Juli jeden Jahres für die Programme der nächsten Jahre oder ggf. auch sofort bei nicht vorhersehbaren Problemen.

1.6 Fortführungsmaßnahmen

Das Verfahren zur Fortführung der Landeskartenwerke in Niedersachen stützt sich fast ausschließlich auf die fortgeführte DGK 5 als Grundmaßstab. Das ist möglich, weil in Niedersachsen zwei wesentliche Voraussetzungen erfüllt werden:

- die DGK 5 G liegt bis auf wenige Blätter vollständig vor,
- die für die Fortführung der DGK 5 zuständigen Katasterämter können als staatliche Sonderbehörden in den organisatorischen Ablauf einbezogen werden.

Bild 1 zeigt den Arbeitsablauf bei der Fortführung der topographischen Landeskartenwerke in Niedersachsen.

Er kann in zwei wesentliche Teile gegliedert werden:

- a) Fortführung der DGK 5 (s. Abschnitt 2),
- b) Fortführung des Folgemaßstabs TK 25 (s. Abschnitt 3).

In anderen Ländern der Bundesrepublik Deutschland werden andere Fortführungsverfahren angewandt, weil die o.a. Voraussetzungen nicht erfüllt sind. Diese Verfahren stützen sich weitgehend auf einfache Luftbildauswertungen (Kontaktabzüge, Entzerrungen, Antiskop-Verfahren), auf Orthophotos oder auf photogrammetrische Stereoauswertugen für den Grundmaßstab 1:25 000. Diese Verfahren führen alle nicht zur Fortführung der DGK 5. Die DGK 5 gibt es entweder in einigen Ländern gar nicht oder sie wird nicht fortgeführt oder sie wird unabhängig vom Fortführungsprogramm für die Landeskartenwerke ab 1:25 000 durch andere Stellen fortgeführt. Letzteres entspricht einer doppelten Erfassung der Veränderungen.

2 Fortführung des Grundmaßstabs der Deutschen Grundkarte 1:5000

2.1 Organisatorischer Ablauf

Der organisatorische Ablauf zur Fortführung der DGK 5 läßt sich durch die folgenden Einzelschritte darstellen. Die jeweils zuständige bzw. ausführende Stelle ist durch folgende Abkürzungen angegeben:

KA = Katasteramt,

TOP = Landesvermessung - Topographie,

PHOT = Landesvermessung – Photogrammetrie.

- 1) KA: Ständige Fortführung der DGK 5 bezüglich des Katasterinhaltes (Grenzen, Gebäude, Beschriftungen u. a.).
- 2) TOP: Aufstellen eines langfristigen Fortführung sprogrammes für die turnusmäßige Fortführung der Landeskartenwerke in Niedersachsen einschließlich Festlegen der Abruftermine in 4 Ouartalen.
- 3) PHOT: Ausführen des Bild fluges 1:12000 durch eine Bildflugfirma entsprechend dem Fortführungsprogramm.
- 4) PHOT: Anfertigen von Bild mitten übersichten und Kontaktabzügen und Verschicken an die Katasterämter.
- 5) KA: Durchmustern des Bildmaterials, Bestellen weiterer Unterlagen.
- 6) PHOT: Anfertigen weiterer Unterlagen, im Normalfall
 - eine Entzerrung im Maßstab 1:5000 für jede DGK 5 zur selbständigen Auswertung und Entnahme der Veränderungen ohne geometrische Fehler
 - oder eine stere oph otogrammetrische Auswertung der Veränderungen im Maßstab 1:5000 für jede DGK 5 zum unmittelbaren Hochzeichnen größerer Veränderungen ohne geometrische Fehler, auch im hügeligen Gelände; in VS-Gebieten werden automatisch Stereoauswertungen zur Verfügung gestellt.

K on taktabzüge allein reichen zur Übernahme von geometrischen Veränderungen nicht aus. Aus ihnen können allenfalls Nutzungsarten-Veränderungen, wegfallende Darstellungen u.ä. entnommen werden.

- 7) KA: Häusliche Vorbereitung des Feldvergleichs beim Katasteramt. Hierbei ist es von entscheidender Bedeutung, daß die photogrammetrischen Unterlagen Stereoauswertungen, Entzerrungen, Kontaktabzüge voll ausgewertet werden. Zur Vorbereitung gehört auch ein Vergleich mit der Darstellung in der TK 25. Die sich aus redaktionellen Unterlagen ergebenden Veränderungen (politische Grenzen, Wohnplätze, Gewässer II. Ordnung u.ä.) werden eingearbeitet.
- 8) KA: Örtlicher Feldvergleich auf einer bezeichenbaren Lichtpausfolie. Beim Feldvergleich sind auch festgestellte

Widersprüche zwischen den Darstellungen in der DGK 5 und in der TK 25 zu klären. Auf fehlerhafte Darstellungen in der TK 25 ist gesondert hinzuweisen, z. B. auf einem Druck der TK 25.

- 9) KA: Kartographische Übernahme der turnusmäßigen Fortführung in die Originale der DGK 5. Diese Originale sind außerdem bis zum Abruftermin bezüglich des Gebäudebestandes, der Grundstücksgrenzen, der Neubauten von Verkehrswegen und der politischen Grenzen u.ä. (ständige Fortführung) auf dem neuesten Stand zu halten.
- 10) TOP: A b r u f der DGK 5 zu dem unter 1) festgelegten Abruftermin; es werden folgende Unterlagen abgerufen:
 - im Normalfall je 1 Lichtpause und je 1 Lichtpausfolie (M-Folie) der auch kartographisch fortgeführten Originale der DGK 5,
 - in Ausnahmefällen die transparenten Feldvergleichsoriginale
 - und ggf. Pläne aller Art.

2.2 Zeitlicher Ablauf

Der zeitliche Ablauf der einzelnen Schritte ist weitgehend festgelegt und sollte möglichst streng eingehalten werden. Der Bildflug findet im allgemeinen eineinhalb Jahre vor Abruf der DGK 5 statt. Das Bildmaterial ist dann noch relativ aktuell, andererseits bleibt dem Katasteramt noch genügend Zeit für die Vorbereitung der Arbeiten, den Feldvergleich und die kartographische Bearbeitung der DGK 5. Der örtliche Feldvergleich sollte möglichst spät stattfinden, etwa ein halbes Jahr vor Abruf der DGK 5.

2.3 Kosten

Die Durchschnittskosten pro turnusmäßige Fortführung einer DGK 5 betragen etwa 1800 DM. Bei etwa 2500 fortzuführenden DGK 5 pro Jahr wendet die Vermessungs- und Katasterverwaltung in Niedersachsen jährlich ca. 4,5 Millionen DM auf, um diese Aufgabe zu lösen. Die Durchschnittskosten von 1800 DM pro DGK 5 setzen sich folgendermaßen zusammen:

_	Vorbereitung, Bildflug, Kontaktabzüge	150 DM
	Einzerrung oder Stereoauswertung	200 DM
_	Häusliche Vorbereitung des Feldvergleichs	400 DM
_	Örtlicher Feldvergleich, Reisekosten	750 DM
-	Kartographische Fortführung der DGK 5	300 DM
Tui	musmäßig Fortführung einer DGK 5	1800 DM

Der überwiegende Anteil der Kosten fällt beim Katasteramt an. Es sind die Personalkosten für die Vorbereitung, praktische Durchführung und Übernahme der Ergebnisse des Feldvergleichs. Demgegenüber fallen die Kosten für die Bereitstellung weiterer photogrammetrischer Unterlagen weniger ins Gewicht. Eine Entzerrung 1:5000 kostet nur etwa 75 DM (zu 75 % genutzt), eine Stereoauswertung der Veränderungen dagegen fast 800 DM (zu 15 % genutzt). Demnach sollte eine Entzerrung in fast jedem Falle beantragt werden, eine Stereoauswertung immer dann, wenn 1 bis 2 Tage häusliche Vorbereitung oder örtliche Arbeiten eingespart werden können.

3 Fortführung des Folgemaßstabs der Topographischen Karte 1:25 000

3.1 Organisatorischer Ablauf

Nach Abruf der fortgeführten DGK 5 vollzieht sich die Fortführung der Folgemaßstäbe nach den folgenden Einzelschritten. Die jeweils zuständige bzw. ausführende Stelle ist durch folgende Abkürzungen angegeben:

KA = Katasteramt,

TOP = Landesvermessung - Topographie,

KART = Landesvermessung - Kartographie,

REPRO = Landesvermessung - Reproduktion,

WBK = Wehrbereichskommando.

- 10) TOP: Abruf der DGK 5.
- 11) REPRO: Verkleinern der DGK 5.
- 12) TOP: Vorbereiten der Vorlagenzeichnung 1:25000, Zusammenstellen aller Unterlagen: verkleinerte DGK 5, Luftbildmaterial 1:12000 und 1:32000 (WBK), Top. Merkblatt, Grenz- und Schriftmerkblatt, Gewässerblätter II. Ordnung, Seekarten, Wattkarten, Karten der DB, Forstkarten, Straßen- und Brückenkarten, Wohnplatzverzeichnis, Verzeichnisse der Naturdenkmale, Kulturdenkmale; Raumordnungskataster, sonstige Unterlagen des Topographischen Meldedienstes.
- 13) TOP: Zeichnung der Fort führungsvorlage im Originalmaßstab 1:25000 als Entwurf; Eintragung der Veränderungen in schwarzer Tusche und mit verschiedenen Farbstiften in eine Astralon-Braunkopie des alten Zustandes der TK 25 bei gleichzeitiger Generalisierung des Ausgangsmaterials.
- 14) REPRO: F a r b k o p i e n von der Fortführungsvorlage für die anderen Maßstabsbereiche.

- 15) KART: Parallele kartographische Fortführung der Originale der TK 25. TK 50 und TK 100.
- 16) KA/WBK: Meldung von Nachträgen nach Abschluß der kartographischen Fortführung kurz vor dem Druck der TK 25 über die wichtigsten Veränderungen. Nachtragswürdig sind nur größere Bauten, wie Umgehungsstraßen, größere Siedlungserweiterungen, Ausbau wichtiger Straßen usw., dagegen nicht einzelne Wohnhäuser, Wegeumklassifizierungen der Klassen III und geringer, unwesentliche Nutzungsartenveränderungen.
- 17) TOP: Zeichnung der Nachtragsvorlage im Originalmaßstab 1:25 000 als Entwurf auf der Grundlage der kartographisch bereits fortgeführten TK 25.
- 18) KART: Kartographische Einarbeitung der Nachträge in die Originale der TK 25, TK 50 und TK 100.
- 19) REPRO: Druck der TK 25 und etwas später der anderen Folgemaßstäbe TK 50 und TK 100.

Die Landesvermessung führt im allgemeinen keinen Feldvergleich mehr durch, d.h. das Prinzip der nur einmaligen, dezentralen Erfassung wird grundsätzlich eingehalten. Nur in Ausnahmefällen, z.B. in den Grenzbereichen zu Bremen, Hamburg, Hessen und Nordrhein-Westfalen oder bei unzureichendem oder widersprüchlichem Feldvergleich durch die "Feldvergleicher" der Katasterämter muß die Landesvermessung "ersatzweise" tätig werden. Auf die Problemgebiete wird im Abschnitt 3.4 hingewiesen.

Die wesentlichen Schritte 11), 13), und 19) sind in der Anlage 2 in Ausschnitten dargestellt.

3.2 Zeitlicher Ablauf

Der zeit 1 ich e Ablauf der einzelnen Schritte läßt sich auf einer Zeitachse darstellen (sh. nächste Seite). Dabei ist der Zeitpunkt des örtlichen Feldvergleichs zur Fortführung der DGK 5 durch die Katasterämter als Nullpunkt angegeben. Er ist für die Aktualität der TK 25 entscheidend und kann als Redaktionsschluß zur Erfassung der Veränderungen angesehen werden. Die Zahlen auf der Zeitachse geben die Monate an, nach denen die einzelnen Arbeiten abgeschlossen sind.

3.3 Kosten

Die Durchschnittskosten für die Fortführung einer TK 25 betragen in Niedersachsen etwa 33 000 DM. Bei etwa 85 fortzuführenden TK 25 pro Jahr wendet die Vermessungs- und Katasterverwaltung jährlich 2,8 Millio-

nen DM auf, um diese Aufgabe zu lösen. Die Durchschnittskosten von etwa 33 000 DM pro TK 25 setzen sich folgendermaßen zusammen:

_	Vorbereitung, Topographische Bearbeitung, Herstellung	
	der Fortführungsvorlage	14 500 DM
_	Kartographische Fortführung der Originale	15 000 DM
-	Reproduktionstechnische Arbeiten und Materialkosten	
	bis zum Druck	2 000 DM
_	Druck der fortgeführten TK 25	1 500 DM
Fo	rtführung einer TK 25	33 000 DM

Die Kosten für die Fortführung einer TK 25 in Niedersachsen liegen mit durchschnittlich 33 000 DM pro Blatt im Vergleich mit dem Mittel aller anderen Länder der Bundesrepublik Deutschland um etwa 20 % niedriger. Das ist erklärlich, weil als Fortführungsgrundlage eine bereits interpretierte Grundkarte größeren Maßstabs vorliegt, die fast alle Veränderungen bereits enthält. Kosten für die photogrammetrische Auswertung und für örtliche Feldvergleichsarbeiten entstehen grundsätzlich nicht mehr.

3.4 Probleme

Die nur einmalige, dezentrale Erfassung der Veränderungen im Grundmaßstab 1:5000 und die Nutzung dieser fortgeführten DGK 5 für die

Monate	
- 12	Bildflug
0	Örtlicher Feldvergleich zur Fortführung der DGK 5, Redaktionsschluß
6_	Abruf der DGK 5
12	Abgabe der Fortführungsvorlage an die Kartographie
22	Kartographische Fortführung der TK 25, Meldung von Nachträgen, Ab-
20	gabe der Nachtragsvorlage an die Kartographie
28 4	Abschluß der kartographischen Bearbeitung aufgrund der Nachtragsvorlage
29	Druck der TK 25

Tabelle: Zeitlicher Ablauf

Fortführung der Folgemaßstäbe birgt gelegentlich auch Probleme in sich, die an dieser Stelle nicht verschwiegen werden sollen.

- a) Die große Zahl der Bearbeiter kann in Zweifelsfällen zu verschiedenen Auslegungen führen, z.B. bei der Darstellungswürdigkeit bestimmter Objekte.
 - Hilfsmaßnahmen: Fortbildung, möglichst detaillierte Vorgaben in Form von Erlassen, Bearbeitungshinweisen u.ä.
- b) An den Bearbeitungsgrenzen können Widersprüche auftreten, z.B. bei Klassifizierungen von Straßen und Wegen.
 - Hilfsmaßnahmen: Randanpassungen besser beachten, zentrale, überregionale Nacherkundung mit Rückfluß der Nacherkundungs-Ergebnisse zum Katasteramt.
- c) Die Bedeutung der Aufgabe wird nicht auf jedem Katasteramt so hoch eingeschätzt. Die Fortführungsvermessung und der Lageplan stehen i. a. dem Amt näher als die Fortführung der Landeskartenwerke. Verbunden mit den allgemeinen Personal- und Mittelbeschränkungen kann das zu Terminüberschreitungen und zu einem unvollständigen Feldvergleich führen.
 - H i 1 f s m a ß n a h m e n: Fortbildung auf allen Ebenen, stärkere Ausübung der Dienstaufsicht, Einrichtung einer zentralen Fortführungsgruppe ("Feuerwehr").
- d) Der zum Teil mangelhafte Aus- und Fortbildungsstand einiger Bearbeiter kann dazu führen, daß gelegentlich unzweckmäßige Verfahren und Hilfsmittel benutzt werden, z. B.
 - der Feldvergleich wird nicht umfassend genug häuslich vorbereitet.
 - die photogrammetrischen Hilfsmittel, wie Entzerrungen und Stereoauswertungen der Veränderungen, werden nicht oder zu wenig genutzt,
 - die "Katastersicht" des Feldvergleichers deckt manchen aus topographischer Sicht darstellungswürdigen Sachverhalt zu, z. B. den tatsächlichen Verlauf und die Breite von Gewässern.
 - H i l f s m a ß n a h m e n: Fortbildung der Bearbeiter, straffere Vorgaben.
- e) Das Verfahren ist zeitlich relativ langwierig. Vom Feldvergleich zur Fortführung der DGK 5 bis zum Druck der TK 25 vergehen im Mittel 29 Monate.
 - H i l f s m a ß n a h m e n: Einarbeitung von Nachträgen, Modifizieren des Verfahrens mit dem Ziel einer größeren Aktualität der TK 25.

f) In den Flurkarten fehlende Gebäude, noch nicht rechtskräftige, aber örtlich schon vorhandene Wege- und Gewässernetze in Flurbereinigungsgebieten, im Bau befindliche Umgehungsstraßen u. ä. müssen in einer topographischen Karte dargestellt werden, auch in der DGK 5. Hier kommt es gelegentlich zu Auffassungsunterschieden und zu organisatorischen Schwierigkeiten bei einigen Katasterämtern. Hilfsmittel, wie Entzerrungen und Stereoauswertungen der Veränderungen, Karten und Pläne anderer Stellen besorgen, auf die turnusmäßige Fortführung der DGK 5 ausgerichtete "Gebäudeeinmessungspläne" aufstellen.

Bei diesen Problemen handelt es sich aber um gelegentlich auftretende Unzulänglichkeiten. Insgesamt kann festgestellt werden: Das in Niedersachsen praktizierte Fortführungsverfahren funktioniert zufriedenstellend und hat sich bewährt.

4 Ausblick

Auch zufriedenstellende Fortführungsverfahren sind verbesserungsfähig und in einigen Punkten verbesserungsbedürfig. Der wesentliche Ansatzpunkt muß dabei in einer Verkürzung der Gesamtbearbeitungsdauer liegen. Zu diesem Zweck soll das in Schleswig-Holstein praktizierte Fortführungsverfahren — direkte Reinzeichnung im Arbeitsmaßstab 1:5000 ohne Erstellung einer Fortführungsvorlage — für Niedersachsen erprobt werden. Durch die Verwendung von fortgeführten DGK 5 als Erfassungsgrundlage wird dieses Verfahren für Niedersachsen modifiziert. Über Ergebnisse wird zu gegebener Zeit berichtet.

Die ständige und turnusmäßige Fortführung der Deutschen Grundkarte 1:5000 (DGK 5) beim Katasteramt Northeim

Von Adolf Bremer

Gliederung:

- 1 Allgemeiner Überblick über die Deutsche Grundkarte beim Katasteramt Northeim
- 2 Die ständige Fortführung
- 3 Die turnusmäßige Fortführung
- 4 Systematischer Vergleich der DGK 5 mit der TK 25
- 5 Perspektiven
- 1 Allgemeiner Überblick über die DGK 5 beim Katasteramt Northeim
- 1.1 Vom Katasteramt Northeim werden z.Z. 261 Deutsche Grundkarten innerhalb der Bearbeitungsgrenzen geführt. Dazu kommen die Randblätter, die aber in den Bearbeitungsbereich der Nachbarämter gehören.
- 1.2 Die Fortführung der DGK 5 erfolgt im Original.
- 1.3 Für jede DGK 5 ist eine Zippel-Tasche in der Größe 0,65 x 0,70 m vorhanden. Auf der Tasche befindet sich eine DIN-A-4-Sichthülle, in der die Fortführungsfälle in Form von Verkleinerungen 1:5000 gesammelt werden (2.1).
- 1.4 Soweit Grundriß und Schrift noch nicht getrennt sind, dient als Gebrauchskarte eine M-Folie. Bei vorhandener Schrifttrennung wird die Gebrauchskarte auf dem Kontaktkopiergerät hergestellt, um Unterstrahlungen, wie sie beim Lichtpausverfahren mit mehreren Folien auftreten, zu vermeiden. Alle Gebrauchskarten der DGK 5 N enthalten die Höhenlinien in gerasterter Form. Dafür wird der Rasterkopierfilm Klimsch PR 54-50-XX benutzt.
- 1.5 Um zunächst den Absatz der Drucke zu sichern, enthalten die entsprechenden Gebrauchskarten den Vermerk "Drucke vorhanden", er befügdet sich in Form eines Aufklebers auf dem Aufhängestreifen.

1.6 Im Katasteramt Northeim ist die Mikroverfilmung des Flurkartenwerks mit dem Verkleinerungsfaktor 10,5 und der Möglichkeit der Rückvergrößerung auf Lesegeräten und einem Reader-Printer DIN A 3 (Leser-Drucker) eingeführt worden. Die damit gemachten Erfahrungen werden zeigen, ob dieses Verfahren auch für die DGK 5 Verwendung finden kann.

2 Die ständige Fortführung der DGK 5 beim Katasteramt Northeim

2.1 In den Aufgabengebieten "Auswertung von Vermessungen" und "Übernahme von Bauwerkseinmessungen" werden von den einzelnen Fortführungsfällen Lichtpausen gesammelt. In diesen Lichtpausen werden die fortgeführten Stellen in einfachster Form (z. B. Kreis, Kreuz oder dgl.) kenntlich gemacht. Außerdem werden Maßstab und Numerierungsbezirk vermerkt. Von Zeit zu Zeit erfolgt die Verkleinerung mit der Reprokamera. Bei der Herstellung von Rahmen-Flurkarten wird sofort die Verkleinerung in 1:5000 veranlaßt, so daß eine Überprüfung des Grundrisses der DGK 5 möglich ist. Unerlaubte Abweichungen werden korrigiert. Alle "Fortführungsfälle" werden in der dafür vorgesehenen Sichthülle, die sich — wie bereits erläutert — auf jeder Zippeltasche der entsprechenden DGK 5 befindet, eingeordnet.

Die Fortführung der Grundrißoriginale erfolgt in Zeitabständen.

2.2 Sofern die DGK 5 N vorliegt, wird bei jeder Veränderung geprüft, ob eine Fortführung des Höhenoriginals erforderlich ist. Die Fortführung erfolgt meistens sofort, wiel in einigen Fällen nur kleine Teile entfernt werden müssen (z.B bei neuerrichteten Gebäuden und neuen Straßen). In schwierigen Fällen der Höhenlinienkorrektur wird der Topograph eingeschaltet, der unter Umständen auch örtlich tätig werden muß. Die Vorgänge (Lichtpausen mit entsprechenden. Vermerken) werden in einer Sammelmappe bis zur örtlichen Ausführung der Arbeiten aufbewahrt.

2.3 Fortführung der Schrift

Z. Z. wird erprobt, ob es sinnvoll ist, die Schriftfortführung nur seitenverkehrt durchzuführen. Bei Schrifttrennung ist das sowieso selbstverständlich. Liegt ein Schriftoriginal noch nicht vor, wird für die Schriftfortführung eine Reprofolie benutzt. Sie befindet sich bei den Originalen in der erwähnten Zippeltasche. Wir setzen hier nur die nachzutragende Schrift ein. Das kann durch die Benutzung von Abreibebögen oder mit Hilfe von SK-bzw. Copyproof-Filmen erfolgen. Soweit Fotosatz erforderlich ist, werden die vorbereitenden Arbeiten bei der Bezirksregierung Braunschweig durchgeführt.

- 2.4 Nach Fortführung der Originale (Grundriß, Höhe, Schrift), wird in fast allen Fällen die Anfertigung einer neuen Gebrauchskarte wie unter 1.4 beschrieben erforderlich.
- Alle Vermessungstruppführer des Amtes sind gehalten, bei örtlichen Vermessungsarbeiten auf topographische Veränderungen zu achten. Da sich bei allen Vermessungsunterlagen in der Regel ein Ausschnitt der DGK 5 in Form einer Zusammenlichtpause von Gebrauchskarte und Polygonübersicht befindet, sind die Voraussetzungen dafür gegeben. Kleinere Veränderungen können dadurch alsbald ihren Niederschlag in der DGK 5 finden, während größere Veränderungen vom Topographen örtlich aufgenommen werden sollten.

3 Die turnusmäßige Fortführung

Die DGK 5 ist in Niedersachsen die Grundlage für die Her-3.1 stellung und Fortführung der topographischen Karten in den Maßstäben 1:25000 und kleiner. Diese Aussage und die für die Fortführung der topographischen Karten vom Niedersächsischen Landesverwaltungsamt herausgegebenen "Zeitpläne für die Fortführung der Landeskartenwerke" setzen für die Katasterämter M a ß s t ä b e. Mit anderen Worten: Die zum Abruftermin an die Landesvermessung abzugebenden Deutschen Grundkarten müssen eine e c h t e Fort führungsunterlage sein. Kompromisse, wie z. B. oberflächlicher Feldvergleich mit Erfassung der sogenannten "wichtigsten Veränderungen" sollte man nicht eingehen, so daß Zweifel erst g ar nicht entstehen. Im ehemaligen Regierungsbezirk Hildesheim sind bereits in den Fortführungsprogrammen früherer Jahre Methoden entwickelt worden, die einem Begriff "zweifelsfreie Fortführung" entsprechen.

In Abschnitt 4 soll darauf näher eingegangen werden.

- 3.2 Die Abwicklung der turnusmäßigen Fortführung geschieht im allgemeinen wie folgt:
- 3.2.1 Durch die Landesvermessung wird der für das Fortführungsprogramm notwendige Bildflug veranlaßt.
- 3.2.2 Die Luftbilder werden mit der DGK 5 verglichen. Für die noch nicht erfaßten topographischen Veränderungen wird stereo-photogrammetrische Auswertung veranlaßt. Wegen der Höhenunterschiede können im Bereich des Katasteramts Northeim Luftbildentzerrungen nicht verwendet werden.

- 3.2.3 Das Grundrißoriginal wird bereits im Rahmen der ständigen Fortführung auf den neuesten Stand gebracht.
- 3.2.4 Folgende Entscheidungen müssen getroffen werden:
 - A) Wird eine Neuzeichnung des Blattes wegen mangelnder kartographischer Qualität erforderlich?
 - B) Können die Ergebnisse des Feldvergleichs baldmöglichst unter Einhaltung des Zeitplanes der turnusmäßigen Fortführung in das Grundrißoriginal übernommen werden?
 - C) Kann das Grundrißoriginal nicht mehr bis zum "Abruftermin" fortgeführt werden?
- 3.2.5 A) Die Neuzeichnung des Blattes wird erforderlich:

Möglichkeit 1:

- a) Neuer Entwurf eines Aufnahmeoriginals Grundriß auf PL-Folie. Die Eigentumsstruktur wird in Blei oder schwarzer T-Tusche gezeichnet, während die Gebäude und topographischen Linien mit roter kopierfähiger Tusche eingetragen werden;
- b) Feldvergleich (die Ergebnisse werden mit Tuschfüller und roter kopierfähiger Tusche gezeichnet);
- c) Neugravur;

Möglichkeit 2:

- a) Anfertigung eines im Sollmaß befindlichen Positivs vom bisherigen Original über die Reprokamera;
- b) Herstellung einer seitenverkehrten PE-Lichtpause als Fortführungsoriginal – Grundriß –;
- c) Eventuell Anfertigung eines Fortführungsoriginals Höhe —;
- d) Feldvergleich (beim Feldvergleich wird wegfallende Darstellung durch Rasur entfernt. Hinzukommende Darstellung wird mit roter Tusche eingetragen).
- 3.2.6 B) Die Ergebnisse des Feldvergleichs können unter Einhaltung des Zeitplanes in das Grundrißoriginal übernommen werden:
 - a) Anfertigung einer seitenverkehrten PE-Lichtpause mit gerasterter Höhe;
 - b) Feldvergleich (beim Feldvergleich wird wegfallende Darstellung gelb abgedeckt, neue Darstellung wird mit roter Tusche eingetragen. Da die Übernahme der Feldvergleichsergebnisse sofort erfolgt, erspart dieses Verfahren zeitraubende Rasuren. Das soll allerdings Rasuren an unübersichtlichen Stellen nicht ausschließen);

c) Fortführung des Grundrißoriginals:

Möglichkeit 1, kaum wegfallende Darstellung: Rasur, Fortführung mit folienanlösender Tusche.

Möglich keit 2, sehr viel wegfallende Darstellung: Anfertigung einer Negativkopie seitenrichtig. Abdecken der wegfallenden Darstellung mit Negativ-Abdeckstift der Fa. Schmincke Nr. 37006 oder mit Klimsch Negropak Abdeck- und Zeichenfarbe im Rotring-Tuschfüller.

Herstellung einer seitenverkehrten Kopie auf Film. Herstellung einer seitenrichtigen Kopie auf Pokalon. Eintragung der hinzukommenden Darstellung mit folienanlösender Tusche.

3.2.7 C) Das Grundrißoriginal kann bis zum Abruftermin nicht mehr fortgeführt werden: Alle Arbeiten wie bei 3.2.6. In diesem Falle wird allerdings die wegfallende Darstellung durch Rasur entfernt, damit ein
eindeutiges Fortführungsoriginal zur Fortführung der TK 25 abgegeben
werden kann.

4 Systematischer Vergleich der DGK 5 mit der TK 25

Im Bereich des ehemaligen Regierungsbezirks Hildesheim ist bei allen bisher durchgeführten Fortführungsprogrammen ein systematischer Vergleich der DGK 5 mit der TK 25 durchgeführt worden. Diese Arbeit ist für alle Deutschen Grundkarten vollständig abgeschlossen. Die Aufgabe des Topographen bzw. Feldvergleichers war es, die Darstellungen der DGK 5 mit dem Inhalt der TK 25 systematisch zu vergleichen und Abweichungen in der Örtlichkeit zu untersuchen. Grundsätzlich wurde dafür eine Ausschnittvergrößerung 1:5000 aus der TK 25 über das Gebiet der DGK 5 angefertigt. Diese Vergrößerung in Form einer Lichtpause war Bestandteil der Unterlagen für den Feldvergleich. Auch die Möglichkeit der häuslichen Voruntersuchung ist genutzt worden, um abweichende Darstellungen in der Örtlichkeit gezielt zu untersuchen. In Waldgebieten ist in Zusammenarbeit mit der staatlichen Forstverwaltung auch auf Forstgrundkarten, Blankettkarten usw. zurückgegriffen worden. Um den Bearbeitern der TK 25 entsprechende Hinweise zu geben, wurde wegfallende Darstellung in den TK-Vergrößerungen gelb abgedeckt, während die hinzukommenden Teile skizzenhaft mit rotem Farbstift eingetragen wurden. Auch die Möglichkeit, mit Hinweisen zu arbeiten, wurde ausgenutzt, z. B.: In der TK 25 befindet sich eine Böschungs- oder Steilrandsignatur, in der DGK 5 kann die Darstellung aber durch Höhenlinien erfolgen. In diesem Falle wurde der Hinweis "in DGK 5 Höhenlinien bzw. in DGK 5 später Höhenlinien" angebracht. In vielen unserer noch nicht mit Höhenlinien versehenen Grundkarten waren ohnehin Böschungen an Stellen dargestellt, die bei der Höhenaufnahme durch Höhenlinien ersetzt werden. Diese Signaturen sollten bis zur Höhenaufnahme im Grundriß verbleiben. Die Vergrößerungen sind in allen Fällen mit den Lichtpausen der DGK 5 zum Abruftermin dem Niedersächsischen Landesverwaltungsamt übergeben worden. Es wurde bestätigt, daß diese Maßnahme bei der Fortführung der TK 25 eine wesentliche Hilfe war.

Außer diesen eingehenden Vergleichen mit der TK 25 sind wir zur Zeit bemüht, uns auch mit der TK 50 ausein ander zusetzen. Es ist festgestellt worden, daß hier durch die häuslich getroffene Auswahl bei der Darstellung von Wegen usw. nicht richtig zwischen Wichtigem und Unwichtigem unterschieden werden kann. Anhand der Örtlichkeit kann der Topograph hier wirksam mithelfen. Wir bemühen uns auch hier, in einem Ausschnitt der TK 50 oder auch in einem Druck des Gesamtblattes durch entsprechende Hinweise dem Niedersächsischen Landesverwaltungsamt Änderungen vorzuschlagen.

Zusammenfassung:

Die dem Niedersächsischen Landesverwaltungsamt vorzulegenden Deutschen Grundkarten müssen eine echte Fortführungsgrund-lage sein. Zweifel dürfen nicht entstehen. Im Grunde genommen bedeutet das, daß wir Topographen uns einmal entschließen müssen, unter Zugrundelegung der Vorschriften und Bearbeitunshinweise einen korrekten Feldvergleich auszuführen und über den sogenannten systematischen Vergleich der DGK 5 mit der TK 25 klare Verhältnisse schaffen. In allen folgenden Fortführungsprogrammen wird die Arbeit dann wesentlich leichter. Vielleicht genügt es dann künftig, einen gezielten Feldvergleich zu machen, der aufgrund von Vergleichen der neuesten Luftbilder mit der DGK 5 gesteuert wird.

5 Perspektiven

- 5.1 Die Deutsche Grundkarte 1:5000 ist eine eigenständige topographische Karte.
- 5.1.1 Sie sollte nicht als Einzelblatt, sondern als zusammenhängendes Kartenwerk betrachtet werden. Das erfordert korrekte Randan passung und einheitliche Interpretation in Anlehnung an die Bearbeitungshinweise.

- 5.1.2 Sie ist nicht nur topographische Karte, sondern auch das "Verbindungskarten werk" zwischen Katasterkarten und den topographischen Karten 1:25 000 und kleiner. Sie soll aktuell und schnell lieferbar sein.
- 5.1.3 Für eine Karte, die nur "topographische Karte 1:5000" ist, nicht mehr Inhalt als die TK 25 hat und keinem anderen Zweck als der Fortführung der Folgemaßstäbe dient, ist ein so hoher Aufwand nicht gerechtfertigt. Diese Aufgabe könnten z.B. auch Vergrößerungen der TK 25 übernehmen.
- 5.1.4 Der Maßstab läßt ohne weiteres zu, daß mehr dargestellt werden kann als in den Folgemaßstäben.
- 5.1.5 Beim Katastermat Northeim ist die Deutsche Grundkarte von Behörden und privaten Benutzern sehr gefragt. Sie dient vielen Zwecken, z.B. als Grundlage für die Herstellung von Flächenutzungsplänen, als Planungskarte bei Bauvorhaben im Straßen- und Bundesbahnbau, als Übersichtsplan zu den Lageplänen privater Bauvorhaben, als Wanderkarten usw.
- 5.1.6 Verkleinert und zusammengefügt in 1:10 000 bietet sie optimale Möglichkeiten für Nahbereichskarten.
- 5.1.7 Es sollte hier noch vermerkt werden, daß im Katasteramt Northeim im Jahre 1980 ca. 53 000 DM durch den Verkauf von Deutschen Grundkarten eingenommen wurden.
- 5.2 Die Deutsche Grundkarte ist der Grundmaßstab aller amtlichen topographischen Kartenwerke.
- 5.2.1 Diese Aussage macht deutlich, welche Anforderungen an das Kartenwerk im Hinblick auf die zu erledigenden Arbeiten in den Fortführungsprogrammen gestellt werden.

Aus diesem Grunde kann man sagen: "Wenn die DGK 5 nicht in Ordnung ist, hat das Auswirkungen auf den Inhalt aller amtlichen Karten der Maßstäbe 1:25 000 und kleiner."

Alle an der Herstellung und Fortführung des Kartenwerks Beteiligten sollten sich darüber im klaren sein.

5.2.2 Zum Schluß meiner Betrachtungen noch eine kritische Bemerkung zum Grundkartenerlaß und zu den Bearbeitungshinweisen:

Im Grundkartenerlaß ist — wenn es um die Darstellung der Eigentumsgrenzen geht — von Eigentumsstruktur die Rede. Dieser Begriff gibt dem Topographen die Möglichkeit, an unübersichtlichen Stellen Eigentumsgrenzen zugunsten der Topographie fortzulassen. Das darf aber nicht

heißen, daß auch an anderen Stellen (besonders in der Feldlage) Eigentumsgrenzen einfach weggelassen werden, weil dann das Kartenbild "schöner" ist. Es sollten auch keine topographischen Linien in Strichbreite 2 gezeichnet werden, wenn sich dort gar keine Eigentumsgrenzen befinden. Wir haben hier im Hause festgestellt, daß die Bearbeiter, die Fortführungen einzutragen haben — wozu ja auch der Vergleich mit den neu hergestellten Rahmenkarten gehört —, an solchen Stellen erhebliche Schwierigkeiten bekommen.

Zur ständigen Fortführung der Deutschen Grundkarte

Von Jürgen Stumpf

1 Allgemeines

Die Deutsche Grundkarte 1:5000 ist in Niedersachsen, das ist eine ihrer wesentlichen Aufgaben, Grundlage für die Fortführung aller topographischen Landeskartenwerke ((1), Nr. 1.1.1). Der Grundkartenerlaß hat 1975 die Fortführung der Grundkarte grundsätzlich den Katasterämtern zugewiesen, da die Arbeitsergebnisse, die für den überwiegenden Teil der Fortführung — die ständige Fortführung — Unterlage bilden, aus den von den Katasterämtern ohnehin durchzuführenden Aufgaben erwachsen (§ 1 Niedersächsisches Vermessungs- und Katastergesetz).

Grundlage der ständigen Fortführung ist die fortgeführte Flurkarte. Mit einem Minimum an Aufwand hat man damit für die Grundrisse aller topographischen Kartenwerke die Arbeit getan.

Die Deutsche Grundkarte hat oder erringt immer mehr auch Eigenwert. Neben der vorgeschriebenen Grundlage für Flächennutzungspläne, neben der von Bauaufsichtsbehörden häufig als Übersicht geforderten Beigabe zu Lageplänen melden die Katasterämter im Regierungsbezirk Hannover erhebliche Abgaben der DGK 5, die manchmal auf einem Amt mehrere hundert Karten im Jahr erreichen. Vielleicht honorieren hier Kartenbenutzer, wie die Katasterämter die "Gretchenfrage", ständige Fortführung, so Bauer treffend in (2), beantwortet haben.

Wie es "mit der ständigen Fortführung gehalten" wird, dazu soll hier für den Regierungsbezirk Hannover etwas gesagt werden.

Zuvor noch eine kurze geschichtliche Bemerkung: Bei den Überlegungen zur Bodenschätzungsübernahme hielt man 1935 (als es noch gar keine Grundkarte gab!) eine schnelle Umstellung der Katasterkarten auf modernen und einheitlichen Duktus nicht für vordringlich, da ja die "Katasterplankarte" für Zwecke der Wirtschaft und Planung ausreichende Grundlage bilde ((3) S. 191).

2 Ablauf

2.0 Fortführungszeiten

Die Katasterämter im Bezirk Hannover nehmen die ständige Fortführung in der Regel in Zeiträumen von drei bis sechs Monaten vor. Größere Fort-

führungen – etwa Aufteilungen größerer Baugebiete – werden auch unmittelbar nach der Katasterfortführung in die DGK 5 eingearbeitet. Die Maximalzeiten – (1) Nr. 3.2.3 – werden nicht überschritten.

Eine tatsächlich "ständige" Fortführung, eine immer laufend gehaltene DGK 5, ist zur Zeit mit den personellen und technisch-organisatorischen Möglichkeiten der Katasterämter kaum durchzuführen.

Was dazu noch verbessert werden kann, sollte man nicht daran messen, daß der Fortführungsstand aller amtlichen Karten noch nicht befriedigend ist (unvollständige Bauwerkserfassung!). Auch hier darf gelten, daß man "das eine tun und das andere nicht lassen" sollte.

2.1 Verfahren

- 2.1.1 Fortgeführt werden nur die Originale der Grundkarten ((1) Nr. 3.2.3). Alle früheren Arbeitsverfahren ständig fortgeführte Gebrauchskarten, dagegen nur periodisch überholte Urkarten sind zu Ende oder sollten beendet sein. Für den Bezirk Hannover ist das bereits 1978 angeordnet worden; das Verfahren, alle Gebrauchskarten reprotechnisch aus den allein bearbeiteten Originalen bzw. Urkarten abzuleiten, war damals für die DGK 5 die Konsequenz aus dem Grundkartenerlaß (für die Flurkarten ein Vorgriff auf den damals entstehenden neuen Flurkartenerlaß).
- 2.1.2 In der Grundkarte wird nicht mehr "kartiert"; fortgeführt wird nur noch durch Hochzeichne naus photographischen oder photogrammetrischen Unterlagen (für die Fortführung werden in anwachsendem Maß stereophotogrammetrische Auswertungen verlangt).

2.2 Technische Ausführung

Die Katasterämter im Regierungsbezirk Hannover sind überwiegend mit Repro-Kameras ausgerüstet (Typen: Grafika D, Auto-Compact, Repro-Quick). Die Ämter, die keine Repro-Kameras besitzen, haben Kleinbild-Kameras (2 Minolta, 3 Konica, 1 Leica und andere Fabrikate). Mit diesen phototechnischen Ausrüstungen, die für die Repro-Kameras durch Entwicklungsgeräte (verschiedene Typen) ergänzt sind, lassen sich in dem erforderlichen Umfang Verkleinerungen von Flurkartenausschnitten herstellen.

Aus diesen Verkleinerungen wird so hochgezeichnet, daß die Nachbarschaft in der Umgebung der fortzuführenden Objekte gewahrt wird; aufgedeckte geometrische Ungenauigkeiten in der DGK 5 werden bei dieser Gelegenheit beseitigt.

Den Unterschieden der photographischen Ausrüstung entsprechend werden im Bezirk Hannover grundsätzlich zwei Verfahren bei der ständigen Fortführung angewendet und zwar schon seit 1975, wo sie bei einer Dienstbesprechung über Arbeiten in der DGK 5 im Bezirk vorgestellt wurden. Sie seien hier nach den Katasterämtern, bei denen sie erprobt wurden, benannt:

Verfahren "Hameln"

Ablauf:

- mit Repro-Kamera
- Sammlung von Ausschnitten der Flurkarten (Lichtpausen oder Kopien), die nach Fortführungsvermessungen oder Bauwerkseinmessungen fortgeführt wurden.
- Zusammenfügung der Ausschnitte nach gleichen Flurkartenmaßstäben und aufsteigenden Koordinatenwerten; Montage auf einfachem Papierbogen,
- turnusmäßige Verfilmung der Zusammenfügungen (Ergebnis Negativ),
- Kopie Ergebnis ist ein Positiv (Film oder Papier) mit mehreren in verschiedene Blätter der DGK 5 zu übernehmenden Fortführungen,
- Auseinanderschneiden der Kopie und Zuordnung zu den einzelnen DGK

Verfahren "Hannover"

Ablauf.

- Einsatz der Kleinbild-Kamera.
- Sammeln von Flurkartenausschnitten.
- Ordnung nach Koordinaten innerhalb der Blätter der DGK 5; innerhalb eines DGK-5-Blattes nach gleichen Flurkartenmaßstäben.
- Turnusmäßige Verfilmung der e i n z e l n e n Kartenausschnitte;
 auf einem Film können die Fortführungen für mehrere DGK sein.
 Vorspann (Suchhilfe) für jede DGK: Blatteckenkoordinaten (Entwicklung außer Haus).
- Ergebnis: Negativ, jedes Bild ein Kartenausschnitt; ein Positiv wird nicht hergestellt.
- Zuordnung der Filme (oder Teilfilme) zu den einzelnen DGK 5 (verwendet werden Kleinbildfilme wie: Ortho 25 Dokumentenfilm (Agfa) 36 Bilder; Preis einschließlich Entwicklung DM 9, –; "Pan-Professional" 36 Bilder; Preis einschließlich Entwicklung DM 7,–).

Beim Einsatz der Kleinbildkamera sind kritische Gegenstandsausschnitte (d. h. Kartenausschnitte) zu beachten. Die Kartenausschnitte dürfen:

bei der stärksten notwendigen Verkleinerung (1:1000 in 1:5000)
 einen Umfang von 12 x 18 cm,

bei der geringsten notwendigen Verkleinerung (1:3200 in 1:5000)
 einen Umfang von 4 x 6 cm

nicht übersteigen (angenommen: Bildformat 24 x 36 mm, Normalwinkel, 50 mm Brennweite).

Werden diese Kartenausschnitte bei einer Fortführung überschritten, so müssen entweder mehrere (überlappende) Aufnahmen gemacht werden, oder es werden die notwendigen Verkleinerungen an der Klimsch-UltraKT im Dezernat 207 hergestellt; diese Repro-Kamera wird auch sonst für diese Fortführung unterstützend eingesetzt.

2.3 Vorbereitung der Unterlagen – Zuordnung der Verkleinerungen

Für den reibungslosen Ablauf der vorstehend geschilderten Verfahren muß eine einfache, aber straffe Organisation bereitstehen, da die zu verfilmenden Vorlagen und die Ergebnisse der Verfilmung über verschiedene Stellen (Aufgabengebiete) des Katasteramtes laufen.

Ausgangspunkt für Überlegungen zum Organisationsaufbau muß die Arbeit an der Kamera sein, dort wird die Arbeit zum "Massengeschäft", das

- z ü g i g mit möglichst wenig Einstellungswechsel
- wirtschaftlich mit bestmöglicher Ausnutzung der verfügbaren Film-bzw. Gegenstandsformate erledigt werden muß.

Das Modell zuerst als Schema:

Aufgabengebiet im KA	Arbeitsgang Art	Reihenfolge
Vorbereitung Messungssache (oder BWE)	Kennzeichnung des Bearbeitungs- gebietes nach Koordinaten in der Rißübersicht	1
Bearbeitung Messungssache bzw. BWE	Kennzeichnung (wie oben) des Bearbeitungsgebietes in einer Kopie der fortgeführten Flurkarte	2
DGK-5-Gruppe	Sammlung der Flurkartenkopie; Ordnung nach gleichen Maßstäben, innerhalb der Maßstäbe nach Koor- dinatenwerten	3
Reproeinrichtung	Verfilmung	4
DGK-5-Gruppe	Zuordnung der Verkleinerungen zu den einzelnen DGK 5-Blättern	5

Nebenstehend wird ein Modell vorgestellt, das sich im Bezirk Hannover bewährt hat — auch hier darf wieder das Katasteramt Hameln als "Vorreiter" erwähnt werden. Es ist ein "Modell", daher sicher in Einzelheiten veränderbar und auch schon verändert.

Erläuterungen zum Schema (stichwortartig)

- Zu 1: Koordinaten aus der DGK 5 (Unabhängigkeit von der vorliegenden Insel- oder Rahmenflurkarte). Volle Koordinatenwerte, z. B. die dem fortzuführenden Bereich nächstgelegenen 200-m-Werte. Nur die Zahlenwerte werden in die Rißübersicht eingetragen der Punkt, auf den sich die Koordinaten beziehen, wird nicht gekennzeichnet.
 - Entnahme bei der Vorbereitung, da die DGK hier ohnehin als AP-Übersicht oder Vermessungsrißübersicht benötigt werden. Die Koordinatenwerte stehen in der Nähe des Fortführungsbereiches.
- Zu 2: Koordinaten können selbstverständlich auch erst bei der Bearbeitung der Messungssache entnommen werden. Eintragen in eine Lichtpause oder Kopie der fort geführten Flurkarte wie oben in der Nähe der Fortführung. Flurkartenmaßstab eintragen (die Zahlenangaben werden mitverfilmt und dienen zur Identifizierung des Fortführungsbereichs in der DGK 5). Fortgeführte Flurstücke kennzeichnen (z.B. durch Einkreisen der Flurstücksnummer).
 - Diese Arbeiten sind Aufgabe des (abschließenden) Bearbeiters der Kartenfortführung.
- Zu 3: Die DGK-5-Gruppe sammelt die entsprechend 2 bearbeiteten Flurkartenausschnitte nach gleichen Maßstäben und aufsteigenden Koordinatenwerten.

Zuordnung zu den einzelnen DGK 5 ist zunächst noch nicht notwendig (anders allerdings bei der Kleinbildverfilmung). Vorrangig ist die wirtschaftliche Ausnutzung des verfügbaren Gegenstandsausschnittes.

Die Flurkartenausschnitte werden soweit als möglich beschnitten und zusammenmontiert (z. B. auf dem Rücken einer alten Lichtpause). Jede Montage — das sei wiederholt — enthält nur Kartenausschnitte gleichen Maßstabs.

- Zu 4: Die Montage kann auch im Reprobereich selbst vorgenommen werden (dort wird sie auch vielfach ausgeführt). Der Turnus der Verfilmung wird wesentlich durch den Bedarf bestimmt.
- Zu 5: Zuordnung zu den einzelnen DGK 5 nach der Verfilmung.

Selbstverständlich muß im DGK-5-Bereich für die einzelnen Grundkarten der Fortführungszeitraum und -bedarf unabhängig von 3 überwacht werden und gegebenenfalls danach regelnd eingegriffen werden.

3 Einzelheiten

3.1 Schriftfortführung

Im Regierungsbezirk Hannover müssen in den meisten Grundkarten (im Schnitt bei etwa 80 %) Grundriß und Schrift noch getrennt werden. Das ist ein Erbe der an sich begrüßten frühzeitigen Fertigstellung der DGK 5 G.

Das Dezernat 207 nimmt diese Schrifttrennung bei der kartographischen Bearbeitung zur DGK 5 N - für etwa 40 Karten im Jahr - vor. Während der ständigen Fortführung ist eine Schrifttrennung in einem Zuge regelmäßig zeitlich nicht möglich. Um zu vermeiden, daß Schriften in den Grundrissen noch fortgeführt werden, sind in einigen Fällen in Katasterämtern des Bezirks behelfsmäßige Schriftoriginale (z.B. ohne Rand, nur mit fortzuführenden Schriften) angelegt worden. Für eine praktikable schrifttweise Schrifttrennung ist noch nach gangbaren Wegen zu suchen.

3.2 Zeichenträger

Als Zeichenträger der DGK 5 ist nach wie vor das Pokalon mit all seinen Nachteilen zu verwenden. Die Umstellung auf Polyesterfolien (Wash-off-Verfahren) ist bisher unterblieben, da diese Folien bei enger Darstellung einerseits und des problematischen randscharfen Radierens mit harten Radiergeräten (Schichtbeschädigung!) andererseits nur schwer fortzuführen sind. Versuche, auch dazu Wege zu finden, sind beim NLVwA – Landesvermessung – und beim Dezernat 207 Hannover im Gange. Alle sonst gegen Polyester und Wash-off-Verfahren gebrachten Einwände – Verschmutzung, mangelnde Wischfestigkeit u. ä. – lassen sich bei richtiger Behandlung nicht aufrechterhalten.

4 Schluß

Die hier geschilderten Verfahren sind, das ist vielleicht deutlich geworden, in wesentlichen Teilen aus der Erfahrung und der Planung der für die DGK 5 im Bezirk Verantwortlichen entstanden. Darin liegt ihre Stärke. Darin zeigt sich auch das Engagement dieser Verantwortlichen. Die "Gretchenfrage" ist aus dieser Sicht positiv beantwortet.

5 Literatur

(1) Herstellung und Fortführung der Deutschen Grundkarte 1:5000 in Niedersachsen – (Grundkartenerlaß)

(2) Dr. Bauer: "Bemerkungen zum neuen Grundkartenerlaß" (Nachr.

aus der Niedersächsischen Vermessungs- und Kataster-

verwaltung 1975, S. 180)

(3) Rösch-Kurandt: "Bodenschätzung und Liegenschaftskataster" (Dritte

Auflage, Berlin 1950)

Nutzung des Topographischen Programmsystems (TOPSY) für die Herstellung der DGK 5 N

Von Heinz Schuster

Gliederung

1	Einleitung							
2	Das TOP ographische Programm-SY stem (TOPSY)							
2.1 2.2 2.3 2.4	Gesamtsystem Funktionsumfang des Programmteilsystems TOPSY Logische Datenbankstruktur Besondere Leistungen des Programmsystems							
3	Produktionsablauf							
3.1 3.1.1 3.1.2 3.1.3	Photogrammetrische und topographische Vorarbeiten An der Herstellung beteiligte Dienststellen Jahresprogramm Terrestrische Paßpunktauswahl und -bestimmung, Bildflug und photo-							
3.1.4	grammetrische Paßpunktbestimmung Stereoskopische Durchmusterung der Modelle							
3.1.5 3.1.5.1 3.1.5.2	Besondere Punktarten Markante Punkte Geripplinien							
3.1.5.3 3.1.5.4	Aussparungsflächen Bruchkanten							
3.2 3.3	Datenerfassung Datenaufbereitung TOPSY Datenaufbereitung TOPSY							
3.3.1 3.3.2 3.4	Daten aus Stereoauswertesystem Zeiß-Planicomp Daten aus Stereoplanigraph Zeiß-Planimat D 2 Datenverarbeitung mit TOPSY							
3.4.1 3.4.2	Laden, Übernehmen bzw. Transformieren von Meßpunkten Erzeugung der Kotenpause							
3.4.2.1 3.4.2.2	Kotenpause, Ausgabe Plotter A Color of the							
3.4.3 3.4.4 3.4.5	Aufbau und Berechnung des digitalen Geländemodells (DGM) Höhenlinienberechnung (ISOL) und -zeichnung (PLOT) DGM-Pause							

4 Häusliche und örtliche Weiterbearbeitung automatisch gezeichneter Kotenpausen und Höhenlinien

- 4.1 Fortführung der Kotenpause
- 4.1.1 Behandlung hinzuzufügender Koten
- 4.1.2 Behandlung fortfallender Koten
- 4.2 Automatische Höhenlinienzeichnung
- 4.2.1 Bearbeitung der Negativgravur
- 4.2.2 Häusliche Vorbereitung des Aufnahmeoriginals (AO) Höhe
- 4.2.3 Örtliche Weiterbearbeitung des AO-Höhe
- 4.2.4 Kartographische Weiterbearbeitung zum Höhenoriginal
- 5 Zusammenfassung
- 6 Nutzung der Höhendaten für andere Anwendungsbereiche
- 7 Literaturhinweise

1 Einleitung

Von den etwa 12230 in Niedersachsen herzustellenden DGK 5 sind noch 56% der Fläche durch die Geländedarstellung in die Endstufe (DGK 5 N) zu führen.

Eine langfristig zu sehende Aufgabe, deren Bewältigung das Ausschöpfen aller technischen Möglichkeiten erforderlich macht.

Besonders in den letzten zwei Jahrzehnten haben sich auf dem Gebiet der Höhenlinienerzeugung 1:5000 grundlegende Wandlungen in den Verfahren vollzogen.

Das noch vor 20 Jahren praktizierte kosten- und zeitintensive "klassische" Aufnahmeverfahren mit Meßtisch und Kippregel wurde durch die großflächig angelegte photogrammetrische Meßmethode abgelöst.

Die danach angestellten Versuche, die aus den gemessenen Koten abzuleitenden Höhenlinien nicht mehr im Anblick des Geländes, sondern häuslich bei Stereobetrachtung der Luftbilder zu entwerfen, erbrachten zufriedenstellende Ergebnisse. Sie führten dazu, diesen Arbeitsschritt in Ziff. 2.3.4 des Grundkartenerlasses vom 3.6.1975 zu verankern mit der Maßgabe, daß vor jeder örtlichen Bearbeitung vom Niedersächsischen Landesverwaltungsamt — Landesvermessung — grundsätzlich ein häuslicher Höhenlinienentwurf anzufertigen ist.

Die Verlagerung dieser Tätigkeit (Vorkroki) in den Innendienst führte zu einer drei- bis vierfachen Reduzierung der Außendiensttätigkeit.

In einem weiteren Entwicklungsschritt galt es, die manuellen Entwurfsarbeiten einem automatischen Verfahren zu übertragen. Hierzu bot sich 1975 das von Prof. Koch, Bonn, konzipierte und durch Fa. Geomess, Essen, erprobte Programmsystem zur Höheninterpolation an, das in seiner Grundversion angekauft wurde.

Trotz ständiger Erweiterung und Verbesserung wies das Programmsystem, besonders im Anwendungsbereich, Mängel auf. Die Produktion von automatischen Höhenlinienentwürfen konnte deshalb ab 1977 nur in eingeschränktem Umfang durchgeführt werden.

Eine weitgehende Umgestaltung des Programmsystems auf der Basis des bestehenden Funktionsumfangs führte zur Konzeption des Topographischen Systems (TOPSY), das kürzlich durch einige Programmteile des System TASH (2) ergänzt wurde.

Das neu entwickelte System berücksichtigt die Belange des photogrammetrischen Erfassungs- und des topographischen Anwendungsbereiches sowie des Rechenzentrums.

Es bietet neben den graphischen Ausgaben von Koten, des digitalen Geländemodells, der Höhenlinien u.a. die Dauerspeicherung dieser Höhendaten für Folgeanwendungen.

2 Das Topographische Programmsystem

2.1 Gesamtsystem

Das Gesamtsystem besteht aus fünf Einzelsystemen

TOPSY Topographisches System im engeren Sinne
 DABATOP Datenbankverwaltersystem für TOPSY

TAPSY Magnetbandsystem

UDS Universelles Datenbanksystem
 IQS Interaktives Abfragesystem

TOPSY ist ein System zur Berechnung und Verwaltung aller zur Höhenlinienerstellung erforderlichen Daten.

DABATOP wird zur Überwachung des logischen Inhalts der Datenbank sowie zur Initialisierung und Sicherung des Datenbestandes eingesetzt.

TAPSY ist ein Hilfsmittel im Rechenzentrum für den Ablauf von TOPSY und DABATOP; es dient zur reellen Bandein- und -ausgabe der von TOPSY oder DABATOP zu verarbeitenden Magnetbänder.

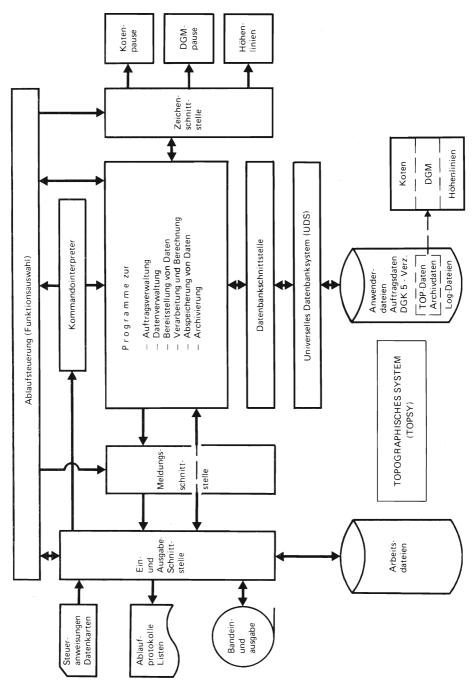


Bild 1

UDS ist das Datenbanksystem der Fa. Siemens, das für die Verwaltung der anfallenden Daten zur Verfügung steht.

IQS ist ebenfalls ein Programmsystem der Fa. Siemens, das zur Abfrage und Ausgabe von Datenbankinhalten benutzt wird.

Die Systeme sind an der Siemens-Anlage 7.536 des Rechenzentrums des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes – Abteilung Landesvermessung – installiert.

2.2 Funktionsumfang des Programmteilsystems TOPSY

Dem System TOPSY (Bild 1) stehen Programme zur Verfügung, die zur Ausführung folgender Funktionen eingesetzt werden können:

- Auftragsverwaltung
 Die Programmfunktionen dienen zum Einrichten, Überwachen,
 Ändern und Löschen von Aufträgen.
- Bereitstellen und Abspeichern von Massendaten
 Diese internen Funktionen haben die Aufgabe, die vorhandenen Ausgangsdaten für die Verarbeitungsprogramme (z.B. DGM) bereitzustellen und verarbeitete Daten in einer temporären Datei der Datenbank abzuspeichern.

Fensterbildung

Dieses Programm ermittelt für jeden Verarbeitungsvorgang den Bedarf an Speicherplatz. Gegebenenfalls wird das zu bearbeitende DGK-5-Gebiet in maximal vier Rechenbereiche (Fenster) eingeteilt.

Verarbeitung

Mit den rechenintensiven Programmen wird die eigentliche Verarbeitung veranlaßt u. a.

- DGM-Berechnung
- Höhenlinienberechnung (ISOL)
- Höhenlinienzeichnung (PLOT)

Editierungsfunktionen

An den Daten, die in der Datenbank gespeichert sind, lassen sich in geringem Umfang Korrekturen vornehmen. Es können Datenbanksätze gespeichert, gelöscht, geändert sowie Auszüge aus dem Datenbestand angefordert werden.

- DGK-5-Verzeichnis

In TOPSY wird ein Nachweis aller in der Blattnamenkartei registrierten DGK 5 Niedersachsens mit verwaltungsmäßigen Angaben, u.a. über den Bearbeitungsstand geführt und auf dem laufenden gehalten.

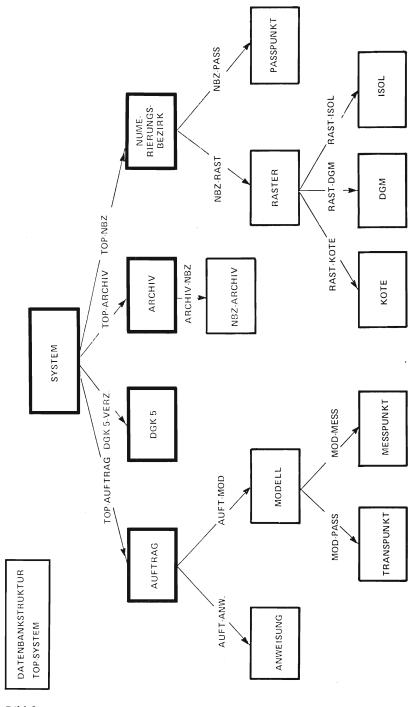


Bild 2

Archivierung

Die Aufnahmekapazität der Datenbank ist so groß bemessen, daß die Datenmenge etwa einer Jahresproduktion ständig gespeichert werden kann.

Die Daten fertig bearbeiteter Gebiete werden in ein Magnetbandarchiv ausgelagert. Entsprechende Funktionen zur Verwaltung des Magnetbandarchivs stehen zur Verfügung.

Übersichten

Von den Bearbeitungszuständen, z.B. in der DGM- oder ISOL-Berechnung oder Archivierung, können Übersichten als Matrix über Drucker von bestimmten Bereichen ausgegeben werden.

2.3 Logische Datenbankstruktur (Bild 2)

In der Datenbank lassen sich vier Gruppen von Daten unterscheiden:

- Auftragsdaten (temporär)
 Alle auftragsorientierten Daten, wie Informationen zum Auftrag,
 Auftragsanweisungen und die nach Modellen geordneten Meßpunkte,
 Paß- und Kontrollpunkte.
- DGK-5-Daten (auf Dauer)
 Ein Verzeichnis aller DGK 5 mit Verwaltungsangaben und Bearbeitungsständen.
- Topographische Daten (auf Dauer)
 Die mit TOPSY errechneten und numerierungsbezirksweise abgelegten
 Daten wie Koten, DGM und Isolinien und die Landeskoordinaten der Paßpunkte.
- Archivdaten (auf Dauer)
 Die dauerhaft numerierungsbezirksweise zu speichernden Daten von Koten, DGM und Isolinien.

2.4 Besondere Leistungen des Programmsystems

- Verwaltung von Daten
 - Dauerspeicherung der Koten, des DGM, der Höhenlinien
- Bedienungskomfort
 - Formatfreie Eingabe aller Anweisungen
 - Formatfreie Eingabe aller Daten (außer Magnetbandeingabe)
 - Definition von Standardparametersätzen als Ersatz umfangreicher Parameterleisten
 - Automatische Einteilung des zu bearbeitenden Gebietes in Rechenbereiche (Fensterbildung)

Datenverarbeitung

- Verarbeitung besonderer Punktarten, wie markante Punkte, Geripplinien, Bruchkanten
- Aussparung beliebiger Objekte von der DGM-, ISOL-Berechnung und Zeichnung

Datenausgabe

• Zeichnung der Kotenpause, DGM-Pause, Höhenlinien auf Negativgravurfolie (Polyester) oder als Positiv auf Karton

3 Produktionsablauf

3.1 Photogrammetrische und topographische Vorarbeiten

3.1.1 An der Herstellung beteiligte Dienststellen

Bild 3 zeigt, welche Dienststellen bzw. Dezernate der Abteilung Landesvermessung im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt direkt oder indirekt an der automatischen Höhenherstellung der DGK 5 beteiligt sind.

3.1.2 Jahresprogramm

Von den bisher ca. 300 geplanten Höhenherstellungen für die DGK 5 pro Jahr im Bereich Niedersachsen können nach den zur Verfügung stehenden Erfassungs- und Verarbeitungskapazitäten ca. 50 % für den digitalen Bearbeitungszweig vorgesehen werden.

Beschränkungen wegen der Geländegestalt sind nur bedingt gegeben. Grundsätzlich ist es möglich, alle vorkommenden Geländearten in die digitale Bearbeitung einzubeziehen.

Nur bedingt geeignet sind:

- großflächige mit Nadelholz bestandene Gebiete
- bewaldetes Dünengelände
- Torfabbaugebiete mit zahlreichen Abbaukanten
- Flußtäler mit fluviatil geprägten Kleinformen
- Gebiete mit Beetformen.

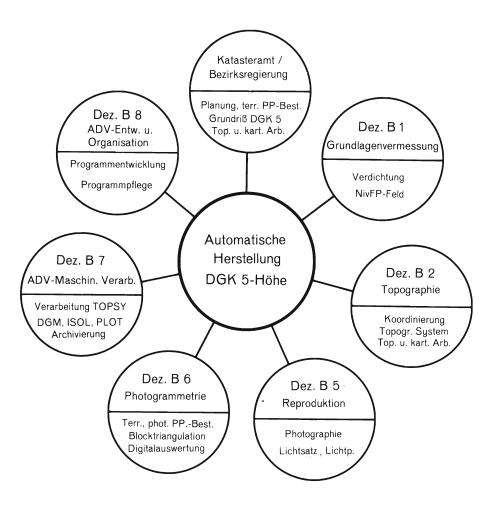
Die Höhenlinien werden in diesen Flächen zur Zeit entweder nach photogrammetrischen oder nach terrestrisch gemessenen Koten manuell entworfen.

3.1.3 Terrestrische Paßpunktauswahl und -bestimmung, Bildflug und photogrammetrische Paßpunktbestimmung

Die Art und die Ausführung dieser Arbeiten sind sowohl für den digitalen als auch für den analogen Auswertebereich gleich.

Automatische Herstellung DGK 5-Höhe

- Beteiligte Dienststellen -



3.1.4 Stereoskopische Durchmusterung der Modelle

Nach Abschluß der photogrammetrischen Vorarbeiten folgt eine stereoskopische Durchmusterung der einzelnen Modelle des jeweiligen Bildfluggebietes nach topographischen Gesichtspunkten.

Hierbei werden in den Kontaktabzügen besondere Geländestrukturen durch Merkmale gekennzeichnet und Hinweise für die Kodierung der Geländearten, z. B. Bruchkanten, Geripplinien, angebracht.

Diese Informationen erleichtern dem Auswerter die Datenerfassung und beeinflussen die Ausgangsdaten für die folgende DGM- und ISOL-Berechnung und letztlich die Qualität des Höhenlinienbildes.

3.1.5 Besondere Punktarten

3.1.5.1 Markante Punkte

Unter markanten Punkten sind charakteristische Geländepunkte zu verstehen, die eine topographisch exponierte Lage z.B. auf Kuppen, Kegeln oder in Wannen und Kesseln einnehmen.

Die aus dem Umfeld dieser Punkte besonders hervortretenden Geländehöhen finden bei der Höheninterpolation besondere Berücksichtigung. Hierbei wird der im Gitterquadrat liegende markante Punkt über eine Dreiecksbildung mit den Gitterschnittpunkten verbunden. Die auf den Dreieckseiten dieses so gebildeten Polyeders durchgeführten Höhenlinieninterpolation bewirkt die morphologisch richtige Wiedergabe dieser besonderen Geländeform durch die Höhenlinien.

3.1.5.2 Geripplinien

Geripplinien gliedern die Struktur der Geländeoberfläche zur Konstruktion des Höhenlinienbildes.

Die Erfassung dieser Strukturlinien und die anschließende Behandlung bei der Höheninterpolation tragen wesentlich zur morphologisch richtigen Gestaltung der Höhenlinien bei.

Die Behandlung dieser Punktart bei der Interpolation ähnelt dem Verfahren der Bruchkantenbehandlung mit dem Unterschied, daß der Schnittpunkt der Geripplinien mit der Höhenlinie im Gitterquadrat bei der Höhenlinieninterpolation und -zeichnung nicht berücksichtigt wird.

3.1.5.3 Aussparungsflächen

Unter Aussparungsflächen sind Gebiete oder Objekte zu verstehen, in denen keine DGM-, ISOL-Berechnungen und Höhenlinienzeichnungen durchzuführen sind.

Folgende Gründe können zur Freistellung führen:

- Nicht auswertbare Flächen (z. B. Nadelwald)
- Unzureichende Stützpunktanzahl (z. B. in Waldflächen)
- Von den Vorschriften des Musterblattes nicht gestattete Linienzeichnungen in Flächen
 - a) anthropogenen Ursprungs, z. B. Abbauland, Autobahnen, Kanäle, Deiche, Bahnanlagen
 - b) natürlicher Entstehung, z. B. Seen, Teiche, Flüsse.

Die Aussparung von Massenobjekten geringfügiger Größe, z.B. im Wegeund Gewässernetz, Gebäude u. ä wird nicht praktiziert, da sie sowohl bei der photogrammetrischen als auch bei der graphischen Erfassung und der maschinellen Verarbeitung einen relativ hohen Zeit- und Kostenaufwand verursachen würde.

3.1.5.4 Bruchkanten

Bruchkanten sind schroffe Gefällwechsel, die anthropogenen oder natürlichen Ursprungs sein können. Sie haben die Form eines offenen oder geschlossenen Polygonzuges. Zwischen den gemessenen Knickpunkten wird die Anzahl der Stützpunkte rechentechnisch vermehrt. Auf der Bruchkante entsteht somit eine Punktbarriere, die sicherstellt, daß für die Gitterhöhenberechnung nur gemessene oder gerechnete Geländepunkte herangezogen werden, die von dem zu berechnenden Gitterpunkt aus gesehen nicht hinter der Bruchkante liegen.

3.2 Datenerfassung

Dem Dezernat Photogrammetrie der Abteilung Landesvermessung stehen für Datenerfassung (Registrierung) zur Verfügung:

- Analytisches Stereoauswertesystem Zeiß Planicomp mit Rechner HP 21 MX und DFÜ-Anschluß an das Rechenzentrum
- Stereoauswertegerät Zeiß Planimat D 2 mit Ecomat, Meßeinrichtung DTM und Magnetbandstation.

Ein Teil der Digitalauswertungen wird an Firmen vergeben, die über unterschiedliche Geräteausstattungen verfügen.

Die Punktauswertung erfolgt in der Regel in Form eines Rasters mit wählbarem Abstand, z.B. 7,5 mm. Besondere Geländeverhältnisse oder -unstetigkeiten erfordern die zusätzliche Messung von Geländepunkten, markanten Punkten, Geripplinien, Bruchkanten oder die Registrierung auszusparender Flächen (siehe hierzu Ziff. 3.1.5).

3.3 Datenaufbereitung für TOPSY

3.3.1 Daten aus Stereoauswertesystem Zeiß-Planicomp

Die ausgewerteten und mittels Rechner HP 21 MX in Landeskoordinaten umgewandelten Modellkoordinaten werden durch Datenfernübertragung (DFÜ) in den Großrechner eingespielt und dem Programmsystem TOPSY zur Verfügung gestellt.

3.3.2 Daten aus Stereoplanigraph Zeiß-Planimat D 2

Die registrierten und auf Magnetband stehenden Modellkoordinaten der Meßpunkte werden durch ein Umsetzprogramm so aufbereitet, daß sie von der LADE-Funktion des Systems TOPSY verarbeitet werden können.

3.4 Datenverarbeitung mit TOPSY

3.4.1 Laden, Übernehmen bzw. Transformieren von Meßpunkten

Liegen die Koordinaten der Meßpunkte bereits im Landessystem (Planicomp oder Kotenband) vor, so werden sie mit der ÜBERNEHME-Funktion in den topographischen Teil der Datenbank übertragen.

Sind die Meßpunktkoordinaten nur als Modellkoordinaten vorhanden (z. B. Planimat), so werden sie nach einer räumlichen Helmert-Transformation in den topographischen Teil der Datenbank übernommen. Durch ein Protokoll über die Restklaffungen in den Kontrollpunkthöhen erhält der Sachbearbeiter Informationen über die Auswertequalität.

Durch die Übernahme in den topographischen Teil der Datenbank werden die bisher modellweise gespeicherten Daten rasterweise (200 x 200 m) in Numerierungsbezirken (1 x 1 km) abgelegt. Ein Numerierungsbezirk umfaßt 25 Raster.

3.4.2 Erzeugung der Kotenpause

3.4.2.1 Kotenpause, Ausgabe über Drucker

Diese Ausgabe ist keine Kotenpause im herkömmlichen Sinne, sondern eine graphische Belegungsübersicht von Koten, die vom Drucker der SIEMENS-Anlage 7.536 auf Anforderung erzeugt wird. In dieser Übersicht ist die Punktart und die Anzahl der Punkte ausgedruckt, die in einem Bereich von 20 x 20 m in der Örtlichkeit erfaßt worden sind. Diese Information gibt dem Anwender Aufschluß über die Vollständigkeit und Dichte der Flächenbedeckung der DGK 5 mit Koten.

3.4.2.2 Kotenpause, Ausgabe über Plotter

Die im topographischen Sprachgebrauch als Kotenpause bekannte Folie bleibt auch im automatischen Herstellungsverfahren ein wesentlicher Bestandteil der Höhendokumentation. Sie ist eine unentbehrliche Arbeitsgrundlage des Topographen zur Beurteilung der Richtigkeit des Zahlenwerks und der hieraus entwickelten Höhenlinien.

Neben der vollständigen Ausgabe aller ausgewerteten Punkte ist es möglich, eine Auswahl vorkommender Punktarten, z. B. Paßpunkte, Kontrollpunkte, Bruchkanten für ein DGK-5-Gebiet oder eines Teilgebietes ausgeben zu lassen.

Für die Ausgabe der Kotenpause wird z.Z. die KONGSBERG-Zeichenanlage des Rechenzentrums der Abteilung Landesvermessung eingesetzt, die die aufbereiteten Daten auf einer Negativgravurfolie (Polyester) auszeichnet.

Ein hiervon abgeleitetes Positiv mit mattierter bezeichenbarer Schicht ist das für den Gebrauch bestimmte Original.

3.4.3 Aufbau und Berechnung des digitalen Geländemodells (DGM)

Für die Verarbeitungsfunktion stehen in TOPSY Höheninterpolationsprogramme mit mathematischen Ansätzen von Prof. Koch und Kruse (Universität Hannover) zur Verfügung.

Beide Versionen basieren auf der Gittermethode, d.h. aus den dreidimensional gemessenen Geländepunkten (Koten) wird unter Berücksichtigung von Zusatzinformationen u.a. über markante Punkte, Geripplinien, Aussparungsflächen, Bruchkanten, ein quadratisches Gitter mit wählbarem Abstand aufgebaut und die Schnittpunkthöhen berechnet.

Zur Höhenberechnung dienen verschiedene Verfahren (1), (2), wie

- arithmetisches Mittel
- gleitende Schrägebene
- Prädiktion
- Polynome 1. und 2. Grades.

3.4.4 Höhenlinienberechnung (ISOL) und -zeichnung (PLOT)

Aus dem berechneten DGM werden die Höhenlinienstützpunkte abgeleitet.

Hierbei werden die Punkte der vorgegebenen Äquidistanz entsprechend linear auf den Gitterseiten und Strukturlinien (Bruchkanten, Geripplinien) interpoliert und polygonal zu Höhenlinien zusammengesetzt.

Die mit ISOL aufbereiteten Höhenlinien werden beim Zeichnen durch einen gleitenden Polynomansatz mit jeweils 5 Stützpunkten ausgerundet.

Die Ausgabe erfolgt an der Zeichenanlage Coragraph DC III auf einer Negativgravurfolie (Polyester).

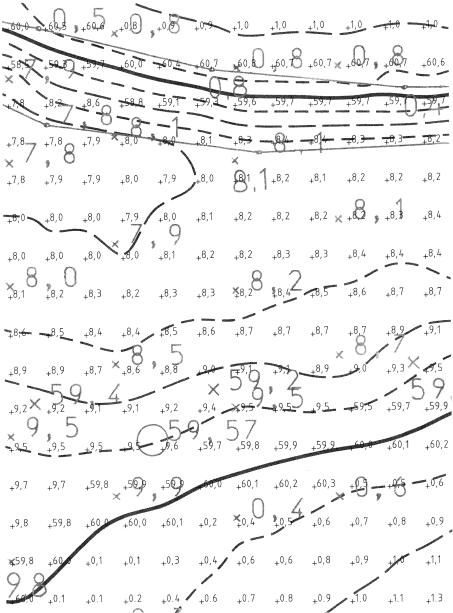


Bild 4: Vergleichsdarstellung von Koten, Gitterhöhen des DGM und Höhenlinien im Maßstab 1:1250

O 59,57 Paßpunkt

	27	00.0	носн	200.0	87.5	75.0	52.5	0.05	57.5	0.5	12.5	0.00	87.5	5.0	55.5	0.05	57.5	0.5	12.5	c
- Druckerausgabe	ITE	3HE) 50			_	-	116	-	-	112	- 1	1	₩ —		_	-		_	_	_
	S	MARKL(EHE=	125.0	11.3	11.0	10.7	6.5	8.4	00	8.2	8.3	8.5	8.7	8	9.5	6.6	10.3	10.6	10.8	10.9
	17.02.82	HOLTE-WEST (MARKLOHE) BEZUGSHOEHE= 50	112.5	11.3	11.0	10.7	6.5	8.4	8.2	8.2	8.3	7.8	8.7	9.1	9.5	6.6	10.2	10.5	10.6	10.8
	ATUM: 17		100.0	11.4	11.0	10.8	9.6	8.3	8 • 1	8.2	8.2	8.2	8.7	9.1	9.5	8°6	10.1	10.4	10.6	10.7
	DAT	AME :	87.5	11.3	10.9	10.7	9.3		8.0	8.1	8.2	£. 8	8.6	0.6	4.6	2.6	10.0	10.3	10.4	10.6
	X I	838	75.0	11.1	10.9	10.4	9.1	0°8	6. 2	0.8	 	8.3	8.5	∞ ∞	9.3	9.6	6.6	10.1	10.3	10.4
	SCHNITTPUNKT	3320/0:	H 62.5	11.0	10.8 ∞	10.0	∞ ∞	ۍ د د	© • •	6.2	o• ⊗•	8.2	8.4	8.6	9.1	8.5	6.6	10.0	10.1	10.2
	ERSCHN	NR. : 3320/02 3 600.00 H= 5	50.0	10.9	10.6	2.6	°0 •	5.5	6.2	ය. ව	ල : :	8.3	χ. 4.	8.7	9.1	9.5	9.8	10.0	10.1	10.1
	R GITTER	DGK 5 NF R= 3503	8 37.5	10.7	10.5	8.8	8.3	2.8	7.9	8°0	o•%	₹ 3	8.5	6.3	8.5	9.5	6.7	8.8	10.0	10.1
		¥	25.0	10.5	10.0	8.5	8.7	7.8	7.8	Ο. 80	ω Θ.	°.	8.6	8°	5.6	6.5	2.6	8 6	8°6	10.0
	HOEH	558 0338 14 12.50	12.5	10.2	9.5	8.4	7.8	5.9	5.2	© ∞	~	£. ∞	8.7	0.6	٠. د.	9.6	2.6	o. o.	6.6	10.1
2.	£	ы ж. Н. Н. Н.	0.0	6.6	6.1	6.2	1.1	× ×	7.8	э х	~ ა	χ •	δ. 8	9.2	7.6	2.6	6.6	10.0	10.1	10.2
	LISTE D	NBZ - NR RASTER-N GITTERWE	H 0 0 H	200.001	187.501	175.001	162.501	150.001	157.501	125.001	112.501	100.001	87.501	100.57	62.50	50.00I	37.501	25.001	12.501	100°C

Bild 5

3.4.5 DGM-Pause

Von dem berechneten digitalen Geländemodell, d.h. den dreidimensionalen Koordinaten der Gitterschnittpunkte (in der Regel 10 bis 12,5 m in der Örtlichkeit), lassen sich sowohl Listen über Drucker als auch graphische Ausgaben über eine Zeichenanlage herstellen (siehe Bild 4 und 5).

Die Ausdehnung des Gebietes und der Maßstab der Ausgabe sind wählbar.

4 Häusliche und örtliche Weiterbearbeitung automatisch gezeichneter Kotenpausen und Höhenlinien

4.1 Fortführung der Kotenpause

Es ist zweckmäßig, bereits gegenwärtig die Fortführung der Kotenpause unter dem Hintergrund einer noch zu entwickelnden Konzeption der Datenbankfortführung vorzunehmen.

4.1.1 Behandlung hinzuzufügender Koten

Alle die bei den Kontroll- und Ergänzungsmessungen gemessenen Koten werden vom Topographen in die unter Ziff. 3.4.2.2 beschriebene Kotenpause in Blei mit dem Fuße zum östlichen Blattrand gut lesbar eingetragen.

Über ein Digitalisierungsverfahren gelangen die neuen Koten später in den TOPSY-Datenbestand.

4.1.2 Behandlung fortfallender Koten

Nicht mehr gültige Koten werden aus dem TOPSY-Datenbestand gelöscht.

Um das zu ermöglichen, werden die fortfallenden Koten nicht aus der Kotenpause herausgeschabt, sondern durch Einkreisen in Blei oder roter Tusche kenntlich gemacht.

4.2 Automatische Höhenlinienzeichnung

Die Höhenlinien werden auf einer Negativgravurfolie (Polyester) in musterblattgerecht strichlierter Form an der Zeichenanlage Coragraph DC III ausgezeichnet.

Die in den Linienzeichnungen vorkommenden Mängel in der morphologischen und kartographischen Aussage oder die erfassungsbedingten Abweichungen machen eine Überarbeitung der graphischen Ausgabe erforderlich.

4.2.1 Bearbeitung der Negativgravur

- Abdecken von Kleinstformen, spitze und stark gewellte Formen
- Abdecken der nicht vor dem DGM- und ISOL-Berechnung ausgesparten Flächen des Wege- und Gewässernetzes, der Gebäude usw.
- Abdecken von Linienteilen als Freiraum f
 ür H
 öhenlinienzahlen.

4.2.2 Häusliche Vorbereitung des Aufnahmeoriginals (AO) Höhe

Das von der überarbeiteten Negativgravurfolie abgeleitete bezeichenbare Filmpositiv wird häuslich durch Bleizeichnung zum AO-Höhe ausgearbeitet:

- Ergänzen fehlender Linienteile
- Vergrößern von Kleinformen, z. B. in Hofflächen
- Ausgleichen unregelmäßiger Formen
- Einfügen variabler Schichtstufen
- Eintragen von Höhenlinienzahlen und Höhenpunktzahlen.

4.2.3 Örtliche Weiterbearbeitung des AO-Höhe

Das häuslich weitgehend vorbereitete Aufnahmeoriginal-Höhe macht es dem Topographen möglich, im Zuge des örtlichen Vergleichs der Situationsdarstellung (Grundriß) bzw. der Ausführung von Ergänzungs- und Kontrollmessungen (Anl. 10 GrdKErl) nur die Problemstellen aufzusuchen, die bei der häuslichen Überarbeitung des AO-Höhe als widersprüchlich oder überprüfungsbedürftig gekennzeichnet worden sind.

4.2.4 Kartographische Weiterbearbeitung zum Höhenoriginal

Das Aufnahmeoriginal Höhe bildet z.Z. die Grundlage zur Ableitung der Reinzeichnung des Höhenoriginals. Bestrebungen gehen dahin, die Negativgravurfolie mit der Höhenliniendarstellung nach Einarbeitung der in Ziff. 4.2.1 und 4.2.2 sowie der durch den örtlichen Vergleich eingebrachten Verbesserungen als kartographisches Original zu verwenden.

5 Zusammenfassung

Mit dem Topographischen Programmsystem steht den Fachdezernaten Photogrammetrie und Topographie ein leistungsfähiges System zur Herstellung automatischer Höhenlinienentwürfe mit

- hohem Anwendungskomfort
- Bedienerfreundlichkeit
- optimalem Funktionsumfang

zur Verfügung.

Aus topographischer Sicht werden an das TOP-SYSTEM noch folgende Forderungen gestellt:

- Beschriftung der Höhenlinien
- Übernahme von Ergebnissen terrestrischer Ergänzungsmessungen und von Veränderungen am Höhenlinienentwurf in die Datenbank
- Ableitung von Höhenlinien für Folgemaßstäbe, insbesondere für die TK 25.

6 Nutzung der Höhendaten für andere Anwendungsbereiche

Die auf der Basis photogrammetrischer Auswertungen über TOPSY gewonnenen Höheninformationen, wie

- Koten
- Digitales Geländemodell (DGM)
- Höhenlinien

lassen sich über den DGK-5-Anwendungsbereich hinaus für Zwecke der Ingenieurvermessung, z.B. Wasserbau, Straßenbau, Bundesbahn u.a. zu Massenberechnungen, Profilbestimmungen, Linienführungen, auch in numerischer Form, nutzen.

In der Weiterverwendung ist dem DGM besondere Bedeutung zuzumessen, da es in dem berechneten Gitterabstand, in der Regel 12,5 m in der Örtlichkeit, in Form von

- Listen, Gebietsausdehnung 200 x 200 m (Rastergröße) oder auf
- Folien, Gebietsausdehnung max. 1 x 1 km (NBZ-Größe) u.a. im Maßstab 1:1250,

ausgegeben werden kann.

Darüber hinaus ist es auf Antrag möglich, Auszüge aus dem Datenbankbestand von Koten, DGM und Höhenlinien auf Magnetband zu erstellen, um sie anderen Programmen für Folgeanwendungen zugänglich machen zu können. In diesem Zusammenhang ist ein praktisches Anwendungsgebiet der Harzwasserwerke (HWW) zu nennen, die auf der Basis eines mit TOPSY erstellten Kotenbandes Flächendifferenzenmodelle berechnen lassen.

Dieses Beispiel zeigt, daß die Verwendungsmöglichkeiten der mit TOPSY erzeugten Höhendaten über den DGK-5-Zweck hinaus noch besser ausgeschöpft werden können.

7 Literaturhinweise

(1) Koch, K. R.: Höheninterpolation mittels gleitender Schrägebene

und Prädiktion

Verm., Phot. Kulturtechnik

Mitteilungsblatt 71, S. 229 bis 231, 1973

(2) Kruse, I.: TASH – ein System zur EDV-unterstützten Herstellung

topographischer Grundkarten

Nachrichten aus dem Karten- und Vermessungswesen, Reihe I: Originalbeiträge – Heft Nr. 79, S. 95 bis 107

(3) Kophstahl, E.: Herstellung der Deutschen Grundkarte 1:5000 -

Normalausgabe (DGK 5 N)

Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und

Katasterverwaltung, Heft Nr. 3, 1982

Nutzung der Deutschen Grundkarte 1:5000 (DGK 5)

Von Rüdiger Melzer

Gliederung

1	Einleitung
2	DGK 5 im Originalmaßstab
2.1	Vervielfältigung durch Druck
2.2	Vervielfältigung durch Lichtpause
2.3	Hinweise zur Vervielfältigungstechnik
3	Hervorhebung von Kartenelementen
4	Vergrößerung, Verkleinerung und Zusammenfügung der DGK 5
5	Nutzungsbeispiel für die Darstellung von großflächigen Gemeinden
6	Sonderausgaben der DGK 5
6.1	DGK 5 Bo
6.2	DGK 5 L
6.3	Mehrfarbige Sonderausgaben
6.3.1	Voraussetzungen an die Kartengrundlage
6.3.2	Sonstige Voraussetzungen
6.3.3	Kartographische und reproduktionstechnische Bearbeitung
6.3.4	Nutzungsbeispiele der DGK 5 als Sonderausgabe
7	Schlußbetrachtung

1 Einleitung

Die Deutsche Grundkarte 1:5000 (DGK 5) soll neben der Grundlage für die Herstellung und Fortführung der Topographischen Landeskartenwerke kleinerer Maßstäbe vornehmlich Wirtschafts- und Planungszwecken dienen. Diese Forderung konnte bisher aus vielen Gründen nicht vollständig erfüllt werden. Im folgenden soll über Erfahrungen und praktizierte Nutzungsund Anwendungsmöglichkeiten der DGK 5 beim Niedersächsischen Landesverwaltungsamt — Landesvermessung (NLVwA-LVerm) berichtet werden.

2 DGK 5 im Originalmaßstab

2.1 Vervielfältigung durch Druck

Nach der Herstellung der DGK 5 N werden von jedem Blatt ca. 70 Drucke, in städtischen Bereichen ca. 100 bis 200 Drucke gefertigt. Sinn dieses einmaligen Druckes sind zwei Gründe: preiswertere Vervielfältigung der Erstausgabe und Festhalten der Topographie für Archivzwecke. Bei späteren Änderungen der Topographie ist in keiner kartenmäßigen Darstellung der Zustand zum Zeitpunkt der Herstellung enthalten. Deshalb sollten in jedem Falle einige Drucke für Archivzwecke aufbewahrt werden.

Leider ist vielen Anwendern der DGK 5 nicht oder nur unzureichend bekannt, zu welchem Zeitpunkt und für welchen Bereich aktuellste Grundkarten vorliegen. Sicherlich ist der Aufwand für die öffentliche Bekanntmachung für einzelne Blätter zu hoch, jedoch bieten sich gerade blockweise (bedingt durch Bildflugprogramme) hergestellte DGK 5 an, einer breiten Öffentlichkeit bekanntzumachen. Neben den ständigen Veröffentlichungen im Niedersächsischen Ministerialblatt sollten auch den örtlichen Tageszeitungen und Mitteilungsblättern der örtlichen Kommunen Informationen über das Produkt DGK 5 gegeben werden. Es ist zu vermuten, daß sich hierdurch der Absatz von gedruckten DGK 5 erhöhen läßt und somit der Druck nicht an Aktualität verliert. Nur durch gezielte Ansprache an potentielle Nutzer der DGK 5 kann der Absatz erhöht und der allgemeine Bekanntheitsgrad gesteigert werden.

2.2 Vervielfältigung durch Lichtpause

Nach dem Verkauf der Druckexemplare werden vom zuständigen Katasteramt Papierlichtpausen bzw. Transparentlichtpausen für die Antragsteller hergestellt. Die Abgabe von Papierlichtpausen bildet den Regelfall, die Transparentexemplare bilden leider noch die Ausnahme.

Einige Katasterämter haben aufgrund von Anträgen durch Kommunen für Teilbereiche bzw. ganze Gemeindegebiete komplette Sätze von DGK 5 an diese Antragsteller abgegeben. Nachdem die Kommune die DGK 5 durch eigene Eintragungen für ihre Zwecke ergänzt hat, wird von ihr die Vervielfältigung selbst vorgenommen. Bei nicht mehr aktueller Topographie werden neue Transparente gefertigt und in das Zweitarchiv übernommen.

Somit hat die Kommune (denkbar sind auch Planungsbüros, Stadtwerke usw.) stets eine aktuelle Kartengrundlage für ihre vielfältigen Planungen.

2.3 Hinweise zur Vervielfältigungstechnik

Es sei hier noch anzumerken, daß in einigen Fällen verhältnismäßig dürftige Vervielfältigungen der DGK 5 bei vorliegender Schrifttrennung an den Antragsteller abgegeben werden. Ursache hierfür ist in den meisten Fällen das Durchbelichten durch Grundriß- und Schriftoriginal. Bedingt durch die Materialstärke entsteht ein unscharfes Bild einer der beiden Vorlagen — je nach dem, welches in direktem Kontakt mit der zu belichtenden Lichtpausfolie steht.

Hier ist dringend anzuraten, von dem Schriftoriginal eine Zwischenfolie auf dünnem Folienträger herzustellen, diese auf das Grundrißoriginal zu montieren und die Montage zu vervielfältigen. Die Zwischenfolie wird bis zu einer Fortführung des Schriftoriginals archiviert. Das gleiche Verfahren ist bei der Herstellung einer kombinierten Lichtpause von Grundriß- und Höhendarstellung zu empfehlen.

3 Hervorhebung von Kartenelementen

Für manche Nutzer der DGK 5 ist es von Interesse, bestimmte Kartenelemente stärker hervortreten zu lassen. So ist z.B. die Kartenschrift, die Grundrißdarstellung von besonderer Bedeutung, die Höhendarstellung spielt eine untergeordnete Rolle — auf sie soll jedoch nicht verzichtet werden. Durch Aufrasterung der Höhenliniendarstellung unter Verwendung eines Strukturrasters und üblicher Vervielfältigung der übrigen Kartenelemente kann eine dem Antragsteller zufriedenstellende Lichtpause gefertigt werden (Bild 1).

Ebenso kann in Ausnahmefällen gewünscht sein, bestimmte Flächen – obwohl sie durch Signaturen erläutert werden – in einer Schwarz-Weiß-Darstellung hervorzuheben. Aufgrund eines vorliegenden Antrages sollten die in einem DGK-5-Blatt dargestellten Waldflächen (denkbar sind z.B. auch Wiesen-, Moor- und Heideflächen) flächenhafter zum Ausdruck kommen (Bild 2). Mit einem auf Abreibefilm befindlichen Kleberaster wurden alle mit Waldsignatur gekennzeichneten Flächen überdeckt. Es wurde ein geringprozentiger Raster gewählt, um die Topographie und Schrift noch deutlich erkennen zu können. Als weitere Lösungsmöglichkeit bieten sich für großformatige Aufträge die Fertigung von Maskierfolien oder fotomechanischen Abziehfilmen an, die dann auf fotografischem Wege unter Verwendung einer Rasterfolie zu gleichen Ergebnissen führen wie oben beschrieben.

4 Vergrößerung, Verkleinerung und Zusammenfügung der DGK 5

Eine in den letzten Jahren immer stärker werdende Bedeutung haben Verkleinerungen, Vergrößerungen und Zusammenfügungen der DGK 5 ge-

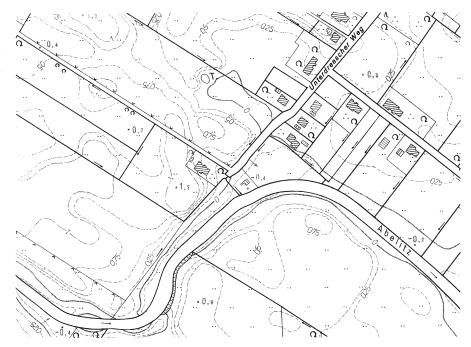


Bild 1: Aufrasterung der Höhenliniendarstellung

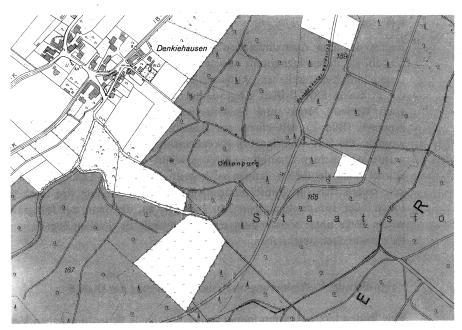


Bild 2: Flächenhafte Darstellung von Waldflächen

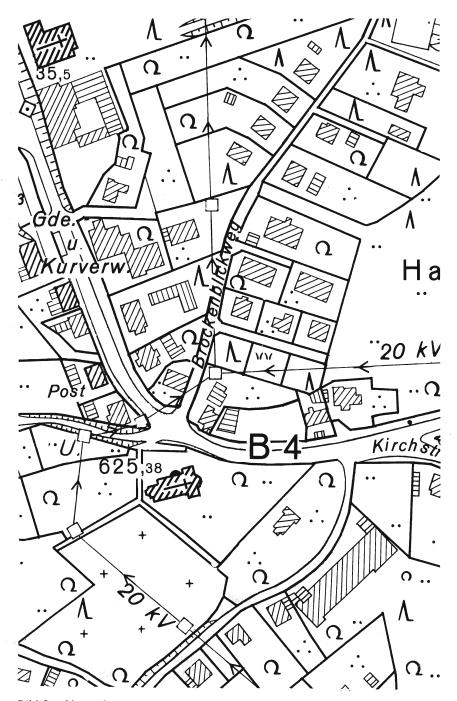


Bild 3: Vergrößerung der DGK 5 auf den Maßstab 1:2000

wonnen. Bei Anträgen auf großformatige Vervielfältigungsvorlagen sind einige Bezirksregierungen und viele Katasterämter aufgrund ihrer Geräteausstattung im reproduktionstechnischen Bereich oftmals nicht in der
Lage, den Wünschen der Antragsteller nachzukommen. In diesen begründeten Ausnahmefällen hat und wird sich weiterhin das NLVwA-LVerm
bereiterklären, seine aktive Hilfe anzubieten. Das gilt sowohl für die
Montage als auch für die reproduktionstechnischen Arbeiten.

Wie auch in ihrem Originalmaßstab bietet die DGK 5 als Verkleinerung und als Vergrößerung für Wirtschafts- und Planungszwecke eine hervorragende Grundlage.

Verkleinerungen sind für diesen Nutzungsbereich sicherlich der häufigste Fall. Maßstabsbedingt wird in der DGK 5 "nur" die Fläche von 2 km x 2 km dargestellt, die häufig für Planungen einen zu kleinen Bereich abdeckt. Hier bieten sich Verkleinerungen und Zusammenfügungen bis zum Maßstab 1:10000 an. Noch stärkere Verkleinerungen würden die Schrift nicht mehr lesbar machen; hier sollte besser auf Vergrößerungen der Topographischen Karte 1:25000 zurückgegriffen werden.

Die maximale Ausdehnung liegt aufgrund der Vervielfältigungsmöglichkeiten bei 120 cm x 120 cm, die beim Maßstab 1:10000 einer Fläche von 5 x 6 DGK 5 oder 10 km x 12 km entspricht. Hiermit dürften die meisten Wünsche der Antragsteller erfüllt werden.

Für Detailplanungen reicht der Originalmaßstab der DGK 5 oft nicht aus, so daß eine Vergrößerung nötig ist. Beim Dezernat Topographie des NLVwA-LVerm sind in der letzten Zeit gelegentlich Vergrößerungen bis zum Maßstab 1:2000 gefertigt worden (Bild 3). Eine noch weitergehende Vergrößerung würde eine zu große Strichbreite nach sich ziehen. Die Frage, warum man sich bei einem Maßstab 1:2000 nicht der Katasterkarten bedient, ist an dieser Stelle sicherlich berechtigt. Es soll hier auf keinen Fall versucht werden, eine Konkurrenz zwischen diesen beiden Kartenwerken zu erzeugen. Es ist jedoch zu beachten, daß beide eine recht unterschiedliche Aussage in ihrer Darstellung haben. So ist es sicherlich für die meisten planerischen Grundlagen in diesem Maßstabsbereich wichtiger, Informationen aus dem Kataster zu erhalten, jedoch auch bei einigen sämtliche topographischen Gegenstände und die dazugehörige Höhendarstellung in einer Karte vorliegen zu haben.

Gerade bei Vergrößerungen sollte sehr darauf geachtet werden, daß die vorliegenden Originale guter Qualität sind. Alle Schwachstellen, die im Originalmaßstab noch zu vertreten sind, werden hierbei schonungslos aufgedeckt.

Anwender für die beschriebenen Nutzungsmöglichkeiten waren u.a. Kommunen, die ihr gesamtes Gemeindegebiet oder Teile hiervon auf einer lichtpausfähigen Vorlage dargestellt haben wollten, Ingenieurbüros für die Erstellung von Grubenbildern für die Förderung von Bodenschätzen, für Planungen im Verkehrs- und Wasserleitungsbau und teilweise auch Privatleute für diverse Veröffentlichungen.

5 Nutzungsbeispiel für die Darstellung von großflächigen Gemeinden

Bedingt durch die Verwaltungs- und Gebietsreform ist es oftmals schwierig, dem Wunsch einer großflächigen Kommune (speziell Samtgemeinde) nachzukommen, ihr gesamtes Gemeindegebiet auf einer großen Zusammenfügung darzustellen. Als Alternative hierzu wurde vom Katasteramt Helmstedt zu folgender Problemstellung eine Lösungsmöglichkeit entwickelt (Anlage 3).

Die Samtgemeinde Velpke besteht aus 5 Mitgliedsgemeinden mit insgesamt 16 Ortsteilen. Es sollten aus Kostengründen nur die Ortslagen ohne Feldlagen in Schwarz-Weiß-Darstellung in einer Auflage von je 500 Stück pro Ortsteil gedruckt werden. Die Drucke sind für gemeindliche Zwecke, Ortsansässige und Besucher bestimmt. Auf der Kartenrückseite sollte jeweils das vollständige Samtgemeindegebiet im Maßstab 1:50000 dargestellt werden.

Folgende der Samtgemeinde vorgeschlagene Möglichkeit wurde bevorzugt:

Auf der jeweiligen Kartenvorderseite eines DIN-A-3-Schwarz-Weiß-Druckes werden bei kleineren Ortsteilen zwei, bei größeren eine Ortslage dargestellt. Im vorliegenden Falle ergaben sich 10 verschiedene Drucke, hiervon 4 mit jeweils einer und 6 mit jeweils zwei Ortslagen. Kartengrundlage waren hierfür teilweise zusammengefügte DGK 5 im Originalmaßstab. Als zusätzliche Erläuterungen wurden in einem zeichnungsfreien Feld der Name der Mitgliedsgemeinde und der des Ortsteils, das dazugehörende Wappen, Angaben über den Maßstab und eine Maßstabsleiste aufgenommen. Außerdem erscheint auf der Kartenvorderseite der Herausgeber- und Vervielfältigungsvermerk.

Für die Darstellung des gesamten Gemeindegebietes wurde für den Druck der Rückseite auf eine Zusammenfügung von Ausschnitten der Topographischen Karte 1:50000 (kombinierte Ausgabe) zurückgegriffen — ebenfalls im Einfarbendruck.

Die Kosten für die Herstellung dieser Karte wurden nach Repro-Richtlinien einschließlich der fotografischen, kartographischen und drucktechnischen

Arbeiten berechnet. Sie belaufen sich inklusive Nutzungsentgelt für die entsprechenden DGK-5- und TK-50-Ausschnitte auf ca. 5500 DM. Bei insgesamt 5000 Drucken ergibt sich hieraus ein Stückpreis von 1,10 DM. Bei einer höheren Auflage wären die Kosten pro Karte noch geringer gewesen, denn außer den auflageabhängigen Druckkosten und dem Nutzungsentgelt wären die Kosten für die reprotechnischen und kartographischen Vorarbeiten konstant geblieben.

6 Sonderausgaben der DGK 5

Die Sonderausgaben der DGK 5 sind reproduktionstechnisch aus der Normalausgabe abgeleitete Landeskartenwerke. Sie unterschieden sich vom normalen Karteninhalt durch zusätzliche Informationen und werden somit in ihrer thematischen Aussage erweitert. Außerdem wird meistens von dem normalen Blattschnitt abgewichen und teilweise der Maßstab verändert (in der Regel Zusammenfügungen und Verkleinerungen).

Als standardisierte Sonderausgaben nach dem Grundkartenerlaß sind zu nennen:

- a) Bodenkarte 1:5000 auf der Grundlage der Bodenschätzung (DGK 5 Bo).
- b) Deutsche Grundkarte 1:5000 Luftbildplan (DGK 5 L).

6.1 DGK 5 Bo

In der Vergangenheit ist sehr häufig über dieses Kartenwerk diskutiert worden. Hierbei entstand auch bei den an der Herstellung der DGK 5 Bo beteiligten Behörden ein recht unterschiedliches Meinungsbild. Bedingt durch die Forderung des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung zur Herstellung diese Kartenwerkes, gerade im Hinblick auf die Herstellung der Bodenkarte 1:25 000 durch diese Behörde, sollten nicht zufriedenstellende Verkaufszahlen in der Argumentation in den Hintergrund treten. Dieses Kartenwerk ist vielen potentiellen Nutzern einfach nicht bekannt und es wäre sicherlich zweckdienlich, über Werbemaßnahmen die DGK 5 Bo bekannter zu machen. Mittel hierfür sind Aushang in der Auskunft der Katasterämter und Veröffentlichungen in der Presse nach Herstellung von zusammenhängenden Kartenblöcken. Das Dezernat Topographie des NLVwA-LVerm wird in Zukunft versuchen, verstärkt in diesem Bereich tätig zu werden.

Es ist noch anzumerken, daß seit diesem Jahr die DGK 5 Bo in geschlossenen TK-25-Blöcken bearbeitet werden wird, um somit die Herstellung der Bodenkarte 1:25 000 zu erleichtern.

Das Niedersächsische Landesamt für Bodenforschung versucht seit geraumer Zeit, seinen Anteil an der Herstellung der DGK 5 Bo auf Automation umzustellen, um weiterhin 250 Blätter pro Jahr bearbeiten zu können. Dieses würde auch Auswirkungen auf die Bearbeitung beim NLVwA-LVerm haben, denn es ist zu vermuten, daß sich die Bearbeitungszeit verringern wird. Über die Ergebnisse dieser Versuche wird zu einem späteren Zeitpunkt zu berichten sein.

6.2 DGK 5 L

Durch einen Erlaß des Niedersächsischen Ministers des Innern ist dem Dezernat Topographie die Federführung bei der Herstellung der DGK 5 L übertragen worden. Künftig werden DGK 5 L nur noch auf Antrag unter Abrechnung der vollen Herstellungskosten nach Repro-Richtlinien und gegebenenfalls Vergabekosten hergestellt.

Das DGK-5-L-Archiv wird in absehbarer Zeit vom Dezernat Topographie übernommen werden.

6.3 Mehrfarbige Sonderausgaben

Die Möglichkeit, die DGK 5 als Grundlage für mehrfarbige Sonderausgaben zu verwenden, ist bisher bei den Katasterämtern und Bezirksregierungen nur in geringem Umfang ausgeschöpft worden. Die Ursachen hierfür sind sehr vielschichtig (z.B. Prioritäten, Arbeitsbelastung, nicht immer ausreichende kartographische Kenntnisse und reprotechnische Ausstattungen usw.).

Das Dezernat Topographie ist seit ca. drei Jahren bestrebt, die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten der DGK 5 als mehrfarbige Sonderausgaben beispielhaft aufzuzeigen. Zuständig für die Herstellung und Herausgabe sind vom Grundsatz her die Bezirksregierungen und die Katasterämter. Die Dezernate Topographie und Reproduktion des NLVwA-LVerm und die Bezirksregierungen wirken durch aktive und beratende Unterstützung mit. Aufgrund begrenzter Kapazitäten kann das Dezernat Topographie nur in eingeschränktem Umfang tätig werden. Der Grad der Beteiligung des Dezernates Topographie des NLVwA-LVerm an den Herstellungsarbeiten und der Mitwirkung des Katasteramtes bei den Vorarbeiten kann daher nur im konkreten Einzelfall entschieden werden. Im allgemeinen wird sich die Beteiligung des NLVwA-LVerm auf die kartographischen und reprotechnischen Arbeiten beschränken.

6.3.1 Voraussetzungen an die Kartengrundlage

Grundsatz für die Herstellung einer Sonderausgabe auf Grundlage der Deutschen Grundkarte 1:5000 ist, mit möglichst wenig Aufwand eine für

den Benutzer wichtige und aussagekräftige Karte zu erstellen. Bei jedem Vorhaben sind folgende Kriterien genauestens zu prüfen:

Liegen Höhen und Schrifttrennung vor? Ist die Grundkarte geometrisch einwandfrei? Befindet sich die Grundkarte im Sollmaß? Ist sie auf dem aktuellsten Stand und ist sie reproduktionsfähig und kartographisch einwandfrei?

Die meisten genannten Voraussetzungen sollten in der Regel durch ständige Fortführung und den 5jährigen Fortführungsturnus der DGK 5 im Rahmen des TK-25-Fortführungsprogrammes gegeben sein. Die Erfüllung dieser Bedingungen ist entscheidend. Mängel wirken sich in der weiteren Bearbeitung aus, sie lassen den Wert einer Sonderausgabe wesentlich sinken.

6.3.2 Sonstige Voraussetzungen

Sind die an die Kartengrundlage gestellten Bedingungen erfüllt, so müssen zu diesem Zeitpunkt intensivste Gespräche mit allen Beteiligten geführt werden; zur Erörterung stehen folgende Punkte:

- 1. Ist die Herstellung einer Sonderausgabe wirtschaftlich vertretbar? Diese Frage steht im engen Zusammenhang mit der Auflagenhöhe. Grundsätzlich gilt, daß sich die Herstellungskosten (exklusive Kartengrundlage) mit dem zu erwartenden Erlös durch den Verkauf der Karten decken müssen. Nach den bisherigen Erfahrungen liegt die Mindestauflagenhöhe (je nach Aufwand) bei ca. 5000 Drucken.
- 2. In welcher Höhe beteiligt sich der Antragsteller finanziell an den Herstellungskosten und garantiert er eine Mindestabnahme? Das Ergebnis ist in einer abzuschließenden Vereinbarung festzuhalten.
- 3. Welchen thematischen Inhalt soll die Karte erhalten: Freizeit und Erholung, Rad- und Wanderwege, Stadtkarte mit Straßenverzeichnis usw. oder eine Kombination der genannten Themen.
- 4. Die Wahl der Farben ist stark abhängig von dem letztgenannten Punkt. Grundsätzlich gilt die Farbe Braun als "Leitfarbe" für Sonderausgaben der DGK 5. Es werden soweit möglich Farben und Farbtöne gewählt, die in den Normalausgaben der Landeskartenwerke seit Jahren Verwendung finden. Eine hohe Farbanzahl schlägt sich stark in den Herstellungskosten nieder, deshalb sollte die Kartenvorderseite in der Regel nicht mehr als acht Farben enthalten und sich eine eventuelle Rückseite auf zwei Farben beschränken.
- 5. Die Frage des Kartenformates muß in Verbindung mit der Maßstabswahl und der gewünschten Größe des darzustellenden Gebietes (Kar-

tenbild) und den zusätzlichen Erläuterungen am Kartenrand gesehen werden. Das Kartenformat ist durch die beim NLVwA-LVerm vorhandenen Druckmaschinen bestimmt; das größtmögliche Format hat die Ausmaße 89 cm x 126 cm. Durch Vergrößerungen oder Verkleinerungen der Deutschen Grundkarte kann ein Maßstabsbereich zwischen 1:2000 und 1:10000 abgedeckt werden.

- 6. Die Auswahl des Titels, dem "Aushängeschild" jeder Karte, muß äußerste Sorgfalt gewidmet werden. Er ist praktisch der erste Kontakt zwischen Käufer und Karte. Denkbar und auch oftmals in der Praxis als Titel benutzt sind graphische Darstellungen, Wappen, Bilder.
- 7. Bei größeren Auflagen stellt sich die Frage, ob und in welcher Form die Kartenrückseite bedruckt werden soll. Als Übersichtskarten bieten sich die kleinmaßstäbigen Topographischen Landeskartenwerke an, die gegebenenfalls durch zusätzliche Eintragungen wie Samtgemeinde-und/oder Gemeindegrenzen zu ergänzen sind. Weiterhin kann eine Rückseite Informationen, die in Verbindung zu dem auf der Vorderseite dargestellten Gebiet stehen, für den Kartenbenutzer in Form von Textbeiträgen enthalten.
- 8. Abschließend ist einer der wichtigsten Punkte, die Verteilung von Zuständigkeiten für die Herstellung der geplanten Karte, abzuklären. Bewährt hat sich bislang folgende Aufgabenteilung: der Feldvergleich für thematische Eintragungen wurde durch das Katasteramt in Verbindung mit Gemeinde- bzw. Kurverwaltung vorgenommen. Der Antragsteller sollte möglichst fertige und qualitativ gute Beiträge für die eventuelle Rückseite selbst erstellen. Die kartographische und reprotechnische Bearbeitung werden durch die Dezernate Topographie und Reproduktion des NLVwA-LVerm übernommen. Zukünftig sollen jedoch auch hier die Katasterämter und/oder Bezirksregierungen sofern personelle und reprotechnische Kapazitäten vorhanden sind beteiligt werden.

Für alle nun folgenden Arbeiten ist die Aufstellung eines kombinierten Ablauf- und Terminplanes (Bild 4) notwendig. Er ist für alle an dieser Aufgabe Beteiligten vom Beginn der Arbeiten bis zum Druck der Leitfaden.

6.3.3 Kartographische und reproduktionstechnische Bearbeitung

Grundlage für die kartographische Bearbeitung aller Farbplatten ist der DGK-5-Grundriß, der nach der Zusammenfügung generell auf Wash-Off umgelegt wird. Auf dieser Polyesterfolie werden Ergänzungen, teilweise Berichtigungen und die notwendige Retusche vorgenommen. Anschließend ist der Grundriß auf ein Filmnegativ umzukopieren.



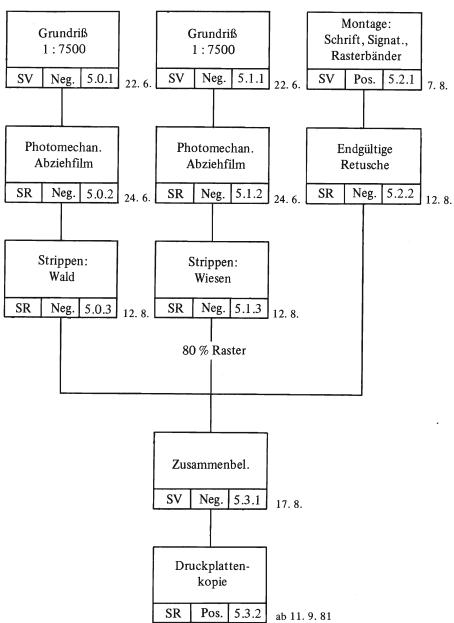


Bild 4: Ablauf- und Terminplan zur Herstellung einer mehrfarbigen Sonderausgabe der DGK 5

Von diesem Negativ werden fotomechanische Abziehfilme (Strip-Kopien) erstellt, aus denen dann die farblich hervorzuhebenden Flächen (Wald, Wiese, Wohngebiete, Industriegebiete, öffentliche Gebäude, Gewässer usw.) herausgestript werden.

Die Signaturen und die Schrift werden mittels selbstklebender Folie auf diverse Montagebögen montiert. Für die Beschriftung der Sonderausgaben wird die DGK 5 Schrift — unabhängig vom Maßstab des Grundrisses — in ihrer Originalgröße beibehalten. Ausnahmen bilden Straßennamen und die Beschriftung von öffentlichen Einrichtungen. Hierfür wird ein neuer Schriftsatz gefertigt, um diesen äußerst wichtigen Bestandteil der Karte stärker hervorheben zu können.

Die positiven Montagen werden anschließend auf Filmnegative umgelegt und sofern diese zu gleichen Farben wie die Flächenfarben gehören, mit diesem zu einem Negativ (der Druckvorlage) zusammenkopiert (siehe Ablaufplan).

Alle mit Ausnahme der von positiven Ausgangsstücken erzeugten Negative wurden in der Folienkopie hergestellt. Die verwendeten Folien sind rot und relativ lichtdurchlässig (Ausnahme das aktinische Licht), so daß auch problemlos mehrere Folien übereinander gelegt werden können. Dies ist ein Vorteil gegenüber Filmnegativen, die schwarz und somit nicht transparent sind.

Um das genaue, vor allem schnelle Einpassen und Übereinanderlegen zweier oder auch mehrerer Folien zu ermöglichen, ist das Paßlochsystem ein hervorragendes Hilfsmittel. Mit Hilfe einer Paßlochstanze werden die Stanzlöcher in jede zu verarbeitende Folie vor Bearbeitungsbeginn gestanzt — sei es bei fotografischen oder kartographischen Arbeiten. Die Paßlochstanzung soll in Verbindung mit Paßlochleiste bzw. -stiften die Zuordnung von Kartenoriginalen erleichtern und das bisher praktizierte Einpassen und Zusammenkleben überflüssig machen. Als notwendige Ergänzung zum Paßlochsystem sind die am Kartenrand anzubringenden Paßleitern, die eine Kontrolle ermöglichen, ob richtig gestanzt und die Folien bei der Kopie exakt übereinander gelegen haben, anzusehen.

6.3.4 Nutzungsbeispiele der DGK 5 als Sonderausgabe

Im folgenden soll ein Überblick über die bisher vom NLVwA-LVerm hergestellten mehrfarbigen Sonderausgaben der DGK 5 gegeben werden:

a) Freizeitkarte Steinhuder Meer

Diese Sonderausgabe des Topographischen Landeskartenwerkes im Maßstab 1:10000 wurde vom NLVwA-LVerm in Zusammenarbeit

mit dem Landkreis Hannover erstellt. Die Kartenvorderseite ist 8farbig, durch Aufrasterung wurden 17 Farbtöne erzielt; die Teilausgabe "Wasserrettung" mit UTM-Gitter enthält eine weitere Farbe. Die Rückseite enthält Beiträge von den am Steinhuder Meer angrenzenden Gemeinden und Städten und ist 4farbig. Die Karte hat ein Format von 87 cm x 112 cm und ist auf Kunststoffolie gedruckt. Die Auflage betrug ca. 20 000 Bogen.

b) Stadtkarte Hitzacker

Die Stadtkarte Hitzacker wurde im Rahmen einer Ingenieurarbeit an der Technischen Fachhochschule Berlin als Neuzeichnung hergestellt. Grundlage war auch hier die DGK 5 und es wurde ebenfalls der Maßstab 1:10000 gewählt. Die Kartenvorderseite ist 7farbig, die Rückseite einfarbig und hat ein Format von 48 cm x 60 cm. Diese Stadtkarte wurde in einer Auflage von 7000 Exemplaren gedruckt, wobei sich die Stadt Hitzacker verpflichtete, 4000 Drucke abzunehmen.

c) Wanderkarte Lerbach

In Zusammenarbeit mit dem Katasteramt Osterode, dem Harzwanderclub, der Stadt Osterode und dem NLVwA-LVerm entstand eine Wanderkarte für den Bereich Osterode/Buntenbock. 1:10000 ist auch hier als Maßstab gewählt worden. Hervorgehobene Thematik ist hier das Wandern. Die Wanderwege sind durch Signaturen und Nummern/Buchstaben gekennzeichnet. Symbole für Parkplätze, Haltestellen und Campingplätze sind ebenso vorhanden. Die Wanderkarte Lerbach wurde in einer Auflage von 3000 Exemplaren 7farbig gedruckt und hat ein Kartenformat von 58 cm x 60 cm. 1000 Exemplare wurden vereinbarungsgemäß an die Stadt Osterode abgegeben.

Bei dieser Wanderkarte wurde versucht, den Aufwand der Bearbeitung in ein vernünftiges Verhältnis zu seiner verhältnismäßig geringen Auflage zu setzen.

Reproduktions- und Druckkosten betragen	ca.	4 300 DM
Kartographische Bearbeitung	ca.	6 000 DM
Summe	ca.	10300 DM

Die Bearbeitungszeit betrug hier etwa 2 Monate mit einem Sachbearbeiter.

d) Freizeitkarte Zwischenahner Meer

Aufgrund des Fortführungsprogrammes der TK 25 wurden in dem Amtsbezirk des Katasteramtes Westerstede sehr viele DGK 5 neu hergestellt bzw. fortgeführt. Dies war somit eine hervorragende Grundlage. In Zusammenarbeit zwischen dem Katasteramt Westerstede, der Bezirksregierung Weser-Ems und dem NLVwA-LVerm entstand diese Sonderausgabe des Topographischen Landeskartenwerkes im Maßstab 1:10000 im Format 72 cm x 87,5 cm. Die Vorderseite ist mit 8 Farben, hiervon 4 aus der Europa-Skala, die Rückseite mit 3 Farben in einer Auflagenhöhe von 10000 Bogen gedruckt (3000 wurden sofort von der Kurverwaltung abgenommen).

Vergleichbar mit den vorgenannten Sonderausgaben ist die Freizeitkarte Zwischenahner Meer sicher nicht, deshalb können auch von den vorgenannten Beispielen keine direkten Werte abgeleitet werden. Der Informationsgehalt ist im Verhältnis (auch zum Format) wesentlich größer — sie soll z.B. Freizeit- und Stadtkarte zugleich sein.

Reproduktions- und Druckkosten	ca. 24 000 DM
Kartographische Bearbeitung	ca. 32 000 DM
Katasteramt: Feldvergleich, Farbvorlagen	ca. 3 000 DM
Summe	ca. 59 000 DM

Die Bearbeitungszeit für diese Karte ca. 3 Monate, wobei 3 Mitarbeiter beschäftigt waren.

e) Stadtkarte Soltau

Zusammen mit dem Katasteramt Soltau, der Stadt Soltau und dem NLVwA-LVerm wurde diese Stadtkarte Anfang 1982 im Maßstab 1:7500 hergestellt (Anlage 1). Das Format beträgt 64 cm x 72 cm. Auf der Kartenvorderseite (8farbig) befindet sich neben der Darstellung des Stadtgebietes ein Straßenverzeichnis und Hinweise auf öffentliche Einrichtungen. Ein Suchgitter erleichtert das schnelle Auffinden von Straßen.

Die Rückseite (2farbig) ist mit einer Zusammenfügung der TK 50 und den Gemeinde- und den Gemarkungsgrenzen versehen. Die Auflage betraug 8000 Exemplare; hiervon wurden 5000 Exemplare von der Stadt abgenommen.

Folgende Kosten entstanden:

Reproduktions- und Druckkosten	ca. 15 000 DM
Kartographische Bearbeitung	ca. 17 000 DM
Summe	ca. 32 000 DM

Die Bearbeitungszeit betrug ca. 3,5 Monate, wobei 1,5 Mitarbeiter an der Bearbeitung tätig waren.

f) Zentrum der Stadt Celle / Zentrum der Stadt Helmstedt

Die erstgenannte Karte wurde im Auftrag der Landesregierung, die zweitgenannte im Auftrag der Stadt Helmstedt erstellt. Sie sind die bisher einzigen Karten, die beim NLVwA-LVerm hergestellt wurden und den Originalmaßstab der Grundkarte 1:5000 haben. Sie bestätigen die Aussagekraft und Güte der Grundkarte in ihrem originären Maßstab. Sie stellen in ihrer DIN-A-4-Größe einen Ausschnitt der Städte Celle und Helmstedt (Anlage 2) dar und sind in einer Auflage von 2000/5000 Bogen gedruckt worden.

Celle:

Reproduktions- und Druckkosten betragen	ca.	1 500 DM
Kartographische Bearbeitung	ca.	500 DM
Summe	ca.	2 000 DM

Die Bearbeitungszeit für den kartographischen Bereich betrug ca. 2 bis 3 Tage.

Die Gesamtkosten für die Sonderausgabe Helmstedt betrugen ca. 3500 DM (bedingt durch die höhere Auflage).

g) Stadtkarte der Samtgemeinde Bruchhausen-Vilsen

Zur Zeit befindet sich o.g. Sonderausgabe in Bearbeitung

Auf der Kartenvorderseite ist der größte Teil des Samtgemeindegebietes dargestellt. Sie enthält neben einem Straßenverzeichnis mit Suchgitter vielfältige Informationen für den Besucher und Wanderer.

Die Rückseite ist mit einer Vergrößerung der Topographischen Karte 1:50000 auf den Maßstab 1:40000 und den entsprechenden Gemeindegrenzen versehen.

7 Schlußbetrachtung

Die aufgezeigten Beispiele bieten sicherlich nur einen kleinen Ausschnitt aus den vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten der DGK 5.

Es ist zu hoffen, daß dieses Topographische Landeskartenwerk – in welcher Ausgabeform auch immer – in Zukunft einen noch stärkeren Bekanntheitsgrad und Anwenderkreis als bisher erhalten mag.

Konzept zur Neuherstellung des Grundrisses der Deutschen Grundkarte 1:5000

Von Erwin Kophstahl

Gliederung

1	Allgemeines
2	Die Qualität des Grundrisses
2.1	Die geometrische Qualität
2.2	Die kartographische Qualität
2.3	Die reprotechnische Qualität
2.4	Schrifttrennung
3	Konzept zur systematischen Neuherstellung
3.1	Bestandsaufnahme
3.2	Realisierungsvorschlag

1 Allgemeines

Literatur

4

Die Deutsche Grundkarte 1:5000 Grundriß (DGK 5 G) liegt nunmehr in Niedersachsen geschlossen vor. Eine über drei Jahrzehnte reichende gemeinsame Kraftanstrengung der Bezirksregierungen (Bez.Reg.), der Katasterämter (KÄ) und des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes — Landesvermessung (NLVwA-LVerm) ist damit erfolgreich zum Abschluß gebracht worden.

Mit diesem Abschluß ist ein Gemeinschaftswerk vollbracht, das in der Bundesrepublik einmalig ist. Niedersachsen ist der einzige Flächenstaat, in dem die DGK 5 G geschlossen vorliegt. Die Grundvoraussetzung für den Zweck der DGK 5 als Grundkarte für die Fortführung der kleinmaßstäbigeren Landeskartenwerke ist damit geschaffen.

Die Anforderungen des Kartennutzers an die Qualität der DGK 5 haben sich in den vergangenen drei Jahrzehnten erheblich gesteigert. Wesentliche Gründe hierfür sind die vielfältigeren Nutzungsmöglichkeiten und die

durch die Ausstattung der Katasterämter und Kartennutzer mit Reproeinrichtungen erheblich verbesserten Vervielfältigungsmöglichkeiten.

Die Karte ist das Aushängeschild der topographischen Landesaufnahme nach außen.

In einer Zwischenbilanz wird im folgenden versucht, das bisher Erreichte darzustellen, die Mängel aufzuzeigen, die bisherigen Zielsetzungen zu überdenken und eine Konzeption zur Neuherstellung der DGK 5 G vorzustellen.

Es gilt jetzt, das mit großem Engagement und Einsatz Geschaffene zu erhalten und Qualitätsmängel durch Erneuerung zu beheben.

2 Die Qualität des Grundrisses

Die Qualität des Grundrisses ist nach den Kriterien

- 1. geometrische Qualität
- 2. kartographische Qualität
- 3. reprotechnische Qualität
- 4. Schrifttrennung
- 5. Aktualität

zu beurteilen. Sofern die Grundrißbeurteilung nach den Kriterien 1 bis 3 gravierende Mängel aufzeigt, muß der Grundriß in der Regel neu hergestellt werden.

Das wichtige Qualitätsmerkmal "Aktualität" der ständigen und turnusmäßigen Fortführung soll bei den anschließenden Betrachtungen außer acht gelassen werden.

2.1 Die geometrische Qualität

Die geometrische Genauigkeit steht in engem Zusammenhang zum Herstellungsdatum, den jeweils geltenden Vorschriften und dem Herstellungsweg der DGK 5 G. Die erste RiKaNi aus dem Jahre 1948 enthält keine Vorschriften über eine Genauigkeitsprüfung. Erst in der RiKaNi von 1963 wurde eine Genauigkeitsprüfung zwingend vorgeschrieben.

Insgesamt waren 12 232 Blätter herzustellen. Davon sind etwa zwei Drittel in der unmittelbaren Wiederaufbauphase nach dem Krieg bis Mitte der 60er Jahre entstanden. Wegen der erheblichen Nachfrage nach großmaßstäbigen Planungskarten kam es vorrangig darauf an, in kurzer Zeit möglichst viele DGK 5 G herzustellen. Die Qualität hatte verständlicherweise hinter der Quantität zurückzustehen.

Die Masse der in diesem Zeitraum entstandenen Blätter ist auf der Grundlage verkleinerter Inselflurkarten – selten Rahmen-Flurkarten (RFK) – über die Entwicklungsstufen der Katasterplankarte – RoKa, Geweka, SiKa – zur DGK 5 G angefertigt worden. Die DGK 5 G, die auf diesem Herstellungsweg auf der Basis verkleinerter Inselflurkarten ohne Netz beziehungsweise nicht brauchbarem Netz erzeugt wurden, weisen fast ausnahmslos für das ganze Blatt, mindestens aber für Blatteile, geometrische Mängel auf.

Gegen Ende der 50er Jahre kam in vermehrtem Umfange die Photogrammetrie zum Einsatz. Die auf der Grundlage einer Stereokartierung entstandenen Blätter halten jeder Prüfung stand. Blätter, die durch Einbildauswertung entstanden sind, weisen allerdings häufiger geometrische Unzulänglichkeiten auf. Das gilt vor allem für die in der Anfangsphase der Einbildauswertung entstandenen DGK 5 G, bei denen die aufgrund von Höhenunterschieden aufgetretenen radialen Lageversetzungen — insbesondere am Bildrand — nicht immer sachgemäß berücksichtigt worden sind.

Die seit Ende der 60er Jahre hergestellten DGK 5 G sind fast ausschließlich auf der Basis einer photogrammetrischen Stereokartierung oder einer Zusammenfügung 1:5000 verkleinerter RFK entstanden und insgesamt einwandfrei. Zukünftig werden neu herzustellende Grundrisse nur noch nach einer dieser beiden Möglichkeiten entwickelt.

Zusammenfassend läßt sich der Bestand der Grundrisse in Niedersachsen bezüglich der geometrischen Genauigkeit nach überschlägiger Schätzung in 3 Klassen einteilen:

Klasse	Entstehungsart	Geometrisch einwandfrei	Geschätzter prozentualer Anteil
1	Grundriß aus Rahmen-Flur- karten und Stereokartierung	ja	40 v.H.
2	Grundriß aus Inselflurkarten mit brauchbarem Netz oder phot. Einbildauswertung	muß geprüft werden	20 bis 30 v.H.
3	Grundriß aus Inselflurkarten ohne oder mit nicht brauchbarem Netz	nein	30 bis 40 v.H.

Damit eine zutreffende Aussage über die geometrische Qualität aller DGK 5 G möglich ist, sollten sämtliche der Klasse 2 zugehörigen Grundrisse in einer gezielten Sonderaktion nach noch vorzugebenden einheitlichen Richtlinien überprüft werden. Das gilt in der Regel auch für die bereits in der Vergangenheit in den 60er Jahren und Anfang der 70er Jahre kontrollierten Grundrisse, weil sich die entscheidenden Prüfungsgrundlagen zwischenzeitlich geändert haben:

- 1. Die Genauigkeitsgrenzen sind angehoben worden. Heute gilt zum Beispiel auch in Waldgebieten die allgemeine Schranke von ± 3 m.
- 2. Die Kontroll- und Prüfungsmöglichkeiten haben sich durch die zwischeinzeitlichen umfangreichen RFK-Herstellungen und die Verdichtung des Aufnahmepunktfeldes erheblich verbessert.

Auf die Prüfung der aufgrund ihrer Entstehung der Klasse 3 zuzuordnenden Blätter beziehungsweise Blatteile kann in aller Regel verzichtet werden. Der prozentuale Anteil geometrisch einwandfreier DGK 5 ist hier verschwindend gering und rechtfertigt daher nicht den Prüfungsaufwand pauschal für alle DGK 5 G dieser Klasse. Eine Ausnahme sollte nur bei Blättern mit umfangreichem Grundrißinhalt wie Ortsblätter unter Abwägung des Neuherstellungsaufwandes gegenüber dem zu investierenden Prüfungsaufwand gemacht werden.

2.2 Die kartographische Qualität

Die wesentlichen kartographischen Qualitätskriterien sind:

- 1. Musterblattgerechte Darstellung unter Beachtung der Anlage 2 zum Grundkartenerlaß "Bearbeitungshinweise für die Herstellung und Fortführung der DGK 5",
- 2. randscharfe und gleichmäßige Strichbreite,
- 3. Exaktheit der Strichführung.

Gerade in der Darstellung der Grundrißelemente hat sich in den vergangenen 10 Jahren ein erheblicher Sinneswandel vollzogen. Man ist heute der Auffassung, daß früher zuviel dargestellt wurde. Deshalb ist der Karteninhalt im Interesse der Lesbarkeit möglichst zu bereinigen.

Die Anforderungen an die kartographische Qualifikation der im Grund-kartenbereich tätigen Mitarbeiter sind für die auf den Katasterämtern in der Regel nur im vermessungstechnischen Zeichnen vorgebildeten Bediensteten vergleichsweise hoch. Nicht alle DGK-5-Zeichner bringen daher die geforderte Eignung mit. Mit jeder zeichnerischen Fortführung ist eine geringfügige kartographische Qualitätseinbuße verbunden, so daß Blätter mit großer Fortführungsfrequenz nicht selten bereits nach 10 bis 15 Jahren

wieder erneuerungsbedürftig sind. Bei mangelhafter kartographischer Fortführung ist die DGK 5 manchmal noch früher zu erneuern. Auch wenn die Auffassungen über die Anforderungen an die zeichnerische Güte zwischen den Katasterämtern weit auseinandergehen, muß die DGK 5 doch gewissen Mindestanforderungen entsprechen.

2.3 Die reprotechnische Qualität

Durch die verstärkte Nutzung der DGK 5 sind die Anforderungen an die reprotechnische Qualität der DGK 5 gestiegen. Die Katasterämter sind durch ihre moderne reprotechnische Ausrüstung in der Lage, diesen Qualitätsanforderungen gerecht zu werden, sofern die Vorlage folgende Voraussetzungen erfüllt:

- 1. Ein wand freie Deckung der Zeichnungselemente. Mangelnde Deckung ist nur durch Neugravur zu beheben.
- 2. Transparenz des Zeichenträgers (Vergilbungseffekt).
- 3. Maßhaltig keit des Zeichenträgers (Sollmaß). Die Originale stehen überwiegend auf Pokalon, zu einem kleineren Anteil auf Astralon und einem sehr geringen Anteil auf älteren Zeichenträgern wie Kodak-Klarzell, Ultraphan u.ä. Letztere sind vorrangig auf maßhaltigere Zeichenträger umzustellen. Da bei Pokalon aufgrund seines relativ hohen Temperaturausdehnungskoeffizienten und der Alterungsschrumpfung häufig Abweichungen vom Sollmaß vorkommen, die über den im Grundkartenerlaß gesetzten Grenzen liegen, ist langfristig eine Umstellung auf einen maßhaltigen Zeichenträger Polyester anzustreben. Ein möglicher Weg ist in (4) aufgezeigt.

2.4 Schrifttrennung

Anfang 1981 betrug der Bestand schriftgetrennter Blätter:

DGK 5 N: ca. 1700 DGK 5 G: ca. 1600 insgesamt: ca. 3300

D.h.: Für nicht ganz 30 % des Gesamtbestandes liegt eine Schrifttrennung vor. Die Möglichkeit zur Schrifttrennung sollte bei jedem sich bietenden Anlaß wahrgenommen werden. Der zeitliche und finanzielle Aufwand – ca. 350 DM Vergabeaufwand pro Blatt (3) – hält sich in Grenzen. Der Anwendungsbereich der DGK 5 wird beträchtlich erweitert und die Qualität ist durch die Fortführung mit Abreibebuchstaben auf lange Zeit gesichert.

3 Konzept zur systematischen Neuherstellung und Erhaltung des Deutschen Grundkartenwerks

3.1 Restandsaufnahme

In einer landesweiten Bestandsaufnahme ist der Sachstand des Deutschen Grundkartenwerks in Kartenübersichten und tabellarischen Übersichten darzustellen. Vorbild könnte hier die bereits 1969 im ehemaligen Regierungsbezirk Hildesheim durchgeführte Erhebung sein. Die Bestandsaufnahme muß eindeutige Aussagen zur Qualität der DGK 5 nach den in Abschnitt 2 zusammengestellten Kriterien ergeben.

Die kartographischen und reprotechnischen Kriterien sind in hohem Maße vom subjektiven Qualitätsempfinden des Prüfenden abhängig. Damit hier landesweit in gewissem Rahmen einheitliche Qualitätsaussagen sichergestellt sind, sollten diese Beurteilungen geschlossen für den gesamten Regierungsbezirk von den auf den Bezirksregierungen für die Druckfertigkeitserklärung zuständigen Bediensteten durchgeführt werden.

Als Kartenübersicht eignen sich die aus der Blattübersicht $1:300\,000$ der DGK 5 reprographisch abgeleiteten Bezirksübersichten $1:200\,000$. In einem transparenten, zeichnerisch fortführungsfähigen Zweitstück – z. B. Wash-Off — sind die nachfolgenden Qualitätsaussagen durch noch festzulegende Symbole festzuhalten:

- 1. Grundriß geometrisch nicht einwandfrei: Neuherstellung;
- 2. Grundriß geometrisch einwandfrei, aber Neugravur wegen kartographischer oder reprotechnischer Mängel erforderlich;
- 3. Reprotechnische Neuherstellung (Maßhaltigkeit und Transparenz des Zeichenträgers):
- 4. Schrifttrennung liegt vor.

Sofern die DGK 5 geometrische Mängel aufweist, sind zusätzlich in einer Lichtpause der DGK 5 flächenhaft darzustellen:

- 1. Geometrisch nicht einwandfreie Grundrißteile:
- 2. Flächenanteile, die mit RFK bedeckt sind.

3.2 Realisierungsvorschlag

Die Realisierung der systematischen Neuherstellung der DGK 5 Grundriß und der Erhaltung des Deutschen Grundkartenwerkes muß im Zusammenhang mit dem Programm zur Herstellung der DGK 5 N (3) gesehen werden. Der Neuherstellung der DGK 5 G in Gebieten geometrisch nicht einwandfreier Grundrisse muß die gleiche Priorität wie der Erstherstellung der DGK 5 N eingeräumt werden. Angesichts der zunehmenden Verknappung der Haushaltsmittel und der im Bereich der DGK 5 bei den Bez.Reg./KÄ

und dem NLVwA-LVerm begrenzt vorhandenen Personalkapazitäten ist es im Interesse der Effektivität sinnvoll, daß sich die Bez.Reg./KÄ für einen vorübergehenden mittelfristigen Zeitraum von ca. 10 bis 15 Jahren verstärkt auf die Neuherstellung der DGK 5 G konzentrieren und das NLVwA-LVerm — Dezernat Topographie — zentral die Herstellung der DGK 5 N wahrnimmt. Die Anfertigung der DGK 5 N ist in diesem Zeitraum auf durchschnittlich 200 Blätter jährlich zu reduzieren. Die durch die Reduktion des Höhenherstellungsprogrammes im Bereich der Photogrammetrie freiwerdenden Kapazitäten können in die für die Neuherstellung der DGK 5 G erforderlichen Grundrißstereoauswertungen investiert werden.

Auf der Basis dieses Gedankenansatzes bietet sich nachstehender zweiteiliger mittel- und langfristiger Stufenplan zur Neuherstellung und Erhaltung der DGK 5 G durch die Bezirksregierungen und Katasterämter an.

- 1. Stufe (mittelfristig 10 bis 15 Jahre)
- 1) Abschließende Bearbeitung der DGK 5 N, die bis 1982 eingeleitet worden sind.
- 2) Neuherstellung der geometrisch nicht einwandfreien DGK 5 G (schätzungsweise 40 %, d.h. ca. 5000 Blätter). Jährlich sind 500 Blätter herzustellen. Überschlägig entfallen auf die 4 Bezirksregierungen je 100 und auf die Landesvermessung im Rahmen der DGK-5-N-Herstellung ebenfalls 100 Blätter. 400 Blätter pro Jahr entsprechen mehr als dem Doppelten der bisher von den Bez.Reg./KÄ erbrachten jährlichen Höhen-Produktion. Die Topographen der Bez.Reg./KÄ wären damit arbeitsmäßig im gleichen Umfange wie bisher belastet. Das DGK 5 G-Neuherstellungsprogramm muß sich auf der Grundlage der Ergebnisse der Bestandsaufnahme systematisch an das Bildflugprogramm des langfristigen TK 25-Fortführungsprogrammes anlehnen, so daß ständig aktuelles Luftbildmaterial vorliegt. Die Bez.Reg./KÄ müssen zusätzlich nur die örtliche Lagepaßpunktbestimmung durchführen. Die örtlichen Feldvergleichsarbeiten können - sofern die Abruftermine des TK-25-Programmes es erlauben – zusammen mit den turnusmäßigen Fortführungsarbeiten erfolgen. Die kartographischen Arbeiten können zeitversetzt in Ruhe zwischen den turnusmäßigen Fortführungsterminen wahrgenommen werden.
- 3) Systematische Umstellung auf Schrifttrennung

2. Stufe (langfristig)

In dieser Stufe fallen nur noch kartographische und reprotechnische Neuherstellungsarbeiten an. Vorrangig sollten daher die mit Mängeln behafte-

ten Blätter erneuert werden, für die die Nachfrage am größten ist, insbesondere in Ortslagen.

Jedes kartographische Erzeugnis, in das laufend Veränderungen eingetragen werden und das öfters reprotechnisch weiterverarbeitet, teilweise auch umkopiert werden muß, erleidet mit der Zeit Qualitätsverluste. Man muß daher langfristig einen durchschnittlichen Erneuerungsturnus von ca. 20 Jahren, — d.h. ca. 600 Blätter jährlich — anstreben. Ortsblätter mit großer Fortführungsfrequenz können bereits früher, weniger fortführungsanfällige DGK 5 dagegen erst nach einer erheblich längeren Zeit erneuerungsbedürftig sein.

Eine auf längere Sicht gleichbleibend gute kartographische Qualität kann nur erreicht werden, wenn das Fortführungsverfahren geändert wird. Ein möglicher Lösungsansatz ist in (4) – Fortführung durch Negativgravur – aufgezeigt.

4 Literatur

(1) Haupt, E.: "Deutsche Grundkarte (Grundriß) – Katasterplankarte – Rahmenflurkarte 1:5000"

(Zeitschrift für Vermessungswesen 1969, S. 169)

(2) Haupt, E.: "Genauigkeitsprüfung der Grundrißkarte 1:5000"

(Niedersächsische Nachrichten der Vermessungs- und

Katasterverwaltung 1969, Heft 2, S. 62)

(3) Kophstahl, E.: "Herstellung der Deutschen Grundkarte 1:5000 Nor-

malausgabe (DGK 5 G)"

(Niedersächsische Nachrichten der Vermessungs- und

Katasterverwaltung 1982, Heft 3)

(4) Kophstahl, E. und "Neukonzeption zur kartographischen Bearbeitung der Lohmann, A.: "Neukonzeption zur kartographischen Bearbeitung der DGK 5 – ein Zwischenbericht über derzeitige Ver-

suchsarbeiten"

(Niedersächsische Nachrichten der Vermessungs- und

Katasterverwaltung 1982, Heft 3)

Neukonzeption zur kartographischen Bearbeitung der DGK 5

- Ein Zwischenbericht über bisherige Versuchsarbeiten -

Von Erwin Kophstahl und Achim Lohmann

1 Einleitung

Eine der hervorstechenden Neuerungen des im Jahre 1975 neu gefaßten Grundkartenerlasses war im Bereich der kartographischen Bearbeitung der DGK 5 die Einführung der Folientrennung in

- Grundrißoriginal,
- Schriftoriginal,
- Höhenoriginal.

Die anfängliche Skepsis gegenüber der Schrifttrennung ist nach kurzer Zeit einer grundsätzlich positiven Einstellung gewichen. Die Folientrennung hat sich bewährt. Der Umgang mit mehreren Originalen bereitet in der Praxis keine Schwierigkeiten mehr. Die Fortführung des Schriftoriginals ist durch die Abreibetechnik qualitativ einwandfrei und mittlerweile problemlos.

Wenn an dieser Stelle nach 7jähriger bewährter Praxis bereits wieder Anregungen für den Einsatz anderer kartographischer und reprotechnischer Verfahren entwickelt werden, dann nicht wegen ungehemmter Veränderungs- und Erneuerungseuphorie. Die Reproduktionstechnik ist neben der Automation das Gebiet, in dem der Fortschritt am größten ist. Für den Bereich der kartographischen Bearbeitung der DGK 5 ist es die Aufgabe der Dezernate Topographie und Reproduktion des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes — Landesvermessung (NLVwA-LVerm), den technischen Fortschritt zu beobachten, erfolgversprechende neue Materialien und Verfahren zu testen und praxisgerecht für den breiten Einsatz in der Vermessungs- und Katasterverwaltung weiterzuentwickeln.

Der derzeitige Stand der Erprobungs- und Entwicklungsarbeiten

- 1. Originalfortführung durch Tuschezeichnung auf der maßhaltigeren Trägerfolie Polyester,
- 2. Herstellung und Fortführung durch Negativgravur auf der Trägerfolie Polyester,

wird kurz aufgezeigt. Zum Vergleich mit den herkömmlichen kartographischen Herstellungs- und Fortführungsarbeiten wird auf die Darstellungen in (2) und (3) verwiesen.

2 Nachteile des bisherigen Verfahrens

- 2.1 Die Maßhaltigkeit des Zeichenträgers Pokalon ist wegen des relativ großen Temperaturausdehnungskoeffizienten und der Alterungsschrumpfung für manche Nutzungsmöglichkeiten z. B. Zusammenfügungen und der Anwendung moderner reprotechnischer Verfahren nicht ausreichend. Die dadurch bedingten häufigen Sollmaßaufnahmen sind auf die Dauer kostspielig und bewirken immer einen Qualitätsverlust.
- 2.2 Die reprotechnischen Möglichkeiten der Folientren nung können nur unbefriedigend ausgeschöpft werden, da
 - die Originale als Positiv vorliegen. Der reprotechnische Verfahrensgrundsatz "Schicht auf Schicht" bedingt für die Anfertigung von Sammelkopien immer mehrere Zwischen- und Umkopien. Der Negativprozeß ermöglicht die Ineinanderbelichtung beliebig vieler Folien nacheinander. Die Retusche durch Abdecken ist sehr viel einfacher. Das Positivverfahren ist in der Regel zeit- und kostenaufwendiger,
 - die vorteilhafte Paßlochstanzung aufgrund der unzureichenden Maßhaltigkeit der bisherigen Trägerfolien nur bedingt einsetzbar ist.
- 2.3 Die kart ographische Qualität der Fortführung durch Tuschezeichnung ist in hohem Maße abhängig von der Qualifikation des Mitarbeiters. Fortführung durch Gravur und Abdecken ist einfacher als sachgerechtes Schaben und Wiederbezeichnen.

3 Fortführung durch Tuschezeichnung auf der Trägerfolie Polyester

Ziel dieser Versuchsreihe war der Ersatz des Pokalons durch eine maßhaltigere bezeichenbare Folie auf Polyesterbasis.

Das im Flurkartenbereich angewandte Wash-Off-Verfahren hat sich für den Einsatz bei der Fortführung der DGK 5 nicht bewährt. Hauptsächlicher Nachteil ist, daß die im Vergleich zur Flurkarte feingliedrigen Zeichnungen der DGK 5 bei der Fortführung nicht mit der notwendigen Randschärfe wegradiert werden können. Das Radiergummi arbeitet zu großflächig.

Erfolgversprechender war daher das von der japanischen Firma Kimoto angebotene Verfahren "Micro Posi Trace". Die Trägerfolie Diatrace ist ein durchmattierter, feinkörniger Polyester-Zeichenfilm mit einer einseitigen Mattierung, auch erhältlich mit einer Lichtpausschicht als sogenannte Diazo Trace. Die Besonderheit dieser maßhaltigen Polyesterfolie liegt darin, daß sie

beschabbar und an der gleichen Stelle mit Bleistift oder Tusche wieder bezeichenbar ist.

Die Folie Diatrace verbindet die positiven Eigenschaften des Polyesters mit den bekannten vorteilhaften Korrekturmöglichkeiten des Pokalons.

Die Zeichnung wird durch ein spezielles Kopierverfahren "Micro Posi" auf diese Folie kopiert. Die Kopierfarbe löst nicht die Folie an, sondern "klebt" auf ihr. Die Zeichnung haftet daher nicht so stark wie bei der Folienkopie auf Pokalon.

Das Verfahren Micro Posi Trace wurde nach eigenen Vorversuchen beim Dezernat Topographie zusammen mit den Katasterämtern Göttingen, Nienburg und Oldenburg einem vierteljährigen Praxistest unterzogen. Für jedes Katasteramt wurden je 4 Grundkarten auf die Folie Diatrace umkopiert. Der Praxistest im Rahmen der ständigen Fortführung auf den Katasterämtern brachte zusammenfassend folgende Ergebnisse:

Das Kopierverfahren Micro Posi erzeugt einen leichten Grauschleier, der beim Hochzeichnen stört, bei der Vervielfältigung auf dem Lichtpauswege aber unerheblich ist. Die der Micro-Posi-Schicht nachgesagte Feuchte-Empfindlichkeit ist bei sachgerechter Bearbeitung unschädlich. Bei zu starker Reinigungsbehandlung der Folie besteht die Gefahr, daß die Zeichnung angegriffen wird. Die Zeichnung läßt sich mit einem Plastikradiergummi, Schabmesser, Rasierklinge, Glaspinsel u.ä. entfernen. Die zeichnerische Fortführung an den Schabestellen muß sehr sorgfältig – möglichst nach vorheriger Vorbehandlung mit einem geeigneten Präparierungsmittel — erfolgen, da sonst die Tusche nicht deckt und die Striche ausfransen. Die Zeichenqualität an nicht beschabten Stellen ist zufriedenstellend. Die Folie ist mit einem Foliographen oder Graphos mit anlösender Folientusche gut bezeichenbar. Die beste Qualität wurde mit der Folientusche von Rotring erreicht.

Abschließend bleibt festzuhalten, daß das Micro-Posi-Trace-Verfahren zur Zeit noch nicht als Ersatz für das bisherige Verfahren empfohlen werden kann. Die zeichnerische Fortführung auf Pokalon ist problemloser und die Qualität ist insgesamt besser. Die Landesvermessung wird diesen Test zu gegebener Zeit weiterverfolgen.

4 Herstellung und Fortführung durch Negativgravur und Ableitung der Druckvorlagen und Auskunftskarten im Negativverfahren

Ziel der Versuchsreihe ist es, einen Verfahrensweg bei der Herstellung und Fortführung zu ermitteln, der die unter 2 aufgeführten Nachteile nicht

mehr aufweist, und dennoch für die Katasterämter wirtschaftlich und praktikabel bleibt. Dieses Verfahren wird z.Z. in Zusammenarbeit mit den Katasterämtern Göttingen und Bremervörde getestet.

4.1 Vorteile des Negativverfahrens

Durch Anwendung der Negativgravur sowohl bei der Herstellung als auch bei der Fortführung ergeben sich mehrere Vorteile gegenüber dem bisherigen Verfahren, bei dem lediglich bei der Herstellung die Negativgravur eingesetzt wurde, die Fortführung jedoch im Positiv auf Pokalonfolie ausgeführt wurde.

Das Trägermaterial der Negativgravurfolie ist Polyester. Es wird somit ein Trägermaterial mit ausreichender Maßhaltigkeit ohne Alterungseffekte verwendet. Die beim derzeitigen Verfahren häufig notwendigen Sollmaßaufnahmen aufgrund geschrumpfter Pokalonfolien werden bei Einsatz von Polyesterfolien daher nicht mehr notwendig sein.

Durch Anwendung der Negativgravur auch bei der Fortführung besteht kein Qualitätsunterschied mehr in der Zeichnung zwischen Herstellung und Fortführung. Die bei der Fortführung im Positiv zwangsläufig entstehende Qualitätsminderung durch Beschaben und erneutes Bezeichnen wird vermieden.

Das Trägermaterial Polyester erlaubt es, aufgrund seiner Maßhaltigkeit ein Paßlochsystem einzusetzen, wie es bereits beim Rahmen-Flurkartenwerk der Fall ist.

Die reprotechnische Weiterverarbeitung der foliengetrennten Originale (Grundriß, Schrift, Höhe) zur Auskunftskarte hat im Positivverfahren immer einen Qualitätsverlust zur Folge, da hierbei beim Lichtpausen mehrere Folien übereinander gelegt werden müssen. Dabei treten zwangsläufig Unterstrahlungen auf. Eine reprotechnisch einwandfreie Kombination der Originale ohne Qualitätsverluste in der Zeichnung bzw. Schrift läßt sich nur im Negativverfahren mit der fotografischen Kontaktkopie erzielen.

Wie aus dem letzten Punkt bereits deutlich wird, bedingt die Anwendung der Negativgravur eine bestimmte reprotechnische Ausstattung. Eine Kombination mehrerer Negative zu einem Positiv (der Auskunftskarte) läßt sich nämlich zur Zeit nur mit dem fotografischen Verfahren erzielen. Die Anwendung der Negativgravur setzt also voraus, daß das Katasteramt mit einer Filmentwicklungsmaschine in entsprechender Einlaufbreite ausgestattet ist. Ein spezielles Kontaktbelichtungsgerät ist nicht erforderlich, da Hellraummaterialien verwendet werden, die im vorhandenen Planpausrahmen belichtet werden können.

Das Paßlochsystem für die DGK 5

Format der Deutschen Grundkarte 1:5000 (DGK 5) und Anordnung der Paßlöcher mit den Paßlochstanzen Klimsch Perforex 31 KT und Klimsch Perforex 51 MT. 71 MT

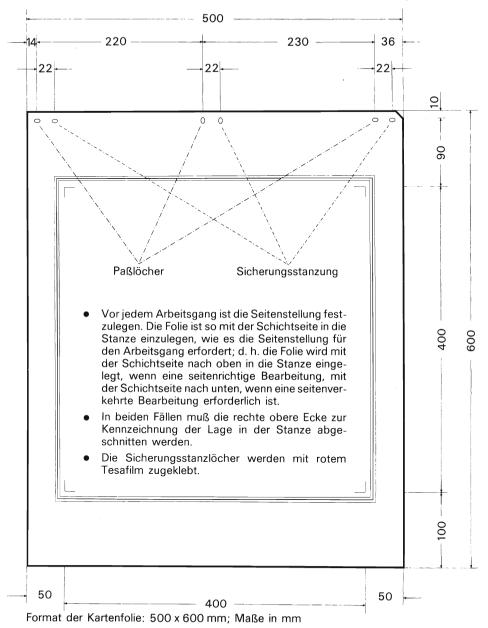


Bild 1: Anwendung des Paßlochsystems bei der DGK 5

4.2 Herstellung der DGK 5 im Negativverfahren

Grundriß und Höhenlinien werden auf Negativgravurfolie graviert. Grundrißschrift, Signaturen und Höhenzahlen werden im Positiv seitenverkehrt montiert. Einpaßgrundlage ist ein mit Paßlochstanzung versehener Kartenrahmen (Filmpositiv), der zugleich als Montagefolie für die Grundrißschrift dient. Sämtliche Gravur- und Montagefolien sowie alle Filme und Lichtpausfolien sind ebenfalls mit der Paßlochstanzung zu versehen, so daß eine durchgängige Anwendung der Stanzung bei der Erstherstellung und bei der Fortführung gegeben ist. Passerprobleme sind damit vollständig ausgeräumt und können auch später bei der Fortführung nicht auftreten.

Zur Kontrolle bzw. zur Lesung der kartographischen Arbeiten werden die drei Montagefolien und die beiden Gravurfolien zu einer Papierlichtpause zusammenbelichtet. Diese Prüflichtpause zeigt dann alle Montageelemente in Schwarz und die Gravuren in Weiß vor grauem Hintergrund.

Nach der Lesung werden von den positiven Montagen Filmnegative angefertigt, die dann, nach der Retusche, mit der Grundriß- und Höhenliniengravur zur Auskunftskarte und den Durchvorlagen "Grundriß" und "Höhe" zusammenbelichtet werden. Die Druckvorlagen dienen gleichzeitig als Sicherungsstücke.

Bei der Zusammenbelichtung zur Gebrauchskarte sollten die Höhenlinien aufgerastert werden, um sie gegenüber dem Grundriß in der einfarbigen Darstellung in den Hintergrund treten zu lassen. Die Höhenzahlen sollten iedoch nicht aufgerastert werden, da sie durch den Strukturraster zu zerrissen wirken und unlesbar werden können.

Im Gegensatz zum herkömmlichen Verfahren entstehen folgende paßlochgestanzte Originale im Format 50 x 60 cm

Schrift

(Montage oder Filmnegativ)

Grundriß

(Negativgravur)

Signaturen (Montage oder Filmnegativ)

Höhenlinien (Negativgravur)

Höhenzahlen (Montage oder Filmnegativ)

Diese werden in staubdichten Kunststofftaschen verpackt und dann an die Katasterämter abgegeben.

4.3 Fortführung der DGK 5 im Negativverfahren

Die Fortführung erfolgt durch Abdecken, Gravur und Montage.

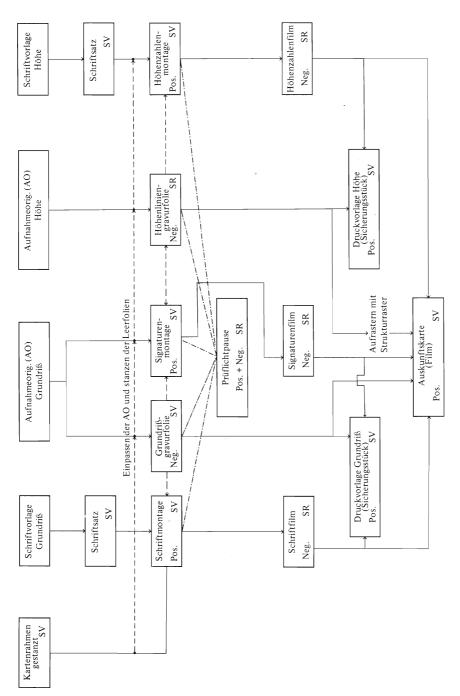


Bild 2: Kartographische Herstellung der DGK 5 im Negativverfahren

4.3.1 Fortführung der Gravurfolien Grundriß und Höhe

- Wegfallende Zeichnungselemente werden durch einen aktinisch dichten Korrekturlack problemlos abgedeckt.
- Neue Zeichnungselemente werden nachgraviert.
- Zu verändernde Zeichnungsstellen werden mit Korrekturlack abgedeckt und an gleicher Stelle neu graviert.

Die Fortführung im letzten Fall weist zur Zeit noch Probleme auf, da die eingesetzten Korrekturlacke dem nachfolgenden Forderungskatalog noch nicht in allen Punkten entsprechen:

- aktinisch dicht,
- visuell transparent zum Hochgravieren,
- Trockenzeit max. 3 min.,
- keine Versprödung durch Alterung,
- randscharfe Gravur,
- dünnflüssiger Auftrag durch Faserstift.

Die Herstellung und Fortführung im beschriebenen Verfahren ist weitgehend gelöst. Schwerpunkt der zukünftigen Erprobungsarbeiten wird der Test geeigneter Abdecklacke sein.

4.3.2 Fortführung der Schrift und der Signaturen

Zur Fortführung der Schrift und Signaturen sind mehrere Verfahren möglich.

Verfahren I

Die Fortführungen werden in den Originalmontagen vorgenommen. Nach der Fortführung werden neue Filmnegative angefertigt, retuschiert und zur Auskunftskarte mit den Gravurfolien zusammenbelichtet.

Problematisch ist hierbei die Aufbewahrung der Montagen über längere Zeit, da diese durch Klebstoffreste der Montageelemente leicht zum Verschmutzen neigen. Dadurch erhöht sich naturgemäß der Retuscheaufwand in den Negativen. Ein Test soll zeigen, ob es gelingt, dieser Verschmutzung durch Aufbewahrung in staubdichten Kunststofftaschen entgegenzuwirken. Nachteilig ist auch die Tatsache, daß nach jeder Fortführung das Negativ insgesamt neu retuschiert werden muß; der bei der Erstherstellung oder bei einer früheren Fortführung geleistete Retuscheaufwand kann später nicht genutzt werden.

Vorteil des Verfahrens ist es, daß kein Qualitätsverlust durch immer wiederkehrendes Umkopieren entsteht, da grundsätzlich auf die Originalmontage zurückgegriffen wird. Das Verfahren erfordert außerdem nur geringen Materialaufwand.

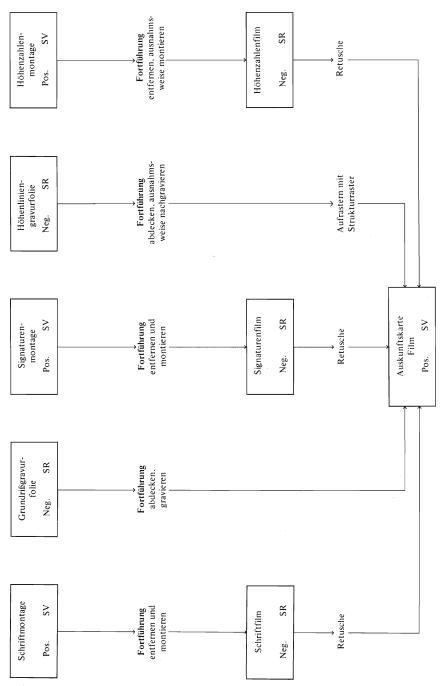


Bild 3: Kartographische Fortführung der DGK 5 im Negativverfahren (Verfahren I)

Verfahren II

Hierbei werden die Originalmontagen nicht aufbewahrt, sondern lediglich die bei der Erstherstellung oder bei einer vorhergehenden Fortführung entstandenen Filmnegative.

Zur Fortführung werden zunächst in den Negativen wegfallende Elemente abgedeckt. Von den Negativen werden Filmpositive hergestellt, in die die neuen Elemente einmontiert werden. Dann werden erneut Negative abgeleitet, retuschiert und zur Auskunftskarte zusammenbelichtet.

Nachteil des Verfahrens ist, daß bei jeder Fortführung zweimal umkopiert werden muß. Es ist zu befürchten, daß sich dadurch stetig die Qualität der Vorlagen verschlechtert, so daß nach mehrmaliger Durchführung des Verfahrens eine Neuherstellung notwendig werden könnte. Ein weiterer Nachteil liegt im relativ hohen Materialaufwand.

Da die Verfahren I und II die o.a. Nachteile aufweisen, ist als Fortführungsverfahren ein Kompromiß anzustreben, der die Vorteile der Verfahren I und II miteinander verbindet.

Verfahren III

Es werden nach der Herstellung die Originalmontagen nicht aufbewahrt, sondern nur die Filmnegative. Sämtliche Fortführungen werden auf einer neuen gesonderten Montagefolie montiert. Wegfallende Elemente werden im Filmnegativ abgedeckt. Von der Fortführungsmontage wird ein Negativ hergestellt, retuschiert und mit den übrigen Filmnegativen und Gravurfolien zur Gebrauchskarte zusammenbelichtet.

Damit ist der Retuscheaufwand auf die Fortführungselemente beschränkt und der Materialverbrauch ist dem Verbrauch beim Verfahren I identisch.

5 Vergleich der reproduktionstechnischen Kosten

(Nach Repro-Richtlinien)

5.1 Herstellung

Die reprotechnischen Kosten bei konventioneller Herstellung der DGK 5 im Positivverfahren liegen bei 300 DM, davon sind reine Materialkosten ca. 65 DM. Nicht berücksichtigt sind die Kosten für Schriftsatz und Druck,

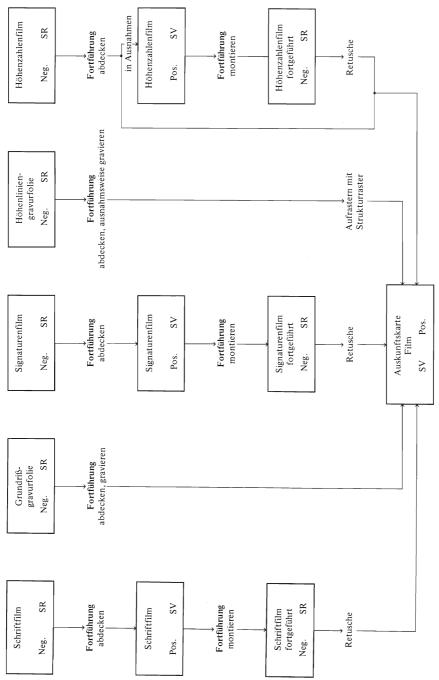


Bild 4: Kartographische Fortführung der DGK 5 im Negativverfahren (Verfahren II)

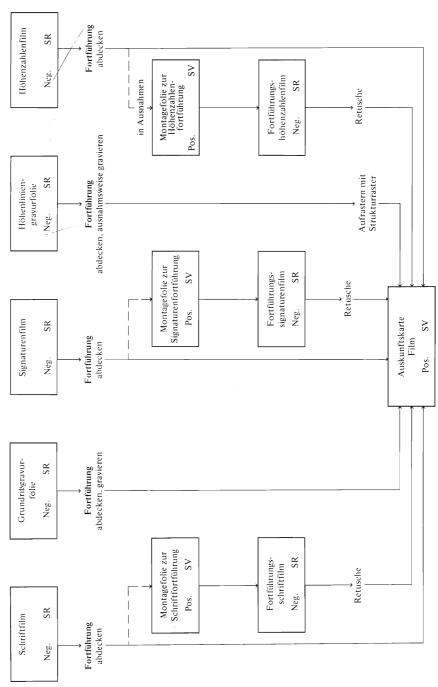


Bild 5: Kartographische Fortführung der DGK 5 im Negativverfahren (Verfahren III)

enthalten sind die Kosten für Herstellung der Druckvorlagen und der Gebrauchskarte mit aufgerasterten Höhenlinien.

Bei Herstellung im Negativverfahren belaufen sich die reprotechnischen Kosten auf 280 DM, reine Materialkosten ca. 57 DM.

Der erhebliche Qualitätsgewinn, der bei Anwendung des Negativverfahrens zu erwarten ist, ist in der Erstherstellung gleichzeitig mit einer leichten Kostensenkung verbunden.

5.2 Fortführung

Im Normalfall ist davon auszugehen, daß bei einer Fortführung Veränderungen in den Höhenlinien nicht auftreten. Es werden höchstens Details wegfallen, so daß lediglich Grundriß, Signaturen und Grundrißschrift fortzuführen sind.

Beim Positivverfahren werden wegfallende Details im Grundriß und in den Signaturen im Grundrißoriginal durch Schaben entfernt, neue Elemente werden mit Tusche eingezeichnet bzw. Signaturen werden eingeriehen.

Wegfallende Schriften werden im Schriftoriginal durch Schaben entfernt, neue Schriften werden einmontiert. Von den fortgeführten Originalen wird im Lichtpausverfahren die Auskunftskarte abgeleitet.

Ein Vergleich der Reproduktionskosten (Bild 6) ergibt auf den ersten Blick einen Vorteil zugunsten des herkömmlichen Positivverfahrens.

Bild 6:	Tabellarische	Übersicht über	Reproduktions	kosten in DM

	Herste	llung	Fortführung					
			Verfahren I Verfahren II		Verfahren III			
Ver- fah- ren	Reprol ges.	kosten Mat.	Repro	kosten Mat.	Repro	kosten Mat.	Repro	kosten Mat.
Pos. Neg.	300 280	65 57	53 145	10 16	- 130	_ 27	_ 82	_ 20

ges. = gesamt; Mat. = Material; Pos. = Positivverfahren; Neg. = Negativverfahren

Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß bei Anwendung des Negativverfahrens keine Sollmaßaufnahmen mehr notwendig werden. Der in (4) auf-

gezeigte durchschnittliche Zeitraum zur Neuherstellung eines Blattes wegen der kartographischen und reprotechnischen Qualitätsminderung wird bei Anwendung des Negativverfahrens deutlich zu vergrößern sein.

Die erhöhten Fortführungskosten sind gegen die Kosten für Sollmaßaufnahmen und Neuherstellung sowie den monetär nicht quantifizierbaren Oualitätsgewinn aufzurechnen.

Ein weiterer empfehlenswerter Ansatz zur Senkung der Reproduktionskosten bei der reprographischen Ableitung der Auskunftskarte nach dem Verfahren III ist unter Berücksichtigung der gewünschten Aktualität die Möglichkeit, nach der ständigen Fortführung der Originale von den Schrift-, Signaturen- und Höhenzahlenmontagen nur von Fall zu Fall einen Fortführungsfilm anzufertigen. Die Auskunftskarte würde in diesem Fall unter Verwendung der aktualisierten Grundriß- und Höhengravurfolien sowie der negativen Schrift-, Signaturen- und Höhenzahlenfilme der vorangegangenen Fortführung durch eine einmalige Ineinanderbelichtung der Negative ohne Zwischenkopie entstehen. Damit wird für die Auskunftskarte bewußt auf die ständige Aktualität hinsichtlich der in den Originalen bereits ergänzten Schrift, Signaturen und Höhenzahlen verzichtet. Die Reproduktionskosten sind dann geringer als beim Positivverfahren. Dieser Vorteil wäre auf der Grundlage der vorliegenden Veränderungen – insbesondere in der Montagefolie zur Schriftfortführung – gegenüber einem hinnehmbaren Aktualitätsverlust in der Auskunftskarte abzuwägen.

Schluß 6

Die Ergebnisse der auf 2 Jahre angelegten Untersuchung zur Fortführung der DGK 5 im Negativverfahren auf den Katasterämtern Göttingen und Bremervörde müssen abgewartet werden.

Sollten die Ergebnisse von den untersuchenden Katasterämtern positiv beurteilt werden, wird in Erwägung gezogen, die restlichen DGK 5 des Amtsbezirks Göttingen reprographisch durch Ätzgravur vom Positiv- auf das Negativverfahren umzustellen.

7 Literatur

- (1) Grundkartenerlaß
- (2) Hogrefe, F.: "Die kartographische Bearbeitung der Deutschen Grundkarte 1:5000 (DGK 5)". (Nachrichten der Niedersächsischen Ver-

messungs- und Katasterverwaltung 1975, Heft 4, S. 188)

"Herstellung der Deutschen Grundkarte 1:5000 Normalaus-(3) Kophstahl, E.:

gabe (DGK 5 N)". (Nachrichten der Niedersächsischen Ver-

messungs- und Katasterverwaltung 1982, Heft 3)

"Konzept zur Neuherstellung des Grundrisses der Deutschen (4) Kophstahl, E.:

Grundkarte 1:5000". (Nachrichten der Niedersächsischen

Vermessungs- und Katasterverwaltung 1982, Heft 3)

Weiterentwicklung der Grundlagen zur DGK 5 – Bearbeitung – Musterblatt, Grundkartenerlaß, Bearbeitungshinweise

Von Wilfried Staufenbiel

Die Arbeitsgruppe "Bereinigung der Musterblätter" für die topographischen Kartenwerke in der Bundesrepublik Deutschland ist aus Vertretern der Arbeitskreise Kartographie und Topographie der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV), der Deutschen Gesellschaft für Kartographie und der Deutschen Geodätischen Kommission zusammengesetzt. Die Arbeitsgruppe und der Arbeitskreis Topographie der AdV haben die Kataloge 1 und 2 bearbeitet, die mittlerweile auch die AdV verabschiedet hat. Beide Kataloge stellen die Phase I der Musterblattbereinigung dar, bei der es um eine strengere Objektauswahl und die Streichung von entbehrlichem, historisch gewachsenem Karteninhalt geht. Die Einarbeitung der Kataloge 1 und 2 in die vorhandenen Musterblätter hat bereits zur Neuausgabe der Musterblätter der TK 25, TK 50 und der TK 100 geführt. Das Musterblatt der DGK 5 wird Ende 1982 oder Anfang 1983 als Neudruck vorliegen und die Ergebnisse der Musterblattbereinigung - Phase I - enthalten. Danach werden die für die DGK 5-Bearbeitung wichtigen Veränderungen des Musterblattes gesondert mitgeteilt. Die Phase II der Musterblattbereinigung hat begonnen. Sie soll eine durchgreifende Überprüfung des gesamten Karteninhalts und der Kartengestaltung bringen und wirkt demnach erst langfristig und kann hier zunächst unberücksichtigt bleiben.

Mit der Neuausgabe des Musterblattes der DGK 5 wird auch eine Überarbeitung des für Niedersachsen gültigen G r u n d k a r t e n e r l a s s e s erforderlich. Diese Überarbeitung ist sowieso nach mehr als 7 Jahren Grundkartenerlaß nützlich und an manchen Stellen auch geboten. Neben der Anpassung an das neue Musterblatt, der Angleichung von Text und Anlagen des Erlasses wird insbesondere das Schwergewicht des Erlasses noch stärker auf die Neuherstellung und die Fortführung der DGK 5 zu legen sein. Auch in der Organisation der Gesamtaufgabe ist eine Straffung nützlich. Der vor kurzer Zeit neu erschienene Grundkartenerlaß von Nordrhein-Westfalen kann als Anregung dienen.

Auch die Bearbeitungshinweise für die Herstellung und Fortführung der DGK 5 (Anlage 2 des Grundkartenerlasses) und die Merkmale für die Klassifizierung von Straßen und Wegen bei der Herstellung und Fortführung der DGK 5 und ihrer Folgemaßstäbe (Anlage 3 des Grundkartenerlasses) sind überarbeitungsbedürftig. Hierzu sind in den Fortbildungsveranstaltungen der letzten Jahre Entwürfe erarbeitet und diskutiert worden. Die praktisch

tätigen Topographen sind auch weiterhin zur Mitarbeit aufgerufen. Ziel der Überarbeitung muß es sein, den Text noch klarer zu fassen, der "topographischen Darstellung" gegenüber der "Kataster-Darstellung" den Vorrang zu geben, um Zweifel bei der Auslegung in der Örtlichkeit auf ein Minimum zu reduzieren. Zu gegebener Zeit werden die Neuvorschläge zur fachlichen Diskussion vorgestellt.

Buchbesprechung:

Hake, Günter

Kartographie I, Sammlung Göschen,

Walter de Gruyter Berlin, 1982, 6., neubearbeitete Auflage,

342 S., 26,80 DM

In der 1. Auflage des "Göschen Kartographie" definierte Heißler 1962: Kartographie als jenen Wissenszweig, der sich vornehmlich mit Entwurf und Herstellung eines Abbildes der Erdoberfläche oder eines ihrer Teile beschäftigt. In der jetzigen, 6., neubearbeiteten Auflage, definiert Hake: Kartographie als Wissenschaft und Technik des Entwurfs, der Herstellung und des Gebrauchs kartographischer Darstellungen, diese vermitteln raumbezogene Informationen durch ein System geometrisch gebundener graphischer Zeichen.

Aus dem Vergleich dieser beiden Definitionen der Kartographie, die übrigens jeweils auch das Gliederungsschema der Lehrbücher sind, läßt sich "der Aufstieg" des "Göschen Kartographie" gut ablesen. Heißler wurzelte in der topographischen Kartographie. Bei Hake ist auf der gleichen Grundlage die Kartographie in ihrer ganzen Komplexität dargestellt in einer bestechenden, systematischen Gliederung, die vom Verfasser ständig weiter ausgefeilt wird, und in klarer Sprache. Wie sehr die sprachliche Darstellung gewonnen hat, belegen schon die zitierten Definitonen; wie gestelzt wirkt das "vornehmlich" im ersteren Fall und die elegant, knapp und einfach ist das Hakesche "kartographische Darstellungen vermitteln raumbezogene Informationen durch ein System geomtrisch gebundener graphischer Zeichen".

Als Beispiel für den Reifeprozeß bei der Gliederung sei der Punkt, Eigenschaften der Karte" angeführt. In der 5. Auflage von 1975 gliederte er sich noch in: "Merkmale der Karte als Kommunikationsmittel" und "Forderungen an die Karte". Jetzt lauten die Unterpunkte konsequenter: "Kartenmaßstab", "die Karte als Konfiguration", "die Karte als Modell" und "Kartengraphik".

Gegenüber der 5. Auflage hat die Neubearbeitung auch an Umfang zugenommen, nämlich um ein sechstel auf 342 Seiten. Da die wesentlich erweiterten Hinweise auf weiterführendes Schrifttum und vor allem auch die neu aufgenommenen Hinweise auf aktuelle Forschungsergebnisse durchgängig in kleinerer Schrift gehalten sind, ist das Mehr an Inhalt noch beträchtlich größer. Durch diese zahlreichen Literaturangaben hat das Werk sicher den Rahmen des Lehrbuches hinter sich gelassen und sich zu einem Standardwerk der Kartographie entwickelt. Dabei sind die Ausführungen über die kartographischen Ausdrucksformen als Kommunikationsmittel, der aktuelle Forschungsstand zum Digitalen Geländemodell oder die Ausführungen zur Informationsgewinnung mit Hilfe der Fernerkundung besonders hervorzuheben.

Damit belegt wird, daß der Reszensent sich das Buch auch eingehend angesehen hat, seien noch einige Einzelheiten angemerkt:

Bei der praktischen Ausbildung zum Kartographen im Rahmen des Berufsbildungsgesetzes von 1969 sind die fachspezifischen Belange jetzt in der Verordnung vom 17. 3. 1982 neu geregelt. Diese Verordnung ist sicher erst nach Redaktonsschluß erschienen.

Bei den Institutionen mit kartographischen Tätigkeiten ließen sich sicher noch die Raumordnungs- und Landesplanungsbehörden der Länder und Kommunen ferner die Träger der Bauleitplanung einfügen.

Zum Urheberrecht ist anzumerken, daß es zur ausschließlichen Gesetzgebungskompetenz des Bundes zählt, und die Länder damit keine gesetzlichen Regelungen zur Vervielfältigung und Verbreitung urheberrechtlich geschützter Karten ergehen lassen können.

Das alles sind jedoch Winzigkeiten. Zu dem großen Wurf, den Professor Hake mit der neubearbeiteten Kartographie I getan hat, kann man dem Verfasser nur gratulieren und allen raten, diesen Göschen, der wirklich ein Standardwerk und kein Lehrbuch mehr ist, zu erwerben.

Bauer

Berichte

Fachtagung der Universität Dortmund in Zusammenarbeit mit der Stadt Dortmund

Die Bedeutung amtlicher und privater Bodenordnungsmaßnahmen für die Bereitstellung von Wohnbauflächen

Probleme der Bodenordnung wurden in einem Seminar behandelt, das am 24. und 25. Februar 1982 in der Universität Dortmund unter der Leitung von Prof. Dr. jur. H. Dieterich stattfand. Das Programm umfaßte ein breites Spektrum von der Grenzregelung über freiwillige und gesetzliche Umlegungsverfahren bis hin zur Erfassung von Baulücken in den Städten. Der folgende zusammenfassende Bericht soll sich auf Themenbereiche beschränken, die für die Tätigkeiten innerhalb der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung von besonderem Interesse sind.

Einen Überblick über die seit 1976 zu Umlegungsfragen ergangene Rechtsprechung gab Ltd. Verm.-Dir. a.D. Dipl.-Ing. S. Stahnke, Dortmund, in seinem Beitrag "Rechtsprechung zur Umlegung". Neben den Urteilen zu allgemeinen Verfahrensfragen (z.B. zur Frage der Kostenerstattung im Vorverfahren) und zur Einleitung von Umlegungen stand insbesondere die Rechtsprechung zum Umlegungsplan im Vordergrund. Einen besonders breiten Raum in der anschließenden Diskussion nahm erwartungsgemäß das Urteil des BVerwG vom 4. 2. 1981 ein, nach dem die Gemeinde (jedenfalls bei Wertumlegungen) den Wert der ihr im Umlegungsverfahren zugeteilten örtlichen Verkehrsflächen nicht in den beitragsfähigen Erschließungsaufwand einbeziehen darf. Dieses nach Auffassung des Referenten unbefriedigende Urteil führt u.a. zu folgenden Problemen:

- Bei bereits abgeschlossenen Umlegungsverfahren ist eine Korrektion "falscher" Ermittlungen des Umlegungsvorteils bei der Erschließungsabrechnung nicht mehr möglich.
- Bei der Ermittlung des Zuteilungswertes ist von Straßenlandbeitragsfreiheit auszugehen. Vergleichspreise für diesen beitragsrechtlichen Zustand sind am Markt nicht vorhanden (Vermischung von Wert- und Kostenbestandteilen).
- Abgrenzungs- und Koordinierungsprobleme zwischen Verfahren zur Erhebung von Erschließungsbeiträgen und Umlegungsverfahren (u.a. Gebietsabgrenzungen).

Dabei stellt der letztgenannte Punkt nach Stahnke das Hauptproblem dar. Inzwischen hat auch der BGH die o.g. Grundsätze des BVerwG in seine Rechtsprechung übernommen.

Das Referat von OLiegR Dipl.-Ing. Sorgatz, Köln, stand unter dem Thema: "Zuteilung nach Sollanspruch?". Dabei ging es vor allem um die Bedeutung des Sollanspruchs bei der Feststellung von Enteignungstatbeständen in der Umlegung. Die Frage, ob die Umlegung bereits bei einer Landzuteilung unter dem Sollanspruch zur Enteignung wird (vgl. § 57 Satz 1 BBauG) oder ob dieser Tatbestand erst bei einer Zuteilung unter dem Einwurfswert vorliegt (vgl. § 57 Satz 2 BBauG), ist bisher umstritten. Besondere praktische Bedeutung gewinnt diese Problematik dadurch, daß bei enteignungsrechtlichen Gegebenheiten die Entschädigung auf den Zeitpunkt des Umlegungsplanes abzustellen ist. Der Referent stellte anhand eines praktischen Falles die Unsicherheiten bei der Sollanspruchsberechnung eindrucksvoll dar und kam zu dem Ergebnis, daß der Sollanspruch sich als untaugliche Bemessungsbasis für eine Enteignungsentschädigung erweist. Dem Vortragenden ist aus der Sicht der täglichen Praxis auch voll zuzustimmen, wenn er abschließend fordert: "Die Verschiebung des in § 57 BBauG bestimmten Bewertungsstichtages auf den Zeitpunkt des Umlegungsplanes ist eine der vordringlichsten Forderungen der Praxis an die beabsichtigte Novellierung des Umlegungsrechts".

In einem weiteren Beitrag ging es um die Umlegung als Institut städtebaulicher Sanierung. Am Beispiel der innerstädtischen Sanierung in Krefeld stellte Ltd. Verm.-Dir. Dr. Schriever als Vorteile der Realisierung von Sanierungsmaßnahmen durch Umlegungen insbesondere heraus:

- Im Umlegungsverfahren ist der gesicherte Abschluß zu gleichen Bedingungen für alle Beteiligten vorprogrammiert.
- Befriedigende Lösungen bei der Erhebung von Ausgleichsbeträgen wurden nach einer Umfrage bei einigen Großstädten bisher nur dort erzielt, wo die Sanierung in Form der Umlegung praktiziert wird. Dabei spielen freiwillige Regelungen nach § 76 BBauG eine besondere Rolle.
- Der Rechtsmittelzug (Baulandkammern) ist gegenüber den verschiedenen Rechtswegen des StBauFG eindeutig und überschaubar.

Der Referent wies ferner auf das aus kommunalpolitischer Sicht günstige Verhältnis zwischen Sanierungskosten und den daraus resultierenden privaten Folgeinvestitionen hin.

Von Prof. Dr. jur. H. Dieterich, Dortmund, wurden die Grundsätze der beabsichtigten Novellierung des Umlegungsrechts nach dem Stand des Gesetzentwurfes der Bundesregierung vom 17.8.1981 dargestellt. Die vorgesehenen Gesetzesänderungen können danach in 3 Teilbereiche gegliedert werden:

a) Im bisherigen Umlegungsrecht sind geringe Änderungen bzw. Klarstellungen vorgesehen, z.B. die Möglichkeit der Aufstellung von Teilumlegungsplänen oder die Harmonisierung des Begriffes "örtliche Gemeinbedarfsflächen" mit dem Erschließungsbeitragsrecht. Die vorgesehenen Änderungen können die Arbeit in der Praxis zwar in Einzelfällen etwas erleichtern, lassen jedoch wich-

- tigere novellierungsbedürftige Aspekte außer Betracht (vgl. oben zum Sollanspruch).
- b) Materiell neues Recht soll durch das Institut einer "Erweiterten Umlegung" geschaffen werden. Dieses Instrument soll der Deckung dringenden Baulandbedarfs dienen und sieht in seinen Kernstücken eine Zuteilung lediglich zur Höhe des Einwurfswertes sowie unter bestimmten Voraussetzungen die Zuteilung von Grundstücken an Bauwillige vor. Die Anwendung der erweiterten Umlegung setzt jedoch neben dem öffentlichen Interesse einen dringenden Baulandbedarf voraus und soll vor allem für Gebiete mit verdichteter Bebauung zum Tragen kommen.
- c) Ferner soll das Institut einer gemeindlichen Entwicklungsmaßnahme geschaffen werden (Satzung durch Gemeinde). Unter bestimmten Voraussetzungen ist hier eine Zuteilung unterhalb des Einwurfswertes vorgesehen. Die Anwendung ist jedoch an verschärfte Bedingungen (u.a. Wohl der Allgemeinheit) geknüpft.

Die Zulässigkeit der Maßnahmen nach b) und c) orientiert sich in der derzeit vorgesehenen Fassung an unbestimmten Rechtsbegriffen wie z.B. "dringender Baulandbedarf". Ob der vorliegende Gesetzentwurf für die Gemeinden praktikabel ist und der Zielsetzung — Erleichterung der Bereitstellung von Bauland — gerecht wird, muß bezweifelt werden.

Abschließend sei zum Ablauf der Fachtagung in Dortmund festgestellt, daß die Veranstaltung sich insbesondere durch lebhafte und teilweise auch kritische Diskussionsbeiträge auszeichnete. Ein Indiz dafür, daß die Organisatoren der Tagung bei der Themenwahl eine glückliche Hand hatten.

Schmalgemeier

Fortbildungsveranstaltung Nr. 1/82 der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung

Aktuelle Fragen zur Wertermittlung

Diese Veranstaltung, die fünfte dieser Art, fand vom 24. bis 26. 5. 1982 in Stade statt. Teilnehmer waren 30 Beamte des gehobenen und des mittleren vermessungstechnischen Verwaltungsdienstes sowie Angestellte in vergleichbaren Vergütungsgruppen. Die Leitung hatte Herr Ministerialrat Schulte.

Es wurden folgende Themen in Referaten abgehandelt:

1 Entwicklungen in der Wertermittlung

VmOAR Bodenstein (MI)

Eine wichtige Aussage über den Markt ist die Mobilität (die Anzahl der registrierten Kaufverträge ist 1981 um 16 % zurückgegangen); von Bedeutung sind ferner die Mobilisierung des Potentials an Baulücken, die Umwandlung von Mietwohnungen in Eigentumswohnungen, die Verbesserung der Abschreibungsvergünstigungen und die Zinsentwicklung. Zu den Rechtsgrundlagen: Die WertV und die Ausgleichsbetragsverordnung (sie spielt eine Rolle im Rahmen der Sanierung) bedürfen der Novellierung, wesentliche Änderungen sind kaum zu erwarten; es ist angeregt, die DVBBauG so zu ändern, daß in den Fällen, in denen die bindende Wirkung des Gutachtens gem. § 143 BBauG vereinbart ist. Obergutachten beantragt werden können, und eine überregionale Datensammlung und -auswertung für bestimmte Objekte möglich wird. Im Mittelpunkt der Ausführungen über die Verfahren stand die Technologie. Es ist auf Großanlagen und Mikrocomputer hingewiesen worden, die hier in Betracht kommen könnten. Die Entscheidung über die anzuwendende Technologie sollte möglichst bald getroffen werden. Das Jahr 1981 hat entgegen der wirtschaftlichen Entwicklung eine Zunahme der Anzahl der erstatteten Gutachten gebracht, und zwar sind 1981 sechs vom Hundert mehr Gutachten als 1980 erstattet worden: für Gutachten über bebaute Grundstücke beträgt die Steigerung sogar elf vom Hundert.

2 Führung der Kaufpreissammlung und Auswertung von Kaufverträgen pp.

2.1 in einem landwirtschaftlich strukturierten Raum VmOI Kroon (KA Aurich)

Die Kaufpreiskartei wird entsprechend den Richtlinien über die Kaufpreissammlung (RdErl. d. MI vom 9. 1. 1979) geführt.

Da der Katasteramtsbezirk Aurich zu ca. 80 % aus landwirtschaftlichen Grundstücken besteht, wird auf die Auswertung von Kaufverträgen über landwirtschaftliche Grundstücke besonderer Wert gelegt. Zusätzliche Informationen werden aus einer telefonischen Befragung der Käufer gezogen. Aufgrund dieser weitgehenden Untersuchung können seit 1977 nach Bodenwerten geordnete Bodenrichtwerte für landwirtschaftliche Grundstücke ermittelt werden.

2.2 in einem Verdichtungsraum VmOR Bunjes (KA Osnabrück)

Es wird besonderer Wert auf die gute Auswertung von Kaufvertägen über unbebaute Grundstücke gelegt, weil aus ihnen eine Bodenpreisindexreihe für die Stadt Osnabrück ermittelt wurde. Mit dieser Bodenpreisindexreihe können u. a. zurückliegende Kaufpreise zu bereinigten Vergleichspreisen umgerechnet werden, um eine höhere Aussagekraft der Wertermittlungen zu erreichen.

2.3 für bebaute Grundstücke VmHS Volle (KA Göttingen)

Wichtig ist es, Kaufverträge über bebaute Grundstücke weitestgehend auszuwerten und fehlende Informationen durch Befragung der Käufer herbeizuführen. Für die Gebäudetypensammlung sollten nur Objekte verwendet werden, deren wertbestimmende Faktoren eine eindeutige Zuordnung zulassen. Durch Einführung der Gebäudetypensammlung kann das Marktverhalten transparenter gemacht werden. Beim Vorhandensein einer gut geführten Gebäudetypensammlung bietet die multiple Regression alle Voraussetzungen für eine objektive, fundierte und gut zu begründende Wertermittlung.

2.4 Perspektiven hinsichtlich einer Automatisierung VmOR Boldt (KA Bremervörde)

Die seit dem Jahre 1979 vorliegende neue Kaufpreiskarteikarte wurde entwickelt, um die Kaufpreissammlung in die EDV zu übernehmen. Durch Einführung der Automation wäre die Vorbereitung von Wertermittlungen einfacher, da durch unterschiedliche Sortierungsmerkmale Vergleichs-

objekte schneller zur Hand wären. Auch wäre es angebracht, dem Oberen Gutachterausschuß den Zugriff zu den so gesammelten Daten zu ermöglichen. Bis zur Einführung der Automation müßte die Karteikarte jedoch in einigen Punkten verbessert werden, um die Übernahme zu erleichtern.

2.5 Perspektiven hinsichtlich einer überregionalen Datensammlung für bestimmte Objekte

VmD Stege (Bez.Reg. Lüneburg)

Im Hinblick auf den Wortlaut des § 142 BBauG ist das Vergleichswertverfahren in der Wertermittlung die favorisierte Methode. Um bei nicht alltäglichen Objekten auf diese Weise eine Wertermittlung vorzunehmen, liegen meist in einem Katasteramtsbezirk nicht genügend Vergleichsobjekte vor. Es wäre wünschenswert, solche Vergleichsobjekte bei den Geschäftsstellen der vier Oberen Gutachterausschüsse zu sammeln, damit auf überregionaler Basis genügend, möglichst einheitlich ausgewertete Vergleichspreise vorliegen und bei Bedarf abgerufen werden können.

3 Erstattung von Gutachten

3.1 Aspekte formaler Art

VmOR Oelfke (KA Hannover)

Wertermittlungen sollen gut gegliedert, leicht verständlich und ausreichend begründet sein. Der Antragsteller wie auch der Eigentümer sollen in die Lage versetzt sein, die der Wertermittlung zugrundegelegten Gedankengänge nachvollziehen zu können.

3.2 Aspekte materieller Art

Dieser Tagesordnungspunkt wurde in vier Gruppen bearbeitet. In drei Gruppen wurden neun Beispiele von Wertermittlungen über besondere Objekte diskutiert. Die vierte Gruppe behandelte ein praktisches Beispiel:

An dem praktischen Beispiel wurde gezeigt, daß mit Hilfe einer umfangreichen Gebäudetypensammlung durch multiple Regression eine Wertermittlung in Anlehnung an das Vergleichswertverfahren mit zur Unterstützung herangezogenem Ertragswert erstellt werden kann.

4 Zum Antragsrecht

VmA Stahlhut (Bez.Reg. Hannover)

Da Grundstück und Gebäude eine Einheit bilden, müssen sie, um einen marktgerechten Verkehrswert zu erhalten, auch als Einheit bewertet wer-

den; nicht z.B. Gebäudewert vom Staatshochbauamt und Grundstückswert vom Gutachterausschuß (es fehlte dann der Bezug auf die Marktlage). Gutachterliche Äußerungen können nur in einfachen Fällen mit kurzer Beschreibung und ausschließlich für Landesbehörden erstattet werden. Träger der Sozialhilfe können nur mit Genehmigung des Eigentümers Wertermittlungen beantragen.

5 Erfahrungsbericht über die Ermittlung von Bodenrichtwerten für landwirtschaftlich genutzte Grundstücke im Landkreis Hannover

VmAI'in Möhl (KA Hannover)

Aufgrund einer umfangreichen Sammlung von Kaufpreisen für landwirtschaftliche Grundstücke im Landkreis Hannover konnten durch multiple Regression für bestimmte Zonen Bodenrichtwerte für Acker- bzw. Grünlandgrundstücke mit durchschnittlichen Acker- bzw. Grünlandzahlen ermittelt werden.

6 Kosten

VmAR Kerkhoff (MI)

Die GOGut ist die landesrechtliche Regelung, die nach dem Bundesbaugesetz für die Kosten der Gutachterausschüsse vorgesehen ist. Sie regelt jetzt auch die Einsicht in Bodenrichtwertkarten und schriftliche Auskünfte daraus gebührenrechtlich. Wertermittlungen, die auf Antrag von Gerichten oder Staatsanwaltschaften erstattet werden, müssen nach dem Gesetz über die Entschädigung von Zeugen und Sachverständigen (ZSEG) abgerechnet werden. Für die Kostenfestsetzung sind in diesem Fall das Gericht oder die Staatsanwaltschaft zuständig.

6.1 Die Abrechnung von Gutachten für öffentliche Antragsteller VmOAR Bartels (KA Stade)

Die Grundlage für Gebührenfreiheit bzw. -ermäßigung bei Erstattung von Gutachten sind: § 2 (1) Verwaltungskostengesetz sowie der Anwendungserlaß zur GOGut (RdErl. MI v. 10.11.81 – GültL 145/76 – Nds. MBl. S. 1316). Sie finden Anwendung bei der Gebührenabrechnung von Wertermittlungen für Gemeinbedarfsflächen, Kreisstraßen, Industrieansiedlungen, sofern mit Landesmitteln gefördert, Enteignungen, Städtebauförderungsgesetz.

7 Erfahrungen mit der Textverarbeitung

VmOS Paul (KA Brake)

Der Einsatz der Textverarbeitungsanlage bringt, da alle gebräuchlichen Textstellen in einem Texthandbuch zusammengefaßt und auf Platte abgespeichert sind, enorme Zeiteinsparung bei der Wertermittlung; im Katasteramt Bracke sogar fast 60 %.

8 Ableitung von Bodenpreisindexreihen

VmAR Wagener (KA Bremervörde)

Bodenpreisindexreihen kennzeichnen die Entwicklung der allgemeinen Wertverhältnisse auf dem Grundstücksmarkt. Sie werden für Grundstücke mit vergleichbaren Lage- und Nutzungsverhältnissen aus allen geeigneten und ausgewerteten Kaufpreisen unbebauter Grundstücke abgeleitet. Um eine Vergleichbarkeit zu erzielen, müssen die Kaufpreise lagebereinigt werden.

9 Stadtsanierung Stade

Für die Sanierung ist die Wertermittlung außerordentlich wichtig. Von den Teilnehmern ist daher sehr begrüßt worden, daß ihnen durch den Vortrag des Stadtbaurats, durch eine Filmvorführung und durch eine Führung durch die Sanierungsgebiete ein Einblick in die Probleme bei der Altstadtsanierung Stades ermöglicht worden ist.

Jutta Berning

Anschriften der Mitarbeiter dieses Heftes

Dr.-Ing. Wilfried Staufenbiel, Vermessungsdirektor im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt – Landesvermessung –, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1

Erwin Kophstahl, Vermessungsoberrat im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt – Landesvermessung –, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1

Adolf Bremer, Behördlich geprüfter Vermessungstechniker beim Katasteramt Northeim, Bahnhofstraße 15, 3410 Northeim

Jürgen Stumpf, Vermessungsdirektor bei der Bezirksregierung Hannover, Am Waterlooplatz 11, 3000 Hannover 1

Heinz Schuster, Ing. für Vermessungstechnik im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt – Landesvermessung –, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1

Rüdiger Melzer, Vermessungsamtmann im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt – Landesvermessung –, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1

Achim Lohmann, Vermessungsoberrat im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt – Landesvermessung –, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1

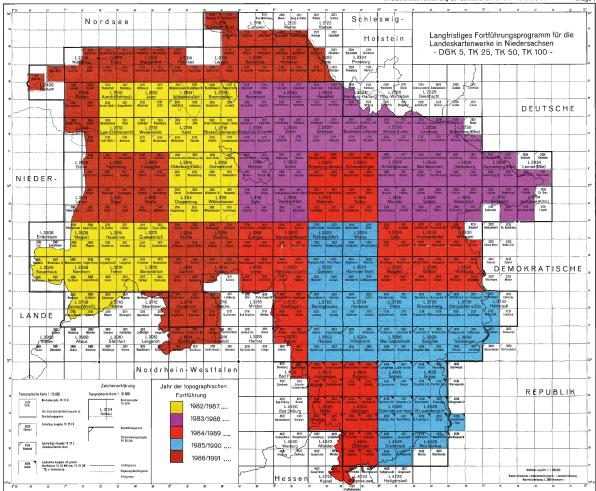
Dr.-Ing. Hans Bauer, Ministerialrat im Niedersächsischen Ministerium des Innern, Laversallee 6, 3000 Hannover 1

Helmut Schmalgemeier, Vermessungsoberrat beim Katasteramt Osnabrück, Wachsbleiche 27, 4500 Osnabrück

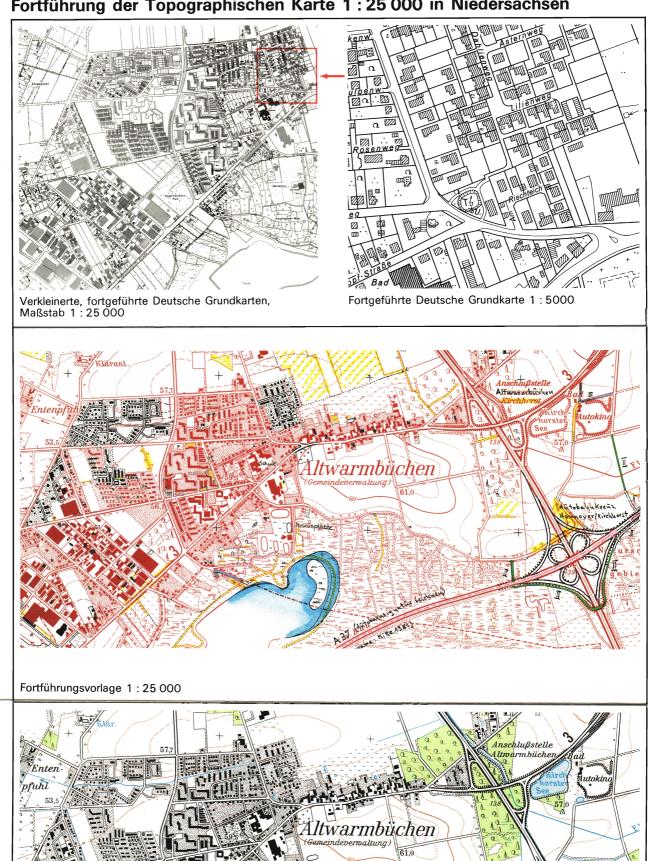
Jutta Berning, Ing. (grad.) beim Katasteramt Braunschweig, Adolfstraße 60, 3300 Braunschweig

Einsendeschluß für Manuskripte:

Heft 1	10. November
Heft 2	10. Februar
Heft 3	10. Mai
Heft 4	10. August



Fortführung der Topographischen Karte 1:25 000 in Niedersachsen



Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung - Heft 3/82 W. Staufenbiel: Fortführung der Landeskarkenwerke in Niedersachsen

Druck der fortgeführten Topographischen Karte 1:25 000



