

Aufgaben des Landesbetriebs „Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg“ beim Katastrophenmanagement an der Elbe

Die Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB) war im vergangenen Sommer auch in die Aufgaben zur Bewältigung des Hochwassers einbezogen. Entsprechend dem Aufgabenspektrum kann hier nicht über spektakuläre Einsätze von Mitarbeitern berichtet werden. Es hat sich aber wieder eindrucksvoll gezeigt, dass die Produkte und das spezielle Fachwissen der LGB Grundlage für viele Entscheidungen des Katastrophenmanagements sind.

Aufgaben

Bedingt durch die Informationen zu den Wasserständen an der Elbe und die dramatischen Meldungen über die Auswirkungen des Hochwassers in Sachsen wurde in der LGB am 15. August 2002 ein Krisenstab einberufen. Basierend auf den Erfahrungen des Oder-Hochwassers wurden ihm die folgenden Aufgaben übertragen:

- Sicherung eines Bereitschaftsdiensts, der rund um die Uhr für alle Anfragen der Krisenstäbe aus anderen Landesbehörden, des Innenministeriums und der Landkreise zur Verfügung steht.
- Bereitstellung von analogen und digitalen topographisch-kartographischen Produkten und Leistungen der LGB sowie der angrenzenden Bundesländer.
- Koordinierung und Beratung der notwendigen Bildflüge im Hochwassergebiet.
- Beratung und Realisierung bei vermessungstechnischen, photogrammetrischen und kartographischen Leistungen.

Ausgangssituation

Am 15. August - die Entscheidung einen Krisenstab „Elbehochwasser“ zu bilden, war gerade getroffen worden - erreichte der erste Anruf mit der Bitte um Hilfe den Direktor der LGB. Der Präsident des Landesumweltamts (LUA) fragte an, ob entlang der Elbe und der einmündenden Flüsse ein Digitales Geländemodell, Rasterdaten der Topographischen Karten, die Digitalen Luftbildkarten 1: 10 000 und das Digitale Landschaftsmodell verfügbar seien. Diese Anforderung konnte in ihrer Gesamtheit nicht vollständig erfüllt werden. Obwohl bereits als eine Schlussfolgerung vom Oder-Hochwasser (siehe LUA, 1997) vorgesehen war, gemeinsam mit dem LUA für die hochwassergefährdeten Gebiete in Brandenburg schrittweise Digitale Geländemodelle aufzubauen, ist es nicht zur Umsetzung dieser Vorstellungen gekommen. Die seinerzeit beantragten finanziellen Mittel wurden bedingt durch die Einsparungszwänge immer wieder gestrichen. So stand nur vom Elbeabschnitt Werben-Dömitz (siehe Abbildung 1) ein DGM hö-

herer Genauigkeit aus den Jahren 1996/97 zur Verfügung. Dieses DGM entsprach nur bedingt den Anforderungen für die Berechnung von Überflutungsszenarien, da die Befliegungsparameter (Befliegung Winter 1996/1997) ausschließlich für topographische Aufgaben abgestimmt waren.

Aktivitäten

Die Arbeiten in der LGB konzentrierten sich auf die umgehende Bereitstellung topographischer Unterlagen und die Koordinierung von Bildflugvorhaben.

Anders als bei der Oder hatte man es bei dem Hochwasser an der Elbe mit unübersichtlicheren topographischen Verhältnissen zu tun. Hinter den Deichen bei Mühlberg erstreckte sich eine weite Ebene, die - bis zur Schwarzen Elster reichend - je

nach Pegelstand hätte betroffen sein können. Ebenso kompliziert war die Situation im Bereich der Havel. Dieses Gebiet ist geprägt vom Havelländischen Luch. Die Besonderheit, dass weite Flächen durch das Hochwasser überschwemmt werden konnten, war bei der Kartenbereitstellung für die Berechnung von Flutungsszenarien an der Elbe zu beachten.

Erstmals musste die LGB auch die örtlichen Krisenstäbe in den Landkreisen mit Kartenmaterial versorgen. Dies erfolgte in Abstimmung und in Zusammenarbeit mit den Katasterämtern innerhalb kürzester Zeit. Auf Grund der eingerichteten Rufbereitschaft in den Nachtstunden konnten auch die vereinzelt Kartenanforderungen in diesen Zeiten abgesichert werden.

Dank der guten Zusammenarbeit zwi-

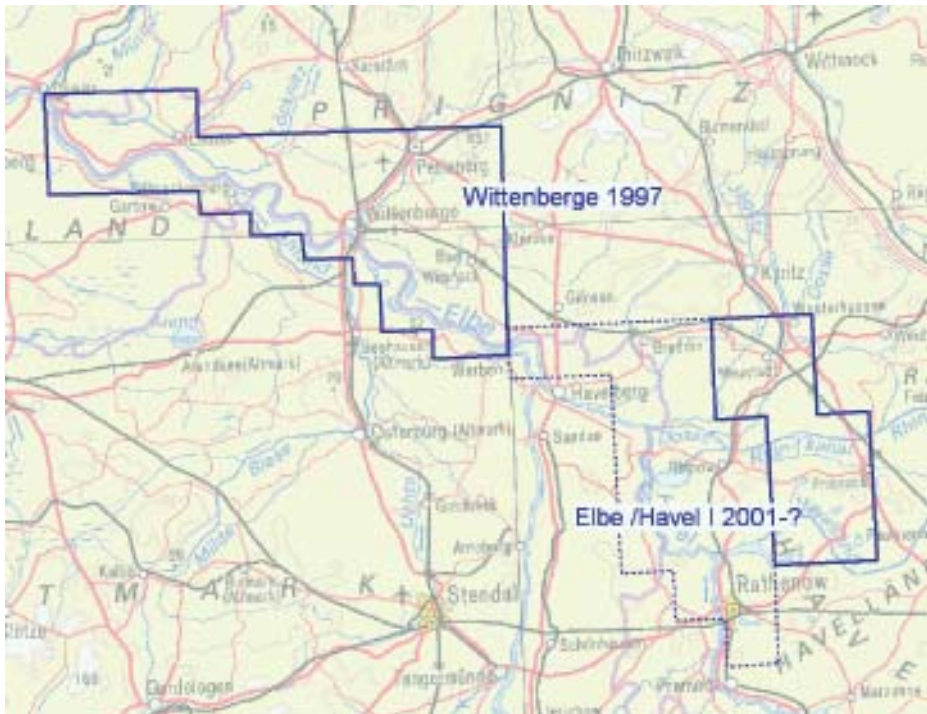


Abb. 1: Übersicht der vorhandenen und in Bearbeitung befindlichen Laserscannerdaten

schen der LGB und dem Landesamt für Landesvermessung und Datenverarbeitung in Sachsen-Anhalt konnten dem LUA Rasterdaten der Topographischen Karten und des DGM25 innerhalb von wenigen Stunden, beiderseits der Elbe und vom gesamten Havelländischen Luch übergeben werden.

Für die Dokumentation des Hochwasserereignisses, die Begleichung von Schäden und auch die spätere Überprüfung von numerischen Flutungs- und Abflussmodellen durch das LUA (siehe Gierk & Seyfert, 2002) wurde eine auf den Höchstpegel des Hochwassers orientierte Befliegung notwendig. Eine zweite Befliegung erfolgte über dem Gebiet des Havelländischen Luchs, nachdem dieses bewusst geflutet worden war. Beide Befliegungen waren von ihrer Organisation insofern schwer umzusetzen, weil der Befliegungszeitpunkt nicht exakt vorauszusagen war. Bei der Bildflugfirma stand über mehrere Tage eine Bildflugmaschine in Bereitschaft. Hinsichtlich der meteorologischen Bedingungen für Bildflüge mussten Kompromisse eingegangen werden. Durch eine permanente Kommunikation zwischen LGB, LUA und der Befliegungsfirma wurde auch diese Aufgabe gelöst.

Die Weiterbearbeitung der Luftbilder erfolgte in der LGB. Nach einer digitalen Aerotriangulation und der Orthobildbearbeitung (Zielmaßstab 1:5 000) wurden in dem vom LUA festgelegten Projektgebiet die Deiche, Böschungen und charakteristischen Höhenpunkte sowie die Wasser-Land-Linie stereoskopisch ausgewertet.

Die Lieferung der berechneten Orthobilder erfolgte bereits 14 Tage nach Erhalt des Luftbildfilms an das LUA. Im LUA konnten für weitere Analysen die Auswertergebnisse miteinander verschnitten werden.

Es ist auch möglich, die Auswertergebnisse mit älteren Orthobildern, die die überschwemmten oder gefluteten Gebiete topographisch vollständig abbilden, zu kombinieren.

Ausblick

Wiederum hat sich gezeigt, dass topographische Daten, insbesondere die des Digitalen Geländemodells für die Belange des Hochwasserschutzes in der heutigen Zeit zur Daseinsfürsorge gehören. Sie sind neben der digitalen Ableitung der Reliefdarstellung in der DTK notwendig, um die folgenden wasserwirtschaftlichen Aufgaben zu lösen:

- Erarbeitung hydraulischer Grundlagen zur Dokumentation des Ist-Zustands am Gewässer als Ausgangsbasis für das Abbilden von Planungsmaßnahmen am Gewässer und in den Flussauen.
- Unterstützen der Gewässerunterhaltung durch Modellierung und Parametrisierung des Entwicklungsstands der Vegetation.
- Bestimmung von Überflutungshöhen in den Niederungen als Auswirkung verschiedener Abflussbereiche.
- Berechnung von Wasserspiegellagen (z.B. HQ50, HQ100 etc.).
- Simulation von Strömungs- und Retentionsdynamik.
- Berechnung von Wasserrücklaufszenerarien überfluteter Flächen und Niederungen unter Berücksichtigung des natürlichen Abflusses bzw. durch den Einsatz technischer Mittel (z.B. Schöpfwerke, etc.) unter Beachtung der verschiedenen Zielstellungen wie z.B. dem Zeitpunkt einer möglichen Wiederbesiedelung, landwirtschaftlichen Bewirtschaftung der Flächen usw.).

Anforderung	Wittenberge 1997	Elbe-Havel 2001-
DGM-Gitterweite	5m x 5m	5m x 5m
Bodenpunktabstand	3,5m x 3,5m	3,5m x 3,5m
Höhengenaugigkeit in Kontrollflächen	≤ 20cm	≤ 20cm
Raumbezug - Lage	Bessel, GK-3°)	ETRS89, UTM (42/83, GK-3°)
- Höhe:	HN76	DHHN92 (HN76)
Witterungsverhältnisse	Schnee- und Eisfreiheit	
Vegetationszustand	ohne Belaubung	
Aufnahmezeitraum	Oktober - März	
Wasserstände	-	Niedrigwasser

Um diese Aufgaben im Komplex bearbeiten zu können, wird in einem Gemeinschaftsprojekt der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), dem LUA und der LGB sowie dem Landesumweltamt in Sachsen-Anhalt und der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Ost das DGM der Elbe seit 2000 aufgebaut (Projektgebiet im Land Brandenburg siehe Abbildung 1). Die in der Tabelle 1 dargestellten technischen Parameter für dieses Projekt orientieren sich an den Belangen des Hochwasserschutzes.

Tabelle 1: Technische Anforderungen an Laserscannerbefliegungen und DGM

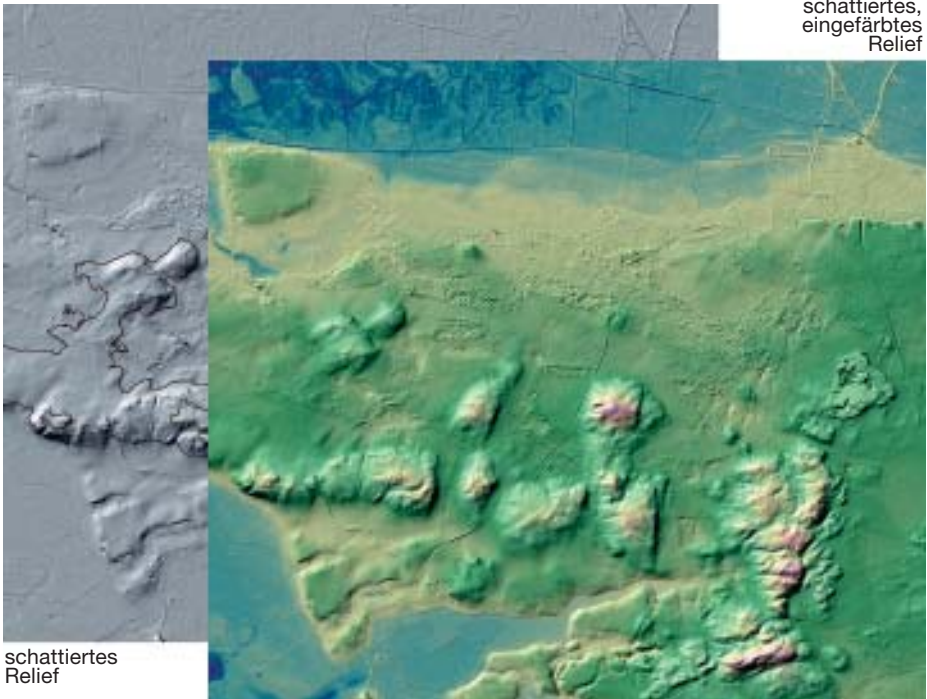


Abb. 2: Präsentationsergebnisse der Laserscannerdaten (Ländchen Friesack)

Erste Ergebnisse der Laserscannerbefliegung liegen bereits vor. In Abbildung 2 sind zwei Aufbereitungsmöglichkeiten für die Daten zu sehen.

Der Abschluss des Projekts war für das Jahr 2003 geplant. Durch witterungsbedingte Einflüsse, die hohen Pegelstände der Elbe und das jährlich gesteuerte Fluten von Teilen der Havel-Niederungen ist eine Verzögerung bei der Datenerfassung (Laserscannerbefliegung) eingetreten.

Literatur:

- LUA (1997): Bereitstellung von Luftbildunterlagen durch das LVermA. Das Sommerhochwasser an der Oder 1997. Studien und Tagungsberichte 16, S. 59 - 63
- Gierk, M. & Seyfert, E. (2002): Hochgenaue digitale Geländemodelle für die Belange des Hochwasserschutzes und das Vermessungswesen an der Oder. Photogrammetrie - Fernerkundung - Geoinformation 5/2002, S. 351 - 359
- Seyfert, E. (2000): Einsatz photogrammetrischer Aufnahmeverfahren beim Aufbau von ATKIS. Vermessung Brandenburg 1/2000, S. 22 - 30
- Seyfert, E. & Gierk, M. (2002): Bereitstellung eines digitalen Geländemodells für den Hochwasserschutz an der Oder. Publikationen der DGPF, Band 11, S. 117 - 124

