

# STANDORT

Zeitschrift  
für Angewandte  
Geographie



Pokorny; Bauer:

STANDORT-Gespräch:  
Die Stadt als Dienst-  
leistungsunternehmen

Beermann; Köhler; Leuninger:

Regionale  
Kooperationen und  
Regionalmanagement

Höhn; Ott; Swiaczny:

Empirische Methoden:  
Papier oder Online?

Kadler:

Nutzungskonzepte  
für Bergbaufolge-  
landschaften mit GIS

Schmitz; Bröder:

Novellierung des  
Bundesnaturschutz-  
gesetzes



Springer

**LINK**  
Available  
online  
<http://link.springer.de>  
[link.springer-ny.com](http://link.springer-ny.com)



## Planungsaufgaben und Einsatz von Geographischen Informationssystemen

# Nutzungskonzepte für Bergbaufolgelandschaften

Andreas Kadler

Mit der Rekultivierung der ehemaligen Braunkohlentagebaue in den neuen Bundesländern entstehen im Rahmen der Bergbausanierung in den nächsten Jahren und Jahrzehnten umfangreiche Bergbaufolgelandschaften von besonderem Reiz. Die Sanierung der stillgelegten Flächen ist mittlerweile weit vorangeschritten, so daß künftig die Entwicklung und Nachnutzung der Bergbaufolgelandschaften zunehmend in den Mittelpunkt der zu bewältigenden Aufgaben treten wird.

Daher gilt es, die künftige Nutzung der Flächen durch neue öffentliche und private Eigentümer zügig zu planen und vorzubereiten. Dabei werden teilweise völlig neue Wege beschritten. Die Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) als Haupteigentümerin der Flächen erstellt im Zuge der Verwertungsplanung gemeinsam mit den Ländern, Regionen, und Kommunen sogenannte Nutzungskonzepte für die bedeutenden Bergbaufolgelandschaften. Ziel ist es, eine in allen betroffenen Regionen einheitliche Planungs- und Handlungsgrundlage als Basis für vertiefende bauleitplanerische Festsetzungen zu schaffen. Darüber hinaus wird auf der Grundlage der Nutzungskonzepte eine zielgruppenorientierte und abgestimmte Vermarktung der Flächen möglich. Insgesamt entsteht somit eine hohes Maß an Planungssicherheit für alle Beteiligten, nicht zuletzt auch für potentielle private Investoren. Eines der wichtigsten Instrumente bei den strategischen und konzeptionellen Arbeiten zur Nachnutzung und Verwertung der Bergbaufolgelandschaften stellt, u.a. aufgrund der räumlichen Gesamtausdehnung der Bergbauflächen, die GIS-Technologie dar.

## Ausgangssituation

Infolge der nach der Wiedervereinigung einsetzenden Liberalisierung des ostdeutschen Energieträgermarktes wurde ein großer Teil der Braunkohlentagebaue im Lausitzer und Mitteldeutschen Revier binnen weniger Jahre stillgelegt. Die Liegenschaf-

ten dieser Tagebaue befinden sich zu großen Teilen im Besitz des Bundes und werden durch die Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) verwaltet. Die Sanierung der stillgelegten Flächen und Anlagen des Braunkohlenbergbaus in den neuen Bundesländern, ihre Wiedernutzbarmachung in Form völlig neuer Kulturlandschaften und ihre Verwertung sind eine Aufgabe von einmaliger Dimension und Qualität, die u.a. durch folgende Faktoren geprägt wird:

- Mit der Stilllegung und Rekultivierung zahlreicher Tagebaue in den Bergbauregionen Ostdeutschlands wurde ein tiefgreifender Strukturwandel mit weitreichenden landschaftlichen, städtebaulichen, wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Folgen eingeleitet.
- Die Sanierungsgebiete in den Bundesländern Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen umfassen weit über 100000 ha, von denen sich gegenwärtig noch ca. 67000 ha im Eigentum der LMBV befinden.
- Die Sanierungsarbeiten werden in einem vergleichsweise kurzen Zeitraum von nur etwa 15 Jahren mit einem erheblichen finanziellen Aufwand von Bund und Braunkohleregionen durchgeführt.
- Die vorzubereitenden Planungen und durchzuführenden Sanierungsmaßnahmen, die notwendigen Abstimmungen zwischen Bund, Ländern, Regionen und Kommunen sowie die Aufgaben zur Ordnung und Klärung der Eigentumsverhältnisse weisen eine große Vielfalt und Komplexität auf.

Die wesentlichen Ziele der Sanierung der ehemaligen Bergbaugelände werden bis 2007 erreicht sein. Für die LMBV tritt heute

Abb. 1

Blick in den ehemaligen Tagebau Zwenkau bei Leipzig mit Abraumbörderbrücke vor der Sprengung



Andreas Kadler  
Fachbereichsleiter Immobilienverwertung  
Thales Information Systems GmbH  
Geschäftsstelle Berlin  
Storkower Strasse 207A, 10369 Berlin  
e-mail: andreas.kadler@thales-is.de  
Tel.: 030 421 93 219, Fax: 030 421 93 299



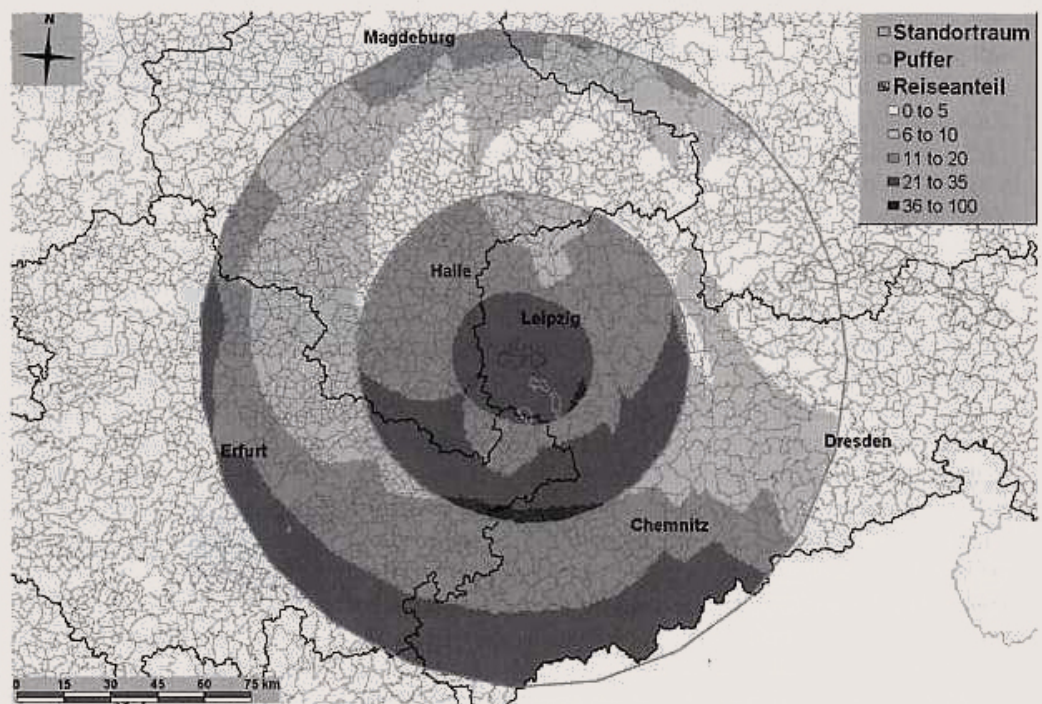


Abb. 4

Räumliche Struktur der Besucheranteile für die Teilregion Zwenkau/Markkleeberg

#### Neue Ergebnisse durch Verschneidung von GIS-Daten

Mit den Daten zu Nachnutzung, Eigentum der LMBV, zeitlicher Verfügbarkeit aus der Sanierung und Planungsständen der Bauleitplanung von Kommunen, Kreisen und Ländern können unterschiedlichste Flächenverschneidungen, Analysen und Auswertungen durchgeführt werden. Die Ergebnisse der mittels GeoMedia Professional durchgeführten Flächenverschneidung der thematischen Daten münden beispielsweise in eine kompakte Bilanz aller maßgeblichen Flächen höherwertiger Nutzung in Form von Industrie-, Gewerbe-, Wohnbau- sowie den verschiedensten Arten von Sonderbauflächen. Diese Bilanz ist für alle definierten Länderbereiche, Teilregionen, Standorte und Entwicklungsgebiete der LMBV auswertbar.

Da die verwendeten Primärdaten einer ständigen Aktualisierung unterliegen, ist es für eine nachhaltig gesicherte Verwertungsplanung notwendig, diese Verschneidungen in regelmäßigen Abständen routinemäßig durchzuführen.

Das Ergebnis einer Verschneidung ist eine Karte mit Segmenten, welche Informationen über den Status des Eigentums, die Nachnutzung und die zeitliche Verfügbarkeit enthalten. So können konkrete Aussagen über die Möglichkeiten der Verwertung der Liegenschaften der LMBV getroffen und eine langfristige, belastbare Verwertungsplanung aufgestellt werden. Die Ergebnisse einer Verschneidung werden in Tabellen gesichert. Auf diese Tabellen können externe Systeme wie bspw. MS Access zugreifen und standardisierte Berichte generiert werden. Somit können Auswertungen nach unterschiedlichen Kriterien durchgeführt werden, die einen schnellen Überblick über die Möglichkeiten der Verwertung der Liegenschaften auf den Standorten geben. Die einzelnen Arbeitsschritte, Ergebnisse und beteiligten Organisationseinheiten wurden in einer ereignisgesteuerten Prozeßkette (EPK) zusammengefasst. Ausgehend von dieser EPK wurde eine Applikation unter GeoMedia Pro entwickelt, welche diesen Prozeß unterstützt. Diese Applikation integriert alle freigegebenen relevanten Informationen, transformiert diese in eine einheitliche Projektion und speichert die Daten zur

Verschneidung in einem GeoMedia Warehouse.

Zur Visualisierung der Geodaten hat Thales IS eine auf GeoMedia WebMap basierende Intranetlösung entwickelt. Auf diesem Weg können die Primärdaten und die Verschneidungsergebnisse einer großen Zahl an Nutzern zur Verfügung gestellt werden, ohne daß sogenannte GIS-Viewer auf den Clients installiert werden müssen.

#### Umfang der Daten

Insgesamt sind ca. 100000 ha mit rund 18000 Teilflächen der Nachnutzung überplant worden, die sich auf ca. 40 Standorte verteilen. Die Liegenschaftskarten des Eigentums der LMBV umfassen derzeit ca. 32000 Flurstücke mit einer Gesamtfläche von rund 67000 ha. Die Informationen zur zeitlichen Verfügbarkeit umfassen ca. 2300 einzelne Flächen. In den Gebieten der LMBV sind knapp 200 Bauleitpläne zu berücksichtigen. Durch die Verschneidung der ersten drei Ebenen entstehen in etwa 200000 Ergebnisflächen, welche alle Informationen der drei Ebenen enthalten. Da die Bauleitpläne oft übereinander liegen (z.B. Bebauungsplan und Flächennutzungsplan) entstehen bei dieser Verschneidung bis zu 800000 Datensätze.

#### Ein Beispiel: Bewertung touristischer Nachfragepotentiale

Um eine bessere Abschätzung der künftigen Entwicklungschancen der einzelnen Bergbaufolgelandschaften sowie der untereinander auftretenden Konkurrenzen zu ermöglichen, wurde im Rahmen einer speziellen Aufgabe ein GIS-gestütztes Modell zur Bewertung der touristischen Nachfragepotentiale entwickelt. Mit Hilfe dieses Modells werden auf Grundlage der Einwohnerzahlen, der räumlichen Distanzen der Einwohner zu den einzelnen Teilregionen sowie der räumlichen Lagen der Teilregionen zueinander die potenziellen Besucherzahlen ermittelt. Das Modell stellt drei Ergebnisebenen bereit:



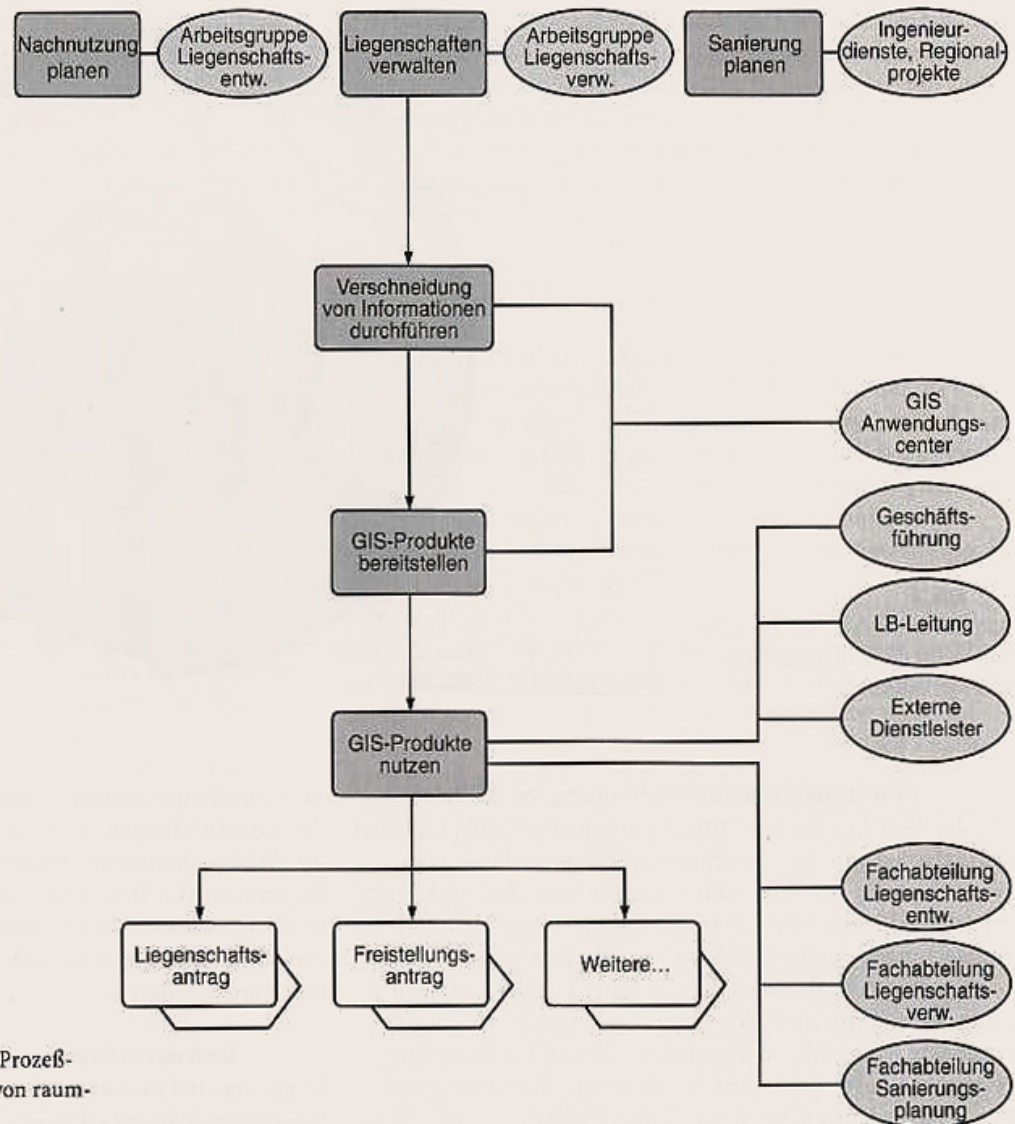


Abb. 3

Ein Modell der ereignisgesteuerten Prozesskette (EPK) für die Verschneidung von raumbezogenen Daten bei der LMBV

aus der LMBV sowie mit öffentlichen Daten mittels moderner GIS-Technologie zusammengeführt. So ist es möglich, inhaltlich neue Informationen zu aggregieren, welche konkrete und zielgerichtete Aussagen über die Verwertungspotentiale der Liegenschaften zulassen. Um diese Ergebnisse zu erreichen, ist die Zusammenführung verschiedenster raumbezogener Informationen notwendig. Im Kern sind Aussagen darüber zu treffen, zu welchem Zeitpunkt die einzelnen Flächen mit welcher Nutzung zur Verfügung stehen werden. Die Integration der Daten aus verschiedensten Quellen ist eine nicht zu unterschätzende Aufgabe, die viel Erfahrung und Gespür im Bereich des Geodatenmanagements verlangt. Unter anderen werden folgende Datenquellen für die Arbeiten verwendet:

- Geplante Nachnutzung der Bergbaufolgelandschaften aus den Rahmenplänen der Nutzungskonzepte, digitalisiert mit MicroStation/MGE im Maßstab 1:2.000;
- Liegenschaftskataster der LMBV nach Ländern, Kreisen, Gemeinden, Gemarkungen, Fluren und Flurstücken, digitalisiert mit MicroStation/MGE bzw. Geograf im Maßstab zwischen 1:2000 und 1:5000;
- Zeitliche Verfügbarkeit der in Sanierung befindlichen Flächen der LMBV nach Teilflächen und Jahren, digitalisiert mit MicroStation im Maßstab zwischen 1:2000 bis 1:10000;

- Öffentliche Planung nach Ländern, Regionen, Sanierungsgebieten und Gemeinden (Flächennutzungs- und Bebauungsplanung), sowohl in unterschiedlichen digitalen Formaten als auch in analoger Form geliefert, digitalisiert mit MicroStation/MGE im Maßstab 1:2000 bis 1:50000 bzw. übernommen aus genannten Datenquellen;

Diese Daten werden dann einheitlich in einem Warehouse vorgehalten und können integriert ausgewertet werden. Im Bereich der Enterprise Resource Planning Systeme (ERP) wie bspw. SAP wird diese Methode zur Zusammenführung unterschiedlicher Informationen, wenn auch oft nur auf Sachdatenebene, ebenfalls erfolgreich eingesetzt. Dort wird dies als *Business Warehouse* bezeichnet.

Das Problem bei der Integration dieser Daten besteht darin, daß sie aus verschiedenen Quellen stammen. Die Daten werden in unterschiedlichsten Formaten (MicroStation, ArcView, AutoCAD, GM Warehouse,...), Projektionen, Maßstäben etc. geliefert. Viele digitale Karten müssen erst in GIS-Qualität gebracht werden, um sie später mit den anderen Informationen verschneiden zu können.



fenden berg- und wasserrechtlichen Planungen. Damit leisten die Konzepte einen Beitrag zur nachnutzungsorientierten Planung und Durchführung der noch notwendigen Sanierungsmaßnahmen.

Zur Erfüllung dieser Zielsetzung sind vielfältige raumbezogene Informationen u.a. aus der Landes-, Regional- und Kommunalplanung, der Bergbau- und Sanierungsplanung sowie des Liegenschaftskatasters zu verarbeiten und zu bündeln. Deshalb ist der Einsatz von Geographischen Informationssystemen (GIS) unumgänglich.

Die Thales Information Systems GmbH (Thales IS), ehemals SYSECA, steht der LMBV bei diesen Aufgaben als kompetenter Partner zur Seite. Die Experten von Thales IS unterstützen die LMBV mit ihrer Kompetenz auf den Gebieten der Wirtschaftsforschung, Stadt- und Regionalplanung sowie Projektentwicklung. Weiterhin verfügen sie über das notwendige Wissen und die technologische Basis zur Erfassung, Bearbeitung und Analyse raumbezogener Informationen.

#### Nutzungskonzepte als Verwertungsgrundlage

Auf der Grundlage der Nutzungskonzepte wird es möglich, die Verwertung der Bergbauliegenschaften an neue öffentliche und private Eigentümer strategisch und konzeptionell vorzubereiten. Dies ist umso mehr dringend erforderlich, als es sich in vielen Fällen um nicht marktübliche Liegenschaften handelt, für deren Vermarktung kaum oder keinerlei Erfahrungen vorliegen. Letzteres trifft z.B. für die zahlreichen entstehenden Bergbaufolgewässer zu. Insgesamt werden das in den Bergbaufolgelandschaften der Lausitz und Mitteldeutschlands etwa 100 neue Seen mit einer Gesamtfläche von etwa 27000 ha sein.

Außerdem kreuzen sich bei der Verwertung der Liegenschaften die vielen und teilweise unterschiedlichen Interessen des Bundes, der Länder, Regionen und Kommunen sowie privater Investoren, die es ausreichend zu berücksichtigen gilt.

Somit bilden die Nutzungskonzepte eine wichtige Basis sowohl für die gesamte Verwertungsplanung der LMBV als auch für die Vermarktung spezifischer Flächen. Durch die hier ermittelten Informationen wird es möglich, u.a. folgende Aufgaben zu realisieren:

- Identifikation, Selektion und investorengerechtes Angebot von Flächen höherwertiger Nutzung, d.h. von hauptsächlich im Umfeld der entstehenden Bergbaufolgeseen gelegenen Arealen, die sich für eine Nutzung als Gewerbe-, Wohn- und Sonderbauflächen für Freizeit und Erholung (z.B. Marinas, Hotels, Campingplätze oder Ferienwohnungen) eignen,
- Erarbeitung einer zielgruppenorientierten Strategie zur Vermarktung der Bergbaufolgewässer und Erstellung spezifischer Marketinginstrumente, wie z.B. einem Gewässerkatalog,
- Vorbereitung der zielgerichteten Verwertung von sogenannten naturnahen Flächen an geeignete Erwerber wie Verbände, Vereine und Stiftungen des Naturschutzes und Bereitstellung entsprechender Marketingerzeugnisse.

Die Palette der Verwendung von Informationen aus den Nutzungskonzepten für die Planung und Vorbereitung der Verwertung der Bergbauflächen reicht somit von strategischen Grundlagen bis hin zur Bildung konkreter Verkaufseinheiten.

#### GIS-Fachschale Standortentwicklung

Ein wesentliches Element der Nutzungskonzepte sind die Rahmenpläne für die Nachnutzung der Flächen. Auf Basis der gesammelten Daten werden die Rahmenpläne weitgehend nach bau- bzw. planungsrechtlichen Vorschriften digitalisiert. Zu diesem Zweck wurde durch Thales IS im Auftrag der LMBV eine spezifische GIS-Fachschale Standortentwicklung (GIS SE) entwickelt und implementiert.

Die vektoriellen Rahmenpläne der Nachnutzung werden mittels des CAD-Programms MicroStation der Firma Bentley hergestellt. Zur Verarbeitung von Rasterdaten ist das Programm IRAS/B von Intergraph im Einsatz. Die GIS-Funktionalitäten werden hier durch das Modul GIS Environment von Intergraph sichergestellt. Die Sachdaten werden in einer Oracle-Datenbank gehalten. Mit dieser Fachschale wird eine Vielzahl an raumbezogenen Sach- und graphischen Daten verwaltet. Dies sind in erster Linie Informationen zu den Standorten selbst und den Flächen der Nachnutzung. Mit Hilfe dieser Daten ist es möglich, jederzeit flächendeckende Bilanzen der Nachnutzung in den Bergbaugebieten zu erstellen.

Die Entwicklung der Funktionalitäten der Fachschale war an den Arbeitsprozessen der Standortentwicklung der LMBV orientiert. Sie ermöglicht eine interaktive Arbeit zwischen Graphik und Sachdatenbank, ohne daß der Anwender besondere Kenntnisse in Oracle haben muß.

#### Verwertungsrelevante Geodaten

Um die Planungs- und Verwertungsprozesse effektiv gestalten zu können, werden Informationen mit unterschiedlichsten Inhalten und Qualitätsmerkmalen zusammengetragen und ausgewertet. Oft müssen die Daten noch GIS-technisch aufbereitet werden, um sie integriert auswerten zu können. In diesem Zusammenhang sind die wichtigsten Untersuchungen:

- Erarbeitung von Nutzungskonzepten mit digitalen Rahmenplänen, aus denen GIS-gestützte Bilanzierungen der Nachnutzung aggregiert werden können;
- Erfassung und Auswertung der aktuellen Planungsstände von Landesentwicklungs- und Regionalplänen, Sanierungs- und Flächennutzungsplänen, Bebauungsplänen der Kommunen sowie anderen informeller Planungen;
- GIS-gestützte Bewertung der Liegenschaften im Eigentum der LMBV und Ermittlung deren Wertsteigerungspotentiale sowie der notwendigen Infrastrukturinvestitionen zur Erschließung und Entwicklung ausgewählter höherwertiger Flächen;
- Entwicklung und Einsatz von spezifischen Berechnungsmodellen, mit welchen z.B. die für die geplanten touristischen Angebote in den Bergbaufolgelandschaften wichtigen Einzugsbereiche, relativen Besucherpotentiale und entstehende Standortkonkurrenzen zwischen den einzelnen Räumen ermittelt und visualisiert werden können.

### Mehrstufige Verarbeitung raumbezogener Daten mittels GIS

#### Primärdaten und deren Integration

Für die konzeptionellen Arbeiten in Vorbereitung der Verwertung der Liegenschaften werden die dargestellten Untersuchungen mit weiteren thematischen Sach- und Geodaten



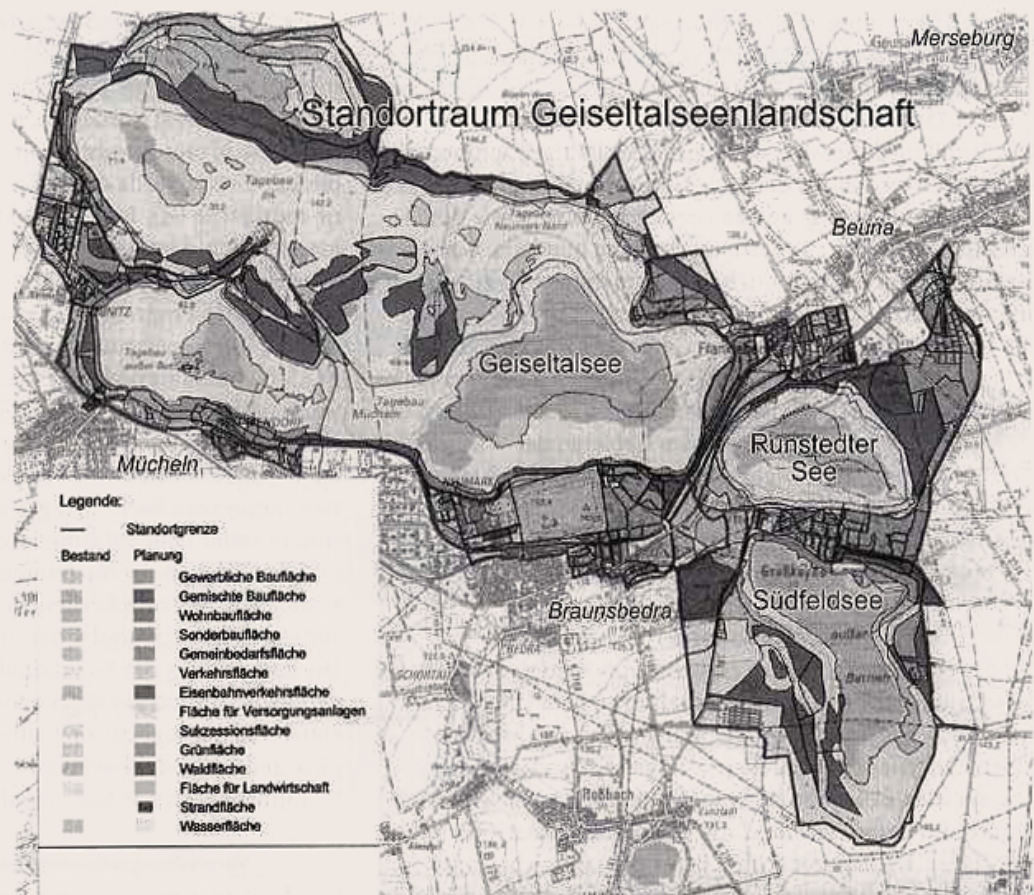


Abb. 2

Rahmenplan für den Standortraum Geiseltalseenlandschaft südwestlich von Halle/Merseburg

daher mehr und mehr die Aufgabe in den Vordergrund, diese Liegenschaften für eine Nachnutzung vorzubereiten und an neue, private oder öffentliche Eigentümer zu vermarkten. Mit der Verwertung der Bergbauliegenschaften wird zugleich ein wesentlicher Beitrag zur Initiierung nachhaltiger wirtschaftlicher Impulse in den Braunkohleregionen geleistet.

## Nutzungskonzepte als informelle Planung

Um einerseits die Interessen aller an der Nachnutzungsplanung für die Bergbaufolgelandschaften Beteiligten, insbesondere der Kommunen, zu berücksichtigen und andererseits den notwendigen Vorlauf sowie die erforderliche Planungssicherheit für die Verwertung der Bergbauflächen zu erreichen, werden seit Anfang 1999 durch die LMBV in Zusammenarbeit mit den beteiligten Ländern, Regionen und Kommunen informelle Planungen in Form von integrierten Nutzungskonzepten erarbeitet. Diese gelten als bewährtes Instrument im Vorfeld planungsrechtlicher Festsetzungen und bilden, bei Akzeptanz durch die Kommunen, trotz ihres zunächst informellen Charakters eine in die Bauleitplanung einfließende Planungsgrundlage nach § 1 Abs. 5 Punkt 10 BauGB. Die Nutzungskonzepte werden für alle bedeutenden Folgelandschaften des Braunkohlenbergbaus in den Ländern Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen erstellt, vordringlich aber in den Regionen, in denen entweder nur unzureichende Planungen vorliegen oder bestehende Planungen veraltet sind. Für die meisten Bergbaugelände liegt bereits eine Vielzahl von

Planungen zu deren Nachnutzung vor, jedoch entsprechen diese oftmals nicht den Anforderungen einer zielgerichteten Entwicklung, Nachnutzung und Verwertung der Flächen. Dies bezieht sich auf deren Aktualität, den Abstimmungsstand zwischen den beteiligten Planungsträgern und die Genauigkeit der Flächenplanung. Um eine Gesamtsicht auf die zukünftige Nutzung der Liegenschaften und damit auch ihre Verwertungsmöglichkeiten und die noch bestehenden Konflikte zu erhalten, werden im Erarbeitungsprozess der Nutzungskonzepte alle relevanten Planungen und Entwicklungsvorstellungen analysiert und auf ihre Machbarkeit untersucht. Das betrifft sowohl die generellen Nutzungsabsichten für bestimmte Teilräume als auch konkrete Vorstellungen etwa zur touristischen Nachnutzung von entstehenden Gewässern und deren Randbereichen. Vorliegende Planungsdefizite werden durch ergänzende und mit den regionalen Akteuren abgestimmte Vorschläge beseitigt.

Mit den Nutzungskonzepten werden dabei zwei Zielstellungen verfolgt:

- Schaffung eines Vorlaufs für die Verwertung der Bergbaufolgelandschaften unter besonderer Berücksichtigung der Ausweisung von Flächen höherwertiger Nutzungen (Bauflächen für Gewerbe, Wohnen und Erholung). Die Nutzungskonzepte dienen somit zunächst der Erfassung, Bewertung und Analyse der Liegenschaften im Eigentum der LMBV in Vorbereitung auf deren Verwertung.
- Zusammenfassung, Untersetzung, Konkretisierung und Aktualisierung der bereits vorliegenden landes- und regionalplanerischen Vorgaben, Unterstützung der Vorbereitung bauleitplanerischer Festsetzungen sowie Ergänzung der lau-



1. Konkurrenzsituation der einzelnen Standorte. Ein Gebiet in Nähe mehrerer Teilregionen unterliegt einer intensiveren Konkurrenzsituation als ein Gebiet, welches im Einzugsbereich ausschließlich einer Teilregion liegt.
2. Standortkonkurrenzen zwischen den Teilregionen. Eine Teilregion in Nachbarschaft anderer Teilregionen ist einer wesentlich größeren Konkurrenz ausgesetzt als eine Teilregion am Rand des Beurteilungsraumes. Der entstehende Konkurrenzdruck lässt sich durch das Modell quantifizieren.
3. Das relative Besucherpotential der Teilregionen. Die Aussagen zur Konkurrenzsituation lassen noch keine Bewertung der Besucherpotentiale zu. Aus einer dichtbesiedelten Region sind trotz großer Konkurrenzen mehr Besucher zu erwarten als aus einer Region mit geringer Bevölkerungsdichte ohne Konkurrenz. In Verbindung mit der Bevölkerungsdichte lässt sich für jede Teilregion das relative Besucherpotential ermitteln.

Grundlage des Modells ist die Theorie der Fuzzy Logik, die auf ein wirtschaftliches Maß simplifiziert wurde. Wenn sich eine Gemeinde im Einzugsbereich von zwei Teilregionen befindet, werden deren Einwohner sich nicht alle für eine Teilregion entscheiden, sondern sich in einem bestimmten Verhältnis splitzen. In welchem Maß sie dies tun, ist u.a. von der Distanz zur jeweiligen Teilregion abhängig. Abb. 4 zeigt die räumliche Struktur der Besucheranteile für eine Region unter Berücksichtigung der Konkurrenzen aus anderen Teilregionen im Mitteldeutschen Revier.

Zur Ermittlung des Konkurrenzdrucks werden Distanzen von 20 km und 50 km angenommen. Wenn den Distanzen die Werte 10 (20 km) und 4 (50 km) zugeordnet werden, befindet sich auf der Gemeinde eine Konkurrenzzahl von 14. Die Höhe der Konkurrenzzahl spiegelt also die Konkurrenzsituation wider, der eine Gemeinde ausgesetzt ist. Eine hohe Zahl bedeutet, daß die Einwohner hier aus einem großen Angebot auswählen können. Um nun die Anteile der Teilregionen zu erhalten, werden die Distanzwerte in das Verhältnis zur Konkurrenzzahl gesetzt. Dies bedeutet, daß ca. 70% der reisenden Gemeindeeinwohner sich zur 20 km entfernten Teilregion begeben und ca. 30% zur 50 km entfernten. In der Summe der einzelnen Werte kann an dieser Stelle schon ermittelt werden, welche Teilregionen einen hohen Konkurrenzdruck auszuhalten haben. Diese Werte können nun direkt den Einwohnerzahlen zugeordnet werden. Damit erhält man das relative Besucherpotential für jede der Teilregionen. Da hierbei von dem unwahrscheinlichen Fall ausgegangen wird, daß alle Einwohner gleichzeitig in eine der Teilregionen reisen, können diese Zahlen nur dazu verwendet werden, die Teilregionen untereinander zu vergleichen. Um realistische Reisezahlen prognostizieren zu können, müsste das Modell noch weiter parametrisiert werden.

In der Auswertung hat sich gezeigt, daß die Auflösung auf Gemeindeebene zu grob ist (Dresden gilt bspw. als eine einzige Gemeinde). Aus diesem Grund wurde ein 500 m-Punktraster als Verschneidungsgrundlage hinzugefügt. Die Punkte des Rasters haben einen Gemeindeschlüssel, womit ein Raster mit

den benötigten Gemeindedaten vorliegt. Dieses Raster hat eine ausreichende Auflösung, um die o.g. Ergebnisse belastbar zu machen. Dieses Modell ist auch relativ unkompliziert auf andere Fragestellungen anzuwenden. So könnte mit Hilfe des Modells z.B. auch die Standortplanung von überregional agierenden Industrie-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen unterstützt werden.

## Ausblick

Mit den Nutzungskonzepten liegt erstmals eine auf einer einheitlichen Datengrundlage beruhende Übersicht über die entstehenden Bergbaufolgelandschaften in Mitteldeutschland und in der Lausitz vor. Diese ermöglicht u.a. entstehende Konkurrenzsituationen zu identifizieren und die Entwicklung der größtenteils in einem Zeitrahmen von rund 15 Jahren entstehenden neuen Seen und Landschaften über die Verwaltungsgrenzen hinweg zu steuern.

Der professionelle Einsatz modernster GIS- und CAD-Technik zur Erfassung und Analyse von Daten mit räumlicher Ausprägung ermöglicht in diesem Zusammenhang ein effizientes Datenmanagement. Die Integration und Aggregation verschiedenster Daten und Quellen wie z.B. Luftbilder, Liegenschaftskarten und topographische Karten führt darüber hinaus zu völlig neuen Informationen. Auf spezielle Datenabfragen kann schnell und effektiv reagiert werden. Veränderungen von Flächengrößen und -verkehrswerten werden durch GIS prüfbar und belastbar.

Mit den Nutzungskonzepten für Bergbaufolgelandschaften wird ein Beitrag zur Sicherung einer nachhaltigen wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Entwicklung der Region geleistet. Die bei der Erarbeitung erworbenen Erfahrungen und Kenntnisse können zudem auch auf andere Branchen und Geschäftsfelder übertragen werden. Das betrifft vor allem Organisationen und Unternehmen mit umfangreichem Liegenschaftsbestand, der erheblichen strukturellen Veränderungen unterliegt. Insbesondere bei der Konversion von militärischen und altindustriellen Liegenschaften können die Erkenntnisse aus der Um- und Nachnutzung ehemaliger Braunkohlentagebaue erfolgreich angewandt werden.

Dipl.-Volkswirt Andreas Kadler studierte von 1973 bis 1974 Wirtschaftswissenschaften in Leipzig und war danach mehrere Jahre in Führungspositionen im Verkehrswesen und im Außenhandel tätig. 1988 wechselte er in die wirtschaftswissenschaftliche Praxisforschung und arbeitete bis 1992 im Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung Berlin. Schwerpunkt seiner damaligen Forschungsarbeit waren die Aufgaben und Probleme des wirtschaftlichen und sozialen Strukturwandels in den neuen Bundesländern. Seit 1992 berät er bei der Thales IS, Berlin (bis 31.01.2001 als Sysca GmbH firmierend) die LMBV im Themenspektrum Nachnutzung und Verwertung von industriellen Altstandorten und Bergbaufolgelandschaften und ist heute als Fachbereichsleiter Immobilienverwertung tätig.

