

GIS

GEO- INFORMATION- SYSTEME

Zeitschrift für
raumbezogene Information
und Entscheidungen

Journal for Spatial Information
and Decision Making

7 PIXELB POST-S PCX TARGA SIM PDF TIFF P-ASSOBS-LOED-LO

* < > X +

**Reichpietschufer
74-76
(Bendlerblock)**

Gebäudedaten:
Hauptnutzfläche 48.000 m²
Bruttogeschoßfläche 110.000 m²
Anzahl der Geschosse 5
Grundstückfläche 21.300 m²
davon überbaut 10.000 m²

Anzahl der Büroräume 800

Ehem. Diplomatenviertel Kulturfo

**Bonn-Berlin-Umzug, Immobilien,
Liegenschaften, Altlasten**

? MENUE P-SHOWP-SICH P-LES P [] P-EDIT P-COPY P-SUBP-DIAG-UP-POST-ER-AD
Pixelbild lesen; Untermenue waehlen

**Bonn-Berlin-Movement, Facility
Management, Real Estate, Land Fills**

3/99 Jahrgang 12, Juni 1999
Volume 12, June 1999

ZPF-Supplement:
Lignite Dump Analysis with Thermal Infrared Remote Sensing

Revitalisierung von Liegenschaften des ostdeutschen Braunkohlenbergbaus

– Einsatz einer GIS-Fachschale „Standortentwicklung“ –

ZUSAMMENFASSUNG

Ausgehend von der außerordentlich komplexen Aufgabe der Revitalisierung von stillgelegten und nicht mehr bergbaulich genutzten umfangreichen Liegenschaften des ostdeutschen Braunkohlenbergbaus werden die Einführung und Nutzung der GIS-Technologie als Werkzeug für die Standortentwicklung dargestellt. Es wurde eine GIS-Fachschale „Standortentwicklung“ (GIS-SE) auf der Grundlage einer konsequenten Prozeßmodellierung und unter Beachtung der gegebenen Rahmenbedingungen des Unternehmens entwickelt und angewandt. Mit Hilfe der Fachschale werden rahmenplanerische Angebote zur Entwicklung und Nachnutzung der Liegenschaften erarbeitet.

Karla Ebersbach

Diplomökonomin (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg), Leiterin Standortentwicklung der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV)

Adresse: Karl-Liebknecht-Str. 33, D-10100 Berlin
Tel.: -49-(0)-30-2 45 13-0 96, Fax: -0 36

Andreas Kadler

Dipl.-Volkswirt (Handelshochschule Leipzig) Unternehmensberater bei SYSECA

Adresse: Storkower Str. 207a, D-10369 Berlin
Tel.: -49-(0)-30-4 21 93-2 19, Fax: -2 99
E-Mail: andreas.kadler@syseca.de

Ulf Klammer

Diplominformtiker (Universität Rostock) DV-Berater (GIS) bei SYSECA

Adresse: Lange Str. 1a, D-18055 Rostock
Tel.: -49-(0)-3 81-49 29-8 24, Fax: -8 15
E-Mail: ulf.klammer@syseca.de

Prof. Dr. rer. nat. habil.

Karl-Heinz Kutschke

Diplommathematiker (Universität Rostock) Fachbereichsleiter GIS bei SYSECA

Adresse: Lange Str. 1a, D-18055 Rostock
Tel.: -49-(0)-3 81-49 29-8 26, Fax: -8 15
E-Mail: karl-heinz.kutschke@syseca.de

ABSTRACT

Revitalization of former lignite mining estates in Eastern Germany – implementation of a GIS extension for site development –

Based on the very complex task of revitalization of large areas of former open pit lignite mining in Eastern Germany, the introduction and application of GIS technology as a tool for site development will be presented. Using consistent process modelling, a special application shell (GIS-SE) for a commercial GIS has been designed. Its implementation has to account for the given conditions of the enterprise. With the aid of the application shell, frame plans for transformation and later use of locations are elaborated.

eine Aufgabe von hoher wirtschafts- und arbeitspolitischer Relevanz. Sie beinhaltet die Sanierung und Wiedernutzbarmachung von bergbaulich in Anspruch genommenen Flächen auf der Grundlage des Bundesberggesetzes.

Dieses schreibt vor, daß bei der Wiedernutzbarmachung der Flächen die öffentlichen Belange berücksichtigt werden. Die Sanierung der Liegenschaften zielt auf eine verträgliche landschaftsgestalterische bzw. städtebauliche Integration der ehemaligen Bergbauflächen, die damit zugleich ein Ausgangspunkt für neue struktur- und arbeitsmarktpolitische Impulse in den Regionen sind.

Die große und länderübergreifende Ausdehnung der Sanierungsgebiete von fast 88000 ha in den Ländern Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen zeigt den Umfang der Aufgabe. Die Komplexität des Sanierungs- und Standortentwicklungsprozesses wird durch die einzubeziehenden raumbezogenen, bergbaulichen, katasterlichen, raumordnerischen, landes-, regional- und kommunalplanerischen Informationen sowie die sich häufig ändernden Anforderungen potentieller Investoren bestimmt.

Diese anspruchsvolle Aufgabe wird von der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Verwaltungsgesellschaft

1 Aufgabenstellung und Entwicklungsphasen

Revitalisierung von Liegenschaften

Die Revitalisierung der stillgelegten sehr umfangreichen Flächen des ostdeutschen Braunkohlenbergbaus ist

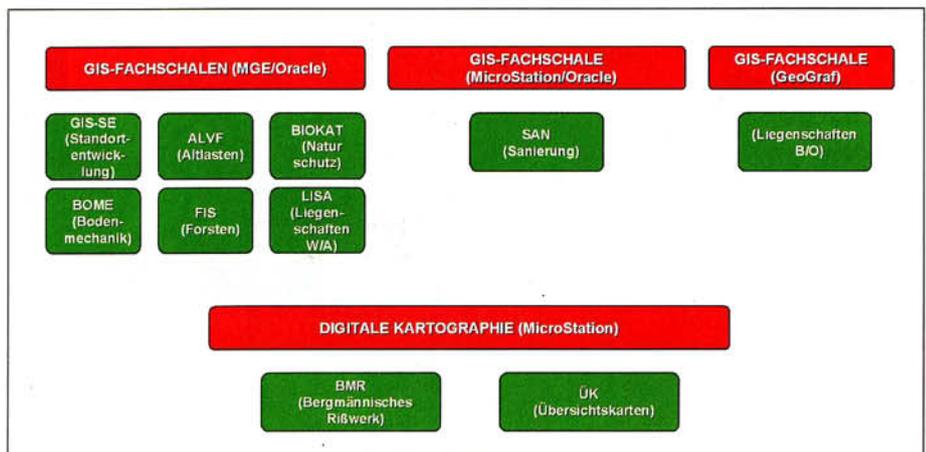


Fig. 1: Bestandteile des GIS der LMBV

mbH (LMBV) wahrgenommen und führte folgerichtig zu der Frage nach effektiven Unterstützungswerkzeugen für die raumbezogene Informationsverarbeitung in der Standortentwicklung.

Die generellen *Ziele* der Standortentwicklung und damit auch für eine GIS-Unterstützung sind:

- Auswahl und Bewertung von neuen oder bestehenden gewerblichen Entwicklungsstandorten, rahmenplanerische Bestimmung von Nutzungszielen sowie Fixierung von Sanierungs- und (infrastrukturellem) Aufwertungsbedarf,
- die Schaffung von Grundlagen für die Zusammenführung betrieblicher und öffentlicher Planungen durch eine effektive Erfassung und Verarbeitung unterschiedlicher raumbezogener Informationen (Geobasis- und -fachdaten) verschiedener Zuständigkeiten und Planungsebenen.

Erwartete Ergebnisse

Ausgehend von diesen Zielstellungen war zunächst der Prozeß der Standortentwicklung zu strukturieren und zu modellieren, um zu klar abgegrenzten Prozeßschritten und zur Ermittlung des Informationsbedarfs für jeden Schritt zu gelangen. Die Ergebnisse der Prozeßmodellierung sind u. a.:

- Einordnung der Standortentwicklung als völlig neuen Prozeß in das Bergbauunternehmen LMBV,
- Ausweis der Teilprozesse mit transparenten Möglichkeiten einer späteren Erweiterung bzw. Veränderung,
- Strukturierte Teilprozesse, festgelegte Ablauforganisation sowie innere und äußere Prozeßschnittstellen,
- Klarheit zum Informationsbedarf und der notwendigen internen und externen Datenquellen,
- Daten zugeordnet den Teilprozessen. Folgende Ergebnisse sollen durch den Prozeß der Standortentwicklung mit GIS-Unterstützung erzielt werden können:
- Standortauswahl für Nutzungsoptionen,
- Bewertung der Standorte für eine bestimmte Nutzung mittels eines spezifischen Bewertungsalgorithmus,
- Vorschläge zur Standortnutzung in Form eines städtebaulichen Rahmenplans auf der Grundlage des

Baugesetzbuches und der Planzeichenverordnung,

- Feststellung von notwendigen Maßnahmen zur Sanierung und zur infrastrukturellen Erschließung,
 - Unterlagen für die Vermarktung des Standortes.
- Die Ergebnisdarstellungen sollten hinreichend variabel gestaltet werden können. Folgende Formen sollten möglich sein:
- Übersichts- und thematische Karten,
 - Berichte zu Zuständen in den einzelnen Prozeßschritten,
 - Tabellen aus thematischen Standardabfragen über Fach- und Geodaten,
 - Übersichten aufgrund gezielter thematischer Recherchen zu regionalen und kommunalen Entwicklungspotentialen, Verfügbarkeiten und Nutzungsbedingungen bzw. -restriktionen.

Geobasisdatenbedarf und Datenmodellierung

Es werden Daten benötigt, die aus der Sicht der Standortentwicklung von externen Prozessen innerhalb der LMBV erzeugt bzw. aufbereitet und verwaltet werden. Dazu zählen bspw. das Bergmännische Reißwerk, das Liegenschaftskartenwerk, Übersichtskarten, das Altlastenkataster und Sanierungspläne.

Weiter geht es um Daten, die von externen Prozessen außerhalb der LMBV erzeugt werden. Das sind u. a. Daten aus Raumordnungsprogrammen, Regionalplänen, Sanierungsplänen, Sanierungsrahmenplänen und Teilgebiets-

entwicklungsprogrammen der Länder sowie kommunale Planungen (Flächennutzungs- und Bebauungspläne).

Unter der konkreten Situation in der LMBV wurde eine Datenmodellierung als Vorbereitung der Einführung von GIS-Unterstützung durchgeführt. Es wurden die Daten modelliert, die im Rahmen der Standortentwicklung erzeugt, verwaltet, verändert und fortgeführt werden, die für die Gewährleistung der geforderten Funktionalität benötigt werden und nicht aus anderen Systemen direkt bezogen werden können. Es galt der Grundsatz, daß auf alle Daten direkt zugegriffen wird, die auf verteilten Systemen der LMBV erzeugt und verwaltet werden.

Die Modellierung umfaßte:

- die Datenobjekte der Standortentwicklung auf der Grundlage des Entity-Relationship-Modells mit ihrer geographischen Verknüpfung,
- Views für Standardabfragen,
- Standardberichte,
- die graphische Ausprägung von Datenobjekten einschließlich Symbol- und Signaturkatalog,
- die Digitalisieruvorschrift einschließlich Ebenenbelegung,
- die Inhalte von thematischen Karten, die als Ergebnisse von Teilprozessen der Standortentwicklung entstehen.

Entwicklungsphasen

Die erfolgreiche Durchführung des Pilotprojekts führte zur konkreten Aufgabenstellung für die Entwicklung einer GIS-Fachschale. Ihre Entwicklung führte über folgende *Arbeitsschritte* zum produktiven Einsatz in der LMBV:

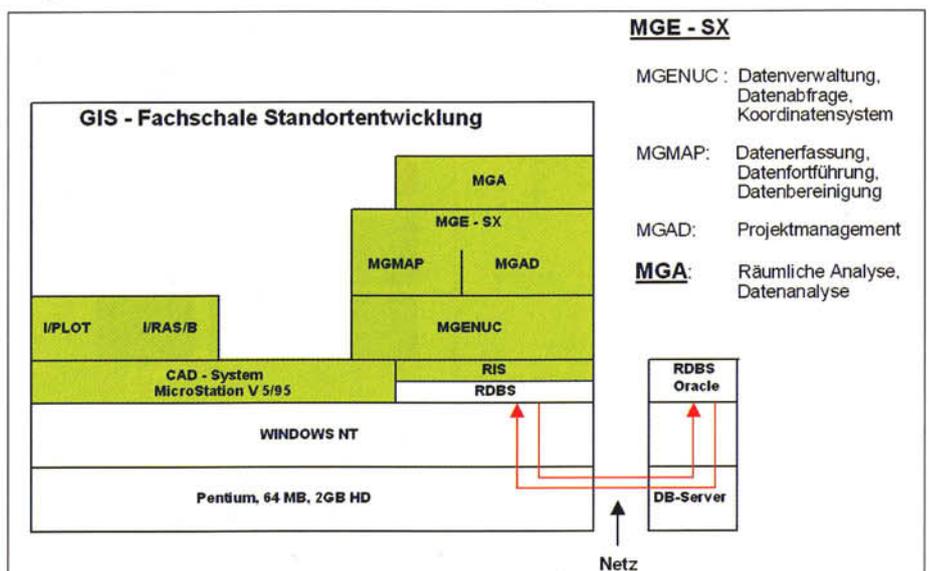


Fig. 2: Systemgrundlagen der Fachschale GIS-SE

- Pilotprojekt,
- Prozeßanalyse und Prozeßmodellierung einschließlich Informationsbedarfsanalyse und Datenmodellierung,
- Systementwurf,
- Implementierung – Entwicklung der GIS-Fachschale,
- Schulung,
- Einführung.

Alle Arbeiten wurden von der Syseca GmbH in enger Kooperation mit der LMBV durchgeführt. *Die Autoren möchten an dieser Stelle für die konstruktiv kritische Zusammenarbeit danken.*

2 Entwicklung der GIS-Fachschale „Standortentwicklung“

Rahmenbedingungen und Systemgrundlagen

Das GIS der LMBV basiert auf einem Fachschalenkonzept in der in Fig. 1 dargestellten Grundstruktur.

Die Ablage der Geobasisdaten erfolgt auf verschiedenen Datenservern, mit denen die GIS-Arbeitsplätze über ein TCP/IP-Netzwerk verbunden sind. Somit ist es im Unternehmen möglich, auf einheitliche Geodatenbestände zuzugreifen und diese in anderen Fachabteilungen und GIS-Fachschalen zu nutzen. Neben den Geobasisdaten existierten verschiedene Fachdatenbanken, in denen die einzelnen Fachabteilungen ihre Sachdaten pflegten. Aufgrund der historischen Entwicklung der LMBV wurden hier verschiedene Systeme eingesetzt. Um diese Datenbestände unternehmensweit verfügbar zu machen, wurden sie schrittweise in ORACLE-Datenbanken überführt. Für die Entwicklung der Fachschale Standortentwicklung galten die Grundlagen in Fig. 2.

Anfang 1999 wurde die Version 1.0 des GIS-SE durch die auf Windows NT 4.0 und MicroStation 95 basierende Version 2.0 abgelöst. Als Arbeitsstationsrechner kommen Pentium-Rechner mit 64 MB RAM (Zweibildschirmvariante) zum Einsatz. Alle Workstationen sind in ein TCP/IP-Netzwerk eingebunden. Über das Netzwerk besteht Zugriff auf die Geodatenserver und die ORACLE-Datenbanken sowie verschiedene zentrale Plotter.

Die Fachschale GIS-SE integriert die notwendigen Funktionalitäten der Einzelmodule und stellt weitere Funktionen für die Standortentwicklung bereit.

Funktionalitäten und Benutzungsoberflächen

Die Entwicklung der Benutzungsoberfläche orientierte sich an den Hauptprozessen der Standortentwicklung (Fig. 3). Alle Prozeßschritte wurden entsprechend ihrer logischen Reihenfolge in eigenen Pulldown-Menüs abgebildet. In jedem Menü wurden die entsprechenden Funktionalitäten für die Unterstützung der Teilprozesse implementiert, so daß die Funktionalitäten der Fachschale in Abhängigkeit vom Arbeitsfortschritt genutzt werden können.

Die Eingabe und Pflege sowohl der reinen Sachdaten als auch der graphischen Objekte mit Sachdatenanbindung erfolgt aus der graphischen Oberfläche heraus. Es ist möglich, aus der Oberfläche heraus bzw. nach Wahl eines graphischen Objektes mit Sachdatenanbindung per Mausklick Eingabemasken aufzurufen und die Daten zu pflegen.

Die Oberfläche der GIS-SE wurde mit Hilfe der MicroStation-Entwicklungssprache MDL entwickelt. Über die Menüs werden Grundfunktionen von MicroStation zum Konstruieren ge-

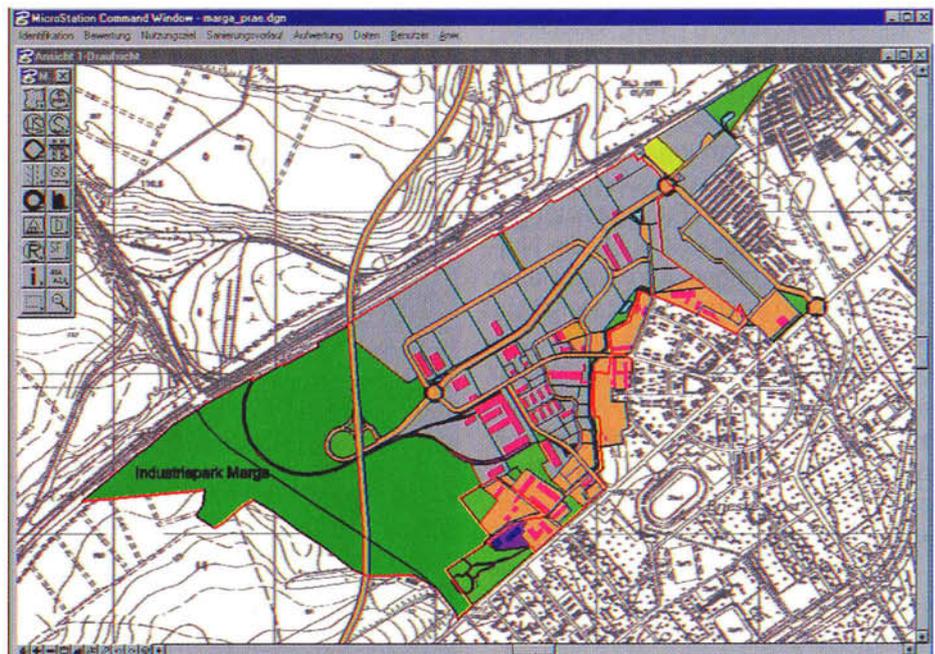


Fig. 3: Hauptfunktionen der Fachschale GIS-SE

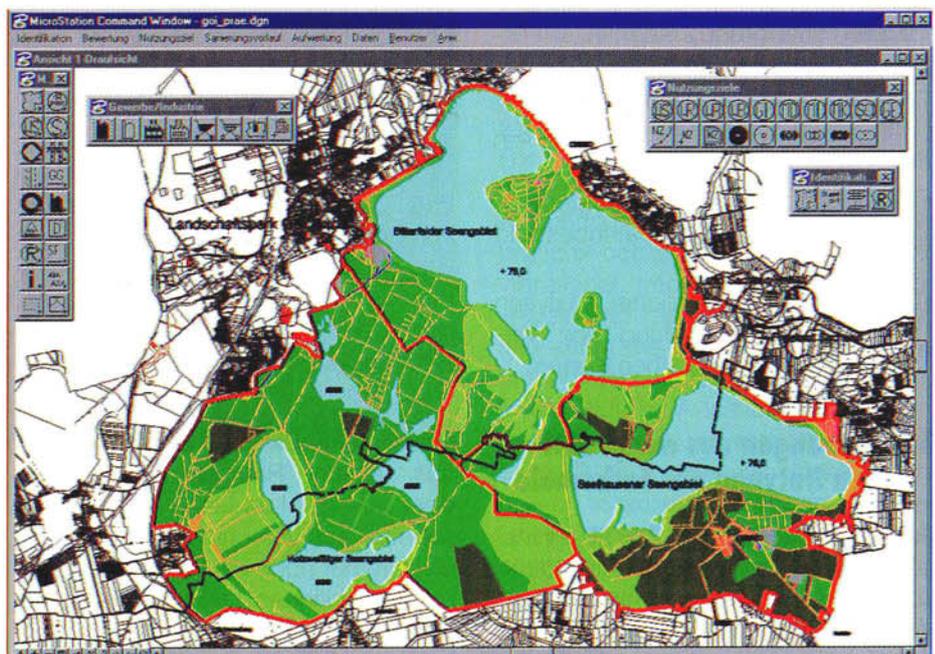


Fig. 4: Ausgewählte Paletten der Fachschale GIS-SE

nauso integriert wie komplexe GIS-Funktionalitäten aus MGE beziehungsweise spezielle Funktionen der GIS-SE. Ziel war die Integration von vorhandenen Funktionalitäten und Modulen unter einer gemeinsamen am Prozeß orientierten Oberfläche.

Die unmittelbare Ableitung der Oberflächen aus der Prozeßstruktur der Standortentwicklung führt zu einer hohen Benutzerfreundlichkeit des Systems. Neben den eingangs beschriebenen Teilprozessen und Funktionalitäten kommt dem Zugriff auf Daten anderer Fachschalen besondere Bedeutung zu.

Die Referenzierung von Geodaten (Vektor- und Rasterkarten), insbesondere des Bergmännischen Reißwerks, des Liegenschaftskartenwerks und der Sanierungsplanung, sowie die Erfassung von Sachdaten sind deshalb in einer spezifischen Funktionalität gebündelt. Diese schließt auch die Nutzung der mächtigen Funktionalitäten des MGE von Intergraph für vielfältige raumbezogene Analysen ein. Die Funktionalitäten der GIS-SE zeichnen sich aus durch

- die Festlegung von thematischen Kartentypen zu den einzelnen Phasen der Standortentwicklung,
- die Generierung von nutzerorientierten Paletten (Fig.4) und Icons zur Unterstützung der graphisch-konstruktiven Arbeit,
- die Erfassung und Manipulation von Sachdaten über Geodatenobjekte bzw. generell vor dem geographischen Hintergrund,
- die automatische Erstellung von Berichten zu bewerteten Standorten, festgelegten Nutzungszielen und Sanierungsvorschlägen,
- den Einsatz vordefinierter Standardabfragen über den Datenbestand des GIS-SE und
- die Möglichkeit räumlicher Analysen und der Verschneidung von verschiedenen thematischen Karten.

3 Erfahrungen aus der praktischen Nutzung der Fachschale

Seit Ende 1997 ist das GIS-SE an insgesamt fünf Standorten der mitteldeutschen Braunkohle sowie in der Zentrale der LMBV in Berlin im Einsatz. Seit über einem Jahr erfolgt die Ersterfassung liegenschaftsrelevanter Daten

der Standortentwicklung. Diese beginnt mit der Festlegung bzw. Auswahl der in die weitere Entwicklung einzubeziehenden Industriebranchen durch Vektorisierung von Standortgrenzen sowie der Erfassung der für die künftige Entwicklung der Standorte maßgeblichen harten und weichen Standortfaktoren. Im Ergebnis der Datenerfassung werden die einbezogenen Standorte hinsichtlich ihrer Entwicklungschancen und -potentiale bewertet und kategorisiert. Die dadurch festgesetzten Prioritäten der Standortentwicklung dienen der Abstimmung mit den Entwicklungsplanungen der Länder, Regionen und Kommunen.

Für die ausgewählten Standorte entstehen rahmenplanerische Angebote zu deren Entwicklung und Neuordnung der Nutzung. Die dabei generierten Karten basieren inhaltlich auf dem deutschen Baurecht, insbesondere dem Baugesetzbuch und der Planzeichenverordnung. Die inzwischen verfügbaren Geodaten und flächenbezogenen Sachinformationen in Form von Tabellen und Berichten bilden die Grundlage für den Abgleich der Planungen mit den verschiedenen öffentlichen Planungsebenen.

Nach nunmehr einjähriger Arbeit sind für ca. 50 ehemalige Industriestandorte des ostdeutschen Braunkohlenbergbaus die Grundlagendaten erfaßt und Nutzungsziele definiert. Die Bearbeitung der einzelnen Standorte hat eine Qualität erreicht, die eine intensive Kommunikation mit den regionalen und kommunalen Planungsträgern über die Entwicklung und Nachnutzung der Industriebranchen im ostdeutschen Braunkohlenbergbau ermöglicht. So wurde der Rahmenplan für den künftigen Industriepark Marga (Fig. 3), einem ehemaligen Standort von Brikettfabriken und des Kraftwerks Brieske, von den drei beteiligten Gemeinden Senftenberg, Brieske und Hörlitz durch Gemeindebeschluß verbindlich zur Grundlage der Bebauungsplanung erklärt.

Ein Zugriff auf externe Daten, wie z. B. aus einem Raumordnungskataster oder aus der Landesplanung, insbesondere aus verschiedenen Ländern, stellt immer noch ein Problem dar. Ein nutzerorientiertes und einheitliches Datenmanagement wäre für die Nutzung des GIS-SE ein erheblicher Fortschritt.

4 Schlußfolgerung und Ausblick

In vergleichsweise kurzer Zeit ist ein umfangreicher Datenbestand über die künftigen Nutzungsmöglichkeiten ehemaliger Industriestandorte des Braunkohlenbergbaus in den Lausitzer und Mitteldeutschen Revieren entstanden. Nachdem bei der Datenerfassung für die zu revitalisierenden Industriebranchen zunehmend zur Routinearbeit im Sinne von Datenpflege und -aktualisierung übergegangen werden konnte, werden die Potentiale der GIS-SE in der Folgezeit verstärkt für die Digitalisierung der Planungsszenarien großflächiger Liegenschaften wie Tagebaurestseen genutzt. Ein erstes Projekt wurde für den künftigen Landschaftspark Goitzsche (Fig. 4), der im Umfeld der ehemaligen Tagebaue Goitzsche, Holzweißig und Rösa länderübergreifend zwischen Bitterfeld (Sachsen-Anhalt) und Delitzsch (Sachsen) entsteht, gestartet.

Mit diesen Vorhaben werden mit Hilfe der GIS-SE alle relevanten Nachnutzungsplanungen der beteiligten Länder, Regionen und Kommunen sowie der LMBV als Einheit erfaßt und dargestellt. Die dabei erzeugten Informationen einschließlich der feststellbaren Planungs- und Entwicklungskonflikte können die Grundlage für eine engere, schnellere und intensivere Koordinierung der Sanierung und Folgenutzung der Bergbaufolgelandschaften bilden.

Die Effektivität des GIS-SE basiert wesentlich auf drei Faktoren,

- auf einem aufgaben- und prozeßorientierten Entwurf der Fachschale auf der Grundlage eines strukturierten, überprüf- und anpaßbaren Prozeßmodells,
- auf einer Einbeziehung der künftigen Nutzer bereits in der Entwurfsphase und einer arbeitsplatzorientierten Ausbildung und
- auf einem gut organisierten Datenzugriff.

Die Basisfunktionalität von GIS-Standardprodukten, wie z. B. MGE von Intergraph, gestattet eine relativ kurzfristige Entwicklung von prozeßorientierten Fachschalen. Dieses ist allerdings für eine effektive Arbeit auch notwendig. Das GIS-SE ist offen für die Integration weiterer Funktionalitäten und bietet sich damit für einen breiten Einsatz bei der Verarbeitung raumbezogener Informationen in der Wirtschaft an.