4.2 Die Satellitenbildkarte "Raum Leipzig - Halle - Bitterfeld" für das Jahr 1994

Ellen Banzhaf

Raumbezug

Die Satellitenbildkarte für den "Raum Leipzig - Halle - Bitterfeld" deckt ein Gebiet von ca. 5000 km² Größe ab, das sich in nordsüdlicher Richtung von der mittleren Elbe (Dessau / Roßlau) bis Naumburg und Borna und in westöstlicher Richtung von Halle bis ins östlich angrenzende Umland von Leipzig erstreckt sowie auch Teile der Dübener Heide umfaßt. Städtische Siedlungsschwerpunkte in diesem intensiv agrarisch genutzten Raum sind vor allem Halle, Leipzig, Bitterfeld / Wolfen und Dessau. Bergbaulich ist das Gebiet überprägt durch eine Vielzahl von Tagebauen, bei den naturnahen Landschaftselementen des Raumes handelt es sich vor allem um Heiden und Auen (vgl. Karte in Tasche).

Die Wahl des dargestellten Landschaftsausschnittes richtet sich nach den Ausdehnungen von bereits bearbeiteten oder in Arbeit befindlichen Untersuchungsgebieten der im Bericht vorgestellten Forschungsergebnissen. Die Karte wurde im Maßstab 1:100.000 erarbeitet, um die Vergleichbarkeit mit der bereits für das Jahr 1989 vorliegenden Satellitenbildkarte zu ermöglichen. Da sich die Forschungsinteressen seit der von SEGER (Kap. 4.1) erstellten Karte nach Norden hin verstärkt haben, ist der Karteninhalt um diesen Raum erweitert worden.

Datenquellen

1994 wurde als derzeit optimaler Aufnahmezeitraum gewählt, da in diesem Jahr sowohl von dem Satelliten-System Landsat-TM multispektrale als auch von Spot panchromatische Bilder vorliegen, die keine bis geringe Bewölkung aufweisen und sich somit gut für die Darstellung eines so großen Raumes eignen. Das Ziel dieser Karte besteht darin, die Landbedeckung möglichst bis ins Detail darzustellen, was durch eine räumliche Auflösung von 10 Metern realisiert wird. Dazu dienen neben den auch von SEGER benutzten Landsat-TM Daten, deren Bildfeld eine Fläche von 185 x 185 km aufzeichnet, zwei aneinander angrenzende panchromatische Spot-Bilder mit jeweils 60 x 60 km Bildgröße. Das in die Karte einbezogene Wegenetz ist der topographischen Übersichtskarte im Maßstab 1:200.000 (TÜK 200) entnommen.

Datenbearbeitung

Die Farbgebung für diese Satellitenbildkarte wurde so gewählt, daß sie durch Annäherung an physische Karten von Atlanten, bei denen Städte rot, Wälder und Auen in Grüntönen sowie Flüsse und Seen dunkel abgebildet sind, für einen Laien leicht lesbar ist. Das so entstandene farbige Satellitenbild ist das Ergebnis der Zuordnung der Landsat-TM Kanäle 1, 5 und 7 zu den Farben rot, grün und blau und wurde darüberhinaus durch Techniken der Bildverarbeitung verbessert. Letztere erlauben z.B. durch Kontrastverstärkung und Histogrammstreckung Korrekturen in der Farbwahl. Um neben den Farbkompositen auch eine hohe Bildqualität zu erreichen, wurden die beiden georeferenzierten, panchromatischen Spot-Bilder desselben Aufnahmedatums zunächst zu einem zusammenhängenden Bild mosaikiert und dann mit Hilfe eines Kantenfilters räumlich verbessert. Da beiden Bildern dieselbe Georeferenzierung und somit dieselbe Kartenprojektion zugrunde lag, ließen sie sich durch einen Transformationsprozeß, das sogenannte "Resolution Merge", übereinander lagern, und es entstand das Ergeb-

nisbild. Die "Resolution Merge" Transformation beansprucht durch das mögliche Einbeziehen aller sieben Landsat-TM Kanäle einen größeren Speicherplatz, das Bildprodukt läßt sich dann aber noch für andere Aufgaben, wie zum Beispiel zur multispektralen Klassifikation mit erhöhter geometrischer Auflösung weiterverwenden. Das Resultat dieser Arbeitsschritte ist die - im Gegensatz zur Karte von 1989 - erhöhte räumliche Detaillierbarkeit in der Karte.

Kartographische Zusatzinformationen

In der Legende sind die wichtigsten, im dargestellten Raum vorkommenden Landschaftsstrukturen wie städtische und ländliche Siedlungen, Tagebaue, Auen, Wälder und Landwirtschaftsflächen repräsentativ als vergrößerte Teilausschnitte aufgeführt, wodurch die Interpretation des Satellitenbildes unterstützt und somit die Nutzbarkeit der Karte erhöht wird.

Außerdem wurde die Lesbarkeit der Karte durch das Einbeziehen von kartographischen Zusatzinformationen, wie Landesgrenzen, Bundesstraßen und Autobahnen, aber auch durch Beschriftung von Straßen, Städten und Landschaftselementen erhöht (vgl. Kap. 4.1). Sie stellen nützliche Elemente für die räumliche Orientierung in der Karte dar. Darüberhinaus dienen die Vektordatensätze zur Erstellung einer in der Legende abgebildeten Übersichtskarte, die die Lage des Raumes im Gebiet der neuen Bundesländer beschreibt.

Karten im Vergleich

Der größte Teil des Geländeausschnittes und die Wahl des Maßstabes sind mit der von SEGER erzeugten Satellitenbildkarte vergleichbar. Unterschiede der beiden Karten liegen in der räumlich höheren Auflösung, die durch die Einbeziehung der höher auflösenden Spot-Daten mit 10 m realisiert wurde. Im Vergleich dazu beträgt die Auflösung der Karte von SEGER nur 30 m. Desweiteren gibt es Unterschiede bezüglich der Auswahl der darzustellenden Kanäle, der Erweiterung des Gebietes speziell in Richtung Norden und des Aufnahmezeitpunktes. Gerade letzterer macht den visuellen Vergleich der beiden Karten interessant und wertvoll: während SEGER sich der Visualisierung des Raumes zur „Wende“-Zeit (1989) widmete, läßt die neuere Karte von 1994 bereits Schlüsse auf die Weiterentwicklung und die Dynamik des Raumes zu, denn die raumrelevanten Veränderungen, die der politische und ökonomische Umbruch mit sich brachte, sind bereits nach fünf Jahren deutlich erkennbar.

Die ersten Jahren nach der politischen Wende brachten vor allem rasante und großflächige Stadt-Umland Entwicklungen mit sich, wobei sich Bauvorhaben zunächst auf Gewerbegebiete, Groß Einzelhandelszentren und Infrastrukturmaßnahmen konzentrierten, die in der Karte großflächig hervortreten. Beispiele für Gewerbeansiedlungen sind das Löwenzentrum in Rückmarsdorf, der Saale-Park an der A 9, das Quelle Versandzentrum im Norden und das Paunsdorf Center im Osten Leipzigs, für Infrastruktur ist an erster Stelle der Bau der Neuen Messe im Norden von Leipzig zu nennen, der Neubauten und Verlegungen von Bundesstraßen mit sich brachte, aber auch der Bau des Güterverkehrszentrums und ein neuer Terminal am Flughafen Leipzig-Halle. Neben den baulichen Veränderungen lassen sich innerstädtische Strukturen aufgrund der höheren geometrischen Auflösung in der Karte für das Jahr 1994 genauer erfassen. So ist die linienhafte Anordnung der Wohngebäude in den Plattenbausiedlungen im Süden von Halle und in Leipzig Grünau markant abgebildet, die geometrische Anlage z.B. der Straßenzüge in der Südvorstadt von Leipzig genau nachvollziehbar, während in der Karte für das Jahr 1989 nur die Plattenbauten in Halle- Neustadt in ihrer räumlichen Anordnung gut sichtbar sind.

In vielen Tagebauen hat sich der Grundwasserspiegel durch die Regulation des Abpumpens verändert: im nördlichen Teil der Goitsche wurde das Abpumpen eingestellt und die Wasseroberfläche dadurch vergrößert. In dem 1989 noch zum Abbau vorbereiteten Tagebau Cospuden westlich von Markkleeberg - der aufgrund der politischen Wende nie als Tagebau genutzt wurde - stieg der Grundwasserspiegel bis 1994 bereits erheblich an, so daß der dort entstehende See mittlerweile als Naherholungsgebiet genutzt wird und ein Teil der entstehenden Seenlandschaft im Süden von Leipzig darstellen wird. Auch Großgeräte wie Absetzer und Brücken sind erkennbar, so daß beispielsweise im Tagebau Zwenkau nachvollzogen werden kann, wo sich der Absetzer befindet und wie weit der Abbau von 1989 bis 1994 vorangeschritten ist.

Da die beiden Karten einen Überblick über einen relativ großen Raum bei gleichzeitiger Detaillierbarkeit geben, wird jeder Kartenleser je nach Interessenlage weitere Details und Unterschiede herausfinden können. Damit stehen den Regional- und Landschaftsplanern bereits verarbeitete Satellitenbilder zur Verfügung, mit deren Hilfe sie auch ohne eigene Bildverarbeitungsanlage je nach Aufgabenstellung räumliche und zeitliche Veränderungen visuell ermitteln, analysieren und bewerten können.

**Erfassung und Auswertung
der Landnutzung und ihrer Veränderungen
mit Methoden der Fernerkundung
und geographischen Informationssystemen
im Raum Leipzig-Halle-Bitterfeld**

Herausgeber

Ellen Banzhaf¹ und Hans Dieter Kasperidus²

UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH

¹ Sektion Angewandte Landschaftsökologie

² Arbeitsgruppe Regionale Zukunftsmodelle

Leipzig, Januar 1998