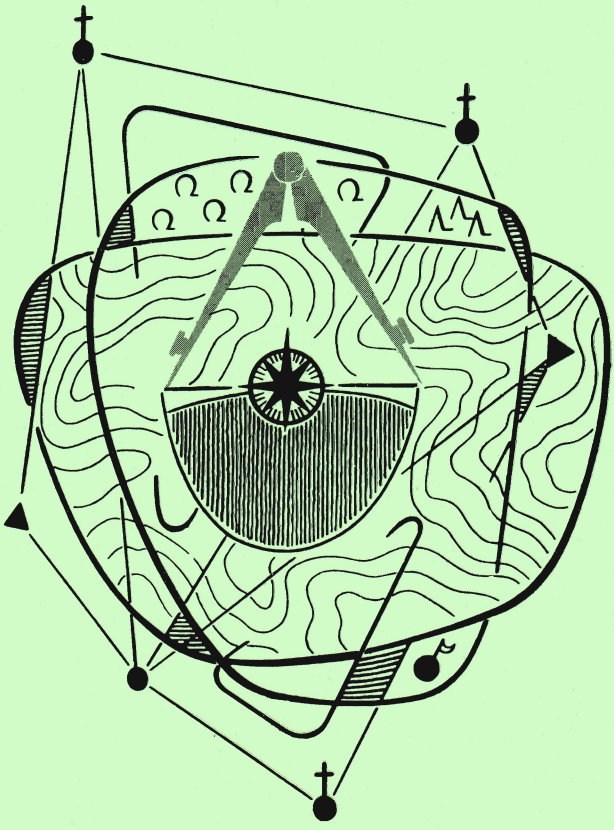
H 6679 F

NACHRICHTEN DER NIEDERSACHS. VERMESSUNGS- UND KATASTERVERWALTUNG



Nr. 1 HANNOVER · 39. Jahrgang 1. VIERTELJAHR 1989

NACHRICHTEN DER NIEDERSÄCHSISCHEN VERMESSUNGS- UND KATASTERVERWALTUNG

Herausgegeben vom Niedersächsischen Minister des Innern, Hannover

Nr. 1 **Hannover, März 1989** **39. Jahrgang**

INHALT

SCHLEHUBER / ELMHORST — Die Arbeiten der deutsch-deutschen Grenzkommission und der Vermessungsverwaltungen der Länder an der Grenze zur DDR 2

DAUTERT — Erweiterte Nutzung der Deutschen Grundkarte 1:5000 37

MEISENBERG — Über die Verwendung von Luftbildern und topographischen Karten (DGK 5) im Grundschulunterricht 44

Anschriften der Mitarbeiter dieses Heftes 51

Einsendeschluß für Manuskripte 52

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

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

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

Erscheint einmal vierteljährlich · Bezugspreis: 2,00 DM pro Heft

Die Arbeiten der deutsch-deutschen Grenzkommission und der Vermessungsverwaltungen der Länder an der Grenze zur DDR

Von Jürgen SCHLEHUBER und Bernd ELMHORST

Inhalt

1 Einführung

2 Die Grenzfeststellung als Auftrag des Grundlagenvertrages von 1972
2.1 Rechtsgrundlagen und Aufgabe der Grenzkommission
2.2 Durchführung des Auftrags
2.3 Ergebnisse

3 Verlauf, Markierung und Dokumentation der Grenze
3.1 Grenzverlauf
3.2 Grenzmarkierung
3.3 Grenzdokumentation
3.3.1 Allgemeines
3.3.2 Grenzvermessungsunterlagen
3.3.3 Grenzbeschreibung
3.3.4 Grenzkarten
3.3.5 Katalog der grenzbildenden Gewässer

4 Die Aufgaben der Grenzkommission nach Abschluß der Grenzfeststellung
4.1 Allgemeines
4.2 Zusammensetzung und Arbeitsweise
4.3 Geodätische Aufgaben
4.4 Wahrnehmung der Aufgaben des geodätischen Beauftragten

5 Erste durchgängige Überprüfung der Markierung der Grenze
5.1 Allgemeines
5.2 Vorbereitung
5.3 Durchführung der Arbeiten
5.3.1 Allgemeines
5.3.2 Vorbereitung des Grenzbegangs
5.3.3 Grenzbegang
5.3.4 Vereinbarungen über Behebungsarbeiten und über Termine für die Behebung
5.3.5 Behebungsarbeiten
5.3.6 Aufstellung und Unterzeichnung der Nachweise
5.3.7 Ergänzung der Grenzdokumentation
5.4 Ergebnisse
5.5 Erfahrungen
5.6 Restarbeiten

6 Ständige Arbeiten
6.1 Allgemeines
6.2 Behebung von Abmarkungsmängeln
6.3 Vermessungstechnische Arbeiten bei wasserwirtschaftlichen Maßnahmen
6.4 Überprüfung der Hilfsgrenzzeichen

7 Schlußbemerkungen

8 Literatur

Anlagen

Anlage 1 Terminvermerk der Grenzkommission
Anlage 2 Protokoll der Überprüfung der Markierung
Anlage 3 Protokoll über vereinbarte Markierungsarbeiten
Anlage 4 Gewässernachweis
Anlage 5 Behebungsnachweis
Anlage 6 Ergänzung der Grenzbeschreibung
Anlage 7 Ergänzung des Katalogs der grenzbildenden Gewässer

1 Einführung

Nach fast dreijähriger Arbeit ist die erste gemeinsame Überprüfung der Markierung der Grenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR beendet. Die Grenzkommission hat auf ihrer 84. Sitzung im Februar 1988 in Halle an der Saale nunmehr – bis auf die Grenzkarte 1 : 25 000 – alle Ergänzungen zur Grenzdokumentation unterzeichnet. Die Grenzkarte 1 : 25 000 soll Anfang 1989 ergänzt vorliegen.

Damit ist eine Aufgabe abgeschlossen, die nach Unterzeichnung des Grundlagenvertrages und der erstmaligen Feststellung der Grenze von den beiden Regierungen am 29. November 1978 vereinbart wurde. Da sich erfahrungsgemäß an der Grenzmarkierung im Laufe der Zeit Veränderungen oder Schäden zeigen, aufgrund deren der Grenzverlauf nicht mehr eindeutig erkennbar ist, hatten die Regierungen 1978 vereinbart, daß beide Seiten ab 1985 die Markierung der Grenze jeweils im Abstand von 15 Jahren durchgängig überprüfen und die festgestellten Mängel beheben.

Dieser Arbeitsstand soll Anlaß sein, die Arbeit der deutsch-deutschen Grenzkommission und die besonderen Tätigkeiten der Vermessungs- und Katasterbehörden an der Grenze zur DDR darzustellen, die in den Ländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hessen und Bayern von den Grenz-Katasterämtern im Zusammenwirken mit den Bezirksregierungen, den Landesvermessungsbehörden und den zuständigen Fachministern wahrgenommen werden.

2 Die Grenzfeststellung als Auftrag des Grundlagenvertrages von 1972

2.1 Rechtsgrundlagen und Aufgabe der Grenzkommission

Am 21. Dezember 1972 wurde der Grundlagenvertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR abgeschlossen, in dessen Art. 3 die Vertragsparteien »... die Unverletzlichkeit der zwischen ihnen bestehenden Grenze jetzt und in der Zukunft ...« bekräftigen.

In einem Zusatzprotokoll waren beide Regierungen übereingekommen, »... eine Kommission aus Beauftragten der Regierungen beider Staaten zu bilden. Sie wird die Markierung der zwischen den beiden Staaten bestehenden Grenze überprüfen und soweit erforderlich erneuern oder ergänzen, sowie die erforderlichen Dokumentationen über den Grenzverlauf erarbeiten ...«.

Zwischen den Vertragsparteien bestand Einvernehmen, daß sich der Verlauf der bestehenden Grenze nach den Festlegungen des Londoner Protokolls der Hauptsiegermächte des zweiten Weltkrieges vom 12. September 1944 bestimmt. Soweit örtlich die Grenze von diesen Festlegungen aufgrund späterer Vereinbarungen der damaligen Besatzungsmächte abwich, sollte ihr genauer Verlauf durch die Kommission an Ort und Stelle unter Berücksichtigung aller Unterlagen festgelegt und markiert werden.

Das Londoner Protokoll legte die Abgrenzung der »Ostzone« im Westen weitgehend entlang von alten Landesgrenzen und preußischen Provinzgrenzen fest. Diese Grenzen waren seit langem vermessen und durch Grenzsteine markiert. Anders sah es mit den späteren Grenzänderungen aus, zu denen es in großem Umfang zwischen der britischen und der sowjetischen Besatzungszone gekommen ist. Sie wurden meist schriftlich vereinbart und durch Karten kleinen Maßstabs mit ungenauen Eintragungen ergänzt. Kleine Grenzänderungen wurden auch nur durch mündliche Absprachen oder stillschweigend durch konkludentes Handeln geregelt. Zu diesem Vorgehen waren die Besatzungsmächte angesichts der grundsätzlichen Formfreiheit des Völkerrechts berechtigt. Anlaß für Grenzänderungen war vor allem das Bedürfnis nach einem praktikablen Grenzverlauf: Vermeidung von Versorgungsschwierigkeiten, Grenzbegradigungen, nicht durch einen Grenzverlauf unterbrochene Verkehrsverbindung, Grenzverlauf entlang von Gewässern und dergleichen.

Unserer Seite gelang es in den Vertragsverhandlungen zum Grundlagenvertrag, der Grenzkommission neben dem Markierungsauftrag noch einen zweiten Auftrag zu übertragen: Sie sollte gleichermaßen zur Regelung sonstiger, mit dem Grenzverlauf im Zusammenhang stehender Probleme beitragen (z. B. Wasserwirtschaft, Energieversorgung, Schadensbekämpfung). Ein Auftrag, der für die Bewohner grenznaher Ortschaften von ebenso großer Bedeutung war.

2.2 Durchführung des Auftrags

Die Grenzkommission nahm ihre Arbeit am 31. Januar 1973 auf und legte ihr Arbeitsergebnis $5^1/_2$ Jahre später, im Oktober 1978 den Regierungen vor. Insgesamt hielt sie 44 Sitzungen ab. Die Sitzungen wurden vielfach durch Unterkommissionen vorbereitet. So hielt die Arbeitsgruppe Grenzmarkierung, die sich mit der Markierungsaufgabe befaßte, allein zwischen 1973 und 1976 insgesamt 26 Sitzungen ab. Dazu kamen zahlreiche Grenzbegänge und Ortsbesichtigungen.

Als langwierigster und schwierigster Teil der Aufgabe stellte sich erwartungsgemäß die Einigung über den Grenzverlauf im Bereich »späterer Vereinbarungen« heraus. Die Unterlagen mußten aufgefunden, rechtlich interpretiert und in die Örtlichkeit übertragen werden. Vor allem mußte der Grenzverlauf insgesamt von den Vermessungskräften beider Seiten vermessen werden, eine Aufgabe, bei der auf unserer Seite die Grenz-Katasterämter und die Landesvermessung permanent mit einem Vermessungstrupp im Einsatz waren. Parallel dazu entstand die Grenzdokumentation, eine zeitintensive Arbeit, mit deren Kartenteil auf unserer Seite die Landesvermessungsbehörden befaßt waren.

2.3 Ergebnisse

Die Ergebnisse $5^1/_2$jähriger Arbeit faßte die Grenzkommission in einem umfangreichen Bericht zusammen und legte ihn den Regierungen beider Staaten vor. Im Regierungsprotokoll vom 29. November 1978 sind die Arbeitsergebnisse von beiden Regierungen bestätigt worden. Für den festgestellten Grenzverlauf lag damit eine umfassende Grenzdokumentation vor.

Noch nicht festgestellt werden konnte, wegen unterschiedlicher Auffassungen, der Grenzverlauf im 95 km langen Elbeabschnitt und in einem kleinen 1,2 km langen Abschnitt an dem Harzbach Warme Bode. Auf diese Problematik soll hier jedoch nicht näher eingegangen werden. In einem Protokollvermerk zum Regierungsprotokoll wurde jedenfalls vereinbart, daß die Grenzfeststellungsarbeiten hierzu fortgesetzt werden. Es ist allgemein bekannt, daß nach Ablauf von fast zehn Jahren eine Einigung über den Grenzverlauf bisher noch nicht zustande gekommen ist. Im Abschlußkommunique anläßlich des Honecker-Besuchs in der Bundesrepublik im September 1987 würdigten beide Regierungen jedoch ausdrücklich die Arbeit der Grenzkommission und »... bekundeten ihre Absicht, im Sinne des Regierungsprotokolls ... Aufgaben der Grenzkommission, soweit sie noch nicht gelöst sind, zum Abschluß zu bringen.«

3 Verlauf, Markierung und Dokumentation der Grenze

3.1 Grenzverlauf

Die bisher festgestellte Grenze (ohne Elbe und Teilstück Warme Bode) ist von der Lübecker Bucht bis zur Grenze Bayerns mit der Tschechoslowakei 1297 km lang. 277 km Grenzverlauf sind davon wegen wasserführender veränderlicher Grenzgewässer labil. Der schleswig-holsteinische Anteil an der Gesamtlänge ist 151 km, der niedersächsische 455 km, der hessische 269 km und der bayerische 422 km lang. Abbildung 1 zeigt den niedersächsischen Anteil.

Die Grenze verläuft weitgehend entlang topographisch markanter Landschaftsteile. Weite Strecken des Grenzverlaufs werden durch See-Uferlinien, Wasserläufe, Waldränder und Wege gebildet, in Hessen und Bayern auch durch Talsohlen und Bergkämme.

Zur eindeutigen Benennung ist die Grenze in Grenzabschnitte unterteilt. Der Abschnitt Ostsee (15 km) wird mit »Lübecker Bucht« bezeichnet, die Grenzabschnitte auf dem Festland sind im Anschluß hieran von Norden nach Süden von 1 bis 58 durchnumeriert.

Die durchschnittliche Länge eines Grenzabschnitts beträgt 24 km. Bei der Abschnittsgliederung wurde nach Möglichkeit die Verwaltungsgliederung beiderseits der Grenze berücksichtigt. Der längste Abschnitt ist 33,5 km (Grenzabschnitt 5) der kürzeste 7,9 km (Grenzabschnitt 14). Die Grenzabschnitte sind jeweils in mehrere (2 bis 7) Grenzzüge unterteilt.

Die Grenzpunkte sind innerhalb der Grenzzüge eindeutig numeriert, so daß jeder Grenzpunkt mit dem Klammerzusatz Grenzabschnitt-Grenzzug eindeutig bezeichnet ist, z. B. Grenzpunkt Nr. 1 (17-c).

3.2 Grenzmarkierung

Die Grenze ist in ihrem festen (stabilen) Verlauf in der Regel mit Grenzsteinen direkt markiert. Verläuft die Grenze in Grenzwegen, so ist sie in der Regel indirekt – durch zwei vom Grenzpunkt gleich weit entfernte Grenzzeichen – vermarkt. Lange Geraden sind mindestens im Abstand von 300 m markiert. Alte Landesgrenzsteine wurden, soweit wie möglich, erhalten. Eine Ergänzung der Markierung war insbesondere dort notwendig, wo nach 1945 spätere Vereinbarungen der früheren Besatzungsmächte zu Abweichungen von den Festlegungen des Londoner Protokolls führten. Im moorigen Gelände sind Grenzpfähle gesetzt, an Bauwerken und in felsigem Untergrund sind in Einzelfällen Rohre, Nägel, Bolzen oder Kreuze eingebracht.

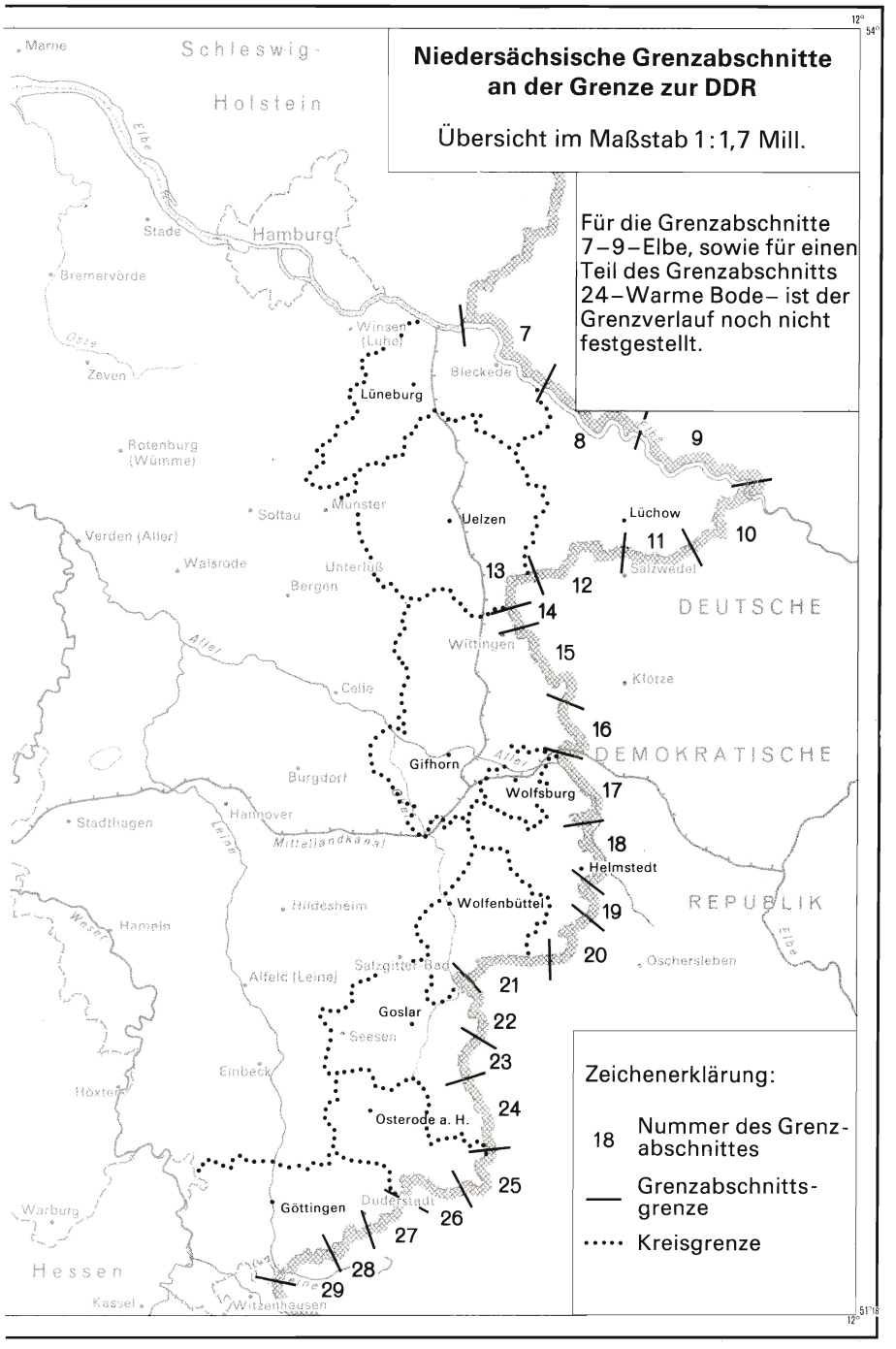


Abb. 1: Übersicht der niedersächsischen Grenzabschnitte an der Grenze zur DDR

Neu gesetzte Grenzzeichen entsprechen vereinbarten Mustern: Grenzsteine sind aus Granit mit einer Länge von insgesamt 90 cm mit einem behauenen Kopf 20 × 20 × 20 cm. Grenzpfähle sind aus Eiche mit einer Länge von insgesamt 180 bis 250 cm, davon sind 70 bis 100 cm oberirdisch. Direkt vermarkte Grenzzeichen tragen auf der der DDR zugewandten Seite die Buchstaben »DDR«.

Dort wo die Grenze durch fließende Gewässer gebildet wird, verläuft sie grundsätzlich entweder in der Uferlinie oder in der Mitte des Gewässers. Der Grenzverlauf ist beweglich (labil) und bleibt grundsätzlich unvermarkt. Er ändert sich in Anlehnung an das allgemeine Völkergewohnheitsrecht bei allmählichen natürlichen Veränderungen infolge Anlandungen und Abschwemmungen. Auf Inseln im Gewässer und im Bereich von Brücken verläuft sie häufig als feste vermarkte Grenze.

In der Lübecker Bucht und in einigen Binnengewässern Schleswig-Holsteins (z. B. Schaalsee) sind Tonnen und Bojen als Hilfsgrenzzeichen ausgelegt.

Von den insgesamt 17 703 Grenzpunkten
sind 16 784 Grenzpunkte direkt,
und zwar 15 256 mit Grenzsteinen,
1 488 mit Grenzpfählen,
40 mit sonstigen Grenzzeichen (Kreuze, Bolzen)
und 919 Grenzpunkte indirekt vermarkt.

30 Grenzpunkte sind durch Hilfsgrenzzeichen gekennzeichnet
und zwar 12 durch Tonnen in der Ostsee,
18 durch Bojen in Binnengewässern Schleswig-Holsteins.

3.3 Grenzdokumentation

3.3.1 Allgemeines

Der festgestellte Verlauf und die Markierung der Grenze sind in der Grenzdokumentation im einzelnen niedergelegt. Die Dokumentation besteht aus
- den Grenzvermessungsunterlagen,
- der Grenzbeschreibung,
- den Grenzkarten,
- den Katalogen der grenzbildenden Gewässer.

Beide Seiten sind im Besitz je einer Ausfertigung der Grenzvermessungsunterlagen und der auf dieser Grundlage erarbeiteten und in der Grenzkommission unterzeichneten Bestandteile der Dokumentation (Alternat).

Für den niedersächsischen Bereich befinden sich die Grenzvermessungsunterlagen bei den Grenz-Katasterämtern, die anderen Bestandteile sind im Niedersächsischen Hauptstaatsarchiv in Hannover hinterlegt.

Der Gebrauch der Grenzvermessungsunterlagen ist den Vermessungsbehörden vorbehalten.

Mit Kopien der anderen Teile der Grenzdokumentation als Gebrauchsstücke sind alle staatlichen Stellen ausgestattet, die sie für die Erfüllung ihrer Aufgaben benötigen. In Niedersachsen sind das z. Z. über 40 Stellen mit insgesamt ca. 200 Gebrauchsstücken.

Die Grenzdokumentation wird ergänzt, wenn wegen Veränderungen des dokumentierten Zustands eine Aktualisierung erforderlich ist.

3.3.2 Grenzvermessungsunterlagen

Die Grenzvermessungsunterlagen sind das Zahlenwerk der Grenzdokumentation. Dazu gehören Grenzvermessungsrisse, Winkel- und Streckenverzeichnisse der Polygonierungen und Berechnungsprotokolle.

Es wäre wünschenswert gewesen, der Vermessung ein einheitliches Bezugssystem zugrunde zu legen. Da aber die DDR das früher für das Reichsgebiet einheitliche, auf das Bessel-Ellipsoid bezogene System der Landesvermessung aufgegeben und eine Neutriangulierung zur Angleichung an den Ostblock (Ellipsoid nach Krassowskij) vorgenommen hatte, bestand keine einheitliche Grundlage. So ist zwar ein gemeinsames örtliches Netz in Form grenzbegleitender Polygonzüge angelegt, die teils diesseits, teils jenseits der Grenze verlaufen. Jede Seite schließt aber dann über Verknüpfungspunkte auf dem eigenen Gebiet die Grenzvermessung an das eigene Landesnetz an und berechnet die Koordinaten der Grenzpunkte.

3.3.3 Grenzbeschreibung

Die Grenzbeschreibung wurde für jeden einzelnen Grenzabschnitt angefertigt. Sie enthält die Anzahl der Grenzzüge, eine genaue Längenangabe für die Grenzstrecke sowie Anzahl und Art der in diesem Abschnitt verwendeten Grenzzeichen. Es folgt eine detaillierte verbale Beschreibung des Grenzverlaufs und abschließend der Hinweis, in welchen Blättern der Grenzkarte 1 : 25 000 und der Grenzkarte 1 : 5000 die graphische Darstellung dieses Grenzabschnittes zu finden ist.

3.3.4 Grenzkarten

Wichtigster Bestandteil für die praktische Arbeit der Behörden im Grenzgebiet sind die Grenzkarten, hier besonders die Grenzkarte 1 : 5000 (Abb. 2). Sie stellt den Charakter des Grenzverlaufs (stabil-labil), die numerierten Grenzpunkte, die Art der Grenzzeichen und die Grenzabschnitts- und Grenzzugsgliederung bildlich dar. Beiderseits der Grenze enthält sie die für die örtliche Orientierung notwendige Topographie in Anlehnung an die DGK 5 in einer Ausdehnung von ca. 100 m sowie die Katasterbezeichnungen (Gemarkung, Flur). Im niedersächsischen Grenzabschnitt 15 liegt wegen des besonders unübersichtlichen Grenzverlaufs die Grenzkarte zusätzlich im Maßstab 1 : 2000 vor. Soweit es erforderlich ist, sind bei Kleinstrukturen der Karte Ausschnittsfenster im Maßstab 1 : 1000 dargestellt.

Da die Karten 1 : 5000 jeweils nur kleine Abschnitte wiedergeben können, wurden zusätzlich Grenzkarten 1 : 25 000 angefertigt. Sie sind von Norden nach Süden durchnumeriert und enthalten neben dem Grenzverlauf mit Grenzabschnitts- und Grenzzugsgliederung die Topographie beiderseits der Grenze in einer Tiefe von etwa 1,5 km in Anlehnung an die TK 25 sowie die Verwaltungsgrenzen.

Zur besseren Übersicht wurde auch eine »Übersicht über die Grenzkarte 1 : 5000« gefertigt, die nicht zur Grenzdokumentation gehört. Sie besteht aus einem Satz der Grenzkarte 1 : 25 000, in die schematisch die Lage der Blätter der Grenzkarte 1 : 5000 und deren laufende Nummer eingetragen sind.

1. Ergänzung zur Grenzkarte

Seitens der
Bundesrepublik Deutschland

Karl-Marx-Stadt, den 26. Februar 1987

Seitens der
Deutschen Demokratischen Republik

Karl-Marx-Stadt, den 26. Februar 1987

GRENZKARTE 1:5 000

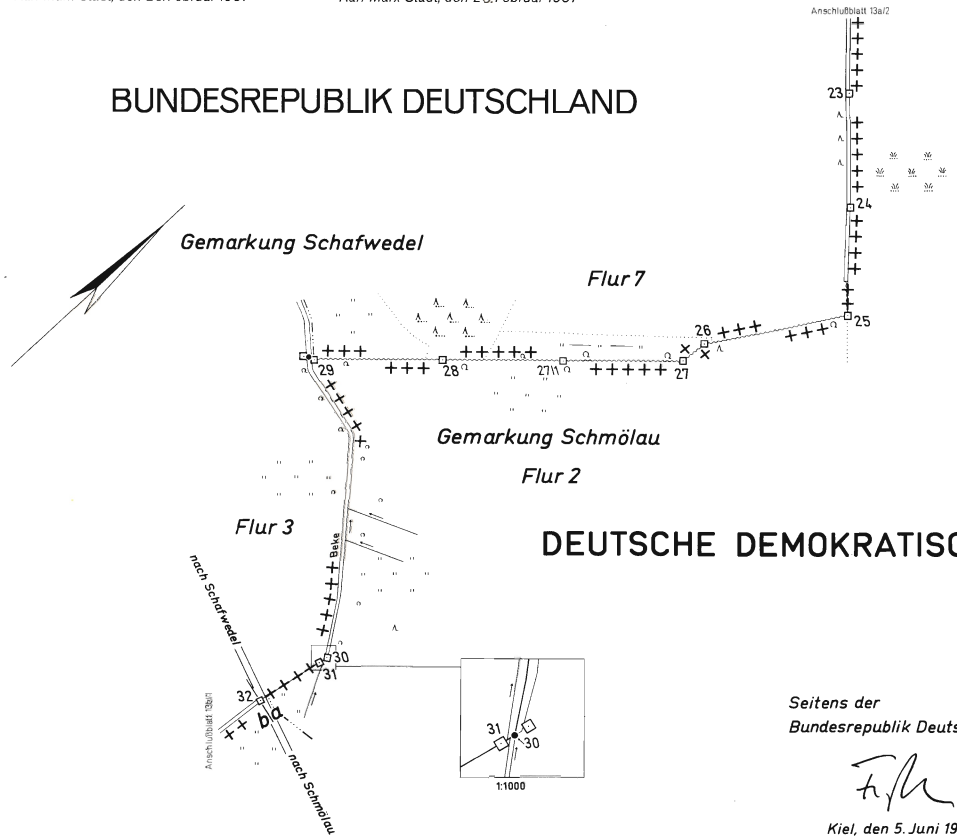
Grenzkarte 1:25 000 Nr. 24

Grenzabschnitt Nr. 13

Grenzzug a

Blatt Nr. 3

Ausgabe vom 26. Februar 1987



Seitens der
Bundesrepublik Deutschland

Kiel, den 5. Juni 1975

Seitens der
Deutschen Demokratischen Republik

Kiel, den 5. Juni 1975

Abb. 2: Beispiel eines Blattes der Grenzkarte 1 : 5000

3.3.5 Katalog der grenzbildenden Gewässer

Für Grenzabschnitte mit Grenzgewässern ist jeweils ein Katalog der grenzbildenden Gewässer aufgestellt. Er enthält in der Reihenfolge der Grenzzüge durchlaufend numeriert die jeweilige Bezeichnung des Gewässers in beiden Staaten, eine knappe topographische Beschreibung der nassen Grenzstrecken und deren Länge sowie Angaben über Verlauf (Mitte, Uferlinie) und Charakter (labil, stabil) der Grenze. Die Kataloge sind vor allem Arbeitsgrundlage für wasserwirtschaftliche Arbeiten.

4 Die Aufgaben der Grenzkommission nach Abschluß der Grenzfeststellung

4.1 Allgemeines

Der Auftrag des Grundlagenvertrages für die Grenzkommission ist nicht befristet, denn

- die im Grundlagenvertrag von 1972 von beiden Seiten bekräftigte »Unverletzlichkeit der zwischen ihnen bestehenden Grenze jetzt und in der Zukunft ...« setzt eine ständige Instandhaltung der Grenzmarkierungen voraus;
- der Grenzverlauf im Elbebereich und im Bereich der Warmen Bode ist noch nicht festgestellt;
- Vereinbarungen zur Regelung weiterer mit dem Grenzverlauf im Zusammenhang stehender Probleme (Schadensbekämpfung, Wasserwirtschaft ...) sind durchzuführen. Zudem können neue Probleme auftreten, die regelungsbedürftig sind.

Folgerichtig haben die Regierungen nach Abschluß der Grenzfeststellungsarbeiten und den dabei gemachten Erfahrungen 1978 Grundsätze für die zukünftige Arbeit der Grenzkommission vereinbart. Nur die aus geodätischer Sicht wesentlichen sollen hier wiedergegeben werden.

4.2 Zusammensetzung und Arbeitsweise

Die Grenzkommission besteht aus den Beauftragten der Regierungen beider Staaten. Die Delegation der Bundesrepublik Deutschland setzt sich zusammen aus dem geodätischen Beauftragten, wasserwirtschaftlichen Beauftragten, dem Vertreter des Bundesgrenzschutzes sowie je einem Vertreter des Bundesministers des Innern (zugleich Delegationsleiter), des Bundesministers für innerdeutsche Beziehungen, des Bundesministers der Finanzen (Zoll) und je einem (juristischen) Beauftragten der angrenzenden Länder Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hessen und Bayern.

Die DDR nimmt die Aufgaben in der Grenzkommission zentral wahr. Die Bundesrepublik Deutschland ist nach dem Staatsrechtsverständnis der DDR Ausland. Die DDR-Delegation besteht deshalb aus einem Vertreter des DDR-Außenministeriums (zugleich Delegationsleiter), dem geodätischen und dem wasserwirtschaftlichen Beauftragten, dem Vertreter der Grenzschutzorgane und zwei Vertretern des DDR-Innenministeriums.

Die Grenzkommission tritt in der Regel viermal jährlich zusammen an wechselnden Orten in der Bundesrepublik Deutschland und der DDR. Sie kann zur Wahrnehmung zeitlich oder örtlich bedingter Aufgaben Arbeitsgruppen einsetzen.

Die Grenzkommission vereinbart zur Durchführung ihrer Aufgaben weitere Regelungen in Form von Protokollvermerken, die von beide Seiten unterzeichnet werden. In Protokollvermer-

ken hat die Grenzkommission in den Folgejahren insbesondere das technische Vorgehen bei der Überprüfung, Vermarkung und Instandhaltung der Grenzmarkierung und bei der Änderung der Grenzdokumentation neu geregelt.

Kann in der Grenzkommission in einzelnen Fragen Übereinstimmung nicht erzielt werden, so werden diese Fragen von beiden Seiten den Regierungen unterbreitet. Dieser Fall ist bisher noch nicht eingetreten.

4.3 Geodätische Aufgaben

Die Grenzkommission hat die Markierung der Grenze zu überprüfen, instandzuhalten und erforderlichenfalls zu erneuern.

Dieser geodätische Auftrag der Grenzkommission kann in zwei Arbeitskomplexe gegliedert werden:

a) Alle 15 Jahre wird die Grenzmarkierung im gesamten Grenzverlauf durchgängig überprüft. Dabei werden *alle* festgestellten Mängel behoben.
b) Als ständigen Arbeiten werden
   - laufend wesentliche Abmarkungsmängel behoben,
   - laufend vermessungstechnische Arbeiten bei wasserwirtschaftlichen Maßnahmen durchgeführt,
   - in festgelegten Zeitabständen Hilfsgrenzzeichen (Tonnen, Bojen) in der Lübecker Bucht und in den Binnenseen Schleswig-Holsteins überprüft.

Über beide Komplexe wird in den Abschnitten 5 und 6 berichtet.

Zuständig für die Instandhaltung der Hilfsgrenzzeichen in der Lübecker Bucht und in den Binnenseen ist im wesentlichen die Bundesrepublik Deutschland, für die zentrisch eingebrachten Grenzzeichen der Landgrenze die DDR.

Die indirekten Markierungen an der Landgrenze werden von der Seite instandgehalten, auf derem Hoheitsgebiet sie stehen.

Die Kosten der Instandhaltung (Materialkosten usw.) trägt die jeweils zuständige Seite.

4.4 Wahrnehmung der Aufgaben des geodätischen Beauftragten

In der Grenzkommission nimmt für die Bundesrepublik Deutschland ein geodätischer Beauftragter* die geodätischen Belange für den gesamten Grenzverlauf der Bundesrepublik mit der DDR wahr.

Darauf haben sich die Vermessungsverwaltungen der an die DDR angrenzenden Bundesländer in Abstimmung mit dem Bundesinnenminister von Anfang an verständigt. Die Wahrnehmung der Aufgabe durch eine Person mit Koordinierungsfunktion ist Voraussetzung für eine konti-

* Verfasser Schlehuber ist geodätischer Beauftragter für die Bundesrepublik Deutschland

nuierliche und effektive Arbeit. Dies um so mehr, da auch die DDR die Funktion des geodätischen Beauftragten von einer Person wahrnehmen läßt.

Die Vermessungsverwaltungen der an die DDR angrenzenden Länder haben ihrerseits geodätische Länderbeauftragte benannt. Die Funktion wird in allen Ländern auf Ministerialebene wahrgenommen.

Der geodätische Beauftragte – er ist zugleich Beauftragter des Landes Niedersachsen – und die anderen Länderbeauftragten arbeiten eng zusammen. Der geodätische Beauftragte koordiniert alle Aufgaben, die Länderbeauftragten stellen innerhalb ihrer Vermessungsverwaltungen sicher, daß die in der Grenzkommission vereinbarten und ihre Grenzabschnitte betreffenden Arbeiten fristgerecht erledigt werden. Die Länderbeauftragten können den geodätischen Beauftragten bei seinen Aufgaben – auch in Sitzungen der Grenzkommission – vertreten.

Diese Lösung hat sich, wie die bisherige Erfahrung zeigt, bewährt. Jeweils vor und nach Sitzungen werden in der Regel Informationen ausgetauscht.

Darüber hinaus lädt der geodätische Beauftragte zu Tagungen des Arbeitskreises Grenzmarkierung ein, in denen neben Informations- und Erfahrungsaustausch auch die auf unserer Seite anstehenden Arbeiten vorbereitet werden. An den Sitzungen nehmen neben den geodätischen Länderbeauftragten auch Vertreter des BGS und des Zollgrenzdienstes teil.

5 Erste durchgängige Überprüfung der Markierung der Grenze

5.1 Allgemeines

Im Rahmen der ständigen Arbeiten kann die Grenzkommission nur über die Behebung ihr bekannt gewordener Mängel an Grenzzeichen und am Grenzverlauf beraten. Unentdeckt bleiben über weite Strecken Abmarkungsmängel im unwegsamen Gelände und Veränderungen des Laufs von Grenzgewässern, deren Ursache nicht im Zusammenhang mit wasserwirtschaftlichen Bauarbeiten steht. Auch die grenznahe Topographie, die zur örtlichen Orientierung in den Grenzkarten dargestellt ist, verändert sich im Laufe der Zeit.

Um diese Mängel von Zeit zu Zeit vollständig zu erfassen, zu beheben und die Grenzdokumentation umfassend zu aktualisieren, haben beide Regierungen 1978 vereinbart, alle 15 Jahre die Grenze durchgängig zu überprüfen. Der Beginn der ersten durchgängigen Überprüfung wurde auf 1985 festgesetzt.

5.2 Vorbereitung

Mit den organisatorischen Vorbereitungen für die durchgängige Überprüfung wurde in der Grenzkommission schon frühzeitig begonnen, denn beide Seiten waren sich darin einig, die Arbeit innerhalb von drei Jahren abzuschließen. In diesem Zeitraum war die rund 1300 km lange Grenze Meter für Meter abzugehen, dabei Grenzmarkierung und Verlauf der Grenzgewässer zu überprüfen, danach die Behebungsarbeiten durchzuführen und die Grenzdokumentation zu ergänzen.

Da die Grenze nach der Feststellung in den siebziger Jahren erstmals durchgängig zu überprüfen war, lagen keine Erfahrungen von vergleichbaren Arbeiten vor. Die Grenzkommission entwik-

kelte deshalb schon auf ihrer 62. Sitzung im September 1982 – 3 Jahre vor Beginn der Arbeiten – erste konzeptionelle Vorstellungen zur Durchführung der Arbeiten. Von dieser Sitzung an bis zum Beginn der Arbeiten im März 1985 waren die Vorbereitungsarbeiten fester Bestandteil der Tagesordnung.

Neben der Beratung über organisatorische Einzelheiten waren bestehende technische Regelungen im Hinblick auf die durchgängige Überprüfung der Grenze festzuschreiben.

So wurden die bei den Vermessungsarbeiten einzuhaltenden Fehlergrenzen (= größte zulässige Abweichungen) vereinbart und Grundsätze der Behandlung natürlicher Veränderungen im Verlauf grenzbildender Gewässer und von Änderungen des Charakters der Grenze aufgestellt.

Die Vorbereitungsarbeiten konnten Mitte 1984 zum Abschluß gebracht werden. Die erarbeiteten wesentlichen organisatorischen und technischen Regelungen wurden im Protokollvermerk Nr. 82 zusammengefaßt und schließlich im September 1984 von den beiden Delegationsleitern in der Grenzkommission unterzeichnet. Damit lag eine verbindliche Vereinbarung als Grundlage für die anstehenden Arbeiten vor. Ein Jahr später, im September 1985 wurden diese Vereinbarungen noch durch den Protokollvermerk Nr. 82 a ergänzt.

Mit den Vereinbarungen in den Protokollvermerken war für die Arbeiten der organisatorische Rahmen gesetzt:

- Mit dem Grenzbegang wird im März 1985 begonnen. Für die Grenzbegänge werden Zeitpläne für jeweils ein Jahr aufgestellt. Die Arbeitsplanung und -durchführung soll sicherstellen, daß alle Arbeiten (einschließlich der Ergänzung der Grenzdokumentation) innerhalb von drei Jahren abgeschlossen sind.
- Verantwortlich beim Grenzbegang sind die geodätischen Beauftragten. Sie werden von jeder Seite benannt. An den Begängen nehmen Meßtrupps beider Seiten teil. Es können Beauftragte der Wasserwirtschaft und – nach besonderer Vereinbarung – weitere Vertreter beider Seiten teilnehmen.
- Regulierte (labile) Gewässer ohne Vermarkung können vom Begang ausgenommen werden, wenn nicht zu erwarten ist, daß sich der Grenzverlauf verändert hat.
- Die Grenzbegänge werden nacheinander durchgeführt. Bei den Behebungsarbeiten können gleichzeitig bis zu fünf Meßtrupps jeder Seite entlang der Grenze im Einsatz sein.
- Über die Ergebnisse der Überprüfung beim Begang und die vereinbarten Markierungsarbeiten werden Protokolle geführt, über die Ergebnisse der Behebungsarbeiten und über festgestellte Veränderungen an Grenzgewässern werden Nachweise geführt. Protokolle und Nachweise sind nach Form und Inhalt festgelegt.
- Zwischen den Sitzungen der Grenzkommission, die viermal im Jahr tagt, finden unter der Leitung der geodätischen Beauftragten zur Vorbereitung und Durchführung der Arbeiten Abstimmungsberatungen statt.

5.3 Durchführung der Arbeiten

5.3.1 Allgemeines

Grenzbegänge und Behebungsarbeiten

Der erste Grenzbegang fand am 5. März 1985 im Grenzabschnitt 6, der letzte Grenzbegang am 11. Juni 1987 im Grenzabschnitt 16 statt.

Alle Grenzbegänge lagen jeweils in der Zeit von Anfang März bis Ende Oktober.

Der Zeitplan für die Begänge wurde in der Grenzkommission jeweils in der letzten Sitzung des Jahres für das gesamte Folgejahr auf die Monate festgelegt. Bei der Planung achtete man darauf, daß Grenzabschnitte im Mittelgebirge wegen der Schneeschmelze und Grenzabschnitte in den hochwassergefährdeten Gebieten Norddeutschlands nicht zu zeitig im Jahr terminiert sind.

Die genaue Terminierung mit Datum, Orts-, Zeitangabe und Treffpunkt wurde für jeden Grenzabschnitt mindestens drei Monate vorher in Terminvermerken der Grenzkommission (Anlage 1) vereinbart.

Die örtlichen Arbeiten waren innerhalb von 2 bis 2 1/2 Jahren abzuschließen, die Begänge und Behebungsarbeiten gleichmäßig auf diesen Zeitraum zu verteilen. So wurden 1985 23 Grenzabschnitte, 1986 22 Grenzabschnitte und 1987 10 Grenzabschnitte begangen und behoben.

Während auf Seiten der DDR die geodätischen Arbeiten zentral vom »VEB Geodäsie und Kartographie Erfurt« durchgeführt wurden, geschah dies auf unserer Seite – wie bereits unter 4.4 ausgeführt – durch die Vermessungsverwaltungen der angrenzenden Länder Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hessen und Bayern und seiner Länderbeauftragten. Mit den Grenzbegängen wurde in allen Ländern 1985 begonnen, so daß überall ein zeitiger Beginn der Arbeiten und ein kontinuierlicher Arbeitsablauf möglich war.

Beide Seiten hatten sich bereits vor Beginn der Arbeiten, im Dezember 1984, diejenigen Personen namentlich mitgeteilt, die als geodätische Beauftragte mit Unterzeichnungsbefugnis die Aufgaben an den Begängen wahrnehmen könnnen.

Die DDR benannte hierfür lediglich ihren geodätischen Beauftragten in der Grenzkommission und einen Vertreter, ein sichtbarer Hinweis auf die dortige zentrale Durchführung der Arbeiten.

Wir benannten alle Länderbeauftragten und mehrere Vertreter. Für Niedersachsen ist der Verfasser Schlehuber zugleich Länderbeauftragter und wird als solcher vertreten durch die Dezernatsleiter 207 der Bezirksregierungen Lüneburg und Braunschweig.

Abstimmungsberatungen

Während der gesamten Zeit der durchgängigen Überprüfung, vom Beginn der Arbeiten mit dem ersten Begang im März 1985 bis zur Unterzeichnung der letzten Ergänzungen zur Grenzdokumentation im Februar 1988 wurden die Arbeiten in etwa allmonatlich stattfindenden Abstimmungsberatungen begleitet. In diesen jeweils zweitägigen Beratungen unter Leitung der geodätischen Beauftragten beider Seiten waren alle örtlichen Einsätze vorzubereiten, Ergebnisse abzustimmen, Protokolle und Nachweise zu unterzeichnen und die Ergänzungen der Grenzdokumentation zu vereinbaren und bis zur Unterschriftsreife vorzubereiten. In einer Beratung wurden im Schnitt etwa fünf Grenzabschnitte mit unterschiedlichem Arbeitsfortschritt behandelt.

Insgesamt fanden in dieser Zeit 30 Abstimmungsberatungen statt, jewils im Wechsel auf unserer Seite und in der DDR.

Neben den geodätischen Beauftragten nahmen von beiden Seiten je ein Vertreter (auf unserer Seite ein geodätischer Länderbeauftragter) und Angehörige der zuständigen Grenzschutzorgane (auf unserer Seite BGS, bei Tagungen in Bayern auch bayerische Grenzpolizei) teil. Die Präsenz der Grenzschutzorgane war insbesondere wegen der Absprache von Hilfeleistungen bei den Grenzbegängen wichtig.

In einer besonderen Arbeitsgruppe tagten zeitgleich die wasserwirtschaftlichen Beauftragten mit weiteren Wasserwirtschaftlern beider Seiten, die im Rahmen der ersten durchgängigen Überprüfung – unabhängig von den geodätischen Arbeiten – ein Gewässerverzeichnis zu erstellen hatten.

Am Ende einer Abstimmungsberatung wurden die in der nächsten Beratung zu behandelnden Punkte und die von jeder Seite dazu vorzubereitenden Entwürfe genau festgelegt. In den Monaten mit Grenzkommissionssitzungen fanden die Abstimmungsberatungen im Rahmen dieser Sitzungen statt.

Sitzungen der Grenzkommission

Die Grenzkommission selbst tagte in der Zeit der durchgängigen Überprüfung weiterhin im normalen Turnus viermal jährlich. In den Sitzungen informierten die geodätischen Beauftragten laufend über den Fortgang der Arbeiten und über aufgetretene Probleme. Es wurden die nächsten Termine für die Grenzbegänge und für die Abstimmungsberatungen vereinbart und die zwischenzeitlich fertiggestellten Ergänzungen der Grenzdokumentation von den Delegationsleitern unterzeichnet.

Daneben befaßte sich die Grenzkommission weiterhin mit der Beratung der anderen, nicht geodätischen Aufgaben.

Grobablauf der Arbeiten

Das folgende Schema zeigt grob den Ablauf der Arbeiten bei der durchgängigen Überprüfung für einen Grenzabschnitt. Die einzelnen Arbeitsschritte sind anschließend in den Abschnitten 5.3.2 bis 5.3.7 näher beschrieben.

Zwischen der Vorbereitung des Grenzbegangs und der Unterzeichnung der Ergänzungen der Grenzdokumentation lag im Durchschnitt ein $^3/_4$ Jahr.

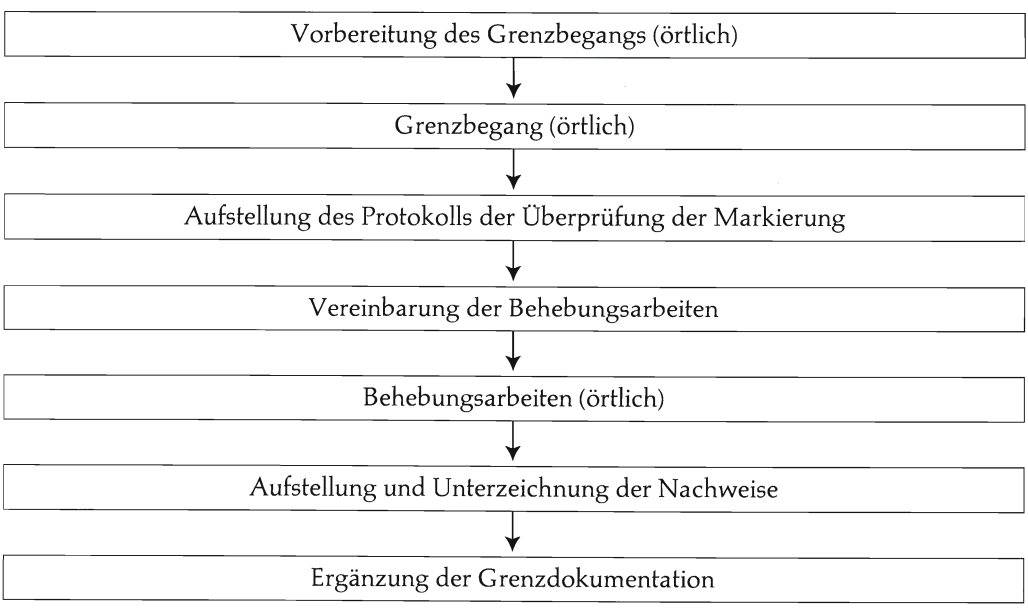


Abb. 3: Grobablauf der Arbeiten der durchgängigen Überprüfung für einen Grenzabschnitt

5.3.2 Vorbereitung des Grenzbegangs

Nachdem der genaue Termin des Grenzbegangs für einen Grenzabschnitt im Terminvermerk der Grenzkommission (Anlage 1) vereinbart war, wurde er mindestens sechs Wochen vor dem Begang in einer Abstimmungsberatung vorbereitet.

Anhand der Grenzkarten und unterstützt durch die Ortskenntnis aller Teilnehmer der Abstimmungsberatung wurde schriftlich genau festgelegt, auf welcher Seite die Grenzstrecken begangen werden sollten und wo Gewässer zu überqueren waren. Diese exakte Vorbereitung war notwendig, denn auf weiten Strecken verläuft die Grenze durch unwegsames Gelände. Die Grenzschutzkräfte beider Seiten hatten bis zum Termin des Begangs sicherzustellen, daß der Begang entsprechend der Planung problemlos möglich war.

Örtlich waren dann häufig umfangreiche Hilfeleistungen vorzubereiten: Es mußten Schneisen geschlagen werden, Stege über Bäche und Gräben gebaut werden, für die Überquerung breiter Gewässer waren Schlauchboote bereitzustellen und für den Transport der Teilnehmer am Grenzbegang waren geländegängige Fahrzeuge einzusetzen.

Die örtlichen Vorbereitungen wurden etwa zu gleichen Teilen vom BGS (bzw. von bayerischer Grenzpolizei) und von den DDR-Grenzschutzkräften unabhängig geleistet.

5.3.3 Grenzbegang

Beide Seiten trafen sich jeweils am vereinbarten Ausgangspunkt. In der Regel war das der Anfangspunkt des Grenzabschnitts. Von dort aus wurde der Grenzabschnitt bis zum Endpunkt begangen. Der Begang eines Grenzabschnitts nahm immer mehrere Tage in Anspruch. Die Tagesleistung wurde ganz erheblich bestimmt durch die Art des Geländes und die Witterungsverhältnisse. Durchschnittlich konnten am Tag 8 bis 10 km bewältigt werden.

Neben den geodätischen Beauftragten nahmen auf beiden Seiten die Beauftragten der Wasserwirtschaft, die Leiter der zuständigen Wasserwirtschaftsverwaltung, die Vertreter der Grenzschutzabteilung (in Zivil) und je ein Vermessungstrupp teil. Von unserer Seite war darüber hinaus – Ausnahme in Bayern – immer der zuständige Katasteramtsleiter vertreten. An vielen Begängen nahmen Angehörige der Zollkommissariate teil. Häufig nutzten auch andere Mitglieder der Grenzkommission die Gelegenheit, sich über einzelne Strecken des Grenzverlaufs zu informieren.

Seitens der DDR war regelmäßig ein Vertreter des für die Grenze zuständigen Innenministeriums dabei.

Bei der langen Liste der Teilnehmer wird deutlich, daß im allgemeinen eine respektable Anzahl von Fachleuten am Grenzbegang beteiligt war. Es war zwar anfangs beabsichtigt, die Anzahl der Teilnehmer niedrig zu halten. Andererseits war unsere Seite aber auch daran interessiert, die sich bietenden Gesprächsmöglichkeiten zu nutzen. Auf unserer Seite wurden – Ausnahme in Bayern – die zuständigen Katasterämter in Grenzbegang und Behebungsarbeiten einbezogen. So wurde auch der Vermessungstrupp vom Katasteramt gestellt.

Bei den Katasterämtern war während der gesamten Zeit der durchgängigen Überprüfung ein und derselbe Truppführer im Einsatz. Die Vorteile dieser Regelungen liegen auf der Hand: Er verfügte bald über eine gute Ortskenntnis, war mit den besonderen Verfahrensregeln vertraut und konnte mit dem Truppführer der DDR – der in der Regel ebenfalls nicht wechselte – bald zu einer sachlichen Zusammenarbeit finden.

Bayern hatte sich für die zentrale Durchführung der Aufgaben entschieden. Die geodätischen Aufgaben bei Grenzbegängen und Behebungsarbeiten wurden durchgehend von dem geodätischen Länderbeauftragten Bayerns wahrgenommen, der Vermessungstrupp vom bayerischen Landesvermessungsamt gestellt.

Überprüfung der Markierung

Anhand der Grenzkarten und der Grenzvermessungsrisse wurde jedes Grenzzeichen aufgesucht und visuell auf vorhandene Mängel überprüft. Jede Seite führte ein in der Form festgelegtes Protokoll der Überprüfung der Markierung (Anlage 2), in das die Nummer des Grenzpunktes, der Zustand der Grenzzeichen und bei Abmarkungsmängeln die vereinbarte Art der Behebung nach festgelegten Abkürzungen und Schlüsselzahlen eingetragen wurde.

Einen Eindruck der erfaßten Zustände und der Behebungsarten vermitteln die beiden Kataloge:

Zustand der Grenzzeichen	**festgelegte Behebungsart**
1 Grenzzeichen in Ordnung	– aufrichten
2 Grenzzeichen steht schräg	– wiedereinbringen
3 Grenzzeichen liegt um	– höher-/tiefersetzen
4 Grenzzeichen steht zu tief/hoch	– ersetzen
5 Grenzzeichen ist beschädigt	– durch Grenzstein ersetzen
6 Grenzzeichen nicht gefunden	– durch Grenzpfahl ersetzen
7 Grenzzeichen fehlt	– direkt vermarken
8 Standort gefährdet	– indirekt vermarken
9 bisher unvermarkt	– Grenzpunkt wiederherstellen
10 nicht vereinbartes Grenzzeichen	– drehen
11 verdreht stehendes Grenzzeichen	– befestigen
	– Lage überprüfen

Abb. 4: Mängel und Behebungsarten bei der Überprüfung der Grenzzeichen

Über die Art der Behebung von Abmarkungsmängeln wurde im allgemeinen schnell Einvernehmen hergestellt. Probleme gab es jedoch anfangs wegen vorhandener Grenzsteine, die nicht den vereinbarten Mustern (Nr. 3.2) entsprachen und die keine historischen Landesgrenzsteine waren. Diese Steine wollte die DDR im Zuge der durchgängigen Überprüfung generell ersetzen.

Wir sahen dafür keine Notwendigkeit. Nach längeren Beratungen in der Grenzkommission einigte man sich darauf, diese Steine nur dann auszuwechseln, wenn sie gleichzeitig einen weiteren Abmarkungsmangel (z. B. schräg, beschädigt) aufweisen.

Neben der Überprüfung vorhandener Grenzzeichen wurde oftmals auch das Einbringen neuer Zwischensteine in lange Geraden vereinbart, wenn das der besseren Übersichtlichkeit des Grenzverlaufs diente. Hier war es manchmal notwendig, überzogene Wünsche der DDR abzuwehren.

Gewässer

An grenzbildenden, fließenden Gewässern ist die Grenze grundsätzlich unvermarkt. Beim Grenzbegang war jedoch zu prüfen, ob

- Veränderungen am Gewässerverlauf gegenüber dem definierten Grenzverlauf eingetreten sind und natürlichen oder willkürlichen Ursprungs sind,

- ein bisher wasserführender Graben oder ein fließendes Gewässer trocken gelegt wurde oder umgekehrt und sich damit der Charakter der Grenze verändert hat – stabil in labil oder umgekehrt –.

In der Vorbereitungsphase (5.2) war ein umfangreicher Katalog von Grundsätzen der Behandlung dieser Fälle festgelegt worden, nach dem zu verfahren war.

War eine örtliche Veränderung des Verlaufs offensichtlich erkennbar oder wurde eine vermutete Veränderung durch Grobmessung erhärtet, so waren die zu prüfenden Gewässerteile bei den Behebungsarbeiten aufzumessen. Dies wurde zunächst im Protokoll vermerkt.

Die Mehrzahl der festgestellten Veränderungen waren allmählichen, natürlichen Ursprungs und die Lage der Grenze veränderte sich entsprechend den Veränderungen des Gewässerlaufs.

Bei willkürlichen Veränderungen, z. B. infolge von vorangegangenen Wasserbaumaßnahmen war von vornherein klar, daß der in der Grenzdokumentation ausgewiesene Verlauf wieder herzustellen war. Schwieriger war die Sache schon bei natürlichen, aber nicht allmählichen Veränderungen, z. B. plötzlichen Auskolkungen oder Durchbrüchen aus dem alten Lauf in ein neues Bett. In diesen Fällen war der alte Verlauf wieder herzustellen, »... sofern das wasserbautechnisch möglich ist und die dazu erforderlichen materiellen und finanziellen Aufwendungen in vertretbaren Größen bleiben ...«.

Die Zahl der umfangreichen plötzlichen Veränderungen, die wasserbautechnisch nicht repariert werden konnten, war sehr gering. In der Regel wurde dann der Grundsatz, daß entweder Uferlinie oder Gewässermitte die Grenze ist (Nr. 3.2), aufgegeben und der bisherige Grenzverlauf wurde als feste (stabile) Grenze definiert, die zu vermarken war.

Änderungen des Charakters der Grenze wurden ebenfalls protokolliert. Bei den Behebungsarbeiten waren dann in der Regel direkte oder indirekte Vermarkungen einzubringen, wenn die Grenze im trockenen Graben nicht mehr hinreichend erkennbar war (bisher wasserführender Graben – jetzt trocken) oder Vermarkungen waren zu entfernen (bisher trockener Graben – jetzt wasserführend).

Um Gräben besser benennen zu können, wurde beim Grenzbegang auch in vielen Fällen die Gelegenheit genutzt, bisher unbezeichnete Gräben mit Namen zu versehen.

Schließlich sei noch erwähnt, daß regulierte unvermarkte Gewässer in der Regel vom Begang ausgenommen wurden.

Topographie

Die Grenzkarte 1:5000 enthält die für die örtliche Orientierung notwendige Topographie in einem Streifen von etwa 100 m beiderseits der Grenze. Beim Grenzbegang wurde die Darstellung in der Karte mit der Örtlichkeit verglichen. Topographische Veränderungen wurden protokolliert, wobei Veränderungen im grenzunmittelbaren Bereich in der Regel später bei den Behebungsarbeiten aufzunehmen waren und Veränderungen im größeren Abstand zur Grenze von der betreffenden Seite zum Zeitpunkt der Ergänzung der Grenzkarte als »topographisches Zusatzmaterial« vorzulegen war.

Die Erfahrungen im niedersächsischen Grenzbereich zeigten, daß die DGK 5 häufig einen hohen Aktualitätsstand hatte und als Grundlage für die Ergänzung der Grenzkarte dienen konnte. Eine besondere topographische Aufmessung war dann entbehrlich.

Protokoll der Überprüfung der Markierung

Wie bereits erwähnt, führte jede Seite Protokoll über das Ergebnis der Überprüfung und über alle vereinbarten Maßnahmen, die im Rahmen der Behebungsarbeiten durchgeführt werden sollten.

Die Protokolle (Anlage 2) wurden grenzzugsweise geführt, nach Abschluß des Beganges eines Grenzzuges abgestimmt und durch die Beauftragten beider Seiten unterzeichnet.

Unmittelbar nach Abschluß des Grenzbegangs übersandte der geodätische Beauftragte unserer Seite, der verantwortlich am Grenzbegang teilnahm, das Protokoll an den geodätischen Beauftragten in der Grenzkommission.

5.3.4 Vereinbarungen über Behebungsarbeiten und über Termine für die Behebung

Das beim Grenzbegang geführte Protokoll der Überprüfung der Markierung war Grundlage für die Vereinbarungen der Behebungsarbeiten. Sie wurden im Protokoll über vereinbarte Markierungsarbeiten (Anlage 3) festgehalten.

Im Protokollvermerk 82 war bestimmt worden, daß »... die für die Instandhaltung der Markierung zuständige Seite ...« den Protokollentwurf vorzubereiten hatte. Wie bereits in Nr. 4.3 erwähnt, ist die DDR für die Instandhaltung der Markierung der Landgrenze, die Bundesrepublik für diese Arbeiten in der Lübecker Bucht und in den Binnenseen zuständig. Im Protokoll war der Auftrag zur Behebung der festgestellten Mängel an der Markierung und der weiteren Vermessungsarbeiten (z. B. Aufmessung des Gewässerlaufs) genau bestimmt.

In der darauffolgenden Abstimmungsberatung wurden die Entwürfe abgestimmt und durch die Beauftragten beider Seiten unterzeichnet. Erst damit waren formal die durchzuführenden Arbeiten verbindlich festgelegt. Jede Seite erhielt ein Alternat des Protokolls.

In derselben Abstimmungsberatung vereinbarten beide Seiten auch den Beginn der Behebungsarbeiten in einem Terminvermerk. Im allgemeinen war durch telefonischen Kontakt des geodätischen Beauftragten mit der ausführenden Stelle (in Niedersachsen die Katasterämter) vorher sichergestellt, daß die vereinbarten Termine auf unserer Seite problemlos eingehalten werden konnten.

Unmittelbar nach der Abstimmungsberatung übersandte der geodätische Beauftragte das Protokoll über die vereinbarten Markierungsarbeiten und den Terminvermerk an den zuständigen Länderbeauftragten, in Niedersachsen an das zuständige Katasteramt.

5.3.5 Behebungsarbeiten

Die Behebungsarbeiten wurden jeweils gemeinsam von Vermessungstrupps beider Seiten ausgeführt. Die Leitung und Rißführung oblag dem Truppführer der zuständigen Seite (Nr. 4.3).

Der Umfang der Arbeiten war durch das »Protokoll über vereinbarte Markierungsarbeiten« genau bestimmt. Von diesen Festlegungen durften die Meßtruppführer nur bei triftigem Grund und nur in beiderseitigem Einverständnis abweichen. Handlungsspielraum war z. B. gegeben,

- wenn wegen des hohen Wasserstandes nur das Setzen eines Grenzpfahls, nicht aber eines vereinbarten Grenzsteins möglich war,

- wenn der Untergrund es nicht zuließ, Grenzpfähle vereinbarter Länge zu setzen,
- wenn wegen eines gefährdeten Standortes der Abstand der indirekten Vermarkung anders gewählt werden mußte als vereinbart.

Bei den Vermessungsarbeiten waren in der Regel elektronische Tachymeter im Einsatz.

Für die Überprüfung galten die in der Vorbereitung (Nr. 5.2) vereinbarten Fehlergrenzen. Danach kann in beiderseitigem Einvernehmen ein Grenzzeichen unverändert bleiben, wenn die Lageabweichung nicht größer als 0,15 m ist. Für polarbestimmte Punkte, die von mehreren Standpunkten aus bestimmt sind, soll die Lageabweichung nicht mehr als 0,07 m betragen. Als Fehlergrenzen für die Längen- und Kontrollmessungen galten die Formeln der ersten Grenzfeststellung der 70er Jahre unverändert weiter. Sie sind identisch mit denen des niedersächsischen Fortführungserlasses II von 1965. Das galt auch für die bei den Polygonzügen einzuhaltenden Fehlergrenzen, die identisch sind mit denen des niedersächsischen Polygonpunktfelderlasses von 1972.

Die Bestimmung der Grenzpunkte war durchgreifend zu kontrollieren.

Die topographische Aufmessung der zu prüfenden Teile von Grenzgewässern war stets soweit auszudehnen, bis Übereinstimmung mit der Darstellung in der Karte erreicht war.

Das Ergebnis der Vermessung wurde in Nachtragsrissen zu den Grenzvermessungsrissen – überwiegend im Format DIN A4 – niedergelegt. Sie wurden vom leitenden Truppführer unterschrieben und vom Truppführer der anderen Seite gegengezeichnet. Jede Seite erhielt eine Ausfertigung. Alle Grenzpunkte – auch die unvermarkten im labilen Grenzverlauf – sind durch Abszissen- und Ordinatenmaße auf das grenzbegleitende Polygon bezogen. Für polarbestimmte Grenzpunkte wurden die örtlichen Koordinaten besonders berechnet, das Ergebnis in einem Maschinenprotokoll festgehalten. Es ist wie die Grenzvermessungsrisse Bestandteil der Grenzdokumentation.

Die Behebungsarbeiten waren sehr zeitaufwendig.

Die folgenden Erfahrungswerte, die die Vermarkungsarbeiten einschließlich Aufmessung und Kontrollmessung umfassen, sprechen für sich:

- Neueinbringen, Auswechseln
  Höher-/Tiefersetzen eines Grenzsteins ca. 4 Stunden
- Aufrichten eines Grenzsteins ca. 1,5 Stunden
- Gewässerlauf aufmessen; pro km ca. 25 Stunden

Dieser Aufwand macht auch deutlich, warum bei der Lageüberprüfung von Grenzsteinen eine Abweichung von 0,15 m noch als unverändert galt.

5.3.6 Aufstellung und Unterzeichnung der Nachweise

Von der zuständigen Seite waren für die folgende Abstimmungsberatung die erforderlichen Entwürfe der Nachweise in beiden Alternaten aufzustellen.

Sofern Teile eines Gewässerverlaufs wegen örtlicher Veränderungen aufgemessen waren, wurde dazu auch eine Sonderkartierung 1 : 500 vorgelegt.

Gewässernachweis

Der Gewässernachweis (Anlage 4) enthält in beschreibender Form das Ergebnis der Überprüfung der Grenzgewässer. Die Feststellungen umfassen
a) Änderungen des Charakters der Grenze (stabil–labil),
b) Änderungen oder Neubenennungen von Gewässernamen,
c) Veränderungen des Gewässerlaufs.

Die Feststellungen zu a) und b) sind relativ problemlos und wurden beim Grenzbegang zwischen beiden Seiten bereits vereinbart.

Die Veränderungen zu c) wurden in der Regel erst in der Abstimmungsberatung behandelt. Dazu wurde die Sonderkartierung herangezogen, in der der bisher nachgewiesene Gewässerverlauf und der neue Verlauf dargestellt waren. Durch Vergleich war eine Beurteilung von Art und Ausmaß der Veränderung möglich.

Lag die Veränderung innerhalb der Kartiergenauigkeit der Grenzkarte 1 : 5000 (0,2 mm ≙ 1 m in der Örtlichkeit), so galten die Uferlinien als unverändert. Sonst wurde auch unter Berücksichtigung der Feststellungen beim Grenzbegang entschieden, ob die Veränderungen als natürlich oder willkürlich einzustufen war.

Blieben Zweifel bestehen – was in einigen Fällen vorkam –, so wurde ein weiterer Ortstermin vereinbart, in dem im Anblick der örtlichen Verhältnisse und im Beisein der wasserwirtschaftlichen Fachleute endgültig entschieden wurde.

War bei willkürlichen Veränderungen der alte Zustand wieder herzustellen, so wurde auch dies im Gewässernachweis vereinbart.

Behebungsnachweis, Vermarkungsnachweis

Im Behebungsnachweis (Anlage 5) ist die Art der Behebung jedes Abmarkungsmangels und jede Ergänzung der Vermarkung genau beschrieben. Wurden nur Ergänzungen der Vermarkung vorgenommen (z. B. Einbringen neuer Zwischensteine), so war ein Vermarkungsnachweis mit entsprechendem Inhalt aufzustellen.

In allen Nachweisen ist neben dem Ergebnis der Überprüfung (der Grenzgewässer) und der Behebungsarbeiten genau festgehalten, welche Teile der Grenzdokumentation aufgrund der Feststellungen fortzuführen sind. Alle Alternate wurden nach Abstimmung von den geodätischen Beauftragten beider Seiten unterzeichnet.

5.3.7 Ergänzung der Grenzdokumentation

Die Grenzdokumentation war fortzuführen (im Sprachgebrauch der Grenzkommission: zu ergänzen), wenn die in den Nachweisen festgestellten Veränderungen Auswirkungen auf den Inhalt der Dokumentation hatten.

Grundsätzlich war zu Form und Arbeitsteilung bei der Ergänzung bereits 1981 vereinbart worden:

- Die Änderungen der Grenzdokumentation werden in Form von Ergänzungsblättern und Ergänzungskarten dokumentiert. Die Ergänzungen werden als 1. Ergänzung, 2. Ergänzung usw. je Dokument (Grenzbeschreibung, Gewässerkatalog, Grenzkarten) fortlaufend durchnumeriert.
- Die Ergänzungsblätter zur Grenzbeschreibung und zum Gewässerkatalog fertigt die DDR in beiden Alternaten.
- Die Ergänzungskarten zu den Grenzkarten fertigt jede Seite in ihrem Alternat.

Verfahrenseinzelheiten dazu und Anlässe der Ergänzung sind im folgenden beschrieben.

Ergänzung der Grenzbeschreibung und des Katalogs grenzbildender Gewässer

Die Feststellungen und Behebungsarbeiten im Grenzabschnitt hatten fast immer eine Änderung der Beschreibung des Grenzverlaufs zur Folge und machten damit in der Regel eine Ergänzung der Grenzbeschreibung (Anlage 6) notwendig.

Grundlage der Ergänzung des Katalogs der grenzbildenden Gewässer (Anlage 7) war der Gewässernachweis. Änderungen des Charakters der Grenze (stabil–labil), Veränderungen von Teilen eines grenzbildenden wasserführenden Gewässers in einen trockenen Graben und umgekehrt, Änderungen oder Neubenennungen von Gewässernamen und Änderungen der Numerierung von Grenzpunkten an Gewässern führten immer auch zu Ergänzungen des Gewässerkataloges.

In Form und Inhalt ist die Beschreibung der Ergänzungen in der auch für die Änderung von Rechtsvorschriften üblichen Art aufgebaut: Unter Bezug auf die bisher gültigen Dokumentationsteile sind die zu ändernden und zu ergänzenden Textstellen benannt und die Textänderung/-ergänzung beschrieben.

Die DDR übergab die Entwürfe unserer Alternate regelmäßig nach Unterzeichnung der Nachweise in der darauffolgenden Abstimmungsberatung.

Der geodätische Beauftragte übersandte die Entwürfe dann zur Prüfung sogleich an den zuständigen Länderbeauftragten – in Niedersachsen an das zuständige Katasteramt. Nur selten gab es Beanstandungen unsererseits dazu, so daß die Entwürfe in der folgenden Beratung dann endgültig abgestimmt werden konnten.

Ergänzung der Grenzkarte 1 : 5000

Während die Ergänzung von Grenzbeschreibung und Gewässerkatalog ohne technischen Aufwand auskommt, ist dies bei der Ergänzung der Karte nicht der Fall. Sie erfordert einen vergleichsweise hohen kartographischen und drucktechnischen Einsatz. Gleichwohl ist dieser gerechtfertigt, denn die Grenzkarte 1 : 5000 ist für die Grenzschutzorgane, aber auch für die praktische Arbeit der Behörden im Grenzgebiet der mit Abstand wichtigste Bestandteil der Grenzdokumentation.

So war eine Ergänzung der Karte immer erforderlich bei Änderungen der Art der Grenzzeichen, Änderungen der indirekten Vermarkungen, Ergänzungen der Vermarkung, Wegfall von Grenzpunkten und Änderungen der Numerierung von Grenzpunkten, Änderungen des Laufs grenzbildender Gewässer, Änderungen des Charakters der Grenze, Neubenennungen und Änderungen des Namens bei Grenzgewässern.

Lediglich bei Änderungen der Topographie haben beide Seiten zu Beginn der Überprüfungsarbeiten Konzessionen gemacht, um den Ergänzungsaufwand in Grenzen zu halten: Veränderte Topographie sollte nur übernommen werden, wenn das Kartenblatt ohnehin aus den oben genannten zwingenden Anlässen zu ergänzen war.

Anderenfalls sollten die Topographierisse und das topographische Zusatzmaterial (Nr. 5.3.3 – Topographie) für das Kartenblatt zunächst gesammelt und erst im Falle einer späteren »Ergänzung aus zwingendem Anlaß« mit in die Karte übernommen werden.

Die Arbeiten zur Ergänzung der Kartenblätter begannen bereits in der Abstimmungsberatung, in der die Nachweise unterzeichnet wurden. Grenzvermessungsrisse und Topographierisse wurden übergeben und das topographische Zusatzmaterial gegenseitig ausgetauscht. Für jede Ergänzungskarte wurden die Gestaltungsgrundsätze (Position der Beschriftung, des Unterschriftsblockes usw.) abgesprochen, denn jede Seite hatte ihr Alternat zu fertigen, beide Alternate sollten aber ein identisches Aussehen haben.

Unmittelbar nach der Abstimmungsberatung übersandte der geodätische Beauftragte die von der DDR übergebenen Risse, das topographische Zusatzmaterial und die Absprachen über die Ergänzungen an den zuständigen Länderbeauftragten – in Niedersachsen direkt an das Niedersächsische Landesverwaltungsamt – Landesvermessung.

Die Landesvermessung fertigte dann rechtzeitig zur nächsten Beratung Abstimmungsentwürfe der Ergänzungskarten in zweifacher Ausfertigung. Dabei waren die vereinbarten Zeichenvorschriften genauestens zu beachten. Veränderungen und Ergänzungen wurden in roter Farbe eingetragen, wegfallende Darstellungen waren nicht mehr enthalten. Inhalt der Ergänzungskarte war also der neue, zukünftig aktuelle Zustand. Die Abstimmungsentwürfe konnten mit weniger aufwendigen reprotechnischen Verfahren erstellt werden. In Niedersachsen wurde das Colorfax-Verfahren angewendet. Andere Bundesländer und auch die DDR verwendeten ähnliche Methoden.

In der folgenden Beratung wurde eine Ausfertigung der Abstimmungsentwürfe gegenseitig ausgetauscht und verglichen. Häufig waren Anpassungen notwendig, da für beide Alternate auch im Detail Identität gefordert war. Bei kleineren Anpassungen reichten jedoch auch Absprachen aus, die dann in den zu fertigenden Unterschriftsoriginalen berücksichtigt wurden.

Unterzeichnung der Ergänzungen der Grenzdokumentation

Nachdem alle Ergänzungen für einen Grenzabschnitt abgestimmt waren, vereinbarten die beiden geodätischen Beauftragten den Termin für die Unterzeichnung, in der Regel die nächste Sitzung der Grenzkommission.

Die DDR hatte bis dahin die Unterschriftsoriginale der Ergänzung der Grenzbeschreibung und des Katalogs der grenzbildenden Gewässer in beiden Alternaten vorzubereiten.

Beide Seiten hatten das entsprechend für »ihre« Alternate der Ergänzungen der Grenzkarte 1 : 5000 zu tun. Sie wurden auf unserer Seite, wie die Abstimmungsentwürfe, von der Landesvermessung des zuständigen Bundeslandes gefertigt.

Alle Ergänzungen wurden in der nächsten Grenzkommissionssitzung von beiden Delegationsleitern unterzeichnet.

Auflagendruck und -verteilung

Nach Unterzeichnung erstellten die Landesvermessungsämter die Druckvorlagen für die Neuausgabe der Grenzkarten anhand der Ergänzungsblätter. An den Titel des Kartenblattes wurden angefügt »Ausgabe vom ...« (Datum der Unterzeichnung der letzten Ergänzung). Eine so ergänzte Grenzkarte (Abb. 2) war dann Grundlage für die nächste Ergänzung.

Schließlich wurden die neuen Grenzkartenblätter und die Ergänzungsblätter von Grenzbeschreibung (Anlage 6) und Katalog der grenzbildenden Gewässer (Anlage 7) in entsprechender Anzahl gedruckt und den Stellen, die mit Kopien der Grenzdokumentation ausgestattet sind (Nr. 3.3.1), zur Aktualisierung der Dokumentation übersandt.

5.4 Ergebnisse

Die Ergebnisse der geodätischen Arbeiten bei der durchgängigen Überprüfung sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

	insgesamt	davon in nieders. Grenzabschnitten
Örtliche Arbeiten		
Länge der festgestellten Grenze	1 297 km	454 km
davon labil	277 km	149 km
Grenzpunkte überprüft	17 259	4 213
Mängel behoben	1 509	413
neue Grenzpunkte vermarkt	475	352
Gewässer und Topographie aufgemessen	44 km	21 km
Ergänzung der Dokumentation		
Blätter der Grenzkarte 1:5000	217	103
Grenzbeschreibungen	59	20
Kataloge der grenzbildenden Gewässer	33	12

Abb. 5: Ergebnisse der durchgängigen Überprüfung

5.5 Erfahrungen

Auf die Zusammenarbeit mit der DDR angesprochen, äußern sich alle an den Arbeiten beteiligten Stellen durchweg positiv. »Auf höherer Ebene« waren die Kontakte bereits seit Jahren in der Grenzkommission vorhanden. Aber auch »vor Ort« fand man nach anfänglicher Unsicherheit im Umgang miteinander bald zu einer sachlichen Zusammenarbeit. Die Vertreter der DDR in der Grenzkommission äußerten sich denn auch in diesem Sinne immer wieder lobend über den Fortgang der Arbeiten. Trotz ihrer ausgeprägten Neigung zu formalistischem Vorgehen waren sie durchweg bemüht, Hindernisse zu beseitigen. Ein deutliches Zeichen dafür, welchen Stellenwert die DDR der »Staatsgrenze-West« beimißt.

Es war richtig, mit den organisatorischen Vorbereitungen der ersten durchgängigen Überprüfung schon frühzeitig – drei Jahre vor Beginn der Arbeiten – anzufangen. Bei der nächsten Maßnahme, im Jahre 2000, können die jetzt gemachten Erfahrungen genutzt werden, die Vorbereitungsphase wird sicher kürzer sein.

Mit der DDR-Seite gab es grundsätzlich keinen Telefon- und Briefkontakt. Alle Termine und Arbeiten waren deshalb in den Sitzungen exakt festzulegen und einzuhalten. Zwischendurch waren gegenseitige Informationen nur bei örtlichen Arbeiten möglich.

Alle Arbeiten konnten fristgerecht erledigt werden, obwohl manche Termine eng gesetzt werden mußten. Dies konnte nur sichergestellt werden, weil

- alle Bundesländer den örtlichen und den kartographisch / reprotechnischen Arbeiten der Katasterämter und der Landesvermessung hohe Priorität gegeben haben,
- der geodätische Beauftragte immer gegenseitigen engen Kontakt mit den Länderbeauftragten, den Katasterämtern in Niedersachsen und allen anderen an den Arbeiten beteiligten Stellen (insbesondere BGS) gehalten hat.

Bei den Grenzbegängen hat sich in einigen Grenzabschnitten ergeben, daß der vereinbarte Termin wegen Hochwassers, Schneeschmelze, Vegetation usw. nicht günstig war.

Jeder Grenzabschnitt hat seine spezifischen örtlichen Eigenarten, die auch beim Grenzbegang recht unterschiedliche Tagesleistungen ermöglichen. So hat die Erfahrung gezeigt, daß im hessischen und bayerischen Bergland eine Tagesleistung von 8 km gerade machbar ist, während im norddeutschen Flachland eine deutlich höhere erreicht werden kann. Es wäre der Arbeit förderlich gewesen, wenn sich die DDR »organisatorisch« flexibler gezeigt hätte, um von der vorher vereinbarten Tagesleistung abweichen zu können.

Die hier gemachten Erfahrungen sollen dokumentiert werden, damit unsere Nachfolger diese bei der nächsten durchgängigen Überprüfung im Jahr 2000 verwerten können.

5.6 Restarbeiten

Noch nicht fertiggestellt war bei Redaktionsschluß die Ergänzung der Grenzkarte 1:25 000. Beide Seiten haben damit Anfang 1988 begonnen und werden die Arbeiten Anfang 1989 abgeschlossen haben. Auf Verfahrenseinzelheiten soll hier verzichtet werden.

Nur so viel: Grundlage der Ergänzung sind die aktualisierte Grenzkarte 1:5000 und – auf unserer Seite – die TK 25. Der Schwerpunkt der Arbeiten liegt im kartographischen Bereich. Er wird wie bei der Grenzkarte 1:5000 von den Landesvermessungsbehörden geleistet.

Die Planung der Arbeiten und die Abstimmung der Ergebnisse bis zur Unterschriftsreife wird in Abstimmungsberatungen vorgenommen. Beim derzeitigen Arbeitsstand ist erkennbar, daß sämtliche 73 Blätter der Grenzkarte 1:25 000 zu ergänzen sind, davon in niedersächsischen Grenzabschnitten 29 Blätter.

6 Ständige Arbeiten

6.1 Allgemeines

Die Verpflichtung beider deutscher Staaten, die zwischen ihnen bestehende Grenze zu achten, setzt streng genommen eine permanente, eindeutige örtliche Erkennbarkeit des Grenzverlaufs in seinen vermarkten und unvermarkten Teilen voraus. Dieser Anspruch ist nicht erfüllbar. Er ist

allenfalls alle 15 Jahre nach den Behebungsarbeiten der durchgängigen Überprüfung für kurze Zeit erreicht. Bald danach schon treten durch die unterschiedlichsten Einwirkungen Mängel auf.

Gravierende Mängel mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand zu beseitigen, ist wesentliche Aufgabe der Grenzkommission in der Zeit zwischen den durchgängigen Überprüfungen.

6.2 Behebung von Abmarkungsmängeln

Auf beiden Seiten der Grenze nehmen die örtlich zuständigen Grenzschutzorgane in Ausübung ihrer hoheitlichen Aufgaben – unabhängig voneinander – regelmäßig Grenzkontrollgänge vor. Auf unserer Seite sind das der BGS (auch bayerische Grenzpolizei) und der Zollgrenzdienst.

Dabei suchen sie auch anhand der Grenzkarte 1 : 5000 die Grenzzeichen auf. Festgestellte Mängel melden sie über ihre Dienststellen den örtlich zuständigen Katasterämtern oder den geodätischen Länderbeauftragten, die diese Meldungen an den geodätischen Beauftragten in der Grenzkommission weiterleiten. Beim geodätischen Beauftragten wird zentral eine »Liste der registrierten Abmarkungsmängel« geführt, in die alle gemeldeten Mängel eingetragen werden.

Jeweils am Jahresende vergleichen die geodätischen Beauftragten beider Seiten in der Grenzkommissionssitzung ihre Listen miteinander und stimmen sie ab. Beim Vergleich festgestellte Widersprüche werden in der Regel von Vermessungskräften durch örtliche, visuelle Kontrollen bereinigt. Im Normalfall nimmt diese Kontrollen die DDR, die für die Instandhaltung der zentrisch eingebrachten Grenzzeichen der Landgrenze zuständig ist, allein vor.

Behebungsarbeiten werden in der folgenden Sitzung vereinbart. Vorbereitend dazu hört der geodätische Beauftragte unserer Seite immer die geodätischen Länderbeauftragten für ihren Bereich.

Die geodätischen Beauftragten sind in ihrer Entscheidung, welche Behebungen sie für notwendig halten, frei. Sie werden jedoch einvernehmlich getroffen. Grundsätzlich werden nur solche Mängel behoben, die zu Irrtümern bei der Beurteilung des Grenzverlaufs führen könnten. Als gravierend gelten fehlende bzw. nicht gefundene und umliegende Grenzzeichen an markanten Grenzknicken.

Andere Abmarkungsmängel werden nur dann mit behoben, wenn es wirtschaftlich vertretbar ist, z. B. wenn ihre Behebung wegen der örtlichen Nähe zu einem gravierenden Mangel wenig Zusatzaufwand erfordert.

Einen Ausnahmefall von dieser Beschränkung bildet ab und an der Grenzabschnitt 1 in Schleswig-Holstein. Hier nehmen bei ungünstigen Witterungsverhältnissen infolge Hochwasserflut und Eisgang der Trave die Grenzsteine und Grenzpfähle überwiegend Schaden, so daß eine durchgängige Behebung notwendig wird.

Die Beschränkung auf das Wesentliche mag jedoch am Beispiel deutlich werden: So waren am 31. 12. 1987 entlang der Grenze (den Grenzabschnitt 1 ausgenommen) 50 Abmarkungsmängel registriert, von denen in 1988 lediglich 13 behoben wurden.

Für die Vereinbarungen über die Behebungsarbeiten, die Behebungsarbeiten selbst, die Aufstellung der Nachweise und die Ergänzung der Grenzdokumentation gilt das in den Nrn. 5.3.4 bis 5.3.7 beschriebene Verfahren entsprechend.

Die nicht behobenen Abmarkungsmängel bleiben bis zu ihrer Behebung in der Liste. So ist es in Ausnahmefällen sogar möglich, daß heute festgestellte leichte Abmarkungsmängel erst bei der nächsten durchgängigen Überprüfung im Jahre 2000 behoben werden.

Die Liste der Abmarkungsmängel kann im Laufe der Jahre lang werden. So waren beispielsweise am 31. 12. 1983 – kurz vor Beginn der durchgängigen Überprüfung – ca. 350 Mängel in der Liste registriert.

Die Ergebnisse der ersten durchgängigen Überprüfung (Nr. 5.4) zeigen auch, daß mit zunehmendem Zeitablauf nur ein Bruchteil der tatsächlichen Mängel bekannt ist: Während in der Liste nur 350 Mängel registriert waren, wurden tatsächlich bei der durchgängigen Überprüfung 1509 Mängel festgestellt und behoben.

Dies alles zeigt, daß eine durchgängige Überprüfung in regelmäßigen Abständen notwendig ist.

6.3 Vermessungstechnische Arbeiten bei wasserwirtschaftlichen Maßnahmen

Aus Gründen einer geordneten Wasserwirtschaft im Grenzbereich sind auch die Grenzgewässer ständig instand zu halten und – soweit erforderlich – auszubauen. Beide Seiten haben dazu bereits 1973 und 1976 Verfahrensgrundsätze vereinbart. Von geodätischem Belang sind die folgenden:

- Maßnahmen an Gewässergrenzen haben keine Veränderung des Verlaufs der Grenze zur Folge.
- Bei der Durchführung von Maßnahmen dürfen Grenzzeichen nicht beschädigt werden. Auswirkungen auf die Markierung der Grenze bedürfen der vorherigen Vereinbarung.
- Bei Ausbau- und Instandsetzungsarbeiten ist die definierte Lage der Grenze durch Geodäten zu erhalten.

Auf dieser Grundlage bereiten die wasserwirtschaftlichen Beauftragten beider Seiten das jährliche Wasserwirtschaftsprogramm vor, das in jedem Frühjahr für das laufende Jahr in einem Protokollvermerk der Grenzkommission vereinbart wird. Das jährliche Wasserwirtschaftsprogramm ist in der Regel sehr umfangreich. So enthält das Programm für 1988 entlang der Grenze 184 Maßnahmen, davon in Niedersachsen allein 101.

Für jede Maßnahme sind Gewässerabschnitt, Art, Umfang und durchführende Seite genau bestimmt. Sofern Art und Umfang der Arbeiten es notwendig machen, sind auch geodätische Auflagen bestimmt, die vor Beginn der Arbeiten durchzuführen sind.

Die Erfahrung zeigt, daß etwa $^1/_3$ aller Maßnahmen mit geodätischen Auflagen verbunden sind. Die nachfolgende Tabelle enthält die Fälle, in denen in der Regel geodätische Auflagen vereinbart werden.

WW-Maßnahmen	Geodätische Auflagen
Entkrauten, Mähen der Böschungen, Holzungen und dergleichen	keine; eventuell Sicherung der Grenzzeichen (soweit vorhanden)
Beseitigen von Treibgut und Hindernissen	Sicherung der Grenzzeichen (soweit vorhanden)
Beseitigen von Anlandungen, Böschungssicherung	Sicherung des definierten Grenzverlaufs, Sicherung der Grenzzeichen (soweit vorhanden)

Abb. 6: Geodätische Auflagen bei wasserwirtschaftlichen Maßnahmen

Nach Verabschiedung des Wasserwirtschaftsprogramms für das laufende Jahr informiert der geodätische Beauftragte die Länderbeauftragten – in Niedersachsen die Katasterämter – über die anstehenden Wasserwirtschaftsmaßnahmen ihres Bereichs, in denen geodätische Auflagen einzuhalten sind.

Das weitere Verfahren ist in den Bundesländern unterschiedlich geregelt. In Niedersachsen legen die Wasserwirtschaftsbehörden im Benehmen mit den ausführenden Wasser- und Bodenverbänden Beginn und Ende der Arbeiten fest und teilen dies den Katasterämtern und dem geodätischen Beauftragten mit. Sofern der örtliche Grenzverlauf unübersichtlich ist und der Wasser- und Bodenverband es wünscht, zeigt das Katasteramt vor Beginn der Arbeiten den Grenzverlauf an.

Nach Abschluß der örtlichen Arbeiten überprüft das Katasteramt die Einhaltung der geodätischen Auflagen und teilt das Ergebnis dem geodätischen Beauftragten mit.

In jeder Grenzkommissionssitzung informieren sich beide Seiten gegenseitig über den Fortgang der Arbeiten und über das Ergebnis der Überprüfung der geodätischen Auflagen.

Die wasserwirtschaftlichen Arbeiten verlaufen nicht immer problemlos. Manchmal zeigt sich während der Ausbauarbeiten die Notwendigkeit, vorhandene Grenzzeichen vorübergehend bis nach Abschluß der Bauarbeiten zu entfernen. Dies kann zu einer Verzögerung der Arbeiten führen, denn grundsätzlich muß die Entfernung der Grenzzeichen vorher von beiden geodätischen Beauftragten in der Grenzkommission vereinbart und die Entfernung selbst von Vermessungstrupps beider Seiten durchgeführt werden. Über die Entfernung und das Wiedereinbringen der Grenzzeichen ist örtlich eine Niederschrift aufzunehmen.

6.4 Überprüfung der Hilfsgrenzzeichen

In der Lübecker Bucht ist die Abgrenzung des Küstengewässers (3-Meilen-Zone) durch Tonnen, in den schleswig-holsteinischen Binnengewässern Schwarzmühlenteich, Dutzower See und Schaalsee durch Bojen markiert. Diese Hilfsgrenzzeichen sind durch eine Kette mit einem auf dem Grund liegenden Betonwürfel verbunden, der trotz seines beachtlichen Gewichtes (in der Lübecker Bucht ca. 1 t) seine Lage durch Eisgang, Strömung und dergleichen im Laufe der Zeit erheblich verändern kann. So sind Lageveränderungen in der Ostsee von 100 m, in den Binnengewässern von 10 m keine Seltenheit.

Beide Seiten haben deshalb vereinbart, Position und Zustand der Hilfsgrenzzeichen
- in der Lübecker Bucht jährlich, in der Regel nach der Eisperiode im Frühjahr,
- in den Binnenseen im 2-Jahres-Rythmus zu überprüfen.

Die Überprüfungen werden jeweils in der Grenzkommission vereinbart.

In der Lübecker Bucht wird die Überprüfungsfahrt mit einem Tonnenleger vom Wasser- und Schiffahrtsamt Lübeck in Anwesenheit der geodätischen Beauftragten und Vertretern des Seehydrographischen Dienstes der DDR durchgeführt. Die Lageüberprüfung findet nach geographischen Koordinaten im Decca-Verfahren statt.

In den Binnenseen werden zur Überprüfung Boote der Grenzschutzorgane eingesetzt. In Anwesenheit der geodätischen Beauftragten nehmen Vermessungstrupps beider Seiten die Lageüberprüfung der Bojen durch Richtungsmessung von festen Standpunkten aus vor.

Sind die Lagetoleranzen überschritten, werden die Tonnen und Bojen in Sollage verzogen. Bei mangelhaftem Zustand (z. B. verwitterter Farbanstrich) werden sie ausgewechselt.

Neben der regelmäßigen Überprüfung können auch zwischendurch Instandsetzungsmaßnahmen notwendig sein (z. B. weit abgetriebene Tonnen, Einziehen und späteres Wiederauslegen der Tonnen wegen starker Eislage ...).

Über alle Maßnahmen werden Protokolle gefertigt.

7 Schlußbemerkungen

Nach Abschluß der durchgängigen Überprüfung der Grenze und der Folgearbeiten legt die Grenzkommission den Regierungen beider deutscher Staaten jetzt eine umfassend aktualisierte Grenzdokumentation vor.

Beide Regierungen müssen in einem Protokoll alle seit 1978 erarbeiteten Ergänzungen formal noch zum Bestandteil der Grenzdokumentation erklären.

Für die zukünftigen Ergänzungen werden sie vereinbaren, daß diese bereits mit ihrer einvernehmlichen Ausfertigung bzw. Unterzeichnung in der Grenzkommission formal Bestandteil der Grenzdokumentation werden.

Nach dem erheblichen Arbeitseinsatz in den Jahren 1985 bis 1988 werden sich Grenzkommission und zuständige Vermessungsverwaltungen bis zum Jahr 2000 auf punktuelle Überprüfungen und auf die Beseitigung gravierender Mängel an der Markierung der deutsch-deutschen Grenze konzentrieren können.

8 Literatur

Alves, A.: Die Arbeit der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung bei der Markierung der Grenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik. Zeitschrift für Vermessungswesen, 4/1977.

betrifft: 6 Jahre Grenzkommission mit der DDR
– herausgegeben vom Bundesminister des Innern, Januar 1979.

Die Grenzkommission
Eine Dokumentation über Grundlagen und Tätigkeit
– herausgegeben vom Bundesministerium für innerdeutsche Beziehungen, 5. Auflage, Dezember 1985.

Stade, den 04. Juni 1986

V e r m e r k

der Grenzkommission über vereinbarte Termine
77. Sitzung der Grenzkommission am 03. und 04. Juni 1986 in Stade

1. Markierungsarbeiten	
- GA	58
Maßnahme:	Überprüfung der Markierung in den Grenzzügen 58-a bis 58-d entsprechend Protokollvermerk Nr. 82 der Grenzkommission
Treffpunkt:	Grenzzug 58-a, Grenzpunkt Nr. 365/1 29. 07. 1986, 09.00 Uhr
- GA	42
Maßnahme:	Überprüfung der Markierung in den Grenzzügen 42-a bis 42-d entsprechend Protokollvermerk Nr. 82 der Grenzkommission
Treffpunkt:	Grenzzug 42-a, Grenzpunkt Nr. 1 05. 08. 1986, 09.00 Uhr
- GA	21
Maßnahme:	Überprüfung der Markierung in den Grenzzügen 21-a bis 21-f entsprechend Protokollvermerk Nr. 82 der Grenzkommission
Treffpunkt:	Grenzzug 21-a, Grenzpunkt Nr. 1 02.09.1986, 09.00 Uhr
- GA	55
Maßnahme:	Überprüfung der Markierung in den Grenzzügen 55-a bis 55-f entsprechend Protokollvermerk Nr. 82 der Grenzkommission
Treffpunkt:	Grenzzug 55-a, Grenzpunkt Nr. 39 09. 09. 1986, 09.00 Uhr
- GA	22
Maßnahme:	Überprüfung der Markierung in den Grenzzügen 22-a bis 22-d entsprechend Protokollvermerk Nr. 82 der Grenzkommission
Treffpunkt:	Grenzzug 22-b, Grenzpunkt Nr. 77 21. 10. 1986, 09.00 Uhr

Protokoll der Überprüfung der Markierung GA 22 GZ a Blatt 1

Grenzpunkt Nr.	Vermarkung Art	Zustand 1	2	3	4	5	6	7	8	9	Behebungsart	Bemerkungen
1	St	x										
2	St	x										
3	St	x										
4	St	x										
5	St		x								aufrichten	
6	St	x										
7	St	x										
8	St	x										
9	St	x										
10	St	x										
11	St	x										
12	St	x										
13	St	x										
14	St	x										
15	St	x										
16	St	x										
16/1	St							x				siehe Anlage
16/2	St	x										
19	St				x						höher setzen	
20	St				x						höher setzen	
21	St	x										
22	St	x										
23	St	x										
24	St	x										
24/1	Pf	x										
26	St	x										
26/1	St	x										
28	St	x										
29	St	x									Hierzu Anlage zum Protokoll	
30	St	x									der Überprüfung der Markierung	
31	St	x									GA 22, GZ a, Blatt 1	
32	Pf	x										
33	St	x										
34	St	x										

Wiedelah / Dreirode den 21. Okt. 1986

Seitens der Bundesrepublik Deutschland

Seitens der Deutschen Demokratischen Republik

Protokoll über vereinbarte Markierungsarbeiten

Seite 1

Grenz- abschnitt	Grenz- zug	Grenz- punkt	Vermarkung Art	Vermarkung Zustand	vereinbarte Maßnahmen
1	2	3	4	5	6
22	a	5	Stein	steht schräg	Grenzstein aufrichten
		6			neuen Grenzpunkt Nr. 6/1 etwa in der
		bis			Mitte zwischen den Grenzpunkten Nr. 6
		7			und Nr. 7 im Grenzverlauf mit Grenz-
					stein vermarken
					Im Bereich des Grenzpunktes Nr. 9 ist
					die Topographie (Teich) in einer Länge
					von ca. 100 m zu ergänzen.
		9			neuen Grenzpunkt Nr. 9/1 etwa in der
		bis			Mitte zwischen den Grenzpunkten Nr. 9
		10			und Nr. 10 im Grenzverlauf mit Grenz-
					stein vermarken
		11			neuen Grenzpunkt Nr. 11/1 etwa in der
		bis			Mitte zwischen den Grenzpunkten Nr. 11
		12			und Nr. 12 im Grenzverlauf mit Grenz-
					stein vermarken
Durch die Vermessungskräfte beider Seiten sind, gemäß den in diesem Protokoll ver-					
einbarten Maßnahmen, die bei der Überprüfung der Markierung festgestellten und in					
den Protokollen der Überprüfung vom 21. und 22. Oktober 1986 aufgezeigten Abmar-					
kungsmängel zu beheben.					
Seitens der Deutschen Demokratischen Republik					Seitens der Bundesrepublik Deutschland
Suhl, den 30. Oktober 1986					Suhl, den 30. Oktober 1986

V/4/69

N a c h w e i s

über Veränderungen des Laufes grenzbildender Gewässer und Änderungen des Charakters der Grenze zwischen der Deutschen Demokratischen Republik und der Bundesrepublik Deutschland

Grenzabschnitt 22

1. Die Brücke zwischen den Grenzpunkten Nr. 25 und Nr. 26 im Grenzzug 22-c ist baufällig. Beide Grenzpunkte, die als Kreuze an der Brücke vermarkt sind, werden deshalb aufgegeben.
   Damit ändert sich der Charakter der Grenze für die im Grenzzug 22-c im Katalog der grenzbildenden Gewässer, Grenzabschnitt 22, unter Nr. 4 aufgeführten Stimmecke/Stimmecke zwischen den Grenzpunkten Nr. 24 und Nr. 27 von stabil in labil.
   Der Charakter der Grenze wird in der Grenzdokumentation geändert.

2. Im Grenzzug 22-c wurde der Lauf der im Katalog der grenzbildenden Gewässer, Grenzabschnitt 22, unter Nr. 5 aufgeführten Ecker/Ecker ab Grenzpunkt Nr. 56 flußabwärts auf einer Länge von 100 m im Jahre 1986 aufgemessen. Der aufgemessene Verlauf wurde im Maßstab 1:1000 kartiert (Topographie-Riß Blatt 1 zu Grenzvermessungsriß Nr. 14/1).

   Es ist eine Verlagerung des Gewässerlaufes durch Abspülungen und Anlandungen gegenüber der Aufmessung vom Jahre 1974 eingetreten. Der ursprüngliche Lauf der Ecker wird durch wasserwirtschaftliche Baumaßnahmen im Jahre 1987 wiederhergestellt.

   Eine Änderung der Grenzdokumentation ist nicht erforderlich.

Eine Änderung der Grenzdokumentation ist für die Grenzbeschreibung, den Katalog der grenzbildenden Gewässer und die Grenzkarten 1:5000; 22-c, Blatt Nr. 1
22-d, Blatt Nr. 2 erforderlich.

Für die Seite der
Deutschen Demokratischen Republik

Bodenteich, den 29. April 1987

Für die Seite der
Bundesrepublik Deutschland

Bodenteich, den 29. April 1987

N a c h w e i s

über die Behebung von Abmarkungsmängeln und die Ergänzung der Vermarkung im Verlauf der Grenze zwischen der Deutschen Demokratischen Republik und der Bundesrepublik Deutschland

Grenzabschnitt 22

1. Die Behebung der im Grenzzug 22-a an den Grenzpunkten Nr. 5, 16/1, 19 und 20 festgestellten Abmarkungsmängel sowie die Ergänzungen der Vermarkung sind wie folgt vorgenommen worden:

Grenzpunkt Nr. 5	Grenzstein schrägstehend festgestellt. Grenzpunkt wurde nach dem Grenzvermessungsriß Nr. 5 vom 06.03.1974 hergestellt. Grenzstein wurde aufgerichtet (Grenzvermessungsriß Nr. 1/1).
Grenzpunkt Nr. 6/1	Grenzpunkt wurde in der Mitte zwischen den Grenzpunkten Nr. 6 und Nr. 7 im Grenzverlauf mit Grenzstein vermarkt (Grenzvermessungsriß Nr. 1/1).
	Die im Bereich des Grenzpunktes Nr. 9 am 12.11.1986 aufgemessene Topographie (Kiesgrube) wird in die Grenzdokumentation übernommen (Grenzvermessungsriß Nr. 2/1).
Grenzpunkt Nr. 9/1	Grenzpunkt wurde in der Mitte zwischen den Grenzpunkten Nr. 9 und Nr. 10 im Grenzverlauf mit Grenzstein vermarkt (Grenzvermessungsriß Nr. 2/1).

Eine Änderung der Grenzdokumentation (Grenzkarten 1:5000, Grenzbeschreibung und Katalog der grenzbildenden Gewässer) ist für die nachstehend aufgeführten Grenzpunkte erforderlich:

Grenzkarte 1:5000 22-a Blatt Nr. 1 Grenzpunkte Nr. 6/1, 9/1,

Seitens der
Deutschen Demokratischen Republik

Karl-Marx-Stadt,
den 26. Februar 1987

Seitens der
Bundesrepublik Deutschland

Karl-Marx-Stadt,
den 26. Februar 1987

3. Ergänzung zur Grenzbeschreibung

über den Verlauf der Grenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik

Grenzabschnitt Nr. 22

Ausgabe der Grenzbeschreibung vom 11. September 1975

Gemäß der im Nachweis über die Behebung von Abmarkungsmängeln und die Ergänzung der Vermarkung im Verlauf der Grenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik im Grenzabschnitt Nr. 22 vom 26. Februar 1987 dokumentierten Behebung von Abmarkungsmängeln sowie gemäß der im Nachweis über Veränderungen des Laufes grenzbildender Gewässer und Änderungen des Charakters der Grenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik im Grenzabschnitt Nr. 22 vom 29. April 1987 dokumentierten Änderungen des Charakters der Grenze wird der zweite Satz im ersten Absatz der Grenzbeschreibung vom 11. September 1975 wie folgt geändert:

> Der Grenzverlauf ist in diesem Abschnitt durch
> 137 Grenzsteine, 60 alte Landesgrenzsteine,
> 3 Grenzpfähle und 1 Grenzkreuz direkt vermarkt
> und an 11 Grenzpunkten durch 17 Steine und
> 1 Kreuz indirekt vermarkt.

Auf der Seite 2 wird der fünfte Satz wie folgt geändert:

> Von hier folgt die Grenze in südlicher Richtung
> labil der Mitte des Baches Stimmecke bis zum
> Grenzpunkt Nr. 27 (22-c) und schneidet dabei den
> Eisenbahndamm der ehemaligen Strecke Vienenburg/
> Halberstadt.

Auf der Seite 3 werden der vierte, fünfte, sechste, siebente und achte Satz wie folgt geändert:

> Hier knickt die Grenze und verläuft in östlicher
> Richtung, zwischen den Grenzpunkten Nr. 15 und
> Nr. 16 (22-d) den Blaubach überquerend, bis zum
> Grenzpunkt Nr. 23 (22-d), in der Mitte der Ecker.
> Von hier folgt die Grenze labil der Mitte der
> Ecker in überwiegend südlicher Richtung bis zum
> Grenzpunkt Nr. 27 (22-d), der an der südlichen
> Seite der Eisenbahnbrücke der ehemaligen Strecke
> Bad Harzburg/Ilsenburg durch Grenzkreuz vermarkt
> ist. Dabei wird nach 1975 m ab Grenzpunkt Nr. 23
> (22-d) die Straße Bad Harzburg/Stapelburg ge-
> schnitten.

Seitens der
Bundesrepublik Deutschland

Berlin, den 24. September 1987

Seitens der
Deutschen Demokratischen
Republik

Berlin, den 24. September 1987

1. Ergänzung zum

Katalog der grenzbildenden Gewässer

Ausgabe des Kataloges der grenzbildenden Gewässer vom 11. September 1975

Grenzabschn.	zug	lfd. Nr.	Bezeichnung des Gewässers in der Bundesrepublik Deutschland	Bezeichnung des Gewässers in der Deutschen Demokratischen Republik	Topographische Beschreibung	Länge in Metern	Verlauf der Grenze im Gewässer	Verlauf der Grenze am Ufer der	Charakter der Grenze

Gemäß der im Nachweis über die Behebung von Abmarkungsmängeln und die Ergänzung der Vermarkung im Verlauf der Grenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik im Grenzabschnitt Nr. 22 vom 26. Februar 1987 dokumentierten Behebung von Abmarkungsmängeln sowie gemäß der im Nachweis über Veränderungen des Laufes grenzbildender Gewässer und Änderungen des Charakters der Grenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik im Grenzabschnitt Nr. 22 vom 29. April 1987 dokumentierten Änderungen des Charakters der Grenze werden im Katalog der grenzbildenden Gewässer vom 11. September 1975 die laufenden Nr. 4 und 6 wie folgt geändert:

22	c	4	Stimmecke	Stimmecke	Vom Grenzpunkt Nr. 24 in südlicher Richtung bis zum Grenzpunkt Nr. 27.	34	Mitte	labil
	d	6	Ecker	Ecker	Vom Grenzpunkt Nr. 23 in überwiegend südlicher Richtung bis zum Grenzpunkt Nr. 27, an der Südseite der Eisenbahnbrücke der ehemaligen Strecke Bad Harzburg/Ilsenburg.	2906	Mitte	labil

Seitens der
Bundesrepublik Deutschland

Berlin, den 24. September 1987

Seitens der
Deutschen Demokratischen
Republik

Berlin, den 24. September 1987

Anlage 7

Erweiterte Nutzung der Deutschen Grundkarte 1 : 5000

Von Ernst DAUTERT

1 Einleitung

Nach dem Niedersächsischen Vermessungs- und Katastergesetz ist es unter anderem Aufgabe des Landes, Topographische Landeskartenwerke herzustellen, zu veröffentlichen und zu verbreiten. In den Topographischen Karten werden Siedlungen, Verkehrswege, Gewässer, Gebäudeformen, Vegetation und andere Erscheinungsformen der Erdoberfläche wiedergegeben.

Wesentliches Merkmal der Landeskartenwerke ist, daß sie für das gesamte Landesgebiet nach einheitlichen Gestaltungsrichtlinien erstellt werden. Sie werden in sieben Maßstäben herausgebracht (1 : 5000 bis 1 : 1 Million). Von den Landeskartenwerken werden Sonderausgaben abgeleitet und durch zusätzliche Informationen in ihrer thematischen Aussage erweitert. Die Sonderausgaben weisen meist einen anderen Blattschnitt und teilweise einen anderen Maßstab auf. Als Sonderausgaben werden vor allem Verwaltungskarten, aber auch Freizeitkarten und Stadtkarten angeboten.

Während die Topographischen Karten 1 : 25 000 bis 1 : 100 000 in Niedersachsen vom Niedersächsischen Landesverwaltungsamt – Landesvermessung – herausgegeben werden und in den Maßstäben 1 : 200 000 bis 1 : 1 Million vom Institut für Angewandte Geodäsie in Frankfurt am Main, ist der Herausgeber der Deutschen Grundkarte 1 : 5000 (DGK 5) das jeweils zuständige Katasteramt. Nach dem Grundkartenerlaß bildet die DGK 5 die Grundlage für die Herstellung und Fortführung der nachfolgenden Maßstäbe. Des weiteren wird die DGK 5 im inneren Dienstbetrieb als Informations- und Arbeitsmittel eingesetzt. Zum Teil auch als Grundlage für das Zusammentragen thematischer Informationen. Dieser Einsatz bleibt nicht nur auf die Vermessungs- und Katasterbehörden beschränkt, sondern erstreckt sich auch auf andere Benutzer. Insgesamt gesehen wird jedoch die DGK 5 in dieser Weise meines Erachtens noch zu wenig genutzt, und in der Form ist sie wegen des besonderen Fortführungsverfahrens (ständige und turnusmäßige Fortführung) auch meist nur innerhalb eines relativ kurzen Zeitraumes von Bedeutung.

Hier liegt es nun in den Händen der Katasterämter, für eine weitere Verbreitung und sinnvolle Anwendung der DGK 5 zu sorgen. Gerade die Möglichkeit, die DGK 5 als topographischen Kartengrund zur Darstellung thematischer Sachverhalte zu verwenden, ist bisher noch nicht ausreichend genutzt worden (Basisfunktion der Topographischen Landeskartenwerke). Erst die Anwendung der DGK 5 in diesem Sinne erschließt die DGK 5 für einen größeren Nutzerkreis. Im folgenden soll daher über eine der vielfältigen Anwendungs- und Nutzungsmöglichkeiten der DGK 5 berichtet werden.

2 Ausgangssituation

Der Landkreis Wesermarsch bildet den nördöstlichen Teil des niedersächsischen Regierungsbezirks Weser-Ems. Er besteht aus den drei Städten Nordenham, Brake und Elsfleth sowie sechs weiteren Gemeinden. Die Städte erstrecken sich am linken Weserufer. Das übrige Kreisgebiet ist

von landwirtschaftlichem Charakter geprägt. Anhand der Bevölkerungszahlen ergibt sich folgendes Bild: Das gesamte Kreisgebiet umfaßt rund 90 000 Einwohner. Etwa die Hälfte der Einwohner wohnt in den beiden Städten Nordenham und Brake. Die andere Hälfte verteilt sich auf die übrigen Gemeinden. Das sind durchschnittlich rund 6500 Einwohner pro Gemeinde.

Für Kartographieverlage scheint es uninteressant zu sein, sich in den ländlichen Gebieten zu engagieren und etwa eine Gemeindekarte herauszubringen. Dafür ist die Auflagenhöhe zu gering bzw. die Aussicht, eine entsprechende Anzahl von Karten verkaufen zu können. Denn bei der Preisgestaltung dürfte der Preis für einen im Handel erhältlichen Stadtplan oberstes Limit sein. Obwohl die Kommunen eine relativ geringe Einwohnerzahl aufweisen und demzufolge keine dichte Besiedlung vorhanden ist, bestand bei vielen der Wunsch, eine Darstellung ihrer Ortsteile für Übersichts-, Verwaltungs- und Freizeitzwecke zu bekommen. Zwar lagen in einigen Gemeinden schon Pläne vor. Diese Pläne waren aber von so minderer Qualität, daß man sich aufgrund der fehlenden Topographie nur mit Mühe orientieren konnte. Zudem waren die Werbeflächen zum Teil so groß, daß der eigentliche Karteninhalt stark in den Hintergrund rückte. Um diesen Mißstand zu beheben, suchten nun Städte und Gemeinden nach einer Möglichkeit, kostengünstig eine wohlgelungene, mehrfarbige und übersichtliche Karte zu bekommen.

In Zusammenarbeit mit dem Katasteramt entstand die hier vorgestellte Lösungsmöglichkeit, die es den Gemeinden im Rahmen ihrer Daseinsvorsorge ermöglicht, der Bevölkerung im ländlichen Raum ein Kartenprodukt zur Verfügung zu stellen, das im städtischen Bereich bereits selbstverständlich ist. Danach wird als aktuelle Kartengrundlage die DGK 5 verwendet und entsprechend den Vorstellungen der jeweiligen Gemeinde ausgearbeitet.

Mit dieser Arbeit wird ein gesetzlich vorgehaltenes Kartenwerk genutzt und mit relativ einfachen Mitteln zu einer Themakarte aufbereitet, wo ein echtes Bedürfnis besteht und andere Vorgehensweisen unwirtschaftlich sind. Ein Beispiel dafür ist die Straßenkarte der Gemeinde Stadland (siehe auch Ausschnitt als Beilage).

Anhand dieser Karte werden in den folgenden Punkten einige Aspekte der Herstellung, des Inhalts und der Gestaltung näher erläutert.

3 Beteiligte Stellen

An der Herstellung der Karte waren das Katasteramt Brake, das Dezernat Reproduktion der Abteilung Landesvermessung beim Niedersächsischen Landesverwaltungsamt, die Gemeinde Stadland und der Verkehrsverein Stadland beteiligt. Das Katasteramt fungierte als Koordinator sämtlicher beteiligter Stellen. Es übernahm in diesem Fall die kartographische Bearbeitung und führte den Feldvergleich für thematische Eintragungen in Zusammenarbeit mit der Gemeinde und dem Verkehrsverein durch. Das Dezernat Reproduktion der Abteilung Landesvermessung erledigte die reprotechnischen Arbeiten.

Herausgeber der Karte ist die Gemeinde Stadland. Sie bestimmte die Auflagenhöhe und nahm die bestellte Menge an Karten ab. Der Verkaufspreis und der weitere Vertriebsweg lagen im Verantwortungsbereich der Gemeinde. Das Katasteramt und das Dezernat Reproduktion rechneten ihre Arbeiten nach den Repro-Richtlinien ab und stellten der Gemeinde diese Kosten neben dem Nutzungsentgelt in Rechnung (siehe auch Abschnitt 8).

Zu Anfang der Arbeiten ist es sehr wichtig, intensive Gespräche mit allen Beteiligten zu führen. Die nachfolgenden Punkte müssen erörtert werden, um Mißverständnisse von vornherein auszuschalten. Weiterhin müssen die Zuständigkeiten geklärt und die weiteren Termine abgesprochen werden.

An dieser Stelle sei den Beteiligten für die reibungslose Zusammenarbeit gedankt, vor allem auch dem Dezernat Reproduktion, das mit seinen technischen Möglichkeiten dem Katasteramt hilfreich zur Seite stand.

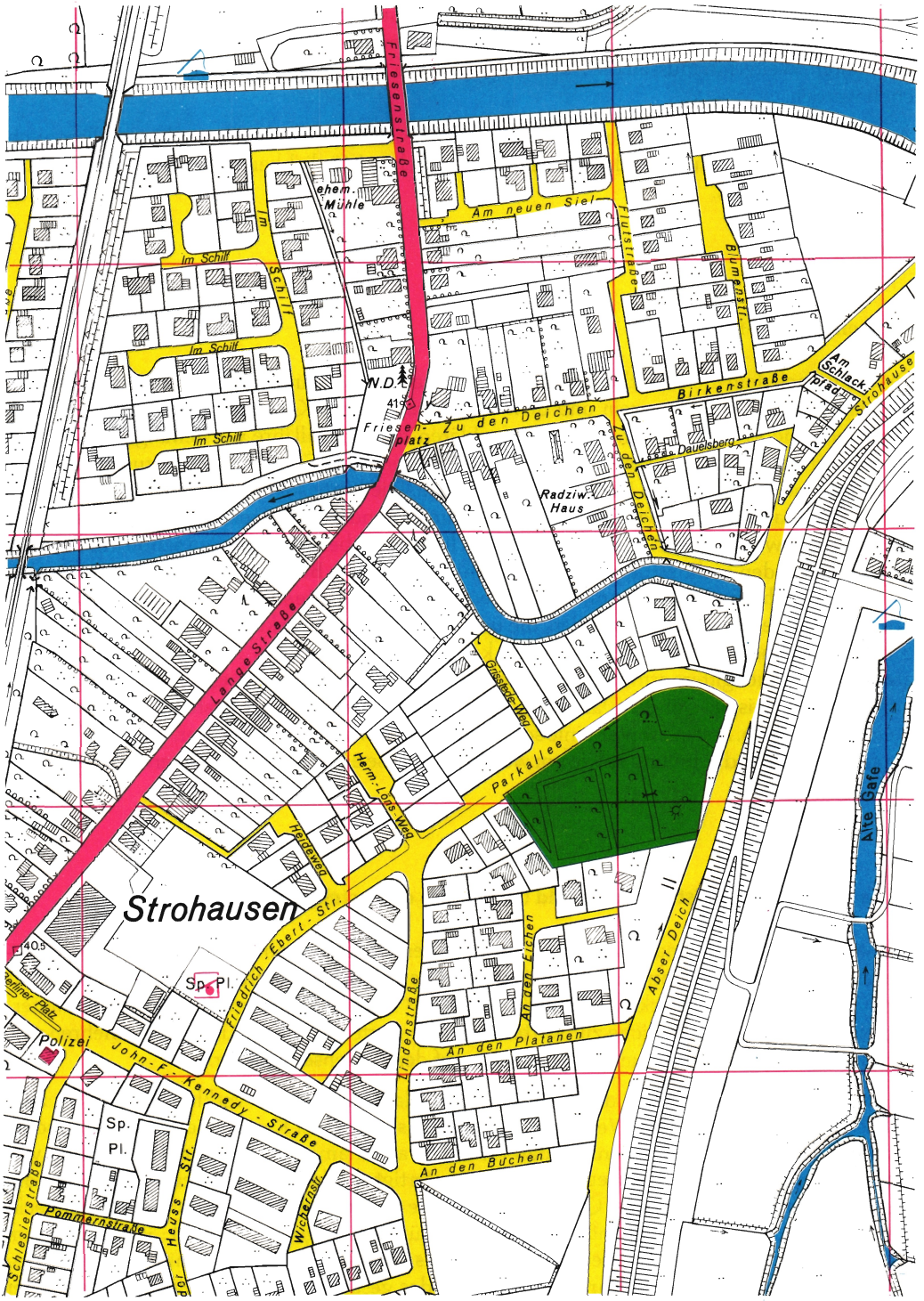
4 Thematischer Inhalt

Die Frage nach dem thematischen Inhalt der Karte stand am Anfang der Gespräche zwischen der Gemeinde, dem Verkehrsverein und dem Katasteramt. Dem Katasteramt oblag es zunächst, Gemeinde und Verkehrsverein darüber aufzuklären, daß nicht all ihre Vorstellungen umsetzbar waren. Der ursprüngliche Wunsch bestand darin, das gesamte Gemeindegebiet zusammenhängend auf einer Karte großen Maßstabs darzustellen. Die Karte sollte weiterhin die Themenbereiche Stadtkarte mit Straßenverzeichnis, Rad- und Wanderwege, Freizeit- und Erholungseinrichtungen usw. enthalten. Diese Vorstellungen ließen sich bekanntermaßen schon aus Format- und Platzgründen nicht erfüllen. Daher entschieden sich die Beteiligten in erster Linie für den Themenbereich Straßenkarte samt Straßenverzeichnis. Die Karte sollte ähnlich den Stadtplänen größerer Städte ausgearbeitet werden, die unter dem Gesichtspunkt der Orientierungshilfe im Sinne des schnellen »Sichzurechtfindens« konzipiert sind und das Aufsuchen von Straßen anhand eines Suchgitters ermöglichen. Aus Platz- und Kostengründen beschränkte man sich im vorliegenden Beispiel auf die Darstellung der vier größten und wichtigsten Ortsteile in dem Gemeindebereich. Erst in zweiter Linie sollte der Inhalt, soweit es möglich war, um den Themenbereich Freizeit und Erholung sowie um weitere Hinweise auf Besonderheiten erweitert werden.

5 Kartenformat, Maßstab, Kartenbild (Größe des darzustellenden Gebietes)

Die Wahl des Kartenformats hängt sehr stark mit der Maßstabswahl und der Größe des darzustellenden Gebietes zusammen. Begrenzt wird das Kartenformat durch das Druckformat der zur Verfügung stehenden Druckmaschinen (z. B. 88 cm × 126 cm). Die Frage des Formats ist weiterhin eine Kostenfrage. Sämtliche zur Kartenherstellung erforderlichen Arbeiten vermehren sich mit der Größe des Formats und schlagen sich auf der Kostenseite nieder.

Als Kartengrundlage läßt sich die DGK 5 bis zum Maßstab 1 : 10 000 verkleinern oder bis zum Maßstab 1 : 2000 vergrößern. Wenn man eine gute Lesbarkeit der Karte erzielen will, dann sollte man bei Verkleinerungen bedenken, daß für die Straßennamen und für die Beschriftung von öffentlichen Einrichtungen ein neuer Schriftsatz gefertigt werden muß. Bei Vergrößerungen sollten die Originale von sehr guter Qualität sein, da alle Schwachstellen schonungslos aufgedeckt werden. Im vorliegenden Fall entschied man sich für den Originalmaßstab 1 : 5000. In diesem Maßstab werden die vier Ortsteile abgebildet. Als Übersicht dient weiterhin ein Kartenausschnitt der Topographischen Karte 1 : 50 000, der das gesamte Gemeindegebiet mit Teilen der angrenzenden Gemeinden zeigt. Im Hinblick auf die darzustellenden Bereiche wurde das Kartenformat 60 cm × 70 cm gewählt.



Nutzung der DGK 5

6 Kartenvorderseite und -rückseite

Die Kartenvorderseite nimmt der Hauptort Rodenkirchen ein. Weiterhin befinden sich das Titelblatt und die Legende mit Straßenverzeichnis und weiteren Hinweisen auf der Vorderseite. Das Kartenformat von 12 cm × 17,5 cm bildet die Grundlage für das Titelblatt. Auf dem Titelblatt ist das eingerahmte Wappen der Gemeinde Stadland farblich hervorgehoben. Neben dem von der Gemeinde gewünschten Titel »Straßenkarte der Gemeinde Stadland« werden der Herausgeber Gemeinde Stadland und das zuständige Katasteramt Brake aufgeführt. Desweiteren erscheint der Hinweis auf das Erscheinungsjahr, der Maßstab und der Herausgeber- und Vervielfältigungsvermerk. Eine Maßstabsleiste befindet sich auf dem Kartenausschnitt. Die verwendeten Signaturen entsprechen überwiegend denen der Radwanderkarte 1 : 75 000, die von der Landesvermessung erstellt wird. Zum Teil wurden Signaturen selber gezeichnet.

Die Rückseite nehmen die drei Ortsteile Kleinensiel, Schwei und Seefeld sowie die Gemeindeübersicht im Maßstab 1 : 50 000 ein. Auf der Gemeindeübersicht sind die dargestellten Ortsteile farblich unterlegt. Auf jedem Ausschnitt befindet sich eine Maßstabsleiste.

Kartenvorderseite und Kartenrückseite sind mit einem Suchgitter überdruckt, das einem das Auffinden der Straßen, der Freizeit- und Erholungseinrichtungen sowie der anderen dargestellten Besonderheiten in Verbindung mit der Legende ermöglicht.

7 Farben

Gerade das Darstellungsmittel Farbe ermöglicht es, den thematischen Inhalt einer Karte vor dem übrigen Inhalt hervorzuheben. Weiterhin ist zur Erleichterung des Kartenlesens und zur besseren visuellen Gliederung eine mehrfarbige Darstellung bei den hier besprochenen Karten unbedingt erforderlich. Allerdings ist die Anzahl der Farben im Hinblick auf eine möglichst kostengünstige Herstellung der Karte zu begrenzen.

Unter dem Blickwinkel, eine möglichst preiswerte und anschauliche Karte herstellen zu wollen, beschränkte man sich im vorliegenden Fall bei der Vorder- und Rückseite auf vier Farben (schwarz, rot, gelb, blau). Mit der Möglichkeit der Rasterung und Farbmischung ist meines Erachtens die Anzahl der Farben im Hinblick auf den Zweck der Karte auch völlig ausreichend. So wurden der Grundriß in Schwarz, die Hauptdurchgangsstraßen, das Suchgitter und öffentliche Gebäude in Rot, Nebenstraßen in Gelb, Wasserflächen in Blau und Sport- und Grünflächen in Grün gedruckt.

8 Kosten

Die Kosten für die Herstellung der Karte setzen sich aus mehreren Positionen zusammen und werden nach verschiedenen Vorschriften abgerechnet.

Die fotografischen Arbeiten, Kopier- und Druckarbeiten, Weiterverarbeitung sowie die Arbeits- und Maschinenstunden werden nach Repro-Richtlinien berechnet. Das Entgelt für die Erteilung der Vervielfältigungserlaubnis der Landeskarten, hier DGK 5 und TK 50, besteht aus dem Nutzungsentgelt und dem besonderen, durch reprotechnische Arbeiten begründeten tech-

nischen Entgelt. Das technische Entgelt wird ebenfalls nach Repro-Richtlinien ermittelt. Die Höhe des Nutzungsentgeltes findet sich in dem Erlaß »Vervielfältigung von Flurkarten, Landeskarten und Luftbildern« und richtet sich nach der Anzahl der vorgesehenen Vervielfältigungen.

Die abgerechnete Karte weist folgende Merkmale auf:

Format:	60 cm × 70 cm
Druck:	4/4farbig Offsetdruck
Verarbeitung:	gefalzt
Material:	115 g / m² Landkartenpapier
Auflagenhöhe:	3000 Stück

Es entstanden folgende Kosten:

nach Repro-Richtlinien	rund 6000 DM
nach Vervielfältigungserlaß	rund 4500 DM
insgesamt	rund 10 500 DM

Das ergibt einen Preis von rund 3,50 DM pro Karte.

Je höher die Auflage einer Karte ist, desto geringer ist ihr Stückpreis. Denn im wesentlichen sind nur die Druckkosten und das Nutzungsentgelt auflagenabhängig, während die Kosten für die Vorarbeiten eines Kartenwerks konstant sind.

Die Auflagenhöhen für die einzelnen Gemeinden sind unterschiedlich und richten sich nach den Vorstellungen und Vorhaben der Gemeinden. Bei kleineren Gemeinden reicht die Auflagenhöhe bis zur Hälfte der jeweiligen Einwohnerzahl. Zu berücksichtigen ist dabei, daß der Karteninhalt im Lauf der Zeit veraltet und rechtzeitig eine Neuauflage eingeplant werden sollte.

Vergleicht man die Kosten, die nach Repro-Richtlinien und Vervielfältigungserlaß angefallen sind, so fällt auf, daß das nach Vervielfältigungserlaß abgerechnete Nutzungsentgelt in Relation zu den übrigen entstandenen Kosten recht hoch ist. Die einzige Möglichkeit, das Nutzungsentgelt nach den derzeitigen Bestimmungen zu begrenzen und somit kostengünstig und benutzerfreundlich zu arbeiten, besteht darin, auf die Blattschnitte zu achten, das heißt, möglichst keine kleinen Teilflächen von ganzen bzw. halben Kartenblättern in Anspruch nehmen, da das Nutzungsentgelt in Einheiten von halben Blättern berechnet wird. Aus der Sicht des Katasteramtes ist zu wünschen, daß bei einer Neufassung der Bestimmungen das Nutzungsentgelt niedriger angesetzt wird, damit das mit viel Aufwand vorgehaltene Kartenwerk häufig und sinnvoll genutzt wird.

9 Derzeitiger Stand und Ausblick

Neben der Karte für die Gemeinde Stadland sind in weiteren Gemeinden ähnlich gestaltete Karten unter Mithilfe des Katasteramtes entstanden. Im einzelnen ergibt sich folgendes Bild:

Stadt / Gemeinde	Format	1. Auflage (Anzahl)	2. Auflage (Anzahl)
Berne	42 cm × 30 cm	2000	1000
Brake	63 cm × 74 cm	4000	in Vorbereitung
Elsfleth	30 cm × 65 cm	4000	
Jade	30 cm × 63 cm	4000	
Stadland	60 cm × 70 cm	3000	

Die Karte für Brake ist im Maßstab 1 : 10 000 mit einem Innenstadtausschnitt im Maßstab 1 : 3000 sowie einer Übersichtskarte im Maßstab 1 : 100 000 erschienen. Die übrigen Karten weisen den Maßstab 1 : 5000 mit einer Übersichtskarte im Maßstab 1 : 50 000 auf.

Derzeit ist die Karte für die Gemeinde Lemwerder in Arbeit. Folgen wird die 2. überarbeitete Auflage von Brake. Die Gemeinde Ovelgönne hat bereits einen entsprechenden Antrag gestellt. Demnach wird im Laufe des nächsten Jahres der Landkreis Wesermarsch nahezu flächendekkend mit Karten versorgt sein.

Die Reaktionen auf die schon herausgegebenen Karten sind überaus positiv. Der Absatz belegt, daß diese Art von Karten auch im ländlich strukturierten Raum nachgefragt werden. Die Gemeinden können trotz eingeschränkter Haushaltslage ein vernünftiges Kartenprodukt anbieten und damit etwas vorweisen, was gemeinhin Städten vorbehalten schien. Mit diesen Karten wird die DGK 5 als Basiskarte genutzt und einem breiten Anwender- und Nutzerkreis zur Verfügung gestellt.

10 Literatur

[1] Grundkartenerlaß: Herstellung und Fortführung der Deutschen Grundkarte 1 : 5000 in Niedersachsen, 1975.

[2] Kartenverzeichnis: Topographische Landeskartenwerke von Niedersachsen, 1988.

[3] Lichtner, W. (Herausgeber): Funktion und Gestaltung der Deutschen Grundkarte 1 : 5000, Darmstadt 1983, THD / DVW Seminar.

[4] Melzer, R.: Nutzung der Deutschen Grundkarte 1 : 5000 (DGK 5), Nachrichten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung 1982, Heft 3.

[5] Niedersächsisches Vermessungs- und Katastergesetz, 1985.

[6] Repro-Richtlinien: Richtlinien für die Berechnung von reproduktionstechnischen Arbeiten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, 1987.

[7] Vervielfältigungserlaß: Vervielfältigung von Flurkarten, Landeskarten und Luftbildern, 1976.

Vorbemerkung:

Im folgenden Bericht wird die Verwendung von Auszügen aus der Landesluftbildsammlung zusammen mit der DGK 5 im Grundschulunterricht beschrieben. Der Lions-Club Delmenhorst veranlaßte in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Schulaufsichtsamt und dem Katasteramt Delmenhorst die im Aufsatz beschriebene Herstellung der Luftbild-Karten-Sequenz. Dabei erstellte eine Privatfirma eine Farb-Schrägbildaufnahme, während die Abteilung Landesvermessung des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes Luftbildvergrößerungen aus vorhandenem Bildmaterial des langfristigen Fortführungsprogramms der Topographischen Landeskartenwerke anfertigte. Die Bezirksregierung Weser-Ems schließlich fertigte die Vergrößerungen und Montagen der DGK 5. Der Lions-Club Delmenhorst war Kostenträger für alle Arbeiten. Dieses Projekt ist vom Katasteramt Delmenhorst mit besonderem Engagement aufgenommen worden, weil durch die ständige Beratung und aktive Hilfestellung die Verwendung und Verbreitung der DGK 5 und der Landesluftbildsammlung über den sonst üblichen Rahmen hinaus gefördert werden konnte.

R. BRÜCKNER

Über die Verwendung von Luftbildern und topographischen Karten (DGK 5) im Grundschulunterricht

Von Irmgard MEISENBERG

1 Einleitung

2 Unterrichtsmaterialien
2.1 Schrägbildaufnahme
2.2 Luftbildvergrößerung
2.3 Vergrößerung der DGK 5

3 Wertung der Materialien

1 Einleitung

»Der eigene Wohnort ist für die Schüler in vielfältiger Weise bedeutsam und zugänglich. Im Unterricht gilt es, ihre außerschulischen Erfahrungen vor allem in sozialer, wirtschaftlicher und räumlicher Hinsicht zu klären, zu erweitern und zu vertiefen« (Rahmenrichtlinien Grundschule, Seite 53).

Aus dem Zitat der niedersächsischen Rahmenrichtlinien leiten sich hinsichtlich geographischer Lernziele für die Unterrichtspraxis Erkundungsgänge und Orientierung in vertrauter und näherer Umgebung ab, wobei das Flächenausmaß jener Umgebung nach pädagogischen Differenzierungsmaßnahmen von unterschiedlicher Ausweitung sein kann. Als Ausgangspunkt der Erkundungen (Lernprozesse) wählt man sinnvollerweise einen Standort, der allen Schülern gemeinsam vertraut ist. Das Schulgebäude selbst bietet sich dafür an.

Das Konzept der vorliegenden Luftbilder-Karten-Sequenz trägt den pädagogischen und lernpsychologischen Gedanken Rechnung und berücksichtigt ferner die kindliche Mentalität: Neben dem Elternhaus nimmt die Schule bei Grundschülern einen hohen Stellenwert ein.

Unter dem Leitgedanken »Schule im Mittelpunkt« überreichte der Delmenhorster Lions-Club den Grund- und Sonderschulen zwei Luftbildaufnahmen und eine topographische Karte (DGK 5), sowie eine Foliensammlung dieser Bilder und eine Karte mit dazugehörigem Legendenverzeichnis.

2 Unterrichtsmaterialien

2.1 Schrägbildaufnahme

Wenn der Schulstandort Ausgangspunkt zu neuen Erkenntnissen sein soll, dann muß dieser zunächst selbst gründlich betrachtet bzw. analysiert werden.

Eine Schrägbildaufnahme in Bunt, aus etwa 400 m Flughöhe aufgenommen und auf ein Format von 30 × 40 cm gebracht, eignet sich als hervorragendes Arbeitsmittel zur Beschreibung des Schulgeländes, wenn der Bildausschnitt den Schulkomplex in den Bildmittelpunkt plaziert.

Aus der relativ geringen Höhe erkennen die Schüler sehr deutlich die Gebäudeanlage, finden ihren Klassenraum, sehen ihre Spielgeräte auf dem Pausenhof, den Sportplatz, die Turnhalle, die Bepflanzungen auf dem Schulgelände, den Lehrerparkplatz – besetzt oder halbbesetzt –, die Fahrradständer mit und ohne Überdachung, die Hausmeisterwohnung, den Schulgarten, die benachbarten Häuser und Gärten und die Verkehrsstraße mit Parkstreifen sowie Radfahrweg entlang der Schule.

Die Schrägbildaufnahme zeigt den Schülern erstmalig einen vertrauten Raum mit vielen Einzelheiten aus der Vogelperspektive. Die zahlreichen Einzelheiten befinden sich von oben gesehen in einem überschaubaren Zusammenhang.

Solche Sichtweise verblüfft nicht nur Schüler, sondern auch häufig Erwachsene, wenn Luftaufnahmen aus dem eigenen Wohnbereich in der Öffentlichkeit vorgestellt werden.

Mit methodischem Geschick lassen sich Schüler rasch in eine Schrägbildaufnahme einstimmen, wobei eine Möglichkeit die langsame Fahrt mit einem Heißluftballon über das Schulgrundstück sein könnte.

Bei der Betrachtung bemerken die Lernenden recht bald die Veränderung der Größenverhältnisse, das Schulhaus wird plötzlich kleiner als bisher und sie selber überragen mit ihrer unveränderten Größe die Höhe des unten liegenden Gebäudes. Diese Erkenntnis schafft die Ausgangsbasis für ein weiteres kognitives Lernziel hinsichtlich des Kartenverständnisses, nämlich: mit zunehmender Höhe verkleinern sich die Objekte am Boden, man sieht weniger Einzelheiten, aber dafür mehr von der Umgebung.

2.2 Luftbildvergrößerung

Die Orientierung im Umfeld der Schule kann nicht nur auf Erkundungsgänge beschränkt bleiben, sondern bedarf der Ergänzung durch entsprechendes Bild-Karten-Material, wenn die Vermittlung geographischer Komplexität ansteht.

Zu diesen Lernprozessen ließ der Spender ein weiteres Hilfsmittel anfertigen: eine Luftbildausschnittsvergrößerung im Maßstab 1:2000 auf Fotopapier im Format 60 × 60 cm. Die Luftbildvergrößerung aus dem Bildflug Delmenhorst entstammt dem Originalmaßstab 1:12 500. In der Ausschnittsvergrößerung liegt der Schulkomplex, gemäß dem Leitgedanken, wieder im Mittelpunkt.

Vergleichend mit der Schrägbildaufnahme findet der Schüler einen geringen, aber sichtbaren Abstraktionsgrad vor. Die Farbwiedergabe, beschränkt auf Schwarz-Weiß-Darstellung, wirkt kontrastreicher und hebt Grundstrukturen deutlich hervor; eine Tendenz zur Generalisierung liegt vor.

Die Luftbildvergrößerung zeigt das Umfeld des Schulhauses bis zu einem Radius von etwa 800 m, denn das Luftbild weist wegen der größeren Flughöhe auch einen weiter ausgedehnten Ausschnitt aus dem Schulstandortbereich aus.

Wenn die Lage des Schulhauses Gegenstand gründlicher Betrachtungsweisen gewesen ist, braucht die Schule nicht länger nur Mittelpunkt sein, sondern kann auch Ausgangspunkt werden, um anstehende Lagebeziehungen zu erfassen und Raumgliederung zu verstehen.

Mittels der Luftbildvergrößerung kann man vielfache geographische Aspekte an die Schüler heranführen, wie z. B. Bereiche aus der Siedlungsgeographie: Wohngebiete, Industriegebiete

(Arbeitsstätten), Stadtzentrum, Einkaufszentrum, öffentliche Gebäude mit stadtbildprägendem Charakter (Friedhöfe, Rathaus, Kirchen, Altersheime usw.), innerstädtische Erholungsgebiete (Park, Spielplatz, See usw.), als auch morphologische Gegebenheiten beobachten, wie Flußläufe (begradigt, mäandrierend), Gewässer, Feuchtgebiete, Reliefveränderung der Bodenoberfläche durch den Menschen, Verkehrswege, Gemeindegrenzen. Denkbar wäre auch wegen der turnusmäßigen neuen Befliegung das Erarbeiten zeitlicher Veränderungen.

In den Unterrichtsstunden hilft die Luftbildvergrößerung sowohl der Planung von Fußexkursionen als auch ihren Nachbereitungen. Sie ermöglicht auch fachübergreifende Arbeiten mit dem Fach Mathematik (Maßstab, Entfernungsberechnung), mit Werken (Modelle bauen und weiterentwickeln), mit Deutsch (Wegebeschreibungen anfertigen). Sie gibt weiterhin Gelegenheit zur Lokalisierung täglicher Vorkommnisse auf dem Schulweg.

Die zahlreichen Einsatzmöglichkeiten bestätigen die vielseitige Verwendung. Es handelt sich bei der Luftbildausschnittvergrößerung um eine Bildkarte mit hohem Einsatzwert.

2.3 Vergrößerung der DGK 5

Eine dritte Hilfe zur Einführung in das Kartenverständnis bietet eine topographische Karte, die im Abbildungsausschnitt mit der Luftbildvergrößerung identisch ist. Das heißt, sie hat den gleichen Maßstab (1 : 2000), den gleichen Bildausschnitt, das gleiche Bildformat (60 × 60 cm) und ist ebenfalls als Schautafel aufgezogen.

Sie entsteht aus der »Deutschen Grundkarte 1 : 5000«. Bei dem so entstandenen neuen Kartenprodukt handelt es sich um eine Montage, bei der – je nach Schulstandort – bis zu vier Kartenblätter zusammenmontiert werden. Diese Kartenmontagen im Maßstab 1 : 2000, eigens für jede Schule des Stadtgebiets angefertigt, sind einmalig für Niedersachsen.

Bisher konnten die Unterrichtenden nur auf Stadtpläne und Wanderkarten zurückgreifen. Nun aber liegt ein Kartenarbeitsmaterial vor, welches den Schülern behutsam in das Lesen einer geographischen Karte einführt. Alles Dargestellte ist überschaubar, gut leserlich, auch die Signaturen, nichts wirkt zusammengedrängt. Endlich ist für 9- bis 10jährige Schüler die Landschaft »lesbar«!

3 Wertung der Materialien

Betrachtet man die Schrägbildaufnahme, die Luftbildvergrößerung und die topographische Karte nebeneinanderliegend, so veranschaulicht jene Folge dem Lernenden den Entstehungsprozeß einer geographischen Karte und führt ihn somit in den ablaufenden Abstraktionsprozeß ein.

Ebenso kann der Schüler den Weg vom Abstrakten zum Konkreten zurückverfolgen, bzw. bei der Interpretation der topographischen Karte das Luftbild nochmals vergleichend zu Hilfe nehmen.

Die dargestellten Verwandlungsprozesse beflügeln die Motivation, selber Karten anzufertigen, das heißt nach Anleitung des Lehrers in vorgegebener Karte Einzeichnungen durchzuführen.

Vergleich

Luftbildschrägaufnahme
Luftbild
Deutsche Grundkarte
(hier annähernd ein Ausschnitt)

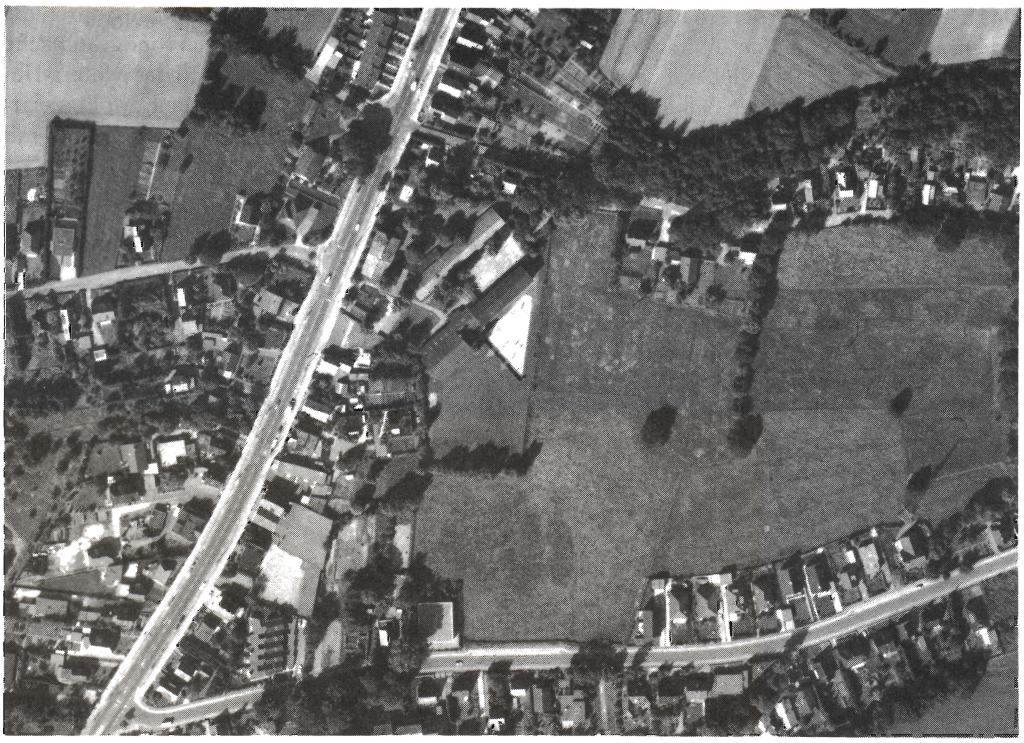
Links unten: Luftbildschrägaufnahme

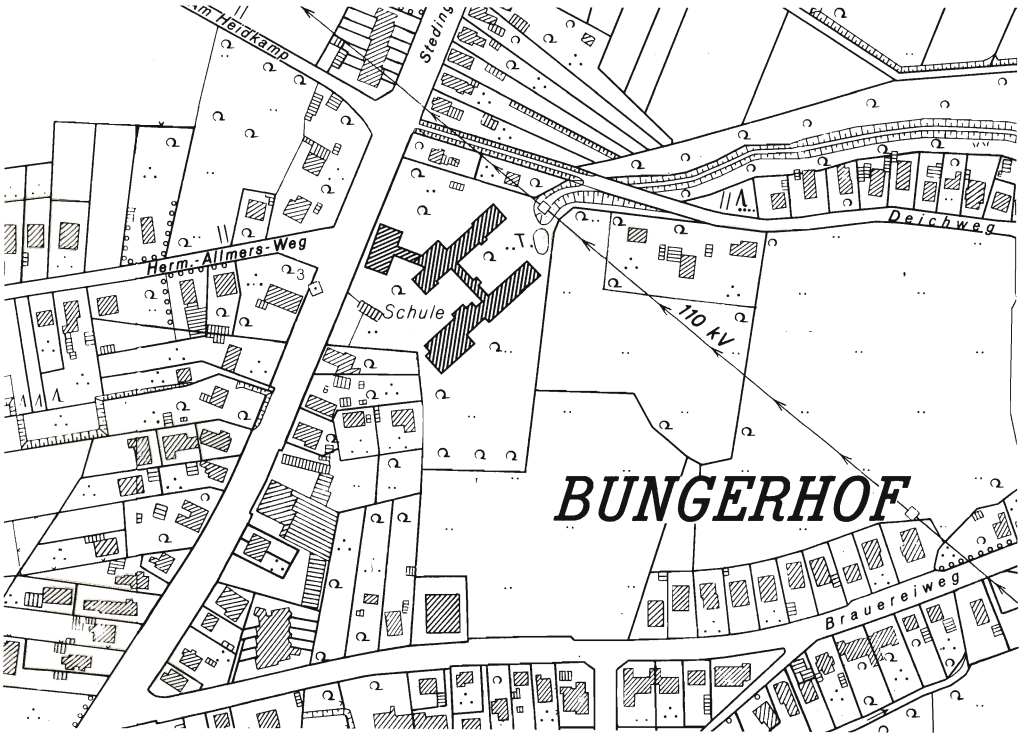
Urheberrecht: Erich Tschöpe, Luftbildvertrieb, 2870 Delmenhorst, Telefon (0 42 21) 15 07 30
Freigegeben durch die Bezirksregierung Weser-Ems Nr. 17 / 88169 - 21

Seite 49 oben: Ausschnitt aus dem Bildflug Delmenhorst, vergrößert

Urheberrecht: Kirchner & Wolf, Hildesheim
Freigegeben durch Niedersächsisches Landesverwaltungsamt,
– Landesvermessung – Nr. 072 / 85 / 2202 am 2. 12. 1985

Seite 49 unten: Ausschnitt aus der Deutschen Grundkarte 1 : 5000,
Blatt 2917 / 11 und 2917 / 12, vergrößert




Im Heidkamp
Stedins
Herm.-Allmers-Weg
Schule
Deichweg
110 kV
BUNGERHOF
Brauereiweg

Das hier vorgestellte Arbeitsmaterial erfährt seine Vollkommenheit in der Ergänzung durch die Foliensammlung. Die Schrägbildaufnahme, die Luftbildvergrößerung und die topographische Karte sind ebenfalls als Folien mit Legendenanhang erstellt worden. So läßt sich das Material im Unterricht an vielen Stellen einbauen: im Frontalunterricht, in der Gruppenarbeit, zur Einzelarbeit, in der Differenzierung, bei der Veranschaulichung der Abstraktion, indem die Folien mit gleichen Maßstäben übereinandergelegt werden.

Das beschriebene Arbeitsmaterial präsentiert eine neue Konzeption, die bisher von Schulbuchverlagen noch nicht aufgegriffen wurde und sicherlich auch nicht durch sie Verbreitung finden wird.

Die Schulträger und geeignete »Sponsoren« sollen mit diesem Bericht angesprochen werden, zusammen mit dem zuständigen Katasteramt Überlegungen anzustellen, ähnliches für ihre Grundschulen zu erstellen. Ich möchte auf die Machbarkeit von schulstandortorientierten Kartenmontagen und ihren vielseitigen Unterrichtseinsatz hinweisen. Die Lehrer haben das Kartenmaterial mit großer Freude entgegengenommen. Es füllt ein klaffend tiefes Loch in den schulischen Lehrmittelsammlungen.

Anschriften der Mitarbeiter dieses Heftes

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

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

Ernst Dautert, Vermessungsrat im Katasteramt Brake, Schrabberdeich 43, 2880 Brake (Unterweser)

Dr.-Ing. Ralf Brückner, Vermessungsoberrat, Leiter des Katasteramtes Delmenhorst, Lange Straße 1 A, 2870 Delmenhorst

Irmgard Meisenberg, Rektorin der Grundschule »Bungerhof-Hasbergen«, Stedinger Straße 279, 2870 Delmenhorst

Einsendeschluß für Manuskripte

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