

Lebensräume nach dem Tagebau – GIS-gestützte Flächensanierung in der Praxis

Stefan Kutter, Hans-Hermann Baumbach

Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH, Franz-Mehring-Straße, 01968 Senftenberg/OTBrieske, E-Mail: S.Kutter@lmbv.de

Seit mittlerweile über 12 Jahren werden die stillgelegten Tagebau- und Industrieflächen des Braunkohlenbergbaus in der Lausitz und in Mitteldeutschland saniert und wieder nutzbar gemacht. Ausgehend von den Zielen der Bergbau-sanierung unter Beachtung der im Bundesberg-gesetz getroffenen Festlegungen nach der Besei-tigung von Gefahren für die öffentliche Sicher-heit sowie die Wiedernutzbarmachung ergaben sich bereits 1994 erste Ansätze zum Aufbau eines Geoinformationssystems in der LMBV.

Die Aufgaben eines GIS bei der Herstellung von Flächen und die Verwaltung einer großen Viel-falt an Daten sind sich aus Sicht der LMBV in der Abbildung 2 gebündelt dargestellt.

Am Beginn der Entwicklung eines Geoinforma-tionssystems steht, wie allgemein bekannt, die Datenerfassung. Besondere Bedeutung hatten und haben dabei die vektorisierten Daten von ca. 100 Bergmännischen Risswerken und die Lie-genschaftskarten (ca. 80.000 - 100.000 ha), die allesamt als Microstationdateien vorliegen. Dar-auf aufbauend entwickelten sich die verschiede-nen „GIS-Fachschalen“ der Liegenschaften, der Geotechnik, der Altlastenbearbeitung und des Bergschadensmanagements.

Hinzu kommen Infrastrukturen, Leitungen und Kabel, das Forstinformationssystem und die Nachnutzungskonzepte für ehemalige Bergbau- und Veredlungsflächen.

Die LMBV ist damit ein riesiger Datenerzeuger, -bearbeiter und -lieferant, mit einer bergbaulich beanspruchten Fläche von ca. 1.000 km².

Die umfangreichen Datenbestände der LMBV und die Notwendigkeit der Verfügbarkeit dieser Informationen an allen PC-Arbeitsplätzen der LMBV machten es notwendig, auf Basis der vorhandenen Strukturen und der bereits vorhan-denen Lösungen ein Informationswerkzeug zu entwickeln, das auch den Nicht-Experten erlaubt, Daten einzusehen und Informationen für ihre

Ziele der Braunkohlesanierung

1. Schnelle und wirtschaftliche Sanierung stillgelegter Tagebaue und Veredlungsbereiche in Mitteldeutschland und der Lausitz
2. Wiedernutzbarmachung ehemaliger Betriebsflächen entsprechend Verpflichtungen nach BBergG
3. Wiederherstellung eines ausgeglichenen, sich weitestgehend selbst regulierenden Wasserhaushaltes
4. LMBV als Bergbauunternehmen und Projektträger verantwortlich für Sanierungsplanung, Projektmanagement und Projektcontrolling

LMBV GIS-Stand 2005

Abb. 1: Hauptaufgaben der Braunkohlesanierung.

Hauptanwendungsgebiete des GIS in der LMBV

Projektmanagement	Verwertung von Liegenschaften	Datenbereitstellung für Behörden
<ul style="list-style-type: none"> Projektplanung (Massenberechnung, Flächenbilanzen, Forstwirtschaftliche Pflegemaßnahmen) Genehmigungsverfahren (Berg- und Wasserecht, Umweltrecht) Projektbeartragung Stuba und Finanziers Begleitung Sanierung (Ausschreibung, Vergabe, Realisierung) Erfolgskontrolle, Dokumentation Beendigung Bergaufsicht 	<ul style="list-style-type: none"> Eigentumsnachweise/Flurstücks-anzeige Flächenbilanzen Nachnutzungskonzepte Profile Bergbaufolgelandschaften 	<ul style="list-style-type: none"> Flurneuerungsverfahren Altlastenkataster/geologische Kartierungsberichte Flutungsmanagement Aufsichtsrisswerk nach Bergrecht

LMBV GIS-Stand 2005

Abb. 2: Aufgaben GIS in der LMBV.

Überblick über die Datenvielfalt im GIS-System. Die linke Spalte zeigt eine hierarchische Baumstruktur der Datenkategorien, darunter 'Kartenarchiv', 'Lausitz', 'Hintergrund', 'Altlasten', 'Flächen', 'Grundwasserstand', 'Grundwasserstellen', 'Liegenschaften', 'Paragraf 3', 'Schutzgebiete', 'Standortentwicklung' und 'Sanierung'. Die rechte Spalte zeigt eine Liste von Datenbeständen, darunter 'Allgemein 100.000 Übersicht', 'Risse', 'Hochfretung (August 2001)', 'Vergleichendes Flurnach', 'Blutstufenschnitt', 'Bergmännische Flurstück 1:1000', 'Bergmännische Flurstück 1:2000', 'Bergmännische Flurstück 1:10000', 'Bergmännische Flurstück 1:25000 (Stand 13/04)', 'Befliegung', 'Leistungen Schwabe Purpe', 'Leistungen Dienstleister Schwabe Purpe', 'Lücken', 'Hydroschuppen', 'Liegenschaftskarten', 'Flurstücksgrenzen', 'Flurgrenzen', 'Gemarkungsgrenzen', 'Pöhlische Grenzen', 'Liegenschaftsantrag', 'Nachnutzung', 'Sanierung', 'Wiedernutzbarmachung', 'Wasserschäden', 'Prognose 2004 (nur zu Übersichtswecken)', 'IM 2003 (nur zu Übersichtswecken)', 'Fläche 2004 (nur zu Übersichtswecken)' und 'Zusatzbetrieb Standortentwicklung'.

LMBV GIS-Stand 2005

Abb. 3: Überblick über die Datenvielfalt.

Arbeit aus dem System zu holen (Abbildung 3). Insgesamt sind zurzeit in der LMBV ca. 400 potentielle User des betriebsinternen Informationssystems, die für ihre jeweiligen Abteilungen und Bereiche Datenauskünfte benötigen. Nahezu jeder braucht dabei unterschiedliche Sach- und Grafikdaten, die jederzeit frei kombiniert werden können.

Die entwickelte Lösung basiert auf den historisch vorhandenen Vektordateien auf Basis von Bentley Microstation, den Rasterdaten der vier jeweiligen Landesvermessungsämter in allen Maßstäben (10.000 – 100.000) und den umfangreichen historischen und aktuellen Orthofotos sowie den aktuellen Beständen der Geomedia Data-Warehouses.

Das Infosystem bietet dem Nutzer eine an den Windowsexplorer angelehnte Struktur an, die es gestattet, verschiedene Grafikthemen auf jedem PC zu kombinieren und diese im Folienprinzip mit anderen Informationen zu überdecken.

Basierend auf aufgabenbezogenen Benutzerrechten können die verschiedenen Themen kombiniert und auf Grundlage von standardisierten Abfragen ausgewertet werden. Ebenso können die Anwender eigene Datenabfragen kreieren und in persönlichen Ordnern abspeichern. Globale Abfragen für alle User werden durch die GIS-Abteilung erzeugt und über die Datenbank zeitnah bereitgestellt.

Die Entwicklung des Systems ist allerdings nicht nur auf eine reine Visualisierungsfunktion zu reduzieren. Der Anwender hat darüber hinaus die Möglichkeit, spezifische Sachdaten zur Fläche über das Infosystem zu editieren und damit die Auswertungen zu aktualisieren.

Eine Veränderung der grafischen Grundlagen ist

nicht möglich, diese wird durch die CAD-Bearbeiter an den vier Standorten der LMBV realisiert.

Innerhalb des Systems ist es z.B. auch möglich, eigene zusätzliche Ebenen (Grafikdecker) zu erzeugen und diese mit Flächen, Texten, Linien oder Datenbankinhalten zu belegen. Diese zusätzlichen Informationen werden im System gespeichert und stehen anderen Usern als weitere Informationsebene zur Verfügung. Die Ursprungsdaten bleiben dabei unverändert.

Ziel der jetzigen GIS-Landschaft ist ein integriertes Informationssystem, unter Einbeziehung historisch entstandener Insellösungen.

Die GIS-Auswertung basiert auf dem Produkt Geomedia der Firma Intergraph. Innerhalb der Data-Warehouses wird ausgewertet, analysiert und verschnitten. Derzeitige praktische Anwendungen in der Auswertung sind in Abbildung 5 zusammengefasst.

Schwerpunkte der zukünftigen GIS-Bearbeitung bildet aus Sicht der LMBV derzeit die integrative Nutzung des SAP und GIS zur weiteren Vereinheitlichung der Datenerfassung und -fortführung sowie die Umsetzung der Daten in 3D-Visualisierungen.

Aufgrund des entwicklungsgeschichtlichen Hintergrundes der heutigen LMBV, die aus einer Vielzahl ehemals separater Tagebaue und Veredlungsanlagen in differenzierten Verwaltungsstrukturen entstand, hat das GIS der LMBV nicht nur die Aufgabe Arbeitsvorgänge zu unterstützen, sondern bestimmte Abläufe auch zu verwerfen und Schritte zur Erreichung der Zielvorgaben abzuändern. Durch die in der LMBV geschaffenen Werkzeuge zur Visualisierung und Auswertung von Grafik- und Sachdaten ist es damit ge-

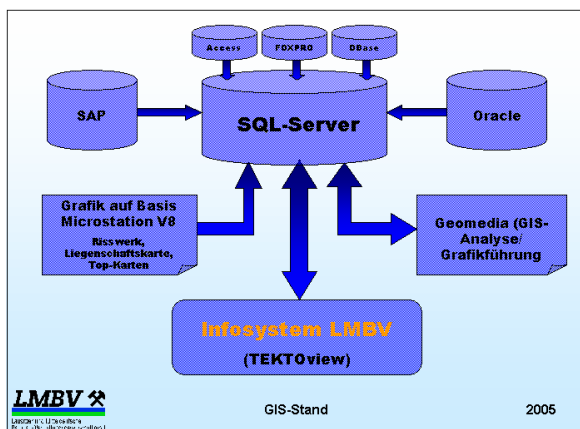


Abb. 4: Struktur GIS.

Typische Anwendungen für Flächenstatistik

- ⇒ Dokumentation des Sanierungsstandes (bereits sanierte Flächen – in Sanierung)
- ⇒ Flächenstatistiken aus Verschneidung verschiedener Fachdaten (Fläche Rekultivierung, Waldumwandlung)
- ⇒ Erzeugung aller notwendigen Unterlagen für die Beendigung der Bergaufsicht und wasserrechtliche Genehmigungsverfahren
- ⇒ Durchführung des Vertragscontrolling mit dem Hintergrund noch durchzuführender Sanierungsmaßnahmen
- ⇒ Flächenstatistiken aus Verschneidung verschiedener Fachdaten (Fläche Rekultivierung, Waldumwandlung)

Unten links ist das LMBV-Logo und 'GIS-Stand 2005' angegeben.

Abb. 5: Beispiele für Anwendungen.

lungen, die Arbeitsprozesse zu optimieren und betriebswirtschaftlichen Anforderungen zu genügen, um eine transparente und kooperative Zusammenarbeit einer Vielzahl am Prozess Beteiligten zu gewährleisten.

Dazu gehören die internen Fachabteilungen der LMBV und die beteiligten Ämter und Behörden

sowie beauftragten Ingenieurbüros, Spezialfirmen, Gutachter u.ä.

Diesem hohen Anspruch auch weiterhin gerecht zu werden, heißt, sich mit allen Entwicklungen auf dem gesamten Geoinformationssektor auseinander zu setzen und sie in die eigene Arbeit optimal und nutzbringend zu integrieren.

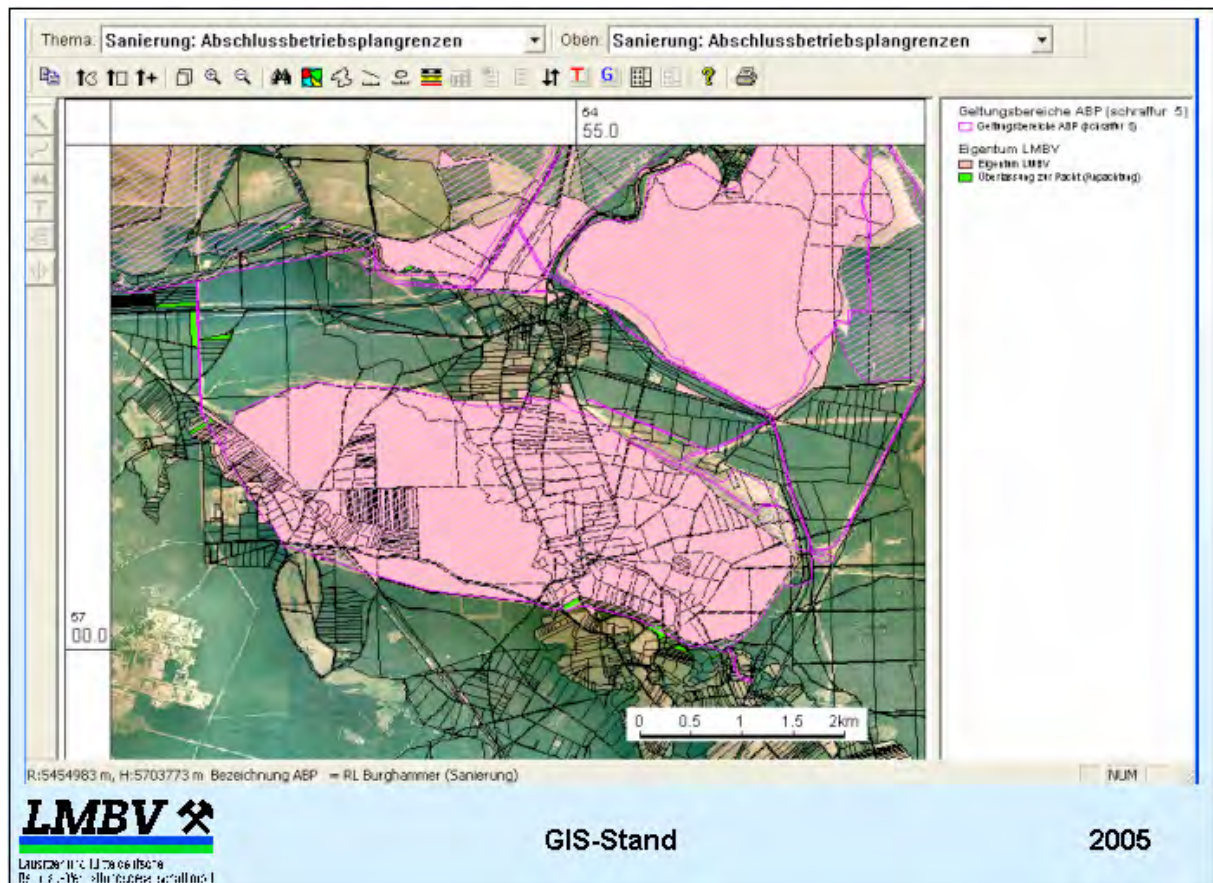


Abb. 6: Darstellungen von objektkonkreten Sanierungsmaßnahmen und Eigentum.

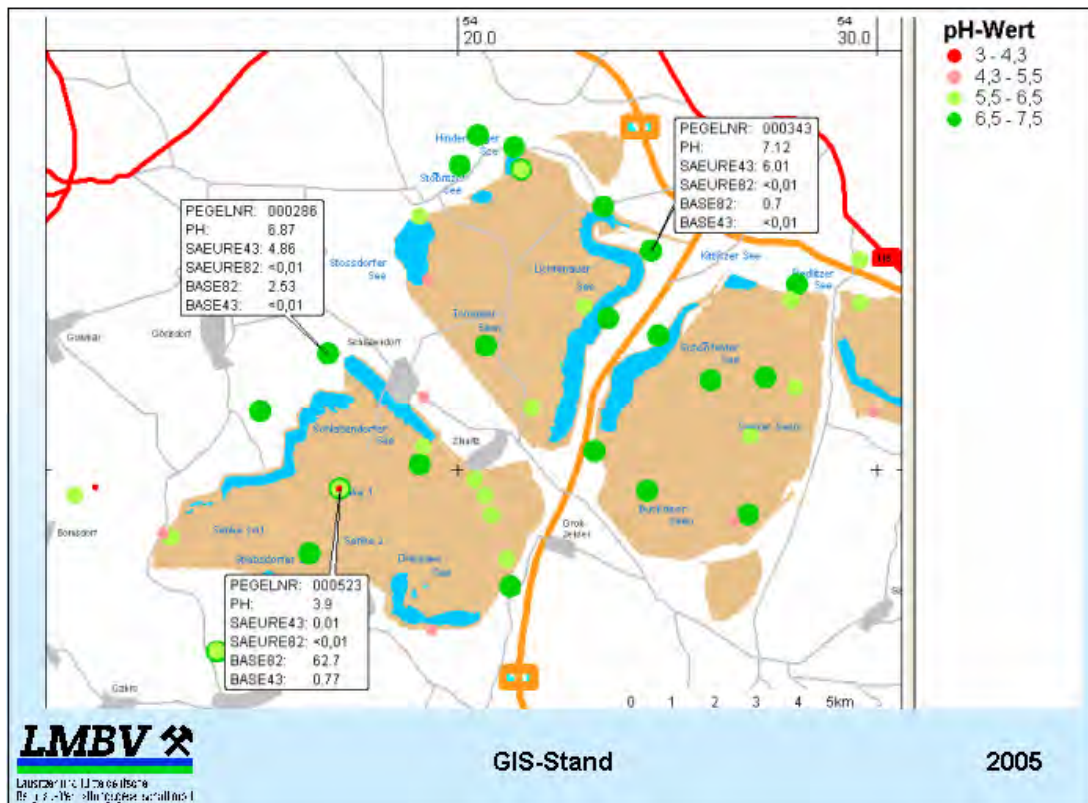


Abb. 7: Darstellung und Auswertung von Güteparametern bei der Entwicklung von zukünftigen Gewässern.

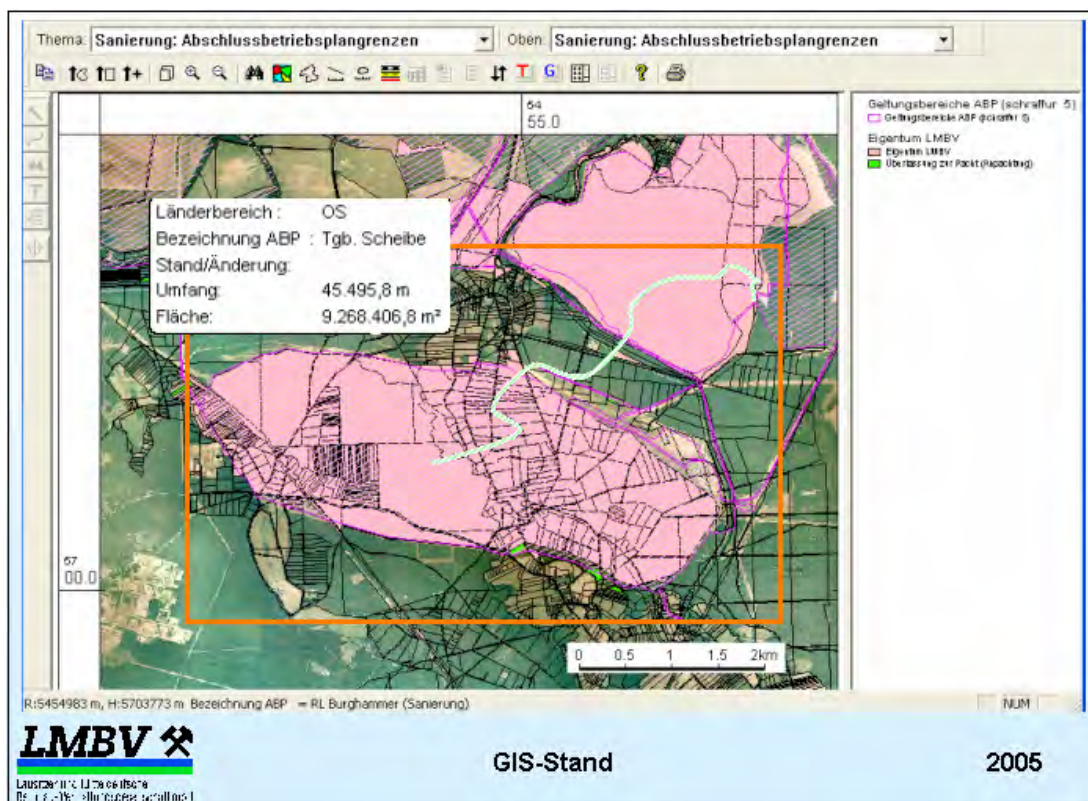


Abb. 8: Erzeugung eigener einfacher Grafiken und Sprechblasen (frei wählbare bzw. datenbankerzeugte Textergänzung in der Grafik).