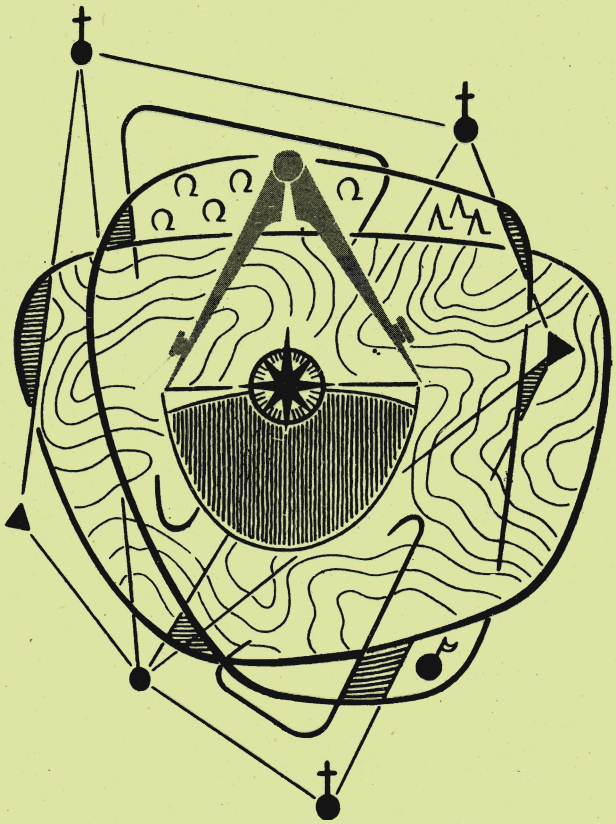
H 6679 F

NACHRICHTEN DER NIEDERSACHS. VERMESSUNGS- UND KATASTERVERWALTUNG



Nr. 1 HANNOVER · 37. Jahrgang 1. VIERTELJAHR 1987

NACHRICHTEN DER NIEDERSÄCHSISCHEN VERMESSUNGS- UND KATASTERVERWALTUNG

Herausgegeben vom Niedersächsischen Minister des Innern, Hannover

Nr. 1 **Hannover · März 1987** **37. Jahrgang**

INHALT

SCHLEHUBER	Einführung der Punktdatei in Niedersachsen	2
BAUER	Bedeutung der Koordinaten	4
AUGATH	Die Erneuerung der TP-Netze als Grundlage für die Einrichtung der Punktdatei im Lagestatus 100	7
TEGELER	Stufenweise Einrichtung des Aufnahmenetzes	15
ROSSOL	Automatisierte Liegenschaftskarte – Verfahrenslösung Niedersachsen	21
ELMHORST	Führung der Punktdatei beim Katasteramt	42
HAHN	Erfassungssystem Punktdatei	58
HAHN	Einrichtung der Punktdatei	68
TEGELER	Auswertung von Liegenschaftsvermessungen nach Einrichtung der Punktdatei – Konzeption –	78
HARDER	Auswertung von Liegenschaftsvermessungen nach Einrichtung der Punktdatei – Verfahrensablauf –	87
GRAMS	Graphiksammelaufträge für Liegenschaftskarten	97
MEYER	Erfahrungsbericht eines Katasteramtes	103
SELLGE	Einführungsplanung Punktdatei	108
GROTHENN	Die Regionalkarte 1:100 000 – Ein neues Kartenwerk in Niedersachsen mit einer Beilage	110
Buchbesprechung		114
Fortbildungsveranstaltung Nr. 9/1986 »Benutzung des Liegenschaftskatasters und der Landesvermessung«		116
Fortbildungsveranstaltung Nr. 10/1986 »Reprographische Arbeiten im Katasteramt«		119
Anschriften der Mitarbeiter dieses Heftes		122
Einsendeschluß für Manuskripte		124

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

Schriftleitung: Ministerialrat von Daack, Lavesallee 6, 3000 Hannover 1
(Niedersächsisches Ministerium des Innern)

Verlag, Druck und Vertrieb:
Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1

Erscheint einmal vierteljährlich

Bezugspreis: 2,00 DM pro Heft

Einführung der Punktdatei in Niedersachsen

Von Jürgen SCHLEHUBER

Die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) verabschiedete 1973 das Sollkonzept »Automatisiertes Liegenschaftskataster« mit den Teilen »Automatisiertes Liegenschaftsbuch« (ALB) und »Automatisierte Liegenschaftskarte« (ALK). Die Führung des beschreibenden Teils des Liegenschaftskatasters ist mit dem Projekt ALB bereits vollständig automatisiert. Mit der Einführung der Punktdatei vollziehen wir den ersten Schritt zur automatisierten Führung des vermessungs- und kartentechnischen Teils des Liegenschaftskatasters entsprechend dem Projekt ALK.

1975 wurde der Band 2 des Sollkonzepts unter dem Titel »Automatisierte Liegenschaftskarte« abgeschlossen; er enthält eine kurze Charakterisierung der Zielvorstellungen und Lösungsansätze für die Automatisierung des vermessungs- und kartentechnischen Teils des Liegenschaftskatasters.

Erste Realisierungsüberlegungen zeigten, daß der damalige Stand der EDV-Technik keine unmittelbare Realisierung der Zielvorstellungen ermöglichte. Vielmehr war zunächst EDV-technische Grundlagenarbeit zu leisten. Deshalb wurde 1976 ein Antrag zur Förderung des Vorhabens »Automatisierung der Liegenschaftskarte« gemäß dem 3. Datenverarbeitungsförderungsprogramm der Bundesregierung gestellt. Mit der Bewilligung eines Bundeszuschusses am 14. 12. 1976 durch den Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT) wurde das Vorhaben offiziell ins Leben gerufen. Die Förderung umfaßte den Zeitraum vom 1. 1. 1977 bis 31. 3. 1982.

Nach Beendigung der Förderung durch den BMFT führten die beteiligten Stellen die begonnene Arbeit fort. Dabei wurde in Niedersachsen insbesondere auch die Integration der vorhandenen Anwendungsprogramme in dies Konzept betrieben und in Testinstallationen erprobt.

Mit Beginn des Jahres 1986 wurden Komponenten der Verfahrensentwicklung von den jeweils entwickelnden Stellen für die allgemeine Verwendung freigegeben. Mit dieser Freigabe war die generelle fachliche Begleitung des Projekts durch die AdV abgeschlossen.

Die wesentlich an der Verfahrensentwicklung beteiligten Länder Hessen (He), Niedersachsen (Nds) und Nordrhein-Westfalen (NRW) unterzeichneten Ende 1985 die »Vereinbarung über die Übernahme und Pflege von Komponenten für eine Verfahrenslösung Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK-Vereinbarung)«. Mit dieser Vereinbarung wurde ein Lenkungsausschuß eingerichtet, der insbesondere die Ziele der

Weiterentwicklung der Verfahrenskomponenten bestimmt. Für übergeordnete fachliche Fragen bleibt der Arbeitskreis Automation der AdV zuständig.

Unter dem Lenkungsausschuß arbeitet in jedem der drei Länder eine Pflegestelle. Aufgabe der Pflegestelle ist im wesentlichen die Pflege und Weiterentwicklung der im jeweiligen Land entwickelten Verfahrenskomponente.

In diesen Jahren der Konzeption und der Realisierung der ALK sind in Niedersachsen eine Reihe von Zwischenlösungen zur Verwaltung der vermessungs- und kartentechnischen Daten geschaffen worden: Verwaltung von Koordinaten, Messungselementen und Graphik in Aufträgen der Geodätischen Berechnungen einschließlich Archivverwaltung, WANG-Punktdatei und vorgezogene Lösung Punktdatei. Die ALK-Punktdatei löst diese Zwischenstufen ab und führt damit zu einer veränderten Konzeption bei der Auswertung von Liegenschaftsvermessungen. So wird in den folgenden Beiträgen nicht nur die Punktdatei im engeren Sinne behandelt, sondern es wird insbesondere auch diese neue Auswertekonzeption dargestellt. Dieses Konzept soll die unterschiedlichen Arbeitsweisen zusammenführen und eine Bereinigung der seit fast 15 Jahren innerhalb der Geodätischen Berechnungen gespeicherten Daten bewirken.

Die weitere Programmentwicklung im Bereich der Geodätischen Berechnungen wird auf der Grundlage dieses Konzeptes erfolgen.

Im engen Zusammenhang mit der Punktdatei stehen die Netzgrundlagen; sie prägen die in der Punktdatei zu speichernden Daten und führen zu besonderen Formen der Auswertung. Aus diesem Grunde ist in einem besonderen Beitrag dargestellt worden, in welchen Schritten die Zielvorstellung – Lagestatus 100 – erreicht werden soll.

Den Abschluß der Darstellungen bilden ein Erfahrungsbericht eines Pilotanwenders der ALK-Punktdatei und die Planung für die landesweite Einführung der ALK-Punktdatei.

Mit diesem Schritt sind wir das erste Bundesland, das die ALK – und insbesondere den von der niedersächsischen Arbeitsgruppe entwickelten ALK-Datenbankteil – landesweit einführt. Damit trägt das mehr als zehnjährige Engagement der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung am Projekt ALK erste Früchte. Wir werden diesen mit der Einführung der ALK-Punktdatei eingeschlagenen Weg weitergehen. Es ist die Aufgabe der nächsten Jahre, für die ALK-Grundrißdatei praxisgerechte Verfahrensabläufe zu entwickeln und in Pilotprojekten zu erproben.

Bedeutung der Koordinaten

Von Hans Bauer

Ist über ein Gebiet ein Koordinatensystem ausgebreitet worden, so läßt sich die Lage eines jeden Punktes in diesem Gebiet mit Hilfe seiner Koordinaten eindeutig und einfach bestimmen. Das war die Idee des Franzosen René Descartes im 17. Jahrhundert. In den Vermessungs- und Katasterverwaltungen hat man sich seit den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts für das Gauß-Krüger-Koordinatensystem entschieden. Zunächst beschränkte sich die Funktion der Koordinaten darauf, in Form von Gitterlinien die Rahmenflurkarten abzugrenzen oder die Lage von Polygonpunkten zu definieren. Die Datenverarbeitung und das Polarverfahren brachten zusätzliche Funktionen für die Koordinaten. Ja, die Koordinate ist der Schlüssel, um die Führung der Liegenschaftskarte zu rationalisieren und zu automatisieren. Liegenschaftskarte bedeutet dabei die analoge Karte samt den dazugehörenden Vermessungszahlen. Es ist unbedingt notwendig, zumindest ein Gesamtkonzept für die automatisierte Führung von analoger Liegenschaftskarte einschließlich der maßgeblichen Vermessungszahlen zu entwickeln. Sonst ist der Plan nicht solide.

Volkswirtschaftlich ist es unvertretbar, eine Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK) so aufzubauen, daß die heutigen, analogen Liegenschaftskarten digitalisiert werden, und außerdem für die bestimmenden Vermessungszahlen landesweit eine Neuvermessung erwartet wird.

Ohne diese Neuvermessung stellt sich jedoch das Problem, wie neue Vermessungszahlen in die digitalen Datenbestände der automatisierten Liegenschaftskarte integriert werden sollen. Diese komplexe Aufgabe darf nicht gedanklich verdrängt werden. Rechtlich ist es zwingend, daß zumindest als Zielvorstellung die Vermessungszahlen Bestandteil der ALK werden.

In der Konzeptionsphase der ALK ist von den 3 Komponenten Messungselement, Punktinformationen der Geometriedaten ausgegangen worden, denen die 3 Dateien: Datei der Messungselemente, Punktdatei und Grundrißdatei zugeordnet wurden. Die Nutzen-Kosten-Analyse von Diebold ergab für eine derartige ALK selbst unter der Annahme äußerst günstiger Nebenbedingungen erst nach 10 Jahren eine Wirtschaftlichkeit – das bedeutet praktisch keine ausreichende Rentabilität.

Es galt also, eine günstigere Lösung zu suchen; die rettende Idee heißt: nicht mehr Vermessungszahlen sondern Koordinaten werden als Bestimmungselement eingeführt.

- Damit wird erstens die Datei der Messungselemente überflüssig.
- Zweitens wird die Redundanz zwischen den Bestimmungselementen Vermessungszahl und Punktkoordinate aufgehoben.

- Drittens wird das Problem neue Vermessungszahlen zu integrieren wesentlich vereinfacht durch Reduktion auf die Ergänzung neuer Koordinaten.
- Viertens wird es einfacher, beigebrachte Vermessungsergebnisse zu übernehmen.
- Fünftens wird die Führung der bestimmenden Vermessungselemente ganz erheblich vereinfacht.

Die Einschränkung auf Koordinaten als Bestimmungselemente fällt leicht, weil bei der Polaraufnahme und dem Verfahren mit frei gewählten Standpunkten ohnehin heute nur mit fingierten Bestimmungselementen gearbeitet werden kann. Außerdem ist die Übertragungsungenauigkeit des Katasternachweises in die Örtlichkeit wesentlich geringer, ferner der notwendige Entscheidungsspielraum für die Ermessensentscheidung zur Identität zwischen übertragenem Katasternachweis und örtlichem Grenzverlauf bedeutend größer, als theoretische Einzelfallüberlegungen zu denkbaren Differenzen bei Koordinaten als Bestimmungselemente.

So ist der graphische Nachweis – die analoge Karte – erst in zweiter Linie zu betrachten, wenn die ALK eingeführt werden soll. Die Vermessungszahlen müssen zuerst behandelt werden, sonst bleiben wesentliche Rationalisierungschancen ungenutzt, und es entstehen zusätzliche unnötige Anfangsinvestitionen. Es ist bekannt, daß für die Flächenberechnung, die Kartierung, die Punktnumerierung bei der Bearbeitung von Vermessungsaufträgen ohnehin generell Gauß-Krüger-Koordinaten berechnet werden.

Es war zu prüfen, ob diese Koordinaten nicht auch für andere Zwecke genutzt werden könnten. Das Instrument des Berechnungsauftrages speicherte nicht die Koordinaten sondern die Berechnungsansätze. Damit ist der Berechnungsauftrag einseitig auf orthogonale Vermessungsverfahren ausgerichtet. Mit der Einführung der Punktdatei ist er überholt. Ohnehin berücksichtigte er nicht die Ansprüche beigebrachter Vermessungen.

Ferner ist zu bedenken, daß bei der Führung einer ALK die Rechenzeit durchaus als eine wirtschaftliche Größe zu betrachten ist. Denn eine ALK setzt bestimmte, recht bedeutende Rechnerleistungen voraus. Mit dem Luxus, sich fortlaufend aus Messungselementen zum wiederholten Male dieselben Koordinaten zu berechnen, kann man keine Katasterführung belasten.

Aufgrund einer Nutzen-Kosten-Untersuchung der Vermessungs- und Katasterverwaltung hat der interministerielle Arbeitskreis Informations- und Kommunikationstechniken am 28. 4. 1986 anerkannt, daß es wirtschaftlich ist, die Führung der Liegenschaftskarte zu automatisieren und dazu eine Punktdatei aufzubauen, die die Führung der Vermessungszahlen in Form von Koordinaten automatisiert. Für die Einrichtung dieser Punktdatei wurde Rechnerleistung im Wert von 2 Mio DM jährlich für die Dauer von 5 Jahren bereitgestellt.

Die Zielvorgabe lautet damit:
- Der Startschuß für die automatisierte Führung der Liegenschaftskarte ist gefallen.
- Die maßgeblichen Vermessungszahlen werden als Gauß-Krüger-Koordinaten in einer Punktdatei geführt.

- Das vermessungstechnische Archiv, vor allem die Berechnungsaufträge, sind nach vorgegebenem Plan katasteramtsbezirksweise geschlossen umzustellen.
- Für die spätere Einführung des digitalen Kartennachweises ist es vorteilhaft, für geschlossene Gebiete die Vermessungszahlen bereits als Punktdatei zu führen. Mit der Übernahme von Ergebnissen der Flurbereinigung sollte deshalb immer gleich die Punktdatei eingerichtet werden.
- Neueinrichtung kann jetzt nur noch heißen: Einrichtung der Punktdatei.

Die Nutzen-Kosten-Untersuchung hat eindeutig gezeigt, der Rationalisierungsgewinn bei einer ALK liegt in erster Linie in einem automatisiert geführten, maßgeblichen Vermessungszahlenwerk in Form von Landeskoordinaten. Eine parallele Führung von bloß digitalisierten analogen Karten und traditionellem Vermessungszahlenwerk schafft dagegen neue Probleme und ist aufwendiger als die bisherige Katasterführung.

Die Erneuerung der TP-Netze als Grundlage für die Einrichtung der Punktdatei im Lagestatus 100*

– Arbeitsstand und beschleunigte Fertigstellung –

Von Wolfgang Augath

Gliederung:

1 Allgemeines

2 TP-Netzerneuerung und Lagestatus

3 Neue technische Möglichkeiten zur Beschleunigung der Arbeiten

3.1 Verbesserung des Datenflusses und der Automatisierung der Auswertearbeiten

3.2 Einsatz satellitengestützter Meßverfahren in TP-Netzen 3. und 4. Ordnung

4 Vorgesehene Beschleunigungsmaßnahmen

5 Ausblick

1 Allgemeines

Die stürmische Entwicklung im geodätischen Instrumentenbau und in der automatisierten Datenverarbeitung ließ schon frühzeitig erkennen, daß sich auch die Arbeitstechniken bei der Ausführung und Auswertung von Liegenschaftsvermessungen verändern würden. Die Entwicklung ist inzwischen bundesweit mit Positionspapieren zum »Koordinatenkataster« (AdV 1985) inhaltlich zum Abschluß gekommen, landesintern befinden wir uns schon längst in der Realisierungsphase (Tegeler 1983). Für die Grundlagenvermessung ergab sich daraus die Tendenz, daß die Bedeutung der Koordinaten und die Anforderungen an ihre Genauigkeit und Zuverlässigkeit steigen würden. Da das bestehende Lagefestpunktfeld diese neuen Anforderungen nicht erfüllen konnte, bestand in Niedersachsen schon frühzeitig die Notwendigkeit zu einer generellen Überarbeitung.

Die landesweite Erneuerung der TP-Netze ist deshalb seit 1972 (NLVwA 1972) eine Aufgabe der höchsten Priorität in Niedersachsen. Während die Arbeiten in den TP-Netzen 1. und 2. Ordnung zentral in einem Zehnjahresplan erledigt werden konnten (Meliß / Umbach 1985), (Heide / Heinecke 1985), erforderte die Erneuerung der TP-Netze 3. und 4. Ordnung erheblich größere Anstrengun-

---

* Siehe auch Augath / Kropp: Über die Anwendung der Punktdatei in der Grundlagenvermessung, Heft 2 / 86.

gen. Deshalb wurde von Beginn an die Mitwirkung der Katasterämter an den örtlichen Erkundungs- und Vermarkungsarbeiten vorgesehen (Augath 1975), (Strerath 1975). Dieses Verfahren hat sich so bewährt, daß im Alltag der Netzerneuerung nicht mehr über das »Ob« und »Wie«, sondern nur noch über das »Wann« gesprochen wird.

In dieser Aufgabe sind landesweit nicht unbeträchtliche Arbeitskapazitäten gebunden, deren Umfang allein im Außendienst von etwa 10 Truppjahren im Jahr 1972 auf etwa 25 Truppjahre im Jahre 1986 gesteigert werden konnte. Trotz dieser Anstrengungen werden Ende 1986 erst 58% der Landesfläche erneuert sein. Die restliche Fertigstellung würde mit den derzeitigen Kapazitäten noch über 10 Jahre dauern. Wegen der enormen Mehrkosten, die sich bei der Speicherung von 2-AP-Systemen des Liegenschaftskatasters ergeben (z. B. LST 99: + 200%) (Bauer 1987), wurde die Abteilung Landesvermessung mit Erlaß vom 20. 5. 1986 beauftragt, Lösungen für eine deutliche Beschleunigung dieser Arbeiten vorzulegen, die nachstehend beschrieben werden sollen.

2 TP-Netzerneuerung und Lagestatus

Der bisherige Ablauf der TP-Netzerneuerung in Niedersachsen läßt sich am kürzesten mit dem dreistelligen Element »Lagestatus (LST)« der ALK-Punktdatei beschreiben. Die in Tabelle 1 wiedergegebene Gegenüberstellung zeigt, wie die von der AdV beschlossenen allgemeinen Festsetzungen mit den Besonderheiten des Ablaufs der TP-Netzerneuerung in Niedersachsen untergliedert wurden.

Mit dem *Lagestatus 200* wird der nach dem 2. Weltkrieg übernommene Koordinierungsstand der niedersächsischen TP beschrieben, der, ausgedrückt in Gauß-Krüger-Koordinaten, die Ergebnisse der Preußischen Landesaufnahme in Niedersachsen aus den Jahren 1875 bis 1885 und die damals gewählte Vorgehensweise wiedergibt (Pötzschner 1974).

Ab 1972 wurde bei jeder Erneuerung und Verdichtung der TP-Netze 3. und 4. Ordnung zum Beispiel für Flurbereinigungsverfahren als Mindestmaschengröße ein Dreieck oder Viereck 2. Ordnung vorgeschrieben. Bei der anschließenden Neukoordinierung der TP mußten dabei die Koordinaten der TP (2) festgehalten werden. Das Gebiet dazwischen wurde jedoch mit den neuen Beobachtungen homogenisiert. Dieser Rechenansatz stellt schon eine Verbesserung der Homogenität der Koordinaten dar und wird in der TP-Datei mit dem *Lagestatus 210* beschrieben.

Der mit der 1972 beginnenden Neubeobachtung der TP-Netze 2. Ordnung folgte eine Neukoordinierung mit dem Rechenansatz »TP (1) = alte Koordinierung, TP (2) = neu«. Sie stellt eine schon erheblich weitergehende und großflächigere Homogenisierung der Ergebnisse der Preußischen Landesaufnahme dar. Wenn die Maßstabsverhältnisse im niedersächsischen TP-Netz 1. Ordnung nicht so unregelmäßig gewesen wären (Schwankungen um ± 2 cm / km),

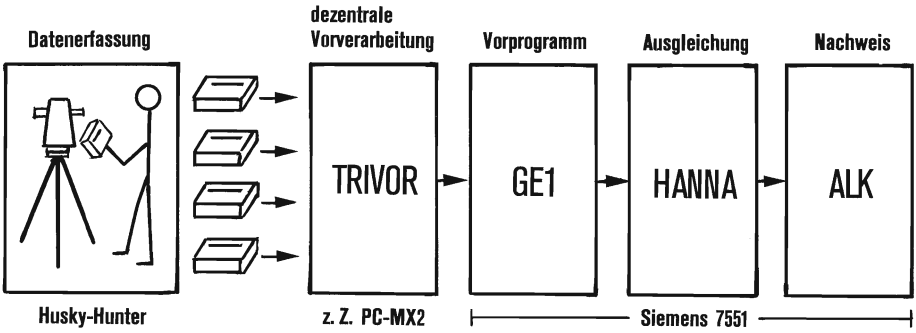


Abb. 1: Datenfluß bei der Auswertung trigonometrischer Beobachtungen

AdV Festsetzungen (NLVwA 1983)		Ergänzung in Niedersachsen für TP-Netze
0	vorläufige Gauß-Krüger-Kordinate	000 1. Ordnung alt, 2. bis 4. Ordnung neu
1	endgültige Gauß-Krüger-Koordinate	100 1. bis 4. Ordnung neu
2	Gauß-Krüger-Koordinate, Änderung steht bevor	200 1. bis 4. Ordnung alt (Preußische Landesaufnahme)
		210 1. und 2. Ordnung alt, 3. und 4. Ordnung neu
		300 Dreidimensionale Koordinaten
		400 UTM-Koordinaten
9	historische Koordinaten	900 historische Koordinaten aus 200 910 historische Koordinaten aus 210 920 historische Koordinaten aus 000 930 historische Koordinaten aus 100

Tabelle 1: Das Element »Lagestatus«: AdV-Festsetzungen und Ergänzungen in der niedersächsischen Punktdatei.

hätte dieser Rechenansatz, der mit *Lagestatus 000* bezeichnet wird, sicherlich ausgereicht. Unter der gleichen Lagestatusangabe werden auch die großräumigen Gebietswiederherstellungen ab 1957 nachgewiesen (Elbenetz, Harz usw.), bei denen, – seinerzeit mit reiner Winkelmessung –, auch schon die TP (2) und Folgepunkte großräumig neu koordiniert wurden. Die Verwendung des Lagestatusschlüssels 000 ist insgesamt nicht unbedingt logisch (Lagestatus 220 wäre besser gewesen), sie ist jedoch in der Zeit der einstelligen Lagestatusangabe entstanden.

Die Gesamtheit der neuen Beobachtungen im TP-Netz 2. Ordnung führte in langwierigen Abstimmungsverfahren mit den Nachbarbundesländern zu einer Neukoordinierung der TP (1) und der Folgepunkte in Niedersachsen. Diese Neukoordinierung der TP (1) und TP (2) sorgte für neue Koordinaten in ganz Niedersachsen in *einem* Maßstab (– 9,9 mm / km statt ...). Sie stellt jedoch aufgrund des Koordinierungsansatzes aus bundesdeutscher Sicht eine landesweite Homogenisierung der Preußischen Landesaufnahme dar. Mit Erlaß vom 30. 5. 1984 wurden diese Koordinaten als Grundlage für alle weiteren Arbeiten in Niedersachsen eingeführt. Sie tragen in der TP-Datei die Bezeichnung *Lagestatus 100* und sind nach den Regeln der Führung der Punktdatei zusätzlich als Koordinaten mit *höchster Genauigkeit* und *Zuverlässigkeit* lt. FP-Erlaß anzusehen. Vom Rechenansatz her bedeutet Lagestatus 100 zwar nur »Koordinaten im System 1. bis 4. Ordnung neu«, im Sprachgebrauch wird damit jedoch die Vorstellung

genau
zuverlässig
und endgültig

verbunden. Diese Vorstellung wird bei der Koordinierung der TP-Netze auch konsequent verwirklicht. Für Punkte des Liegenschaftskatasters wird dieses Ziel stufenweise angestrebt (Tegeler 1987).

Bezüglich weiterer Lagestatusangaben, die in Niedersachsen demnächst eingeführt werden, sei auf Tabelle 1 verwiesen.

3 Neue technische Möglichkeiten zur Beschleunigung der Arbeiten

Die landesinterne Notwendigkeit zur beschleunigten Fertigstellung der TP-Netze 3. und 4. Ordnung ließe sich rein rechnerisch durch eine Aufstockung der zentralen Meßtrupps erreichen. Vorab wurde jedoch untersucht, wo sich durch Ausnutzen des zwischenzeitlich erreichten technischen Fortschritts Beschleunigungsmöglichkeiten ergeben, um lange Einarbeitungszeiten für hochspezialisierte Mitarbeiter entbehrlich zu machen.

3.1 *Verbesserung des Datenflusses und der Automatisierung der Auswertearbeiten*

Seit 1969 beginnt der Datenfluß im trigonometrischen Außendienst mit einem Feldbuch, das gleichzeitig als Ablaufbeleg für das Programmsystem der »Geodätischen Berechnungen« dient. Die seit 1978 im Nivellement (Geßler 1980) und 1983 im Liegenschaftskataster (Strerath 1984) übliche mobile Datenerfassung im Felde wurde 1986 / 87 auch für den trigonometrischen Außendienst eingeführt. Dabei wurde unter Beachtung der neuen dezentralen Hardwareausstattung ein Datenfluß vom Felde (Husky Hunter) über einen dezentralen PC (z. Z. Siemens MX 2) in das vorliegende Programmsystem der »Geodätischen Berechnungen« mit »Vorprogramm«, »Ausgleichung« (HANNA) und »ALK-Dateien« realisiert, der in Abbildung 1 dargestellt ist. Eine direkte Beschleunigung der Feldarbeiten ist damit nicht zu erzielen. Es wird jedoch erreicht, daß neben der reinen Datenerfassung mit den Bausteinen MDTRIG und TRIVOR auch komplizierte Kontrollen im Felde durchgeführt werden können. Auf diese Weise ist der Außendienst schon während der Messung besser in der Lage, sich von der Kontrolliertheit und Fehlerfreiheit seiner Beobachtungen zu überzeugen. Die jetzt schon seltenen jedoch sehr aufwendigen Nachmessungen dürften damit erheblich zurückgehen. Mit dem Baustein »TRIVOR«, der im wesentlichen auf dem dezentralen PC laufen soll, wird in Ergänzung zu der vorhandenen Vorverarbeitung der Grad der Automatisierung der Auswertung trigonometrischer Beobachtungen erhöht.

Insgesamt ist jedoch mit dieser Maßnahme eine *Steigerung der Effektivität des Innendienstes* verbunden. Über Einzelheiten dieser Lösung soll nach Abschluß der Einführungsphase in dieser Zeitschrift berichtet werden.

3.2 *Einsatz satellitengestützter Meßverfahren in TP-Netzen 3. und 4. Ordnung*

Der Einsatz satellitengestützter Meßverfahren wird in der niedersächsischen Grundlagenvermessung seit 1983 technisch und haushaltsmäßig vorangetrieben. Neben den in dieser Zeitschrift bereits vorgestellten Meßkampagnen NIEDOC 83 und NIEMAC 84 (Augath, Seeber 1985) wurden in den Jahren 1985 / 86 Praxistests mit der Universität Hannover über den Einsatz des Gerätesystems TI 4100 bei der Erneuerung der TP-Netze 3. und 4. Ordnung durchgeführt (HANNAC 85 / 86). Dabei sollte insbesondere die Frage der *Genauigkeit* im Entfernungsbereich 1 bis 10 km und der *Wirtschaftlichkeit* in dieser Verdichtungsstufe geklärt werden. Die Ergebnisse der Genauigkeitstests zeigen, daß ohne Probleme die gewünschte Zentimetergenauigkeit erreicht werden kann (Wübbena, Setal 1986). Die Wirtschaftlichkeit des Meßverfahrens mit TI-4100-Empfängern konnte 1986 durch Erproben der Umsetzgeschwindigkeit untersucht werden.

In der begrenzten Meßzeit von etwa 4 Stunden / Tag wurde im Entfernungsbereich 3. und 4. Ordnung bis zu 6mal umgesetzt, so daß sich schon unter den Bedingungen des Jahres 1986 eine hohe Wirtschaftlichkeit des Meßverfahrens ergab.

Insgesamt ist eine reale Erhöhung der Punktleistung (TP / Woche) eines Meßtrupps gegenüber TP-Zug-Verfahren von 50 bis 100% (1986) bis über 200% nach dem weiteren Ausbau des Satellitensystems zu erwarten, die gut für die Beschleunigung der Fertigstellung der TP-Netze 3. und 4. Ordnung in Niedersachsen genutzt werden kann. Die bisher automatisch anfallenden Brechpunkte der TP-Zug-Netze, die auch für den Aufbau des AP-Netzes genutzt werden konnten, entfallen jedoch.

4 Vorgesehene Beschleunigungsmaßnahmen

Der Arbeitsstand bei der Erneuerung der TP-Netze 3. und 4. Ordnung wird Ende 1986 (einschließlich Elbenetz) ca. 58% betragen. Mit der derzeitigen Truppkapazität (unter Einbeziehung eines Niv-Meßtrupps und eines Meßtrupps Bezirksregierung Oldenburg) würde die restliche Fertigstellung noch 10,5 Jahre dauern.

Mit Bericht vom 30. 6. 1986 hat die Abteilung Landesvermessung einen Vorschlag für die Beschleunigung der Außen- und Innendienstarbeiten vorgelegt. Davon konnten folgende Punkte verwirklicht werden:

Außendienstarbeiten
Die derzeitige Truppkapazität für »TP-Zug-Netze« bleibt bis auf weiteres erhalten. Zusätzlich wird 1987 eine Satellitenmeßausrüstung (2 Empfänger) beschafft und zur *Verbesserung der Prioritätensteuerung* mit zusätzlichem Personal eingesetzt (Abstützung der TP-Zug-Netze an Waldrändern, usw., eventuell auch »endgültige« Koordinierung kleinerer aktueller Gebiete im LST 100). Dadurch können größere Waldgebiete, die ca. 25% der restlichen Fläche ausmachen, vorerst weggelassen werden. Die zeitliche Ersparnis beträgt ca. 2,5 Jahre.

Eine weitere Beschleunigung der *flächenhaften Punktabstimmung* mit satellitengestützten Meßverfahren wird angestrebt. Dazu sind jedoch mindestens 2 weitere Empfänger nötig, deren Beschaffungstermin noch nicht feststeht. Hiermit könnten mindestens 2 weitere Jahre eingespart werden.

Innendienst
Die Verbesserung des Datenflusses und die trig-spezifischen Erweiterungen der Rechenprogramme werden 1986 / 87 abgeschlossen. Ebenso werden für die Auswertung satellitengestützter Meßverfahren die notwendigen Rechenprogramme beschafft. Zusammen mit einer verbesserten Hardwareausstattung werden hiervon bessere Arbeitsbedingungen für den trigonometrischen Innendienst erwartet. Diese Maßnahmen reichen zum Abbau der Rückstände im Innendienst nicht aus. Hierzu wird abteilungsintern zusätzlich Personalkapazität bereitgestellt.

Mit allen diesen Leistungen wird die Abteilung Landesvermessung zu einem großen Kraftakt gezwungen, der in einer Zeit allgemeiner personeller Engpässe sehr schwer fällt.

5 Ausblick

Mit den vorstehend dargestellten Beschleunigungsmöglichkeiten engagiert sich die Abteilung Landesvermessung bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit für die beschleunigte Fertigstellung der TP-Netze 3. und 4. Ordnung in Niedersachsen. Damit wird insgesamt sichergestellt, daß die Erneuerung der TP-Netze als Grundlage für die beschleunigte Einrichtung des AP-Netzes (Tegeler 1987) und für die Koordinierung aller Liegenschaftsvermessungen im Lagestatus 100 in absehbarer Zeit zum Abschluß gebracht werden kann.

Literatur

AdV (1985): Koordinatenkataster

Augath, W. (1975): Die Mitwirkung der Katasterämter bei der Erneuerung des TP-Feldes. Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, S. 65–71, 1975

Augath, W. (1984): Die Neukoordinierung des niedersächsischen Anteils am DHDN und des TP-Netzes 2. Ordnung. Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, S. 173–200, 1984

Augath, W., Seeber, G. (1985): Die Überprüfung der Neukoordinierung der niedersächsischen TP-Netze 1. und 2. Ordnung mit Meßverfahren der Satellitengeodäsie. Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, S. 191–204, 1985

Bauer, H. (1987): Die Bedeutung der Koordinate. Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, S. 12–15, 1987

Geßler, J. (1979): Stand und Entwicklungstendenzen der automationsgerechten Datenerfassung und -verarbeitung bei Präzisionsnivellements. Veröffentlichungen des Geodätischen Instituts der TH Aachen, Nr. 26, S. 43–67, 1979

Meliß, E., Umbach, J. (1985): Die Messungsarbeiten bei der Erneuerung des TP-Netzes 2. Ordnung. Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, S. 108–132, 1985

Heide, D., Heinecke, U. (1985) Die Auswertung der Beobachtungen der TP-Netze 2. Ordnung. Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, S. 146–174, 1985

NLVwA (1972): Jahresbericht 1972 und Jahresplan 1973. Unveröffentlicht, Hannover, 1972

Pötzschner, W. (1974): Hundert Jahre trigonometrisches Festpunktfeld. Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, S. 180–195, 1974

Strerath, M. (1975): Die Erneuerung des TP- und Aufnahmepunktfeldes im Emsland. Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, S. 72–89, 1975

Strerath, M. (1982): Zum Stand der mobilen Datenerfassung. Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, S. 61–64, 1982

Tegeler, W. (1983): Möglichkeiten für die Einrichtung eines koordinatenbezogenen Vermessungssystems im Liegenschaftskataster. Zeitschrift für Vermessungswesen, S. 351–359, 1983

Tegeler, W. (1987): Stufenweise Einrichtung des Aufnahmenetzes. Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, S. 20–25, 1987

Wübbena, G., Seeber, G., Augath, W. (1986): Anlage eines örtlichen 3-D-Netzes mit GPS- TI 4100-Beobachtungen. Zeitschrift für Vermessungswesen, S. 481–489, 1986

Stufenweise Einrichtung des Aufnahmenetzes

Von Wilhelm Tegeler

0 Gliederung

1 Einführung
1.1 AdV-Empfehlung
1.2 Koordinatenbezogene Liegenschaftsvermessungen

2 Anschluß von Liegenschaftsvermessungen

3 Entwurf und Übertragung des Aufnahmenetzes

4 Einrichtung des Aufnahmenetzes
4.1 Einrichtungsschritte
4.2 Erneuertes Landesnetz
4.3 Teilnetze
4.4 Zwei-Aufnahmepunkt-Systeme
4.5 AP-Höhen
4.6 Auswertung von Aufnahmenetzen

5 Literatur

1 Einführung

1.1 AdV-Empfehlung

Die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland – AdV – hat 1985 die fachliche Darstellung »Koordinatenkataster – Grundsätze und Aufbau« veröffentlicht. In dieser Rahmenempfehlung wird das Koordinatenkataster als eine besondere Form der Festlegung von Grenzen und Gebäuden im Liegenschaftskataster verstanden, bei der für alle Grenzpunkte und ausgewählte Gebäudepunkte Lagekoordinaten im Gauß-Krüger-Meridianstreifensystem mit hoher Genauigkeit und Zuverlässigkeit ermittelt und datenverarbeitungsgerecht gespeichert werden.

1.2 *Koordinatenbezogene Liegenschaftsvermessungen*

Die Voraussetzung für die Vermessung von Liegenschaften (Flurstücke und Gebäude) auf der Grundlage von Koordinaten mit hoher Genauigkeit und Zuverlässigkeit sind (siehe oben angegebene AdV-Rahmenempfehlung 1985 und Tegeler 1983):

a) sehr gute Vermarkung und Sicherung der Lagefestpunkte (TP und AP),
b) spannungsfreies Lagefestpunktfeld
(Standardabweichung der Koordinaten s(K) kleiner / gleich 1 cm,
c) genaue Meßwerte zwischen den (identischen) Punkten des Lagefestpunktfeldes und den Objektpunkten,
d) zuverlässige Vermessung und Koordinatenberechnung
(wirksame Proben gegen grobe Fehler)

2 Anschluß von Liegenschaftsvermessungen

2.1 Das *Niedersächsische Vermessungs- und Katastergesetz* begründet in § 12(2) die Verpflichtung, Liegenschaften auf der Grundlage des Lagefestpunktfeldes zu vermessen (sogenannter Anschlußzwang).
H. Möllering (1985) führt dazu weiter aus:
»Das Gesetz geht von einem gestuften Anschlußzwang aus. Ihm ist schon dann entsprochen, wenn die vermessungstechnischen Bestimmungselemente für die Grenzpunkte von Lagefestpunkten aus ermittelt werden. Es ist nicht zwingend erforderlich, bei jeder Liegenschaftsvermessung sofort die Landeskoordinaten der Grenzpunkte zu ermitteln. Allerdings ist dies anzustreben. Wegen der erhöhten Bedeutung des Vermessungspunktfeldes für die Sicherung der Grenzpunkte ist es erforderlich, dem Anschlußzwang Gesetzesrang einzuräumen«.

2.2 In den *Verwaltungsvorschriften zu Liegenschaftsvermessungen* (VVLiegVerm) wird ausgeführt, daß Liegenschaftsvermessungen grundsätzlich an Lagefestpunkte anzuschließen sind (Nr. 4.1.1).

2.3 Nach dem *Festpunktfelderlaß* gliedert sich das Lagefestpunktfeld in
a) die TP-Netze 1. bis 4. Ordnung und
b) das Netz der Aufnahmepunkte (AP).
Das Polygonnetz und das Liniennetz werden nicht weiter aufgebaut und verdichtet, sondern durch das AP-Netz ersetzt.

3 Entwurf und Übertragung des Aufnahmenetzes

3.1 *Entwurf*

Nach dem Festpunktfelderlaß sind AP-Netzentwürfe vorrangig in Gebieten aufzustellen,

a) in denen das TP-Netz (3. und 4. Ordnung) erneuert worden ist
oder in Kürze erneuert wird
oder
b) in denen umfangreiche Vermessungen anstehen
oder
c) in denen rege Vermessungstätigkeit herrscht.

Der Netzentwurf soll die Grobstruktur des Netzes festlegen (»auf welcher Straßeneinmündung«). Der Entwurf ist bei allen folgenden Vermessungsarbeiten als verbindliche Unterlage für die Einrichtung des AP-Netzes heranzuziehen.

3.2 Übertragung

3.2.1 Gebiete mit erneuertem TP-Netz 3. und 4. Ordnung
(Erneuerung: neue Vermessung und neue Berechnung)
Die Übertragung der AP-Netzentwürfe in die Örtlichkeit soll hier möglichst in Anlehnung an die Netzmaschen 3. und 4. Ordnung vorgenommen werden.

3.2.2 Gebiete ohne erneuertes TP-Netz 3. und 4. Ordnung
Ende 1986 waren in Niedersachsen für 43% der Landesfläche die TP-Netze 3. und 4. Ordnung noch nicht erneuert.
In Gebieten ohne erneuertes TP-Netz (3. und 4. Ordnung) werden die Entwürfe insbesondere aus den Anlässen nach Nr. 3.1 b und c in Teilen in die Örtlichkeit übertragen. Dies variiert zwischen flächenhaften Teilnetzen und »linienhaften« Zwei-Aufnahmepunkt-Systemen.

4 Einrichtung des Aufnahmenetzes

4.1 Einrichtungsschritte

Die Einrichtung des Aufnahmenetzes umfaßt:
a) »Fein«auswahl der Punktlage
(Grobauswahl durch Netzentwurf)
b) Vermarkung und Sicherung
einschließlich Sicherungsvermessung und topographischer Einmessung. Da die Übertragung des Entwurfes zunächst auf die Vermarkung und Sicherung beschränkt werden kann (FPFErl. Nr. 3.3.2.2), sollte die Verknüpfung mit bestehenden Polygon- und Liniennetzpunkten (FPFErl. Nr. 3.2.3) schon bei der Sicherungsvermessung durchgeführt werden.
c) Bestimmungsvermessung
d) Koordinatenberechnung

4.2 *Erneuertes Landesnetz*

Die erneuerten TP-Netze 3. und 4. Ordnung liegen überwiegend im Lagestatus 000 und teilweise schon im Lagestatus 100 vor:

a) Lagestatus 000:
   vorläufige Koordinaten im erneuerten LFPF
   Maßstabs-Reduktion: leg. Meter = int. Meter – 13,4 mm / km
   (int. Meter: angezeigter Wert am EDM)
b) Lagestatus 100:
   endgültige Koordinaten im erneuerten LFPF
   Maßstabs-Reduktion: leg. Meter Nds. = int. Meter – 9,0 mm / km

An den Rändern von Gebieten mit unterschiedlichem Lagestatus sind bei Bedarf mehrere Lagestatusangaben zugelassen.

Für die (»relativen«) Vermessungen sind beide Lagestatus als gleichwertig anzusehen; bei der (»absoluten«) Liegenschaftskarte ist allerdings in den Randlagen von Niedersachsen mit Differenzen von etwa 0,5 m zwischen den beiden Systemen zu rechnen.

4.3 *Teilnetze*

In Gebieten mit umfangreichen Vermessungen (Nr. 3.1.b oder auch c) können *vorläufige* Teilnetze eingerichtet werden, wenn das TP-Netz 3. und 4. Ordnung noch nicht erneuert worden ist.

4.3.1 Größe

Das Teilnetz kann z. B. eine Ortslage umfassen; die Anzahl der Punkte ist nicht begrenzt.

4.3.2 Lagestatus

Als Lagestatus sind 050 bis 098 festgelegt worden; damit ist die Anzahl der Teilnetze auf 49 pro Katasteramtsbezirk begrenzt.

4.3.3 Maßstabs-Reduktion und Bezugsfläche

Die Strecken werden wie beim LST 200 und 000 auf das legale Meter reduziert; die Bezugsfläche ist entsprechend das Erdellipsoid von Bessel

4.3.4 Koordinatenbestimmung

Die Bestimmungsvermessung ist nach FPFErl. Teil 3 durchzuführen. Da für die Netzausgleichung keine erneuerten TP-Netze 3. und 4. Ordnung zur Verfügung stehen, sind zusätzliche »übergreifende« Meßwerte – z. B. von Hochpunkten – sehr zweckmäßig. Durch die Zusammenstellung zu Ringpolygonen sollte das Netz in Teilen auf grobe Fehler untersucht werden; zukünftig kann dazu auch das Hannoversche Netzausgleichungsprogramm HANNA herangezogen werden.

Das Netz wird zunächst frei ausgeglichen; dabei wird der Maßstab (mit leg.-Meter-Reduktion (s. 4.2a)) aus der Kalibrierung übernommen.

Mit Hilfe einer Drei-Parameter-Transformation (2 Verschiebungen, 1 Drehung) wird das freie Netz auf den vorhandenen (gleichmäßig verteilten) TP und PP mit LST 200 (210) gelagert. Es entstehen *vorläufige* Gauß-Krüger-Koor-

dinaten. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß die Restabweichungen im allgemeinen 1 bis 2 dm nicht überschreiten und damit die Führung der Liegenschaftskarte nicht beeinträchtigen. Größere Restabweichungen sind rechnerisch zu berücksichtigen.

Bei einer Lagerung mit Teilspurminimierung (Niemeier 1985) würde bei einer Auswertung mit HANNA der Maßstab verändert (Augath 1986).

4.4 *Zwei-Aufnahmepunkt-Systeme*

4.4.1 Größe

Für eine Liegenschaftsvermessung kleinen Umfangs in Gebieten ohne erneuertes TP-Netz 3. und 4. Ordnung genügt ein *vorläufiges* 2-AP-System, mit dem z. B. das Areal rechts und links einer AP-Seite erfaßt werden kann.

In der VVLiegVerm wird dazu unter Nr. 4.3.2 ausgeführt:
»Sofern für den Anschluß keine Lagefestpunkte vorhanden sind, sind dafür vorgesehene Punkte einzurichten. Es genügt, die Punkte nach Teil 3 des Festpunktfelderlasses zu vermarken, zu sichern und einzumessen.«

In Anlage 4, Nr. 3 der VVLiegVerm wird weiter ausgeführt:
»... sind die polaren Meßwerte in rechtwinklige Koordinaten umzurechnen. Das örtliche Vermessungssystem ist in der Regel auf die Verbindungslinie von zwei benachbarten Lagefestpunkten zu beziehen«.

4.4.2 Lagestatus

Für 2-AP-Systeme ist der Lagestatus 099 festgelegt worden. Angaben zur Unterscheidung der einzelnen Systeme (mit demselben LST) und die Zugehörigkeit der Objektpunkte werden bei den Punkten jeweils unter »Bemerkungen« gespeichert (s. Elmhorst: »Führung der Punktdatei«, dieses Heft).

4.4.3 Maßstabs-Reduktion und Bezugsfläche

Der Maßstab für den LST 099 ist das internationale Meter (ohne Reduktion). Bezugsfläche ist eine Parallelfläche zum Erdellipsoid durch den Standpunkt (Kippachse). Bei der Überführung in den LST 100 sind die fehlenden Reduktionen nachzuholen.

4.4.4 Koordinatenbestimmung

Die Bestimmungsvermessung ist nach FPFErl. Teil 3 durchzuführen. Z. B. sind die Strecken mindestens zweimal unabhängig voneinander (Hin- und Rückmessung) mit elektrooptischen Streckenmessern auf mm zu messen. Die Liegenschaftskarte wird im LST 200 geführt. Die Sicherungspunkt-Speicherung ist nur in *einem* 2-AP-System möglich.

4.5 *AP-Höhen*

werden mindestens auf Dekameter (± 5 m) in der Punktdatei gespeichert.

4.6 *Auswertung von Aufnahmenetzen*

Das Hannoversche Netzausgleichungsprogramm HANNA wird zukünftig in den Mehrzweckrechenzentren zur Verfügung stehen; es muß hinsichtlich der Ausgaben – z. B. Zuverlässigkeit – noch aufbereitet werden. Die Überführung der AP-Netze in den Lagestatus 100 muß im Lagefestpunktfeld einheitlich durch Neuausgleichung vorgenommen werden.

5 Literatur

AdV: Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland: Fachliche Darstellung »Koordinatenkataster – Grundsätze und Aufbau«; Hannover und Koblenz 1985, S. 18

Augath, W.: Persönliche Mitteilung 1986

Möllering, H.: Das neue Niedersächsische Vermessungs- und Katastergesetz; Zeitschrift für Vermessungswesen 1985, S. 516

Niemeier, W.: Netzqualität und Optimierung; in Geodätische Netze in Landes- und Ingenieurvermessung II; Stuttgart 1985, S. 194

Tegeler, W.: Möglichkeiten für die Einrichtung eines koordinatenbezogenen Vermessungssystems im Liegenschaftskataster; Zeitschrift für Vermessungswesen 1983, S. 351

Automatisierte Liegenschaftskarte

– Verfahrenslösung Niedersachsen –

Von Günter Rossol

Gliederung

1 Einleitung

2 Das Vorhaben »Automatisierung der Liegenschaftskarte« (ALK)
2.1 Systemkonfiguration
2.2 Datenbankteil
2.2.1 Übersicht
2.2.2 Primärdateien
2.2.2.1 Logische Datenstruktur Grundrißdatei
2.2.2.2 Logische Datenstruktur Punktdatei
2.2.2.3 Logische Datenstruktur Messungselementedatei
2.2.2.4 Verknüpfung der Dateien
2.2.3 Auftragsbuch
2.2.4 Systemdateien
2.2.5 Datenbankvorverarbeitung
2.2.6 Datenbankverarbeitung
2.2.7 Systempflegeverarbeitung
2.2.8 Datenbanknachverarbeitung
2.3 Verarbeitungsteil
2.4 EDBS

3 ALK-Verfahrenslösung Niedersachsen
3.1 Datenbankteil
3.2 Verarbeitungsteil
3.3 Datenflußplan ALK-Niedersachsen
3.4 Realisierung in den Rechenzentren des Landes

4 Schluß

1 Einleitung

Die nachfolgenden Ausführungen sollen im ersten Teil einen Überblick über das Vorhaben »Automatisierung der Liegenschaftskarte« (ALK) geben.
Die Beschreibung des Datenbankteils erfolgt vergleichsweise ausführlich, da dieser in der ALK-Verfahrenslösung – Niedersachsen unverändert eingesetzt wird.

Der zweite Teil soll unter der Überschrift ALK-Verfahrenslösung – Niedersachsen einen Überblick über die verwendeten Programme im Verarbeitungsteil sowie das Zusammenspiel dieser Komponenten mit dem Datenbankteil geben.

2 Das Vorhaben »Automatisierung der Liegenschaftskarte« ALK

2.1 *Systemkonfiguration der ALK*

Zur automatisierten Führung des Zahlen- und Kartennachweises des Liegenschaftskatasters gehört auch die Automatisierung der erforderlichen Vor- und Nacharbeiten.

Dazu gehören:
- Arbeiten zur Umstellung der konventionellen in die digital geführten Nachweise
- insbesondere die Gewinnung, Erfassung und Vorverarbeitung von Vermessungsdaten im numerischen wie im graphischen Bereich
- die Ausgabe der Nachweise in numerischer und graphischer Form

Die Systemkonfiguration der ALK sieht deshalb eine Trennung des Vorhabens in
- einen Datenbankteil und
- einen Verarbeitungsteil

vor.

Der Datenbankteil besteht aus Dateien und Programmen zur Einrichtung, Fortführung und Benutzung des Zahlen- und Kartennachweises; der Verarbeitungsteil führt die erforderlichen Vor- und Nacharbeiten aus. Beide Teile sind durch eine im Vorhaben festgelegte flexible Schnittstelle, die »Einheitliche Datenbankschnittstelle (EDBS)«, miteinander verbunden.

Der Datenbankteil wurde vollständig im Projekt ALK entwickelt.

Im Verarbeitungsteil können sowohl Komponenten eingesetzt werden, die im Projekt ALK entwickelt wurden, wie auch Programme anderer Stellen. Dies können Eigenentwicklungen des jeweiligen Anwenders, aber auch Programme von Softwarehäusern sein.

Nicht im Projekt ALK entwickelte Software ist, wenn sie im Verarbeitungsteil eingesetzt werden soll, so zu erweitern, daß die Kommunikation mit dem Datenbankteil im Format der EDBS durchgeführt werden kann.

Damit ergibt sich die nachfolgend dargestellte Systemkonfiguration der ALK.

Der Datenbankteil wird auf einem zentralen Rechner geführt.

Die Systemkonfiguration der ALK ermöglicht es, den Verarbeitungsteil zentral oder dezentral zu führen. Auch Mischformen sind denkbar, so daß ein Teil der Komponenten des Verarbeitungsteils zentral, ein anderer Teil dezentral angeboten werden kann.

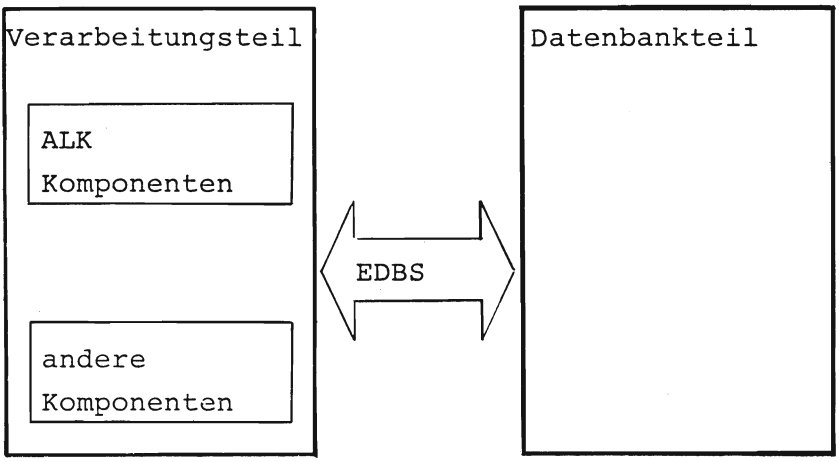


Abb. 1: Systemkonfiguration ALK

Eine einmal getroffene Entscheidung kann in diesem Bereich aus datenverarbeitungstechnischer Sicht geändert werden; d. h. z. B. eine zunächst zentral angebotene Komponente kann durch eine dezentrale Komponente abgelöst werden.

Verarbeitungsteil und Datenbankteil können auch in unterschiedlichen Betriebsarten (Batch- oder Dialogprogramm) eingesetzt werden.

In der derzeitigen Entwicklungsstufe ist der Datenbankteil nur als Batchprogramm realisiert. Ziel ist jedoch, Leistungen des Datenbankteils (Fortführungssimulation und kleine Benutzungen) im Dialog abzuwickeln. Die eigentliche Dateifortführung und große Benutzungen werden jedoch immer in der Betriebsart Batchprogramm durchgeführt werden.

Die Komponenten des Verarbeitungsteils können als Batch- oder Dialogprogramm eingesetzt werden. Auch Mischformen sind denkbar, so daß ein Teil der Komponenten als Batch- ein anderer Teil als Dialogprogramm vorhanden sind.

Die hier aufgezeigte Freiheit der Systemorganisation bedingt verständlicherweise eine besondere Systemverarbeitung.

Die Systemverarbeitung besagt, daß die Komponenten des Verarbeitungsteils keinen direkten Zugriff auf die Dateien des Datenbankteils haben. Vielmehr hat der Verarbeitungsteil Aufträge im EDBS-Format an den Datenbankteil abzugeben, die dieser ohne weitere Einwirkungsmöglichkeiten des Verarbeitungsteils bearbeitet. Das Ergebnis der Auftragsbearbeitung wird dann vom Datenbankteil im EDBS-Format an den Verarbeitungsteil übergeben.

Der Verarbeitungsteil arbeitet also, soweit erforderlich, stets in Auszügen aus den Dateien des Datenbankteils. Diese Verarbeitungslogik ist unabhängig von den Betriebsarten, in denen Verarbeitungsteil und Datenbankteil eingesetzt werden.

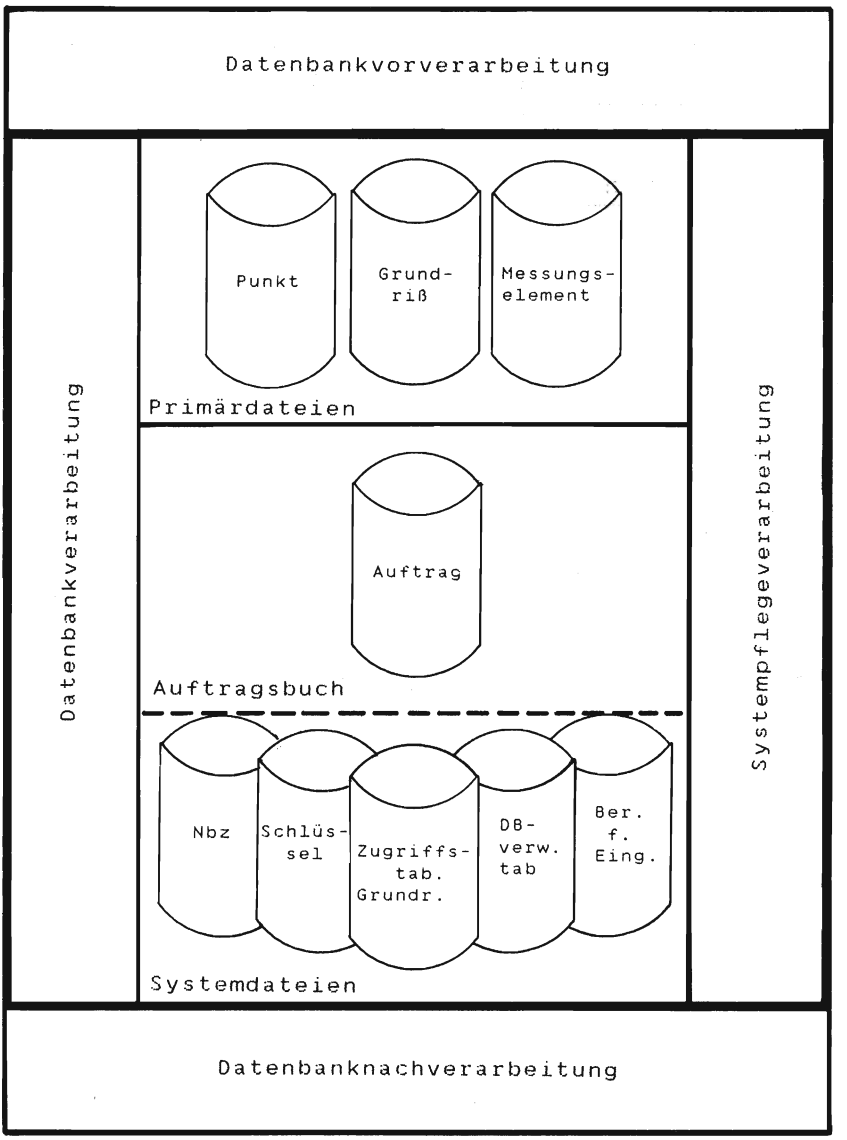


Abb. 2: Datenbankteil

2.2 *Datenbankteil*

2.2.1 Übersicht

Der Datenbankteil führt die Einrichtung, Fortführung und Benutzung der Dateien durch.

Einen Überblick gibt Abbildung 2.

Der Datenbankteil besteht aus folgenden Komponenten:

den Dateikomponenten	– Primärdateien – Auftragsbuch und Systemdateien
den Programmkomponenten	– Datenbankvorverarbeitung – Datenbankverarbeitung – Systempflegeverarbeitung – Datenbanknachverarbeitung

Für die Datenbankvor- und Datenbanknachverarbeitung werden einige Hilfsdateien benötigt, die nicht im einzelnen aufgeführt sind.

Die Primärdateien des Datenbankteils enthalten die fachlichen Daten, das Auftragsbuch enthält die Auftragsdaten und die Systemdateien enthalten Daten zur Steuerung der Verarbeitung.

In der Datenbankvorverarbeitung werden alle an den Datenbankteil übergebenen Aufträge in einer Datei zusammengefaßt.

Die Datenbankverarbeitung besteht aus Programmen zur Einrichtung, Fortführung und Benutzung der Primärdateien.

Für die Dauer der Verarbeitung enthält das Auftragsbuch die Auftragsdaten für die Datenbankverarbeitung.

Die Einträge in den Systemdateien steuern neben den Auftragsdaten die Datenbankverarbeitung.

Die Systemdateien können nur von einem ALK-Datenbankverwalter eingerichtet, fortgeführt und benutzt werden. Für diese und weitere systeminterne Funktionen steht ihm die Systempflegeverarbeitung zur Verfügung.

Weitere Komponenten der Systemverarbeitung sind ein Programm für die Erstellung der Jahresabschlußlisten sowie ein Programm, mit dessen Hilfe Bezieher von Sekundärnachweisen in periodischen Abständen veränderte Datenbestände angezeigt bekommen.

Die Datenbanknachverarbeitung nimmt die von der Datenbankverarbeitung und / oder Systempflegeverarbeitung erzeugten Daten entgegen und stellt sie in der angeforderten Form zur weiteren Verarbeitung außerhalb des Datenbankteils zur Verfügung.

2.2.2 Primärdateien

Die Primärdateien enthalten die fachlichen Daten.

Der Aufbau aller vom Benutzer einbringbaren und abrufbaren Daten sowie deren gegenseitige Abhängigkeit ist in den Logischen Datenstrukturen beschrieben.

Bei der Festlegung dieser logischen Datenstrukturen mußten fachliche Anforderungen und datenverarbeitungstechnische Systemvoraussetzungen berücksichtigt werden.

Neben den Systemdateien und dem Auftragsbuch stehen im Mittelpunkt die Primärdateien: Grundrißdatei, Punktdatei, Messungselementedatei.

2.2.2.1 Grundrißdatei

In der Grundrißdatei werden alle Informationen gespeichert, die bisher in Karten und Plänen bildlich dargestellt sind.

Dazu wird der Inhalt der Karten und Pläne in logische Einheiten, sogenannte Grundrißobjekte (im folgenden Objekte genannt) zerlegt.

Objekte der Liegenschaftskarte sind z. B. Flurstücke und Gebäude.

Ein Objekt beinhaltet geometrische Informationen (z. B. Linien eines Gebäudeumrings) und fachliche Informationen (z. B. Wohngebäude).

Die fachlichen Informationen eines Objekts werden in der Grundrißdatei verschlüsselt gespeichert. Für das Liegenschaftskataster und die amtliche topographische Kartographie hat die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) einen Objektschlüsselkatalog (OSKA) beschlossen.

Zusätzlich werden alle Objekte einer Folie (z. B. Flurstücksfolie) zugeordnet. Objekte einer Folie gehören zur gleichen fachlichen Gruppe und haben für die Fortführung die gleiche fachliche Zuständigkeit.

Beides zusammen, Folie und Objektart, werden als Funktion des Objekts bezeichnet.

Die geometrischen Informationen eines Objekts werden in der Grundrißdatei durch die Speicherung der Objektkoordinate und zusätzlich des Linienverlaufs bei linienförmigen Objekten bzw. der Umringslinien bei flächenförmigen Objekten abgebildet.

Die Speicherstruktur der Grundrißdatei geht davon aus, identische Geometrieteile von unterschiedlichen aktuellen Objekten nur einmal zu speichern. Dem einmal gespeicherten Geometrieteil werden alle fachlichen Funktionen zugeordnet (z. B. Flurstücksgrenze ist gleichzeitig Gebäudeseite). Damit wird eine Verknüpfung aller Objekte auf der Ebene der Geometrie erreicht.

Dieser Ansatz macht für jedes linien- und flächenförmige Objekt eine Zerlegung in einen Objektteil, bei dem die Informationen, die das Objekt insgesamt beschreiben (Objektkoordinate, Funktion des Objekts, Verbindungsinformationen zu Fachdateien, weitere Informationen zum Objekt) abgelegt sind und n Linienteile, die die geometrischen Informationen (z. B. Gerade, Kreisbogen) sowie die Funktionen der Linien beinhalten, erforderlich (siehe Abbildung 3).

Alle Teile des Objekts sind durch eine eindeutige Objektnummer miteinander verknüpft.

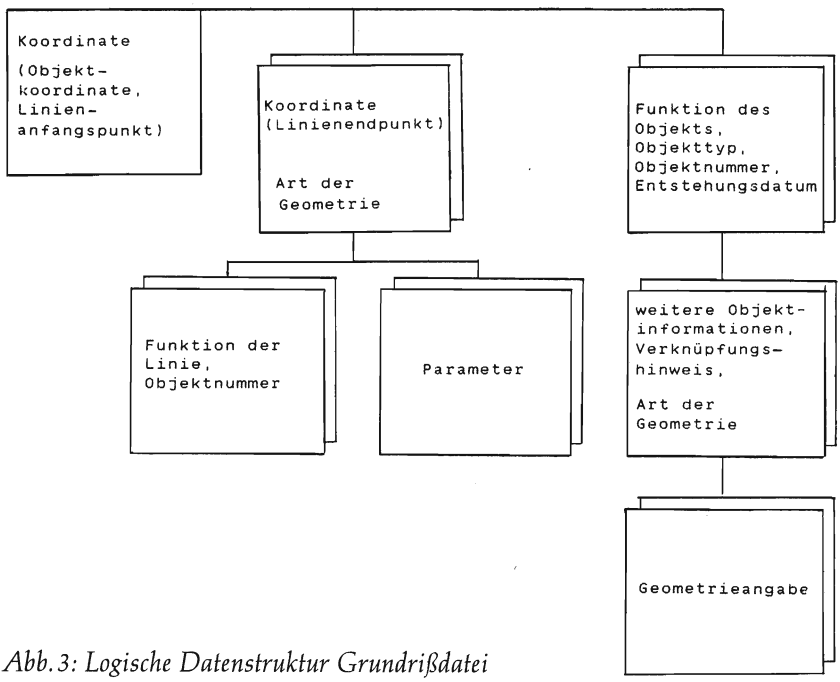


Abb. 3: Logische Datenstruktur Grundrißdatei

2.2.2.2 Punktdatei

In der Punktdatei können alle Punktinformationen von Festpunkten und Punkten des Liegenschaftskatasters nachgewiesen werden. Die logische Datenstruktur ermöglicht die Speicherung folgender Datengruppen:

- Punktkennzeichen
- Allgemeine Punktdaten
- Verbindungsinformationen zur Datei der Messungselemente
- Lagedaten
- Höhendaten

- Schweredaten
- Bemerkungen
- weitere festpunktspezifische Daten.

Abbildung 4 zeigt die generalisierte logische Datenstruktur.

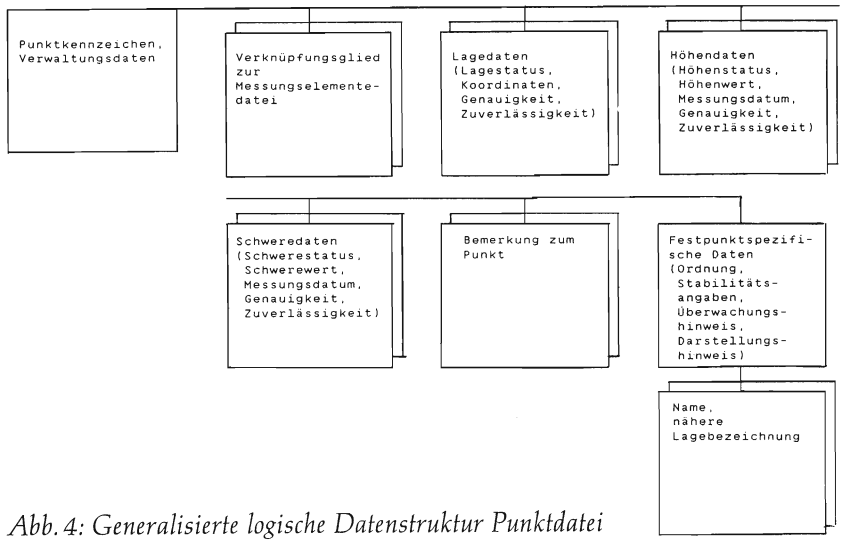


Abb. 4: Generalisierte logische Datenstruktur Punktdatei

Bei Aufnahmepunkten und Punkten des Liegenschaftskatasters werden in der Regel neben dem Punktkennzeichen nur die Datengruppen Allgemeine Punktdaten, Lagedaten und Bemerkungen belegt sein. Die anderen Datengruppen sind für Trigonometrische Punkte, Nivellementspunkte und Schwerefestpunkte erforderlich.

Es ist möglich, Lage-, Höhen- und Schwerewerte mehrfach zu speichern. Dies ist immer dann erforderlich, wenn Werte unterschiedlicher Netzgrundlagen nachgewiesen werden sollen.

Jedem Koordinaten-, Höhen- oder Schwerewert werden Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsangaben zugeordnet.

Einzelheiten zu den Punkten siehe Elmhorst.

2.2.2.3 Messungselementedatei

In der Messungselementedatei können alle Messungselemente nachgewiesen werden, die zur Berechnung von Koordinaten, Höhen- und Schwerewerten erforderlich sind.

Die Messungselemente können einzeln (z. B. Strecke von 1 nach 2) oder auch gruppenweise (alle Messungselemente von Standpunkt 1) nachgewiesen werden.

Die logische Datenstruktur ermöglicht die Speicherung von

- Kennzeichen der Meßeinheit
- Verwaltungsdaten
- Messungselemente
- zusätzliche Angaben zu den Messungselementen
- zusätzliche Angaben zur Meßeinheit (strukturiert und unstrukturiert)

Abbildung 5 zeigt die generalisierte logische Datenstruktur.

Zu jedem Messungselement (z. B. Strecke, Richtung) können Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsangaben gespeichert werden.

Eingesetzt wird die Messungselementedatei nur im Bereich der Festpunkte.

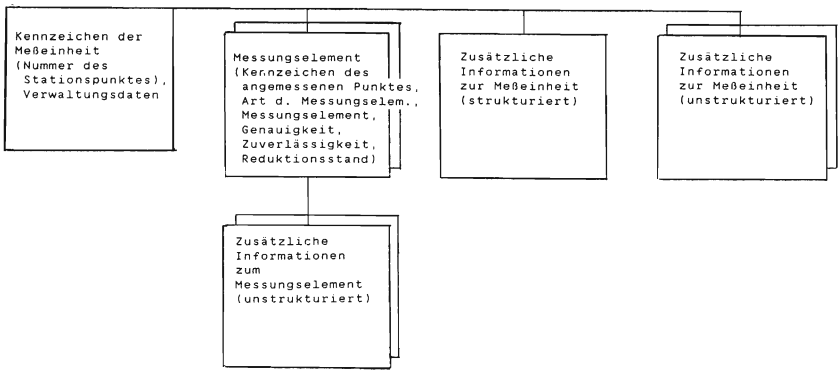


Abb. 5: Generalisierte logische Datenstruktur der Messungselementedatei

2.2.2.4 Verknüpfung der Dateien

Die Primärdateien sind durch Verknüpfungsglieder miteinander verbunden.

Die Verknüpfungen zwischen den Primärdateien sind z. B. für die Realisierung komplexer Benutzungsanforderungen erforderlich.

Der gleiche Verknüpfungsmechanismus kann aber auch zur Verbindung von Objekten der Grundrißdatei mit außerhalb der ALK eingerichteten Fachdateien (z. B. Flurstücksdatei des ALB) dienen, in denen beschreibende Informationen (Fachdaten) zu den Objekten nachgewiesen sind.

Punktdatei – Grundrißdatei

Die in der Punktdatei gespeicherten Punkte werden automatisch als punktförmige Objekte in die Grundrißdatei eingetragen. Dadurch wird es z. B. möglich, direkt aus der Grundrißdatei Punktnummernübersichten zu erzeugen.

Diese Einträge bilden auch die Grundlage für die Speicherung weiterer Informationen in der Grundrißdatei. Werden zukünftig z. B. Flurstücke als flächenhafte Objekte in die Grundrißdatei eingetragen, so sind grundsätzlich als Geometrie nur noch Verbindungsinformationen abzulegen, da die Eckpunkte bereits als punktförmige Objekte eingetragen sind.

Die gegenseitige Verknüpfung der Dateien erfolgt in der Weise, daß

- in der Punktdatei eine Lagekoordinate, die identisch mit der Objektkoordinate des zugehörigen punktförmigen Objekts in der Grundrißdatei ist und
- in der Grundrißdatei bei punktförmigen Objekten des Punktkennzeichen des Punktes in der Punktdatei

abgelegt ist (siehe Abbildung 6).

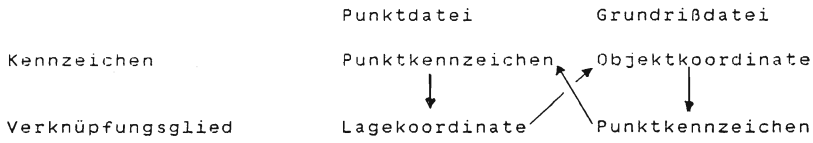


Abb. 6: Verknüpfung Punktdatei – Grundrißdatei

Punktdatei – Messungselementedatei

Jedes Messungselement, das in die Messungselementedatei eingetragen wird, wird automatisch mit den zugehörigen Punkten in der Punktdatei verknüpft.

Zu jedem Punkt, der in einer Meßeinheit vorhanden ist, wird in der Punktdatei das Kennzeichen dieser Meßeinheit gespeichert. Innerhalb einer Meßeinheit weisen die Punktkennzeichen des Bezugspunktes bzw. der angemessenen Punkte auf die Punkte in der Punktdatei (siehe Abbildung 7).

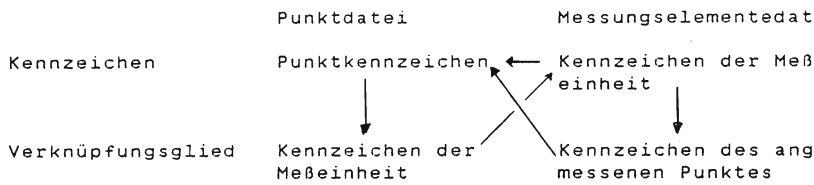


Abb. 7: Verknüpfung Messungselementedatei – Punktdatei

Fachdatei – Grundrißdatei

In der Grundrißdatei wird beim Objekt das Kennzeichen der Fachdatei und der Objektname nachgewiesen. In der Fachdatei weist die gespeicherte Objektkoordinate auf das Objekt in der Grundrißdatei hin (siehe Abbildung 8).

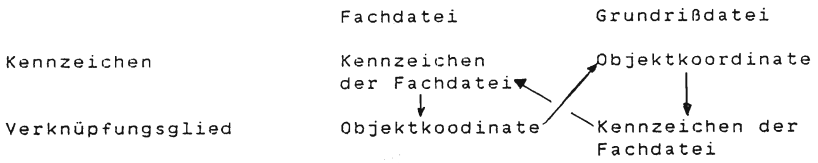


Abb. 8: Verknüpfung Fachdatei – Grundrißdatei

Ziel ist, die graphischen Informationen der Objekte Flurstück und Gebäude in der Grundrißdatei mit den beschreibenden Flurstücks- bzw. Gebäudedaten in der Flurstücks- bzw. Gebäudedatei des ALB zu verknüpfen.

2.2.3 Auftragsbuch

Das Auftragsbuch enthält die zum Auftrag eingegebenen aktuellen Daten, weist während der Auftragsverarbeitung den Verarbeitungsstand nach und enthält nach beendeter Auftragsverarbeitung die fehlerfreien oder fehlerhaften Ausgabedaten, die dem Verarbeitungsteil direkt oder auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

2.2.4 Systemdateien

Die Systemdateien enthalten Daten, die die Datenbankverarbeitung steuern:

- Die Datei der Numerierungsbezirke — enthält Verwaltungs- und Statistikdaten der Primärdateien für jeden Numerierungsbezirk.
- Die Verschlüsselungstabellen — enthalten die Entschlüsselung der verschlüsselten Datenwerte.
- Die Zugriffstabelle zur Grundrißdatei — enthält zu jedem Objekt mit Objektnamen die Objektkoordinate; damit wird es möglich, mit dem Objektnamen direkt auf das Objekt in der Grundrißdatei zuzugreifen, solange keine integrierte Verarbeitung mit der entsprechenden Fachdatei realisiert ist.
- Die Datenbankverwaltungstabellen — enthalten Angaben zur Interpretation der EDBS-Sätze und zur Plausibilitätsprüfung.
- Die Berechtigungstabelle für Eingabe — enthält Angaben über die Eingabeberechtigung in das Auftragsbuch.

2.2.5 Datenbankvorverarbeitung

Bei der Batchverarbeitung werden von jedem Verarbeitungsteil EDBS-Aufträge in einer oder mehreren Dateien an den Datenbankteil übergeben.

Die EDBS-Aufträge aller Verarbeitungsteile werden gesammelt und der Datenbankverarbeitung in einer Datei zur Verfügung gestellt.

2.2.6 Datenbankverarbeitung

Mit dieser Komponente wird die Einrichtung, Fortführung und Benutzung der Primärdateien durchgeführt.

Eingabe- und Ausgabedaten werden dabei im Auftragsbuch verwaltet.

Mit den von der Datenbankvorverarbeitung bereitgestellten EDBS-Eingabesätzen wird im Auftragsbuch ein Auftrag neu eingetragen, berichtigt oder gelöscht. Die Weiterverarbeitung der neu eingetragenen und berichtigten Aufträge erfolgt in zwei Phasen.

In der ersten Phase (Tag-Phase) werden bei Aufträgen zur Fortführung der Primärdateien die Auftragsdaten mit den Bestandsdaten der Primärdateien verarbeitet. Dabei wird im Auftragsbuch der Zustand der entsprechenden Primärdatei nach der beabsichtigten Fortführung simuliert. Die zur Verknüpfung der Dateien notwendigen Einträge werden dabei automatisch mit aufgebaut. Werden hierbei Widersprüche in den Eingabedaten oder zwischen den Eingabedaten und den Bestandsdaten festgestellt, wird die Fortführungsverarbeitung beendet. Der Auftrag wird als fehlerhaft im Auftragsbuch gekennzeichnet und mit Fehlerhinweisen für die Ausgabe bereitgestellt.

In der zweiten Phase (Nacht-Phase) werden die in der Tag-Phase aufgebauten fehlerfreien Simulationsstrukturen in die Primärdateien übernommen (Update).

Aufträge zur Benutzung der Primärdateien können sowohl in der ersten wie in der zweiten Phase bearbeitet werden.

Die Trennung der Datenbankverarbeitung in zwei Phasen ermöglicht im Zielsystem bereits während der Dialogzeit Widerprüche in den Eingabesätzen zu erkennen und mitzuteilen sowie Benutzungsanforderungen geringen Ausmaßes zu befriedigen. Die eigentliche Dateifortführung sowie größere Benutzungen werden immer in der Nachtphase durchgeführt.

Bei der Verarbeitung von Aufträgen werden zahlreiche Prüfungen fallunabhängig vorgenommen. Fortführungsaufträge sind jedoch zusätzlich mit einer Fortführungsart zu kennzeichnen, mit deren Hilfe der einzelne Fortführungsauftrag ganz speziellen Prüfungen unterzogen werden kann. Aufgrund der Fortführungsart wird geprüft, ob

- die eingegebenen Datenelemente bei der Fortführungsart überhaupt zulässig sind
- die eingegebenen Datenelemente mit zulässigen Werten belegt sind
- mit den eingegebenen Datenelementen gültige Funktionen ausgeführt werden sollen (das Prüfzeichen z. B. darf nicht neu eingegeben, verändert oder gelöscht werden; es darf lediglich, wenn Daten zum Punkt verändert oder der Punkt gelöscht werden soll, als Vergleichswert mit eingegeben werden).
- nach dem Aufbau der Simulationsstrukturen die entsprechende Primärdatei noch einen logisch richtigen Inhalt haben würde; d. h. nach der Simulation der Fortführung müssen bestimmte Datenelemente belegt sein, andere

können belegt sein und wiederum andere müssen in Abhängigkeit vom Vorhandensein eines anderen Datenelements belegt sein (bedingte Belegung).

Das Ergebnis der Datenbankverarbeitung wird zur Weiterverarbeitung an die Datenbanknachverarbeitung übergeben.

2.2.7 Systempflegeverarbeitung

Mit Hilfe dieser Komponente werden Arbeiten durchgeführt, die zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der ALK-Niedersachsen erforderlich sind.

Dazu gehören
- die Datenbankverwaltung
- die Datenbankstatistik
- die Sekundärnachweispflege.

Die *Datenbankverwaltung* dient insbesondere der Einrichtung, Fortführung und Benutzung der Systemdateien.

Bezüglich der Primärdateien und des Auftragsbuchs führt die Datenbankverwaltung die Initialisierung sowie erforderliche Reorganisation durch.

Die *Datenbankstatistik* erstellt ein Verzeichnis über die im Datenbankteil bearbeiteten Aufträge. Es enthält Angaben zu Auftragsdatenmengen und Verarbeitungszeiten.

Die *Sekundärnachweispflege* liefert Fortführungsdaten für die bei anderen Stellen bestehenden Punkt-Sekundärnachweise.

Das Ergebnis der Systempflegeverarbeitung wird zur Weiterverarbeitung an die Datenbanknachverarbeitung übergeben.

2.2.8 Datenbanknachverarbeitung

In dieser Komponente werden die Verarbeitungsergebnisse von Datenbankverarbeitung und Systempflegeverarbeitung auftragsweise für die Ausgabe aufbereitet und ausgegeben.

Die Ausgabe erfolgt auftragsweise in Dateien, die enthalten können:
- Daten im EDBS-Format zur Weiterverarbeitung durch Komponenten des Verarbeitungsteils (z. B. Geodätische Berechnungen, SICAD) oder andere Programme
- druckaufbereitete Daten (z. B. Auszug aus der Punktdatei)
- graphikaufbereitete Daten (z. B. Auszug aus der Liegenschaftskarte)

Die Arbeitsvorbereitung bei der Datenverarbeitungsstelle kann die Aufträge nach unterschiedlichen Kriterien zur Ausgabe anfordern (z. B. Ausgabe Versand Geodäsie, Ausgabe Druck für Dienstelle xxx, ...).

2.3 *Verarbeitungsteil*

In der ALK-Verfahrenslösung Niedersachsen werden z. Z. im Verarbeitungsteil keine ALK-Komponenten eingesetzt, so daß auf deren Beschreibung an dieser Stelle verzichtet wird.

2.4 *Einheitliche Datenbankschnittstelle (EDBS)*

Die EDBS ist als flexible Schnittstelle zwischen Datenbankteil und Verarbeitungsteil definiert. Sie kann auch für den Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Komponenten des Verarbeitungsteils verwendet werden.

Da Sätze im EDBS-Format nur zwischen Programmen ausgetauscht und damit dem Sachbearbeiter nicht zur Verfügung gestellt werden, wird an dieser Stelle auf eine weitergehende Beschreibung verzichtet.

3 ALK-Verfahrenslösung Niedersachsen (ALK-Nds.)

In der ALK-Nds. sind als Verarbeitungsteilkomponenten eigene Programme sowie das interaktive graphische System SICAD der Firma Siemens über die EDBS an den Datenbankteil angeschlossen. Die Verarbeitungsteilkomponenten arbeiten im Dialog; der Datenbankteil wird im Batchbetrieb eingesetzt.

3.1 *Datenbankteil*

Der im Vorhaben ALK entwickelte Datenbankteil wird in Niedersachsen unverändert eingesetzt.

Als Datenbankverwaltungssystem wird das »Universelle Datenbank-System« (UDS) der Firma Siemens verwendet.

3.2 *Verarbeitungsteil*

Daten zur Einrichtung, Fortführung und Benutzung der Primärdateien müssen vor Übrgabe an den Datenbankteil zunächst einer Vorverarbeitung unterzogen werden. Hierbei werden Daten erfaßt, aufbereitet und ausgewertet und für die Übergabe an den Datenbankteil im EDBS-Format auftragsweise bereitgestellt.

Der Verarbeitungsteil besteht aus
- Geodätische Berechnungen
- Erfassungssystem Punktdatei
- Interaktives graphisches System SICAD.

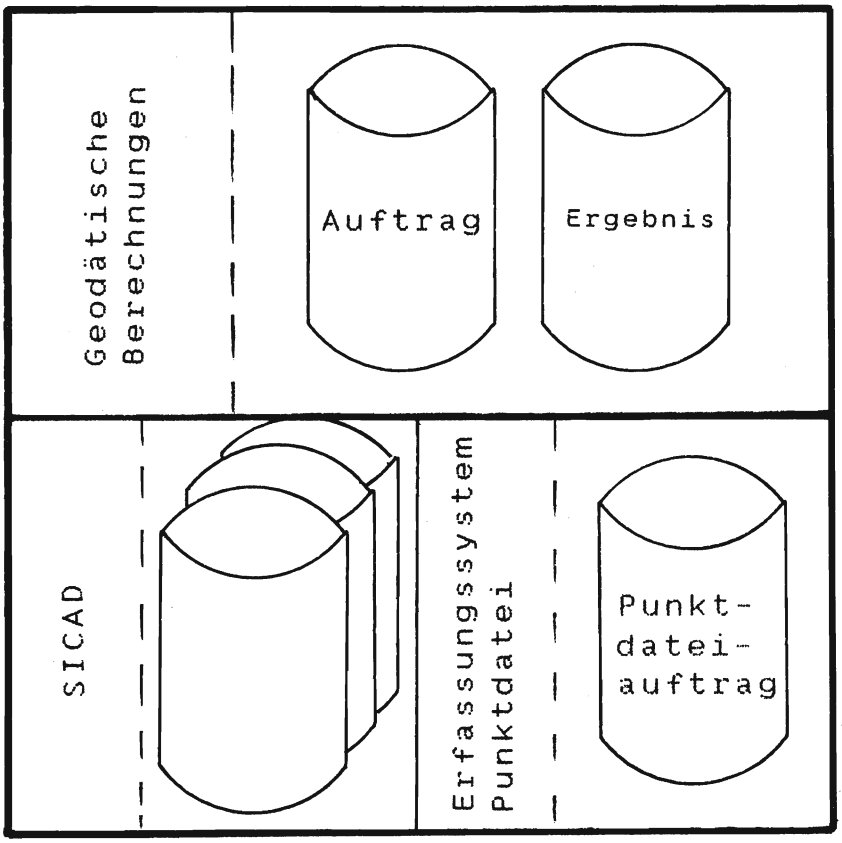


Abb. 9: Verarbeitungsteil

Mit Hilfe der Geodätischen Berechnungen erfolgt eine numerische (Berechnungsansätze) wie graphische (Flächenberechnungs-, Kartier-, Gebäudeansätze) Vorverarbeitung.

Als Ergebnis können Punktdaten ans Erfassungssystem Punktdatei sowie Graphikdaten an das interaktive graphische System SICAD abgegeben werden.

Der Anschluß des Verarbeitungsteils für die Einrichtung, Fortführung und Benutzung der Messungselementedatei ist z. Z. nicht realisiert.

Im Erfassungssystem Punktdatei werden die übernommenen Punktdaten in Erfassungsformaten angezeigt. Zusätzliche Daten (individuell bei einem Punkt oder pauschal für eine Punktgruppe bzw. den ganzen Auftrag) können vom Sachbearbeiter nacherfaßt werden.

Einzelheiten zum Erfassungssystem siehe Hahn.

Der Erfassungsauftrag wird umgesetzt in einen EDBS-Auftrag zur Fortführung der Punktdatei und an den Datenbankteil übergeben. Erkennt die Datenbankverarbeitung Widersprüche, wird dem Erfassungssystem ein Verarbeitungsprotokoll übergeben. Das Erfassungssystem zeigt dem Sachbearbeiter die Widersprüche in den Erfassungsformaten an. Nach Korrektur erfolgt eine erneute Übergabe an den Datenbankteil.

Im graphisch interaktiven System SICAD kann die übernommene »Rohkarte« (Flurstücksgrenzen und Gebäudeumringe) angezeigt und zur Liegenschaftskarte ausgearbeitet werden. Der SICAD-Auftrag kann in einen EDBS-Auftrag zur Fortführung der Grundrißdatei umgesetzt und an den Datenbankteil übergeben werden. Eine anwenderorientierte Anzeige im Fehlerfall ist derzeit für die Grundrißdatei nicht vorhanden.

Diese Komponente ist programmtechnisch fertiggestellt und in Testgebieten eingesetzt worden. Der generelle Einsatz ist jedoch erst für einen späteren Zeitpunkt vorgesehen.

Benutzungsanforderungen können im Erfassungssystem Punktdatei gestellt werden.

Die Benutzungsergebnisse können
- gedruckt
- als Ausgangsdaten in die Geodätischen Berechnungen oder
- als Bestandsdaten ins interaktive graphische System SICAD eingespielt werden.

Ein direkter Ausgang für die passive Graphik ist z. Z. nicht realisiert.

3.6 *Datenfluß der ALK-Nds.*

Der Datenfluß für die Einrichtung, Fortführung und Benutzung der Primärdateien in der ALK-Nds. ist in Abbildung 10 dargestellt.

Geodätische Berechnungen sowie das Erfassungssystem Punktdatei sind Komponenten einer Dialoganwendung. Der Datenaustausch erfolgt programmintern.

Die Übergabe der Graphikinformationen von den Geodätischen Berechnungen zum interaktiven graphischen System SICAD erfolgt über eine Zwischendatei im AZP-Format.

Sowohl das Erfassungssystem wie das SICAD erzeugen jeweils eine Datei im EDBS-Format zur Einrichtung, Fortführung und Benutzung der Primärdateien. Diese werden von der Datenbankvorverarbeitung zur EDBS-Eingabedatei zusammengespielt.

Die Datenbankverarbeitung verarbeitet die Aufträge aus der EDBS-Eingabedatei und stellt die Verarbeitungsergebnisse im EDBS-Format in der EDBS-Ausgabedatei zur Verfügung.

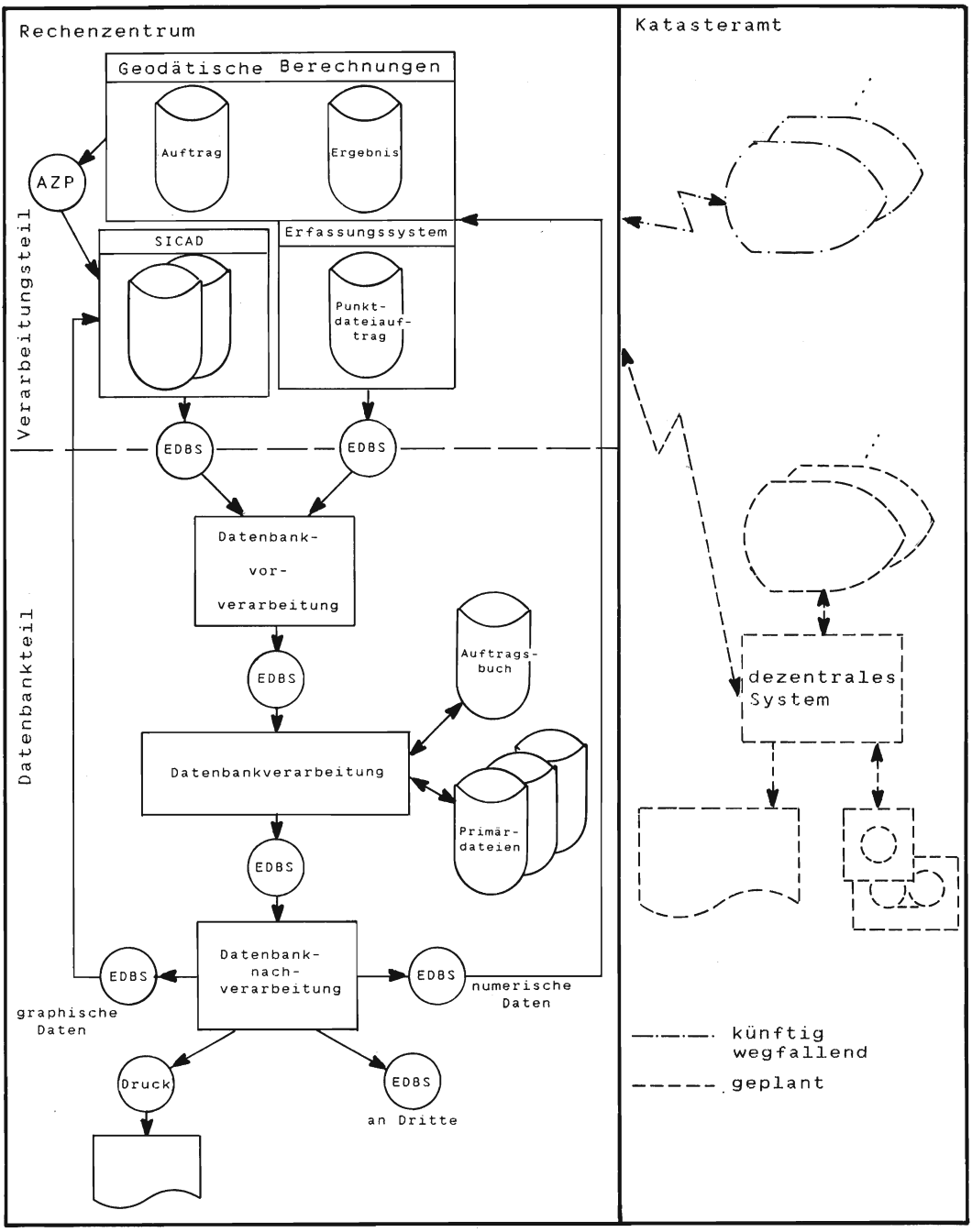


Abb. 10: Datenflußplan

Die Datenbanknachverarbeitung verarbeitet die Daten entsprechend den auftragsbezogenen Angaben des Anwenders (z. B. Druckaufbereitung für zentrale Druckausgabe) und ermöglicht deren gezielte Ausgabe in verschiedene Dateien, so daß Druckaufträge zum Druck gegeben werden können, Ausgangsdaten für Berechnungen in die Geodätischen Berechnungen eingespielt oder fehlerhafte Aufträge an das Erfassungssystem zurückgegeben werden können.

Der dargestellte Datenflußplan zeigt auch, daß nach der geplanten Einführung mehrplatzfähiger Rechner bei den Katasterämtern z. B. Druckaufträge im Wege des Dateientransfers vom Rechenzentrum zum Katasteramt übertragen und dort ausgedruckt werden können. Die Rechner bei den Katasterämtern ermöglichen auch den Anschluß von Feldrechnern (z. B. HP 71B), so daß z. B. Ausgangskoordinaten aus der Punktdatei im Wege der Datenfernverarbeitung vom Rechenzentrum auf die Feldrechner übertragen werden können. Vor Ort erfaßte Daten können vom Feldrechner ins Rechenzentrum übertragen und dort z. B. von den Geodätischen Berechnungen weiterverarbeitet werden.

Punktdaten Dritter (z. B. von ÖbVermIng oder von der Agrarstrukturverwaltung) sollen später als Punktdateiauftrag ins Erfassungssystem Punktdatei eingelesen, dort vom Katasteramt ergänzt und für die weitere Verarbeitung durch den Datenbankteil freigegeben werden können.

Für den Austausch von Graphikdaten sind zukünftig ebenfalls Festlegungen zu treffen.

3.4 *Realisierung der Anwendungen in den Rechenzentren des Landes*

Nachfolgende Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf die Einführung der Punktdatei. Die Grundrißdatei befindet sich derzeit nur im Testbetrieb. Die Messungselementedatei wird nur in der Grundlagenvermessung eingesetzt.

Sämtliche Verarbeitungsteile und die Datenbankteilkomponenten werden zunächst für die Katasterämter eines Bezirks zentral im zugehörigen Bezirksrechenzentrum (BRZ) eingesetzt.

Die Auswirkungen der Einführung der Punktdatei auf die Geodätischen Berechnungen bzw. das Erfassungssystem Punktdatei sind in gesonderten Beiträgen dieses Heftes beschrieben.

Im Datenbankteil erhält jedes Katasteramt ein »eigenes« Auftragsbuch sowie »eigene« Primärdateien.

Die Systemdateien sowie die Hilfsdateien für die Datenbankvor- und Datenbanknachverarbeitung werden dagegen nur einmal je BRZ eingerichtet.

Die Zusammenfassung sämtlicher Primärdateien, Auftragsbücher, System- und Hilfsdateien in einem BRZ werden als eine Konfiguration bezeichnet (siehe Abbildung 11).

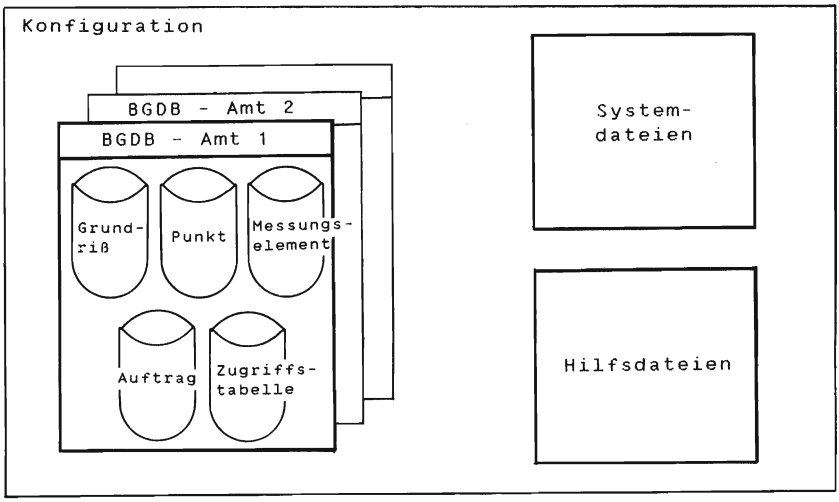


Abb. 11: Konfiguration

Im Mehrzweckrechenzentrum (MRZ) Hannover werden je eine Konfiguration für die Katasterämter der Bezirke Hannover und Weser-Ems eingerichtet.

Im Fachrechenzentrum (FRZ) der Abteilung Landesvermessung ist eine Konfiguration für die Grundlagenvermessung eingerichtet.

Die Daten, die in den Primärdateien eines Katasteramtes geführt werden, bilden die Bezirksgrundstücksdatenbank (BGDB) dieses Amtes. Dieser BGDB ist das entsprechende Auftragsbuch fest zugeordnet.

Grundsätzlich hat jedes Katasteramt Zugriff auf die Daten seiner BGDB.

Es kann einer anderen Stelle, die dem gleichen Rechenzentrum zugeordnet sein muß, auch den Zugriff erlauben. Die Zugriffsberechtigung wird numerierungsbezirksweise erteilt.

Damit ist es z. B. möglich, gegenseitige Benutzungserlaubnis in Numerierungsbezirken an Katasteramtsgrenzen zu erteilen.

Werden die Daten des Nachbarkatasteramtes jedoch in einem anderen Rechenzenrum geführt, kann der gegenseitige Zugriff auf die genannte Art und Weise nicht gelöst werden. Die Problematik des Zugriffs über Rechenzentrumsgrenzen hinaus ist insbesondere gegeben für die Daten der Grundlagenvermessung, die im FRZ der Abteilung Landesvermessung geführt werden; denn jedes Katasteramt soll z. B. Zugriff auf die Daten der TP, NivP haben, die in seinem Amtsbezirk liegt.

Im letztgenannten Fall wird jeder TP doppelt geführt; zum einen als Primärnachweis in der BGDB-Grundlagenvermessung im FRZ, zum anderen als Sekundärnachweis in der BGDB des Katasteramtes, in dessen Amtsbezirk er liegt.

Im Wege einer Grundinitialisierung werden dazu zunächst alle TP als Sekundärnachweis Grundbestand in die BGDB der Katasterämter eingetragen.

Falls im Primärnachweis ein TP fortgeführt wurde, wird diese Veränderung im Sekundärnachweis mit Hilfe der Programmkomponente Sekundärnachweispflege nachvollzogen (vergleiche Abbildung 7).

Für die als Sekundärnachweis geführten TP-Daten erhält das Katasteramt nur eine Benutzungsberechtigung; eine Fortführung durch das Katasteramt ist ausgeschlossen.

Nach dem gleichen Prinzip könnten als Sekundärnachweis auch die Punktdaten des Nachbarkatasteramtes, das einem anderen Rechenzentrum zugeordnet ist, geführt werden. Zum jetzigen Zeitpunkt soll auf diese Möglichkeit jedoch verzichtet werden.

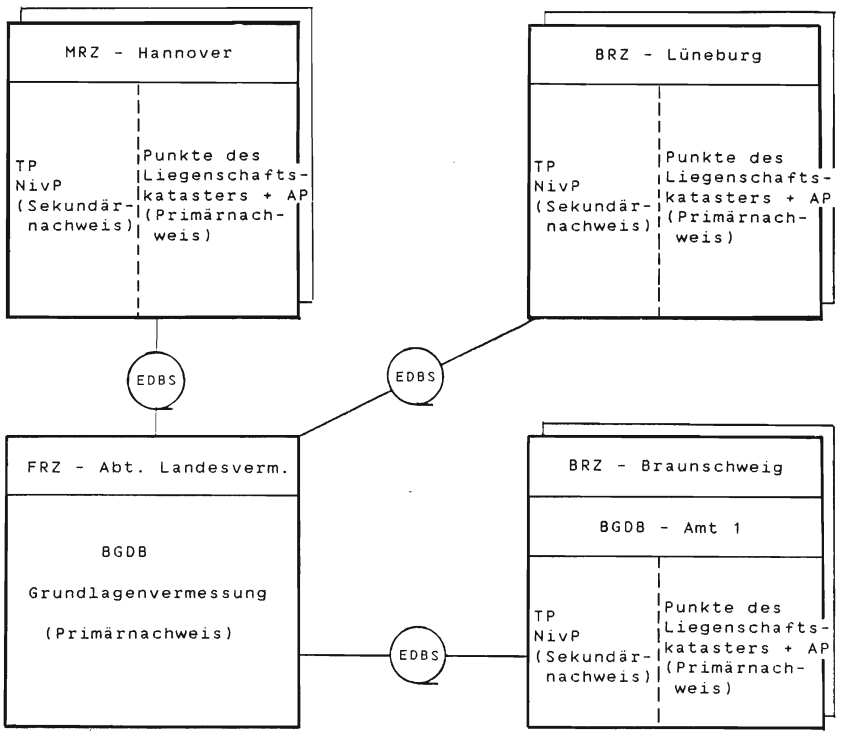


Abb. 12: Sekundärnachweise

4 Schluß

Mit der Einführung der Punktdatei in der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung wird der Zahlennachweis des Liegenschaftskatasters automatisiert.

Komponenten des Projekts ALK werden damit landesweit im Produktionsbetrieb eingesetzt und beweisen ihre Funktionstüchtigkeit.

Mit der Einführung der Punktdatei werden auch wichtige Grundlagen für die Einführung des automatisierten Kartennachweises im Bereich der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung gelegt.

Wir stehen also am Beginn einer Realisierungsphase, deren Ziel die umfassende Automatisierung des gesamten Zahlen- und Kartennachweises ist.

Führung der Punktdatei beim Katasteramt

Von Bernd Elmhorst

Gliederung

1 Vorbemerkungen

2 Zuständigkeit der Katasterämter

3 Punktdaten
3.1 Datengruppe PUNKTKENNZEICHEN, VERWALTUNG
3.2 Datengruppe LAGE
3.3 Datengruppe HÖHE
3.4 Datengruppe BEMERKUNG ZUM PUNKT

4 Besonderheiten
4.1 Punkte der Punktart 1
4.2 2-AP-Systeme (Lagestatus 099)

5 Auszüge aus der Punktdatei

6 Fortführungsarten

7 Ausblick

1 Vorbemerkung

In der Punktdatei werden alle numerierten Punkte mit ihren fachlichen Daten geführt.

Das gilt für alle Festpunkte
Trigonometrische Punkte (TP), Nivellementpunkte (NivP), Schwerepunkte (SP), Aufnahmepunkte (AP),
sowie für alle Punkte des Liegenschaftskatasters
Grenzpunkte (GP), Gebäudepunkte (GebP) und – sofern die fachliche Notwendigkeit besteht – topographische Punkte (topP).
Die Punktdatei enthält auch Sicherungspunkte der AP und für eine längere Übergangszeit Polygonpunkte und Liniennetzpunkte.

Die Führung umfaßt die Einrichtung und Fortführung.

Im folgenden wird beschrieben, wie die Punktdatei eingerichtet ist – d.h. welche Daten zum Punkt gespeichert werden – und welche Fortführungsarten für die Fortführung der Punktdatei vorgesehen sind. Dabei werden nur die Punkte betrachtet, für deren Führung die Katasterämter zuständig sind.

Außerhalb Niedersachsens liegende Punkte werden nur geführt, wenn sie als Anschlußpunkte benötigt werden.

Das Verfahren der Fortführung und Benutzung der Punktdatei ist nicht Gegenstand dieses Beitrages. Dazu verweise ich auf die Beiträge von Hahn (Erfassungssystem) und Harder.

Vorschriften für die Führung der Punktdatei werden zur Zeit erarbeitet. Mit der Veröffentlichung ist Anfang 1987 zu rechnen. Der Beitrag berücksichtigt den derzeitigen Entwurfsstand.

2 Zuständigkeit der Katasterämter

Die Katasterämter sind für die Führung der AP, GP, GebP und topP zuständig.

Für Punkte auf der Grenze des Amtsbezirks ist das Katasteramt zuständig, das den Punkt numeriert und damit erstmals in den Nachweis übernommen hat.

Nach ihrer verwaltungsmäßigen Bedeutung unterscheidet man Punkte folgenden Punktstatus:

- Punkte des amtlichen Nachweises (Punktstatus 0)
  Diese Punkte gehören zum amtlichen Nachweis des Festpunktfeldes (AP) oder des Liegenschaftskatasters (GP, GebP, topP).
  Den Punktstatus können auch Sicherungspunkte eines AP haben, sowie Polygonpunkte, Liniennetzpunkte und dergleichen, die nicht zum neuen Aufnahmenetz gehören, für die Bestimmung der Punkte des Liegenschaftskatasters jedoch noch von Bedeutung sind.
- Untergegangene Punkte (Punktstatus 2).
  Diese Punkte gehörten ehemals zum amtlichen Nachweis. Sie bleiben in der Regel in der Punktdatei um zu verhindern, daß die Punktnummern wiederverwendet werden.
- Punkte, deren Punktkennzeichen reserviert sind (Punktstatus 8).
  Im Rahmen der Anfertigung von Vermessungsunterlagen für Vermessungen im AP-Netz und für Liegenschaftsvermessungen werden die voraussichtlichen benötigten Punktnummern sofort als reservierte Punkte in die Punktdatei eingetragen. Die Liste der Punktnummern wird nicht mehr geführt.

3 Punktdaten

Für die einzelnen Punktdaten sind Datenelemente in der Punktdatei festgelegt.

Datenelemente, die fachlich zusammengehören, werden zu Datengruppen zusammengefaßt.

Durch diese Zusammenfassung ist es möglich, die Eingabe durch den Sachbearbeiter bei der Benutzung und Fortführung der Punktdatei zu optimieren.

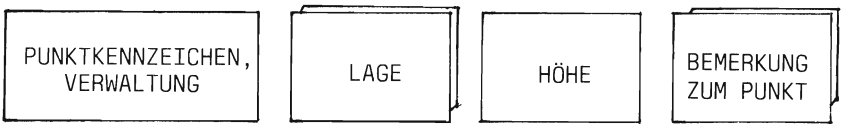


Abb. 1: Datengruppen der Punktdatei

Für *jeden* enthält die Punktdatei eine Datengruppe PUNKTKENNZEICHEN, VERWALTUNG.

Für *Punkte des amtlichen Nachweises* ist darüberhinaus mindestens eine LAGE (d. h. eine Lagekoordinate mit weiteren Lagedaten) nachgewiesen.

Zusätzlich können nachgewiesen sein:
weitere LAGE (Lagekoordinaten in anderem Lagestatus),
eine HÖHE,
eine oder mehrere BEMERKUNG ZUM PUNKT.

Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Datenelemente der Punktdatei innerhalb der Datengruppen.

In der Übersicht ist für jedes Datenelement angegeben
- die Kurzbezeichnung, mit der es in den Bildschirmformaten des Erfassungssystems benannt ist (vergleiche Hahn),
- der Name,
- die Länge
- die Belegung abhängig vom Punktstatus:
  m = Muß-Belegung, K = Kann-Belegung, b = Bedingte Belegung,
  – = Belegung nicht zulässig.

Man erkennt, daß Punkte des Punktstatus 2 und 8 für die Datenelemente der Datengruppen LAGE, HÖHE und BEMERKUNG ZUM PUNKT keine Angaben zur Belegung enthalten; die Datengruppen kommen in diesen Fällen nicht vor.

In den folgenden Unterabschnitten werden die Datenelemente erläutert. In vielen Elementen sind die Daten verschlüsselt nachgewiesen. Die Verschlüsselungen sind nur soweit beschrieben, wie es vom Verfasser zum besseren Verständnis für zweckmäßig gehalten wird.

Datenelement			Belegung bei Punktstatus ...			
Kurzbez.	Name	Länge (Byte)	0 = Punkte des amtl. Nachweises	2 = unter gegangene Punkte	3 = Punkt-Nr. reserviert	Erläuterung im Unterabschnitt ...
Punktkennzeichen, Verwaltung						
	Punktkennzeichen mit					3.1.1
NBZ	– Numerierungsbezirk	8	m	m	m	
PAT	– Punktart	1	m	m	m	
PNR	– Punktnummer	5	m	m	m	
PRZ	Prüfzeichen	1	m	m	m	3.1.2
PST	Punktstatus	1	m	m	m	3.1.3
ZST	zuständige Stelle	7	m	m	m	3.1.4
AKU	Aktualität des Punktes	2	m	m	m	3.1.5
VAT	Vermarkungsart	3	m	m	–	3.1.6
BEV	Bemerkung zur Vermarkung	4	k	k	–	3.1.7
ENT	Entstehung des Punktes	15	b	b	m	3.1.8
UNT	Untergang des Punktes	15	–	b	m	3.1.9
KEB	Kennung für Bemerkungen	1	k	k	–	3.1.10
Lage						
LST	Lagestatus	3	m			3.2.1
	Lagekoordinate mit					3.2.2
KOR	– Rechtswert	10	m			
KOH	– Hochwert	10	m			
	Lagegenauigkeit mit					3.2.3
LGA	– Art der Lagegenauigkeit	1	m			
LGW	– Wert der Lagegenauigkeit	8	b			
LZK	Lagezuverlässigkeit	1	m			3.2.4
LBH	Berechnungshinweis Lage	12	m			3.2.5
Höhe						
HST	Höhenstatus	3	m			3.3
HGB	Höhenangabe	8	m			
HJM	Jahr, Monat der Höhenmessung	5	k			
	Höhengenauigkeit mit					
HGA	– Art der Höhengenauigkeit	1	m			
HGW	– Wert der Höhengenauigkeit	4	–			
HZK	Höhenzuverlässigkeit	1	m			
HBH	Berechnungshinweis Höhe	12	k			
Bemerkung zum Punkt						
ZNR	Zeilennummer der Bemerkung	1	m			3.4
TEX	Text der Bemerkung	18	m			

Abb. 2: Übersicht über die Datenelemente

3.1 *Datengruppe PUNKTKENNZEICHEN, VERWALTUNG*

3.1.1 Punktkennzeichen

Das Punktkennzeichen wird in den Datenelementen »Numerierungsbezirk«, »Punktart« und »Punktnummer« nachgewiesen. Der Aufbau entspricht der bisherigen Festlegung im Punktnumerierungserlaß. Abweichend davon sind die Punktarten wie folgt verschlüsselt:
1 = AP, 2 = GP, 3 = GebP, 4 = topP.

Ein Hinweis auf die Vermarkung ist in den Punktartschlüsseln nicht mehr enthalten, da in der Punktdatei die Vermarkungsart besonders nachgewiesen ist.

Sicherungspunkte eines AP sowie Polygonpunkte, Liniennetzpunkte und dergleichen, die nicht zum Aufnahmenetz gehören, erhalten ebenfalls die Punktart 1.

Eine Unterscheidung dieser Punkte von den AP ist jedoch sichergestellt. Näheres dazu in Nr. 4.1.

Hat ein Punkt mehrere fachliche Funktionen (z. b. GP zugleich GebP), so wird die mit dem niedrigsten Schlüssel als Punktart nachgewiesen; alle fachlichen Funktionen des Punktes werden als Mehrfachfunktionen in BEMERKUNG ZUM PUNKT gespeichert.

3.1.2 Prüfzeichen

Es wird aus dem Punktkennzeichen ermittelt und beim Eintragen eines Punktes maschinell gesetzt. Bei der Fortführung eines Punktes ist es einzugeben um auszuschließen, daß durch Eingabefehler Punkte verändert werden, deren Veränderung nicht beabsichtigt ist.

3.1.3 Punktstatus

Die Bedeutung des Punktstatus wurde bereits unter Nr. 2 erläutert.

3.1.4 Zuständige Stelle

Vermerkt ist das für die Führung des Punktes zuständige Katasteramt. Bei Punkten, die außerhalb Niedersachsens liegen, wird nur das Land nachgewiesen.

3.1.5 Aktualität des Punktes

Die Aktualität wird durch eine Aktualitätsnummer benannt, die bei jeder Fortführung des Punktes maschinell um »1« erhöht wird. Bei der Fortführung muß sie durch den Sachbearbeiter eingegeben werden um zu überprüfen, ob die beabsichtigte Fortführung auf den derzeitigen Aktualitätsstand der Datei aufsetzt.

3.1.6 Vermarkungsart

Für die Verschlüsselung der Vermarkungsart gilt der Katalog, der im FP-Erlaß abgedruckt ist.

Der Schlüssel ist dreistellig und enthält in der 1. Stelle eine »0«. Bei Polygonpunkten, Liniennetzpunkten und dergleichen, die nicht zum Aufnahmenetz im Sinne des FP-Erlasses gehören, wird in der 1. Stelle die ehemalige Kennziffer vermerkt:

1 Polygonpunkt
2 anderer vermarkter Liniennetzpunkt
3 anderer unvermarkter Liniennetzpunkt

Dadurch ist bei Punkten der Punktart 1 eine Unterscheidung zwischen AP und den oben genannten Punkten möglich.

3.1.7 Bemerkung zur Vermarkung

Hier werden zusätzliche Angaben zur Vermarkung nachgewiesen, wie z. B. die Höhenlage der Vermarkung »– 0.3« (Vermarkung 0,3 tief).

3.1.8 Entstehung des Punktes

Es wird auf den Entstehungsnachweis hingewiesen. Im einzelnen kann das sein

- der Hinweis auf die Nr. der AP-Akte
- der Hinweis auf die Blatt-Nr. der Gemarkungsakte, in der der Fortführungsriß archiviert ist.

Bei Sicherungspunkten eines AP ist das der Hinweis auf den AP in der Form »*« und Punktkennzeichen des AP. Damit wird zum einen auf die AP-Beschreibung hingewiesen, in der der Sicherungspunkt enthalten ist; zum anderen ist durch die Kennung »*« in der 1. Stelle der Punkt sofort als Sicherungspunkt erkennbar.

Bei Punkten, die aus der Punktdatei der vorgezogenen Lösung in die ALK-Punktdatei übernommen sind, kann ein Hinweis auf den Inselriß oder Rahmenriß nachgewiesen sein. Bei Punkten, die vor Einrichtung der Punktdatei entstanden sind, kann das Datenelement unbelegt sein.

Bei reservierten Punkten (Punktstatus 8) ist beim Reservieren das Tagesdatum in der Form »JJ.MM.TT« maschinell gesetzt.

Damit wird es möglich, Querschnittsauswertungen über Langzeitreservierungen zu machen und diese gegebenenfalls aufzuheben. Diese Funktion ist z. Z. noch nicht realisiert.

3.1.9 Untergang des Punktes

Bei untergegangenen Punkten (Punktstatus 2) wird auf den Untergangsnachweis hingewiesen.

Bei reservierten Punkten wird ein Reservierungshinweis vermerkt. Er besteht aus dem Schlüssel der Dienststelle, die den Punkt reserviert hat und einem wei-

teren, vom Sachbearbeiter bei der Reservierung eingegebenen beliebigen Kennwort (z. B. Antragsnummer). Die Verwendung der Punktnummer ist der Maßnahme vorbehalten, für die sie reserviert ist. Das wird bei der späteren Eintragung des Punktes maschinell geprüft.

3.1.10 Kennung für Bemerkungen

Die Kennung wird maschinell gesetzt, wenn bestimmte Bemerkungen in BEMERKUNG ZUM PUNKT gespeichert sind.

In Teilauszügen (z. B. Koordinatenverzeichnis) kann dieser Hinweis fachlich sehr sinnvoll sein, um beispielsweise zu erkennen, daß für den Punkt auch Koordinaten in einem 2-AP-System vorliegen. Einzelheiten dazu müssen noch festgelegt werden. Z. Z. ist die Funktion nicht realisiert, das Datenelement daher unbelegt.

3.2 Datengruppe LAGE

Für jeden Punkt des amtlichen Nachweises muß mindestens eine Lagekoordinate im Gauß-Krüger-System nachgewiesen sein.

Dies ist insbesondere notwendig, weil Auswertungen der Punktdatei mittels geometrischer Bedingungen (Suchkreis) Lagekoordinaten eines einheitlichen Bezugssystems voraussetzen.

Daneben ist der Nachweis von Koordinaten anderer Systeme möglich.

3.2.1 Lagestatus

Der Lagestatus benennt das Bezugssystem, in dem die Lagekoordinate berechnet ist:

Schlüssel	Bedeutung
000	vorläufige Gauß-Krüger-Koordinaten im erneuerten Lagefestpunktfeld (DHDN alt, Netz 2. Ordnung neu, 3. und 4. Ordnung neu oder eingerechnet)
050 bis 098	Teilnetz im Gauß-Krüger-System
099	2-AP-System
100	endgültige Gauß-Krüger-Koordinaten im neuen Lagefestpunktfeld (DHDN neu, Netz 2. Ordnung neu, 3. und 4. Ordnung neu oder eingerechnet)
200	Gauß-Krüger-Koordinaten im alten Lagefestpunktfeld (DHDN alt, Netz 2. Ordnung alt, 3. und 4. Ordnung alt)
210	Gauß-Krüger-Koordinaten im alten Lagefestpunktfeld (DHDN alt, Netz 2. Ordnung alt, 3. und 4. Ordnung neu oder überprüft)

Es wird noch längere Zeit dauern, bis für alle AP endgültige Gauß-Krüger-Koordinaten (Lagestatus 100) hoher Genauigkeit und Zuverlässigkeit vorliegen. Um die bei den heutigen polaren Meßverfahren erreichten Genauigkeiten in der Koordinate zu erhalten, insbesondere auch um den Anforderungen der VVLiegVerm zu genügen, werden zukünftig in noch nicht erneuerten Gebieten bei der Auswertung von Liegenschaftsvermessungen Koordinaten im Lagestatus 050 bis 098 oder 099 ermittelt und in der Punktdatei nachgewiesen.

Jeder Punkt des amtlichen Nachweises erhält alternativ Koordinaten folgender Lagestatus:

000; 000 + 099;
050 (bzw. 051 ... 098);
100;
200; 200 + 099;
210; 210 + 099

Wegen des sukzessiven Aufbaus des neuen Netzes müssen an Gebietsgrenzen jedoch Ausnahmen möglich bleiben.

Der Nachweis von 2-AP-Systemen (Lagestatus 099) in der Punktdatei ist relativ kompliziert und muß bezüglich der Aufbereitung der Eingabedaten zur Fortführung durch Programme unterstützt werden. Einzelheiten zur Speicherung siehe Nr. 4.2.

Solange diese Programme nicht realisiert sind, werden 2-AP-Systeme in der Punktdatei noch nicht gespeichert.

3.2.2 Lagekoordinate

Die Lagekoordinate wird in den Datenelementen »Rechtswert« und »Hochwert« nachgewiesen. Punkte der Punktart 1 werden in mm, der der Punktarten 2 bis 4 in cm gespeichert.

3.2.3 Lagegenauigkeit

Für den Nachweis der Lagegenauigkeit der Lagekoordinate stehen die Datenelemente »Art der Lagegenauigkeit« und »Wert der Lagegenauigkeit« zur Verfügung. Im »Wert der Lagegenauigkeit« wird für TPs eine mittlere Standortabweichung gespeichert, wenn die Koordinate aus einer Netzausgleichung ermittelt ist. Die Beratungen darüber, ob dieses Fehlermaß auch für APs möglich sein soll, sind noch nicht abgeschlossen. Für *jede* Koordinate wird eine Lagegenauigkeitsangabe nachgewiesen. Bei AP ist das in der Regel, bei GP, GebP und topP immer eine Lagegenauigkeitsstufe. Sie wird in »Art der Lagegenauigkeit« gespeichert.

Es bedeuten:

Stufe	Bedeutung
1	Lagegenauigkeit genügt Anforderungen des FP-Erlasses
2	Lagegenauigkeit genügt Anforderungen der VV-LiegVerm
3	Lagegenauigkeit genügt Anforderungen des Polygonfelderlasses / des Fortführungserlasses II
4	Lagegenauigkeit genügt Anforderungen älterer Vorschriften
7	graphische Genauigkeit bis 1:2000 (Kartenmaßstab größer oder gleich 1:2000)
8	graphische Genauigkeit bis 1:5000 (Kartenmaßstab kleiner 1:2000 und größer oder gleich 1:5000)
9	graphische Genauigkeit ab 1:5000 (Kartenmaßstab kleiner 1:5000)

3.2.4 Lagezuverlässigkeit

Für *jede* Koordinate wird eine Lagezuverlässigkeit nachgewiesen. Die Angabe wertet die Zuverlässigkeit von Vermessung und Berechnung.

Es bedeuten:

Stufe	Bedeutung
1	(Stufe für FP reserviert)
2	zuverlässig (rechnerisch überprüft)
3	zuverlässig (überprüft durch Sachverstand)
4	Zuverlässigkeit nicht überprüfbar

3.2.5 Berechnungshinweis Lage

Es wird auf den Berechnungshinweis hingewiesen.

Im einzelnen kann das sein
- der Hinweis auf die Nr. der AP-Akte
- der Hinweis auf die Blattnummer der Gemarkungsakte, in der die Liste zum Fortführungsriß archiviert ist.

Bei älteren Berechnungen kann auch auf die ADV-Auftragsnummer hingewiesen sein. Da das neue Auftragskonzept nur noch temporäre Berechnungsaufträge kennt, die nach der Auswertung der Liegenschaftsvermessung gelöscht werden, ist diese Art des Hinweises nicht mehr zulässig.

3.3 *Datengruppe HÖHE*

Für APs und Punkte des Liegenschaftskatasters liegt zur Zeit keine Notwendigkeit vor, Gebrauchshöhen nachzuweisen.

Zu APs und deren Sicherungspunkte soll jedoch eine Reduktionshöhe für die NN-Reduktion gespeichert werden, die entweder berechnet oder aus topographischen Karten ermittelt ist.

Für die NN-Reduktion der Objektpunkte wird pro Numerierungsbezirk eine pauschale Reduktionshöhe außerhalb der Punktdatei systemintern (in der Datei der Numerierungsbezirke) abgelegt, um auch sie den Berechnungsprogrammen im automatisierten Verfahrensablauf ohne manuelle Eingabe zur Verfügung stellen zu können.

Einzelheiten zur Belegung der Datenelemente werden z. Z. festgelegt.

3.4 *Datengruppe BERMERKUNG ZUM PUNKT*

Hier können notwendige Punktdaten gespeichert werden, für die die Punktdatei keine besonderen Datenelemente enthält. Die Bemerkung kommt formatiert oder als freier Text vor.

Jede Bemerkung enthält eine Zeilennummer (0 bis 9), um sie eindeutig ansprechen zu können.

Maximal sind 10 Bemerkungen zulässig.

Als formatierte Bemerkungen können vorkommen

- Mehrfachfunktion des Punktes
  Hat ein Punkt mehrere fachliche Funktionen, so benennt die Punktart (siehe Nr. 2.1.1) nur die fachlich bedeutendste. Alle Funktionen werden in einem Bemerkungseintrag nachgewiesen. Damit wird erreicht, daß bei Anforderung z. B. aller Gebäudepunkte auch diejenigen Punkte mit ausgegeben, die gleichzeitig eine fachlich bedeutendere Funktion haben.
- Definition eines 2-AP-Systems
  (nur bei AP)
  Ist ein AP der Bezugspunkt 1 (Nullpunkt) eines oder mehrerer 2-AP-Systeme (Lagestatus 099), so wird für jedes 2-AP-System eine Bemerkung gespeichert, in der der Bezugspunkt 2 benannt und die Basis in mm nachgewiesen ist. Weiteres dazu in Nr. 4.2
- Zugehörigkeit zum 2-AP-System
  (nur bei Punkten + AP)

Ist zum Punkt eine Koordinate im Lagestatus 099 gespeichert, so wird in der Zeilennummer »9« das 2-AP-System benannt, zu dem der Punkt gehört. Weiteres dazu in Nr. 4.2.

4 Besonderheiten

Zum besseren Verständnis sollen hier einige Besonderheiten zusammenfassend erläutert werden.

4.1 *Punkte der Punktart 1*

Die Konzeption der Punktdatei berücksichtigt, daß es zukünftig im neuen Lagefestpunktfeld nur noch den TP (Punktart 0) und den AP (Punktart 1) gibt. Weitere Lagefestpunktarten wurden deshalb nicht vergeben.

Für eine längere Übergangszeit bleiben jedoch weitere Unterscheidungen notwendig. Die folgende Tabelle zeigt, wie in der niedersächsischen Punktdatei die unterschiedliche Bedeutung der Punktart 1 an bestimmten Einträgen in der Datengruppe PUNKTKENNZEICHEN, VERWALTUNG erkannt wird.

Bedeutung	im Datenelement...	Eintrag
AP	Entstehung des Punktes Vermarkungsart	1. Stelle ≠ »*« 1. Stelle = »0«
Sicherungspunkt eines AP	Entstehung des Punktes	1. Stelle = »*«
Polygonpunkt	Vermarkungsart	1. Stelle = »1«
anderer vermarkter Liniennetzpunkt	Vermarkungsart	1. Stelle = »2«
anderer unvermarkter Liniennetzpunkt	Vermarkungsart	1. Stelle = »3«

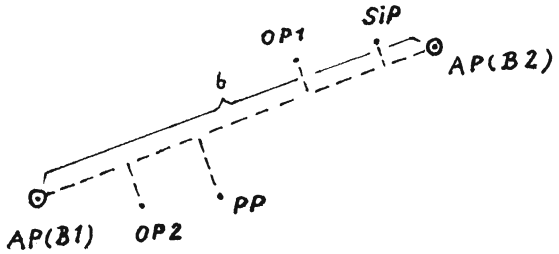
4.2 *2-AP-Systeme (Lagestatus 099)*

Die Konzeption der Punktdatei unterstellt, daß die Punkte in einem einheitlichen Bezugssystem koordiniert sind (z. B. Gauß-Krüger).

Um dennoch 2-AP-Systeme verwalten zu können, wurde dafür in Niedersachsen eine Speicherungsform entwickelt, die mit geringem Speicherplatz auskommt, deren Fortführung jedoch einer Programmunterstützung des Sachbearbeiters bedarf.

Die Speicherung eines 2-AP-Systems soll am Beispiel erläutert werden.

Beispiel:



AP(B): AP (Bezugspunkt)
SiP: Sicherungspunkt eines AP
PP: Polygonpunkt
OP: Objektpunkt
b: Basis

In der Punktdatei gespeichert:

- beim AP (B_1) – Nullpunkt
  - in LAGE : kein Eintrag
  - in BEMERKUNG ZUM PUNKT : gekürztes Punktkennzeichen des AP (B_2) und die Basis b in mm
- beim AP(B_2)
  - in LAGE : kein Eintrag
  - in BEMERKUNG ZUM PUNKT : kein Eintrag
- beim SiP, PP, OP1 und OP2 jeweils
  - in LAGE : Lagedaten im Lagestatus 099
  - im BEMERKUNG ZUM PUNKT : gekürztes Punktkennzeichen des AP(B_1) und des AP(B_2)

Das Beispiel zeigt:
Die Basis des 2-AP-Systems wird nur beim AP(B_1) gespeichert, bei jedem koordinierten Punkt wird die Zugehörigkeit zum 2-AP-System durch AP(B_1) AP(B_2) benannt.

5 Auszüge aus der Punktdatei

Auszüge sind insbesondere für Papiernachweise und für Vermessungsunterlagen notwendig.

Papiernachweise sollen solange geführt werden, bis auf den Katasterämtern ein Ausdruck am dezentralen System möglich ist.

Folgende Auszüge sind vorgesehen:

- Gesamtauszug – Einzelpunkt
- Gesamtauszug – Punktliste
- Koordinatenverzeichnis – 50
- Koordinatenverzeichnis – 25
- Koordinatenverzeichnis – Auswertung
- Koordinatenverzeichnis – 2-AP-System (LST099)

Die *Gesamtauszüge* enthalten alle zum Punkt nachgewiesenen Daten,
bei G – Einzelpunkt je Seite die Daten eines Punktes,
bei G – Punktliste mehrere Punkte auf einer Seite.

Die *Koordinatenverzeichnisse* enthalten nur eine Auswahl von Punktdaten; neben Verwaltungsdaten sind das Lagedaten zum Punkt.

Das K-50 enthält maximal 50,
das K-25 maximal 25 Punkte je Seite.
Lagedaten gehören jeweils zu einem gleichen Lagestatus

Das K-Auswertung (Abbildung 3) enthält mehrere Punkte je Seite, zu den Punkten jeweils Lagedaten verschiedener Lagestatus.
Das K-2-AP-System (Abbildung 4) enthält mehrere Punkte eines Systems, zu den Punkten jeweils Lagedaten des Lagestatus 099.

```
!AUSZUG AUS DEM LIEGENSCHAFTSKATASTER!NUMERIERUNGSBEZIRK          3555.1697!
!        -LIEGENSCHAFTSKARTE-         !PUNKTE                 1100 -  1112!
!****** KOORDINATENVERZEICHNIS ******!RDH(PAUSCHAL):200M  DATUM 99.99.9999!
!              AUSWERTUNG             !ANTRAG  9999.X.9999 ( 9)   SEITE   1!
```

PUNKTVERWALTUNG AK P VAT B S ENTST./UNTERG.	RDH	LAGE LS G Z R 3516	H 5597	PUNKT A NR
02 4 010 0 1981 153	185	100 2 2 985.235	456.521	1 01100
		200 3 3 985.123	456.654	
02 8 020 0 286- 12- 128-F		100 2 2 565.23	478.52	2 01102
		200 4 4 565.15	478.66	
04 9 024 0 1981 153	190	100 2 2 457.234	896.923	1 01103
03 3 012 0 286- 12- 116-F		100 2 2 675.53	766.92	2 01104
02 1 061 0 285- 18- 25-F		100 2 2 673.53	125.82	2 01108
01 1 [illegible]		[illegible]	457.721	1 01110
			457.809	

Abb. 3: Koordinatenverzeichnis-Auswertung

```
!AUSZUG AUS DEM LIEGENSCHAFTSKATASTER!BEZUGSPUNKTE       3458.8669 1   334!
!        -LIEGENSCHAFTSKARTE-         !                  3458.8670 1     1!
!****** KOORDINATENVERZEICHNIS ******!DATUM                      24.04.1986!
!  OERTL. VERMESSUNGSSYSTEM (LST=099)!ANTRAG  Beispiel LST099    SEITE   1!
```

PUNKTVERWALTUNG AK P VAT BEV B S ENTST./UNTERG.	G Z	LAGE Y	X	PUNKT A NR
Bezugspunkte				
		NUMERIERUNGSBEZIRK		3458.8670
01 4 023 0 1986 1001		000.000	000.000	1 1
		NUMERIERUNGSBEZIRK		3458.8669
01 6 023 0 1986 1001		000.000	506.619	1 334
Objektpunkte				
		NUMERIERUNGSBEZIRK		3458.8669
01 1 011 0 3425-009-0035-F	2 2	9.59	395.16	2 1004
01 0 011 0 3425-009-0035-F	2 2	9.64	363.10	2 1005
01 8 011 0 3425-009-0035-F	2 2	62.29	355.05	2 1006
01 6 011 0 3425-009-0035-F	2 [illegible]	[illegible]	788.96	2 1007
01 4 [illegible]				1008

Abb. 4: Koordinatenverzeichnis-2-AP-System (LST 099)

Verwendung

Als Papiernachweis bietet sich – wie bisher – die Auszugsform K-50 an. Für Vermessungsunterlagen werden die Auszugsformen K – Auswertung und K-2-AP-System am geeignetsten sein. Bei entsprechender Benutzereingabe (z. B. Suchkreis, Suchrahmen) enthalten sie alle Punkte des Gebietes der Liegenschaftsvermessung.

Realisierungsstand

Das K-2-AP-System kann z. Z. noch nicht angefordert werden. Das ist auch erst dann notwendig, wenn die Aufbereitungsprogramme der Eingabedaten zur Fortführung realisiert sind (siehe Nr. 3.2.1). Die anderen Auszugsformen sind realisiert; allerdings enthalten sie noch keine Reduktionshöhen (RDH).

6 Fortführungsarten

Vielen Lesern wird das Arbeiten mit Fortführungsarten vom ALB her bereits bekannt sein.

Fortführungsarten sollen sicherstellen, daß die fachliche Konsistenz des Datenbestandes der Punktdatei, so wie sie in Abschnitt 2 beschrieben ist, erhalten bleibt.

Rossol hat in seinem Beitrag bereits ausgeführt, was bei der ALK-Datenbankverarbeitung fortführungsartenabhängig geprüft wird.

Wie bei der Fortführung des Liegenschaftsbuches hat auch bei der Fortführung der Punktdatei jeder Fortführungsauftrag eine Fortführungsart. Die Verfahrenslösung ALK ist so konzipiert, daß jeder Anwender (so auch die Niedersächsische Vermessungs- und Katasterverwaltung) die Fortführungsarten seinen fachlichen Verfahrensabläufen entsprechend festlegen kann.

Fortführungsarten für die Punktdatei sind dann optimal festgelegt, wenn jede Fortführungsart
- möglichst alle Fortführungen der Punktdaten ermöglicht, die in einer Bearbeitungseinheit vorkommen (Minimum an Aufträgen) und
- die notwendigen Prüfungen sicherstellt (Konsistenz des Datenbestandes).

Die Katasterämter in Niedersachsen sind zuständig für die Fortführung der AP, GP, GebP, topP. Für die Arbeiten sind zunächst 6 Fortführungsarten »vorläufig« festgelegt worden. »Endgültig« sollen sie erst dann festgeschrieben werden, nachdem genügend Erfahrungen beim praktischen Einsatz gesammelt sind.

Folgende Fortführungsarten sind festgelegt (die vorangestellte Kurzbezeichnung ist jeweils der Name der Fortführungsart, mit dem sie ins Erfassungssystem eingegeben wird):

FLPLRESE – Reservierung von Punktkennzeichen

Mit einem Fortführungsauftrag sollen für benannte Numerierungsbezirke Punktkennzeichen reserviert werden. Dabei sind verschiedene Reservierungsarten möglich: Bestimmte Punktkennzeichen, bestimmte Anzahl freier Punktkennzeichen, bestimmte Anzahl freier Punktkennzeichen ab einem Startwert, usw. Die reservierten Punkte werden in die Punktdatei eingetragen.

Ein Auftrag mit dieser Fortführungsart wird in der Regel im Rahmen der Anfertigung von Vermessungsunterlagen notwendig. Um mit einem Minimum von Aufträgen auszukommen ist vorgesehen, mit dem Auftrag gleichzeitig auch Punktdaten zur Benutzung anfordern zu können. (Auszug aus der Punktdatei, Bereitstellung von Liniennetzaufträgen für die spätere Auswertung).

FLPLFAKT – Fortführung aktueller Punkte

Mit einem Fortführungsauftrag sollen neue Punkte eingetragen oder Punkte verändert werden. Zulässig ist nur die Fortführung von Punkten des amtlichen Nachweises (Punktstatus 0).

Bei der Veränderung von Punkten muß der Punktstatus unverändert bleiben. Waren die Punktkennzeichen der neuen Punkte vorher reserviert, so wird geprüft, ob die eingebende Dienststelle die Reservierung vorgenommen hat (siehe auch 2.1.9). Es ist prinzipiell zulässig, einen neuen Punkt, der vorher reserviert wurde, mit einer von der Reservierung abweichenden Punktart einzutragen (z. B. reserviert: 35551697 **1** 04711 – eingetragen: 35551697 **2** 04711).

FLPLBER* – Fortführung aktueller Punkte nach Berechnung

Mit einem Fortführungsauftrag sollen Lagedaten eines bisher zum Punkt nicht nachgewiesenen Lagestatus und / oder Höhendaten eines bisher nicht nachgewiesenen Höhenstatus nachgetragen werden. Diese Fortführungsart ermöglicht es insbesondere, in einem Auftrag zu den Punkten eines ganzen Gebietes Lagedaten *eines* Lagestatus (z. B. Lagestatus 100) nachzutragen. Prüfzeichen und Aktualität zu den Punkten brauchen nicht eingegeben zu werden, weil die Fortführungsdaten ohne manuelle Eingabe entstehen und Punktverwechslungen daher nicht zu befürchten sind.

FLPLPUNT – Untergang von Punkten

Mit einem Fortführungsauftrag sollen Punkte des amtlichen Nachweises (Punktstatus 0) zu untergegangenen Punkten (Punktstatus 2) erklärt werden.

FLPLPLOE – Löschen von Punkten

Mit einem Fortführungsauftrag sollen Punkte mit allen Punktdaten in der Datei gelöscht werden. Die Punktkennzeichen sind damit frei und können wiederverwendet werden.

FLPLFALG – Fortführung Punktdatei – allgemein

Mit dieser Fortführungsart ist es möglich, neue Punkte einzutragen, Punkte zu verändern, untergehen zu lassen und zu löschen.

Diese umfassenden Möglichkeiten schränken allerdings die Prüfungen per Programm erheblich ein. Vom Sachbearbeiter wird deshalb beim Arbeiten mit dieser Fortführungsart ein hohes Maß an Sorgfalt gefordert.

7 Ausblick

Die ersten Katasterämter arbeiten inzwischen mit der Punktdatei. Die Erfahrungen in der täglichen Praxis müssen zeigen, ob alle in diesem Beitrag beschriebenen Festlegungen zur Führung der Punktdatei Bestand haben. Es ist beabsichtigt, nach einer gewissen Zeit Erfahrungsberichte anzufordern. Insbesondere für die Auszüge aus der Punktdatei und für die Fortführungsarten könnten Änderungen notwendig oder zweckmäßig sein.

Erfassungssystem Punktdatei

Von Hermann Hahn

Gliederung

1 Zweck des Erfassungssystems

2 Systemkonzeption

3 Inhalt der Punktdateiaufträge
3.1 Auftragsbezogenes Format A0
3.2 Fortführungsaufträge
3.2.1 Fortführung von Punktdaten
3.2.2 Reservierung von Punktkennzeichen
3.3 Benutzungsaufträge

4 Funktionsumfang
4.1 Generieren eines Punktdateiauftrages
4.2 Einrichten eines Punktdateiauftrages
4.3 Eröffnen eines Punktdateiauftrages
4.4 Schließen eines Punktdateiauftrages
4.5 Löschen eines Punktdateiauftrages
4.6 Verarbeitungsvermerke
4.7 Fehlerhinweise
4.8 Bearbeitung von Formaten

5 Ergebnisse
5.1 Fortführungsergebnisse
5.2 Benutzungsergebnisse

6 Schluß

1 Zweck des Erfassungssystems

Die in der Punktdatei gespeicherten Daten stehen dem Benutzer nicht für einen unmittelbaren Zugriff zur Verfügung, sondern alle Anforderungen müssen dem ALK-Datenbankteil in Form von Aufträgen vorliegen.

Mit Hilfe des Erfassungssystems Punktdatei können Aufträge für die Punktdatei erfaßt und für den ALK-Datenbankteil bereitgestellt werden. Die Ergebnisse der Verarbeitung solcher Punktdateiaufträge können vom Erfassungssystem entgegengenommen und an das Programmsystem Geodätische Berechnungen weitergeleitet werden.

2 Systemkonzeption

Das Erfassungssystem ist ein eigenständiger Programmkomplex, der in den Dialogteil des Programmsystems Geodätische Berechnungen integriert ist.

Im Dialogteil gibt es folgende Funktionsgruppen:
1xxx Eingabe in die Auftragsdatei
2xxx Auskunft aus der Ergebnisdatei
3xxx Erfassungssystem Punktdatei.

Damit ist es möglich, jederzeit zwischen den Funktionen des »normalen« Geodäsieprogramms und des Erfassungssystems zu wechseln.

Die vom Erfassungssystem eingerichteten Aufträge werden in der Ergebnisdatei der Geodätischen Berechnungen abgelegt. Im Inhaltsverzeichnis der Ergebnisdatei sind Punktdateiaufträge an dem Zusatz »P« hinter der Auftragsnummer zu erkennen.

Die Vergabe von Auftragsnummern erfolgt nach den gleichen Regeln wie in den Geodätischen Berechnungen.

3 Inhalt eines Punktdateiauftrages

Ein Punktdateiauftrag besteht aus einer Reihe von Formaten. Ein Format ist ein auf dem Bildschirm abgebildeter Vordruck, in den Daten eingetragen werden können. Nur die Stellen, an denen Daten eingegeben werden können, sind der Schreibmarke zugänglich.

Es gibt Datenelemente, die
- vom Programm vorbelegt werden
- vom Benutzer auf jeden Fall belegt werden müssen
- vom Benutzer wahlweise belegt werden können.

3.1 *Auftragsbezogenes Format A0*

Jeder Punktdateiauftrag enthält als erstes das A0-Format. Dieses Format dient der Erfassung von Steuerdaten für die Verarbeitung des gesamten Auftrages. Ein Auftrag ohne A0-Format kann vom ALK-Datenbankteil nicht verarbeitet werden.

Außer der Bezeichnung der zu bearbeitenden Bezirksgrundstücksdatenbank, in der die Punktdaten gespeichert sind, sowie anderen Angaben muß auch angegeben werden, um welche Auftragsart es sich handelt.

Es gibt zwei Auftragsarten:
- Fortführungsaufträge
- Benutzungsaufträge.

Bei einem Fortführungsauftrag muß im A0-Format immer eine Fortführungsart angegeben werden (siehe Beitrag Elmhorst).

Für jede Auftragsart sind nur bestimmte Formate zugelassen.

Die Abbildung 1 zeigt ein A0-Format mit den vom Programm vorbelegten Standardwerten.

```
.GE1.2 : 984.86001/3A0E/........../1                15.12.86 08:45:40   S.:003.

SATZART A0 AUFTRAGSKENNDATEN

DST : 9 0980          PAW : PASSWORT
ANR : 86001 4         APZ : .

ATA : .               BGD : 95
ATH : 984.86001

ATK : F               BFA : ........        VHW : .

                      UEM : 88              PAP : STDALK          AUS : 2
                      LTE : ZENTGEOD        FPE : 9802GEOD
                      LTV : ZENTGEOD        FPV : 9802GEOD

                      TXT : ................................
                      AZA : 01              MSA : .

                      ZSP : 9 0980          ATR : ..........
```

Abb. 1

3.2 *Fortführungsaufträge*

3.2.1 Fortführung von Punktdaten

Mit Aufträgen zur Fortführung von Punktdaten werden
- Punkte erstmals in der Punktdatei gespeichert
- Daten zu Punkten verändert
- Daten zu Punkten hinzugefügt
- Punkte gelöscht
- Daten zu Punkten gelöscht.

In einem Auftrag zur Fortführung von Punktdaten sind keine Formate zur Benutzung der Punktdatei zulässig.

Fortführungsaufträge dürfen nur folgende Formate enthalten:

F-Format

Das F-Format (Abbildung 2) wird für Aufnahmepunkte und Punkte des Liegenschaftskatasters (Punktarten 1 bis 4) verwendet. Das Format läßt Eingaben für alle Datenelemente zu, die zu diesen Punkten gespeichert werden.

```
.GE1.2 : 984.86001/3F E/25599020../00103          15.12.86 08:46:03   S.:004.

SATZART F  PKT.EINRICHTEN/FORTFUEHREN

.     NBZ : 2559 9020
      PAT : .          PNR : 00103   PRZ : .            AKU : ..
                       PST : .       ZST : .. . ....    ENT : ...............
                       VAT : ...     BEV : ....         UNT : ...............

LAGE    :      KOR           KOH      LST  LGA     LGW     LZK  LBJ    LAH
.         ...  .......  .... .......  ...   .  ....  ....   .   ...  .........
.         .... .......  .... .......  ...   .  ....  ....   .   ...  .........

HOEHE   :      HGB           HJM      HST  HGA     HGW     HZK  HBJ    HAH
.          ........        .....      ...   .     ....      .   ...  .........

BEMERKUNGEN ZUM PUNKT :          . . ...................   . . ...................
                                 . . ...................   . . ...................
                                 . . ...................   . . ...................
                                 . . ...................   . . ...................
                                 . . ...................   . . ...................
```

Abb. 2

Die Datenelemente sind nach Datengruppen geordnet. Eine Datengruppe ist eine Summe von Datenelementen, die fachlich zusammengehören, z. B. alle Angaben zur Lage eines Punktes.

Zu jeder Datengruppe ist ein einstelliges Kennungsfeld vorhanden, in dem angegeben wird, auf welche Weise die Daten der Gruppe zu verarbeiten sind. Es sind folgende Angaben möglich:

- Neueintragen
- Ändern von Datenelementen
- Löschen

einer Datengruppe.

F0-Format

In einem F-Format sind die individuellen Angaben zu einem Punkt einzutragen. Für viele Punkte sind jedoch eine Reihe von Datenelementen mit dem gleichen Wert zu belegen, z. B. Lagestatus. Sollten diese Daten einzeln eingetragen werden, würde ein großer Aufwand entstehen. Um dies zu vermeiden, gibt es das F0-Format. In dieses Format können die Werte eingetragen werden, die für eine bestimmte Anzahl oder alle Punkte des Auftrages gelten. Diese Werte werden in die F-Formate automatisch übernommen. Der Benutzer braucht nur noch die individuellen Angaben zu einem Punkt manuell in das F-Format einzutragen bzw. die Standardwerte zu überschreiben.

Ein Auftrag kann mehrere F0-Formate enthalten. Die Zuordnung der F-Formate zu einem F0-Format kann vom Benutzer gesteuert werden.

FS-Format

Sollen die Daten einer bereits vorhandenen Datengruppe Lage oder Höhe unter einem anderen Status gespeichert werden, so ist das FS-Format anzuwenden. In diesem Format kann außer der Bezeichnung des alten Status auch der neue angegeben werden. Dies ist erforderlich, um die Beziehung zwischen Alt und Neu herzustellen.

G-, G0- und GS-Formate

Diese Formate werden für Punkte der Festpunktfelder (Punktarten 0, 8 und 9) verwendet. Sie unterscheiden sich im Inhalt von den F-Formaten durch zusätzliche Datengruppen. Der Funktionsumfang ist jedoch der gleiche.

Die G-Formate sind nur für das Dezernat Grundlagenvermessung des Landesverwaltungsamtes – Landesvermessung – von Bedeutung.

3.2.2 Reservierung von Punktkennzeichen

Jedes reservierte Punktkennzeichen wird als ein Punkt in der Punktdatei eingetragen. Die Reservierung ist also eine Fortführung der Punktdatei.

Um die Reservierung anzufordern, ist das RF-Format zu benutzen (Abbildung 3).

```
.GE1.2 : 984.86210/3RFE/......./00003          15.12.86 08:47:25   S.:009.

SATZART RF PUNKTE RESERVIEREN

ZST : .. . ....

PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
PKZ : .... .... . ..... - ..... RAT : .
```

Abb. 3

Bei der Anforderung sind die gewünschten Punktkennzeichen anzugeben. Das Punktkennzeichen besteht aus Numerierungsbezirk, Punktart und Punktnummer. Statt einer einzelnen Punktnummer können auch Punktnummernbereiche nach verschiedenen Kriterien reserviert werden, z. B. ein Bereich lückenlos aufsteigend oder in einem Bereich alle noch freien Nummern. Dies wird durch die zusätzliche Angabe der Reservierungsart (RAT) gesteuert.

In einem Reservierungsauftrag können gleichzeitig auch Benutzungsanforderungen gestellt werden, wenn außer dem RF-Format keine anderen Fortführungsformate vorhanden sind.

3.3 *Benutzungsaufträge*

Für die Formulierung der Benutzungsanforderungen stellt das Erfassungssystem mehrere Formate zur Verfügung. Sie unterscheiden sich nur in dem Teil, in dem die geometrische Ausdehnung des Suchbereichs beschrieben wird. Für jede der verschiedenen Möglichkeiten, diesen Bereich zu definieren, gibt es ein besonderes Format.

Die Formate sind in drei Abschnitte gegliedert:

Der obere Teil dient der Eingabe von Steuerinformationen, z. B. welche Informationsmenge zu den Punkten gewünscht wird und in welcher Form die Ausgabe erfolgen soll.

Im mittleren Teil wird die geometrische Ausdehnung des Suchbereichs angegeben.

Der untere Teil dient der Angabe von fachlichen Kriterien, nach denen die Auswahl der im Suchbereich vorhandenen Punkte erfolgen soll, z. B. bestimmter Lagestatus, Punktstatus oder Punktnummernbereich.

Es stehen folgende Formate zur Verfügung:

K-Format — Flächenbezogene Auswertung, wobei die Fläche begrenzt wird durch die Koordinaten der Eckpunkte eines Ringpolygons. Werden nur die Koordinaten von zwei Punkten angegeben, so werden diese als Koordinaten der linken unteren und der rechten oberen Ecke eines rechtwinkligen Suchrahmens aufgefaßt.

P-Format (Abb. 4) — Wie K-Format, statt der Koordinaten sind die Punktkennzeichen der Eckpunkte anzugeben.

```
.GE1.2 : 984.86211/3P E/........../00002          15.12.86 08:47:01   S.:008.

SATZART P  AUSWERTUNG/PUNKTKENNZ.

DAT : .   DRU : ........     GRA : ........     VER : .
DAT : .   DRU : ........     GRA : ........     VER : .
DAT : .   DRU : ........     GRA : ........     VER : .
IN  : ........

PKZ : .... .... . .....                  PKZ : .... .... . .....
PKZ : .... .... . .....                  PKZ : .... .... . .....
PKZ : .... .... . .....                  PKZ : .... .... . .....
PKZ : .... .... . .....                  PKZ : .... .... . .....
PKZ : .... .... . .....                  PKZ : .... .... . .....
PKZ : .... .... . .....                  PKZ : .... .... . .....
PKZ : .... .... . .....                  PKZ : .... .... . .....
PKZ : .... .... . .....                  PKZ : .... .... . .....

                PAT : .........    LST : ...
                PST : .........    HST : ...
                PNR : .....        -     .....
```

Abb. 4

SK-Format Flächenbezogene Auswertung, wobei die Fläche durch einen Suchkreis begrenzt wird. Der Suchkreis wird durch die Koordinaten oder das Punktkennzeichen des Mittelpunktes und den Radius definiert.

Q-Format Flächenbezogene Auswertung, bei der die Fläche angegeben wird durch einen oder mehrere Numerierungsbezirke.

4 Funktionsumfang

Das Erfassungssystem stellt mehrere Funktionen zur Verwaltung eines Punktdateiauftrages zur Verfügung:
- Generieren
- Einrichten
- Eröffnen
- Schließen
- Löschen
- Verarbeitungsvermerke

eines Punktdateiauftrages.

4.1 Generieren eines Punktdateiauftrages

Unter Generieren ist das automatische Einrichten eines Punktdateiauftrages aus einem Auftrag oder aus mehreren Aufträgen der Geodätischen Berechnungen heraus zu verstehen.

Bei diesem Vorgang werden vom Programm die Formate für einen Fortführungsauftrag erzeugt und mit den Daten belegt, welche aus der Geodäsie in die Punktdatei zu übernehmen sind.

Aus jedem Geodäsieauftrag werden alle im Auftrag berechneten oder mit KA00 eingegebenen Punkte in den Punktdateiauftrag übernommen mit Ausnahme von
- Punkten aus dem Liniennetz
- unverschlüsselten Punkten
- mit »NV« verschlüsselten Punkten, aber ohne Prüfung auf den zugehörigen Numerierungsbezirk (KA07 = »999« in Stellen 9 bis 11)
- Punkten mit Kennziffer »8« = Hilfspunkten.

Bei jedem Punkt werden in die folgenden Datenelemente vom Programm die individuellen Werte eingetragen:
- Punktkennzeichen
- zuständige Stelle
- Vermarkungsart
- Lagekoordinaten,
- Berechnungshinweis Lage.

Weitere Informationen müssen mit Hilfe des Erfassungssystems zu jedem Punkt eingetragen werden.

Beim Generieren kann auf Wunsch des Benutzers für jeden Geodäsieauftrag ein auftragsbezogenes F0-Format erzeugt werden, in das Daten eingetragen werden können, die für alle Punkte dieses Auftrages gelten. Auf diese Weise ist es z. B. möglich, für Punkte aus Digitalisierungsaufträgen andere Standardwerte anzugeben als für Punkte aus Rechenaufträgen.

4.2 *Einrichten eines Punktdateiauftrages*

Punktdateiaufträge sind manuell einzurichten, wenn
- Benutzungsanforderungen
- Reservierungswünsche

zu erfassen sind.

Ebenso können auch Fortführungsaufträge manuell eingerichtet werden.

In diesen Fällen wird nur das A0-Format automatisch erzeugt und mit Standardwerten belegt. Alle anderen Formate sind vom Benutzer durch Aufruf der entsprechenden Funktionen anzulegen und vollständig auszufüllen. Bei Fortführungsaufträgen besteht auch hier die Möglichkeit, mit F0-Formaten zu arbeiten.

4.3 *Eröffnen eines Punktdateiauftrages*

Ein bereits vorhandener Punktdateiauftrag kann jederzeit eröffnet und erneut für die Punktdatei bereitgestellt werden, solange er noch nicht vom ALK-Datenbankteil abgeholt worden ist.

Wurde der Auftrag bereits abgeholt, so erhält der Benutzer die Meldung, daß der Auftrag gesperrt ist.

4.4 *Schließen eines Punktdateiauftrages*

Jeder generierte oder eingerichtete Punktdateiauftrag muß mindestens einmal eröffnet und geschlossen werden, weil die Information, ob der Auftrag vom ALK-Datenbankteil abgeholt werden kann, durch Einträge beim Schließen des Auftrags gesteuert wird.

Beim Schließen kann angegeben werden, daß der Auftrag
- nicht abgeholt werden soll, z. B. wenn er noch nicht fertig erfaßt wurde
- nur abgeholt und bearbeitet werden soll
- abgeholt und bearbeitet werden soll und daß eine Folgefunktion auszuführen ist (z. B. Ausgabe eines Koordinatenverzeichnisses). Dies ist nur bei Fortführungsaufträgen möglich.

4.5 *Löschen eines Punktdateiauftrages*

Ein Punktdateiauftrag kann jederzeit gelöscht werden, außer wenn er gesperrt ist.

Dem Löschen vergleichbar ist das nochmalige Generieren des gleichen Auftrages, da der Inhalt des bestehenden Auftrages überschrieben wird. Damit gehen eventuell manuell erfaßte Daten verloren.

4.6 *Verarbeitungsvermerke*

Für jede Dienststelle wird ein Auftrag in der Ergebnisdatei angelegt, in dem Verarbeitungsvermerke zu den Punktdateiaufträgen gespeichert werden. Dieser Auftrag hat die Nummer
999.00000 (999 = Dienststellennummer der Geodäsie).
Er kann über die Funktion 200 eingesehen werden.

Zu jedem Punktdateiauftrag werden in diesen Auftrag Meldungen eingetragen, die Auskunft über die Verarbeitung des Auftrages in der Punktdatei geben oder warum der Auftrag nicht an den Datenbankteil abgegeben werden konnte.

Die Einträge werden zyklisch überschrieben, so daß die Meldungen nur für einen gewissen Zeitraum verfügbar sind.

4.7 *Fehlerhinweise*

Wird ein Auftrag dem ALK-Datenbankteil übergeben, so wird er einer Vorprüfung unterzogen, bei der die Einträge in die Formate geprüft werden. Ebenso werden vom ALK-Datenbankteil Prüfungen durchgeführt. Werden Fehler entdeckt, so wird der Auftrag mit Fehlerhinweisen versehen an das Erfassungssystem zurückgeschickt. Die Fehlerhinweise werden in den betroffenen Formaten ausgegeben. Es können höchstens drei Fehlermeldungen in einem Format dargestellt werden.

Nach dem Eröffnen eines fehlerhaften Auftrages im Erfassungssystem werden zuerst die Formate mit Fehlerhinweisen angezeigt. Nach der Berichtigung kann der Auftrag erneut an den ALK-Datenbankteil übergeben werden.

4.8 *Bearbeiten von Formaten*

Jedes einzelne Format kann gezielt bearbeitet werden. Es gibt Funktionen, um
- neue Formate anzulegen
- bereits gespeicherte Formate abzurufen
- Werte in die Formate einzutragen
- einzelne Werte zu ändern
- einzelne Werte zu löschen
- ganze Formate zu löschen.

5 Ergebnisse

5.1 *Fortführungsergebnisse*

Wurde beim Schließen eines Fortführungsauftrages angegeben, daß eine Folgefunktion nach der Fortführung der Punktdatei ausgeführt werden soll, so wird das Ergebnis als Druckliste ausgegeben.

Dabei kann es sich um die verschiedenen Arten der Koordinatenverzeichnisse und / oder um Gesamtauszüge für die veränderten Punkte handeln.

Bei der Reservierung wird die Information über die tatsächlich reservierten Punktkennzeichen auch in einem Geodäsieauftrag in der Auftragsdatei abgeliefert. In Form von Textzeilen werden die Anforderungen und das Ergebnis angezeigt. Diese Informationen benötigt zum einen der Benutzer, um die reservierten Punktkennzeichen zu entnehmen, zum anderen kann darauf aufbauend das Rückgängigmachen der Reservierung von nicht benötigten Punktkennzeichen erfolgen.

5.2 *Benutzungsergebnisse*

Als Ergebnisse von Benutzungen der Punktdatei erhält man je nach Anforderung

- Ausgangsdaten für die Geodätischen Berechnungen (Liniennetzauftrag in der Auftragsdatei)
- Koordinatenverzeichnisse
- Gesamtauszüge
- EDBS-Sätze für den Datenaustausch mit anderen Stellen.

6 Schluß

Das Erfassungssystem Punktdatei ist die Eingabeschnittstelle des Sachbearbeiters auf dem Katasteramt zur Punktdatei. Der Funktionsumfang hat sich ständig an die Anforderungen der Praxis anzupassen, damit für den Sachbearbeiter ein Optimum an Leistung und Komfort zur Verfügung steht.

Literatur:

Erfassungssystem Punktdatei – Benutzerhandbuch – (Entwurf)
Niedersächsisches Landesverwaltungsamt – Landesvermessung –
Ausgabestand 28. 2. 1986

Einrichtung der Punktdatei

Von Hermann Hahn

Gliederung

1 Einführung

2 Einrichtungsvarianten
2.1 Erfassung aus Koordinatenverzeichnissen
2.2 Einrichtung mit aktuellen Geodäsieaufträgen
2.3 Einrichtung mit erledigten Geodäsieaufträgen
2.4 Übernahme von Wang-Aufträgen
2.5 Realisierungsvorschlag

3 Verfahrensablauf der Einrichtung
3.1 Bildung von Einrichtungseinheiten
3.2 Berechnung der Aufträge
3.3 Auswahl der geeigneten Aufträge
3.4 Beseitigung von Restfehlern
3.5 Mischen der Aufträge
3.6 Vergleich endgültiges Koordinatenverzeichnis mit Papiernachweis
3.7 Nacherfassung der fehlenden Punkte
3.8 Mischen mit den berechneten Punkten
3.9 Laufendhaltung der Einrichtungseinheit

4 Fortführung der Punktdatei
4.1 Punktdateiauftrag
4.2 Abgabe an die Punktdatei

5 Abschließende Arbeiten
5.1 Außerkraftsetzen der Koordinatenverzeichnisse
5.2 Löschen der Aufträge der Einrichtungseinheit

6 Schluß

1 Einführung

Zweck der Punktdatei ist es unter anderem, die an mehreren Stellen gespeicherten Informationen zu Punkten der Festpunktfelder und des Liegenschaftskatasters an einer einzigen Stelle zu führen.

Daten zu den Punkten des Liegenschaftskatasters sind auf einem Katasteramt in den verschiedenen Nachweisen und Unterlagen vorhanden:

- Flurkarte
- Koordinatenverzeichnis
- Aufträge der geodätischen Berechnungen
- Fortführungsrisse
- AP- und Polygonakten
- Berechnungsunterlagen.

Bei der Einrichtung der Punktdatei sind diese Quellen soweit auszuwerten, wie es unter den Gesichtspunkten der Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit sinnvoll ist.

Unter Einrichtung sind alle die Arbeiten zu verstehen, die notwendig sind, um die leere Punktdatei erstmals mit Daten zu füllen. Die Einrichtung ist abgeschlossen, wenn alle in den Koordinatenverzeichnissen enthaltenen Punkte in der Punktdatei gespeichert sind.

Die einzelnen Möglichkeiten und ein daraus abgeleiteter Vorschlag zur praktischen Durchführung der Einrichtung werden im folgenden dargestellt.

2 Einrichtungsvarianten

2.1 Erfassung aus Koordinatenverzeichnissen

2.1.1 Inhalt der Koordinatenverzeichnisse

Die in der herkömmlichen Form geführten Verzeichnisse enthalten die Punktkennzeichen und Lagekoordinaten der numerierten Punkte des Aufnahmepunktfeldes (AP-Feldes) und des Liegenschaftskatasters. Angaben über die Entstehung, Lagegenauigkeit und -zuverlässigkeit fehlen. Hinweise über die Art der Vermarkungen sind nur für einen Teil der Punkte aus den Unterlagen zu entnehmen. Lagekoordinaten unterschiedlicher Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Entstehungsart sind gemischt. Außerdem sind Übertragungs- und Abschreibfehler nicht auszuschließen.

Die Verzeichnisse enthalten auch untergegangene Punkte in ehemaligen Flurbereinigungs- und Umlegungsgebieten.

2.1.2 Vorteile

Die Koordinatenverzeichnisse können zu Erfassungsbelegen aufbereitet und zentral (z. B. Dezernat B 7) erfaßt werden. Dadurch wird der Aufwand für die Einrichtung der Punktdatei weitgehend auf die Zentrale verlagert.

Die Einrichtungsarbeiten können überwiegend durch Nicht-Fachkräfte erledigt werden.

Der Einrichtungszeitraum ist relativ kurz. Die Vorteile der Punktdatei können schnell genutzt werden.

Die Geodätischen Berechnungen werden nur wenig belastet.

2.1.3 Nachteile

Die Mängel der Koordinatenverzeichnisse werden voll in die Punktdatei übernommen. Bei der Erfassung der Daten können zusätzliche Übertragungs- und Abschreibfehler nicht ausgeschlossen werden.

Der Datenerfassungsaufwand ist sehr hoch.

2.2 *Einrichtung mit aktuellen Geodäsieaufträgen*

2.2.1 Inhalt der Geodäsieaufträge

Die Aufträge entsprechen hinsichtlich der Auswertung den Verwaltungsvorschriften für die Auswertung von Liegenschaftsvermessungen. Insbesondere stimmen die Netzgrundlagen sowie Lagegenauigkeit und -zuverlässigkeit mit den Anforderungen überein.

2.2.2 Vorteile

Die Punktdatei enthält nur Daten mit einer definierten, gleichartigen Qualität.

Der Aufwand verteilt sich auf einen größeren Zeitraum.

2.2.3 Nachteile

Die bereits in den Koordinatenverzeichnissen enthaltenen Punkte werden nicht berücksichtigt. Solange aber nicht alle bereits numerierten Punkte in der Punktdatei enthalten sind, kann die Reservierung von Punktkennzeichen nicht durchgeführt werden, es sei denn, man verzichtet völlig auf die bisher numerierten Punkte. Diese wären dann aber aus allen Nachweisen zu entfernen.

Die Einrichtung mit aktuellen Geodäsieaufträgen paßt demnach nicht in die Verfahrenskonzeption und ist von vornherein zu verwerfen.

2.3 *Einrichtung mit erledigten Geodäsieaufträgen*

2.3.1 Inhalt der Aufträge

Die seit etwa 1972 archivierten Aufträge enthalten sehr unterschiedliche Koordinaten. Insbesondere sind Rechenaufträge vorhanden, bei denen die Koordinatenberechnung in einem örtlichen System erfolgte oder bei denen die Punkte frei numeriert sind.

Weiter gibt es Rechenaufträge in ehemaligen Umlegungs- oder Flurbereinigungsgebieten aus der Zeit vor der Neugestaltung dieser Gebiete.

Im Normalfall sind die Aufträge fehlerfrei. In der Zeit vor Einführung der Datenfernverarbeitung ist es jedoch öfter vorgekommen, daß Aufträge nicht abschließend fehlerfrei bearbeitet wurden und in dem fehlerhaften Zustand archiviert sind.

2.3.2 Vorteile

Der Datenerfassungsaufwand entfällt weitgehend. Abschreib- oder Erfassungsfehler sind ausgeschlossen. Koordinatenberechnungen aus mehreren Aufträgen können gegenübergestellt werden. Dadurch lassen sich Fehler wie Doppelnumerierungen, unterschiedliche Kennziffern beim gleichen Punkt und Koordinatendifferenzen aufdecken.

2.3.3 Nachteile

Es ist ein erheblicher Rechenaufwand erforderlich, weil alle Aufträge erneut durchzurechnen sind. Die Geodätischen Berechnungen werden dadurch belastet (Dateien, Rechenzeit).

Die Bereinigung der Rechenaufträge ist aufwendig. Die Arbeiten können nur von Fachkräften durchgeführt werden.

Es fehlen die Punkte, die nicht in Rechenaufträgen berechnet wurden.

2.4 *Übernahme von Wang-Aufträgen*

Die in den Wang-Punktdisketten enthaltenen Koordinaten können in die Geodätischen Berechnungen übertragen werden. Dort werden sie in Aufträgen abgelegt. Diese Aufträge sind wie andere Geodäsieaufträge zu behandeln.

Es ist dabei unschädlich, wenn Daten bereits vorher aus Wang-Aufträgen in die Geodätischen Berechnungen überspielt worden sind.

2.5 *Realisierungsvorschlag*

Die Abwägung der Vor- und Nachteile der einzelnen Einrichtungsvarianten führt zu dem folgenden Einrichtungsverfahren:

1. Übernahme der Lagekoordinaten aus Rechenaufträgen,
2. Nacherfassung der restlichen Punkte aus den Koordinatenverzeichnissen.

Nach der Abspeicherung dieser Punkte ist die Punktdatei eingerichtet.

Danach werden die aktuellen Rechenaufträge (einschließlich Digitalisierungen) ständig übernommen.

Die Strategie ist also, zuerst alle bereits berechneten Koordinaten zur Einrichtung zu nutzen, um das bestehende Koordinatenverzeichnis durch die Punktdatei ablösen zu können. Danach erfolgt das allmähliche Auffüllen der Lücken.

Wo Digitalisierungen ausgeführt wurden, sind die Koordinaten in die Punktdatei zu übernehmen. Werden dann einmal für die betroffenen Punkte Koordinaten aus Messungselementen berechnet, so sind die Punktdateieinträge zu aktualisieren.

Für die Realisierung nach diesem Vorschlag sind Mitarbeiter einzusetzen, die sich in der Arbeit mit dem Programmsystem Geodätische Berechnungen auskennen und ständig für diese Aufgabe abgestellt sind.

3 Verfahrensablauf der Einrichtung

3.1 *Bildung von Einrichtungseinheiten*

Zunächst ist eine Bestandsaufnahme der Rechenaufträge vorzunehmen. Dazu ist es zweckmäßig, die Aufträge z. B. gemarkungsweise zu ordnen. Auf welche Weise das möglich ist, hängt davon ab, welche Nachweise über die Aufträge vorhanden sind. Optimal ist eine graphische Übersicht mit den räumlichen Abgrenzungen der Aufträge, z. B. auf der Grundlage der DGK 5. Im ungünstigsten Fall müssen die Aufträge erst einmal berechnet werden, um anhand der Ergebnislisten die räumliche Zuordnung ermitteln zu können.

Die Aufträge sind danach zu Einrichtungseinheiten zusammenzustellen. Eine Einrichtungseinheit
- darf nur Koordinaten eines Lagestatus enthalten
- darf höchstens 5000 Punkte umfassen
- sollte so abgegrenzt werden, daß die im Zusammenhang bebauten Ortsteile möglichst nicht geteilt werden
- sollte alle Rechenaufträge enthalten, die innerhalb der Abgrenzung liegen.

Die Obergrenzen ergeben sich durch die Bearbeitungsdauer für eine Einrichtungseinheit, durch die Rechenzeit bei der Berechnung der Aufträge und durch die Laufzeit bei der Abspeicherung in der Punktdatei.

3.2 *Berechnung der Aufträge*

Die auf Magnetband archivierten Aufträge sind aus dem Archiv der Datenverarbeitungsstelle anzufordern. Aufträge im Bezirk des Katasteramtes, die von den Dezernaten B 1 und B 3 des Landesverwaltungsamtes – Landesvermessung – angelegt wurden, sind mit einer Auftragsbezeichnung des Katasteramtes umzubenennen.

Um die Dialogverarbeitung nicht unnötig zu belasten, ist es zweckmäßig, die Aufträge durch die Datenverarbeitungsstelle im Stapelbetrieb (nach der Dialogzeit) zur erstmaligen Berechnung anstoßen zu lassen. Die Ergebnislisten können danach ausgedruckt und auf dem Postwege dem Katasteramt zugesandt werden.

3.3 *Auswahl der geeigneten Aufträge*

Anhand der Ergebnislisten können die Aufträge herausgesucht werden, welche sich nicht zur Übernahme eignen. Dies sind Aufträge mit Koordinatenberechnung in einem örtlichen System oder mit freier Numerierung der Punkte. In der Regel wird sich eine Aktualisierung dieser Aufträge nicht lohnen, weil der Aufwand zu hoch ist. Diese Aufträge sind zu löschen!

3.4 *Beseitigung von Restfehlern in den Einzelaufträgen*

Die Aufträge sollten eigentlich fehlerfrei sein. Wo das nicht der Fall ist, sind die Fehler zu beheben, sofern der Aufwand vertretbar ist. Sonst sind die betreffenden Aufträge zu löschen.

3.5 *Mischen der Aufträge*

Alle Aufträge der Einrichtungseinheit sind zu einem Gesamtauftrag zu mischen (Erstellen eines gemeinsamen Koordinatenverzeichnisses). Dazu müssen alle benötigten Aufträge gleichzeitig mit Koordinaten in der Auftragsdatei gespeichert sein. Beim Mischen sollte eine Abgrenzung des Einrichtungsgebietes durch Angabe der einzubeziehenden Numerierungsbezirke vorgenommen werden. Es sind nur Numerierungsbezirke anzugeben, die vollständig in der Einrichtungseinheit liegen. Dadurch wird aus den Aufträgen im Randbereich nur ein Teil der Punkte übernommen. Die restlichen Punkte werden durch die Einbeziehung dieser Aufträge in andere Einrichtungseinheiten berücksichtigt.

Beim Mischen werden Widersprüche zwischen mehrfach ermittelten Punkten aufgedeckt, insbesondere Doppelnumerierungen, abweichende Kennziffern und unerlaubte Koordinatendifferenzen. Bei Koordinatendifferenzen kleiner als zwei Zentimeter werden die Koordinaten des Punktes aus dem Auftrag genommen, der in der Liste der zu mischenden Aufträge zuerst aufgeführt wurde.

Die Widersprüche sind durch Berichtigung der Einzelaufträge zu beseitigen. Das Ergebnis des Mischens ist das endgültige Koordinatenverzeichnis für den Gesamtauftrag.

3.6 *Vergleich endgültiges Koordinatenverzeichnis mit Papiernachweis*

In dem Gesamtauftrag der Einrichtungseinheit sind die Punkte nicht enthalten, deren Koordinaten außerhalb der Geodätischen Berechnungen berechnet wurden. Sie können aus den herkömmlich geführten Koordinatenverzeichnissen ermittelt werden. Es ist zweckmäßig, das endgültige Koordinatenverzeichnis des Gesamtauftrages Punkt für Punkt mit einer Kopie des amtlichen Koordinatenverzeichnisses zu vergleichen und dort die berechneten Punkte zu streichen.

Es brauchen nur die Numerierungsbezirke bearbeitet zu werden, die voll in die Einrichtungseinheit fallen.

Gleichzeitig kann kontrolliert werden, ob in dem Gesamtauftrag alle Rechenaufträge enthalten sind, die in der Einrichtungseinheit liegen.

3.7 *Nacherfassung der fehlenden Punkte*

Die überarbeiteten Koordinatenverzeichnisse, in denen die berechneten Punkte gestrichen wurden, sind im Eingabeformat für die Geodätischen Berechnungen aufzubereiten und zu Nacherfassungsaufträgen mit maximal 99 Numerierungsbezirken und 2000 Punkten zusammenzustellen.

Die eigentliche Datenerfassung kann zentral erfolgen.

3.8 *Mischen mit den berechneten Punkten*

Die Nacherfassungsaufträge sind mit allen Rechenaufträgen der Einrichtungseinheit zu mischen. Dazu müssen sie mit »KOORDINATEN GESPEICHERT« in der Auftragsdatei gespeichert sein. Beim Mischen können eigentlich keine Fehler mehr auftreten. Lediglich Schreibfehler bei der Datenerfassung (falsche Punktnummern) können unter Umständen noch entdeckt werden.

3.9 *Laufendhaltung der Umstellungseinheit*

Die während des Einrichtungszeitraums im Bereich einer Umstellungseinheit neu anfallenden Aufträge sind in den Gesamtauftrag einzubeziehen. Noch nicht endgültig bearbeitete Aufträge sind probeweise mit den anderen Aufträgen zu mischen, um eine Kontrolle für die Koordinaten der Ausgangspunkte zu erhalten. Diese müssen mit den in die Punktdatei zu übernehmenden Werten übereinstimmen.

4 Fortführung der Punktdatei

4.1 *Punktdateiauftrag*

4.1.1 Generieren des Punktdateiauftrags

Der Gesamtauftrag der Einrichtungseinheit ist ohne die probeweise eingearbeiteten Aufträge zum Generieren anzustoßen. Dabei wird ein Auftrag für das Erfassungssystem Punktdatei erzeugt. Dieser Auftrag besteht aus Standardformaten und punktbezogenen Formaten.

Ein Format ist eine Art auf dem Bildschirm abgebildeter Vordruck, in den Daten eingetragen werden können (siehe Hahn: Erfassungssystem Punktdatei).

In diesem Auftrag kann die Reihenfolge der Punkte auf zwei Arten festgelegt werden:

- Sortierung nach aufsteigenden Punktkennzeichen
  Dabei werden die Punkte nach Numerierungsbezirken und innerhalb der Numerierungsbezirke nach Punktnummern sortiert.
  Für jeden Numerierungsbezirk wird ein Standardformat, für jeden Punkt ein punktbezogenes Format eingerichtet.
- auftragsweise Sortierung der Punkte
  Hierbei werden die Punkte in der Reihenfolge der Aufträge und innerhalb der Aufträge nach Punktkennzeichen sortiert.
  Für jeden Auftrag und jeden Numerierungsbezirk wird ein Standardformat, für jeden Punkt ein punktbezogenes Format eingerichtet.

Für den Einrichtungsfall ist die auftragsweise Sortierung vorzuziehen, weil dabei auftragsbezogene Daten zu den Punkten eingegeben werden können. Allerdings ist die Angabe individueller Punktdaten etwas umständlicher als bei der Sortierung nach Punktkennzeichen, weil Punkte eines Numerierungsbezirks in mehreren Aufträgen vorkommen können.

4.1.2 Datenübernahme

In den punktbezogenen Formaten sind folgende Datenelemente automatisch über den Rechenauftrag belegt:

- Numerierungsbezirk
- Punktart
  nach dem ALK-Punktartenkatalog
- Punktnummer
- zuständige Stelle
- Vermarkungsart
  1. Stelle entsprechend der Kennziffer der Geodäsie
  2. und 3. Stelle mit der Verschlüsselung für »vermarkt« oder »unvermarkt« (entsprechend Vermarkungsschlüsselkatalog)
- Lagekoordinaten
- Berechnungshinweis Lage
  Nummer des Auftrages der geodätischen Berechnungen, aus dem die Koordinaten entnommen wurden.

In das Standardformat für den Auftrag können folgende Daten manuell eingetragen werden, die für alle Punkte des Auftrages gelten:

- Punktstatus
- Entstehung des Punktes
  Bei nacherfaßten Punkten wird das Element nicht belegt.
- Lagestatus
- Lagegenauigkeit
- Lagezuverlässigkeit.

Bei Aufnahmepunkten im Sinne des FP-Erlasses und Sicherungspunkten von AP sind folgende Angaben manuell einzutragen:
- Schlüssel für die exakte Vermarkungsart
- bei Sicherungspunkten im Feld Entstehung des Punktes Hinweis auf AP
- Bemerkung zur Vermarkung
- Bemerkung zum Punkt
- Daten zur Höhe, wenn die 1. Stelle der Vermarkungsart = 0.

Das Datenelement Untergang des Punktes wird nicht belegt.

Die zulässigen Einträge in die Datenelemente richten sich nach den Vorschriften für die Führung der Punktdatei. Einzelheiten dazu sind dem Beitrag Elmhorst zu entnehmen. Die Einträge zur Höhe bei den Aufnahmepunkten sind an dieser Stelle nicht zwingend erforderlich. Es ist jedoch sinnvoll, diese Daten jetzt zu ermitteln und einzutragen, damit sie bei Auswertungen sofort für die NN-Reduktion zur Verfügung stehen.

4.2 *Abgabe an die Punktdatei*

Nachdem die Dateneingabe mit dem Erfassungssystem abgeschlossen ist, kann der Auftrag an den ALK-Datenbankteil abgegeben werden. In der Einrichtungsphase kann davon ausgegangen werden, daß die Abspeicherung problemlos erfolgt, da jeder Numerierungsbezirk nur einmal bearbeitet wird.

Nach der Abspeicherung kann ein Koordinatenverzeichnis des Einrichtungsgebietes aus der Punktdatei angefordert werden. Damit kann stichprobenartig die Einrichtung überprüft werden.

5 Abschließende Arbeiten

5.1 *Außerkraftsetzen der Koordinatenverzeichnisse*

Nach erfolgreicher Abspeicherung in der Punktdatei können für den Bereich der Einrichtungseinheit die herkömmlichen Koordinatenverzeichnisse außer Kraft gesetzt werden.

5.2 *Löschen der Aufträge der Einrichtungszeit*

Die in der Einrichtungseinheit enthaltenen Aufträge können gelöscht werden, da sie nicht mehr benötigt werden. Davon ausgenommen sind Aufträge
- mit Berechnungen im Festpunktfeld (AP-Netz)
- mit Graphik (Kartieransätzen)
- die noch in anderen Einrichtungseinheiten gebraucht werden.

Aufträge, welche Kartieransätze enthalten, die noch aktuell sind oder aus anderen Gründen aufgehoben werden sollen, können gelöscht werden, wenn die Kartieransätze in einen Sammelauftrag Graphik übernommen worden sind (Beitrag Grams).

6 Schluß

Das hier vorgestellte Verfahren zur Einrichtung der Punktdatei beruht auf den Erfahrungsberichten von Katasterämtern, welche die Punktdatei bereits eingerichtet haben. Jedes Amt muß für seinen Fall entscheiden, wie weit diesem Vorschlag gefolgt werden kann und wo Abweichungen zweckmäßig bzw. notwendig sind.

Auswertung von Liegenschaftsvermessungen nach Einrichtung der Punktdatei

– Konzeption –

Von Wilhelm Tegeler

0 Gliederung

1 Einführung

2 Bedeutung koordinatenbezogener Liegenschaftsvermessungen
2.1 Zweck
2.2 Vorteile
2.3 Voraussetzungen

3 Anforderungen an Liegenschaftsvermessungen
3.1 Anschluß an Lagefestpunkte
3.2 Koordinatenberechnung
3.3 Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Lagestatus
3.4 Grenzermittlung

4 Auswertung von Liegenschaftsvermessungen
4.1 Bisherige Funktionen der Berechnungsaufträge
4.2 Alte Berechnungsaufträge nach Einrichtung der Punktdatei
4.3 Zukünftige Einzelaufträge

5 Vermessungsrisse nach Einführung der Punktdatei
5.1 Punktnummern-Risse
5.2 Punktnummern-Übersichten

6 Vereinfachte Neuvermessungen nach Einführung der Punktdatei

7 Literatur

1 Einführung

Amtliche Nachweise des Liegenschaftskatasters sind das Liegenschaftsbuch und die Liegenschaftskarte (siehe § 12(2) NVermKatG). Sie gründen sich auf Liegenschaftsvermessungen (Möllering 1985).

Die Auswertung von Liegenschaftsvermessungen umfaßt die
a) Aufbereitung und Abstimmung der Meßwerte
b) Koordinatenberechnung

c) Flächenberechnung und
d) Kartierung

Die automatisierten Nachweise des Liegenschaftskatasters sind:
das Automatisierte Liegenschafts-Buch (ALB) und
die Automatisierte Liegenschafts-Karte (ALK).
Die Hauptelemente der ALK sind die Punktdatei und die Grundrißdatei.

2 Bedeutung koordinatenbezogener Liegenschaftsvermessungen

(siehe AdV-Rahmenempfehlung »Koordinatenkataster-Grundsätze und Aufbau« 1985 und Tegeler 1983)

2.1 Zweck

Bei koordinatenbezogenen Liegenschaftsvermessungen werden für alle Grenzpunkte (GP) und die aufgenommenen Gebäudepunkte (GeP) sehr genaue und zuverlässige Koordinaten bestimmt und ADV-gerecht gespeichert. Die Koordinaten sind quasi als widerspruchsfrei anzusehen.

2.2 Vorteile

2.2.1 Einsatz wirtschaftlichster Meßverfahren:
indirekte (oder direkte) Polaraufnahme mit EDM und Mobile Datenverarbeitung

2.2.2 Keine zeitaufwendigen Nachbarschaftsuntersuchungen

2.2.3 Häusliche Vorausberechnungen mit ADV

2.3 Voraussetzungen

Die Voraussetzungen für die Vermessung von Liegenschaften (Flurstücke und Gebäude) auf der Grundlage von Koordinaten mit hoher Genauigkeit und Zuverlässigkeit sind:
a) sehr gute Vermarkung und Sicherung der Lagefestpunkte (TP und AP),
b) spannungsfreies Lagefestpunktfeld
(Standardabweichung der Koordinaten s(K) kleiner / gleich 1 cm),
c) genaue Meßwerte zwischen den (identischen) Punkten des Lagefestpunktfeldes und den Objektpunkten,
d) zuverlässige Vermessung und Koordinatenberechnung
(wirksame Proben gegen grobe Fehler)

3 Anforderungen an Liegenschaftsvermessungen

3.1 *Anschluß an Lagefestpunkte*

Nach NVermKatG § 12(2) sind Liegenschaften auf der Grundlage der Lagefestpunkte zu vermessen (Liegenschaftsvermessungen).

In der VVLiegVerm Nr. 4.1.1 ist vorgeschrieben, daß Liegenschaftsvermessungen grundsätzlich an Lagefestpunkte anzuschließen sind, damit die Lageidentität der Anschlußpunkte gewährleistet ist.

3.2 *Koordinatenberechnung*

3.2.1 In der VVLiegVerm

Nr. 10.3.1 heißt es dazu:
»Für jeden Grenz- und Gebäudepunkt sind Koordinaten grundsätzlich im Gauß-Krüger-Meridianstreifensystem (Lagestatus 100) zu berechnen«. Gemeint sind Koordinaten mit hoher Genauigkeit und Zuverlässigkeit.

3.2.2 Reduktionshöhen (RDH)

Der Nachweis von Höhen für Objektpunkte ist zu aufwendig. Deshalb werden in der Punktdatei nur Reduktionshöhen geführt.

a) AP-Höhen,
die auf ± 5 m in der Punktdatei gespeichert werden, sind Grundlage für die NN-Reduktionen der Anschlußvermessungen bei Aufnahmen und Übertragungen. Die Höhen werden notfalls aus topographischen Karten übernommen.

b) Mittlere Numerierungsbezirks-Höhen.
Die auf Hektometer gerundeten Mittelwerte von Höhenstufen bis zu 200 m werden für jeden Numerierungsbezirk gespeichert. Sie werden für die NN-Reduktionen bei der Berechnung der G-K-Objektpunkt-Koordinaten und die Rück-Reduktionen der daraus abgeleiteten Strecken und Flächen in Geländehöhe benötigt. Übertragungen werden ebenfalls in der Quasi-G-K-Ebene berechnet.

3.3 *Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Lagestatus*

Liegenschaftsvermessungen (Vermessung und Auswertung) sind so auszuführen (Anlagen 1 und 2 VVLiegVerm), daß sie

a) *genau* (Standardabweichungen z. B. aus Doppelbestimmungen:
s(P) kleiner / gleich dG(max) / 2 = 0,02 m) und
b) *zuverlässig* (wirksame Proben gegen grobe Fehler) sind (VVLiegVerm Nr. 4.1.1).

Von der Arbeitsgruppe »Automationsgestützte Auswertung von Liegenschaftsvermessungen« sind dazu Stufen festgelegt worden.

3.3.1 Genauigkeit

Lagegenauigkeitsstufen:

»1« Lagefestpunktfeld (vorgesehen)
Nach FPF Erl. soll die Standardabweichung der AP-Koordinaten (Rechts / Hoch) bei einer Mehrzahl von Vermessungen 0,008 m nicht überschreiten.

»2« Genauigkeit genügt Anforderungen von VVLiegVerm
(s(P) kleiner / gleich 0,02 m)

»3« Genauigkeit genügt Anforderungen von
Polygonpunktfelderlaß und Fortführungserlaß II
(im allgemeinen Koordinaten mit LST 200 bzw. 210)

»4« Genauigkeit genügt Anforderungen älterer Vorschriften
(Grundsteuervermessungen und auch Koordinaten, bei denen der Nachweis der Voraussetzungen ähnlich Nr. 2.3 fehlt)

»7« graphische Genauigkeit bis 1:2000
(z. B. durch Digitalisierung)

»8« graphische Genauigkeit bis 1:5000

»9« graphische Genauigkeit ab 1:5000

3.3.2 Zuverlässigkeit

Gemeint sind hier nur Vermessung und Auswertung, *nicht* z. B. die Lageidentität der aufgenommenen Punkte u. a.

Lagezuverlässigkeitsstufen:

»1« Lagefestpunktfeld (vorgesehen)

»2« zuverlässig (rechnerisch überprüft)
(z. Z. nur doppelte Polaraufnahme entsprechend VVLiegVerm, Programm für Überprüfung der Wirksamkeit der Kontrollmaße fehlt noch).

»3« zuverlässig (überprüft durch Sachverstand)
(z. B. Wirksamkeit der Spannmaße und ähnliches)

»4« Zuverlässigkeit nicht überprüfbar
(z. B. keine wirksame Kontrollen).

3.3.3 Lagestatus (Lagezustand)

In der Punktdatei *können* alternativ Koordinaten in verschiedenen Lagestatus abgespeichert werden:

a) Lagestatus 100
b) Lagestatus 000
c) Lagestatus 050 (bzw. 051 bis 098)
d) Lagestatus 200 bzw. 210 (bei alten Punkten)

Alle oben angegebenen Koordinaten werden im G-K-System berechnet, wenn auch teilweise nur vorläufig.

e) Lagestatus 200 und 099 (210 und 099) (bei neuen Punkten).
Das »geometrische« Ordnungskriterium der Punktdatei ist das G-K-System. Deshalb müssen bei e) neben den LST-099-Koordinaten auch G-K-Koordinaten geführt werden; sie können notfalls aus der DGK 5 abgeleitet werden. Da der Nachweis von 2-AP-Systemen in der Punktdatei recht

kompliziert ist, muß die Aufbereitung der Eingabedaten durch Programme unterstützt werden. In 2-AP-Systemen können außer den Objekt- und Sicherungspunkten auch Polygon- und Liniennetzpunkte in jeweils *einem* System geführt werden.

f) In wenigen Ausnahmefällen liegt für die Koordinaten des Lagestatus 000 keine neue Vermessung, sondern nur eine neue Berechnung (nB) vor. In solchen Fällen müssen für Liegenschaftsvermessungen wegen der Anforderungen nach Nr. 3.3a Teilnetze oder 2-AP-Systeme eingerichtet werden; im letzteren Fall heißt das: »0nB« und »099«.

An den Rändern von Gebieten mit unterschiedlichem Lagestatus sind bei Bedarf mehrere Lagestatusangaben zugelassen.

3.3.4 Qualität (Güte) der Koordinaten

Der Lagestatus ist ein notwendiges, aber kein hinreichendes Kriterium für die Qualität der Koordinaten. Die Koordinatengüte von Objektpunkten kann nicht besser sein als die der Lagefestpunkte.

PA	Lagestatus	Genauigkeit	Zuverlässigkeit
0:TP	100 000 200 (210)	1 1	1 1
1:AP u. SiP	100 000;050-098;099 200 (210)	1 1	1 1
2:GP	100 000;050-098;099 200 (210)	2-4;7-9 2-4;7-9 3-4;7-9	2-4 2-4 3-4
3:GeP	100 000;050-098;099 200 (210)	2-4;7-9 2-4;7-9 3-4;7-9	2-4 2-4 3-4

3.4 *Grenzermittlung* (siehe VVLiegVerm Nr. 5.3)

Zur Grenzermittlung wird die im Liegenschaftskataster nachgewiesene Flurstücksgrenze in die Örtlichkeit *übertragen.*
Übertragener und örtlicher Grenzverlauf sind zu *vergleichen.*

3.5 *Grenzfeststellung* (siehe VVLiegVerm Nr. 5.5.3)

... Verlauf einer Flurstücksgrenze nach *sachverständigem Ermessen* ...

4 Auswertung von Liegenschaftsvermessungen

4.1 *Bisherige Funktionen der Berechnungsaufträge GB:*
(GB: Geodätische Berechnungen)

Ein Berechnungsauftrag wird definiert als Summe von Eingabedaten: Koordinaten, Meßwerte, Steuerungsangaben GB;
diese Eingabedaten sind unter einer Auftragsnummer in der Auftragsdatei gespeichert.
Die Berechnungsaufträge wurden dauernd vorgehalten und in Einzelfällen aktuell gehalten.

4.1.1 Koordinatenberechnung
(einschließlich Flächenberechnung)

4.1.2 Speicherung der Meßwerte
für die wiederholte Koordinatenberechnung

4.1.3 Automatische Kartierung und Zeichnung

In den Berechnungsaufträgen GB sind für die Liegenschaftskarte folgende Informationen gespeichert (»Grundriß-Geometrie«):
a) Lageangabe und Kartierbefehl für den Punkt
b) unter Umständen Zeichnung der Signatur (z. B. Grenzmarke)
c) Zeichnung von Punktverbindungen (Flurstücke, Gebäude)

4.2 *Alte Berechnungsaufträge nach Einrichtung der Punkdatei*

Nach Einrichtung der Punktdatei können aus Kostengründen die Berechnungsaufträge GB – außer AP-Netzberechnungen – *nicht mehr* in der bisherigen Form *berechnet* und vorgehalten werden.

4.2.1 Bedeutung der Meßwerte nach Einrichtung der Punktdatei

Die Meßwerte der Fortführungsvermessungen bis 1985 entsprechen im allgemeinen nicht den Anforderungen der VVLiegVerm und die Bezugspunkte im allgemeinen nicht dem FPF Erl. von 1983. Daher können im allgemeinen mit älteren Meßwerten keine Koordinaten entsprechend VVLiegVerm (LST 100; G: »2«; Z: »2«) berechnet werden.

Wenn für umfangreiche Vermessungen – z. B. Bodenordnungen – sehr gute Meßwerte und sehr gute Bezugspunkte vorliegen, dann sollten daraus nachträglich Teilnetze entwickelt werden, unter Umständen mit ergänzenden Vermessungen.

4.2.1.1 Bedeutung der Meßwerte bei LST 200-Koordinaten

a) Verwendung der LST 200-Koordinaten
Die LST 200-Koordinaten sind geeignet für:
- Aufsuchen im Felde
- Graphik in der Liegenschaftskarte
- Flächenberechnung

Die *Meßwerte* können *gelöscht* werden, da sie gegenüber den Koordinaten keinen zusätzlichen Nutzen bringen. Dies ist auch die Erfahrung der Katasterämter, die die »vorgezogene« Punktdatei geführt haben.

b) Transformation der LST 200-Koordinaten
LST-200-Koordinten werden nach Einrichtung des LST 100 in wirtschaftlichen Transformationseinheiten (bis zu PP und LNP) mit entsprechender Programmunterstützung in den LST 100 überführt. Bei den Transformationseinheiten ist zu unterscheiden zwischen:
- Orthogonalvermessungen
- Polarvermessungen.

4.2.1.2 Bedeutung der Meßwerte bei LST-100-Koordinaten und LST-0 ... (000;050 bis 098;099)-Koordinaten

Die sehr genauen und zuverlässigen Koordinaten sind für alle Benutzeranforderungen ausreichend; die *Meßwerte* sind daher ohne Bedeutung und können *gelöscht* werden.

4.2.2 Graphik-Sammel-Aufträge

Die Graphikanteile (siehe Nr. 4.1.3) der Berechnungsaufträge werden bis zur Einrichtung der Grundrißdatei in Graphik-Sammel-Aufträgen (GSA) zusammengefaßt und verwaltet (siehe Grams »Graphik-Sammel-Aufträge für die Liegenschaftskarte«, dieses Heft).

4.2.3 Löschung der Berechnungsaufträge

Nachdem die erneut berechneten Koordinaten in die Punktdatei und die Graphikanteile in die Graphik-Sammelaufträge übernommen worden sind, sind die Berechnungsaufträge zu löschen.

4.3 Zukünftige Einzelaufträge

Nach Einrichtung der Punktdatei wird die Auswertung von Liegenschaftsvermessungen mit Berechnungseinzelaufträgen (temporären Aufträgen) durchgeführt.

4.3.1 Punktdatenauftrag

Jedem Einzelauftrag wird ein Punktdatenauftrag (früher »Liniennetz«) vorgelegt. Der Punktdatenauftrag enthält die für die Auswertung benötigten Punktdaten z. B. Koordinaten; ein Abschreiben aus Verzeichnissen entfällt (siehe Harder »Verfahrensablauf«, dieses Heft).

4.3.2 Zweck

Der Einzelauftrag hat nur noch temporäre Bedeutung. Er dient zur Erzeugung der

a) Koordinaten
b) Flächen und
c) Graphik (»Grundriß-Geometrie«)
Die Graphikanteile des Einzelauftrages werden ebenfalls in Graphik-Sammelaufträgen verwaltet.

4.3.3 Löschung des Einzelauftrages

Nach Fortführung der Punktdatei und der Graphik-Sammelaufträge kann der Einzelauftrag gelöscht werden. Die Meßwerte sind aus den unter 4.2.1 aufgeführten Gründen entbehrlich.

5 Vermessungsrisse nach Einführung der Punktdatei

Nach Einführung der Punktdatei sind die Vermessungsrisse in der bisherigen Form neben den Fortführungsrissen nach VVLiegVerm Nr. 11.3 zu aufwendig.

Die Vorstellungen über die zukünftigen Übersichten variieren zwischen

5.1 Punktnummern-Rissen

(Unter Umständen vergrößerte RFIK 1:500 mit Deckfolie: »PNR-Folie«) mit
- Punktnummern,
- Flurstücken und Gebäuden,
- Längen der Gebäudeseiten

und

5.2 Punktnummern-Übersichten

Z. B. auch im Format DIN A3 auf der Grundlage der »vorgezogenen« Grundrißdatei (langfristig als besondere »Ebene« der Grundrißdatei). Solche Bedarfs-Plots haben auch den Vorteil, daß der Maßstab der Übersichten der Struktur der Liegenschaften angepaßt werden kann.

6 Vereinfachte Neuvermessungen nach Einführung der Punktdatei

Die vereinfachten Neuvermessungen sollten nach Einführung der Punktdatei umfassen:

6.1 Einrichtung des Aufnahmenetzes (bzw. eines Teilnetzes)

6.2 Eingliederung vorhandener 2-AP-Systeme

6.3 Koordinatenmäßiger Anschluß von Nicht-VVLiegVerm-Vermessungen
über Anschluß der Polygon- und Liniennetzpunkte an das AP-Netz (in der Regel bei der Sicherungsvermessung); Genauigkeit und Zuverlässigkeit ändern sich dabei im allgemeinen nicht.

6.4 Bereinigung des Vermessungszahlenwerkes

6.4.1 Herstellung eines modifizierten Feldplanes aus Repro-Vergrößerung der Inselkarte z. B. auf 1 : 500.

6.4.2 Eintragung der Punktnummern für PP und LNP

6.4.3 Ableitung der Grundmaße Sh aus AP-Koordinaten und neuen PP- und LNP-Koordinaten.

6.4.4 Ordnen der Fortführungsrisse,
Werten der einzelnen Fortführungsvermessungen.

6.4.5 Zurückführung mit ADV (langfristig mit dezentralen Rechnern),
Nachweis der Bereinigung im ADV-Ausdruck.

6.5 Vermessung

6.5.1 Aufnahme (möglichst mit EDM) aller bisher
a) noch nicht erfaßten (vermarkten) Vermessungslinien und
b) noch nicht (zuverlässig) erfaßten Gebäude.

6.5.2 Fortführungsriß:
Transparent auf modifiziertem Feldplan.

7 Literatur

AdV: Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland: Fachliche Darstellung »Koordinatenkataster – Grundsätze und Aufbau«; Hannover und Koblenz 1985, Seite 18.

Möllering, H.: Das neue Niedersächsische Vermessungs- und Katastergesetz; Zeitschrift für Vermessungswesen 1985, Seite 517.

Tegeler, W.: Möglichkeiten für die Einrichtung eines koordinatenbezogenen Vermessungssystems im Liegenschaftskataster; Zeitschrift für Vermessungswesen 1983, Seite 351.

Auswertung von Liegenschaftsvermessungen nach Einrichtung der Punktdatei – Verfahrensablauf –

Von Wolfgang Harder

Gliederung

1 Einleitung

2 Verfahrensablauf
2.1 Reservierung von Punktnummern
2.2 Benutzung der Punktdatei
2.3 Punktdatenauftrag
2.4 Berechnungsauftrag
2.5 Fortführen der Punktdatei
2.6 Graphiksammelauftrag
2.7 Löschen des Berechnungsauftrages

3 Besonderheiten bei der Auftragsbearbeitung im LST 099 mit LST 200
3.1 2-AP-Systeme (LST 099)
3.2 Benutzungsanforderung
3.3 Punktdatenaufträge
3.4 Berechnungsaufträge
3.5 Fortführen der Punktdatei

4 Zusammenfassung

5 Literatur

1 Einleitung

Durch die Einführung der Punktdatei ändert sich bei der Auswertung von Liegenschaftsvermessungen der Verfahrensablauf und die Form der Auftragsbearbeitung.

Aufbauend auf dem Beitrag Tegeler – Konzeption – wird der neue Verfahrensablauf mit den verschiedenen Aufträgen (z. B. Benutzungs- / Fortführungsauftrag) an praktischen Beispielen dargestellt.

Verfahrensablauf

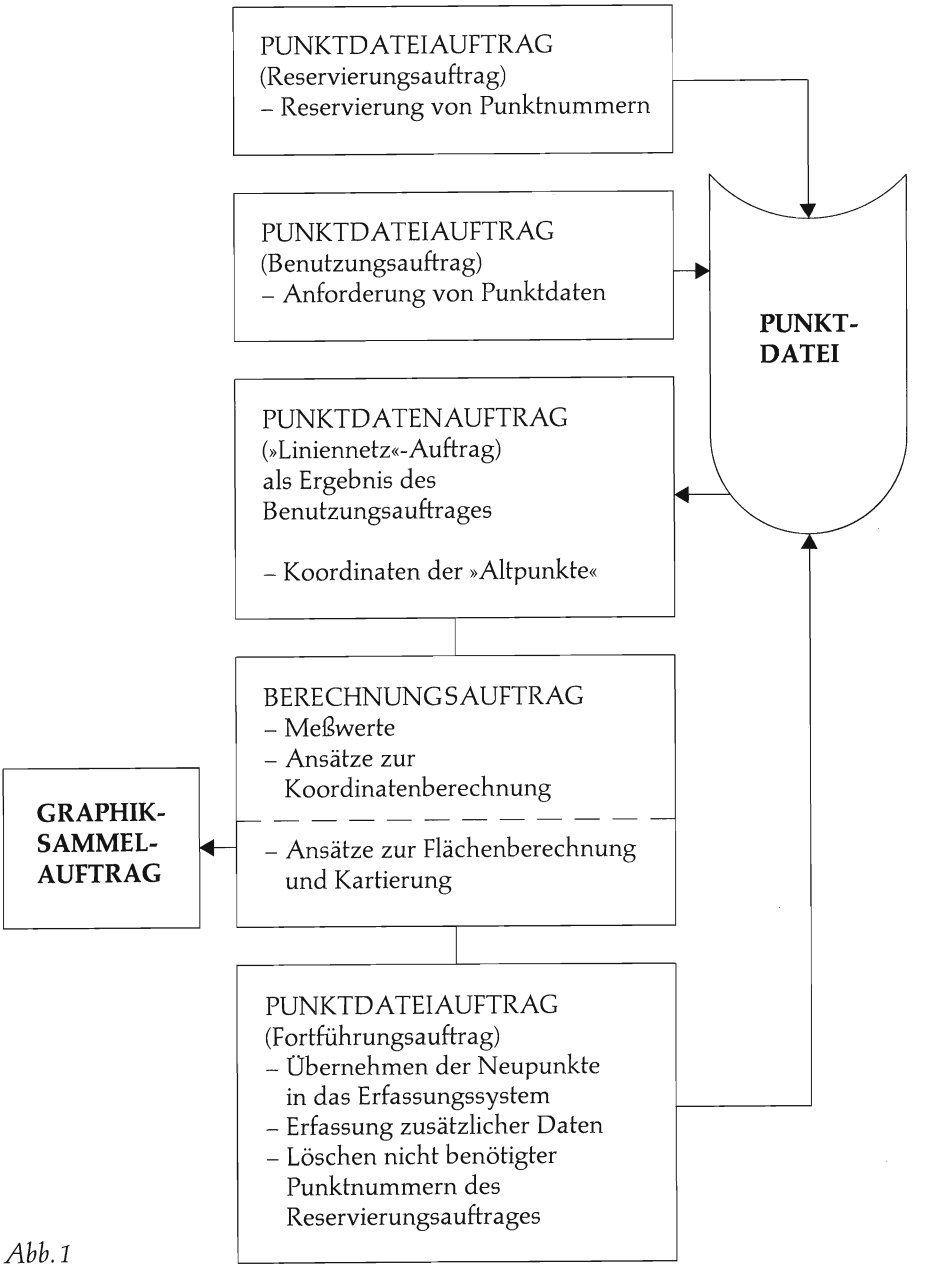


Abb. 1

2 Verfahrensablauf

(siehe Abbildung 1)

2.1 *Reservierung von Punktnummern (Reservierungsauftrag)*

Zur Vorbereitung einer Liegenschaftsvermessung gehört die Reservierung von Punktnummern. Dieses geschieht in einem Reservierungsauftrag.

Punktdateiaufträge zur Reservierung von Punktnummern sind Fortführungsaufträge. Zum Reservieren wird das RF-Format benutzt, in das die zu reservierenden Punkte mit Angabe von Numerierungsbezirk, Punktart und Punktnummer eingetragen werden.

Die Reservierung ist nach unterschiedlichen Kriterien möglich,

a) Es werden alle freien Punktnummern von ... bis ... reserviert.
b) Es werden ... freie Punktnummern ab ... reserviert.
c) Es werden die ersten ... freien Punktnummern reserviert.
d) Es wird ein Bereich von ... aufeinanderfolgenden Punktnummern ab ... reserviert.
e) Es wird der erste freie Bereich von ... aufeinanderfolgenden Punktnummern reserviert.

Der allgemeine Fall ist die Reservierung der ersten z. B. 30 freien Punktnummern (Abbildung 3).

Jeder reservierte Punkt wird in die Punktdatei mit seinem Punktkennzeichen im Punktstatus 8 eingetragen.

Im Format der Auftragskenndaten (Abbildung 2) kann im Feld »ATR« (Antragsnummer) für die zu reservierenden Punkte ein beliebiges Kennwort eingetragen werden. Bei der Fortführung reservierter Punkte muß dann dieses Kennwort im Fortführungsauftrag angegeben werden.

Damit ist gewährleistet, daß verschiedene Benutzer der Punktdatei immer nur ihren reservierten Punktnummernbereich bearbeiten.

```
.GE1.2 : 080.10520/3A0E/.........../1                15.12.86 08:45:40   S.:003.

SATZART A0 AUFTRAGSKENNDATEN

DST : 9 0080          PAW : PASSWORT
ANR : 10520 0         APZ : .

ATA : .               BGD : 80
ATH : 080.10520

ATK : F               BFA : FLPLRESE    VHW : .

                      UEM : 88          PAP : STDALK        AUS : 3
                      LTE : ZENTGEOD    FPE : 9802GEOD
                      LTV : ZENTGEOD    FPV : 9802GEOD

                      TXT : NBZ 25586424, 30 FREIE PKTE
                      AZA : 01          MSA : .

                      ZSP : 9 0080      ATR : V17/86
```

Abb. 2: Format der Auftragskenndaten für eine Reservierung

```
.GE1.2 : 080.10520/3RFE/...../00002          15.12.86 08:47:25   S.:004.

SATZART RF PUNKTE RESERVIEREN

ZST : 03 9 0080

PKZ : 2558 6524 2 .....  -  00030  RAT : A
PKZ : .... .... . .....  -  .....  RAT : .
PKZ : .... .... . .....  -  .....  RAT : .
PKZ : .... .... . .....  -  .....  RAT : .
PKZ : .... .... . .....  -  .....  RAT : .
PKZ : .... .... . .....  -  .....  RAT : .
PKZ : .... .... . .....  -  .....  RAT : .
PKZ : .... .... . .....  -  .....  RAT : .
PKZ : .... .... . .....  -  .....  RAT : .
PKZ : .... .... . .....  -  .....  RAT : .
PKZ : .... .... . .....  -  .....  RAT : .
PKZ : .... .... . .....  -  .....  RAT : .
PKZ : .... .... . .....  -  .....  RAT : .
PKZ : .... .... . .....  -  .....  RAT : .
```

Abb. 3: Reservierung von Punktnummern

2.2 *Benutzung der Punktdatei (Benutzungsauftrag)*

Mit einem Punktdateiauftrag als Benutzungsauftrag werden die für die Vermessung und Auswertung notwendigen Punktdaten (Koordinaten, ...) von der Punktdatei angefordert.

In Zukunft wird die Möglichkeit bestehen, in einem Punktdateiauftrag Punktnummern zu reservieren und auch gleichzeitig Benutzungsanforderungen zu stellen.

Die Auswahl der Punktdaten bei der Benutzung kann nach unterschiedlichen geometrischen und fachlichen Bedingungen geschehen.

Bei der flächenbezogenen Auswertung kann die Fläche begrenzt werden durch

- Ringpolygon, z. B. Vieleck um einen Baublock, durch Eingabe der Koordinaten oder Punktkennzeichen der Eckpunkte;
- Suchrahmen, durch Eingabe der Koordinaten oder Punktkennzeichen der linken unteren und rechten oberen Ecke eines rechtwinkligen Gebietsausschnittes;
- Suchkreis, durch Eingabe der Koordinaten oder Punktkennzeichens des Mittelpunktes und des Radius des Suchkreises, z. B. 500,00 m;
- ein oder mehrere Numerierungsbezirke (Abbildung 5).

Innerhalb des geometrischen Bereichs kann nach fachlichen Kriterien, wie

- Punktstatus
- Lagestatus
- Punktart
- Punktnummernbereich

ausgewählt werden.

```
.GE1.2 : 080.10522/3A0 /.........../00001          15.12.86 08:50:32   S.:003.

SATZART A0 AUFTRAGSKENNDATEN

DST : 9 0080          PAW : PASSWORT
ANR : 10522 0         APZ : .

ATA : .               BGD : 80
ATH : 080.10522

ATK : KB              BFA : ........      VHW : .

                      UEM : 88            PAP : STDALK        AUS : 3
                      LTE : ZENTGEOD      FPE : 9802GEOD
                      LTV : ZENTGEOD      FPV : 9802GEOD

                      TXT : BENUTZ ANFORDER. FUER V 17/86
                      AZA : 01            MSA : .

                      ZSP : 9 0080        ATR : ........
```

Abb. 4: Format der Auftragskenndaten für eine Benutzung

```
.GE1.2 : 080.10522/3Q E/.........../00002          15.12.86 08:55:16   S.:004.

SATZART Q  AUSWERTUNG/KM-QUADRAT

DAT : P   DRU : ........      GRA : ........      VER : V
DAT : .   DRU : ........      GRA : ........      VER : .
DAT : .   DRU : ........      GRA : ........      VER : .
IN  : ULPUNN

NBZ : 2558 6524       PNR : 00075   -   00099
NBZ : 2558 6525       PNR : 00300   -   00324
NBZ : .... ....       PNR : .....   -   .....
NBZ : .... ....       PNR : .....   -   .....
NBZ : .... ....       PNR : .....   -   .....
NBZ : .... ....       PNR : .....   -   .....
NBZ : .... ....       PNR : .....   -   .....
NBZ : .... ....       PNR : .....   -   .....
NBZ : .... ....       PNR : .....   -   .....
NBZ : .... ....       PNR : .....   -   .....

                      PAT : .........     LST : 100
                      PST : 0........     HST : ...
```

Abb. 5: Benutzungsanforderung

2.3 *Punktdatenauftrag*

Ist die Verarbeitung des Benutzungsauftrages fehlerfrei beendet, wird entsprechend den Benutzungsanforderungen ein Punktdatenauftrag (sogenannter »Liniennetzauftrag«) dem Programmsystem Geodätische Berechnung übergeben.

Das Ergebnis einer Benutzung oder Fortführung der Punktdatei steht am nächsten Morgen zur Verfügung. Wenn jedes Katasteramt über ein dezentrales System (PC) mit eigener Intelligenz verfügt, kann das Ergebnis beim Katasteramt ausgedruckt werden, und man erspart damit den Papiernachweis der Punktdatei einschließlich Postversand von den Bezirksrechenzentren.

Mit der Möglichkeit der Datenübertragung auf ein mobiles Datenverarbeitungsgerät, z. B. HP 71B, stehen somit auch die Koordinaten für vermessungstechnische Arbeiten im Außendienst zur Verfügung.

2.4 *Berechnungsauftrag*

Nach der Vermessung werden in einem Berechnungsauftrag Meßwerte, Ansätze zur Koordinatenberechnung und zur Kartierung eingetragen. Der Punktdatenauftrag mit den angeforderten Koordinaten der Punktdatei wird dem Berechnungsauftrag vorgelegt.

Das Programmsystem Geodätische Berechnungen führt die Berechnungen durch und liefert als Ergebnis Koordinaten, Flächen und Daten für die automatisierte Zeichnung.

2.5 *Fortführung der Punktdatei (Fortführungsauftrag)*

Aus dem fehlerfreien Berechnungsauftrag wird durch Generieren ein Punktdateiauftrag zur Fortführung der Punktdatei erzeugt.

Bei der Generierung eines Punktdateiauftrages aus den Geodätischen Berechnungen werden Daten der neu berechneten Punkte in das Erfassungssystem als Fortführungsauftrag übernommen.

Hier kann der Auftrag nach den speziell für Punktdateiaufträge geltenden Regeln bearbeitet werden. Die Punktdateiauftragsnummer ist identisch mit der Nummer des Berechnungsauftrages in der Auftragsdatei.

Über bestimmte Formate (F- und F0-Formate, Abbildung 7 und 8) werden zusätzliche Daten, wie z. B. Lagestatus, Lagegenauigkeit und Lagezuverlässigkeit individuell zu einem Punkt oder pauschal für eine Punktgruppe bzw. für einen ganzen Auftrag eingetragen.

Für AP und Sicherungspunkte werden in der Regel nachgetragen
- Vermarkungsart VAT
- Bemerkung zur Vermarkung BEV
- Entstehung des Punktes ENT
- Bemerkungen zum Punkt
- Daten zur Höhe.

```
.GE1.2 : 080.10523/3A0 /........../00001          15.12.86 10:53:37   S.:003.

SATZART A0 AUFTRAGSKENNDATEN

DST : 9 0080          PAW : PASSWORT
ANR : 10523 0         APZ : .

ATA : .               BGD : 80
ATH : 080.10523

ATK : F               BFA : FLPLFALG   VHW : .

                      UEM : 88         PAP : STDALK      AUS : 3
                      LTE : ZENTGEOD   FPE : 9802GEOD
                      LTV : ZENTGEOD   FPV : 9802GEOD

                      TXT :
                      AZA : 01         MSA : .

                      ZSP : 9 0080     ATR : V77/86
```

Abb. 6: Format der Auftragskenndaten für eine Fortführung reservierter Punkte

```
.GE1.2 : 080.10523/3F0E/25586524../.....                15.12.86 10:59:07   S.:004

SATZART F0 STANDARDWERTE

N     NBZ : 2558 6524
      PAT : .            PNR : .....   PRZ : .            AKU : ..
                         PST : 0       ZST : 03 9 0080    ENT : 4711-005-0164-F
                         VAT : ...     BEV : ....         UNT : ...............

LAGE     :      KOR            KOH      LST  LGA     LGW     LZK  LBJ    LAH
.          ...  .......  ....  .......  100  2  ....  ....  2   ...  080.10523
.          ....  .......  ....  .......  ...  .  ....  ....  .   ...  .........

HOEHE    :      HGB            HJM      HST  HGA     HGW     HZK  HBJ    HAH
.           ........         .....      ...  .     ....      .   ...  .........

BEMERKUNGEN ZUM PUNKT :          . . ..................   . . ..................
                                 . . ..................   . . ..................
                                 . . ..................   . . ..................
                                 . . ..................   . . ..................
                                 . . ..................   . . ..................
```

Abb. 7: F0-Format zur Eingabe von Standardwerten

```
.GE1.2 : 080.10523/3F  /25586524../01949                15.12.86 11:11:10   S.:005

SATZART F  PKT.EINRICHTEN/FORTFUEHREN

N     NBZ : 2558 6524
      PAT : 2            PNR : 01949   PRZ : .            AKU : ..
                         PST : 0       ZST : 03 9 0080    ENT : 4711-005-0164-F
                         VAT : 000     BEV : ....         UNT : ...............

LAGE     :      KOR            KOH      LST  LGA     LGW     LZK  LBJ    LAH
.          2565 475.87.  5824 991.78.  100  2  ....  ....  2   ...  080.10523
.          ....  .......  ....  .......  ...  .  ....  ....  .   ...  .........

HOEHE    :      HGB            HJM      HST  HGA     HGW     HZK  HBJ    HAH
.           ........         .....      ...  .     ....      .   ...  .........

BEMERKUNGEN ZUM PUNKT :          . . ..................   . . ..................
                                 . . ..................   . . ..................
                                 . . ..................   . . ..................
                                 . . ..................   . . ..................
                                 . . ..................   . . ..................
```

Abb. 8: F-Format

Bei der Fortführung der Punktdatei können alle nicht benötigten reservierten Punkte wieder gelöscht werden, die unter der jeweiligen Antragsnummer reserviert waren.

2.6 *Graphiksammelauftrag*

Der Anteil mit der Graphik wird aus dem Berechnungsauftrag in einen Graphiksammelauftrag kopiert und dort bis zur Einrichtung einer Grundrißdatei verwaltet. (siehe Grams, Graphiksammelaufträge für Liegenschaftskarten).

2.7 *Löschen des Berechnungsauftrages*

Nach Fortführung der Punktdatei und des Graphiksammelauftrags werden die Berechnungsaufträge, mit Ausnahme der AP-Netz-Berechnungen gelöscht.

Auftragsbearbeitung im LST 099 mit LST 200

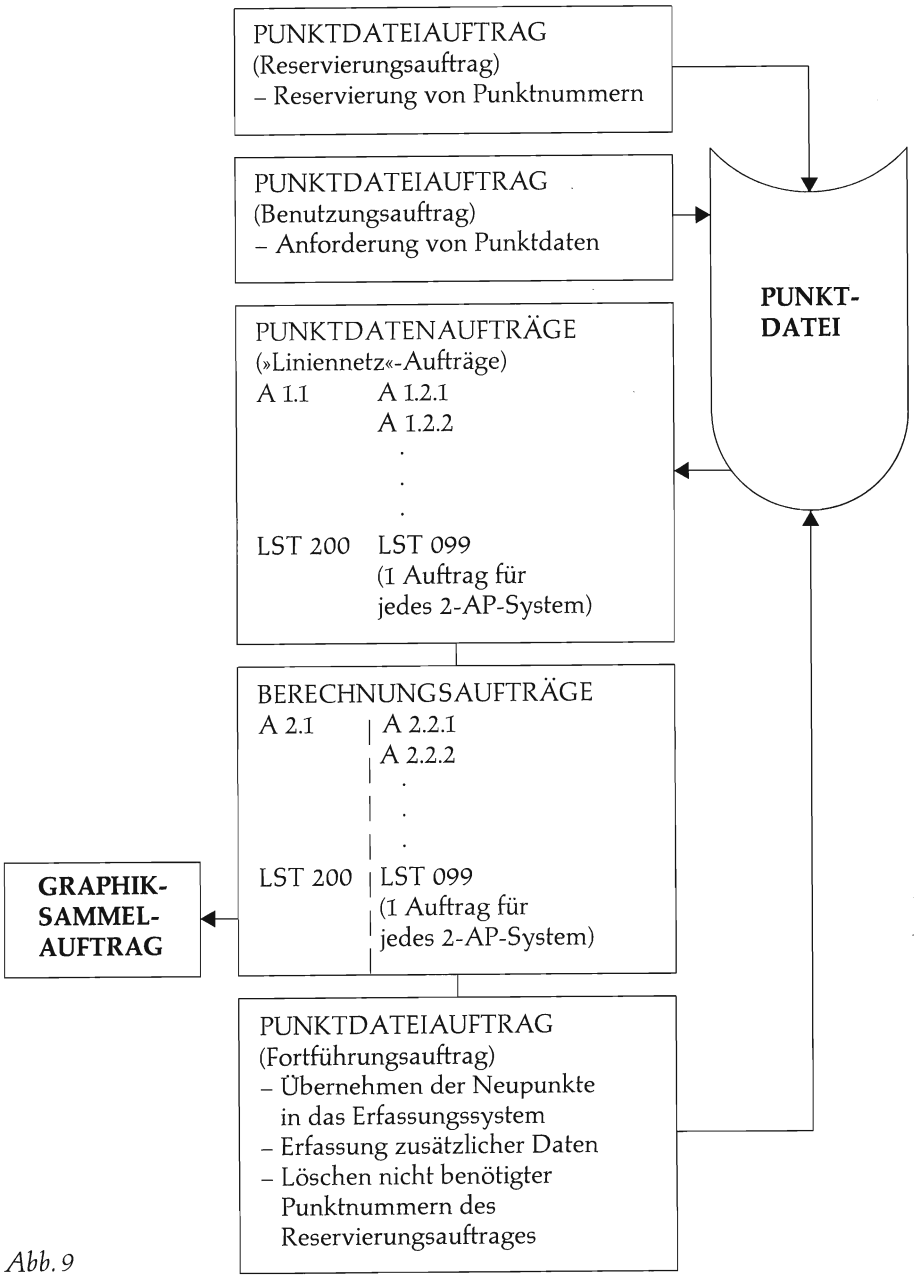


Abb. 9

3 Besonderheiten bei der Auftragsbearbeitung im LST 099 mit LST 200

(siehe Abbildung 9)

3.1 *2-AP-Systeme (LST 099)*

Wird eine Liegenschaftsvermessung in einem Gebiet durchgeführt, in dem noch keine Koordinaten im LST 100, 000 oder 050-098 vorliegen, so sind die polaren Meßwerte in rechtwinklige Koordinaten eines 2-AP-Systems im LST 099 umzurechnen.

In der Punktdatei müssen neben den örtlichen Koordinaten auch Koordinaten im Gauß-Krüger-System (in der Regel LST 200) geführt werden, damit geometrische Suchabfragen möglich sind.

3.2 *Benutzungsanforderungen*

In einem Punktdateiauftrag (Benutzungsauftrag) werden für die benötigten Punkte Koordinaten im LST 099 und 200 angefordert. Die Ansprache der Punkte geschieht zweckmäßig über flächenbezogene Auswertungen (Suchkreis, Suchrahmen, ...), wobei für AP in der Regel ein größerer Suchbereich angegeben wird.

Damit nicht alle 2-AP-Systeme, die in dem ausgewählten Suchgebiet liegen, ausgegeben werden, wird als zusätzliche Benutzungsanforderung die Möglichkeit gegeben, die jeweils nur benötigten Systeme auszuwählen.

3.3 *Punktdatenaufträge*

Das Ergebnis der Benutzung wird in einem Punktdatenauftrag (»Liniennetz«-Auftrag) LST 200 und für *jedes* 2-AP-System in einem Punktdatenauftrag LST 099 bereitgestellt.

Sofern bei der Liegenschaftsvermessung als Anschlußpunkte auch Sicherungspunkte verwendet wurden, deren Koordinaten im verwendeten 2-AP-System nicht in der Punktdatei gespeichert sind, müssen diese Koordinaten im 2-AP-System vom Sachbearbeiter in den zugehörigen Punktdatenauftrag nachgetragen werden.

3.4 *Berechnungsaufträge*

Für die Auswertung im LST 200 (Flächenberechnung, Graphik) wird ein Berechnungsauftrag, und für die Bearbeitung im LST 099 wird für *jedes* 2-AP-System ein Berechnungsauftrag angelegt.

3.5 *Fortführen der Punktdatei*

Aus den Ergebnissen der Berechnungsaufträge LST 099 und LST 200 wird ein Punktdateiauftrag generiert. Weitere Punktdaten werden vom Bearbeiter im Punkterfassungssystem am Bildschirm nacherfaßt. Bei der Fortführungsverarbeitung soll durch automatische Prüfung sichergestellt werden, daß zu einer Lagekoordinate im LST 099 auch immer eine im LST 200 nachgewiesen ist.

4 Zusammenfassung

Das neue Auswertekonzept bietet den lückenlosen Datenfluß von der Vermessung über die Auswertung bis hin zur Fortführung der Punktdatei.

Berechnungsaufträge, in denen die Koordinaten wiederholt berechnet werden mußten, entfallen.

Ein Abschreiben aus Papierkoordinatenverzeichnissen gibt es nicht mehr, und somit sind Übertragungsfehler ausgeschlossen.

Zum Zeitpunkt der Anfertigung dieses Aufsatzes waren einige von mir beschriebene Programmfunktionen noch nicht realisiert.

Die Auftragsbeschreibung im LST 099 mit LST 200 und das automatische Löschen nicht verwendeter reservierter Punkte soll im Frühjahr 1987 verwirklicht werden.

5 Literatur

Erfassungssystem Punktdatei – Benutzerhandbuch (Entwurf) –

Graphiksammelaufträge für Liegenschaftskarten

Von Peter Grams

Gliederung

1 **Einleitung**

2 **Einrichten von Graphiksammelaufträgen aus neuen Berechnungsaufträgen**

3 **Einfügen neuer Berechnungsaufträge in Graphiksammelaufträge**

4 **Einrichten von Graphiksammelaufträgen aus alten Berechnungsaufträgen**

5 **Behandlung von SICAD-Aufträgen**

6 **Behandlung von Digitalisierungsaufträgen**

7 **Behandlung von Berechnungsaufträgen aus Flurbereinigungsverfahren**

8 **Ausblick**

1 Einleitung

Nachdem in den vorangestellten Ausführungen aufgezeigt wurde, daß nach Anlegen der Punktdatei und Einspeicherung aller Punktdaten die Rechenansätze in den Berechnungsaufträgen gelöscht werden können, erhebt sich die Frage, was mit den Restaufträgen, d. h. den Graphikansätzen geschehen soll? Die richtige Anwort wäre, die Daten in die ALK-Grundrißdatei zu übernehmen. Hinderungsgrund für diese beste Lösung ist jedoch die Tatsache, daß sich zum einen die dafür erforderlichen ADV-Programme erst im Test befinden, zum anderen für diese sehr umfangreiche DV-Aufgabe derzeit keine Maschinenkapazitäten in den Mehrzweckrechenzentren des Landes zur Verfügung stehen.

Es gilt folglich, die Zeit bis zur Einrichtung der Grundrißdatei zu überbrücken, indem vorhandene und ständig anfallende Graphikelemente sinnvoll gesammelt und verwaltet werden. Dies kann in sogenannten Graphiksammelaufträgen (GSA) erfolgen, deren Art und Ziel im folgenden näher beschrieben werden soll.

2 Einrichten von Graphiksammelaufträgen aus neuen Berechnungsaufträgen

Fällt in einem Gebiet, in dem bisher keine Berechnungsaufträge vorlagen, eine Koordinatenberechnung an, so ergeben sich für die ADV-mäßige Bearbeitung folgende Arbeitsschritte:

- Benutzung der Punktdatei und Vorlage der benötigten Punkte in einem Punktdatenauftrag (früher Liniennetzauftrag)
- Aufstellen eines Berechnungsauftrags
- Abarbeiten des Berechnungsauftrags wie bisher zur Übernahme der Punktdaten in die Punktdatei (Achtung: feste Punktnummernvergabe von mindestens drei aufgenommenen Gebäudepunkten) und Ausgabe der Zeichnung
- Löschen des Punktdatenauftrags sowie der Berechnungsansätze im Berechnungsauftrag
- Abspeichern des Berechnungsauftrags, der jetzt nur noch die Graphikansätze mit den Kartenarten 70, 71, 72, 91 und 93 enthält. Diese Daten bilden bereits den Grundstein eines GSA bzw. bei entsprechender Auftragsgröße (z. B. 1000 bis max. 2000 Punkten) einen flächenmäßig abgeschlossenen GSA
- Anlegen einer graphischen Übersicht (1 : 5000; unter Umständen 1 : 25 000)

3 Einfügen neuer Berechnungsaufträge in Graphiksammelaufträge

Hierbei handelt es sich um die ADV-mäßige Bearbeitung von Daten in einem Gebiet, für das bereits ein GSA existiert. Für die Lösung der Aufgabe bieten sich drei Möglichkeiten an:

Lösung A: Aktuelle »Quasi-Grundrißdatei«

- Einlesen des in Frage kommenden GSA
- Selektion aller Punkte des GSA in der Punktdatei (später wird es möglich sein, auch in einer Untermenge des GSA zu arbeiten) und Bereitstellung der Daten in einem Punktdatenauftrag
- Aufstellen der Berechnungsansätze sowie Einarbeitung der Graphik in den vorhandenen GSA durch Aufstellung KA 93 und Löschung eventuell entbehrlicher Grundrißteile
- Nach fehlerfreiem Maschinendurchlauf Übernahme von Punktdaten in die Punktdatei und Ausgabe der Zeichnung
- Löschen des Punktdatenauftrags und der Berechnungsansätze im GSA
- Abspeicherung des ergänzten GSA
- Registrierung einer eventuellen flächenmäßigen Veränderung des GSA in der graphischen Übersicht.

Als Ergebnis entsteht eine auf wenige, jedoch wichtige Grundrißobjekte (Flurstücksgrenzen, Gebäudeumringe, Punktsymbole) beschränkte Quasi-Grundrißdatei, die aktuell ist, sofern auch alle eingereichten Messungen / Veränderungen anderer Stellen eingearbeitet werden.

Lösung B: Serielle Sammlung der Graphikansätze

- Selektion der für die Bearbeitung des Berechnungsauftrags erforderlichen Punktmenge in der Punktdatei und Bereitstellung in einem Punktdatenauftrag
- Einlesen des dem Bearbeitungsgebiet zugehörigen GSA
- Bearbeitung eines Berechnungsauftrags wie unter Abschnitt 2 beschrieben (ohne Rücksicht auf den GSA)
- Kopieren der Graphik-Ansätze an den GSA (ohne Einarbeitung)
- Löschen des Berechnungsauftrags
- Abspeichern des GSA
- Registrierung eventueller flächenmäßiger Veränderungen des GSA in einer Übersicht.

Als Ergebnis entstehen für die Zeichnungsausgabe unbrauchbare Graphikdaten, da entbehrliche Graphikelemente bei dieser Art Auftragsbearbeitung nicht gelöscht werden. Diese Bereinigung muß später erfolgen, z. B. bei der Übernahme der Daten in die Grundrißdatei. Man kann erwarten, daß zu dem Zeitpunkt Hilfsmittel wie z. B. interaktiv graphische Geräte, diese Bearbeitung erleichtern werden.

Lösung C: keine Sammlung der Graphikansätze

- Selektion der für die Bearbeitung des Berechnungsauftrags erforderliche Punktmenge und Bereitstellung in einem Punktdatenauftrag
- Aufstellen eines Berechnungsauftrags
- Nach Ausgabe der Zeichnung und Übernahme der Punktdaten in die Punktdatei wird der gesamte Auftrag d. h. Berechnungs- und Graphikansätze gelöscht.

Als Ergebnis steht bei späterem Bedarf einer Kartierung nur ein Punkthaufen (Sternenhimmel), nämlich die Graphiksymbole der Punkte der Punktdatei zur Verfügung. Die fehlenden Strichverbindungen wie auch die Vervollständigung der Gebäude müßten in diesem Fall durch spätere Aufstellung KA 93 oder online- / offline-Digitalisierung erreicht werden.

4 Einrichten von Graphiksammelaufträgen aus alten Berechnungsaufträgen

Der Zustand der seit 1974 gespeicherten Berechnungsaufträge der Katasterämter ist hinsichtlich Vollständigkeit, Fehlerfreiheit, Qualität so unterschiedlich, daß Patentlösungen für die Überarbeitung nicht gegeben werden können.

Die Altaufträge müssen einzeln untersucht werden um zu entscheiden, ob sie erhaltungswürdig sind.

Einfach haben es hierbei nur die Ämter, die bereits in der Vergangenheit bei allen neuen Berechnungsaufträgen sowohl die Berechnungs- als auch die Kartieransätze laufend in die Vorgängeraufträge eingearbeitet haben. Hier entsteht nach Herauslöschen der Berechnungsansätze, was in Kürze automationsunterstützt wird, unmittelbar der gewünschte GSA.

In allen anderen Fällen, und das wird das Gros der Aufträge ausmachen, wird man gezwungen sein, Probezeichnungen als Entscheidungshilfen anfertigen zu lassen. Dies Verfahren versagt, wenn die Altaufträge nicht fehlerfrei sind. Trifft dies zu, so sollte kritisch geprüft werden, ob hier das Löschkommando nicht sinnvoller und vor allem wirtschaftlicher anzubringen ist, als in mühevoller Arbeit Fehlerbereinigung an Daten zu betreiben, die vielleicht ohnehin nicht mehr den heutigen Genauigkeitsanforderungen entsprechen.

Bei Durchsicht der Altaufträge ist außerdem daran zu denken, daß bei späterer Einspeicherung in die ALK-Grundrißdatei nur zu 100% geschlossene Objekte (Flurstücke, Gebäude) übergeben werden können. Bereits durchgeführte Untersuchungen von Altaufträgen haben gezeigt, daß diese Forderung in vielen Fällen nicht erfüllt war, zumal es gerade bei Kartenerneuerungen oft nur darauf ankam, eine neue graphische Ausgabe zu erhalten. Flächenberechnungen, die einen fehlenden »Objektschluß« aufgezeigt hätten, konnten bisher unterbleiben. Fehlen daher in einem Auftrag diese »Objektschlüsse« in hohem Maße, so ist viel Arbeitsaufwand erforderlich (Schnittbildung, Neuaufstellung von Gebäuden usw.), um die Daten in eine ALK-gerechte Form zu bringen. Bearbeiter, die Datenbereinigungen dieser Art schon durchgeführt haben, empfehlen als besseren Weg die Neuaufstellung.

5 Behandlung von SICAD-Aufträgen

Graphikdaten eines Gebiets, die in den Geodätischen Berechnungen zusammengefügt werden, um einen SICAD-Auftrag zu generieren, genügen auch den Anforderungen eines GSA. Dieser GSA muß, da eine ständige Aktualisierung des SICAD-Auftrags bei den wenigen SICAD-Geräten nicht möglich ist, wie unter Abschnitt 2 beschrieben, in den Geodätischen Berechnungen fortgeführt werden. Der SICAD-Auftrag selbst veraltet bis zu einer späteren Einarbeitung des GSA. Graphikelemente, die nicht durch Geodätische Berechnungen entstehen, können nur durch Vergleich mit der analog geführten Liegenschaftskarte erfaßt werden.

Der zweite Weg, nämlich keinen GSA zu führen, läßt später neben dem Vergleich mit der analogen Karte, nur ein Überspielen neuentstandener Punkte aus der Punktdatei in das SICAD zu. Alle hieran knüpfenden Punktverbindungen sowie neue Gebäude wären nachzuerfassen.

6 Behandlung von Digitalisierungsaufträgen

Alte Digitalisierungsaufträge mit geringerer (nur graphischer) Bedeutung sollten, da ihre Punkte nicht numeriert werden konnten, unbesehen gelöscht werden.

Aufträge mit größerer Bedeutung – z. B. in Gebieten, in denen kein Zahlennachweis vorhanden ist und die graphisch ermittelten Koordinaten eventuell zur Grenzherstellung genutzt werden könnten – müssen im derzeitigen Zustand solange gespeichert bleiben, bis ein noch zu erstellendes Programm, eine nachträgliche Numerierung der Punkte zuläßt.

Bei zukünftigen Digitalisierungen können alle Punkte numeriert werden, die vom Auftraggeber entsprechend gekennzeichnet sind.

7 Behandlung von Berechnungsaufträgen aus Flurbereinigungsverfahren

Aus neueren Flurbereinigungsverfahren können automatisiert Koordinatenverzeichnisse (Punktnummern und Koordinaten) und Flächenberechnungsansätze (Verfahrens-, Flur-, Flurstücks- und Punktnummern sowie Punktverbindungen) in das SICAD-System übernommen werden. Aus dem SICAD heraus lassen sich nur Punktnummern und Koordinaten in die Geodätischen Berechnungen in einen dort anzulegenden Berechnungsauftrag übertragen. Dabei erhalten alle Punkte des Flächenberechnungsansatzes pauschal die Kennziffer 4: Abgemarkte Grenzpunkte, wogegen die anderen Punkte des Koordinatenverzeichnisses eine Pseudokennziffer bekommen. Diese Punkte müssen nachträglich vom Katasteramt anhand der Risse untersucht und dann mit der richtigen Kennziffer versehen werden.

Flächenberechnungsansätze, die auch die Graphik beinhalten, können nur als SICAD-Auftrag erhalten bleiben, d. h. nicht in einen GSA der Geodätischen Berechnungen überführt werden. Alle zukünftig anfallenden Graphikansätze sind daher wie unter Abschnitt 5 beschrieben in einem neuen GSA zu sammeln.

8 Ausblick

Immer häufiger treten Kunden wie die Energieversorger an die Niedersächsische Vermessungs- und Katasterverwaltung heran, um statt der bisherigen analogen Karten, digitale Daten unserer Karteninhalte zu bekommen. Dabei wird in Gesprächen oft betont, daß auch schon vorhandene Grundrißelemente willkommen wären. Elemente der Kartenausgestaltung wie Hausnummern oder Straßenbezeichnungen könnten dagegen übergangsweise selbst eingespeichert werden.

Unter diesem Aspekt bietet sich für die Katasterämter die Chance, im Vorfeld der ALK-Grundrißdatei und der für die Ämter zu beschaffenden interaktiv graphischen Geräte, eine durch die GSA gesammelte und aktuell gehaltene Graphik schon heute an Kunden abzugeben. Selbst wenn sich mit diesem Verfahren noch keine Produktion im großen Stil aufziehen läßt, könnte wenigstens im örtlichen Bereich eine Datenabgabe einzelner Testgebiete versucht werden. In vielen Fällen beginnen auch diese Kunden gerade mit der Einführung graphischer DV-Systeme, so daß eine Lieferung von Testdaten vorerst ausreicht.

Der Weg, GSA anzulegen, steht auch den Ämtern offen, die heute noch nicht die ALK-Punktdatei einführen können. Zu bedenken ist allerdings, daß solche Arbeiten nur im Rahmen freier Rechenkapazitäten ausgeführt werden können. Diese freien Kapazitäten sind kaum in der Dialogzeit, mit Sicherheit in der Zeit des Rechennachlaufs ab 16.00 Uhr zu finden.

Rücksichtnahme auf vorrangige Bearbeitung aktueller Aufträge sollte bei allem Erfolgsdrang oberstes Gebot bleiben. Die Länge der Rechenwarteschlange wird weiterhin ein untrüglicher Indikator für Fairneß und Anwendungssünder im System der Geodätischen Berechnungen bleiben.

Erfahrungsbericht eines Katasteramtes*

Von Helmut Meyer

Inhalt

1 Allgemeines
2 Einrichtungsverfahren
3 Anforderungen an das Personal
4 Geräteanforderungen
5 Arbeitsaufwand und Arbeitsablauf
6 Umstellungszeitraum

1 Allgemeines

Mit den Arbeiten zur Einrichtung der Punktdatei im Rahmen des Produktionstests für die vorgezogene Lösung der ALK-Punktdatei wurde das Katasteramt Syke im Sommer 1981 beauftragt. Nach der grundsätzlichen Entscheidung über das Einrichtungsverfahren wurde im Herbst 1981 mit den Arbeiten begonnen. Nachdem geringfügige Abstimmungen bzw. Änderungen der Arbeitsabläufe in der Anfangsphase mit dem NLVwA durchgeführt waren, konnte die Einrichtungsarbeit insgesamt zügig abgewickelt werden.

In diesem Zusammenhang ist dem VmOSekr. Jürgen Seevers für seinen Einsatz und seine hervorragende Mitarbeit bei den Arbeiten für die Einrichtung der Punktdatei zu danken.

2 Einrichtungsverfahren

Vor Beginn der Einrichtungsarbeiten wurden die grundsätzlichen Möglichkeiten für die Umstellung der vorhandenen Koordinatennachweise diskutiert. Entschieden wurde dann, die Punktdatei durch die Übernahme der Koordinaten aus den vorhandenen Rechenaufträgen einzurichten.

---

* In Heft 2/1987 erscheint von W. Augath und H. Kropp der Beitrag »Über die Anwendung der Punktdatei in der Grundlagenvermessung«.

Als *Vorteil* dieser Einrichtungsvariante wurden angesehen:
- der Koordinatennachweis wird bereinigt
- der Datenerfassungsaufwand entfällt weitgehend
- Abschreib- und Erfassungsfehler entfallen
- es besteht die Möglichkeit, auftragsbezogene Daten zu den Punkten einzugeben.

Dem standen folgende *Nachteile* gegenüber:
- für die Bereinigung der Rechenaufträge ist ein erheblicher Aufwand erforderlich
- das Programmsystem Geodätische Berechnungen wird stark belastet
- die Einrichtungsarbeiten können nur von Fachkräften durchgeführt werden.

Damit bei den Einrichtungsarbeiten insgesamt ein einheitlicher Maßstab eingehalten werden konnte, wurden folgende Grundsätze aufgestellt:
- die Daten aus den herkömmlich geführten Koordinatenverzeichnissen sind vollständig zu erfassen
- die weiteren Datenelemente sind lediglich für die Aufnahmepunkte vollständig nachzuerfassen
- bei den übrigen Punkten werden nur die Datenelemente nacherfaßt, die mit einem vertretbaren Aufwand ermittelt werden können.

Die nicht in den geodätischen Rechenaufträgen bestimmten Koordinaten sollten durch Nacherfassung in die Punktdatei eingebracht werden.

Die Unterscheidung der nacherfaßten von den berechneten Lagekoordinaten erfolgte in dem Element »Berechnungshinweis – Lage«, in dem für die Nacherfassungsaufträge ein besonderer Auftragsnummernbereich mit der Jahresangabe »50« vergeben wird.

Da die nacherfaßten Lagekoordinaten gegenüber den berechneten Werten zusätzliche Mängel aufweisen, insbesondere durch:
- Anwendung unterschiedlicher Auswertemethoden
- Einsatz der verschiedensten Programme
- manuelle Übertragung in die Verzeichnisse
- fehlende Fortführung bei geringfügigen Koordinatenänderungen im AP-Feld

mußte eine zusätzliche Kennzeichnung in den Datenelementen Lagegenauigkeit und Lagezuverlässigkeit erfolgen.

3 Anforderungen an das Personal

Bei dem vom Katasteramt Syke praktizierten Einrichtungsverfahren ist eine Arbeitskraft einzusetzen, die Erfahrungen mit geodätischen Berechnungen vorweisen kann bzw. in der Lage ist, sich diese anzueignen. Der Umgang mit

dem Datensichtgerät, fundierte Kenntnisse über die Zusammenhänge im Kataster und die Herkunft von Vermessungszahlen sowie selbständiges Erkennen und Lösen von Problemen ist eine weitere Voraussetzung.

Außerdem muß die Arbeit exakt und konsequent durchgeführt werden, da eine Kontrollmöglichkeit wegen der umfangreichen Arbeit kaum möglich ist. Die notwendigen Berichtigungen müssen mit großer Sorgfalt durchgeführt werden, damit durch die Beseitigung der Fehler sogar eine Verbesserung der Koordinatenangaben erzielt wird.

Beim Katasteramt Syke wurde hierfür ein Beamter des mittleren Dienstes eingesetzt. Die Erfahrung hat gezeigt, daß dieser Mitarbeiter voll für die Einrichtung der Punktdatei zur Verfügung stehen muß, damit die Arbeiten in einem Zuge erledigt werden können.

Als wenig sinnvoll wurde es angesehen, mehrere Mitarbeiter gleichzeitig mit den Einrichtungsarbeiten zu beauftragen, da

- durch die Freistellung mehrerer Mitarbeiter eine Beeinträchtigung des Dienstbetriebes zu erwarten ist,
- für mehrere Mitarbeiter die Kapazität der Datensichtgeräte nicht ausreicht oder zu Lasten der übrigen Datenfernverarbeitungsaufgaben geht,
- durch die höhere Zahl der gleichzeitig zu bearbeitenden Rechen- und Nacherfassungsaufträge eine verstärkte Belastung der Auftragsdatei, des Rechenprogrammes und der Datenerfassungsgruppe bei der Abteilung Landesvermessung des NLVwA auftritt,
- durch den Einsatz eines Mitarbeiters von vornherein ein einheitliches Einrichtungsverfahren insbesondere bei der Durchmusterung der alten Rechenaufträge und bei der Eingabe zusätzlicher Punktdaten garantiert werden kann,
- durch den Einsatz eines Mitarbeiters die Verantwortlichkeit für die Führung der Punktdatei eindeutig geregelt ist.

Andererseits hat es sich gezeigt, daß der eingesetzte Mitarbeiter in der ersten Zeit nach der vollständigen Einrichtung der Punktdatei zweckmäßigerweise die Benutzung und Fortführung der Datei veranlaßt, ehe diese Arbeiten teilweise oder ganz auf andere Mitarbeiter verlagert werden können.

4 Geräteanforderung

Dem Katasteramt Syke standen in der Einrichtungsphase insgesamt drei Datensichtgeräte zur Verfügung, und zwar ein Gerät für die Auskunft, ein Gerät für den Geodäsiebereich und ein Gerät für die Fortführung ALB. Die Arbeiten zur Einrichtung der Punktdatei wurden teilweise an dem Datensichtgerät für die Fortführung und teilweise an dem Datensichtgerät für den Geodäsiebereich ausgeführt. Ein Drucker ist nicht unbedingt erforderlich, jedoch zeitweise von Vorteil, insbesondere beim Mischen des Gesamtauftrages. Die Fehlerprotokolle des Gesamtauftrages wurden grundsätzlich am Drucker erstellt.

Im Schnitt ist davon auszugehen, daß ein Datensichtgerät täglich mindestens vier Stunden für die Einrichtungsarbeiten zur Verfügung stehen muß.

5 Arbeitsaufwand und Arbeitsablauf

Nach Abschluß der Einrichtungsphase waren beim Katasteramt Syke ca. 80 000 Punkte in der Punktdatei gespeichert.

Für die erforderlichen Arbeiten ist auf dem Katasteramt ein Arbeitsaufwand von ca. 200 Tagen erbracht worden. Dieser Zeitraum von 200 Tagen umfaßt sämtliche Arbeiten, angefangen von der gemarkungsweisen Zusammenstellung der Rechenaufträge bis zum abschließenden Abheften des Koordinatenverzeichnisses aus der eingerichteten Punktdatei.

Dieser Zeitraum von 200 Tagen beinhaltet nicht die Zeit, in der wegen Programmabstimmungen die Arbeiten an der Punktdatei nicht fortgesetzt werden konnten.

Dieser Aufwand verteilt sich nach grober Schätzung wie folgt auf die einzelnen Abschnitte des Verfahrensablaufs:

Bestandsaufnahme der Rechenaufträge	10% = 20 Tage
Analyse der Rechenaufträge	25% = 50 Tage
Aufbereitung für die Nacherfassung	20% = 40 Tage
Aufbereitung für Übernahme in die Punktdatei	25% = 50 Tage
Fortführung der Punktdatei	20% = 40 Tage
	100% = 200 Tage

Zu den Arbeiten »Fortführung der Punktdatei« sind u. a. das Aussondern des alten bzw. Einheften des neuen Koordinatenverzeichnisses, die Übernahme der seit Beginn der Einrichtungsarbeiten angefallenen aktuellen Geodäsieaufträge, das Löschen des Gesamtauftrages sowie der Nacherfassungsaufträge zu rechnen.

Darin nicht enthalten sind die Arbeiten der Abteilung Landesvermessung zur Nacherfassung der übrigbleibenden Punkte aus den aufbereiteten alten Koordinatenverzeichnissen.

6 Umstellungszeitraum

Der Umstellungszeitraum richtet sich, nachdem ein fehlerfreier Gesamtauftrag erzeugt worden ist, zu einem großen Teil danach, welchen Arbeitsaufwand man investieren will, um zusätzliche Angaben zu den einzelnen Punkten in die Punktdatei einzubringen. Das Heraussuchen und Eingeben von Bemerkungen zur Vermarkung, Entstehen des Punktes und Bemerkung zum Punkt

erhöht natürlich den Zeitaufwand. Aus diesem Grunde wurde beschlossen, lediglich die Aufnahmepunkte mit diesen Angaben vollständig zu versehen. Bei den übrigen Punkten wurde, sofern es ohne größeren Zeitaufwand möglich war, der Entstehungsnachweis des Punktes herausgesucht und eingetragen.

Insgesamt lagen etwa 1000 Rechenaufträge vor. Die Anzahl wurde um die Rechenaufträge, die in Gebieten lagen, die im Zuge der Gebietsreform abgegeben werden mußten, reduziert, so daß etwa 700 Rechenaufträge für die Übernahme in die Punktdatei bearbeitet werden mußten.

Brauchbar für die Übernahme in die Punktdatei waren davon etwa 560 (81,5 %) Rechenaufträge. 140 (18,3 %) Rechenaufträge konnten gelöscht werden.

Die Summe aller Punkte, die in den Koordinatenverzeichnissen vorhanden waren, betrug etwa 80 000 Punkte. Davon konnten aus Rechenaufträgen etwa 60 000 (75 %) in die Punktdatei übernommen werden. 20 000 (25 %) Punkte wurden durch das Dezernat B 7 nacherfaßt. Um die Einrichtungsarbeiten stetig fortsetzen zu können, wurden 3 bis 4 Umstellungseinheiten gleichzeitig bearbeitet. Dadurch war sichergestellt, daß in dem Zeitraum, in dem in einem Umstellungsgebiet die Arbeiten unterbrochen werden mußten (Nacherfassung, Warten auf Rechenausdrucke usw.), die Einrichtung für die Punktdatei insgesamt fortgesetzt wurde.

Im Schnitt ergab sich für die bei uns gewählten Umstellungseinheiten eine Zeitdauer von etwa 8 Wochen, wobei keine gleiche Anzahl von zu übernehmenden Punkten in den Einheiten angestrebt wurde.

Abschließend möchte ich auf eine mögliche zu erbringende Leistung des Mitarbeiters eingehen. Die Umstellungsarbeiten wurden ungefähr in einem Zeitraum von 16 Monaten erledigt. Wenn das Programmsystem Punktdatei vollständig ausgereift vorgelegen hätte, hätten wir unsere Umstellungsarbeiten wahrscheinlich in einem Zeitraum von einem Jahr abgeschlossen. Wenn man davon ausgeht, daß 1 Jahr = 200 Arbeitstage bedeuten und rund 80 000 Punkte übernommen werden müssen, so ergibt das einen Tagesschnitt von 400 Punkten, gleichbedeutend mit 800 Zeilen in der Punktdatei. Das wäre ein Tagesschnitt, der sämtliche Arbeiten, angefangen von der Zusammenstellung der Rechenaufträge bis zum abschließenden Abheften des Koordinatenverzeichnisses, aus der Punktdatei beinhaltet.

Einführungsplanung Punktdatei

Von Hartmut Sellge

In dem Bericht »Untersuchung für den Einsatz einer Punktdatei bei der Bearbeitung von Liegenschaftsvermessungen« für den »Interministeriellen Arbeitskreis Informations- und Kommunikationstechniken (IMA IuK)« ist das bisherige Verfahren und das in diesem Heft dargestellte zukünftige Verfahren unter Einsatz der Punktdatei gegenübergestellt worden. Dabei wurden insbesondere die Verwaltung der Vermessungszahlen, die Zugriffsmöglichkeiten auf die Punktdaten, die Rechen- und Speicherkapazität bei den Geodätischen Berechnungen und der Datenaustausch mit den Öffentlich bestellten Vermessungsingenieuren unter den heutigen und für die nächsten Jahre vorhersehbaren Randbedingungen betrachtet. Ergebnis dieser Untersuchung ist, daß die Beibehaltung des bisherigen Verfahrens zukünftig erhebliche Kostensteigerungen zur Folge haben würde (steigende Datenmengen, vielfältige Zugriffsanforderungen und zusätzliche fachliche Bedeutung). Auch bei Einsatz des neuen Verfahrens mit automatisiert geführter Punktdatei sind Kostensteigerungen zu erwarten – insbesondere DV-Kosten – jedoch sind diese Kostensteigerungen wesentlich geringer als bei Beibehaltung des bisherigen Verfahrens. Der IMA IuK hat am 28. 4. 86 anerkannt, daß die automatisierte Führung der Punktdatei wirtschaftlich ist und hat die erforderlichen Rechner- und Speicherkapazitäten in den Rechenzentren zur Verfügung gestellt.

Die Ermittlung dieser Kapazitätsanforderungen erfolgte auf der Grundlage des folgenden Mengengerüstes für ein durchschnittliches Katasteramt:

Einrichtung:	80 000 Punkte / Katasteramt Die Einrichtung aus den bestehenden Unterlagen soll für alle Katasterämter innerhalb von fünf Jahren abgeschlossen sein.
Benutzung:	100 000 Punkte / Katasteramt im Jahr
Forführung:	Neueintrag 12 000 Punkte, Reservierung 12 000 Punkte, Änderung 1000 Punkte / Katasteramt im Jahr

Für die Einführung der Punktdatei bei den Katasterämtern standen zwei Modelle zur Diskussion:

- Alle Katasterämter beginnen gleichzeitig mit der Einrichtung der Punktdatei (Umstellungszeitraum fünf Jahre).
- Die Katasterämter beginnen stufenweise mit der Einrichtung der Punktdatei (Umstellungszeitraum für ein Katasteramt zwei Jahre)

Für die zweite Variante sprechen insbesondere folgende Argumente

- Nach den Erfahrungen der Katasterämter, die die vorgezogene Lösung Punktdatei einsetzen, ist ein Aufwand von 1 bis 2 Mannjahren bei der Einrichtung erforderlich; dabei hat es sich als zweckmäßig erwiesen, einen Mitarbeiter voll für diese Aufgabe einzusetzen.
- Das Verfahren der Auswertung von Liegenschaftsvermessungen mit bzw. ohne Punktdatei ist sehr unterschiedlich. Der kurze Umstellungszeitraum beschränkt die gleichzeitige Anwendung unterschiedlicher Verfahren der Auswertung auf einen kurzen Zeitraum.
- Der IMA IuK hat ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Einrichtung der Punktdatei nur im Rahmen der angemeldeten Kapazitäten geschehen kann. Genauso sollte es vermieden werden, daß vorhandene Kapazitäten nicht genutzt werden. Erforderlich ist also in gewissen Fällen eine Steuerung der Auslastung durch die Arbeitsvorbereitung bei den Rechenzentren. Diese Steuerung ist wesentlich einfacher, wenn sich nur eine beschränkte Anzahl von Katasterämtern in der Einrichtungsphase befinden.

Daraus ergibt sich folgender Einrichtungsplan

1. Übernahme der Pilotanwender ALK-Punktdatei in den normalen Produktionsbetrieb (1 Katasteramt, November 1986)
2. Umsetzung der vorgezogenen Lösung Punktdatei in die ALK-Punktdatei (12 Katasterämter, November 1986)
3. Einführung der ALK-Punktdatei bei 12 weiteren Katasterämtern.
   Beginn der vorbereitenden Arbeiten in den Geodätischen Berechnungen Oktober 1986; Einrichtung Punktdatei, Januar 1987
4. Im Zeitraum 1987 bis 1989 sollen jeweils 8 bis 9 weitere Katasterämter mit der Einrichtung der Punktdatei beginnen. Diese weitere Planung soll Mitte 1987 konkretisiert werden, wenn die Kapazitätsauslastungen der ersten drei Schritte vorliegen und mit den Planungszahlen verglichen werden können.

Die Einrichtung der Punktdatei aus den bestehenden Unterlagen soll 1991 abgeschlossen sein.

Die Regionalkarte 1 : 100 000
Ein neues Kartenwerk für Niedersachsen

Von Dieter Grothenn

1 Vorgeschichte

Topographische Landeskartenwerke werden flächendeckend in der Regel als Standardausgaben herausgegeben, die in einem regelmäßigen Blattschnitt und mit einheitlicher inhaltlicher und graphischer Gestaltung einem vielseitigen Kartengebrauch genügen sollen. Daneben werden seit langem Sonderausgaben angeboten, u. a. dann, wenn für bestimmte Anwendungen die Zwänge des regelmäßigen Blattschnitts der Standardausgaben zu mildern sind (z. B. Umgebungskarten, Kreiskarten, Bezirkskarten).

Dabei kann man davon ausgehen, daß die individuellen Kartenbenutzer den normalen Blattschnitt zumeist ungünstig beurteilen, da in vielen Fällen der gerade interessierende Geländeausschnitt an der Nahtstelle von zwei oder gar vier Blättern zu liegen pflegt. Diesem Übel versucht man abzuhelfen, indem man für bestimmte, besonders häufig verlangte Gebiete Sonderausgaben als Zusammenfügungen aus mehreren Blättern oder Blatteilen der Standardausgaben herausgibt, die diesen Ausschnitt der Erdoberfläche im Zusammenhang abbilden. Voraussetzung ist, daß die für die Ableitung der Sonderausgaben erforderlichen Aufwendungen durch den verstärkten Kartengebrauch wieder ausgeglichen werden.

Dabei können diese Sonderausgaben sogar eine größere Bedeutung für den Kartenvertrieb erlangen als die ihnen zugrundeliegenden Standardausgaben. Beispiele hierfür sind die Karte Bundesrepublik Deutschland 1 : 1 Million (zusammengesetzt aus Blättern der Internationalen Weltkarte 1 : 1 Million), die Übersichtskarte von Niedersachsen 1 : 500 000 (zusammengesetzt aus Blättern der Übersichtskarte 1 : 500 000), die Bezirkskarten 1 : 200 000 (zusammengesetzt aus Blättern der Topographischen Übersichtskarte 1 : 200 000).

Im Maßstab 1 : 100 000 wurde solchen Wünschen bislang in Niedersachsen nur spärlich entsprochen, z. B. in Form der beiden Umgebungskarten von Braunschweig und Hannover oder der zweifarbigen Kreiskarten. Allerdings waren die Kreiskarten reine Verwaltungskarten; der Graudruck der topographischen Grundlage behinderte den allgemeinen Kartengebrauch.

Die bekannt gewordenen Benutzerwünsche ließen erkennen, daß auch im Maßstab 1 : 100 000 die flächendeckende Herausgabe von mehrfarbigen Sonderausgaben in abweichenden Blattschnitten dringend geboten war, wobei

auf die Wiedergabe von Gemeindegrenzen nicht verzichtet werden durfte. Als Antwort auf diese Benutzerwünsche gibt die Abteilung Landesvermessung – wie übrigens auch das Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen – jetzt die »Regionalkarte 1 : 100 000« heraus, die hier vorgestellt werden soll.

2 Das Kartenwerk »Regionalkarte 1 : 100 000«

Die Regionalkarte ist eine Sonderausgabe der Topographischen Karte 1 : 100 000, die sich von den Standardausgaben im wesentlichen durch den abweichenden Blattschnitt unterscheidet. Es wurde versucht, innerhalb der durch die technischen Einrichtungen und die gebotene Handlichkeit der Karte vorgegebenen Maximalabmessungen Kartenblätter abzugrenzen, die geographische oder wirtschaftliche Einheiten Niedersachsens (»Regionen«) im Zusammenhang abbilden. Damit die Regionalkarte auch im kommunalen Bereich uneingeschränkt eingesetzt werden kann, wurde als Nebenbedingung festgelegt, daß jeder Landkreis auf mindestens einem Blatt der Regionalkarte unzerschnitten dargestellt werden muß.

Die beiden Forderungen ließen sich mit insgesamt 15 Blättern erfüllen, die sich allerdings zum Teil beträchtlich überlappen (vergleiche Beilage, Abbildung 1). Demgegenüber wird das Land Niedersachsen auf 34 Blättern der Topographischen Karte 1 : 100 000 im normalen Blattschnitt (mit wesentlich kleinerem Kartenformat und ohne Überlappung) abgebildet.

Die Blätter der Regionalkarte haben ein mittleres Format von 100 cm x 85 cm; sie sind aus durchschnittlich acht Blättern normalen Blattschnitts zusammengesetzt. Es kommt je nach den örtlichen Verhältnissen vor, daß auf einem Blatt nur ein einziger, großer Landkreis als Ganzes abgebildet wird, oder daß bis zu sieben kleinere Landkreise und kreisfreie Städte in Zusammenhang dargestellt werden.

Damit dürften die Wünsche der Kartenbenutzer hinsichtlich des Blattschnitts weitgehend erfüllt worden sein. Hinsichtlich der graphischen Gestaltung zwang die gebotene rationelle Bearbeitung allerdings zu einem Kompromiß. Ein Teil der Benutzer wünscht eine universell verwendbare topographische Karte, ein anderer Teil jedoch eine Betonung der kommunalen Gliederung (Grenzen und Verwaltungssitze).

Diesen Wünschen wurde in der Weise entsprochen, daß die Regionalkarte 1 : 100 000 in zwei Ausgabeformen herausgegeben wird, die weitgehend identisch sind und daher zusammen gedruckt werden können. Die *Normalausgabe* (RK 100 N) entspricht in Inhalt und Farbgebung im wesentlichen der Normal- bzw. Schummerungsausgabe der Topographischen Karte 1 : 100 000 normalen Blattschnitts (Beilage, Abbildung 2a). Die *Verwaltungsausgabe* (RK 100 V) enthält zusätzlich eine farbige Hervorhebung der Grenzen bis hinab zur Gemein-

degrenze und eine Kennzeichnung der Verwaltungssitze (Beilage, Abbildung 2b).

Der Verkaufspreis beträgt 9,— DM (Normalausgabe) bzw. 9,50 DM (Verwaltungsausgabe).

3 Kreiskarten

Die Verwaltungsausgabe der Regionalkarte 1:100 000 wurde so konzipiert, daß sie bezüglich ihres Inhalts und ihres Blattschnitts die bisherigen zweifarbigen Kreiskarten 1:100 000 ersetzen kann; durch die farbige Differenzierung des topographischen Karteninhalts bietet sie darüber hinaus eine wesentliche Erleichterung im Kartengebrauch.

Um jedoch gegebenenfalls eigenen Interessen einzelner Landkreise entsprechen zu können, wurde mit dem Niedersächsischen Landkreistag zusätzlich die Fertigung von Kreiskarten auf der Grundlage der Verwaltungsausgabe der Regionalkarte 1:100 000 vereinbart, wenn hierfür ein Bedarf besteht. Für einen Landkreis kann dann auf Antrag und gegen Kostenerstattung eine Kreiskarte als Sonderanfertigung auf technisch einfachste Weise aus der Regionalkarte abgeleitet werden. Diese Sonderanfertigung ist allerdings nur für den eigenen Bedarf des Landkreises bestimmt; sie wird nicht über den normalen Vertriebsweg der Topographischen Landeskartenwerke (Buchhandel, Katasterämter, Landesvermessung) erhältlich sein.

4 Zeitplan

Die Herausgabe der Regionalkarte 1:100 000 ist für die Jahre 1986 bis 1988 vorgesehen. Danach wird die Fortführung im Rahmen des langfristigen Fortführungsprogramms für die Topographischen Landeskartenwerke aufgenommen, wodurch ein Fortführungsturnus von fünf Jahren vorgegeben ist.

Die Erstausgabe wird voraussichtlich nach folgendem Plan erscheinen:

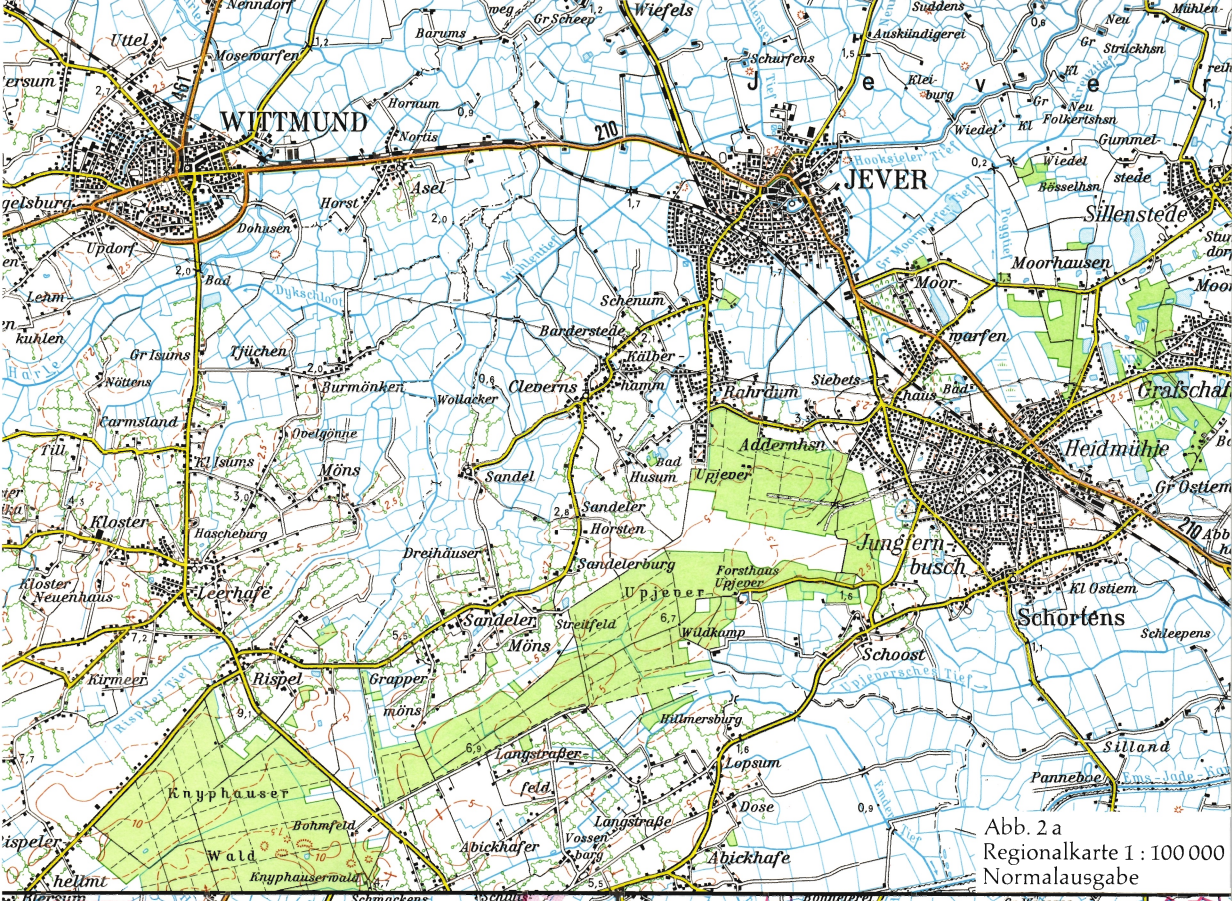
1986: Blatt 1 Ostfriesland (Aurich, Wittmund, Leer, Emden)

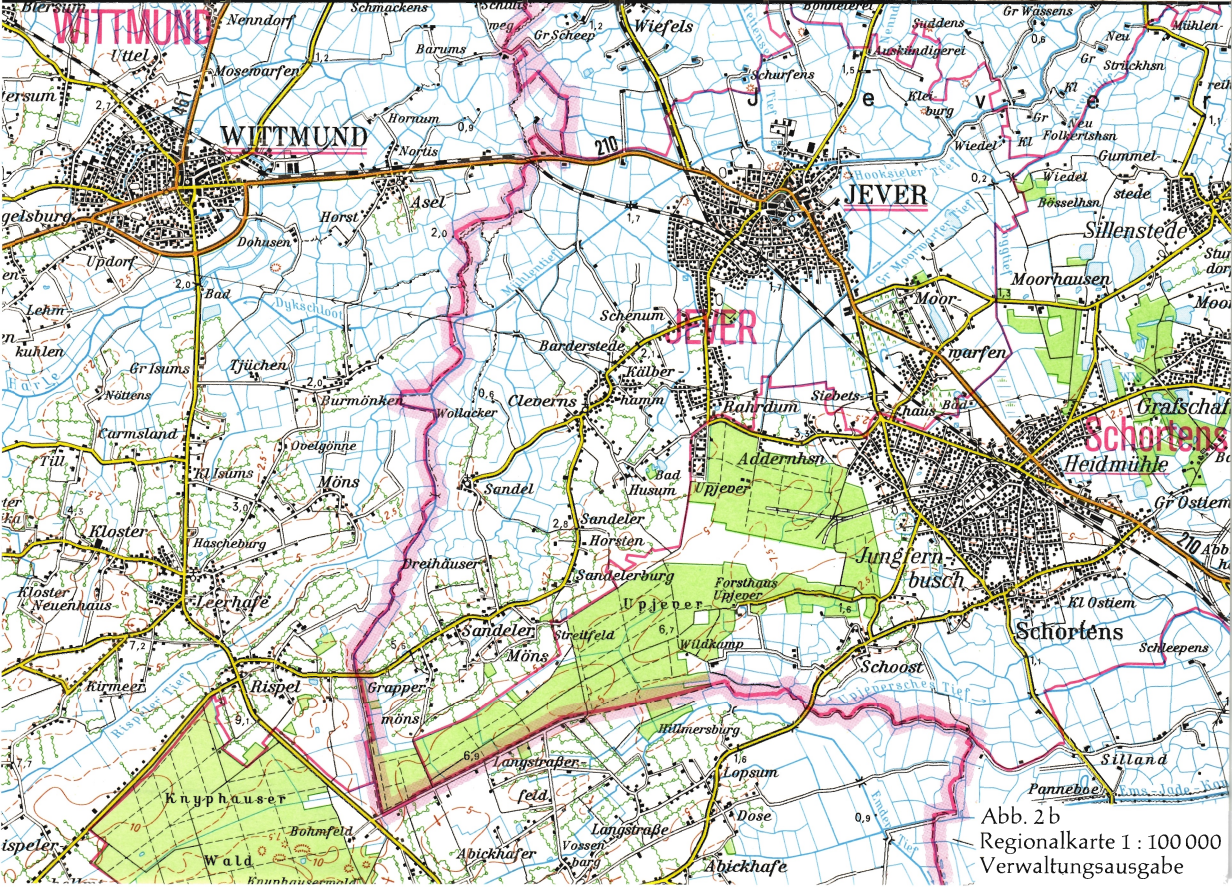
1987: Blatt 2 Nordoldenburg (Friesland, Wilhelmshaven, Wesermarsch, Ammerland)
Blatt 3 Elbe-Weser-Dreieck (Cuxhaven, Stade, Bremerhaven)
Blatt 4 Großraum Bremen (Bremen, Oldenburg, Delmenhorst, Osterholz, Verden)
Blatt 5 Rotenburg (Rotenburg)
Blatt 6 Nordheide (Lüneburg, Uelzen, Harburg)

Blatt 7 Nordostniedersachsen (Lüchow-Dannenberg, Uelzen)
Blatt 8 Emsland (Emsland, Bentheim)
Blatt 9 Südoldenburg (Vechta, Cloppenburg)
Blatt 12 Großraum Osnabrück (Osnabrück)

1988: Blatt 10 Mittelweser (Diepholz, Nienburg)
Blatt 11 Zentral- und Südheide (Soltau-Fallingbostel, Celle)
Blatt 13 Großraum Hannover (Hannover, Schaumburg, Hameln-Pyrmont, Hildesheim)
Blatt 14 Großraum Braunschweig (Gifhorn, Braunschweig, Wolfsburg, Helmstedt, Wolfenbüttel, Peine, Salzgitter)
Blatt 15 Südniedersachsen (Holzminden, Northeim, Goslar, Osterode, Göttingen)

Mit Erscheinen eines Blattes der Regionalkarte wird der Vertrieb der bisherigen Kreiskarten und Umgebungskarten dieser Region eingestellt. Die Standardausgaben der Topographischen Karte 1:100 000 werden weiterhin angeboten.


WITTMUND
JEVER
Schortens
Wiefels
Nenndorf
Uttel
Mosenmarfen
Barums
Horsten
Nortis
Asel
Horst
Dohusen
Updorf
Bad
Lehmkuhlen
Gr Isums
Tjüchen
Nöttens
Burmönken
Wollacker
Carmsland
Till
Kl Isums
Möns
Kloster
Hascheburg
Kloster Neuenhaus
Leerhafe
Dreihäuser
Sandelerburg
Sandeler Horsten
Sandel
Bad Husum
Upjever
Forsthaus Upjever
Streitfeld
Wüdkamp
Schoost
Kirmeer
Rispel
Grapper möns
Hülmersburg
Langstraßer-feld
Lopsum
Dose
Langstraße
Vossenburg
Abickhafe
Knyphauser Wald
Bohmfeld
Knyphausermoor
Schmackens
Gr Scheep
Auskindigeret
Schurfens
Kleiburg
Wiedel
Gummelstede
Bösselhsn
Sillenstede
Moorhausen
Barderstede
Schenum
Kälberhamm
Rahrdum
Siebets Haus
Addernhsn
Jungfernbusch
Heidmühle
Gr Ostiem
Kl Ostiem
Schleepens
Silland
Pannehoe
Gr Wassens
Mühlen
Neu Strickhsn
Kl Folkertshsn
Gr Folkertshsn
Moormarfen
Grafschaft
A61
210
Abb. 2 a
Regionalkarte 1 : 100 000
Normalausgabe


WITTMUND
JEVER
Schortens
Wiefels
Nenndorf
Uttel
Mosenmarfen
Barums
Horsten
Nortis
Asel
Horst
Dohusen
Updorf
Bad
Lehmkuhlen
Gr Isums
Tjüchen
Nöttens
Burmönken
Wollacker
Carmsland
Till
Kl Isums
Möns
Kloster
Hascheburg
Kloster Neuenhaus
Leerhafe
Dreihäuser
Sandelerburg
Sandeler Horsten
Sandel
Bad Husum
Upjever
Forsthaus Upjever
Streitfeld
Wüdkamp
Schoost
Kirmeer
Rispel
Grapper möns
Hülmersburg
Langstraßer-feld
Lopsum
Dose
Langstraße
Vossenburg
Abickhafe
Knyphauser Wald
Bohmfeld
Knyphausermoor
Schmackens
Gr Scheep
Auskindigeret
Schurfens
Kleiburg
Wiedel
Gummelstede
Bösselhsn
Sillenstede
Moorhausen
Barderstede
Schenum
Kälberhamm
Rahrdum
Siebets Haus
Addernhsn
Jungfernbusch
Heidmühle
Gr Ostiem
Kl Ostiem
Schleepens
Silland
Pannehoe
Gr Wassens
Mühlen
Neu Strickhsn
Kl Folkertshsn
Gr Folkertshsn
Moormarfen
Grafschaft
A61
210
Abb. 2 b
Regionalkarte 1 : 100 000
Verwaltungsausgabe

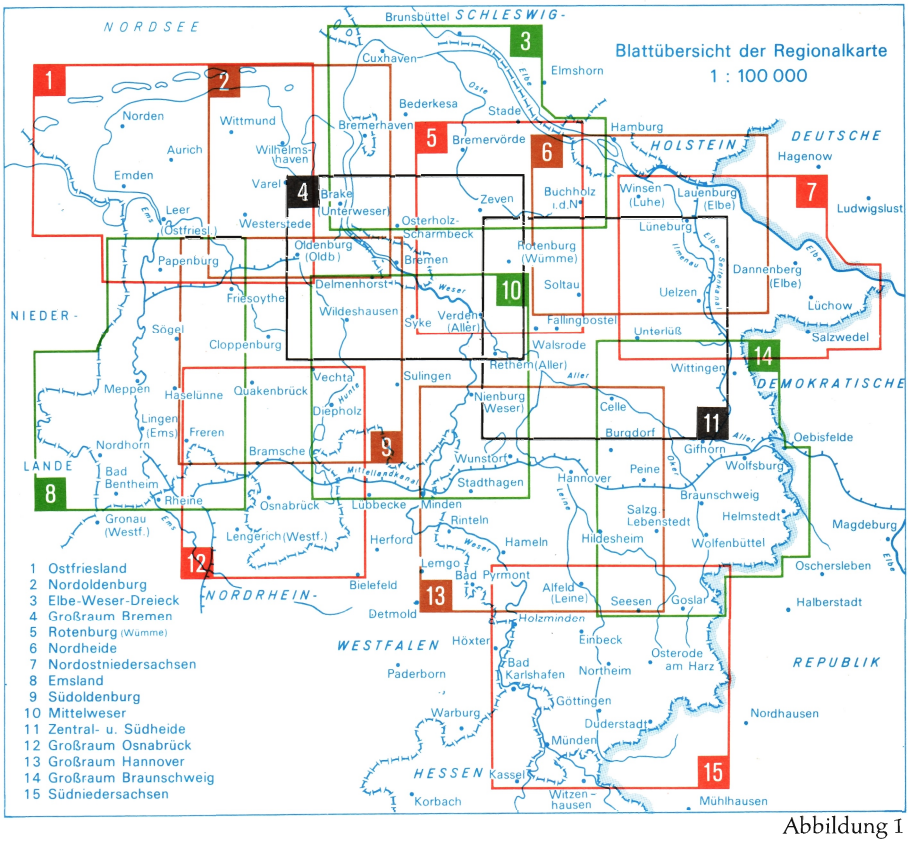


Abbildung 1

Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung – Heft 1/1987.
Beilage zu Grothenn, Dieter: Die Regionalkarte 1 : 100 000

Buchbesprechung

Eberhard Baumann: Vermessungskunde

Band 1: Einfache Lagemessung und Nivellement, 192 Seiten, 24,80 DM, Verlag F. Dümmler, Bonn 1986, ISBN 3-427-79041-X;

Band 2: Punktbestimmung nach Höhe und Lage, 240 Seiten, 29,80 DM, Verlag F. Dümmler, Bonn 1985, ISBN 3-427-79051-7;

Kartoniert, Format 17 x 24 cm, zahlreiche Abbildungen und Tabellen

Der Autor, Professor an der Fachhochschule für Technik in Stuttgart, hat in zwei Bänden Grundlagen der Vermessungskunde und Fehlerlehre dargestellt sowie eine Einführung in die Programmiersprache BASIC gegeben.

Das Buch wendet sich an Fachhochschüler als studienbegleitendes Lehr- und Übungsbuch sowie an Dipl.-Ing. (FH) als Nachschlagwerk und Hilfe für die Einarbeitung und Vertiefung bei vermessungstechnischen Aufgabenstellungen der Praxis, wobei der erste Band auch Architekten und Bauingenieure anspricht.

In Band 1 werden Grundlagen der Geodäsie und der Programmierung in BASIC sowie einfache Verfahren der Längen- und Winkelmessung, der Absteckung und der Lage- und Geländeaufnahme dargestellt. Neben der Auswertung einfacher Messungen, der Flächen- und einfachen Bogenberechnungen wird eine Einführung in die Fehlerlehre gegeben und das geometrische Nivellement abgehandelt.

Band 2 behandelt die Ausgleichung linearer Aufgaben, die Winkelmessung, die Strekkenmessung (optisch, tachymetrisch, elektronisch) sowie indirekte Meßverfahren. Weiterhin werden die Verfahren der Polygonierung, der Triangulation, der Trilateration und der trigonometrischen Höhenmessung dargestellt. Ebene Transformationen und das Trassieren mit Klotoiden runden den Inhalt ab. Einen angemessenen Umfang nehmen dabei die »Freie Stationierung«, Mehr-Parameter-Transformationen und räumliche Punktbestimmungen ein.

Die 40 in jedem Band vollständig bearbeiteten und durchgerechneten praktischen Aufgaben stellen eine wertvolle Hilfe bei der Erarbeitung des Lehr- und Übungsstoffes dar, zumal für viele in der Praxis vorkommende Aufgaben BASIC-Programme erläu-

tert und dargestellt sind. Die für die Auswertung gegebenen Programmierhilfen sind in Verbindung mit der Einführung in die Programmiersprache geeignet, den eigenen Rechner bei der Bewältigung der Aufgaben sinnvoll einzusetzen.

Gerade durch die umfassende Darstellung von praxisorientierten Aufgaben bietet sich das Buch nicht nur zum Studium und Selbststudium, sondern besonders auch für die Ausbildung an, wobei die Gliederung der Einzelabschnitte nach überschaubaren, abgeschlossenen Unterrichts- und Lerneinheiten erfolgt. Für persönliche Notizen steht ein breiter linksseitiger Rand zur Verfügung.

Während beispielsweise die wohlgeschätzten Göschenbände von Großmann / Kahmen (Vermessungskunde I bis III) als Standardwerk besonders zum schnellen Nachschlagen geeignet sind, vertieft das vorliegende Buch wegen seiner aufgabenbezogenen Gewichtung den Lehrstoff durch praktische Übungen.

Gliederung und Form des Inhalts sind wünschenswert klar dargelegt. Bei weiteren Auflagen sollten – wie allgemein üblich – das Vorwort vor dem Inhaltsverzeichnis sowie Stichwort- und Literaturverzeichnis einheitlich am Ende des jeweiligen Bandes zu finden sein, um unnötiges Suchen zu vermeiden.

Die Anschaffung des Buches als Ergänzung zu eventuell vorhandenen Standardnachschlagewerken kann gerade dem mit praktischen Vermessungsaufgaben betrauten Ingenieur empfohlen werden.

K. Kummer

Fortbildungsveranstaltung Nr. 9 / 1986 der Nds. Vermessungs- und Katasterverwaltung

»Benutzung des Liegenschaftskatasters und der Landesvermessung«
24. bis 25. 11. 1986 in Hameln

Durch Inkrafttreten des NVermKatG am 1. 1. 1986 ist es unter anderem erforderlich geworden, die Benutzung des Liegenschaftskatasters und der Landesvermessung neu zu regeln. Auf dieser Fortbildungsveranstaltung wurde der Entwurf des Benutzungserlasses vorgestellt und erläutert.

Einführung

Nach der Begrüßung durch VmOR Lange hielt MR Möllering als Leiter der Veranstaltung seinen Einführungsvortrag. Die Bürgerfreundlichkeit (Abgabe gebietsdeckender Auszüge), Liberalisierung (erleichterte Vervielfältigungsvorschriften), Rechtsentwicklung (Verbesserung des Datenschutzes, Anpassung an das allgemeine Verwaltungsverfahren) und die Definition von Begriffen sind Grundmerkmale, die in dem Entwurf des neuen Benutzungserlasses eingearbeitet wurden. Dabei spielt der Datenschutz eine wichtige Rolle (Anonymisierung personenbezogener Daten). Nach § 24 Nr. 7 NDSG hat der bereichsspezifische Datenschutz für die Amtlichen Register wie Grundbuch und Liegenschaftskataster Vorrang vor dem allgemeinen Datenschutz.

Benutzungserlaß – Grundsätze –

Die Grundsätze zum Benutzungserlaß stellte VmRin Brandt-Wehner vor. Dabei wurden die Benutzungskriterien angesprochen: Wer ist Benutzer, welche Daten dürfen abgegeben werden, weitere Verwendung der Daten durch den Benutzer u. a.

Eigentümer und Erbbauberechtigte erhalten uneingeschränkt Auskünfte zu ihren Liegenschaften und Auszüge aus dem Liegenschaftsbuch und der Liegenschaftskarte. Alle anderen Benutzer erhalten Auskünfte und Auszüge, wenn

- sie ein berechtigtes Interesse darlegen,
- öffentliche Belange nicht entgegenstehen,
- und eine sachgerechte Verwendung gewährleistet ist.

Auszüge sind u. a. zu unterschreiben; sind sie auf Dokumentenpapier erstellt, gelten sie als unterschrieben. Sofern es gesetzlich vorgeschrieben ist oder vom Benutzer verlangt wird, sind schriftliche Auskünfte und Auszüge zu beglaubigen. Der Beglaubigungsvermerk wird in der neuen Kostenordnung (KOVerm) ein besonderer Gebührentatbestand sein.

Benutzungspraxis im Katasteramt

Durch einen Rundgang im Katasteramt konnten sich die Teilnehmer der Fortbildungsveranstaltung über die Benutzungspraxis im Katasteramt Hameln informieren. Es wurden die Diensträume besichtigt, in denen Auskunft erteilt wird. Hier war ein Datensichtgerät und ein Raeder-Printer im Einsatz. Weiter wurde die Lichtpausanlage und die Mikrofilmeinrichtung vorgestellt.

Benutzung des Liegenschaftskatasters

VmRin Brandt-Wehner, VmAR Kerkhoff und VmAR Traumann referierten über die Benutzung des Liegenschaftskatasters. *Gebietsdeckende Auszüge* erhalten nur Samtgemeinden und Gemeinden (Einheitsgemeinden, *nicht* Mitgliedsgemeinden) für alle Liegenschaften ihres Gebietes.

Diese Auszüge sind *kein* Zweitkataster. Die Gemeinden müssen nicht das berechtigte Interesse nachweisen.

Die Grundausstattung erfolgt auf Antrag. Die Fortführung erfolgt mindestens vierteljährlich. Die Auszüge aus der Liegenschaftskarte werden grundsätzlich auf Mikrofilm erteilt. Hinzu kommt ein Merkblatt mit Hinweisen auf erlaubte Verwendungen. Die VuKV ist gegenüber den Gemeinden *nicht* weisungsbefugt.

Als *Vermessungszahlen* werden nur bestimmende Elemente der Liegenschaften und Verknüpfungselemente zum Grundlagennetz abgegeben. Dabei ist die sachgerechte Verwendung zu prüfen (Qualifikation, Verwendungszweck). Der Benutzer erhält ein Merkblatt, das ihn über die erlaubte Verwendung aufklärt.

Die *Abschreibungsunterlage* (als Vordruck) ist neu gefaßt worden. Sie ist für mehrere Arten der Teilabschreibung vorgesehen (Zerlegung, Getrenntlagebescheinigung).

Benutzung von Ergebnissen der Landesvermessung

VmR Kummer und KartOAR Klietz referierten über die Nachweise der Landesvermessung (Grundlagenvermessung) und Topographische Landesaufnahme), die Landesluftbildsammlung und die Topographischen Landeskartenwerke. Nachweise der Grundlagenvermessung sind jeweils die

- Übersichten,
- Beschreibungen und
- Daten

der TP, AP, NivP und SP. Keine Nachweise sind Netzentwürfe, Beobachtungszusammenstellungen, Rechenakten und Netzbilder. Auskünfte aus den Nachweisen können abgegeben werden, wenn die sachgerechte Verwendung gewährleistet wird und öffentliche Belange nicht entgegenstehen. Das gleiche gilt für Auszüge aus der Landesluftbildsammlung. Die Topographischen Landeskartenwerke können ohne Einschränkung benutzt werden.

Gegen die unberechtigte Vervielfältigung von Auszügen aus den Nachweisen des Liegenschaftskatasters und der Landesvermessung sowie aus der Landesluftbildsammlung schützt das NVermKatG. Die Vervielfältigung ist grundsätzlich für eigene, nichtgewerbliche Zwecke gestattet.

Gegen die unberechtigte Vervielfältigung von Topographischen Landeskartenwerken (auch DGK 5) schützt das Urheberrechtsgesetz. Einzelne Vervielfältigungsstücke von Topographischen Landeskartenwerken (max. 7 Stück) dürfen zum privaten und sonstigen eigenen Gebrauch ohne Erlaubnis hergestellt werden.

E. Höft

Fortbildungsveranstaltung Nr. 10 / 1986 der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung

Reprographische Arbeiten im Katasteramt

Diese Fortbildungsveranstaltung wurde für den Regierungsbezirk Hannover am 11. und 12. November 1986 in Hameln durchgeführt. Unter der Leitung von Herrn VmD Horst wurden Beamte des mittleren Dienstes und vergleichbare Angestellte zu folgenden Themen informiert:

Diazoverfahren – chemische und gerätetechnische Grundlagen

Herr VmD Horst (NLVwA – B 5) erläuterte den Unterschied zwischen Lichtpausverfahren und Diazoverfahren. Lichtpausverfahren eignen sich für die Vervielfältigung von Rissen und Zeichnungen auf Lichtpauspapier oder Transparent (VST). Die Belichtung und Entwicklung erfolgt im Durchlauflichtpausgerät. Das Diazoverfahren ermöglicht die Vervielfältigung von Karten mit hoher Maßgenauigkeit und Erhaltung der Strichbreiten auf Diazofolie. Die Belichtung darf nur im Flachpausrahmen und die Entwicklung in einer Diazoentwicklungsmaschine erfolgen. Einzelheiten zum gesamten Themenbereich sind in Heft 2 / 86 der »Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung« von Herrn VmD Horst erläutert.

Belichtungsgeräte, Bedeutung der Dichte

Herr VmOR Lohmann (NLVwA – B 5) gab eine Übersicht über Belichtungsgeräte, die bei Anwendung der unterschiedlichen Vervielfältigungstechniken verwendet werden können. Hierzu bekamen die Teilnehmer wertvolle technische Informationen. Eingehend wurden die Begriffe »Auflösung« und »Dichte« von lichtempfindlichen Materialien behandelt. Bei einer praktischen Vorführung der Dichtemessung mit Hilfe von Densitometern wurde der Unterschied zwischen der »optischen Dichte« und der »UV-Dichte« verschiedener Materialien demonstriert.

Kontrollelemente

Zur Kontrolle der richtigen Belichtung lichtempfindlicher Materialien wurden von Herrn TA Bartels (NLVwA – B 5) die Kontrollelemente, »FOGRA PMS I« und der »Stufengraukeil« erläutert. Durch praktische Übungen konnte jeder Teilnehmer die Handhabung der Kontrollelemente erproben. Anhand des Feldes »K« des Kontrollelementes

»FOGRA PMS I« wurde sehr eindrucksvoll demonstriert, das äußerlich gleiche Positive auf Diazo- und Filmmaterial gravierende Unterschiede hinsichtlich der Strichbreiten aufweisen.

Diazomaterialien und ihre Anwendung

Zur Erleichterung der Auswahl von Diazofolien überreichte Herr VmD Horst den Teilnehmern eine Übersicht über geeignete Diazomaterialien. Durch die hohe Dichte (HD) der Materialien kann dem Benutzer eine Folie besserer Qualität zur weiteren Verarbeitung übergeben werden. Dieses ist bei der Verwendung der abgegebenen Diazokopien als Druckvorlage besonders wichtig (z. B. für Veröffentlichungen einer Bekanntmachung). Die Benutzer sollten durch eine umfassende Beratung auf neue Möglichkeiten durch die Einführung des Diazoverfahrens hingewiesen werden. An Stelle einer mattierten Folie kann die Abgabe einer Diazokopie auf klarer Folie kombiniert mit einer Zeichenfolie für thematische Ergänzungen (gestanzt) vorteilhaft sein. Der Auszug und die Zeichnung können nach Bedarf ausgetauscht werden (z. B. bei der Herstellung von Planunterlagen).

Unterschiede in Eigenschaften und Anwendung zwischen Diazomaterialien und anderen lichtempfindlichen Materialien.

Einzelheiten zu diesem Thema sind in den »Reproduktionstechnischen Informationen«, herausgegeben vom NLVwA – B 5, 1985, enthalten.

Die Reaktion der Materialien auf die verschiedenen Lichtquellen ist bei der Verarbeitung von Bedeutung. Bei der Verarbeitung von Diazofolien ist darauf zu achten, daß die Folien nicht unkontrolliert einer UV-Bestrahlung durch Beleuchtungskörper bzw. durch das Tageslicht ausgesetzt werden.

Herr VmOR Lohmann gab hierzu auch Informationen zur Beleuchtung des Diazolichtpausraums (z. b. durch gelbe Leuchtstoffröhren) und zur Abschirmung von Tageslicht durch UV-Sperrfolien an den Fensterscheiben.

Mikrofilmtechnik

Einen Überblick über den Einsatz der Mikrofilmtechnik in der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung gab Herr VmA Niemeyer (Katasteramt Hannover) in seinem Vortrag. Durch die Mikroverfilmung der Liegenschaftskarte können z. B. Bezieher flächendeckender Auszüge (Finanzämter, Landkreise, Gemeinden u. a.) laufend fortgeführte Karten erhalten.

Die Vervielfältigung der Liegenschaftskarte in den Katasterämtern kann bis zum Format DIN A 3 zu einem sehr großen Anteil über die Reader-Printer erfolgen. Ausführliche Informationen zu diesem Thema enthält das Heft 1/85 der Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung.

Konsequenzen aus der Mikrofilmtechnik

Durch die Veränderung der Vervielfältigungsverfahren mit Hilfe der Mikrofilmtechnik und des Diazoverfahrens wird eine besonders hohe Anforderung an die Qualität der Kartenoriginale gestellt. Herr VmOR Lohmann stellte dazu die Möglichkeit einer Dichtekontrolle der Darstellung in Karten durch Vergleichen mit einem »Rasterpunktprüfer« vor. Die Fortführung von Karten sollte grundsätzlich auf einem Leuchttisch erfolgen. An die »Hinweise für die Bearbeitung von Wash-Off Folien« vom Dezember 1985 wurde dabei erinnert.

Zur besseren Planlage sind die Aufhänger von den Kartenoriginalen (auch von Inselkarten) zu entfernen. Die Folien zu einer Karte sind besser in Kartentaschen aufzubewahren. Die Paßlochstanzung ist Voraussetzung bei der Verfilmung foliengetrennter Karten.

In der Lichtpauserei entfällt die Herstellung großer Mengen Papierlichtpausen in den Formaten DIN A 4 und DIN A 3. Es bleibt die Vervielfältigung ganzer Karten. Durch die Anwendung der hier angesprochenen Verfahren kann eine bessere Qualität bei Vervielfältigungen auf Folie oder Film erreicht werden.

Negativverfahren, Polymertechnik

Die Möglichkeit der Herstellung und Fortführung von Karten im Negativverfahren stellte Herr TA Bartels vor. Die Qualität der Kartenoriginale führt zu guten Ergebnissen bei der Mikroverfilmung. Die Umstellung der Liegenschaftskarte auf Negativgravur und Erfahrungen beim praktischen Einsatz im Katasteramt Göttingen sind in Heft 2/86 der Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung beschrieben.

Vervielfältigungen von negativen Kartenoriginalen sind mit Hilfe der Polymertechnik oder des Hellraumfilms in sehr guter Qualität möglich. Ein Vorteil des Polymerverfahrens gegenüber dem Silberfilm oder dem Diazoverfahren ist die Umweltfreundlichkeit. Bei der Verarbeitung kommen Wasser und teilweise Sodalösungen und Farbstoffbäder zum Einsatz. Es entstehen keine zu entsorgenden Chemikalien.

Bei den Diskussionen konnten viele Informationen zwischen den Vortragenden und den Teilnehmern ausgetauscht werden. Diese Veranstaltung hat zu einem einheitlichen Informationsstand der Mitarbeiter im Bereich Reprotechnik geführt. Ein weiterer Informationsaustausch ist wünschenswert.

N. Hein

Anschriften der Mitarbeiter dieses Heftes

Jürgen Schlehuber, Ministerialrat im Niedersächsischen Ministerium des Innern, Lavesallee 6, 3000 Hannover 1,

Dr.-Ing. Hans Bauer, Abteilungsdirektor, Leiter der Abteilung Landesvermessung des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1,

Dr.-Ing. Wolfgang Augath, Vermessungsdirektor im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1,

Dr.-Ing. Wilhelm Tegeler, Vermessungsdirektor im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1,

Günter Rossol, Vermessungsrat im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1,

Bernd Elmhorst, Vermessungsamtsrat im Niedersächsischen Ministerium des Innern, Lavesallee 6, 3000 Hannover 1,

Hermann Hahn, Vermessungsrat im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1,

Wolfgang Harder, Vermessungsamtsrat im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1,

Peter Grams, Vermessungsdirektor im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1,

Helmut Meyer, Vermessungsamtmann beim Katasteramt Syke, Herrlichkeit 30, 2808 Syke,

Dr.-Ing. Hartmut Sellge, Vermessungsoberrat im Niedersächsischen Ministerium des Innern, Lavesallee 6, 3000 Hannover 1,

Dr.-Ing. Dieter Grothenn, Ltd. Vermessungsdirektor im Niedersächsischen Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, Warmbüchenkamp 2, 3000 Hannover 1,

Klaus Kummer, Vermessungsrat im Niedersächsischen Ministerium des Innern, Lavesallee 6, 3000 Hannover 1,

Ehler Höft, Vermessungsamtsrat beim Katasteramt Sulingen, Lange Straße 15, 2838 Sulingen

Norbert Hein, Vermessungsamtsinspektor beim Katasteramt Hannover, Ständehausstraße 13, 3000 Hannover 1.

Einsendeschluß für Manuskripte

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

Berichtigung

In Heft 4 der Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung sind in dem Artikel Fruehauf: 100 Jahre Braunschweiger Neumessungsgesetz bei den Tabellen auf den Seiten 346 und 347 Texte im Kopf vergessen.

Es muß jeweils ergänzt werden:

1. Spalte jetziger Landkreis
3. Spalte Anordnung
4. Spalte Objekt