

Dieter Pötschke, Mathias Weber (Hrsg.)

Internetanwendungen für den Mittelstand

Konferenzband



INFO '99



**Land
Brandenburg**

**Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand
und Technologie**



Der Einsatz von GIS bei der Erarbeitung von Nutzungskonzepten zur Entwicklung und Verwertung von Wasser- und Randflächen des ostdeutschen Braunkohlenbergbaus

Dipl. Volkswirt Andreas Kadler

SYSECA Gesellschaft für Unternehmensberatung mbH
Geschäftsstelle Berlin Handel/Dienstleister/Behörden
Fachbereichsleiter Regionale und Kommunale Projekte/GIS
Storkower Str. 207A
10369 Berlin

Tel.: 030 - 421 93-219
Fax.: 030 - 421 93-299
e-mail: andreas.kadler@syseca.de

1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Gestaltung der Bergbaufolgelandschaften

Die Sanierung und Wiedernutzbarmachung der stillgelegten Tagebaue und Industrieanlagen des ostdeutschen Braunkohlenbergbaus ist eine erstrangige Aufgabe landschaftlicher Gestaltung und wirtschaftlicher Flächenaktivierung. Dafür werden erhebliche finanzielle Mittel des Bundes und der Länder eingesetzt. Diese sehr anspruchsvolle und komplexe Aufgabe wird von der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) wahrgenommen. In den Mitteldeutschen und Lausitzer Braunkohlenrevieren entsteht eine einmalige Landschaft, die insbesondere durch eine Vielzahl von Tagebaurestseen in verschiedenster Größe und Nutzung geprägt sein wird. Allein 13 der durch die Flutung der ehemaligen Tagebaue entstehenden Restseen werden in die Rangliste der 50 größten deutschen Binnenseen eingehen.

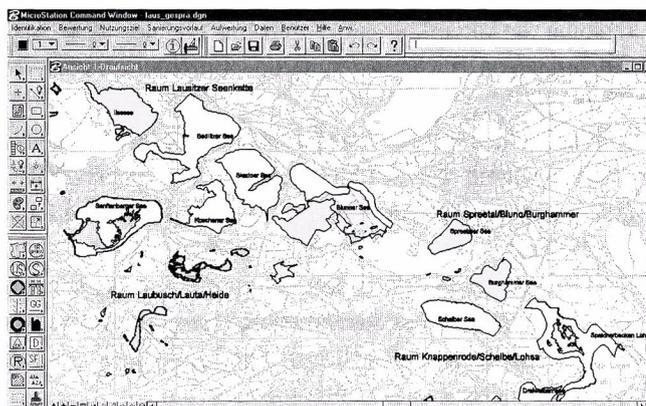


Bild 1
Ausschnitt entstehender
Tagebaurestseen im
Lausitzer Revier

Mit der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaften steht die Aufgabe, die künftige Nutzung der entstehenden Wasser- und der diese umgebenden Randflächen in Übereinstimmung mit den landes-, regional- und kommunalplanerischen Festsetzungen sowie den bergbaulichen und sanierungstechnischen Planungen näher zu bestimmen. Das Bundesberggesetz schreibt vor, daß bei der Wiedernutzbarmachung der Flächen die öffentlichen Belange berücksichtigt werden. Sanierung und Wiedernutzbarmachung der Liegenschaften zielen auf eine verträgliche landschaftsgestalterische bzw. städtebauliche Integration der ehemals bergbaulich genutzten Flächen, die damit zugleich ein Ausgangspunkt für neue struktur- und arbeitsmarktpolitische Impulse in den Regionen sind.

Die große und länderübergreifende Ausdehnung der Sanierungsgebiete von ca. 85.000 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.

Größe und Vielfalt der Aufgaben führten folgerichtig zu der Frage nach effektiven Unterstützungswerkzeugen für die raumbezogene Informationsverarbeitung bei der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaften. Deshalb wurde in der LMBV in den vergangenen Jahren ein fachschalenbasierendes Geoinformationssystem (GIS) aufgebaut.

Ein Bestandteil des GIS der LMBV ist die durch die SYSECA entwickelte GIS-Fachschale Standortentwicklung. In den letzten Jahren wurde dieses Werkzeug vor allem für die Planung der Nachnutzung von Industriebrachen eingesetzt. Seit Anfang 1999 kommt die Fachschale auch für die Erarbeitung von rahmenplanerischen Kartenwerken als Bestandteil der Nutzungskonzepte zur Nachnutzung und Entwicklung der im Umfeld der Tagebaurestseen entstehenden Bergbaufolgelandschaften zum Einsatz.

Zielstellungen des GIS-Einsatzes

Die generellen Ziele des GIS-Einsatzes sind:

- die Unterstützung der Aufarbeitung der aktuellen Planungszustände für flächenbedeutsame Wasser- und Randflächen der LMBV sowie des Abgleichs der Planungen der Länder, Regionen und Kommunen mit den Sanierungsplanungen der LMBV einschließlich der Identifikation von Planungskonflikten,
- die Umsetzung der abgestimmten Planungen in Nutzungskonzepte und die Bestimmung von Entwicklungsflächen für höherwertige Nutzungen und regional bedeutsame Zielnutzungen einschließlich des Aufbaus eines einheitlichen digitalen Kartenwerks (Rahmenpläne, Potential- und Konfliktkarten) und der Erfassung des entwicklungsrelevanten Sachdatenbestandes,
- die Erarbeitung von Vorlauf für die Fortführung und den Abschluß der Sanierung, die zeitliche und inhaltliche Koordination der Vorbereitung und Durchführung der Vermarktung und Verwertung der Liegenschaften und
- die Gewinnung und Bereitstellung von Informationen für die Aktualisierung und Vertiefung der öffentlichen Planungen sowie die Schaffung von Informationsvorlauf für Maßnahmen zur weiteren Erschließung und Entwicklung der Bergbaufolgelandschaften im Rahmen der neuen Nutzungen.

Geobasisdaten für eine GIS-unterstützte Standortentwicklung

Folgende Daten werden im Prozeß der Erarbeitung der Nutzungskonzepte mit GIS-Unterstützung benötigt:

- Daten, die für die Zwecke der Standortentwicklung aus anderen Fachbereichen der LMBV bereitgestellt werden. Dazu zählen bspw. das Bergmännische Rißwerk, das Liegenschaftkartenwerk, Übersichtskarten, das Altlastenkataster und Sanierungspläne.

- Daten, die von externen Prozessen außerhalb der LMBV erzeugt werden. Das sind u.a. Daten aus Raumordnungsprogrammen, Regionalplänen, Sanierungsplänen, Sanierungsrahmenplänen und Teilgebietsentwicklungsprogrammen der Länder sowie kommunale Planungen (Flächennutzungs- und Bebauungspläne).

Alle Arbeiten wurden von der Syseca GmbH in sehr enger Kooperation mit der LMBV durchgeführt.

2. Systemgrundlagen und Werkzeuge der GIS-Fachschale Standortentwicklung (GIS-SE)

Rahmenbedingungen und Systemgrundlagen

Die Ablage der Geobasisdaten erfolgt in der LMBV 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 folgende Rahmenbedingungen:

- Windows NT4.0 als Betriebssystem,
- MicroStation SE als Basis-CAD-System,
- TCP/IP-Netzwerk,
- ORACLE-Datenbanksystem.
- MGE von Intergraph.

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.

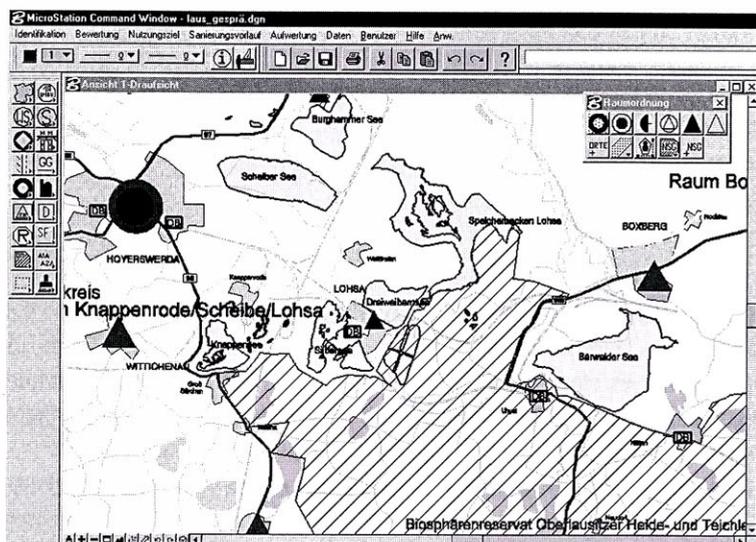


Bild 2
Geodaten zur
Bewertung der
Entwicklungspotentiale
der Tagebaurestseen

Die Fachschale GIS-SE integriert die notwendigen Funktionalitäten der Einzelmodule und stellt spezielle Funktionen bereit, die sich insbesondere aus dem Prozeß der Standortentwicklung ergeben.

Funktionalitäten und Benutzeroberflächen

Die Entwicklung der Benutzeroberfläche orientierte sich an den Hauptprozessen der Standortentwicklung. Alle Prozessschritte wurden entsprechend ihrer logischen Reihenfolge in eigenen Pull-down-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 Eingabemaschinen 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 genauso 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.

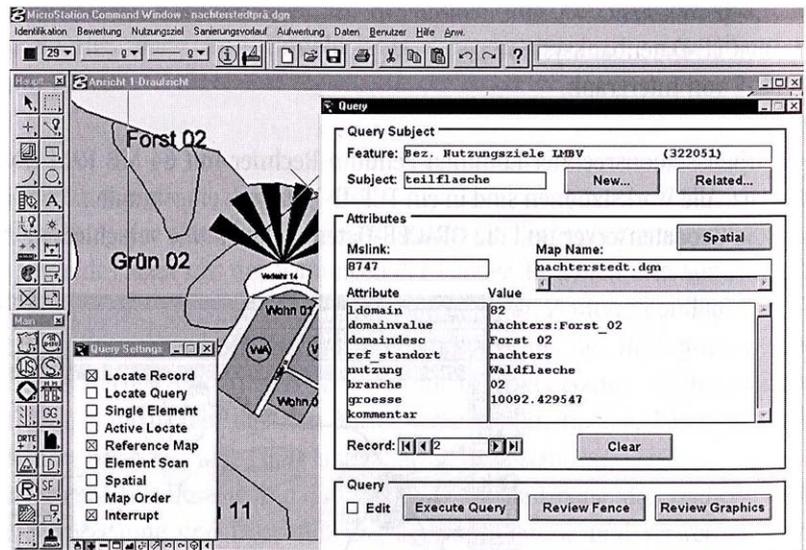


Bild 3
Abfrage von Geodaten
mit Hilfe von MGE-
Standardwerkzeugen

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 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 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 der GIS-SE und
- die Möglichkeit räumlicher Analysen und der Verschneidung von verschiedenen thematischen Karten.

3. Praxiserfahrungen

In der LMBV erfolgt nunmehr seit mehreren Monaten die Ersterfassung liegenschaftsrelevanter Daten der Standortentwicklung. Diese beginnt mit der Festlegung bzw. Auswahl der prioritär zu bearbeitenden Restseen 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 letztendlich 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.

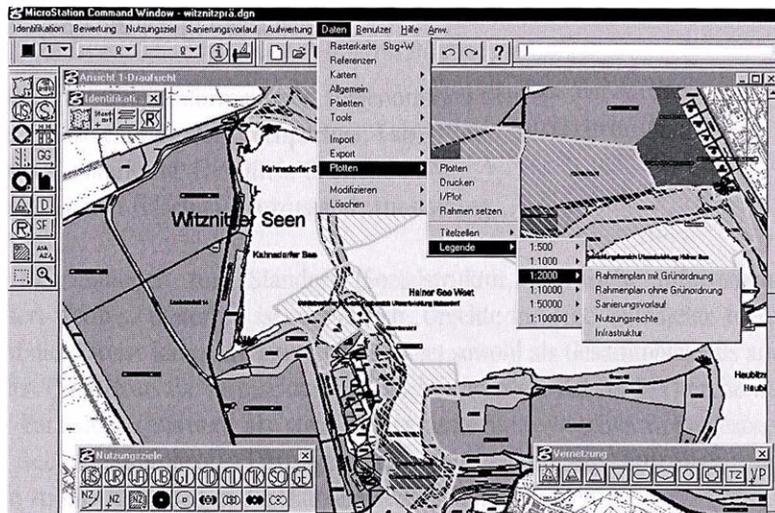


Bild 4
Bereitstellung von
raumbezogenen
Informationen

Der bisherige Praxiseinsatz der GIS-SE hat eine Fülle von Erfahrungen für die weitere Arbeit auf diesem Gebiet gebracht und neue Möglichkeiten der Nutzung der entstehenden Informationen eröffnet. Diese bestehen bspw. in

- der Präzisierung bzw. Vertiefung landes- und regionalplanerischer, bergrechtlicher und bauleitplanerischer Grundlagen durch informelle städtebauliche Rahmenpläne,

- der Erarbeitung von Rahmenplänen im Konsens mit den betroffenen Kommunen als informelle Grundlage für die Vertiefung in Bebauungsplänen,
- der Vorbereitung von Erschließungsplanungen für die infrastrukturelle Aufwertung der Standorte im Rahmen der rechtlichen Regelungen,
- der Untersetzung von Anträgen für den Einsatz von Wirtschaftsfördermitteln zur Erschließung und Aufwertung von ausgewählten Standorten und
- der Bereitstellung von Informationen für die Sanierungsplanung sowie die Planung der Verwertung von Flächen und Gebäuden als Grundlage für die Verhandlungen mit konkreten Investoren.

Gegenwärtig werden die Nutzungskonzepte für die ehemaligen Tagebaue Bärwalde und Witznitz in Sachsen, Greifenhain in Brandenburg sowie Nachterstedt und Goitzsche in Sachsen-Anhalt gestartet. Die sich aus den Nutzungskonzepten ergebenden neuen Informationen fließen in die Entscheidungsprozesse der regionalen und kommunalen Entwicklung der Länder und in Unternehmensentscheidungen der LMBV ein. Schließlich bilden sie eine Grundlage für Maßnahmen der Projektentwicklung. Die sich umfangreich bietenden Möglichkeiten von graphikorientierten Geo- und Sachdatenabfragen schaffen die Voraussetzungen zur Selektion und Aggregation der Daten nach vielfältigen räumlichen und fachlichen Kriterien. Durch die Bereitstellung der Geo- und Sachdaten in den LAN und dem WAN können alle an Planung der Sanierung und Entwicklung der Tagebaurestseen beteiligten Struktureinheiten der LMBV diese Informationen in ihre fachliche Arbeit einbeziehen. Gerade durch die Verbesserung der Interaktionsfähigkeit der einzelnen GIS-Fachschalen können die Rationalisierungspotentiale des GIS-Einsatzes noch wesentlich besser ausgeschöpft werden.