



NACHRICHTEN DER NIEDERSÄCHSISCHEN VERMESSUNGS- UND KATASTERVERWALTUNG

ERSCHEINEN VIERMAL JÄHRLICH PREIS 1,50 DM POSTVERLAGSORT HANNOVER

Nr. 4

Hannover - Dezember 1980

30. Jahrgang

INHALT

Seite

NEISECKE	Ein Vorschlag zur Ordnung des Punktfeldes	211
KUBITZ	Zum Programmsystem „Geodätische Berechnungen mit der WANG 2200 T 4“ bei der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung	217
HARDER/STRERATH	Eichung und Prüfung elektrooptischer Strecken	229
GROENEVELD	Einsatzmöglichkeiten von elektro-optischen Entfernungsmessern bei Fortführungsvermessungen (17 Beilagen)	239
KOTH	Eine Geschäftsordnung für den Gutachterausschuß?	249
BAADE	Ein Kartierungsproblem	253
BODENSTEIN	Rechtsprechung zur Anpassung des Erbbauzinses	259
Fortbildungsveranstaltung Nr. 3.1 „Vorbereitung von Wertermittlungen (Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse)“ (Bericht)		263
Fortbildungsveranstaltung Nr. 4.1 „Probleme bei der Durchführung von Fortführungsvermessungen - Rechtsfragen - Technik“ (Bericht)		265
Anschriften der Mitarbeiter dieses Heftes		267
Buchbesprechungen		269
Beilage	Fortbildungsprogramm 1981 der VuKV	

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

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

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

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

Druck und Vertrieb:

Nieders. Landesverwaltungsamt - Landesvermessung -, Warmbüchekamp 2, 3000 Hannover 1

Ein Vorschlag zur Ordnung des Punktfeldes

Von Otto Neisecke

1 Einleitung

Nachdem das Niedersächsische Landesverwaltungsamt – Landesvermessung –, Dezernat B 1 – (Trig.) – Anfang der 70er Jahre das Netz 1. Ordnung von Osten kommend langsam über das ganze Land durch elektronische Entfernungsmessung mit einem neuen Trilaterationsnetz überzogen hat, haben in den Jahren von 1974 bis 1978 Studenten des 6. Semesters der Universität Hannover unter Anleitung ihrer Professoren und in Abstimmung mit dem Niedersächsischen Landesverwaltungsamt – Landesvermessung – und dem Katasteramt Wolfenbüttel das Netz bis zur 4. Stufe verdichtet.

Nun gilt es, das Aufnahmepunktfeld anzuschließen. Dazu wird dieses Trig-Netz aus gegebenem Anlaß bei umfangreichen Vermessungen, wie z. B. Straßenvermessungen, Blockerfassungen, Befliegungen und ähnlichen Messungen zunächst durch Gerüstpolygonzüge mittels elektronischer Entfernungsmessung verdichtet. Als Beispiel der Punktverdichtung sei das vom Verfasser im Rahmen einer Befliegung gezeigte Beispiel angeführt (2).

Nach den Vorstellungen von Haupt (3) über das Koordinatenkataster sollen die Punkte dieser Gerüstpolygonzüge, angepaßt an das Gelände und die Lage des alten Polygonnetzes, mittlere Entfernungen von 800 m haben. In diese Gerüstpolygonzüge werden nun die alten Polygonzüge eingebunden und durch Neuberechnung mit den alten Elementen geprüft, ob sie den Fehleranforderungen genügen. Zumeist liegen sie in den flacheren Geländeteilen des Amtsbezirkes des Verfassers innerhalb des ersten Drittels der Fehlergrenzen. Bei Fehlerüberschreitungen oder „Nahezuüberschreitungen“ wird zunächst durch weitere elektronisch gemessene Punktverdichtung versucht, die Fehlerursache einzuengen, bevor eine Neumessung des ganzen Polygonzuges unternommen wird.

2 Generelle Gedanken zur Neuordnung

Nach den örtlichen Vermessungen und häuslichen Berechnungen mit EDV muß dieses Punktfeld neuer Koordinaten des Koordinatenkatasters, nach Pahl (4) „Koka“ genannt, registrierend geordnet werden. Als Rahmenrichtlinie liegt der Punktnummerierungserlaß (5) vor; ihn gilt es jetzt mit Leben zu erfüllen. Dazu sind im Amtsbezirk des Verfassers weitgehende vorberei-

tende Arbeiten begonnen oder z. T. schon abgeschlossen. So liegen vom gesamten Amtsbezirk zum gegenwärtigen Zeitpunkt 95 v. H. der Aufnahmepunktübersichten (früher Polygonpunktübersichten) im Maßstab 1 : 5000 vor. Dabei sind diese Übersichten gleich in ihre 4 Numerierungsbezirke im 1-km²-Koordinatensystem unterteilt worden.

Die alten Polygonpunktnummern sind weitgehend beibehalten worden. Nur bei Doppelnumerierungen innerhalb des Numerierungsbezirkes und Altnumerierung ab 100 sind die Punktnummern geändert worden. Denn die in den o. a. Punktübersichten nachgewiesenen Aufnahmepunkte sollen als tragendes Netz nur Punktnummern von 1 bis 99 haben, um sie sofort aus ihren Nummern heraus auch als tragendes Messungspunktfeld erkennen zu können.

Kleinpunkte und weitere Messungspunkte sowie alle Grenzpunkte werden innerhalb des 1-km²-Numerierungsbezirkes ab 100 numeriert. Gebäudeecken können zur Unterscheidung mit Punktnummern ab 1000 bezeichnet werden.

3 Die Einzelanweisung der Büroverfügung

Zur Numerierung im NBZ gehören:

- 1) Die PP-Übersicht 1 : 5000
- 2) Die PP-Akte
- 3) Die P-Akte (Berechnungsakte)
- 4) Zugübersicht TK 25

- 1.1 Die PP-Übersichten 1 : 5000 sind vorhanden.
Diese sind mit TT-Tusche fortzuführen.

- 2.1 Das Anlegen einer PP-Akte

Als erstes ist die Liste der Punktnummern anzulegen (Vordruck 40). Die im Numerierungsbezirk vorhandenen Nummern alt bestimmter Punkte sind diagonal zu streichen. Noch nicht koordinierte, aber schon mit einer Nummer versehene Punkte desgleichen. Im neuen Netz bestimmte Punkte sind zu kreuzen. Vorläufig für den Außendienst oder einen ÖbVI reservierte Punktnummern sind mit Bleistift zu kennzeichnen und mit einem Vermerk zu versehen.

Nach Fertigung einer Lichtpause (210 Gramm) der neuen PP-Übersicht 1 : 5000 ist diese numerierungsbezirksweise zu zerschneiden und als erstes abzuheften. Danach folgt die Liste der Punktnummern, dahinter das Koordinatenverzeichnis. Dieses wird blattweise abgeheftet und mit dem Vermerk „Neue Koordinaten“ versehen (Stempel in Rot).

Als letztes folgen die PP-Einmessungen. In diese sollten die Koordinaten und der Zeitpunkt der letzten Wiederherstellung eingetragen sein. Zusätzlich bei umnummerierten PP die alte PP-Nummer.

3.1 Das Anlegen einer P-Akte (Berechnungsakte)

Die neue P-Akte wird nach Zugnummern geordnet. Alle neu berechneten Züge werden in der Reihenfolge ihrer Neuberechnung fortlaufend für den ganzen Amtsbezirk numeriert und in der gleichen Reihenfolge in den P-Akten abgelegt.

Eine Akte wird auf eine Dekade begrenzt.

Z. B. Zug 1 – 9 = Akte P–0 (Null), Zug 10–19 = Akte P–1 usw.

Abzuheften sind: Die Zugberechnung und zusätzlich bei Tachymetrie die Probeabrisse. Bei herkömmlicher Messung die Winkelbücher. Den P-Akten ist ein Vorblatt vorzuheften, das zusätzliche Ordnungsmerkmale enthält.

Muster

Zug-Nr.	NBZ	Punkte	Name der TK 5	Gemarkung	EDV-Nr.
1	4457 0478	1–12		Kl. Vahlberg	79014

4.1 Bei der Fortführung der PP-Zugübersicht 1 : 25 000 (mit K-Tusche) werden im neuen Netz koordinierte PP durch einen gefüllten Kreis dargestellt. In die Mitte des Zuges kommt die Zugnummer. Alt koordinierte PP werden durch einen leeren Kreis gekennzeichnet. Neugesetzte PP werden je nach System numeriert und nachgewiesen.

Bei einer Neuberechnung alter PP sind diese in der alten PP-Akte zu streichen (Koordinatenverzeichnis). In der Spalte Bemerkungen ist der Vermerk „Neue Koordinaten vorhanden“ anzubringen. Gleichzeitig ist die PP-Einmessung in die neue PP-Akte zu übernehmen. Um zu verhindern, daß mehrere gleiche EDV-Ausdrucke im Koordinatenverzeichnis abgeheftet werden oder die Seiten handschriftlich fortgeführt werden müssen, besteht die Möglichkeit, mehrere Rechenaufträge zu einem Koordinatenverzeichnis zusammenzufassen.

Zur Zeit kann dieses nur im Rechenzentrum Braunschweig eingegeben werden. Hierzu werden im Vordruck 76 unter Kartenart 16 alle zusammenzufügenden Rechenaufträge eingetragen.

Kleinpunktkoordinaten, die nicht einwandfrei sind, werden gekennzeichnet (Stempel).

Die Rechenbuchnummern für die im neuen Netz gerechneten Kleinpunkte sind in die FR und in die VR einzutragen.

Die EDV-Punktnummern der Klein- und Grenzpunkte sind in die Originale der VR in Rot zu übernehmen (Stift: Staedtler Mars Lumochrom 204-4). Alte Pkt.-Nr. sind aus den VR zu entfernen (im Zuge von Neuberechnungen).

4 **Schluß**

Im Abschnitt 3 ist die Büroverfügung wiedergegeben, die ab 1. 1. 1980 als Ordnungsschema beim Katasteramt Wolfenbüttel eingeführt worden ist. Damit ist der Beginn der 80er Jahre für das Katasteramt Wolfenbüttel gleichzusetzen mit der Einführung des Koordinatenkatasters nach Pahl (4) „Koka“. Über die Problematik des „Koka“ ist in der Literatur bereits viel diskutiert worden und wird auch noch weiter viel diskutiert werden. Wir, im Katasteramt Wolfenbüttel, haben aber in Team-Arbeit Nägel mit Köpfen gemacht. Dabei ist die vorstehende Büroverfügung entstanden, die sicher noch nicht voll ausgereift ist und noch dieser und jener Verbesserung bedarf.

Als eine der Grundlagen zu dieser Neuordnung ist die Entwicklung von Koch (6) und auch die Verbesserung durch das Ordnungssystem des KA Braunschweig angehalten worden. Dabei hat sich der Verfasser von dem Gedanken leiten lassen, sich der Braunschweiger Lösung soweit anzupassen, wie es ihm ratsam schien, um im Zuge der zu erwartenden Anpassung der Katasteramtsbezirke an die Kreisgrenzen für die aus dem Zuständigkeitsbereich des KA Braunschweig in den des KA Wolfenbüttel übergehenden 2 Großgemeinden nicht zu viele Änderungen vornehmen zu müssen.

- (1) Pötzschner, W.: Hundert Jahre trigonometrisches Punktfeld – Das Werk Schreibers und seine Erneuerung. Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung. 1974, Seiten 180 bis 195.
- (2) Neisecke, O.: Integration terrestrischer und photogrammetrischer Messungen. Zeitschrift für Vermessungswesen. 1978, Seiten 262 bis 267.
- (3) Haupt, E.: Das Vermessungspunktfeld im Koordinatenkataster der Zukunft.
- (4) Pahl: Koordinatenkataster – vermessungstechnisches Modell oder zukünftige Realität. Zeitschrift für Vermessungswesen v. 1979, Seiten 566 bis 569.
- (5) Nieders. M. d. L.: RdErl. v. 4. 12. 1972 (Nds. MBl. 1973, Seite 3) GültL. 151/86.
- (6) Koch, M.: Umstellung der Punktnummerierung gleichzeitig mit der Neuberechnung der PP. Vortrag auf der Amtsleitertagung des höheren Dienstes im Bez. Braunschweig, Manuskript 1977.

Zum Programmsystem
„Geodätische Berechnungen mit der WANG 2200 T 4“ bei der
Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung

Von Hellmut K u b i t z

- 1 Ausgangssituation**
- 2 Auswahl**
- 3 Konfiguration der Rechananlage**
- 4 Programmsystem**
 - 4.1 Organisation der Disketten nach ihren Funktionen
 - 4.2 Abhängigkeit der Disketteneinrichtung vom Einsatz
 - 4.3 Rechnen in einem Auftrag
 - 4.4 Zum Einsatz auf dem Amt
- 5 Vergleichbare Unterschiede WANG – Groß-EDV**
- 6 Datenfernverarbeitung**
- 7 Möglichkeiten der nahen Zukunft**
- 8 Zusammenfassung**

1 Vorbemerkung

Vor 1975 befanden sich bei einigen Katasterämtern in Niedersachsen einige Kleincomputer diverser Firmen und unterschiedlichster Konfigurationen für mathematisch-geodätische Routineaufgaben kleineren bis mittleren Umfanges.

Einige Anlagen waren schon abgeschrieben. Eine Einheitlichkeit der Ausstattung war nicht gegeben. Es war geplant, die Ämter mit einer gleichen Rechananlage und gleichen Programmen zentral auszustatten. So mußte das Niedersächsische Landesverwaltungsamt – Abteilung Landesvermessung – eine Marktuntersuchung nach einer neuen Rechananlage vornehmen, die bei angemessenem Preis, leichter Bedienbarkeit und unabhängig von einer Klimaanlage auf mehreren Katasterämtern installiert werden sollte.

2 Auswahl

Für das Auswahlverfahren der anzuschaffenden Anlage wurden verschiedene Kriterien aufgestellt, nach denen die Rechner möglichst objektiv beurteilt werden konnten.

Dazu zählten unter anderem Anforderungen, die bei der anhaltenden rasanten technischen Entwicklung auf dem Computermarkt heute z. T. als selbstverständlich gelten:

- einfache Handhabung
 - Display bzw. Bildschirm
 - Speichermedium für möglichst viele Koordinaten mit schnellstem Zugriff
 - einfache Programmierung und Fehlersuche
 - genormte Schnittstelle zur Datenfernverarbeitung
 - akzeptable Rechengeschwindigkeit
 - geringer Geräuschpegel
 - Unabhängigkeit von einer Klimaanlage
- und zu guter Letzt der Preis.

Fast alle angesprochenen Firmen waren bereit, die gewünschte Konfiguration, die sich aus der gestellten Aufgabe und den Anbietermöglichkeiten herauskristallisierte, einem Test vor Ort zur Verfügung zu stellen. So konnten zeitweise bis zu drei Anlagen parallel bei der Abteilung Landesvermessung verglichen werden.

Das ursprünglich gesteckte Ziel, wie in Rheinland-Pfalz auf nur einer der damals gerade marktfähig gewordenen Disketten Rechenprogramme und Koordinaten unterbringen zu können, wurde aus Speicherplatzgründen bald fallen gelassen, zumal Disketten und Diskettenlaufwerke ständig preiswerter wurden.

3 Konfiguration der Rechenanlage

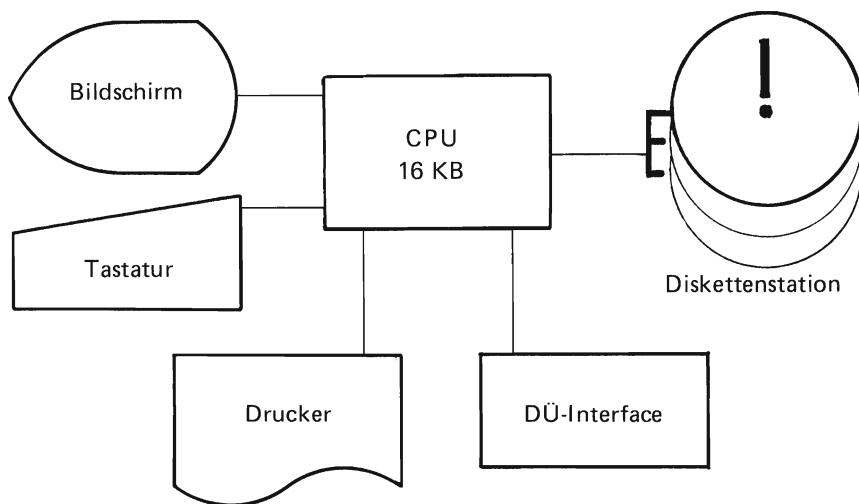
Ausgewählt wurde eine Anlage der mittleren Datentechnik der Firma WANG, eine „WANG 2200 T 2“ mit 8-KB-Arbeitsspeicher, 2 Diskettenstationen, einem Bildschirm mit 16 x 64 Zeichen und einem Matrixdrucker mit maximal 125 Zeichen pro Sekunde. Die Programmiersprache des Rechners ist BASIC II.

Es zeigte sich jedoch bald, daß 8 KB zum Programmieren für eine Anwendung mit 8 KB zu wenig waren, so daß zum Programmieren bei der Landesvermessung 1976 eine 16-KB-Anlage (WANG 2200 T 4) angeschafft wurde.

Neben der einfachen Einführungs- bzw. Kennenlernversion der „Geodätischen Berechnungen mit der WANG“ (Version 0) mit den wichtigsten geodätischen Grundaufgaben auf mehreren Katasterämtern wurde das eigentliche Programmsystem „Geodätische Berechnungen mit der WANG 2200 T“ (Version 1) konzipiert, programmiert und getestet.

Die Erfahrungen der Version 0 flossen nutzbringend ein. Immer mehr Datensicherheit, einfachste und sichere Bedienungsführung, Bedienerfreundlichkeit, Eingabeabsicherungen, schnellere Zugriffszeiten schon gespeicherter Daten, Benutzungsmöglichkeit der WANG 2200 als simulierter Siemensbildschirm „Transdata 8151“, Programmerweiterungen und immer mehr neue Programme führten schließlich dazu, daß sich heute für die Version 10 folgende Konfigurationen auf den Katasterämtern befinden:

- 1 Zentraleinheit 2200 T 4 mit 16 KB
- 1 Bildschirm mit 24 x 80 Zeichen
- 1 Matrixdrucker 7 x 9 mit 125 Zeichen/Sekunde
- 1 Diskettenstation mit 3 Laufwerken
- 1 Interface für die Datenfernverarbeitung.



Für die zentrale Programmierung bei der Abteilung Landesvermessung wurde noch zusätzlich eine schnellere, mit größerem Befehlsumfang und mehr Arbeitsspeichern versehene WANG 2200 VP beschafft.

So befinden sich zur Zeit 19 WANG 2200 T 4 auf Katasterämtern, eine WANG 2200 T 4 und eine WANG 2200 VP beim Dezernat B 8.

4 Programmsystem

Da kein bislang auf dem Markt befindliches Programmsystem die gestellten hohen Anforderungen erfüllen konnte, mußte ein völlig neues Programmsystem entworfen werden. Da das bei der Landesvermessung zur Verfügung stehende Personal nicht ausreichte, eine großzügig geplante Konzeption alleine zu realisieren, wurde ein Ingenieurbüro beauftragt, einzelne Programmkomponenten mit zu entwickeln.

Zudem wurden auch Hilfsprogramme angekauft, die speziell die Ein- und Ausgabe programmäßig optimal steuern sollten. (Viele dieser Funktionen werden heute schon hardwaremäßig vorgehalten.)

4.1 Äußere Organisation des Programmsystems

Die externen Speicher (die Disketten) sind aufgeteilt in 1023 Sektoren je 255 Byte bei einer mittleren Zugriffsgeschwindigkeit von 800 ms.

Da die Speicherkapazität (gemessen an der Groß-EDV) relativ gering ist, und die Datensicherung ganz vorangestellt wurde, sind letztlich 6 Diskettenarten konzipiert worden:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| A. Disketten mit Programmen | B. Datendisketten |
| 1. Auftragsdiskette – Programme | 4. Auftragsdiskette |
| 2. Einrichtungsdiskette | 5. Punktdiskette |
| 3. Austauschdiskette | 6. Auftragsverzeichnisdiskette |

Oberstes Ziel war es dabei, die einzelnen Aufgaben klar zu gliedern und auf der meistbenutzten Diskette nur alle ständig benötigten Programme zu belassen.

Die Auftragsdiskette (Speicherung der Auftragsdaten) enthält

- a) den Auftragsbereich
Koordinaten der Alt- und Neupunkte für max. 8 Aufträge je Diskette, Zeichenansätze, Messungselemente von Polygonzügen u. ä.
- b) den Ansatzbereich
Speicher für max. 40 benutzte Verarbeitungsformate.

Die Auftragsprogrammdiskette enthält

- a) die Programmbibliothek für
die geodätischen Berechnungen, die Punktverwaltung
- b) Zwischenspeicher für Ansätze.

Die Einrichtungsdiskette
startet und verwaltet das Programmsystem,
überwacht die Disketten und Numerierungsbezirke.

Die Punktdiskette
sammelt alle Vermessungspunkte des Lagefestpunktfeldes, Grenzpunkte
und topographische Punkte, die

- im Gauß-Krüger-System koordiniert sind, und
- den Vorschriften des Punktnumerierungserlasses entsprechend nummeriert sind.

Dabei werden für jeden Punkt (je Diskette max. 20 706 Punkte)

- Punktdress (Kennziffer, Numerierungsbezirk, Punktnummer)
- Koordinaten
- Punktstatus und
- Vermarkungsart gespeichert.

Die Austauschdiskette
realisiert in der DFV die Kommunikation der Katasterämter mit dem zentralen Rechenzentrum zur

- Übergabe von Verarbeitungsergebnissen an die zentrale Auftragsdatei
- Übergabe von dezentral erfaßten Eingabedaten zur zentralen Verarbeitung
- Übernahme von zentral berechneten Koordinaten.

Die Auftragsverzeichnisdiskette
ermöglicht eine Übersicht für alle zentral und dezentral berechneten Aufträge.

Die Vielzahl von Diskettenarten schien am Anfang verwirrend. Die Sachbearbeiter beherrschten aber alle nach einer kurzen Einarbeitungszeit das System.

4.2 Abhängigkeit der Disketteneinrichtung vom Einsatz

Mit dem Kernstück des Programmsystems – der Einrichtungsdiskette – werden alle anderen Disketten einmalig eingerichtet. Diese Arbeit (Dauer etwa 6 Minuten) muß erst einmal erledigt sein, bevor irgend etwas gerechnet werden kann. Dazu gehört mindestens eine Punktdiskette. Andere Punktdisketten können dann bei Bedarf eingerichtet werden. Maximal 300 Numerierungsbezirke werden auf einer Punktdiskette verwaltet.

Zum anderen muß eine Auftragsdiskette eingerichtet werden. Sie ist die Diskette, die zusammen mit der Auftragsdiskette-Programme und einer Punktdiskette für die eigentlichen Rechnungen benötigt wird.

Die Auftragsverzeichnisdiskette wird nur dann benötigt, wenn solche Aufträge gerechnet werden sollen, deren Punkte mit Koordinaten auf die Punktdiskette überspielt (= freigegeben) werden sollen.

Die Austauschdiskette wird nur dann eingerichtet, wenn Aufträge zur Groß-EDV überspielt werden sollen.

4.3 Rechnen in einem Auftrag

Hat der Bearbeiter eines Auftrages (z. B. eine Teilungsvermessung) die Auftragseinleitung mit der Angabe verschiedener globaler Merkmale durchlaufen, beginnt in aller Regel die Bearbeitung eines Rechenauftrages mit der Eingabe der vorhandenen Punkte. Dazu wird das entsprechende Programm „A 00 Koordinateneingabe“ in seiner Verschlüsselung „A 00“ angeboten. Kennt der Bearbeiter diese Verschlüsselungen für die einzelnen Rechenprogramme, kann er sie direkt eingeben. Ein mit diesen Kürzeln nicht vertrauter Bearbeiter hat nun die Möglichkeit, die zur Verfügung stehenden Programme in drei verschiedenen Spiegeln anzuwählen.

Die einzelnen Rechenprogramme besitzen problemorientierte Eingabemas-
ken. Zum einen können in den mit „#“ gekennzeichneten Stellen nur
Zahlen und in den mit „\$“ gekennzeichneten Stellen alle alphanume-
rischen Zeichen eingegeben werden, und zum anderen wird noch geprüft,
ob die eingegebenen Werte überhaupt erlaubt sind. Bei fehlerhafter Ein-
gabe kann in der Bearbeitung nicht fortgefahren werden.

Eingabeformular

KLEINPUNKTE				LINIE: \$\$\$\$				
NBZ	PKT	F	K/VM	ABSZISSE	ORDINATE	RECHTS	HOCH	E
				f s=####.## (##.##)				S= (#####.##) \$\$\$
ANFANGSPUNKT								
#####	#####		####	####.##	####.##	#####.##	#####.##	###
ENDPUNKT								
#####	#####		####	####.##	####.##	#####.##	#####.##	###
NEUPUNKTE								
#####	#####	\$	####	####.##	####.##	#####.##	#####.##	
#####	#####	\$	####	####.##	####.##	#####.##	#####.##	
#####	#####	\$	####	####.##	####.##	#####.##	#####.##	
#####	#####	\$	####	####.##	####.##	#####.##	#####.##	
#####	#####	\$	####	####.##	####.##	#####.##	#####.##	
#####	#####	\$	####	####.##	####.##	#####.##	#####.##	
#####	#####	\$	####	####.##	####.##	#####.##	#####.##	
#####	#####	\$	####	####.##	####.##	#####.##	#####.##	
#####	#####	\$	####	####.##	####.##	#####.##	#####.##	
#####	#####	\$	####	####.##	####.##	#####.##	#####.##	

Die direkte Prüfung auf eine sinnvolle Eingabe u. ä. hat sich als sehr vorteilhaft erwiesen, besonders dann, wenn jemand neu oder nur sporadisch mit dem Programmsystem arbeitet.

4 dieser Eingabeformate (= Bildschirm) können max. pro Ansatz (= einmaliger Durchlauf eines Rechenprogrammes) verwendet werden. Damit sind ca. 70 Vermessungspunkte auf einmal rechenbar. Diese einzelnen Eingabeformate werden gespeichert und stehen bis nach 40 weiteren Ansätzen für Korrekturen bereit. Dann allerdings überschreibt der jüngste Ansatz den ältesten.

Pro Auftrag können bis zu 6853 Punkte vorgehalten bzw. berechnet werden. Diese Größenordnung genügte bislang selbst bei größten Messungsgebieten. Dabei ist jeder Punkt innerhalb von weniger als 2 Sek. ansprechbar. Dies trifft auch zu, wenn ein Altpunkt von der Punktdiskette gelesen werden soll.

Ist der Ansatz eingabemäßig beendet, kann wahlweise der Ansatz ausgedruckt werden oder sofort zum Nachlauf übergegangen werden, der alle Neupunkte in den Auftrag einträgt; Dauer: ca. 1 Sek./Neupunkt.

Während dieser Zeit können schon die nächsten neuen Punktnummern im Riß eingetragen werden. Das Programmsystem stellt sicher, daß Doppelnumerierungen unterbleiben. Sonst erscheint eine entsprechende Fehlermeldung.

Anschließend kann ein neues Rechenprogramm gewählt werden.

Ist ein Antrag zu Ende gerechnet, werden die Neupunkte auf die Punktdiskette übertragen (erst Reservierung, dann Freigabe) und stehen dann für andere Aufträge und Listen abrufbereit.

(Das Handbuch für die Bearbeitung geodätischer Berechnungen mit der „WANG 2200 T 4“ enthält ausführliche Beschreibungen zum gesamten System.)

4.4 Zum Einsatz auf dem Amt

Die Ansprache der Rechenprogramme durch die o. a. Verschlüsselungen und die Eingabefolgen wurden in Anlehnung an die Vorschriften der Geodätischen Berechnungen mit der Groß-EDV gewählt. So ist den Bearbeitern ohne besondere Mühe eine schnelle Einarbeitung ermöglicht worden und ein gleichzeitiges Arbeiten an dem Programmsystem der Groß-EDV und der WANG ohne großes Umdenken möglich.

Zur Frage, ob nur einer oder zwei die WANG bedienen dürfen (closed-shop-Betrieb) oder ob jeder im Amt (open-door-Betrieb) wegen der einfachen Handhabung mit der WANG arbeiten darf, kann man geteilter Meinung

sein. Meines Erachtens ist es jedoch vorteilhafter, wenn nur einer (oder zwei) den Rechner bedienen. Dann ist die Verantwortlichkeit für die Anlage und die wertvollen Daten eindeutig und der Verantwortliche eben der Sachbearbeiter in diesem Aufgabengebiet, in dem er immer gebraucht wird.

Auf manchen Ämtern, die eine WANG besitzen, ist seit einigen Monaten die Datenfernverarbeitung (DFV) in der Geodäsie eingeführt. Ist damit die WANG überflüssig geworden? Sollte sie nicht den Ämtern zur Verfügung gestellt werden, die noch keinen Anschluß zur Groß-EDV haben? Die Erfahrung auf dem Katasteramt Northeim hat bisher gezeigt, daß WANG oder besser allgemein die „Mittlere Datentechnik“ (MDT) und die DFV zumindest zur Zeit noch eine sehr sinnvolle Ergänzung, aber keine Konkurrenz darstellen. Warum?

1. Die MDT ist stets einsatzbereit.
2. Ausfälle durch Systemfehler und Maschinenmängel sind minimal (im Schnitt weniger als 2 Tage im Jahr pro Anlage).
3. Die Auftragsdisketten sind stets greifbar. Somit können Aufträge sofort ergänzt und berichtigt werden. Wartezeiten von ca. acht Tagen wie bei der Groß-EDV entfallen.
4. Die mit der MDT erzeugten Neupunkte können den schon bei der Groß-EDV bestehenden Aufträgen samt einiger Messungselemente zugespielt werden. Umgekehrt könnten Punkte aus Aufträgen der Groß-EDV auf die Auftragsdisketten der MDT übertragen und auf der Punktdiskette freigegeben werden.

Die Punktdiskette erfüllt damit die Forderung der zentralen Punktdatei, solange diese bei der Groß-EDV noch nicht realisiert ist.

5. Fehler jeglicher Art werden bei der MDT sofort angezeigt und korrigierbar – bei der Groß-EDV wird erst am Ende der Eingabe alles „aufgedeckt“ –. Dagegen ist es nachteilig, daß auf der MDT nicht alle Berechnungselemente für die spätere Übertragung zur Groß-EDV gespeichert werden. So können – wie im reinen Koordinatenkataster – Änderungen des grundlegenden Netzes 1. bis 4. Ordnung, die zahlreichen Kleinpunkte (nur?) mit Transformationen und nicht über eventuell notwendige Neuberechnungen mit Messungselementen neu bestimmt werden.
6. Ein Wechsel in einen anderen Numerierungsbezirk wird bei der WANG sofort angezeigt, so daß gegebenenfalls eine Numerierung des Punktes sofort erfolgen kann. Desgleichen kann schon vorab bestimmt werden,

ob ein Neupunkt im benachbarten Meridianstreifen gespeichert werden soll (Meridianstreifenwechsel).

Das Rechnen in zwei Meridianstreifen wird dadurch erleichtert.

7. Sind einmal alle Koordinaten auf den Punktdisketten gespeichert, ist die Punktnummernliste überflüssig geworden. Denn bei der Vergabe von Punktnummern während der Berechnung wird die Punktnummer überprüft, ob sie noch frei ist und nach der Berechnung auf der Punktdiskette für den Auftrag reserviert. Desgleichen können vorab ganze Punktnummernbereiche für einen Auftrag reserviert werden. Nicht benötigte Nummern werden nach der Freigabe (= Abschluß) des Auftrags wieder freigestellt.

Und last not least: für viele Aufgaben, wie Personallisten, Lohnabrechnungen, Reisekosten, Terminkalender, Wertermittlung, Mietpreisspiegel u. ä. ist die MDT vor Ort sehr, sehr nützlich.

5 Vergleichbare Unterschiede WANG – Groß-EDV

Auf der Groß-EDV wird mit Gleitkommazahlen gerechnet. Die WANG arbeitet grundsätzlich mit 13 Stellen.

Ausgenommen der noch ergänzbaren Reduktionen NN-Höhe und Legalmeter sind alle Streckenreduktionen identisch.

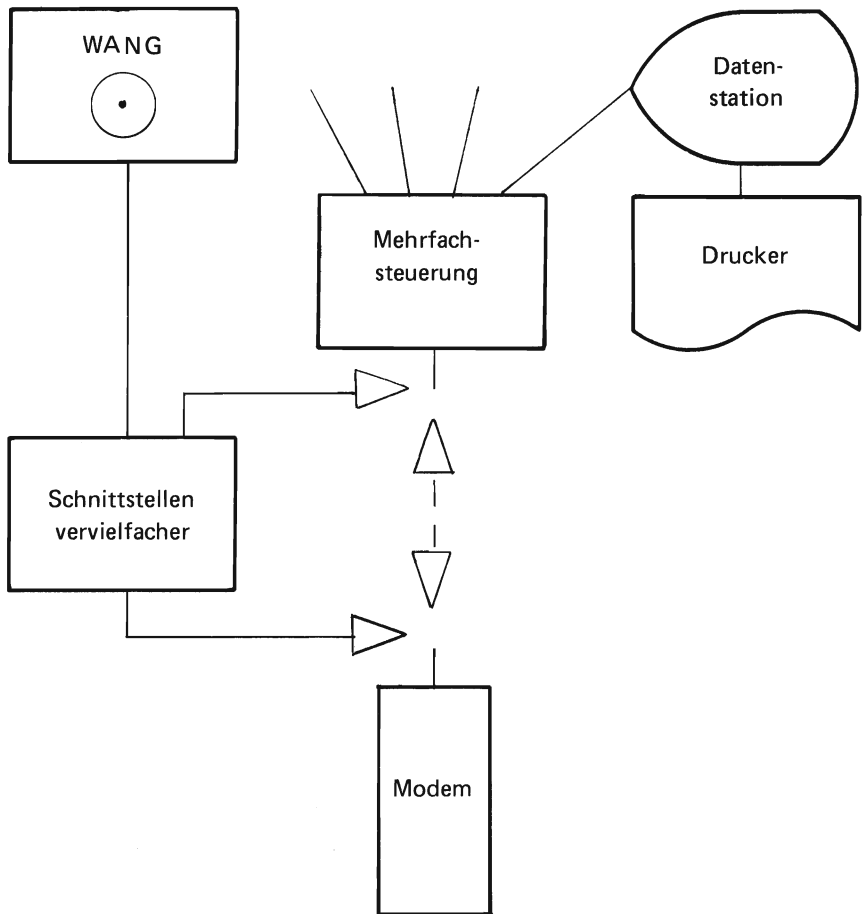
Treten Differenzen z. B. bei Flächenberechnungen auf, so sind diese im allgemeinen durch die unterschiedliche Genauigkeit der Koordinaten erklärbar. Zudem sind die Flächenformeln für die Flächenberechnung nicht identisch, da wegen der speziellen Korrekturmöglichkeiten auf der WANG nicht dieselbe Formel der Groß-EDV genommen werden könnte.

6 Datenfernverarbeitung

Von Anfang an wurde das Ziel verfolgt, die auf den MDT-Anlagen vorhandenen Daten den zentralen Dateien der Groß-EDV ohne menschliche Interaktion mittels Datenübertragung (DÜ) zuzuspielen und umgekehrt.

Die Groß-EDV stellte dabei an die DÜ-Prozeduren der Fa. WANG einige Forderungen. Diese schienen zuerst leicht zu erfüllen, erwiesen sich aber als schwierige Klippen. Es dauerte folglich ca. 3 Jahre, ehe guten Gewissens festgestellt werden konnte, daß die DÜ ohne Fehler war.

Bei der DFV wird die WANG quasi als eine Siemens-Dateistation behandelt.



Systemskizze für die Ausstattung auf einem Katasteramt
(bei Katasterämtern ohne WANG entfällt der SSV)

Zum Übertragen auf die Groß-EDV kommen nur abgeschlossene und freigegebene Aufträge in Frage. Ist im Falle der DÜ die Verständigung der beiden EDV-Anlagen erreicht, wird Auftrag für Auftrag in Blöcken von max. 8 Koordinaten überspielt. Mehrere Auftragsdisketten können abgearbeitet werden bis zur Höchstgrenze von 240 Aufträgen pro Tag. Zeitangaben für die Übertragungsdauer eines durchschnittlichen Auftrages auch bei hoher Auslastung der Groß-EDV mit der WANG 2200 VP bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von 9600 Zeichen/Sek. sind nicht erwähnenswert, da die Rüstzeiten für die Übertragung eines Auftrages länger

sind als die DÜ selber. Bei der WANG 2200 T 4 dagegen dauert die DÜ ca. 1 Sek./Koordinate.

Zum Übertragen von Koordinaten aus einem Auftrag der zentralen Auftragsdatei der Groß-EDV müssen diese erst in einem vorbereitendem Arbeitsgang aufbereitet und gesondert zur Verfügung gestellt werden. Der Benutzer auf dem Katasteramt kann dann zu einem ihm genehmen Zeitpunkt diese Koordinaten übernehmen und weiter auf die Punktdiskette freigeben.

7 Möglichkeiten der nahen Zukunft

- Werden in Kürze die neuen Bausteine für die DÜ (Interface FE 2228 B) geliefert sein, können die an die DFV angeschlossenen Katasterämter die WANG noch besser nutzen bei gezieltem Einsatz für Flächenberechnungen mit Kartierungen und Gebäudeecken.

Die Zeitspanne zwischen übertragen der fehlerfreien Ansätze und dem Eintreffen der Kartierung auf dem Katasteramt dürfte weniger als 5 Tage betragen.

- Die WANG könnte als fast gleichwertiger Partner zur Entlastung der anderen Terminals eingesetzt werden. Die technischen und teilweise auch die programmtechnischen Voraussetzungen sind gegeben.
- Automatisch registrierte Daten z. B. des Außendienstes können nach einer Überspielung und Umsetzung in die standardisierten Eingabeformate für die WANG in einem Auftrag übernommen werden.

Diese Rohdaten sind dann überprüfbar und geeignet zur Übertragung an die Groß-EDV.

- Das Rechnen und Verwalten von Koordinaten in zwei verschiedenen Koordinatensystemen (Lagestatus 0 und 2) wird immer mehr an Bedeutung gewinnen, solange nicht völlig auf den Lagestatus 0 umgestellt ist.
- Dem Einsatz der WANG für alle möglichen anderen Aufgaben in der Administration und Wertermittlung sind generell keine Grenzen gesetzt.
- Das Anschließen eines Kartierautomaten an die MDT-Anlage vor Ort ist ein häufiger Wunsch vieler Ämter. Ein Stadtvermessungsamt hat diese Möglichkeit bereits realisiert und einen Zeichentisch der Firma DCS angeschlossen. Damit können Vermessungspunkte gemäß ihrer Kennziffer und Grenzen graviert oder in Tusche gezeichnet werden.

Diese Erweiterung der Rechenanlage dürfte nicht gerade für Katasterämter aber für andere Vermessungsstellen sehr interessant sein.

8 Zusammenfassung

Im nachhinein gesehen haben sich das Programmsystem der „Geodätischen Berechnungen auf der WANG 2200 T 4“ und der Rechner bewährt. Die Ämter, die sie besitzen, möchten sie nicht mehr missen.

Die WANG ist ein sehr nützliches Hilfsmittel geworden, wegen

- der ständigen Einsatzbereitschaft vor Ort im direkten Dialog
- dem schnellen automatischen Zugriff auf sämtliche gespeicherten Koordinaten in mehreren verschiedenen sich überlagernden Koordinatennetzen bis max. 20 000 Punkten pro Diskette
- die Möglichkeit, bei der Flächenberechnung gleichzeitig auch die Kartierbefehle mit erstellen zu lassen
- dem Datenaustausch zwischen WANG und Groß-EDV
- Erledigung vieler anderer Aufgaben vor Ort.

Selbst wenn die rechnerische Abschreibung der Anlage nach ca. 6 Jahren gekommen ist, wird sie noch eine wichtige Ergänzung zu den anderen Rechen- und Organisationshilfsmitteln und auch der Datenfernverarbeitung bleiben.

Eichung und Prüfung elektrooptischer Streckenmeßgeräte

Von Wolfgang Harder und Martin Strerath

1 Einleitung

Über die Eichung elektrooptischer Streckenmeßgeräte hat 1978 M. Steinmetz (1) in dieser Zeitschrift berichtet.

Inzwischen haben weitere Untersuchungen (u. a. (2)) ergeben:

- der Additionswert a ist von der Strecke und der Größe des Reflektors abhängig,
- die Feinfrequenz ist auch bei Quarzen ohne Thermostat ausreichend stabil, wenn die Temperaturdrift kompensiert wird,
- der zyklische Phasenfehler ist nicht über den gesamten Meßbereich gleich.

Die Eichungen müssen daher in Zukunft so angelegt werden, daß diese Komponenten ermittelt werden.

2 Häufigkeit der Eichungen und Überprüfungen

Nach § 7 Abs. 1 Nr. 4 des Gesetzes über das Meß- und Eichwesen (Eichgesetz) vom 11. 7. 1969 (BGBl I, S. 759) i. d. F. des Gesetzes vom 20. 1. 1976 (BGBl I, S. 141) sind Meßgeräte des öffentlichen Vermessungswesens von der Eichung durch die Eichämter ausgenommen.

Die Befreiung gilt aber nur deshalb, weil es im öffentlichen Vermessungswesen wesentlich engere Zeiträume und Toleranzen der Eichung gibt, als es die Eichgültigkeitsverordnung vom 18. 6. 1970 vorsieht. Danach wird gefordert, Geräte alle zwei Jahre eichen zu lassen.

Nach dem Polygonpunktfelderlaß sind die elektronischen Streckenmeßgeräte mindestens einmal jährlich zu eichen. Die Eichung ist aber auch bei der Abnahme und nach jeder Reparatur (wie bei Meßbändern) erforderlich.

Neben der Eichung muß in kürzeren Zeitabständen eine Überprüfung durchgeführt werden, um die einwandfreie Funktion des Instruments zu kontrollieren. Der Nachweis könnte in den in Abb. 1 und 2 dargestellten Formularen geschehen.

Die Überprüfung des Additionswertes a wird

- entweder auf einer 100 bis 200 m langen Strecke mit bekannter Länge vorgenommen, deren Endpunkte durch Pfeiler (mit Leuchtschrauben),

- Mauerkonsolen (mit Bohrungen für Stengelschrauben) o. ä. festgelegt sind. Die Sollstrecke kann z. B. mit einem gerade geeichten elektro-optischen Streckenmeßgerät festgelegt werden
- oder durch Vergleich der Strecken (z. B. ~ 60 m, ~ 130 m und ~ 60 m + ~ 130 m) zwischen drei Stativen in einer Geraden.

Für Arbeiten im Aufnahmepunktfeld sollte der Additionswert wöchentlich überprüft werden.

3 Die Eichstrecke „Herrenhäuser Allee“

Das Dezernat Neuvermessung des NLVwA hat im Herbst 1979 zusammen mit dem Geodätischen Institut der Universität Hannover die vorhandene Eichstrecke in Hannover-Herrenhausen erweitert.

3.1 Entwurf der Eichstrecke

Wegen der geforderten Genauigkeit bei der Eichung müssen die Einzelstrecken durch Pfeiler mit Leuchtschrauben festgelegt werden. Die Vergleichsstrecken sollten z. B. für das AP-Feld zwischen etwa 20 m und 600 m liegen.

Nach Rüeger (3) erhält man bei 7 Pfeilern (6 Teilstrecken) die folgenden 21 Vergleichsstrecken, wobei die fettgedruckten Werte die Pfeilerstandorte bezeichnen.

Pfeilerabstände Teilstrecken

	0						
50,833	50,833						
111,944	162,778	111,944					
173,056	355,833	285,000	173,056				
132,500	468,333	417,500	305,556	132,500			
81,389	549,722	498,889	386,944	213,889	81,389		
20,278	570,000	519,167	407,222	234,167	101,667	20,278	

Mit Hilfe der Restbeträge 0,833 (bei 50,833), 2,778 (bei 162,778) usw. erreicht man eine gleichmäßige Verteilung über den Feinmaßstab von 10 m.

3.2 Bestimmung der Sollstrecken

Die Sollstrecken (Schrägstrecken) wurden im Frühjahr 1980 mit mehreren Mekometern ME 3000 bestimmt. Die Genauigkeit ist besser als 1 mm.

Diese Messungen müssen mindestens jährlich wiederholt werden, um eventuelle Pfeilveränderungen aufzudecken. Die Unterhaltung solcher Eichstrecken wird damit recht aufwendig.

4 Ablauf einer Eichung

4.1 Bestimmung der Achsenfehler (Abb. 1)

Eine exakte Streckenmessung setzt eine gute Parallelität von optischer Achse und Sendeachse voraus.

4.1.1 Bestimmung von Zielachsenfehler und Indexverbesserung

Bei der Eichung ist zwischen Streckenmeßgeräten mit und ohne Theodolit zu unterscheiden.

Im Gegensatz zu den reinen Soloinstrumenten (z. B. Eldi) werden bei den integrierten Geräten noch Zielachsenfehler und Indexverbesserung bestimmt. Der Zielachsenfehler muß vor der Bestimmung des Winkels zwischen Sendeachse und optischer Achse ermittelt werden, da seine eventuelle Beseitigung auch den Winkel zwischen Sendeachse und optischer Achse wieder verändern würde.

4.1.2 Parallelität von Sendeachse und optischer Achse

Vor der eigentlichen Eichmessung wird der Winkel zwischen Sendeachse und optischer Achse bestimmt. Dieses geschieht zweckmäßig zu einem ca. 400 m entfernten einzelnen Prisma hin. Beträgt der Winkel zwischen Sendeachse und optischer Achse mehr als 5,0 mgon (das entspricht bei einer Entfernung von 400 m einem halben Prismendurchmesser), sollte das Gerät justiert werden.

Wird mit einer dejustierten Sendeachse das Prisma zentrisch angezielt, können die Strecken bis zu einigen Zentimetern — besonders im Nahbereich — verfälscht sein. Wenn die Sendeachse nicht justiert werden kann, muß mit Maximumpeilung gearbeitet werden.

Die Messung mit Maximumpeilung hat den Nachteil, daß bei integrierten Geräten die Richtungs- und Streckenmessungen getrennt durchgeführt werden müssen.

Die Parallelität von Sendeachse und optischer Achse sollte einmal wöchentlich überprüft werden.

4.2 Messung der Ist-Strecken (Abb. 2)

Die eigentliche Eichung der Streckenmeßgeräte erfolgt mit gleicher Prismenanzahl und unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur.

Die meteorologische Korrektur kann entweder durch Einstellung am Brechungsindexschalter oder rechnerisch berücksichtigt werden.

Für jede Vergleichsstrecke werden 5 Wiederholungsmessungen durchgeführt, wobei das Fadenkreuz jeweils neu auf Mitte Reflektor eingestellt wird. Ist die Sendeachse nicht parallel der optischen Achse, müssen 5 Wiederholungsmessungen mit Maximumpeilung durchgeführt werden.

Bei Geräten mit Nullprisma ist außerdem jeweils vorher das aktuelle a_{Ist} zu ermitteln.

5 Auswertung der Eichung

5.1 Eingabe der Daten

Die Eichdaten werden im Dialog am Bildschirm einer WANG 2200 VP eingegeben und auf einer Diskette gespeichert.

5.2 Protokoll der Auswertung

Im oberen Teil des Protokolls (Abb. 3) sind die Daten des zu eichenden Gerätes, Temperatur, Luftdruck und der Winkel zwischen Sendeachse und optischer Achse ausgedruckt.

Die Tabelle in der Mitte der Seite enthält die Meßdaten sowie einen Teil der Auswertung:

Spalte 1: ausgeglichene Sollstrecken mehrerer Mekometer-Messungen

Spalte 7: arithmetisches Mittel der in den Spalten 2 bis 6 nachgewiesenen, gemessenen Schrägstrecken. Bei den Geräten mit Nullprisma ist in der Mittelbildung bereits die Verbesserung aus $a_{\text{Soll}}(\text{alt}) - a_{\text{Ist}}$ enthalten.

Spalte 10: Differenzen $a(i)$ zwischen den schrägen Sollstrecken und den gemessenen schrägen Strecken.

In Abb. 4 werden die $a(i)$ in Abhängigkeit von der Strecke graphisch dargestellt, man erhält damit die „Additionslinie“ des zu eichenden Gerätes. In der Regel kann man diese Linie durch eine *a u s g l e i c h e n d e G e r a d e* mit dem Additionswert a und der elektronischen Maßstabsverbesserung m_v annähern. Diese Werte sind dann im Tachymeter-Auswertepro-

gramm über die Schlüsselzahlen TS 84 und TS 85 bzw. TS 10 (m. TS 14) und TS 17 bei Geräten mit Nullprisma zu berücksichtigen.

Wenn die „Additionslinie“ einen signifikanten zyklischen Phasenfehler enthält (z. B. bei älteren Streckenmeßgeräten), dann muß das Mittel der $a(i)$ als Eichverbesserung (TS 84) in der Tachymeter-Auswertung berücksichtigt werden. Bei Geräten mit Nullprisma wird das alte a_{Soll} um das Mittel der $a(i)$ verbessert und als neues a_{Soll} mit TS 10 eingeführt.

6 Genauigkeit der Eichungen

Die Genauigkeit der ausgeglichenen Sollstrecken beträgt $M \approx \pm 0,5 \text{ mm}$.

Die innere Genauigkeit der Iststrecken (der zu eichenden Geräte) beträgt für eine Einzelmessung etwa $\pm 2 \text{ mm}$.

Der mittlere Fehler des Streckenmittels liegt bei 5 Wiederholungen bei $\pm 1 \text{ mm}$ (Abb. 3, Sp. 9).

Wiederholungseichungen – nach einigen Monaten – haben ergeben, daß die Verbesserungen $a(i)$ durchschnittlich bis 2 mm voneinander abweichen können.

7 Literatur

- (1) Steinmetz, M.: Prüfung elektro-optischer Entfernungsmesser. Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung 1978, S. 69.
- (2) Kahmen, H.: Elektronische Meßverfahren in der Geodäsie (2. Auflage); Herbst Wichmann Verlag, Karlsruhe 1978.
- (3) Rüeger, J.: Entwurf von Prüfstrecken, VermRundschau 1978, S. 315.

Eichung elektrooptischer Streckenmeßgeräte				Seite 1												
Streckenmeßgerät: SM 4		Instr.-Nr.: 139409	Theodolit: ✓	Instr.-Nr.: ✓												
Dienststelle:		Beobachter: Harder	Datum: 10.9.1980	Uhrzeit: 12 00												
Eichablauf: Die Nrn. 1 – 3 gelten nur für Streckenmeßgeräte mit Theodolit																
1. Bestimmung des Zielschenffehlers (20 – 50 m) $c = \frac{(II-I) \pm 200}{2}$																
<table><thead><tr><th>Lage I</th><th>Lage II</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 3 4 1 7 3 2</td><td>3 3 4 1 7 3 5</td></tr><tr><td>1 3 4 1 7 3 1</td><td>3 3 4 1 7 3 5</td></tr><tr><td>1 3 4 1 7 3 2</td><td>3 3 4 1 7 3 5</td></tr><tr><td>1 3 4 1 7 3 1</td><td>3 3 4 1 7 3 5 0</td></tr></tbody></table>		Lage I	Lage II	1 3 4 1 7 3 2	3 3 4 1 7 3 5	1 3 4 1 7 3 1	3 3 4 1 7 3 5	1 3 4 1 7 3 2	3 3 4 1 7 3 5	1 3 4 1 7 3 1	3 3 4 1 7 3 5 0					
Lage I	Lage II															
1 3 4 1 7 3 2	3 3 4 1 7 3 5															
1 3 4 1 7 3 1	3 3 4 1 7 3 5															
1 3 4 1 7 3 2	3 3 4 1 7 3 5															
1 3 4 1 7 3 1	3 3 4 1 7 3 5 0															
<table><thead><tr><th>I</th><th>II – I</th><th>2c</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 3 4 1 7 3 1 7</td><td>2 0 0 1 0 0 3 3</td><td>2 0 0 1 0 0 1 0 0</td></tr></tbody></table>		I	II – I	2c	1 3 4 1 7 3 1 7	2 0 0 1 0 0 3 3	2 0 0 1 0 0 1 0 0									
I	II – I	2c														
1 3 4 1 7 3 1 7	2 0 0 1 0 0 3 3	2 0 0 1 0 0 1 0 0														
Zielschenffehler c: justiert: <u>ja</u> / <u>nein</u>																
2. Bestimmung der Indexverbesserung (20 – 50 m) $v_z = \frac{400 - (I + II)}{2}$																
<table><thead><tr><th>Lage I</th><th>Lage II</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 0 0 1 0 2 5</td><td>2 9 9 1 9 7 0</td></tr><tr><td>1 0 0 1 0 2 5</td><td>2 9 9 1 9 7 0</td></tr><tr><td>1 0 0 1 0 2 4</td><td>2 9 9 1 9 7 0</td></tr><tr><td>1 0 0 1 0 2 4 7</td><td>2 9 9 1 9 7 0 0</td></tr></tbody></table>		Lage I	Lage II	1 0 0 1 0 2 5	2 9 9 1 9 7 0	1 0 0 1 0 2 5	2 9 9 1 9 7 0	1 0 0 1 0 2 4	2 9 9 1 9 7 0	1 0 0 1 0 2 4 7	2 9 9 1 9 7 0 0					
Lage I	Lage II															
1 0 0 1 0 2 5	2 9 9 1 9 7 0															
1 0 0 1 0 2 5	2 9 9 1 9 7 0															
1 0 0 1 0 2 4	2 9 9 1 9 7 0															
1 0 0 1 0 2 4 7	2 9 9 1 9 7 0 0															
<table><thead><tr><th>I</th><th>I + II</th><th>400 – (I + II)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 0 0 1 0 2 4 7</td><td>1 0 0 1 0 2 4 7</td><td>4 0 0 1 0 1 0 1 0 0</td></tr></tbody></table>		I	I + II	400 – (I + II)	1 0 0 1 0 2 4 7	1 0 0 1 0 2 4 7	4 0 0 1 0 1 0 1 0 0									
I	I + II	400 – (I + II)														
1 0 0 1 0 2 4 7	1 0 0 1 0 2 4 7	4 0 0 1 0 1 0 1 0 0														
Indexverbesserung v _z : justiert: <u>ja</u> / <u>nein</u>																
3. Winkel zwischen Sendeaehse und optischer Achse (ca. 400 m mit 1 Prisma)																
		<table><thead><tr><th>Hz</th><th>V</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 3 4 1 7 3 9</td><td>1 0 0 1 0 6 2</td></tr><tr><td>1 3 4 1 7 3 7</td><td>1 0 0 1 0 6 2</td></tr><tr><td>1 3 4 1 7 3 8 0</td><td>1 0 0 1 0 6 2 0</td></tr><tr><td>1 3 4 1 7 3 7</td><td>1 0 0 1 0 6 2</td></tr><tr><td>1 0 0 1 0 1 0</td><td>0 1 0 0 0 0 0</td></tr></tbody></table>			Hz	V	1 3 4 1 7 3 9	1 0 0 1 0 6 2	1 3 4 1 7 3 7	1 0 0 1 0 6 2	1 3 4 1 7 3 8 0	1 0 0 1 0 6 2 0	1 3 4 1 7 3 7	1 0 0 1 0 6 2	1 0 0 1 0 1 0	0 1 0 0 0 0 0
Hz	V															
1 3 4 1 7 3 9	1 0 0 1 0 6 2															
1 3 4 1 7 3 7	1 0 0 1 0 6 2															
1 3 4 1 7 3 8 0	1 0 0 1 0 6 2 0															
1 3 4 1 7 3 7	1 0 0 1 0 6 2															
1 0 0 1 0 1 0	0 1 0 0 0 0 0															
		Maximumpeilung Maximumpeilung Mittel Mitte Reflektor Sendeaehse justiert: <u>ja</u> / <u>nein</u>														
4. s_{ist} – Messung																
4.1 Sendeaehse # optischer Achse: 5 Messungen, dabei jeweils neue Einstellung des Fadentkretzes auf Mitte Reflektor																
4.2 Sendeaehse nicht # optischer Achse: 5 Messungen mit Maximumpeilung																

Abbildung 1

Eichung elektrooptischer Streckenmeßgeräte													Seite 2								
Luftdruck: 1012 mb			Temperatur: + 17°C			Brechungsindexschalter: 2.3			a _{goll} (alt): 0		Streckenmeßgerät: SM 4		Instr.-Nr.: 139409								
Luftdruck: 1012 mb			Temperatur: + 18°C			Brechungsindexschalter: 2.3			Bewölkung: 3/8		Windgeschwindigkeit: 2-4 m/sec.										
									Zielruhe: leichtes Flimmern		meteorol. Korrektur: 1/.		mm/1000 m								
Nr.	Strecke	Sollstrecke (Schrag)	Ber.schalter	Reflektor	Signalanz. 2)	a _{goll} 1)							endgültiges s _{goll} (Spalte 19 verbessert um Spalte 13 und 20)	meteorol. Korrektur	s _{goll} (alt)						
						Mittel															
						7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	2	3		4	5	6															
1	7-1	569.9983	I	3	I								.005	.000	.000	.000	.998	5		5	
2	7-2	519.1629		I	I								.164	.167	.164	.165	.163			519.	
3	7-3	407.2224			I								.224	.227	.227	.222	.226			407.	
4	7-4	234.1591			I								.156	.158	.157	.159	.160			234.	
5	7-5	101.6614			I								.659	.660	.660	.661	.663			101.	
6	7-6	20.2842			I								.280	.281	.280	.278	.277			20.	
7	6-5	81.3772			I								.376	.376	.374	.377	.374			81.	
8	6-4	213.8749			I								.872	.875	.873	.872	.875			213.	
9	6-3	386.9382			I								.943	.943	.941	.942	.940			386.	
10	6-2	498.8787			I								.879	.878	.878	.879	.881			498.	
11	6-1	549.7141			I								.715	.716	.714	.715	.717			549.	
12	5-1	468.3368			I								.341	.339	.339	.339	.339			468.	
13	5-2	417.5014			I								.506	.506	.505	.507	.506			417.	
14	5-3	305.5610			I								.562	.560	.560	.561	.560			305.	
15	5-4	132.4976			I								.496	.497	.494	.497	.499			132.	
16	4-3	173.0633			I								.060	.062	.063	.061	.061			173.	
17	4-2	285.0038			I								.004	.004	.002	.003	.003			285.	
18	4-1	335.8392			I								.837	.838	.836	.840	.840			335.	
19	3-1	162.7760			I								.773	.770	.772	.773	.773			162.	
20	3-2	111.9405			I								.939	.936	.941	.939	.939			111.	
21	2-1	50.8355			I								.831	.830	.833	.833	.832			50.	
													.822	.823	.823	.823	.826				

1) Gilt nur für Instrumente mit Nullprisma 2) 1 = Signalanzeige ruhig, 2 = Signalanzeige unruhig

Abbildung 2

Eichbasis HERRENHAUSEN

Sollstrecken: ME 3000 KA 1./2.4.1980

Messbereich: I Reflektor: 3er
 Luftdruck: 1012mb Temperatur: 17 C Brechungsindex(Ist): 2.3
 Bewoelkung: 3/8 Wind: 2-4 m/sec
 Sicht-Zielruhe: Leichtes Flimmern

Signalstaerke: Ruhig
 Winkel zwischen Sendeachse und optischer Achse
 Horiz.: 1 mgon Vertik.: 0 mgon Justiert: Nein

Beobachter: Harder Datum: 10.09.1980 Uhrzeit: 12.00

Bemerkung: -

Auswertung: NLVwA-Dez. Neuvermessung am 12.09.1980

SOLL	1	2	3	4	5	MITTEL	Dmax	M	a(i)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
20.2842	.280	.281	.280	.278	.277	.2792	.004	.0007	.0050
50.8355	.831	.830	.833	.833	.832	.8318	.003	.0005	.0037
81.3772	.376	.376	.374	.377	.374	.3754	.003	.0006	.0018
101.6614	.659	.660	.660	.661	.663	.6606	.004	.0006	.0008
111.9405	.939	.936	.941	.939	.939	.9388	.005	.0008	.0017
132.4976	.496	.497	.494	.497	.499	.4966	.005	.0008	.0010
162.7760	.773	.770	.772	.773	.773	.7722	.003	.0005	.0038
173.0633	.060	.062	.063	.061	.061	.0614	.003	.0005	.0019
213.8749	.872	.875	.873	.872	.875	.8734	.003	.0006	.0015
234.1591	.156	.158	.157	.159	.160	.1580	.004	.0007	.0011
285.0038	.004	.004	.002	.003	.003	.0032	.002	.0003	.0006
305.5610	.562	.560	.560	.561	.560	.5606	.002	.0004	.0004
335.8392	.837	.838	.836	.840	.840	.8382	.004	.0008	.0010
386.9382	.943	.943	.941	.942	.940	.9418	.003	.0005	-.0036
407.2224	.224	.227	.227	.222	.226	.2252	.005	.0009	-.0028
417.5014	.506	.506	.505	.507	.506	.5060	.002	.0003	-.0046
468.3368	.341	.339	.339	.339	.339	.3394	.002	.0004	-.0026
498.8787	.879	.878	.878	.879	.881	.8790	.003	.0005	-.0003
519.1629	.164	.167	.164	.165	.163	.1646	.004	.0006	-.0017
549.7141	.715	.716	.714	.715	.717	.7154	.003	.0005	-.0013
569.9983	.005	.000	.000	.000	.998	.0006	.007	.0011	-.0023

MAX. a(i) .005 MIN. a(i) -.004

MITTEL: .0002

EINZUGEBENDE VERBESSERUNGEN IM TACHYMETERAUSWERTEPROGRAMM:

MITTEL der a(i)

TS 84 Additionswert a : 0.0002 m

oder

Ausgleichende Gerade

TS 84 Additionswert a : 0.0035 m

TS 85 Masstabsverbesserung : -11.617 mm/km

Der m.F. des Additionswertes a : 0.0006 m

Der m.F. der Masstabsverbesserung mv : 1.9181 mm/km

M: Mittlere Fehler des Mittels einer Strecke

Abbildung 3

=====

IIISIIIOIIIIISIIIOIIIIISIIIOIIIIISIIIOIIIIISIIIOIIIIISIIIOIIIIIS(mm)

20.284	I	A	
	I	*	5.0
	I		
	I		
50.835	I	*	3.7
	I		
	I		
81.377	I	*	1.8
101.661	I*		0.8
111.940	I *		1.7
132.497	I*		1.0
	I		
	I		
162.776	I	*	3.8
173.063	I *		1.9
	I		
	I		
	I		
213.874	I *		1.5
	I		
234.159	I*		1.1
	I		
	I		
	I		
285.003	I*		0.6
305.561	*		0.4
	I		
	I		
335.839	I*		1.0
	I		
	I		
	I		
	I		
386.938	* I		-3.6
	I		
407.222	* I		-2.8
417.501	* I		-4.6
	I		
	I		
	I		
468.336	* I		-2.6
	I		
498.878	*		-0.3
	I		
519.162	* I		-1.7
	I		
	I		
549.714	* I		-1.3
	I		
569.998	* I		-2.3
	A		

3er Reflektor

Maßstab: Länge 1:2500
Höhe 1:0.5

Auswertung: NLVWA - Dez. Neuvermessung

12.09.1980

Abbildung 4

Einsatzmöglichkeiten von elektro-optischen Streckenmeßgeräten bei Fortführungsvermessungen*

Von Helmuth G r o e n e v e l d

1 Allgemeines

Elektro-optische Streckenmeßgeräte werden in der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung bisher hauptsächlich eingesetzt für:

- Neueinrichtung des Aufnahmepunktfeldes (1),
- Koordinatenbestimmung von Grenz- und Gebäudepunkten im Gauß-Krüger-Meridianstreifensystem.

Daneben können die Geräte verwendet werden für

- die Wiederherstellung der rechtmäßigen Grenzpunkte,
- die Absteckung vorgesehener Grenzpunkte,
- das Aufsuchen von Grenz- und Vermessungspunkten,
- das Durchfluchten und Durchmessen umfangreicher Liniennetze.

Über den Einsatz solcher Geräte bei g r ö ß e r e n Fortführungsvermessungen hat der Verfasser bereits 1974 in dieser Zeitschrift berichtet (2).

Inzwischen wurden die elektro-optischen Streckenmeßgeräte leichter, kleiner, leistungsfähiger, genauer und bedienungsfreundlicher.

Die programmierbaren Taschenrechner gestatten es heute, umfangreiche Programme auf kleinen Magnetkarten zu speichern und bieten so flexible und schnelle Lösungen für alle im Außendienst auftretenden Probleme.

In den folgenden Ausführungen soll bewußt der Einsatz der elektro-optischen Streckenmeßgeräte bei k l e i n e n Fortführungsvermessungen angesprochen werden, denn gerade hier haben sich durch die oben beschriebenen Entwicklungen vielfältige neue Einsatzmöglichkeiten ergeben.

2 Gerätekombination

Die folgenden Aussagen und Beispiele beziehen sich auf die nachstehende Gerätekombination:

- integriertes elektro-optisches Tachymeter,
- Taschenrechner HP 97 (oder HP 65/67),

* Nach einem Vortrag anlässlich der Fortbildungsveranstaltung Nr. 4.1 „Probleme bei der Durchführung von Fortführungsvermessungen – Rechtsfragen – Technik“ in Bückeburg.

- Funksprechgeräte,
- Rißtisch,
- Feldschirm.

Dem HP 97 ist gegenüber dem HP 65/67 aus folgenden Gründen der unbedingte Vorzug zu geben:

- a) Der schriftliche Nachweis aller ein- und ausgegebenen Daten in Form des Druckstreifens ist sowohl für die örtliche Durchführung als auch für die häusliche Weiterverarbeitung von entscheidender Bedeutung.
- b) Die Tastatur des HP 97 ist sehr bedienungsfreundlich.
- c) Die Ziffern im Anzeigefeld sind bei normalem Tageslicht gut zu lesen.
- d) Die Batteriekapazität ist bezogen auf die maximal mögliche ununterbrochene Rechenzeit um ca. 50 v. H. höher als bei den HP 65/67. Sie beträgt ca. 5 bis 6 Stunden.

3 Freie Stationierung

Da die freie Stationierung in allen nachfolgend angesprochenen Beispielen angewandt wurde, soll hier noch kurz auf das Prinzip näher eingegangen werden. Gerechnet wird mit dem Programm HP 67/97 Nr. 15 (Absteckung nach Koordinaten) und Nr. 31 (Flächenberechnung eines n-Ecks aus polaren Messungselementen mit Spannmaßkontrolle).

Das Prinzip der freien Stationierung beruht auf einer Ähnlichkeitstransformation eines geräteinternen Koordinatensystems (Koordinatenursprung = Standpunkt, x-Richtung = Nullrichtung des Horizontalkreises), abgeleitet aus den gemessenen Richtungen und Strecken zu zwei örtlich vorhandenen Anschlußpunkten, in deren Koordinatensystem (3).

Das Koordinatensystem der vorhandenen Anschlußpunkte kann das Gauß-Krüger- oder irgendein anderes System sein.

Bei der Transformation des geräteinternen Koordinatensystems wird die zwischen den Anschlußpunkten aus den gemessenen Elementen (Richtungen, Strecken) berechnete horizontale Strecke in Geländehöhe mit der aus den gegebenen Koordinaten errechneten Strecke verglichen und die Abweichung – bezogen auf eine 1000-Meter-Strecke – als Maßstabsfaktor m_{1000} ausgegeben (s. Druckstreifen HP 97; bei Verwendung HP 67 siehe Vordruck Verm 18.06). Dieser Maßstabsfaktor ist ein wichtiges Beurteilungskriterium bezüglich der vorhandenen Netzspannungen oder Punktidentitätsunsicherheiten. Zur Kontrolle wird noch mindestens ein weiterer im System abgemarkter Punkt angemessen.

Mit dem Programm HP 67/97 Nr. 15 können in Verbindung mit der Helmert-Transformation HP 67/97, Programm-Nr. 25, beliebig viele Anschlußpunkte für die freie Stationierung verwendet werden. Statt des Maßstabsfaktors werden dann die Restklaffungen in den identischen Punkten angezeigt. Bei zu großen Restklaffungen ist Vorsicht bei Absteckung in der Nähe der Anschlußpunkte.

Der größte Vorteil der „Freien Stationierung“ liegt darin, bei der Auswahl des Standpunktes nur auf optimale Sichtmöglichkeiten achten zu müssen (z. B. im Straßenverkehr). Man erspart sich dadurch auch das Zentrieren über einem bekannten Punkt.

Die freie Stationierung wird in den nachfolgenden Beispielen angewandt:

- a) zur Koordinierung von Grenz- und Gebäudepunkten im Gauß-Krüger-System,
- b) zum Aufsuchen von Punkten,
- c) zum indirekten Durchfluchten und Durchmessen langer und verbauter Vermessungslinien, die dann in das Aufnahmepunktfeld eingegliedert werden (1).

4 Nachweis der Vermessungsergebnisse

Bei Aufnahmen werden die Meßwerte im Vordruck Verm 65 und bei Absteckungen auf dem Druckstreifen des HP 97 oder bei Verwendung HP 67 im Vordruck Verm 18.06 erfaßt.

Als Fortführungsriß gilt bei Polarvermessungen (2)

- eine zeichnerische Aufnahmeübersicht
und
- eine Liste der polaren Reindaten.

Beide Nachweise werden zusammen in den Gemarkungsakten archiviert.

Für die Aufnahmeübersichten können z. B. Vermessungs- und Punktnummernrisse verwendet werden; sie müssen die Punktnummern und Spannmaße, Gebäudemaße usw. enthalten.

Die polaren Reindaten sind die Horizontalstrecken in Geländehöhe und die um die Instrumentenfehler verbesserten Richtungen.

Sie werden aus den Meßwerten (Vordruck Verm 65) mit EDV-Programmen z. B. des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes – Landesvermessung – abgeleitet.

5 Erläuterungen zu den Beispielen

Die Gründe, die zum Einsatz des Tachymeters führten, sind in jedem Beispiel erläutert.

Je nach Einsatzziel und -zweck sind auch die häusliche Vorbereitung, die örtliche Durchführung und die häusliche Weiterverarbeitung (Nachweis) in jedem Beispiel unterschiedlich und deshalb speziell angesprochen.

Besondere Sorgfalt ist auf die notwendigen – wirksamen – Kontrollen zu legen!

6 Literatur

- (1) Tegeler, W.: Untersuchungen zur Neueinrichtung des Aufnahmepunktfeldes; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung 1979, Heft 4, S. 191.
- (2) Groeneveld, H.: Die Bearbeitung größerer Fortführungsvermessungen beim Dezernat Neuvermessung; Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung 1974, Heft 2, S. 70.
- (3) Gerigk, H.-U.,
und Steinmetz, M.: Die Absteckung nach Koordinaten im Felde mit Hilfe elektronischer Taschenrechner; Zeitschrift für Vermessungswesen 1974, Heft 6, S. 244.

Beispiel 1, Anlagen: 1 und 2

Gebäudeeinmessung

Anlaß: Großflächige Hoflage

Liniennetz nur vorne entlang der Straße.

Die im Kartenausschnitt (Anl. 1) dargestellten Geräteschuppen waren einzumessen. Die eigentliche Hofstelle war umringsmäßig bereits früher aufgenommen worden.

Häusl. Vorarb.: Koordinaten der Aufnahmepunkte mitgeben.

Örtl. Arbeiten: Standpunkt nach möglichen Sichten erkunden. (Ein Aufstellen in der Linie ist nicht erforderlich.) Vom Standpunkt A Richtungs- und Streckenmessung zu AP 140 und 75. Anzielung der Punkte B bis E mit Richtungs- und Streckenmessung, teilweise mit Gebäudereflektor. (Nicht Prisma, sondern Gebäudeecke anzielen!)

Zur Kontrolle gegen mögliche Punktverwechselungen (z. B. Sicherungspunkt) möglichst einen weiteren koordinierten Punkt anzielen!

Örtliche Dokumentation in VermVordruck 65 und Feldbuch (Anl. 2).

Nach Anzielung des letzten Gebäudepunktes (E) zur Kontrolle gegen Veränderungen am Stativ nochmals AP 140 oder 75 anzielen.

Umringsmaße der Gebäude messen und Orthogonalaufnahme mit entsprechender Kontrolle durchführen.

Nachweis:

Eintragen der Richtungsmessung, reduziert auf 0,0000, in Feldbuch. Auswertung der Streckenmessung (Add.-Konstante, Gebäudeprismenkonstante, horizontale Strecke usw.) in VermVordruck 65 und eintragen der Ergebnisse in Feldbuch. Berechnung der Polarkoordinaten und orthogonale Umformung auf AP-Seite 140–75.

Kontrollrechnungen (Phytagoras) durchführen.

Im Vermessungsriß werden nur die orthogonalen Maße nachgewiesen.

Bei Ermittlung aus Landeskoordinaten werden die gerechneten orthogonalen Maße geklammert. Bei Ermittlung aus örtlichen Systemen erfolgt Eintragung ohne Klammern.

Beispiel 2, Anlage: 1

Anlaß: Unübersichtliches Gelände (wellig und hängig). Lange Strecken, teilweise keine direkten Sichten.

Häusl. Vorarb.: keine

Örtl. Arbeiten: Aufsuchen der Vermarkungen in der westlichen Grenze. Standpunkt AP 551 (unten rechts).

Verlängern und Einbinden der Linie in AP 88–89. Herkömmliches Aufsuchen des R (1) in der AP-Seite 546–547. Polares Messen des Spannmaßes zwischen (1) und (2).

Standpunktkoordinierung in Punk A im örtlichen System: (2) $y = 0$; $x = 0$, (1) $y = 0$; $x = 618,32$. Aufsuchen der Vermarkungen in der Linie (1)–(2) durch Absteckung des je-

weiligen Punktes P_i mit den Koordinaten $y_i = 0$; $x_i =$ laufendes Maß unter Berücksichtigung der Fehlerverteilung bezüglich des neu gemessenen und alt vorhandenen Endmaßes.

Absetzen des neu zu vermarkenden Grenzsteines (6) ebenfalls vom Standpunkt A aus.

Überprüfung der Parallelität durch Anzielung des Grenzsteines (3). Der angezeigte y-Wert gibt den rechtwinkligen Abstand des Punktes (3) in bezug auf die Linie (2)–(1) an (minus 96,99).

Absetzen des alten Maßes 26,94 von AP 546–547; (4). Anzielung des Punktes (4). Der angezeigte y-Wert von minus 96,99 bestätigt die Parallele.

Beibehalten des Standpunktes A in der Örtlichkeit, aber neue Standpunktbestimmung in bezug auf die Linie (4)–(3). Eintasten der schon gemessenen Richtung und Strecke zu Punkt (6) und anzeigen lassen die Koordinaten: $y =$ minus 96,99; $x = 539,06$.

Abmarkung des neuen Grenzsteines (5).

Aufsuchen weiterer Vermarkungen in der Linie (4)–(3) und Einbringung neuer Vermarkungen wie schon bei der Linie (2)–(1) beschrieben.

Für die notwendigen Kontrollen ist in diesem Falle kein erneutes Aufhalten der entsprechenden Punkte nötig. Es genügt die Berechnung der Kontrollen aus den schon gemessenen und registrierten polaren Messungselementen zu den entsprechenden Punkten. Beim letztmaligen Anzielen der Punkte nach deren Absteckung und Abmarkung sind die polaren Messungselemente dadurch geprüft, das die Zwangsbedingung $y = 0$ im Rahmen der Messungsgenauigkeit (1–2 cm) erfüllt sein muß!

Nachweis:

Nur Fortführungsriß. Die mit SM 4 gemessenen Strecken sind besonders gekennzeichnet.

Beispiel 3, Anlage: 1

Anlaß:

Hängiges Gelände. Aufsuchen der alten Vermarkungen schwierig, da umfangreiches Liniennetz.

Lange Strecken.

Häusl. Vorarb.:	Koordinatenberechnung im Grundsteuersystem.
Örtl. Arbeiten:	<p>Ohne Einsatz des SM 4 wurden gefunden die Punkte (2) und (3).</p> <p>Freie Stationierung im Standpunkt A über die Anschlußpunkte (2) und (3).</p> <p>Aufsuchen des Punktes (1) nach Koordinaten über die gerechneten Absteckelemente. Einbringen sämtlicher Vermarkungen und durchmessen aller Linien in jeweils einem örtlichen System, wie im Beispiel 2 detailliert beschrieben.</p> <p>Dieses geschieht vom gleichen Standpunkt A aus, falls alle Sichten frei sind. Ansonsten muß bei Sichthindernissen der Standpunkt A, den Sichtmöglichkeiten entsprechend, gewechselt werden.</p> <p>Flächenberechnung aus den polaren Elementen (Progr.-Nr. 31, HP 67/97).</p>
Nachweis:	Nur Fortführungsriß und HP 97 Beleg über Flächenberechnung.

Beispiel 4, Anlagen: 1 und 2

Anlaß:	<p>Neues Baugebiet. (In der Anlage 1 ist das Baugebiet westlich der Hauptvermessungslinie bereits kartiert.) Die Hauptvermessungslinie war zwischenzeitlich bei diversen Fortführungsvermessungen immer wieder stückweise benutzt worden, aber nie vollständig durchgemessen und -gefluchtet.</p> <p>Das Urmaß wies gegenüber dem gerechneten Maß erhebliche Abweichungen auf.</p> <p>Stark welliges, hängiges und unübersichtliches Gelände.</p> <p>Aus Gründen der besseren Erläuterungsmöglichkeit wurde die Linie mit den entsprechenden Punktnummern als Prinzipskizze in der Anlage 2 dargestellt.</p>
Häusl. Vorarb.:	keine
Örtl. Arbeiten:	<p>Die Vermarkungen konnten ohne großen Aufwand herkömmlich aufgesucht werden.</p> <p>Von keinem Punkt aus waren Anfangs- und Endpunkte der Linie gleichzeitig zu sehen (1) und (4).</p>

Vom Standpunkt A waren die Punkte (1) und (2) und (5), (6), (7) und (8) sichtbar.

Zunächst Spannmaßberechnung aus polaren Messungselementen zwischen Punkt (1) und (2). Örtliches System:

(1): $y = 0$; $x = 0$, (2): $y = 0$; $x =$ ermitteltes Spannmaß.

Durch freie Stationierung des Punktes A Erzeugung der Standpunktkoordinaten im örtlichen System.

Anzielen der Punkte (5)–(8) und rechnen der örtlichen Koordinaten. (Die y -Werte zeigen die Abweichung aus der Geraden (1)–(2) an, die x -Werte das laufende Maß.)

Für das weitere „Polare Durchfluchten“ der Linie wurde der freie Standpunkt B gewählt, von dem aus der Standpunkt A und der Punkt (2) und die Punkte (4), (8), (9), (10) und (11) zu sehen waren. Die Stationierung des Standpunktes B erfolgt über die Punkte A und (2), deren örtliche Koordinaten aus der vorherigen Aufstellung bekannt waren. (Kontrolle m 1000 und Punkt (8).) Anzielen der Punkte (9), (10), (11) und (4) und rechnen der örtlichen Koordinaten. Anhand der y -Werte im örtlichen System Geradheit der Linie beurteilen. Die x -Werte sind die laufenden Maße.

Zwischenkontrollen über Polarelemente als Spannmaße rechnen und damit das Eintragen der laufenden Maße in den Fortführungsriß kontrollieren.

Nachweis:

Nur Fortführungsriß.

Die mit SM 4 gemessenen Maße sind gekennzeichnet.

Beispiel 5, Anlagen: 1 bis 6

Anlaß: Enge Bebauung, weitmaschiges unvermarktes Urliniennetz (Anlagen 1 und 2).

Häusl. Vorarb.: Koordinatenberechnung mit HP 97 im Grundsteuersystem.

Örtl. Arbeiten: Aufsuchen der AP 64 und 17 (Grundsteuerpolygonpunkte). Freie Stationierung auf Standpunkt A (Anlagen 2 und 3). Sicht zu AP 64 und 17 und Punkt (25), (27), (28), (29) und (32). Absetzen der Punkte (25), (27), (28), (29) und (32).

Punkte (27) und (29) wurden vorgefunden. (Abweichungen von den gerechneten Koordinaten siehe HP 97 Protokoll, Anlagen 4 und 5.)

Unter Berücksichtigung der Abweichungen bei den Punkten (27) und (29) (Netzspannungen, system. Fehler) Herstellung der Punkte (25) und (32).

Wegen Sichtschwierigkeiten mußten noch die weiteren Standpunkte B und C gewählt werden. Arbeiten wie oben beschrieben.

Zur Kontrolle des richtigen Absetzens der Koordinaten wurden noch die im Fortführungsriß sichtbaren Streben gemessen.

Nachweis: Fortführungsriß als Punktnummernriß mit Koordinaten-Verzeichnis Grundsteuersystem (Anlage 6).

Beispiel 6, Anlagen: 1 bis 4

Grenzfeststellung und Fortführungsvermessung im Altstadtgebiet

Anlaß: Baustelle; Baugrube; verbautes, nicht abgemarktes Liniennetz (s. Anlage 1). Eilig (lieber gestern als heute)!

Häusl. Vorarbeiten: Berechnung der alten Grenzpunkte mit HP 97 (unabhängig und schnell, da bezüglich DFÜ drei Programme mit einem Bildschirm „gefahren“ werden), um örtlich die Grenzen für das Ausheben der Baugrube anzeigen zu können.

Zwischen dem Ausheben der Baugrube und dem Erstellen der Grundmauern war Zeit, das ganze Liniennetz und die Grenzpunkte über DFÜ zu rechnen (Vorteil: Speicherung des Rechenauftrages, investierte Arbeit auch weiterhin nutzbar)! Gauß-Krüger-Koordinaten mit 5000er Nummern (Anlage 2).

Örtl. Arbeiten: Anzeigen der Grenzen für das Ausheben der Baugrube über freie Stationierung.

Größere Pause bis zur Fertigstellung der Grundmauern. Die beabsichtigte Neuaufteilung ergab sich teilweise aus den vorhandenen Grundmauern und teilweise aus vorrechenbaren Parallelenbedingungen usw.

Absetzen, aufsuchen bzw. herstellen der alten Umringsgrenzen durch freie Stationierung von verschiedenen Standpunkten aus. Die Kontrolle für das richtige Absetzen muß sich der Truppführer durch geeignete Maßnahmen, wie Spannmaße und Streben, selber verschaffen.

Anschließend Neuaufnahme (Doppelaufnahme) der alten und neuen Grenzen von den Standpunkten 8001 und 8002 (Anlage 3) mit 1000er Nummern. Bestimmung der Punkte 8001 und 8002 über Polygonzug.

Registrierung in VermVordruck 65 und Auswertung über Siemens (DFÜ).

Nachweis:

Fortführungsriß und polare Reindaten. Koordinaten-Verzeichnis mit 1000er Nummern (Anlage 4).

In den Anlagen 2 und 4 sind die Koordinaten der vorgefundenen alten Grenzpunkte unterstrichen. Die Punktnummern sind außer in den Tausendern identisch.

Beispiel 7, Anlage: 1

Absteckung Baugebiet

Anlaß:

Große Anzahl Grenzpunkte, komplizierte Straßenführung.

Häusl. Vorarb.:

Abgreifen der örtlichen Koordinaten (in der Anlage eingekreist in bezug auf die Verbindung (1)–(2). Kontrollpunkt (3) ebenfalls abgreifen. (Punkte (1)–(3) sind in der Örtlichkeit vorhanden.)

Örtl. Arbeiten:

Freie Stationierung über die Anschlußpunkte (1)–(3). Absetzen der abgegriffenen Koordinaten in die Örtlichkeit (eventuell noch leichte Korrekturen anbringen). Kontrolle der Absteckung durch Vergleich mit den aus dem Bauungsplan abgegriffenen Spannmaßen.

Herkömmliches Absetzen der gegenüberliegenden Straßenseite unter Berücksichtigung der Parallelität.

Spannmaße und zur Kontrolle dienende Streben mit Meßband messen.

Endgültige Koordinierung durch Einfachaufnahme von einem Aufnahmepunkt aus.

Nachweis:

Fortführungsriß als Punktnummernriß mit Spannmaßen und Streben (wegen der durchgreifenden Kontrolle). Polare Reindaten und Koordinaten-Verzeichnis.

Eine Geschäftsordnung für den Gutachterausschuß?

Von Ulrich K o t h

Am 18. Januar 1977 hat sich der Gutachterausschuß für Grundstücksbewertung in Frankfurt am Main eine Geschäftsordnung (GO) gegeben. Die Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse für den Bereich der Landkreise Göttingen, Northeim und Osterode haben deshalb untersucht, ob für den Bereich des Landes Niedersachsen eine ähnliche Regelung zu befürworten ist. Anhand der oben genannten Vorschrift wurde die Problematik erörtert.

1. Wertermittlungsvorschriften für das Land Niedersachsen

Neben den bundesweit geltenden Bestimmungen des 7. Teiles des Bundesbaugesetzes existiert seit dem 19. Juni 1978 eine Verordnung zur Durchführung des Bundesbaugesetzes (BBauG). Sie macht im Bereiche der Wertermittlung u. a. von den Ermächtigungen Gebrauch, die der Bundesgesetzgeber in den §§ 137, 137 a, 141 und 144 genannt hat. In einem Runderlaß vom 9. 1. 1979 wird die Führung und Auswertung der Kaufpreise geregelt (Kaufpreisrichtlinien). Ergänzt werden diese Bestimmungen durch die vorläufigen Hinweise zur Folgekarteikarte. Während die letztgenannten Vorschriften und Hinweise sich vorwiegend mit dem materiellen Wertermittlungsrecht befassen, liegen aus dem Jahre 1976 zwei Erlaßentwürfe vor, die vorrangig formales Recht zum Inhalt haben: eine Geschäftsordnung für den Gutachterausschuß und eine Dienstanweisung für die Geschäftsstelle des Gutachterausschusses.

2. Regelungen der Frankfurter Geschäftsordnung

Ein Vergleich der gegenwärtigen Vorschriften bzw. der Entwürfe des Landes Niedersachsen mit der Frankfurter Geschäftsordnung zeigt, daß ein Großteil der Geschäftsordnung bereits entweder eine endgültige oder vorläufige Regelung in niedersächsischen Vorschriften gefunden hat. In der nachstehenden Erörterung werden deshalb vorrangig die Paragraphen oder Teile davon diskutiert, die eine andere Rechtsauffassung erkennen lassen.

Einen breiten Raum nehmen Regelungen ein, die sich mit den ehrenamtlichen Gutachtern befassen.

Fordert der Bundesgesetzgeber noch allgemein „Zu Gutachtern dürfen nur Personen bestellt werden, die in der Wertermittlung von Grundstücken erfahren sind“, präzi-

siert der Verfasser der GO, in welcher Form der zukünftige ehrenamtliche Gutachter seinen Sachverstand nachzuweisen hat (Absatz 2 des § 1 der GO):

- mit einer öffentlich rechtlichen Bestellung für dieses Arbeitsgebiet bzw. für die Gebiete Mieten–Pachten, Vermessung, Gartenbau und Landwirtschaft, Städtebau und Baurecht oder
- durch mindestens zehnjährige Sachverständigen- oder Juristentätigkeit auf vorgenannten Gebieten.

Zweifellos steht hinter dieser Regelung die Absicht, die Qualität der Ausschußarbeit zu erhalten oder noch zu steigern. Anstrengungen in dieser Richtung sind zu unterstützen. Eine bedeutende Zahl ehrenamtlicher Gutachter hiesiger Ausschüsse würde allerdings diesen nominellen Ansprüchen nicht genügen, obwohl sie zur Zeit wertvolle Arbeit leisten. Sie könnten auch nicht ohne weiteres ersetzt werden, da in ländlichen Gebieten der Kreis potentieller Mitglieder sehr klein ist. Eine Festschreibung der Qualifikationen würde deshalb einige Ausschüsse hindern, alle übertragenen Aufgaben wahrzunehmen.

Die Absätze 3 und 4 des gleichen Paragraphen zielen darauf ab, das Vorschlagswesen für die Bestellung von ehrenamtlichen Gutachtern vor sachfremden Einflüssen zu schützen:

- das Vorschlagsrecht zur Bestellung wird auf Mitglieder des Gutachterausschusses und des Leiters der Geschäftsstelle beschränkt und
- im Ausschuß muß ein Mangel an Sachverständigen vorliegen.

Nach Kenntnis der o. g. Geschäftsstellen verfährt die überwiegende Zahl der Gutachterausschüsse in Niedersachsen bereits im Sinne der Frankfurter GO. Abgesehen davon ist es zweifelhaft, ob Ausschüsse, die davon abweichen, sich durch eine derartige Regelung binden lassen.

Wie aus dem 1. Paragraphen wird auch aus dem 2. deutlich, daß die Stellung des ehrenamtlichen Gutachters gestärkt werden soll. Äußere Zeichen wie Bestellungsurkunde, schriftliche Verpflichtung und Legitimationsnachweis werden eingeführt, um die ehrenamtlichen Gutachter öffentlich bestellten Personen quasi gleichzustellen. Die Notwendigkeit derartiger „Insignien“ wird ebenso bestritten, wie die satzungsmäßig verankerte Forderung an die Gutachter zur Fortbildung. Selbstverständlich sollte jeder Gutachter seine Kenntnis und sein Wissen erweitern. Diese Forderung, deren Erfüllung kaum prüfbar sein dürfte, in einer Geschäftsordnung zu fixieren, dürfte nicht zweckmäßig sein. Im übrigen steht es der bestellenden Behörde frei, ehrenamtliche Gutachter ohne aktuellen Sachverstand von der Mitwirkung auszuschließen und bei der Wiederbestellung unberücksichtigt zu lassen.

Die Ausführungen des § 3 spiegeln eine grundsätzlich abweichende Auffassung in dienstrechtlicher Hinsicht wider. Die Frankfurter GO testiert – abgesehen von der Leitungsfunktion – eine Gleichstellung des Vorsitzenden und Stellvertreters mit

den ehrenamtlichen Gutachtern. Nach niedersächsischer Auffassung nehmen der Vorsitzende und sein Stellvertreter die Gutachtertätigkeit jedoch im Rahmen ihres Hauptamtes wahr. Der Entschädigungsanspruch hessischer Kollegen kann deshalb für niedersächsische Vorsitzende und Stellvertreter nicht begründet werden.

Eine interessante Anregung birgt der Inhalt des § 8. Auf Verlangen eines Drittels sämtlicher Gutachter ist der Vorsitzende verpflichtet, zu einem allgemeinen Erfahrungsaustausch einzuladen (§ 8 der GO). Selbstverständlich sind solchen Initiativen finanzielle Schranken gesetzt, falls auch für derartige Zusammenkünfte Entschädigungsansprüche gestellt werden sollten. Grundsätzlich ist ein solcher Erfahrungsaustausch jedoch zu begrüßen und sollte nicht nur auf die jährliche Richtwertsitzung beschränkt werden.

Im folgenden § 9 wird den ehrenamtlichen Gutachtern das Recht auf Aushändigung einer Abschrift von den Gutachten zugestanden, an denen sie mitgewirkt haben. Prinzipiell kann das berechtigte Interesse eines Gutachters an „seinen“ Gutachten unterstellt werden. Der Gutachter sollte jedoch lediglich auf Wunsch eine Ausfertigung erhalten, um unnötige Kosten zu vermeiden. Die GO schreibt eine generelle Zuleitung einer Abschrift vor.

Der Inhalt der Abschnitte IV und V „Zusammenarbeit des Gutachterausschusses und der Geschäftsstelle“ und „Aufgaben der Geschäftsstelle“ deckt weitgehend die niedersächsische Auffassung ab. Nur dort, wo bereits die Durchführungsverordnung zum BBauG andere Normen setzt, stehen Regelungen der niedersächsischen Denkweise entgegen. So werden weder Auszüge aus der Kaufpreissammlung erteilt, noch bestimmten Personenkreisen Einblick in die Kaufpreissammlung gewährt (§ 22). Auch läßt der niedersächsische Gesetzgeber die Möglichkeit eines erweiterten Gutachterausschusses (§ 5) ebenso wenig zu, wie die Abgabe von Wertauskünften in anderer Form, als durch Richtwertauskünfte oder Wertgutachten (§ 24).

Ungeklärt bleibt die Frage, ob eine fernmündliche Auskunft durch die Geschäftsstelle ständig des Hinweises bedarf, daß derartige Mitteilungen ohne Gewähr erfolgen (§ 21). Bei den Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse in Göttingen, Northeim und Osterode ist kein Fall bekannt, bei dem eine falsche fernmündliche Auskunft zu Regreßansprüchen des Auskunftsuchenden geführt hat. Das Schutzbedürfnis des Auskunftgebers dürfte also eine untergeordnete Rolle spielen. Mit Sicherheit würden aber verstärkt schriftliche Auskünfte verlangt werden, die mehr Aufwand bedeuteten. Der Grundsatz sollte jedoch heißen: Soviel Verwaltung wie nötig – nicht, soviel Verwaltung wie möglich!

Besonderes Interesse weckten die Ausführungen des § 25 im Abschnitt VI „Verfahren bei Beschwerde gegen Gutachten“. Bekanntlich haben Gutachten keine bindende Wirkung für Antragsteller oder andere Betroffene, sofern nichts anderes vereinbart ist (§ 143 BBauG). Diese Vorschrift unterbindet einen staatlichen Eingriff in den Grundstücksmarkt, hat aber zur Folge, daß dadurch ein förmliches Einspruchsver-

fahren entfällt, da niemand in seinen Rechten beeinträchtigt wird. Im Bewußtsein dieser Rechtslage besteht die Gefahr, daß auch berechtigte Einwände gegen Wertermittlungsergebnisse vom Gutachterausschuß zurückgewiesen werden. Ein Bedeutungsverlust der Gutachten ist die Folge. Die GO trifft im Abschnitt VI deshalb Vorkehrungen, um dieser Entwicklung vorzubeugen. Ein erweiterter Gutachterausschuß unter Mitwirkung eines Juristen hat über das Gutachten erneut zu beraten. Solange der Bundesgesetzgeber an der Bindungslosigkeit festhält und damit für formelle Widersprüche keinen Raum läßt, sollte nach Möglichkeiten gesucht werden, die freiwillige Selbstkontrolle zu verstärken. Denkbar wäre z. B. die Erweiterung des Antragsrechtes für Obergutachten.

Zusammenfassung

Die Übertragung vieler Vorschriften auf niedersächsische Verhältnisse würde auf Schwierigkeiten bei der praktischen Durchführung stoßen. Solange der Geschäftsumfang sich noch um den Faktor 10 zwischen einem ländlichen und einem städtischen Gutachterausschuß unterscheidet, ist ein gemeinsamer Nenner nur schwer zu finden. Das derzeitige Vorschriftenpaket Niedersachsens für den Bereich Wertermittlung trägt diesen Umständen Rechnung. Wo es notwendig ist, existieren verbindliche Vorschriften; wo es zweckmäßig ist, existieren Hinweise, um eine einheitliche Entwicklung zu fördern. Insgesamt findet der Vorschlag, eine verbindliche Geschäftsordnung für den Gutachterausschuß in Niedersachsen einzuführen, keine Unterstützung. Dessenungeachtet bieten die Ausführungen der Paragraphen 8, 9 und 25 Ansatzpunkte für eine Fortschreibung des niedersächsischen Vorschriftenbestandes.

Ein Kartierungsproblem

Von Klaus B a a d e

Zur Kartierung eines kurzfristig zu erstellenden Lageplans, war es notwendig, sich ausschließlich auf Maße zu stützen, die der Verkoppelungskarte entnommen werden konnten, ohne daß es aus Gründen der Witterung und Jahreszeit möglich gewesen wäre, weitere Daten durch örtliche Aufnahme nachzutragen (s. Bild 1).

Eine nicht auszuschließende örtliche Abweichung gegenüber den Maßen der Verkoppelungskarte mußte bewußt in Kauf genommen werden. Desgleichen der Umstand, daß die vorhandenen Maße keine Kontrollen erlaubten, sondern gerade zur Konstruktion der Grundstücke hinlänglich waren.

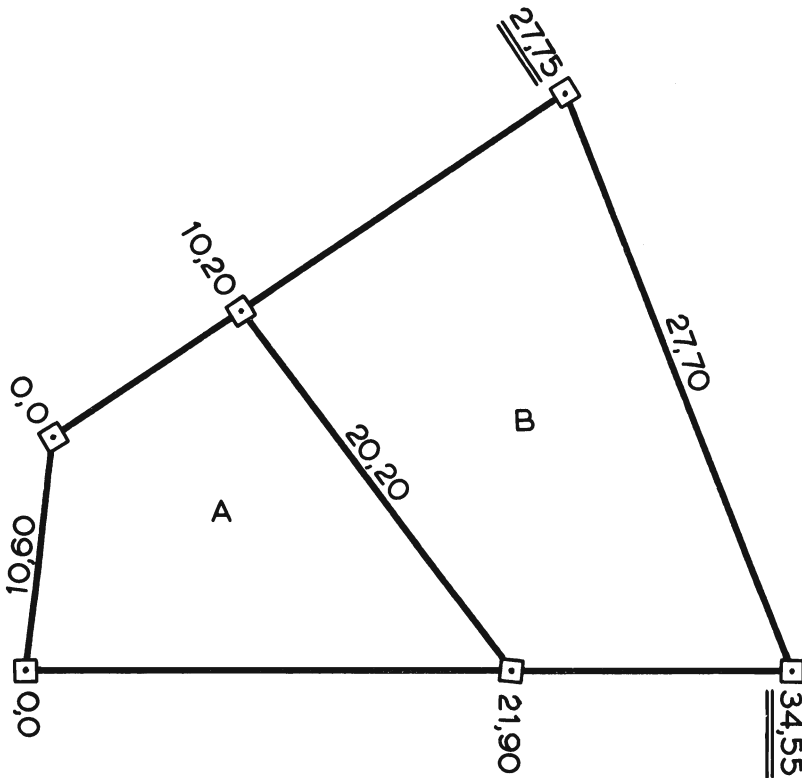


Bild 1

- 1 Wegen des Fehlens jeglicher orthogonaler Angaben, mußte eine umfassendere Berechnung vorhergehen.

Gegeben waren, wie schon aus Bild 1 hervorgeht, die Maße a, b, c, d, e, f und g (s. Bild 2), die zur eindeutigen Bestimmung der die Grundstücke A und B darstellenden geometrischen Figur an sich ausreichten. Als bevorzugt denkbare Lösung bot sich eine dreimalige Anwendung des Kosinussatzes mit den Unbekannten x, y und α an:

- I. $e^2 = x^2 + y^2 - 2xy \cdot \cos \alpha$
- II. $f^2 = (x + a)^2 + (y + c)^2 - 2(x + a)(y + c) \cdot \cos \alpha$
- III. $g^2 = (x + b)^2 + (y + d)^2 - 2(x + b)(y + d) \cdot \cos \alpha$

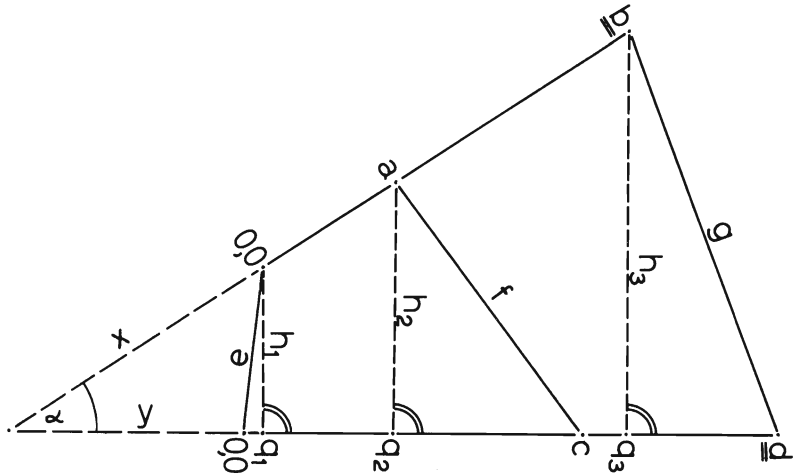


Bild 2

- 2 Eine Auflösung dieser Gleichungen nach x oder y erwies sich als nahezu undurchführbar. Aber selbst die Elimination der Unbekannten x und y führte zu einer Gleichung, aus der die Ermittlung des Winkels α nur auf dem Wege eines Näherungsverfahrens gelingen konnte:

$$\frac{M_1}{2 N_1} \cdot \left(c + \sqrt{c^2 + \left[\frac{q(a - c \cdot \cos \alpha)^2}{M_1^2} - 1 \right] \cdot N_1 \cdot (1 - \cos^2 \alpha)^{-1}} \right) -$$

$$\frac{M_2}{2 N_2} \cdot \left(d + \sqrt{d^2 + \left[\frac{q(b - d \cdot \cos \alpha)^2}{M_2^2} - 1 \right] \cdot N_2 \cdot (1 - \cos^2 \alpha)^{-1}} \right) = f(\cos \alpha) = 0$$

In dieser Gleichung sind folgende Konstanten enthalten:

$$n_1 = f^2 - e^2 - a^2 - c^2; \quad m_1 = a^2 + c^2; \quad p_1 = 2ac; \quad q = 4e^2;$$

$$n_2 = g^2 - e^2 - b^2 - d^2; \quad m_2 = b^2 + d^2; \quad p_2 = 2bd.$$

Die vorstehenden Konstanten gehen in die in der Formel genannten Symbole ein:

$$M_1 = n_1 + p_1 \cdot \cos \alpha; \quad N_1 = m_1 - p_1 \cdot \cos \alpha; \quad M_2 = n_2 + p_2 \cdot \cos \alpha;$$

$$N_2 = m_2 - p_2 \cdot \cos \alpha.$$

Bei der Ausrechnung der Gleichung sind die Konstanten mit Kleinbuchstaben nur einmal für den gesamten Lösungsweg zu bestimmen, dagegen müssen die mit Großbuchstaben bezeichneten Ausdrücke bei den einzelnen Lösungsschritten jeweils neu errechnet werden.

- 3 Am zweckmäßigsten geschah die Auflösung der in 2 aufgestellten Gleichung nach der Methode der sog. „regula falsi“

$$\cos \alpha_n = \frac{f(\cos \alpha_2) \cdot \cos \alpha_1 - f(\cos \alpha_1) \cdot \cos \alpha_2}{f(\cos \alpha_2) - f(\cos \alpha_1)},$$

bei der zunächst zwei Näherungswerte für die Unbekannte, $\cos \alpha_1$ und $\cos \alpha_2$, so geschätzt werden müssen, daß sich beim Einsetzen in die Bestimmungsgleichung $f(\cos \alpha) = 0$ unterschiedliche Vorzeichen ergeben: $\pm f(\cos \alpha_1)$ und $\mp f(\cos \alpha_2)$. Beide Näherungswerte liegen also oberhalb und unterhalb der wirklichen Nullstelle der Funktion: Hochwert $= f(\cos \alpha)$. Je nachdem, welches Vorzeichen die Funktion $f(\cos \alpha) = 0$ beim Einsetzen des aus der erstmaligen Anwendung der „regula falsi“ erhaltenen Näherungswertes, $\cos \alpha_{1n}$, annimmt, treten die Werte $f(\cos \alpha_{1n})$ und $\cos \alpha_{1n}$ bei der Wiederholung der Näherungsmethode an die Stelle des Funktionswertes mit dem gleichen Vorzeichen und des dazugehörigen Näherungswertes, während der andere Funktionswert und der entsprechende Näherungswert aus der vorangegangenen Anwendung unverändert beibehalten und erneut eingesetzt wird.

Meistens genügen wenige Wiederholungen des Verfahrens zur ausreichend genauen Bestimmung der Unbekannten.

- 4 Nach der Errechnung von α mußten die unbekannten Längen der Schenkel x und y gefunden werden.

Hierzu ergaben sich nach den unter 1 aufgestellten Gleichungen, aus den schon zuvor gebildeten Differenzen II – I und III – I, die linearen Beziehungen:

$$\frac{\left(\frac{n_1}{2} + ac \cdot \cos \alpha\right)(d - b \cdot \cos \alpha) - \left(\frac{n_2}{2} + bd \cdot \cos \alpha\right)(c - a \cdot \cos \alpha)}{(ad - bc) \cdot \sin^2 \alpha} = x;$$

$$\frac{\frac{n_1}{2} - ax + (cx + ac) \cdot \cos \alpha}{c - a \cdot \cos \alpha} = y$$

- 5 Schließlich folgten die zur Kartierung notwendigen orthogonalen Angaben nach: $x \cdot \sin \alpha = h_1$; $(x + a) \cdot \sin \alpha = h_2$; $(x + b) \cdot \sin \alpha = h_3$ und $x \cdot \cos \alpha - y = q_1$; $(x + a) \cdot \cos \alpha - y = q_2$; $(x + b) \cdot \cos \alpha - y = q_3$.

- 6 Ein Berechnungsbeispiel mit den Zahlenangaben in Bild 1 liefert:

$$n_1 = -287,97, \quad m_1 = 583,65, \quad p_1 = 446,76, \quad q = 449,44$$

$$n_2 = -1308,835, \quad m_2 = 1963,765, \quad p_2 = 1917,525$$

Es wird geschätzt: $\cos \alpha_1 = 0,838671$ und $\cos \alpha_2 = 0,829038$

Für $\cos \alpha_1$ gilt: $M_1 = 86,714656$; $N_1 = 208,965344$; $M_2 = 299,337609$; $N_2 = 355,592391$

Für $\cos \alpha_2$ gilt: $M_1 = 82,411017$; $N_1 = 213,268983$; $M_2 = 280,866091$; $N_2 = 374,063909$

Damit wird: $f(\cos \alpha_1) = -0,290719$ und $f(\cos \alpha_2) = +0,576871$

Als erste Annäherung wird erhalten: $\cos \alpha_{1n} = \frac{0,483805 + 0,241017}{0,86759} = +0,835443$

Das Einsetzen in die Bestimmungsgleichung ergibt mit

$$M_1 = 85,272515; \quad N_1 = 210,407485;$$

$$M_2 = 293,147839; \quad N_2 = 361,782161;$$

$f(\cos \alpha_{1n}) = +0,007139$. Dieser Wert tritt an die Stelle von $f(\cos \alpha_2)$, $\cos \alpha_{1n}$ mithin an die Stelle von $\cos \alpha_2$.

Dann liefert die „regula falsi“: $\cos \alpha_{2n} = \frac{0,005987 + 0,242879}{0,297858} = 0,835519$

Einsetzen in die Bestimmungsgleichung mit

$$M_1 = 85,306468; \quad N_1 = 210,373532;$$

$$M_2 = 293,293570; \quad N_2 = 361,636429;$$

$$f(\cos \alpha_{2n}) = +0,000205.$$

$$\cos \alpha_{3n} = \frac{0,000172 + 0,242901}{0,290924} = 0,835521$$

Mit $M_1 = 85,307362$; $N_1 = 210,372638$; $M_2 = 293,297405$;

$N_2 = 361,632594$ wird

$$f(\cos \alpha_{3n}) = +0,000023.$$

$$\cos \alpha_{4n} = \frac{0,000019 + 0,242902}{0,290742} = 0,835521$$

In der 6. Dezimalstelle ergeben sich keine Abweichungen. Die dritte Annäherung war mithin in diesen Grenzen genau. Nach den Formeln in 4 läßt sich $x = 19,1629$ und $y = 14,7883$ finden. Für die Kartierung liefert 5 endlich:

$h_1 = 10,53$ m; $h_2 = 16,13$ m; $h_3 = 25,78$ m; $q_1 = 1,22$ m; $q_2 = 9,74$ m; $q_3 = 24,41$ m.

Probe für das vorliegende Rechenbeispiel:

$$\sqrt{h_1^2 + q_1^2} = e; \quad \sqrt{h_2^2 + (c - q_2)^2} = f; \quad \sqrt{h_3^2 + (d - q_3)^2} = g.$$

Die Überprüfung der Flächengrößen, wie sie durch Ausrechnung anhand der errechneten orthogonalen Werte leicht erfolgen konnte, ergab eine Übereinstimmung innerhalb der zulässigen Grenzen.

Rechtsprechung zur Anpassung des Erbbauzinses

Von Hermann B o d e n s t e i n

Durch das Änderungsgesetz vom 8. Januar 1974 (BGBl. I, S. 41) ist der Verordnung über das Erbbaurecht (ErbbauVO) der § 9a über die Limitierung eines Anspruchs auf Erhöhung von Erbbauzinsen eingefügt worden. Diese Regelung gilt aber nur, soweit die Bauwerke Wohnzwecken dienen. Unter dieser Voraussetzung sind Erbbauzinserhöhungen auf Grund vertraglich vereinbarter Regelungen bis zur Höhe der Billigkeitsschranke des § 9a Abs. 1 Satz 1 ErbbauVO zulässig. Satz 2 dieser Vorschrift enthält eine Auslegungsregel für die Bestimmung der Billigkeitsschranke. Danach ist regelmäßig die „Änderung der allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse“ maßgebend. Der Gesetzgeber hat von einer weiteren Regelung abgesehen und die Ausfüllung dieses Begriffs statt dessen der Rechtsprechung überlassen. Nach den bisherigen unterschiedlichen Interpretationen in Literatur und Rechtsprechung haben nunmehr zwei Urteile des Bundesgerichtshofes Klarheit gebracht, wie die Formel „Änderung der allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse“ zu verstehen ist.

Der Bundesgerichtshof hat in seinem Urteil vom 18. Mai 1979 (BGHZ 75, 279) ausgeführt, daß die „allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse“ allein vom Begriff her sämtliche Teilbereiche des Wirtschaftslebens umfassen, die von allgemeiner Bedeutung sind. Ausgeschlossen sei lediglich — abgesehen von den Ausnahmetatbeständen der § 9a Abs. 1 Satz 4 Erbbau VO — die Berücksichtigung der Grundstückswertverhältnisse. Eine in diesem Sinn umfassende Berücksichtigung sämtlicher Veränderungen, die von Einfluß auf die allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse sind, liege jedoch außerhalb des praktisch Möglichen. Der Senat sei überdies der Überzeugung, daß selbst eine Erfassung der einschlägigen Teilkomponenten in dem Umfang, wie dies anhand vorhandener statistischer Unterlagen immerhin durchführbar wäre, vom Gesetz hier nicht verlangt werde. § 9a ErbbauVO solle, wie im Verlauf seiner parlamentarischen Behandlung immer wieder betont worden sei, bei Grundstücken, die Wohnzwecken dienen, einer sozial unerwünschten übermäßigen Anhebung von Erbbauzinsen, zu der es auf Grund vereinbarter Anpassungsklauseln kommen könne, entgegenwirken. Unter Berücksichtigung dieser Zielsetzung sei vielmehr davon auszugehen, daß es dem Sinn und Zweck der Vorschrift entspricht, an diejenigen Daten anzuknüpfen, die „am handgreiflichsten“ die allgemeine wirtschaftliche Lage des Durchschnitts der Bevölkerung widerspiegeln.

Diese Gesetzesforderung werde erfüllt mit einer Berücksichtigung

einerseits der Entwicklung der Lebenshaltungskosten
und
andererseits der Entwicklung der Einkommensverhältnisse.

Die — auf der Grundlage eines sogenannten Warenkorb erstellen — Preisindizes für die Lebenshaltung seien ein unmittelbarer Spiegel der Preisentwicklung; eine Anpassung nach Maßgabe der Änderung der Lebenshaltungskosten bewirke daher einen Ausgleich des Kaufkraftschwundes der Währungseinheit und stelle auf diese Weise den Realwert des ursprünglich vereinbarten Erbbauzinses sicher. Schon im Hinblick auf die statistische Erfahrung, daß die Wahl des Haushaltstyps nicht von entscheidender Bedeutung für die Höhe des Indexes sei (Kunz, NJW 1969, 827, 828), erscheine es dabei nicht erforderlich, sämtliche Haushaltstypen heranzuziehen, für die amtliche statistische Unterlagen erstellt würden, sondern ausreichend, auf den — allgemein gebräuchlichsten — Index für einen Vier-Personen-Arbeitnehmerhaushalt mit mittlerem Einkommen abzustellen, der eine breite Bevölkerungsschicht umfasse.

Damit sei aber zunächst nur die eine Seite der allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse berücksichtigt, denn die Entwicklung der Lebenshaltungskosten besage noch nichts darüber, ob und wie sich das Niveau der Lebenshaltung, der sogenannte Lebensstandard, geändert habe. Aussagekräftig für die allgemeine Verbesserung der Lebenshaltung sei die Veränderung der Einkommensverhältnisse; erst mit der Berücksichtigung auch dieser Komponente werde somit das Gesamtbild der allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse zutreffend gekennzeichnet. Dabei könne es auch insoweit für den hier zur Erörterung stehenden Zweck nicht auf eine lückenlose Erfassung sämtlicher einschlägiger Daten ankommen, sondern nur darauf, den für einen breiten Teil der Bevölkerung maßgebenden Durchschnitt zu berücksichtigen.

In seinem Urteil vom 23. Mai 1980 — V ZR 129/76 — hat der Bundesgerichtshof auf sein oben dargelegtes Urteil vom 18. Mai 1979 verwiesen und wegen der Begründung auf die eingehenden Ausführungen in diesem Urteil Bezug genommen. Darüber hinaus hatte sich der Bundesgerichtshof in seinem Urteil vom 23. Mai 1980 mit den Fragen auseinanderzusetzen, welche Daten bei der Feststellung der Einkommensverhältnisse zu berücksichtigen und schließlich wie Lebenshaltungskosten einerseits und Einkommensverhältnisse andererseits zu gewichten sind.

Auf der Grundlage der vom Statistischen Bundesamt eingeholten Auskunft hält es der Bundesgerichtshof für angezeigt, für die Einkommensseite an die vom Statistischen Bundesamt veröffentlichten Daten über die Entwicklung der Bruttoverdienste der Arbeiter in der Industrie sowie der Bruttoverdienste der Angestellten in Industrie und Handel anzuknüpfen und hieraus einen Durchschnittswert zu bilden. Der Senat sei sich im klaren darüber, daß dabei die Einkommensentwicklung verschiedener Bevölkerungsgruppen, namentlich der Gruppe der Selbständigen, unberücksichtigt bleibe; die bestehenden praktischen Schwierigkeiten einerseits und andererseits der Umstand, daß mit der Orientierung an den Verdiensten der Arbeiter und der Angestellten jedenfalls der für einen breiten Teil der Bevölkerung maßgebende Durchschnitt erfaßt werde, lasse dies indes vertretbar erscheinen.

Der Senat hat keine Gesichtspunkte erkennen können, die eine unterschiedliche Gewichtung der Lebenshaltungskosten einerseits und der Einkommen andererseits rechtfertigen könnten. Er hat es daher für geboten gehalten, beide Kriterien in gleicher Weise zu berücksichtigen. Als Maßstab für die Bemessung der Änderung der allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse im Sinne des § 9a Abs. 1 Satz 2 ErbbauVO komme somit der aus den prozentualen Steigerungen dieser beiden Kriterien gebildete Durchschnittswert in Betracht.

Im konkreten Fall einer Erbbauzinsanpassung wird zunächst die Höhe des Anspruchs auf Grund der vertraglich vereinbarten Anpassungsregelung zu ermitteln und sodann mit der gesetzlich zulässigen Anspruchshöhe, die sich nach den Billigkeitsgesichtspunkten des § 9a Abs. 1 ErbbauVO ergibt, zu vergleichen sein. Die Billigkeitschranke wird in der Regel ausschließlich mit Hilfe der Auslegungsregel nach Satz 2 der oben genannten Vorschrift bestimmt. Danach sind – wie auf Grund der Rechtsprechung dargelegt – einerseits die Entwicklung der Lebenshaltungskosten und andererseits die Entwicklung der Einkommensverhältnisse in gleicher Gewichtung maßgebend. Für beide Merkmale werden vom Statistischen Bundesamt Indizes veröffentlicht, so daß die Berechnung der Erhöhung für jeden Betroffenen – zumindest im Regelfall – in einfacher Weise möglich ist. In diesem Zusammenhang sei auf die beiden Ausnahmetatbestände hingewiesen, die im Einzelfall zu überblicken für die Betroffenen sicher schwieriger sein dürfte:

1. Es liegen Umstände vor, nach denen ein Überschreiten der Regelschranke nicht als unbillig angesehen werden kann.
2. Unter den genau umgrenzten Tatbestandsvoraussetzungen des § 9a Abs. 1 Satz 4 ErbbauVO sind Änderungen in den Grundstückswertverhältnissen zu berücksichtigen.

Die Rechtsprechung hat prinzipiell dazu beigetragen, daß die Entwicklung bezüglich des Erbbauzinses kalkulierbarer geworden ist. Der rational Handelnde wird das bei seiner Entscheidung berücksichtigen. Ob das auch dazu führt, daß der Erbbauzins bei Neuvereinbarungen wegen des eingengten Spielraums bei der Anpassung höher angesetzt wird, bleibt abzuwarten. Für derartige Vereinbarungen gibt es im übrigen unter dem Gesichtspunkt des § 9a ErbbauVO keine Einschränkungen, das heißt auch, daß der Erbbauzins insoweit auf der Grundlage des Grundstückswertes festgesetzt werden darf. Es ist Aufgabe des Gutachterausschusses, das Marktverhalten auf eine Änderung zu untersuchen und relevante Auswirkungen für die Wertermittlung zu quantifizieren.

Fortbildungsveranstaltung Nr. 3.1

„Vorbereitung von Wertermittlungen (Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse)“ vom 19. bis 21. Mai 1980 in Oldenburg

Das Niedersächsische Ministerium des Innern führte im Rahmen des Fortbildungsprogramms 1980 die Fortbildungsveranstaltung 3.1 „Vorbereitung von Wertermittlungen (Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse)“ durch. Die Teilnehmerzahl dieser Veranstaltung war auf etwa 30 Personen beschränkt. Der Teilnehmerkreis rekrutierte sich überwiegend aus Beamten des gehobenen Dienstes bzw. vergleichbaren Angestellten, die in den Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse mit den entsprechenden Tätigkeiten befaßt sind.

Die Veranstaltung fand im Katasteramt Oldenburg statt.

Im Eröffnungsreferat erläuterte VmOAR Bodenstein die „Grundlagen der Wertermittlung in rechtlicher und wirtschaftlicher Hinsicht“. In anschaulicher Weise verdeutlichte er dabei insbesondere die Verhältnisse des Grundstücksmarktes aus der Sicht der Volkswirtschaftslehre und zeigte die Abhängigkeit des Verkehrswertes von Angebot und Nachfrage auf.

VmOAR Dieckmann referierte über das Thema „Wertermittlung in öffentlich-rechtlichen Verfahren“. Im Rahmen seiner Ausführungen ging er neben den allgemeinen Grundsätzen der Wertermittlung für Umlegungsverfahren nach BBauG besonders auf die durch die neuere Rechtsprechung sich ergebende bewertungsrelevante Abgrenzung zwischen Umlegungs- und Planungsvorteilen ein.

Dem Thema „Vorbereitung von Gutachten, dargelegt auf Grund der Situation in der jeweiligen Geschäftsstelle“ widmeten sich VmOI Bosse (KA Holzminden) mit dem Schwerpunkt Vergleichswertverfahren, VmAR Mense (KA Osnabrück) mit dem Schwerpunkt Ertragswertverfahren und Ing. f. VT Oberbeck (KA Braunschweig) mit dem Schwerpunkt Sachwertverfahren.

Die Vortragenden berichteten detailliert über die in ihren Geschäftsstellen üblichen Arbeitsabläufe bei der Erstattung von Verkehrswertgutachten nach den jeweiligen Wertermittlungsverfahren.

In einer bei Fortbildungsveranstaltungen inzwischen Tradition gewordenen Selbstdarstellung des gastgebenden Katasteramtes erläuterten VmD Blom und VmOR Konrad die Vorbereitung von Wertermittlungen in der Oldenburger Geschäftsstelle.

Breiten Raum im Veranstaltungsprogramm nahm die Gruppenarbeit ein. Insgesamt 12 praxisbezogene Wertermittlungsprobleme wurden in den einzelnen Gruppen durch engagiert geführte Diskussionen erörtert.

Über die „Vorbereitung von Gutachten für Enteignungsverfahren“ referierte VmA Schütz. Der Schwerpunkt seiner Ausführungen lag bei den Regelungen über den Vorteilsausgleich und deren Auswirkungen bei der Gutachtenerstattung.

„Vorbereitung von Gutachten für landwirtschaftlich genutzte Grundstücke“ lautete das Thema, das VmOI Kroon vortrug. Mit großem Interesse wurden seine Erfahrungen mit der im Zuge der Auswertung der Kaufverträge durchgeführten Befragung der Erwerber landwirtschaftlicher Nutzflächen zur Kenntnis genommen und diskutiert.

„Vorbereitung von Obergutachten“ ein Vortrag von VmOR Dr. Ziegenbein, war ein erster Erfahrungsbericht über die Arbeit der Geschäftsstellen der Oberen Gutachterausschüsse und ihrer Zusammenarbeit mit den übrigen Geschäftsstellen der Gutachterausschüsse.

In den sich anschließenden Kurzreferaten erläuterte VmOI Dufke anhand eines anschaulichen Berechnungsbeispiels das Problem „Erschließungsbeiträge“. VmAR Traumann referierte über das Thema „Wertermittlungsobjekt“ und VmOR Dr. Ziegenbein zeigte die Möglichkeiten der „Mikroverfilmung von Unterlagen“ mittels einer handelsüblichen Kleinbildkamera auf.

Im Abschlußreferat nahm VmAR Kerkhoff zu Fragen der „Kosten für Gutachten“ Stellung. Der Schwerpunkt seiner Ausführungen lag bei den Gebührenbefreiungstatbeständen nach dem Verwaltungskostengesetz und der Abrechnung nach dem Gesetz über die Entschädigung von Zeugen und Sachverständigen.

Die den jeweiligen Referaten folgenden, lebhaft geführten Diskussionen zeigten, daß die Auswahl der Veranstaltungsthemen wesentlich zum Gelingen dieses Seminars beitrug. Der mit einer solchen Fortbildungsveranstaltung verbundene Erfahrungsaustausch wurde von sämtlichen Beteiligten als außerordentlich fruchtbringend empfunden. MR Schulte, dem für die Leitung dieser Veranstaltung besonderer Dank gebührt, sagte zu, den allgemein geäußerten Wunsch nach weiteren Wertermittlungseminaren bei der Aufstellung künftiger Fortbildungsprogramme zu berücksichtigen.

Peter Schütz

**„Probleme bei der Durchführung von Fortführungsvermessungen
– Rechtsfragen, Technik –“**

Vom 2. bis 4. 9. und vom 23. bis 25. 9. 1980 wurde für Beamte des gehobenen vermessungstechnischen Verwaltungsdienstes und vergleichbare Angestellte die o. a. Fortbildungsveranstaltung durchgeführt.

Die Veranstaltung für die Regierungsbezirke Braunschweig und Hannover fand in Bückeburg, dem „Tor zum Weserbergland“, statt. Als Tagungs- und Unterbringungs-ort für die Teilnehmer diente das Hotel Forsthaus Heinemeyer.

Alle Themen der Veranstaltung waren so gewählt, daß sie den Kreis der Teilnehmer, der in der Mehrzahl aus vor Ort tätigen Außendienstbeamten bestand, direkt ansprachen. Erfreulich war dabei die Tatsache, daß ein Teil der Vortragenden Herren aus diesem Personenkreis stammte und so direkt auch mit den Schwierigkeiten des Außendienstes vertraut war, die örtlich täglich auf den Außendienstbeamten zukommen.

Die Veranstaltungsfolge gliederte sich in die Abschnitte

- Liegenschaftsrecht
- Einsatz elektro-optischer Entfernungsmesser
- Vorbereitung und Weiterverarbeitung von Fortführungsvermessungen.

Themen des Liegenschaftsrechts waren der Katasternachweis, die Grenzfeststellung und Teilungsbeschränkungen für die Festlegung neuer Grenzen nach den Rechts- und Verwaltungsvorschriften. Zur Praxis der Grenzfeststellungen wurde über die Abmarkung, Abmarkungsniederschrift und den Umfang und Nachweis der Grenzfeststellung vorgetragen. Außerdem sind Fortführungsvermessungen in Flurbereinigungs-, Umlegungs-, Enteignungsverfahren und an Gewässern behandelt worden.

Es folgten Ausführungen über die Verbindung und den Anschluß von Fortführungsvermessungen mit dem Lagefestpunkt- und dem AP-Feld sowie zu den Einsatzmöglichkeiten elektro-optischer Entfernungsmesser bei Fortführungsvermessungen.

Im 3. Abschnitt wurden dann Vorstellungen und Anregungen zu der häuslichen Vorbereitung und Weiterverarbeitung örtlicher Vermessungen mit Hilfe der EDV gegeben.

Bei herrlichem Spätsommerwetter wurden die Einsatzmöglichkeiten elektro-optischer Entfernungsmesser bei Fortführungsvermessungen demonstriert. Die Übungen zeigten den Gerätetyp Zeiss SM 4 in Kombination mit dem Rechner HP 97, Funk-

sprechgeräten und Rißtisch als Einsatzeinheit beim Meßverfahren der „Freien Stationierung“. Diese örtliche Übung in der Nähe des Tagungslokals wurde vorbereitet und geleitet von VermOR Groeneveld, dem an dieser Stelle als Organisator der Veranstaltung in Bückeburg von Seiten der Teilnehmer nochmals besonderer Dank ausgesprochen werden sollte.

Eine Auflockerung der Veranstaltungsfolge war eine Führung durch das in Bückeburg beheimatete Hubschrauber-Museum. Gerade der Besuch eines technischen Museums hatte für diesen Teilnehmerkreis einen besonderen Reiz.

Abschließend bleibt festzustellen, daß Fortbildungsveranstaltungen dieser Art notwendig sind, da auch die Theorie „in's Feld“ getragen werden muß und nur die einheitliche Auslegung von Vorschriften die rechtlich richtige Handhabung gewährleistet.

Achim Weiberg

Anschriften der Mitarbeiter dieses Heftes

1. Dr.-Ing. Otto Neisecke, Vermessungsobererrat, Leiter des Katasteramtes Wolfenbüttel, Kanzleistraße 5, 3340 Wolfenbüttel
2. Hellmut Kubitz, Vermessungsrat beim Katasteramt Nienburg, Brückenstraße 8 (Behördenhaus), 3070 Nienburg
3. Wolfgang Harder, Vermessungsamtmann beim Niedersächsischen Landesverwaltungsamt – Landesvermessung – (Dezernat Neuvermessung)
4. Martin Strerath, Vermessungsobererrat beim Niedersächsischen Landesverwaltungsamt – Landesvermessung – (Dezernat Neuvermessung)
5. Helmuth Groeneveld, Vermessungsobererrat, Leiter des Katasteramtes Bückeburg, Bahnhofstraße 18 (Behördenhaus), 3062 Bückeburg
6. Ulrich Koth, Vermessungsrat beim Katasteramt Osterode am Harz, Berliner Straße 6, 3360 Osterode a. H.
7. Klaus Baade, Ing. (grad.) für Landkartentechnik beim Katasteramt Lüchow, Theodor-Körner-Straße 11, 3130 Lüchow
8. Hermann Bodenstein, Vermessungsoberamtsrat im Niedersächsischen Ministerium des Innern, Lavesallee 6, 3000 Hannover 1
9. Peter Schütz, Vermessungsamtmann beim Katasteramt Hannover, Karmarschstraße 23, 3000 Hannover 1
10. Achim Weiberg, Vermessungsoberinspektor beim Katasteramt Bad Gandersheim, Barfüßerkloster 1, 3353 Bad Gandersheim

Buchbesprechungen*

- Schlemmer** **Aktuelle Instrumentenkunde**
Loseblattsammlung, Herbert Wichmann Verlag, Rhein-
straße 122, Postfach 21 07 29, 7500 Karlsruhe
Heft 21
- 1. Lieferung:** Theodolite, Elektronische Rechner, 1978, 100 Seiten
- 2. Lieferung:** Nivelliere, 1979, 92 Seiten
- 3. Lieferung:** Tachymeter, Kippregeln, Bussolen, Elektronische Entfer-
nungsmesser, Elektronische Tachymeter, 1979, 85 Seiten
- 4. Lieferung:** Optische Lote, Vermessungskreisel, Zubehör und Sonstiges,
Datenerfassungssysteme, 1980, 64 Seiten

Die Zeitschrift „Allgemeine Vermessungs-Nachrichten, AVN“ begann 1976 damit, aktuelle geodätische Instrumente und elektronische Rechner in Kurzform zu beschreiben. Inzwischen ist diese Sammlung vom Wichmann Verlag als Schriftenreihe in Heft 21 zusammengefaßt. 1978 erschien die erste Lieferung, 1979 folgten die zweite und dritte, 1980 die vierte. Eine weitere Lieferung ist vorgesehen:

5. Lieferung: Konstrukteure geodätischer Instrumente

Die gebräuchlichsten Instrumente und Rechner sind – jeweils auf einem Blatt – anschaulich wiedergegeben (Foto) und übersichtlich beschrieben. Anwendungsbereiche und technische Daten werden genannt und „Ablesebilder“ bei Theodoliten bzw. Schnittzeichnungen bei Nivelliergeräten hinzugefügt. Sofern Untersuchungen über einzelne Geräte veröffentlicht wurden, sind Literaturhinweise angeführt.

Insgesamt sind beschrieben in der:

- 1. Lieferung:** 30 Theodolite von 7 Firmen, 14 Elektronische Rechner von
2 Firmen,
- 2. Lieferung:** 40 Nivelliergeräte von 9 Firmen, einschließlich einer
„Genauigkeitsuntersuchung an Nivelliergeräten nach
DIN 18 723“
- 3. Lieferung:** 7 Tachymeter, 4 Kippregeln, 2 Kartiertische, 3 Bussolen,
2 Basisentfernungsmesser, 11 Elektronische Entfernungsmesser,
13 Elektronische Tachymeter

* Aus vertriebstechnischen Gründen müssen die Buchbesprechungen in diesem Heft ohne Preisangabe abgedruckt werden.

4. Lieferung: 4 optische Lotinstrumente, 5 Vermessungskreisel, 4 Längenmeßinstrumente, 5 Prüfinstrumente, 3 Datenerfassungssysteme, 1 Handgefällmesser, 1 Alignement-Meßausrüstung, 1 Laserokular, 1 Ziellinienrichter.

Die vorliegende Zusammenstellung ist gelungen und sehr übersichtlich; sie wird vornehmlich von Praktikern, aber auch von Studenten, begrüßt, denn sie gibt bei dem ständig größer werdenden Angebot eine gute Marktübersicht. (Preise bzw. Preisgrößenordnungen sind allerdings – wie üblich – nicht genannt.)

Vorteilhaft für diese Sammlung wirkt sich die Möglichkeit zur ständigen Aktualisierung anhand der Vorstellung neuer Instrumente in der AVN aus.

K. Kertscher

Kriegel/Herzfeld

Katasterkunde in Einzeldarstellungen

Verlag Herbert Wichmann, Rheinstraße 122,

Postfach 210 729, 7500 Karlsruhe 21

Heft 11: Einbeziehung der Katasterangaben in die elektronische Datenverarbeitung, 1979, 156 Seiten

Eine Tätigkeit im Bereich der Kataster- und Vermessungsverwaltung ist heute ohne hinreichende Kenntnisse über die elektronische Datenverarbeitung nicht mehr denkbar. So ist es konsequent, daß der Einsatz dieses technischen Hilfsmittels in der Kataster- und Vermessungsverwaltung in einem besonderen Heft zusammenhängend dargestellt wird.

Schwerpunkt dieses Heftes bildet die Beschreibung der Verfahren zur Liegenschaftsbuchführung. Die Einbeziehung des Flurkartenwerkes und des Vermessungszahlenwerkes in die EDV wird nur kurz angesprochen. Ebenso knapp und nur in Form eines Überblickes werden die Entwicklungen im Bereich der automatisierten Liegenschaftskarte dargestellt.

Das Heft selbst ist in zwei Teile gegliedert.

Im Teil A werden die heute eingesetzten Verfahren zur Liegenschaftsbuchführung beschrieben. Diese Beschreibungen sind nach einheitlichen, systematischen Gesichtspunkten gegliedert, so daß eine relative Vergleichbarkeit der Verfahren erreicht wird. Dargestellt werden in jeweils besonderen Kapiteln die 5 verschiedenen Programmsysteme und ihr Einsatz in den Ländern Niedersachsen, Hamburg, Nordrhein-Westfalen, Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Berlin (West).

Im Teil B wird das von der Sachkommission Liegenschaftskataster des Arbeitskreises Liegenschaftskataster der AdV entwickelte Verfahren zur Liegenschaftsbuchführung im Rahmen der Grundstücksdatenbank vorgestellt. Nach einer kurzen Einführung in die „Philosophie der Grundstücksdatenbank“ wird der derzeitige Stand der Entwicklung im automatisierten Liegenschaftsbuch beschrieben. Die Arbeiten zur logischen Datenstruktur sind abgeschlossen, so daß hier eine ausführliche Darstellung über den zukünftigen Informationsgehalt des Liegenschaftsbuches gegeben werden konnte. Über die Teilbereiche Erfassung, Fortführung und Benutzung sind nur einige wenige grundlegende Aussagen gemacht worden; hier ist die Entwicklung noch nicht abgeschlossen.

Diese Gesamtschau der derzeitigen und zukünftigen EDV-Verfahren kann jedem interessierten Fachmann empfohlen werden.

Heft 12: Ergänzungen, 1979, 64 Seiten.

Heft 13: Gesamtregister, 1980, 104 Seiten.

Die Ergänzungen und Berichtigungen bringen die älteren Hefte 1 bis 10 auf den heutigen Stand der Entwicklung.

Das Gesamtregister mit seinem detaillierten Sachverzeichnis erleichtert den Gebrauch des Werkes erheblich.

Mit dem Erscheinen dieser beiden Hefte liegt nun die Reihe „Katasterkunde in Einzeldarstellungen“ vollständig vor.

A. Meyer

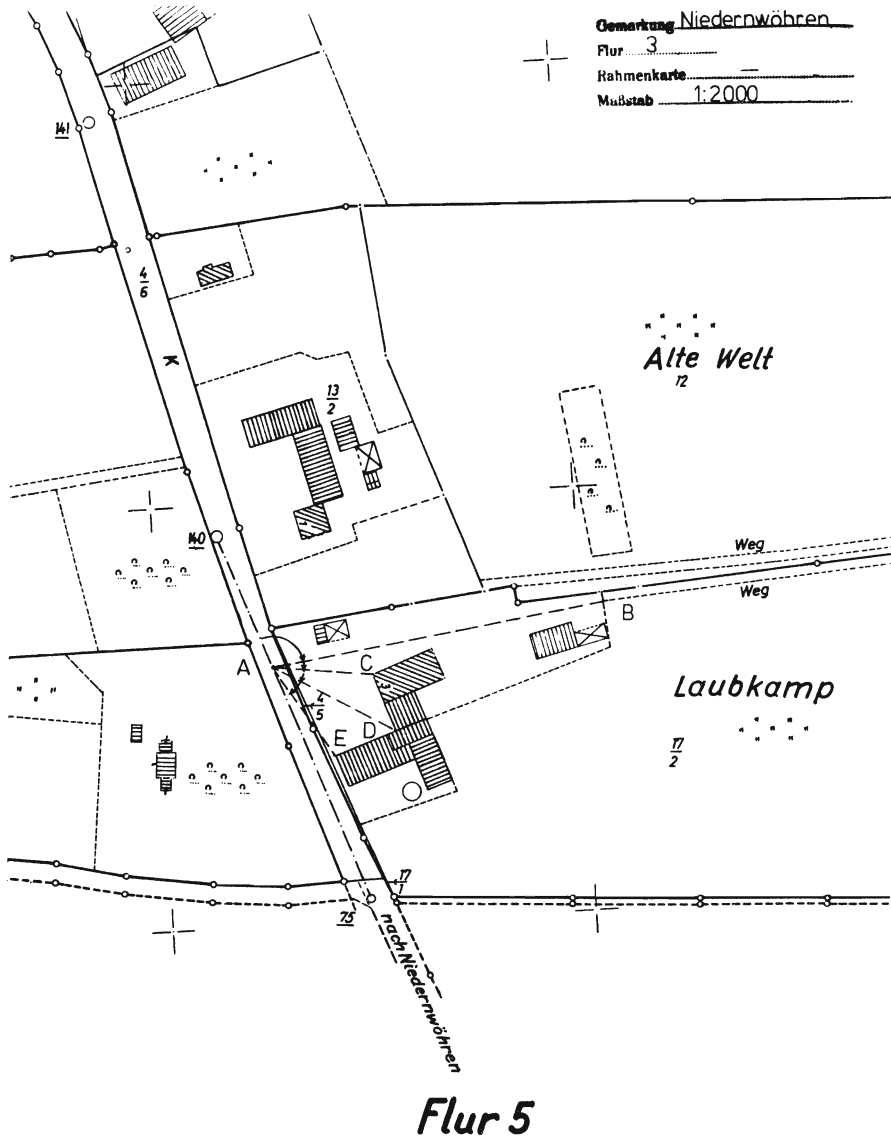
Veranstaltungsnummer	Themen	Kursdauer (Tage)	Termin (etwa)	Teilnehmerkreis (E) (F)*	Anzahl d. Teilnehmer (etwa)	Ort	Bemerkungen
1	Zur Situation des öffentlichen Vermessungswesens in Niedersachsen	3	4. bis 6. 3. 81	hD (F)	85	Bad Zwischenahn	Beh. L, Dez. L und weitere Beamte des höh. Dienstes
2	Ermittlung von Bodenrichtwerten	3	5/81	g/hD (F)	30	Aurich	Mit entsprechenden Tätigkeiten befaßte Mitarbeiter
3	Aktuelle Fragen zur Wertermittlung	3	10/81	m/gD (F)	30	Stade	Mit entsprechenden Tätigkeiten befaßte Mitarbeiter
4	Probleme der Bodenordnung	3	10/81	g/hD (F)	30	Northeim	Mit entsprechenden Tätigkeiten befaßte Mitarbeiter
5	Lageplanherstellung/Bauwerkseinmessungen	2	5/81	mD (E)	30 30	Cloppenburg Helmstedt	
6	Erfassung der Nutzungsarten und Gebäude für das Liegenschaftskataster	2	8/81	g/hD (E)	30	Osnabrück	
7	Topographische Tätigkeiten der Katasterämter für die Landeskartenwerke (Wiederholung aus 1980)	3	2/81	gD (F)	30	Hannover	Mit entsprechenden Tätigkeiten befaßte Mitarbeiter der Bez. Braunschw. u. Lünebg.
8	Fortführung der DGK 5 (Wiederholung aus 1980)	2	2/81	m/gD (F)	30	Hannover	Mit der Fortführung der DGK 5 befaßte Mitarbeiter
9	Erneuerung des Aufnahmepunktfeldes im Zusammenhang mit der Erneuerung des TP-Feldes 3. und 4. Ordnung (Wiederholung aus 1980)	2	4/81	g/hD (F)	30	Hannover	Mitarbeiter mit Erfahrungen in Landesvermessungsaufgaben
10	Elektrooptische Tachymeter – Geräteinsatz und Auswertung –	3	4/81	m/gD (E)	20	Hannover	
11	Automatisierte Führung des Liegenschaftsbuchs	2	10/81	gD (F)	20	Hannover	
12	Fortführungseingabe Liegenschaftsbuch-EDV im Wege der DFÜ	1	1/81	mD (F)	20 20	Hannover Hannover	a) Mit entsprechenden Tätigkeiten befaßte Mitarbeiter des Bez. Weser-Ems b) Mit entsprechenden Tätigkeiten befaßte Mitarbeiter des Bez. Lüneburg
13	Benutzung des Liegenschaftsbuchs-EDV im Wege der DFÜ	1	2/81	mD (F)	20 20	Hannover Hannover	wie zu 12 a) wie zu 12 b)
14	Erfahrungsaustausch der DFÜ-Verantwortlichen – Umstellung auf BS 2000 –	1	6/81	gD (F)	30 30	Hannover Hannover	Für die DFÜ verantwortliche Mitarbeiter der Bez. Hannover und Weser-Ems Für die DFÜ verantwortliche Mitarbeiter der Bez. Braunschweig und Lüneburg
15	Punktdatei	1	9/81	g/hD (E)	20	Hannover	
16	Geodätische Berechnungen mit der DFÜ an Großrechnern	3	11/81	m/gD (E)	15	Hannover	
17	Katastererneuerung mit Hilfe der ADV	2	9/81	gD (E)	20 20	Hannover Hannover	
18	Katastertechnik	3	22. bis 24. 4. 81	gD (F)	75	Bad Gandersheim	AL 3, SGL 31/32, SGL 31 u. Dezernenten

Das Fortbildungsprogramm wird vorbehaltlich der Bereitstellung der erforderlichen Haushaltsmittel durchgeführt. Termin- und Ortsänderungen bleiben dem MI vorbehalten.

Die Teilnehmerplätze für die Veranstaltungen 2 bis 17 werden zu gegebener Zeit auf die Bezirke/NLVwA verteilt.

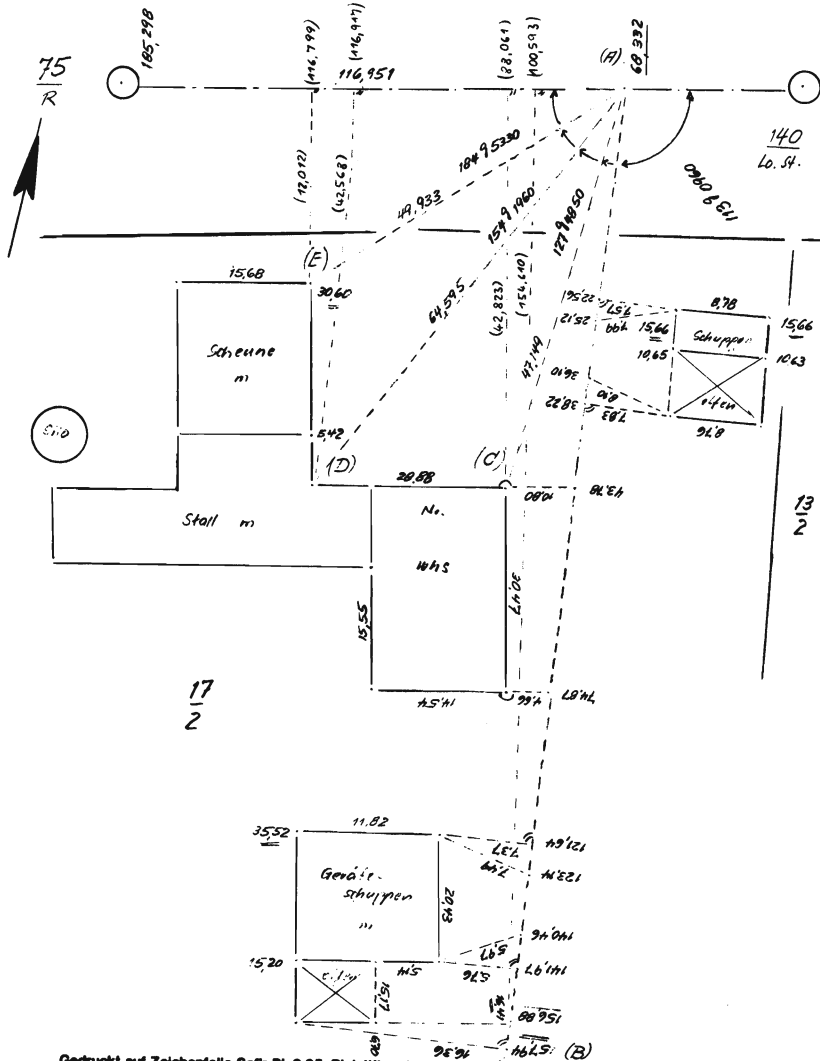
* (E) – Einführungsfortbildung
(F) – Förderungsfortbildung

Beispiel 1, Anlage 1



Beispiel 1, Anlage 2

Fortführungsriß		Fortführungsjahr	Band / Blatt Nr.
Gemeinde <i>Niedernwöhrn</i>	Gemessen am <i>5.5.80</i>	Katasteramt <i>Brückenberg</i>	
Gemarkung <i>"</i>	durch <i>Spinnacker 11</i>	Antragbuch-Nr. <i>K 358/80</i>	Fortführungsschweife
Flur <i>3</i>		Grenzheile, unterirdische Merkmale	
Flurstück <i>17/2</i>		Abmahnungsniederschrift vom	
Rahmen-Flurkarte <i>-</i>		Vermessungsriß Nr.	



Gedruckt auf Zeichenfolie Seifri PL 0,05. Bleistifte mit Härtegrad 3H bis 4H benutzen!

Beispiel 2, Anlage 1

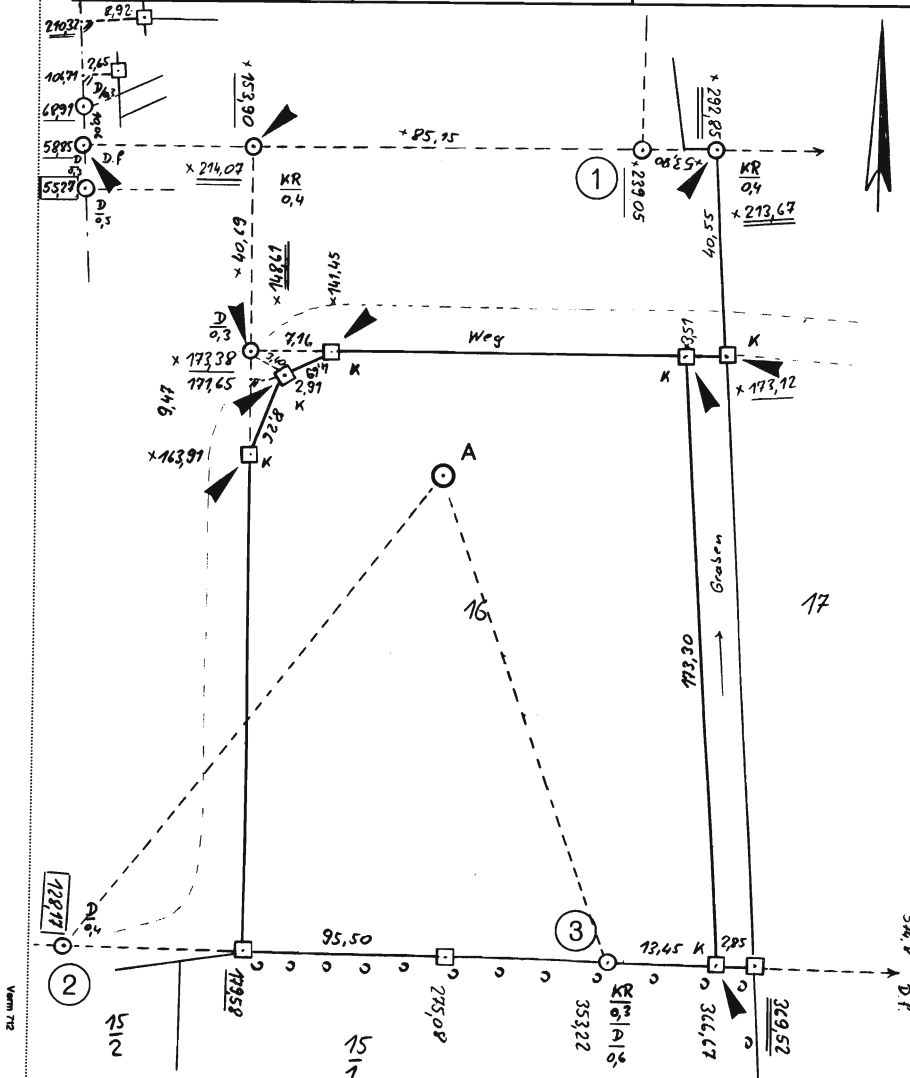
Fortführungsriß		Fortführungsjahr	Blatt-Nr.
Gemeinde Stadtthagen	Gemessen am 11., 15. und 18.2.80	Katasteramt Bückeburg	
Gemarkung - 11 -	durch Pöfle Vm OS	Antragabuch-Nr. VI 19/80	Fortführungsanachweis 10564/80
Flur 5	Bereinigt durch	Grenzmaße K-Harken	
Flurstück 713	In Vermessungsriß übernommen durch	Unterirdische Merkmale Hetallkegel	
Rahmen-Flurkarte 1599 A	Bereinigung und Übernahme geprüft durch	Abmarkungeniederschrift vom 18.2.80	Vermessungsriß-Nr. S.Linennetzriß

Map Details:

- Top Left:** Parcel 546 St. with measurement 26.94.
- Top Center:** Road "Weg" with measurement 102.49.
- Top Right:** Parcel 1 with measurement 172.18.
- Middle Left:** Parcel 4 with measurement 26.94 and a note "x = mit StH gem".
- Middle Center:** Parcel 7 with measurement 102.49.
- Middle Right:** Parcel 6 with measurement 172.18.
- Bottom Left:** Parcel 89 St. with measurement 34.61.
- Bottom Center:** Parcel 5 with measurement 96.99.
- Bottom Right:** Parcel 2 with measurement 551 R.

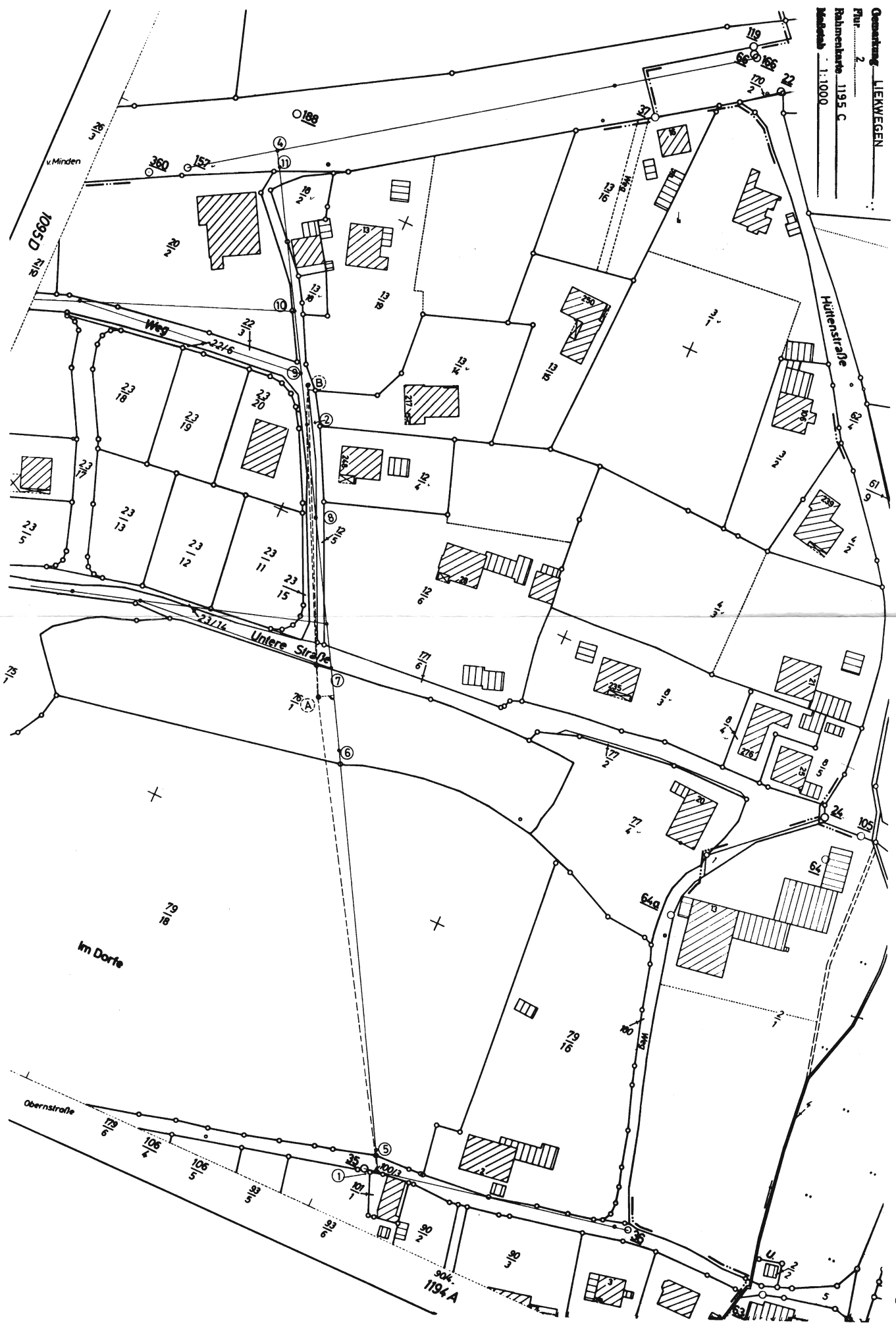
Beispiel 3, Anlage 1

Fortführungsriß		Fortführungsjahr	Band/Blatt Nr.
Gemeinde	Nienstüdt	Gemessen am	5. u. 9. 6. 80
Gemarkung	-11-	durch	Pöfler W. 0. 8
Flur	8		
Flurstück	16		
Rahmen-Flurkarte			
		Katasteramt	Rückesury
		Antragsbuch-Nr.	KI 92180
		Fortführungsgeschweis	
		Grenzmaße, unterirdische Merkmale	K-Marken
		Abmerkungen/niederschrift vom	
		Vermessungsriß Nr.	

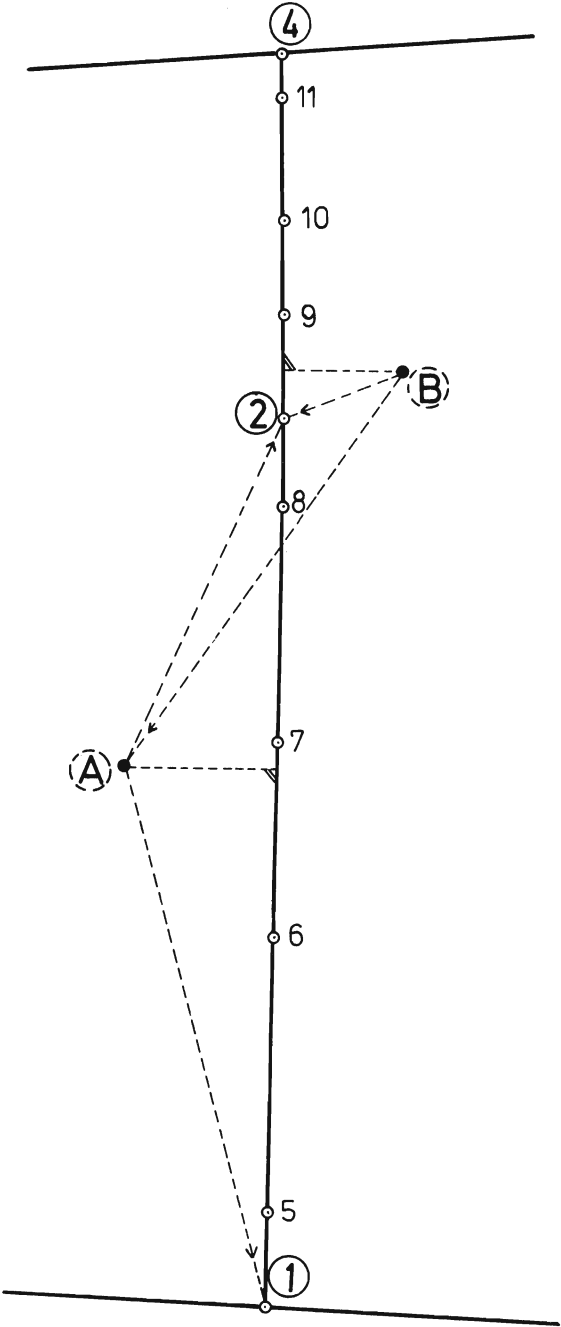


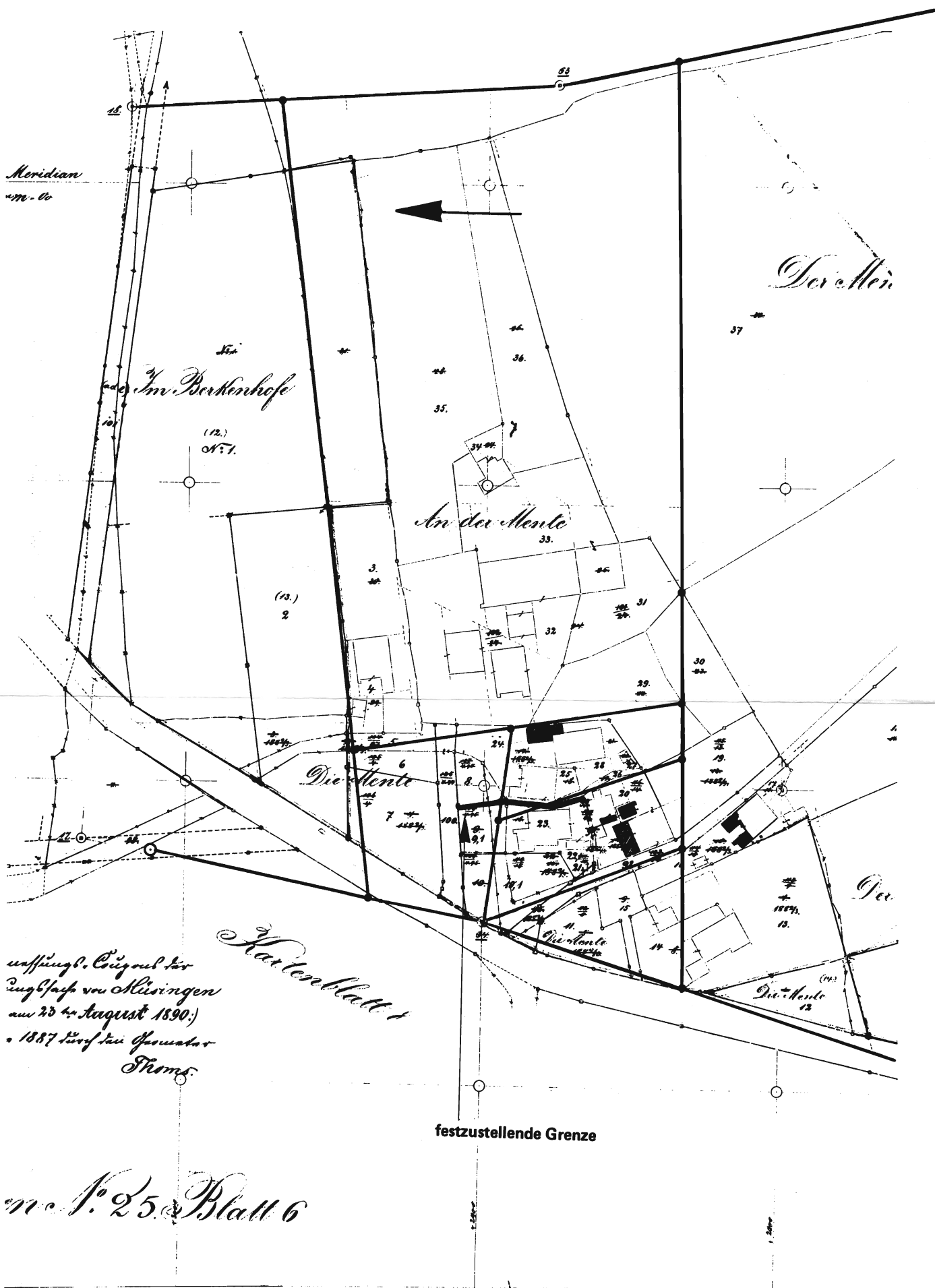
Gedruckt auf Zeichenfolie Seifr PL 0,06. Bleistifte mit Härtegrad 3 H bis 4 H benutzen!

Gemarkung LIEKWEGEN
 Flur 2
 Katasterkarte 1195 C
 Maßstab 1:1000



Beispiel 4 Anlage 1

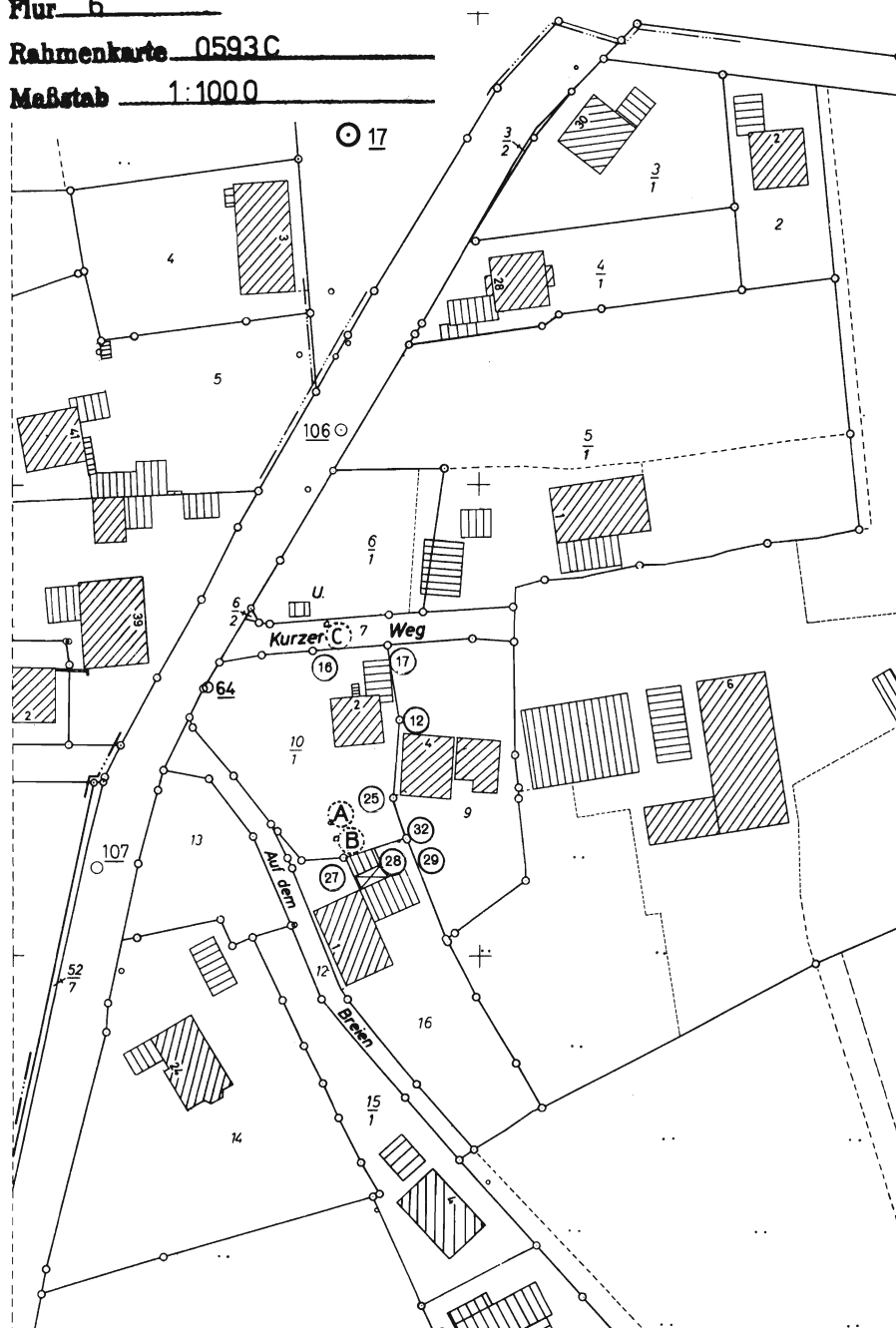




ausführung d. Eigent. für
Zugkraft von Klüdingen
am 20. August 1890.)
• 1887 für den Eigentümer
Thoms.

Maßstab 1:1000

Beispiel 5, Anlage 2



[illegible]

Beispiel 5, Anlage 4

Absteckung der Koordinaten

					27.
					-316.548 ***
					2863.156 ***
					284.446 ***
					10.326 ***
					284.446 ***
					101.837 ***
					10.293 ***
					-0.010 ***
					0.000 ***
					17.
					54.
				vorgef.	-316.554 ***
					2863.195 ***
Koord.	17				
der Punkte	u.				284.335 ***
	64				101.545 ***
					10.404 ***
Richtung					
Zenitwinkel					0.064 ***
Schrägstrecke					-0.019 ***
zu Punkt 17					
R.					-316.502 ***
Z.					2863.095 ***
S.					
zu Punkt 64					32.
horiz. Strecke 17 - 64					-303.340 ***
m 1000					2867.560 ***
					225.222 ***
Koordinaten					17.282 ***
des Stpkt. A					
					225.222 ***
					101.556 ***
					18.573 ***
					28.
					-303.560 ***
					2867.290 ***
					225.735 ***
					17.037 ***
					225.735 ***
					101.924 ***
					17.251 ***
					17.276 ***
fehlt					-0.009 ***
					0.000 ***
					-303.346 ***
					2867.363 ***
					25.
					-303.646 ***
					2875.860 ***
					191.168 ***
					14.335 ***
					191.168 ***
					102.185 ***
					14.147 ***
					-0.207 ***
					0.000 ***
					0.012 ***
					-0.104 ***
vorgef.					191.168 ***
					102.185 ***
					14.373 ***

Absteckung nach Koordinaten

Standpunkt B

17.	
64.	
-319.620	***
3034.620	***
-345.470	***
2899.760	***
113.454	***
99.731	***
164.702	***
67.980	***
99.839	***
39.473	***
137.326	***
999.923	***
-319.625	***
2869.942	***
12.	
-304.310	***
2892.380	***
151.580	***
27.168	***
151.580	***
100.701	***
25.795	***
-1.385	***
0.000	***
151.580	***
98.735	***
27.205	***
0.021	***
0.000	***
-304.298	***
2892.399	***

Standpunkt C

17.	
64.	
-319.620	***
3034.620	***
-345.470	***
2699.760	***
259.939	***
99.808	***
121.506	***
128.704	***
100.489	***
28.617	***
137.312	***
1000.019	***
-320.176	***
2913.123	***
17.	
-307.080	***
2908.420	***
381.598	***
13.915	***
381.598	***
101.460	***
14.135	***
0.206	***
0.000	***
381.596	***
101.431	***
13.929	***
0.000	***
0.000	***
-307.080	***
2908.420	***

22.04.84

Koordinatenverzeichnis				Numerierungsbezirk		100-km-Bereich	1-km-Bereich	Punkt-Nr.
Seite* Zeile	KZ	SZ*	Berechnungs-Punkt-Nr.	Rechts		Hoch	Bemerkungen	
001								
002	1		17	- 319.62	+ 3034.62			
003	1		64	- 345.47	+ 2899.76			
004								
005								
006	4		12	- 304.30	+ 2892.40			
007	4		17	- 307.08	+ 2908.42			
008	4		25	- 305.62	+ 2875.88			
009	4		27	- 316.50	+ 2863.10			
010	4		29	- 303.17	+ 2866.95			
011	4		32	- 303.35	+ 2867.36			
012								
013								
014				Nullpunkt = Idatum				
015								
016								
017								
018								
019								
020								
021								
022								
023								
024								
025								
Gemarkung Münsingen Flur 6 Fortführungs-jahr 1980 Blatt Nr. 63								

Seite und SZ (Verchlässigkeit des Nummeringsbezirks) nur ausfüllen, wenn dieser Vordruck als Abdruckbeleg benutzt wird.

* Seite und SZ (Verschleissung des Nummernbezugs) nur ausfüllen, wenn dieser Vordruck als Abdruckbeleg benutzt wird.



Beispiel 6, Anlage 1

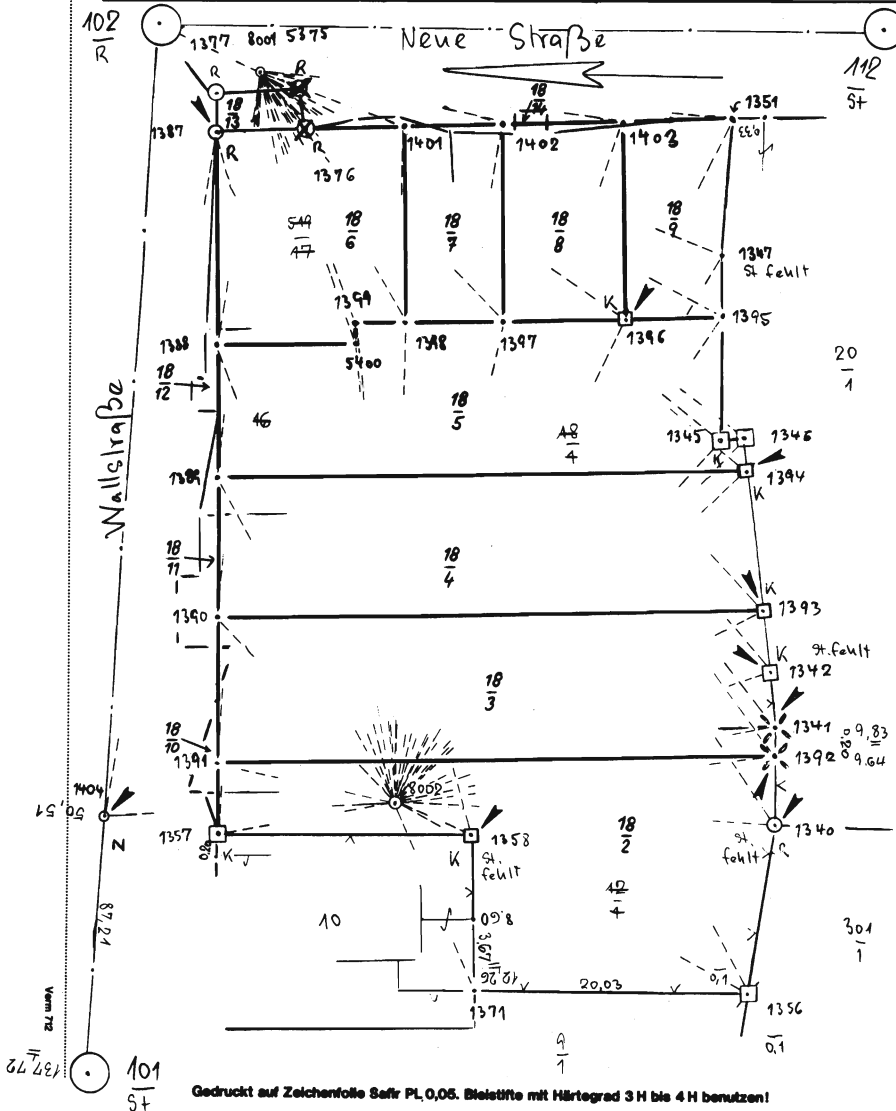
KOORDINATENVERZEICHNIS

Schlüsselziffer 32 = 35570392

KZ	Punktnummer	Rechtswert	Hochwert	K/M	ENTN.
4	35570392				
4	5346	3503358.45	5792119.66	vorgef.	9
4	5347	3503365.11	5792119.58		9
5	5348	3503383.33	5792118.19		9
5	5351	3503383.28	5792117.66	vorgef.	12
6	5352	3503383.17	5792117.34		12
4	5353	3503382.86	5792117.70		12
4	5356	3503327.62	5792123.03	vorgef.	13
4	5357	3503341.12	5792150.97	vorgef.	14
4	5358	3503340.82	5792142.57		14
5	5359	3503344.81	5792151.02		14
5	5360	3503344.80	5792150.84		14
5	5361	3503351.73	5792150.38		14
5	5362	3503351.76	5792151.12		14
5	5363	3503355.31	5792150.38		14
5	5364	3503355.33	5792150.99		14
5	5366	3503358.59	5792150.13		14
5	5367	3503358.62	5792150.88		14
5	5368	3503364.16	5792150.00		14
5	5369	3503368.84	5792149.70		14
5	5371	3503328.86	5792162.97	vorgef.	15
4	5372	3503355.61	5792150.56		16
5	5375	3503386.67	5792144.94		18
5	5378	3503385.82	5792143.92		17
5	5379	3503383.82	5792125.78		19
5	5380	3503384.39	5792125.73		19
5	5381	3503385.97	5792127.29		19
5	5382	3503384.54	5792127.24		19
4	5383	3503384.88	5792135.41		19
5	5384	3503385.24	5792137.88		19

Beispiel 6, Anlage 3

Fortführungsriß <i>nr 2918</i>		Fortführungsjahr	Band / Blatt Nr.
Gemeinde <i>Bückeburg</i>		1980	143
Gemessen am <i>15. und 17. Juli 1980</i>		Katasteramt <i>Bückeburg</i>	
Gemarkung <i>Bückeburg</i>	durch <i>Recht Vmo</i>	Antragbuch-Nr. <i>VI 105/80</i>	Fortführungsschweife <i>10865/80</i>
Flur <i>7</i>		Grenzmaße, unterirdische Merkmale <i>Kettefallsp</i> <i>K-Markierung Metallkegel, Eisenstake</i>	
Flurstück <i>12/1, 16, 519/17, 18/1</i>	<i>4</i>	Abmahnungsniederschrift vom <i>21. Juli 1980</i>	
Rahmen-Plankarte <i>0392 C</i>	<i>4</i>	Vermessungsriß Nr. <i>4</i>	



SCHLUESSELZIFFER 32 = 35570392

KZ	PUNKTNUMMER	RECHTSWERT	HOCHWERT	K/M		ENTN.
	35570392					
4	1345	3503358.47	5792120.27	M	0.02	25
4	1345	3503358.51	5792120.23	M	-0.02	24
4	1346	3503358.52	5792119.75	vorgef.		999
4	1346	3503358.51	5792119.78	M	0.01	25
4	1346	3503358.54	5792119.72	M	-0.01	24
5	1347	3503365.04	5792119.63			999
5	1347	3503365.03	5792119.64	M	0.01	25
5	1347	3503365.06	5792119.61	M	-0.01	24
8	1349	3503344.53	5792057.61			10
8	1350	3503377.68	5792056.65			11
5	1351	3503383.24	5792117.72	vorgef.		999
5	1351	3503383.25	5792117.74	M	-0.01	25
5	1351	3503383.24	5792117.69	M	0.01	23
8	1354	3503328.99	5792151.92			13
8	1355	3503328.57	5792142.98			13
4	1356	3503327.64	5792123.01	vorgef.		999
4	1356	3503327.63	5792123.05	M	0.01	25
4	1356	3503327.65	5792122.97	M	-0.01	24
4	1357	3503341.05	5792150.96	vorgef.		999
4	1357	3503341.05	5792150.99	M	0.01	25
4	1357	3503341.06	5792150.94	M	-0.01	24
4	1358	3503340.84	5792142.52			999
4	1358	3503340.83	5792142.54	M	0.00	25
4	1358	3503340.84	5792142.51	M	0.00	24
8	1365	3503355.65	5792150.98			14
8	1370	3503386.86	5792149.88			14
5	1371	3503328.58	5792143.03	vorgef.		25
8	1373	3503355.01	5792141.37			16
8	1374	3503386.64	5792143.99			17

B-PLAN Nr.4

