

Ber. z. dt. Landeskunde	Bd. 67, H. 1, 1993, S. 55—66	Trier
-------------------------	------------------------------	-------

Eckart HILDMANN, Bitterfeld

## Braunkohlentagebau und Landschaftseingriffe — neue Orientierung für die Folgelandschaft

Der aus markt- und umweltbestimmten Gründen abzuleitende Rückgang der Braunkohlenförderung aus Lagerstätten auf dem Gebiet der ehemaligen DDR vollzieht sich auch im mitteldeutschen Revier mit einer nicht zu erwarteten Geschwindigkeit. So verzeichneten die Vereinigten Mitteldeutschen Braunkohlenwerke AG (MIBRAG) 1991 eine Förderung von 51 Millionen t, nachdem sie im Jahr 1989 106 Millionen t betrug. Dieser Abschwung wird sich in den nächsten Jahren fortsetzen und auf einem Niveau enden, dessen Größe sich heute noch nicht mit Bestimmtheit feststellen läßt.

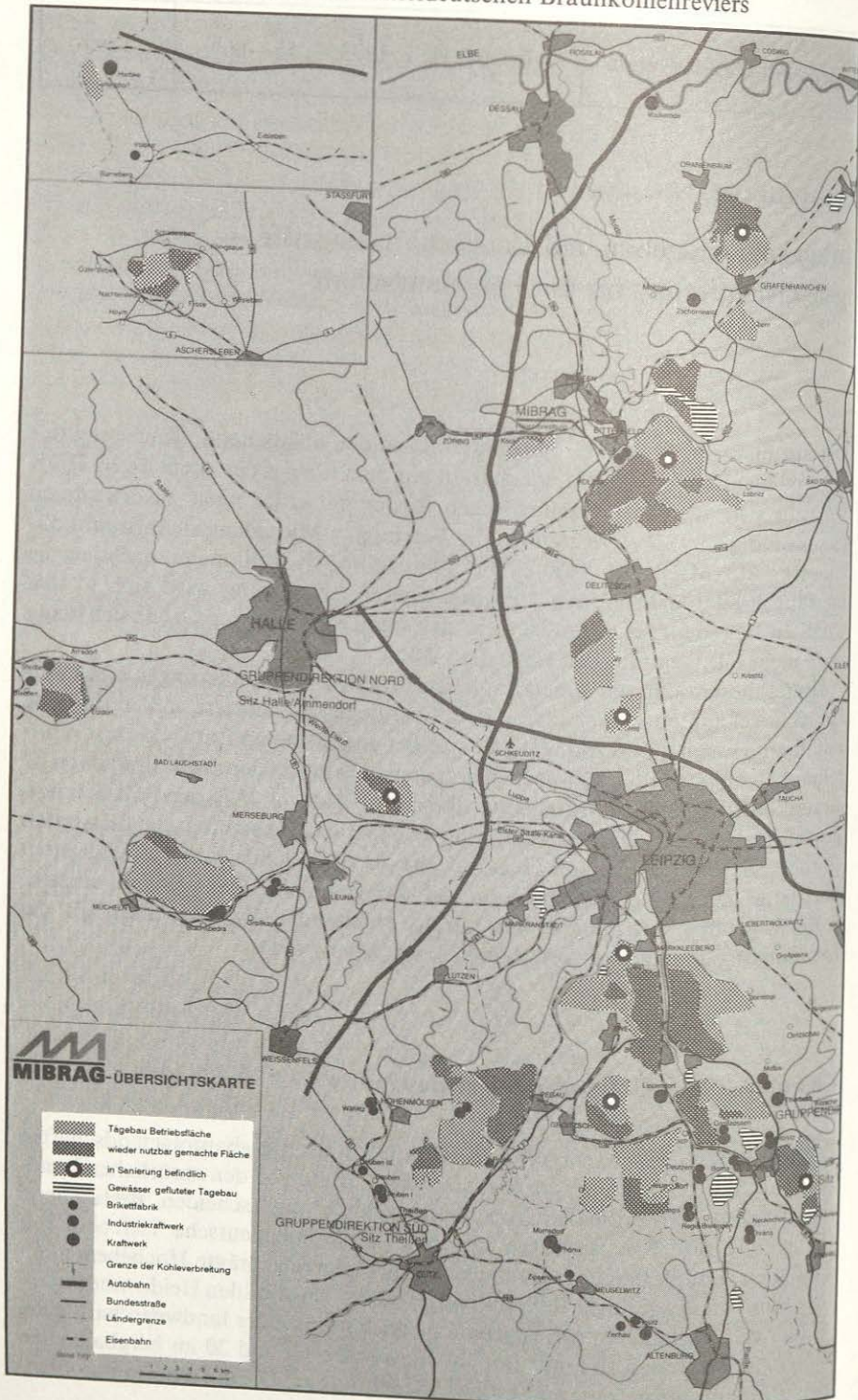
Hinter diesem summarischen Zahlenausdruck, der Veränderungen eines vorher nicht gekannten Ausmaßes auf dem Energiemarkt markiert, stehen Betriebe mit ihrem Personal und Anlagen, die von der angedeuteten Entwicklung unmittelbar betroffen werden. So werden von den 1989 in Förderung befindlichen 21 Braunkohlentagebauen Mitteldeutschland (vgl. Abb. 1) 18 in den Stillsetzungsprozeß einbezogen. Das bedeutet zum Beispiel das Auslaufen der bekannten Förderreviere Bitterfeld und Geiseltal, die als bedeutende Rohstofflieferanten über lange Zeiträume Zeichen in der Industriegeschichte Deutschlands setzten.

Im folgenden soll auf die sich daraus ableitenden Konsequenzen für die Landschaftsplanung und -gestaltung eingegangen werden.

### Charakteristika von Bergbaufolgelandschaften

Die Frage nach unverwechselbaren Merkmalen der Bergbaufolgelandschaften zielt nach der Feststellung von Eigenschaften, die sie von den natürlichen Landschaftsformen des mitteldeutschen Abbaugbietes unterscheiden. Bestimmend für letztere sind Erscheinungsbilder, wie sie die norddeutsche Tiefebene mit Flußauen, Lößplatten und durch glaziale Sedimente geprägte Hochebenen mit insgesamt relativ geringer Reliefintensität liefert. Zwar bilden Heide- und Auenwälder das Vorland einiger Tagebaue, jedoch kommt der landwirtschaftlichen Nutzung von Standorten mit Bonitäten zwischen 60 und 30 im bergbaulichen Beeinflussungsgebiet eine maßgebende Bedeutung zu. Die mit der Braunkohlen-

Abb. 1: Übersichtskarte des mitteldeutschen Braunkohlenreviers





gewinnung zwangsweise verbundene Umlagerung der Deckgebirgsschichten, des Abraumes — so wurden im Revier (vgl. Abb. 2), allein zwischen 1960 und 1990 mehr als 10 Mrd. m<sup>3</sup> bewegt — kann in ihrem Ausmaß und Resultat, was Oberflächenformen und -beschaffenheit betrifft, durchaus mit der Wirkungsdimension eiszeitlicher Prozesse verglichen werden. Es hinterbleibt eine Landschaft, deren Formen letztlich durch zwei Faktoren bestimmt werden:

1. Die Lagerstättentypen mit ihren geologischen Historien haben nach Abschluß der bergbaulichen Nutzung differenzierte Landschaftsausbildungen zur Folge. So unterscheiden sich zum Beispiel Bergbaulandschaften in Tagebauen, die eine durch Zechsteinsubrosion gebildete Kessellagerstätte ausbeuten (Geiseltal, Profen) in grundsätzlicher und augenscheinlicher Weise von denen in ausgekohlten, epirogenetisch entstandenen und als großflächig zu beschreibenden Lagerstättengebieten wie im Raum Bitterfeld (1).
2. Hinzu tritt der Einfluß, den die für den Bergbauprozess genutzte Technologie ausübt. Auch dem nicht bergbaulich geschulten Beobachter erschließen sich die Unterschiede zwischen einer mit Abraumförderbrücken hergestellten Kippenlandschaft und ihren schlauchförmigen Resthohlformen und den Landschaftsformen eines ehemaligen Band- oder Zugbetriebstagebaues.

Im wesentlichen sind es folgende Verhältnisse, welche die Neuartigkeit der Bergbaulandschaften in ihrem natürlichen Umfeld kennzeichnen:

1. Die veränderte Oberflächengestalt schließt in der Regel eine ausgeprägtere Reliefintensität ein, die durch die Höhendifferenzen zwischen Aufschüttungen (Halden) und den Sohlen der verbleibenden Hohlräume bestimmt wird. Dies tritt besonders bei ehemaligen Kessellagerstätten in Erscheinung, deren relativ geringer Abraumanteil nicht ausreicht, um eine großflächige, geländeangleichende Verkippung des ausgekohlten Betriebsraumes zu erwirken. Im Geiseltalrevier zum Beispiel, dessen Geländehöhen sich vor der Braunkohlegewinnung im Bereich + 105 . . . + 135 m ü. NN bewegten, wechseln die Höhenlagen der Bergbaufolgelandschaft — ohne Berücksichtigung des später sich einstellenden Wasserspiegel in den Tageauseen — zwischen 24 m und + 218 m ü. NN.
2. Die mit Bergbauvorgängen einhergehenden Beschaffenheitsveränderungen der Oberbodenschicht stehen — da die Nutzung mit acker- und waldbaulichen Maßnahmen von ihnen in entscheidendem Maße abhängig ist — seit jeher im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses an den Folgen des Braunkohlenbergbaues. Die Wiedernutzbarmachung und Rekultivierung sind die Arbeitsgebiete in den Bergbauunternehmen, die sich der Begründung pflanzeneigneter Standorte auf Kippen widmen. Natürlich können diese intensiven Bemühungen nicht in überschaubaren Zeiträumen zu einem solchen Resultat führen, das die Natur mit biologischen und abiotischen Prozessen seit dem letzten Glazial zusammen mit der später einsetzenden Bewirtschaftung durch den Menschen bewirkte und in der mitteldeutschen Abbauregion zu Sandlöß- und Aueböden, auch zu Schwarzerden führte, die sich durch typische Schichtungen sowie stabile chemische, physikalische und biologische Merkmale auszeichnen.

Das Ausgangssubstrat für die einzuleitende Bodenentwicklung liefert unter mitteldeutschen Verhältnissen in der Regel ein durch Sandbeimischung



gen abgemagerter Geschiebemergel bzw. -lehm, den die Saalekaltzeit als beständigen Horizont hinterlassen hat. Lediglich im Profener Revier steht eine mehrere Meter mächtige Lößlagerstätte im Deckgebirge für Wiedernutzbarmachungszwecke zur Verfügung. Material solcher Art wird im Tagebau selektiv gewonnen und als Kippenabschlußschicht eingebaut. Nach etwa 16—20jähriger zielgerichteter Bewirtschaftung können ein Ap-Horizont und die Tendenz zur Herausbildung eines Kipp-Rankers festgestellt werden. Leider ist jedoch durch schwer behebbare Mängel im Unterboden (Verdichtung) die Entwicklung zum Kipp-Staugley häufiger anzutreffen. Land- und Forstwirtschaft als wichtigste Nutzungsformen in der Bergbaufolgelandschaft haben sich damit auf gänzlich andersartige und kompliziertere Bewirtschaftungsverhältnisse einzustellen und insbesondere der Bodenentwicklung und -stabilisierung eine maßgebende Rolle in ihrer Behandlungsstrategie einzuräumen.

3. Vergleichsweise gravierend wie die dargestellten Veränderungen der Bodenverhältnisse wirkt sich die Umstellung des Gebietswasserhaushalts, gleichermaßen im Grund — wie auch im Oberflächenwasserregime aus. Die bergbaubedingte Entleerung der Grundwasserleiter über den Kohleflözen, weit über die Abbaugrenzen hinausreichend, und die Verlegung von Fließgewässern führen während der Abbauphase zu einem quasi wasserfreien Zustand im Gewinnungsgebiet. Nur zögernd, über Jahrzehnte verlaufend, stellen sich nach Auslauf der bergmännischen Entwässerung etwa die gleichen Wasserspiegelhöhen wie vor der anthropogenen Einflußnahme ein. Jedoch bietet sich nun ein verändertes Landschaftsbild dar: Wassergefüllte Tagebauresträume bilden eine Seenlandschaft, die durchaus als eine Bereicherung des Naturraumes empfunden werden kann. In Mitteldeutschland werden nach Einstellung des Braunkohlenbergbaus auf diese Weise im nächsten Jahrhundert Wasserflächen in einer Gesamtgröße von etwa 16 000 ha entstehen.

Gleichermaßen bedeutungsvoll, aber negativ zu werten ist die totale Umstellung des Grundwasserregimes. Die mit dem Aufbau einer Mischkippe verloren gegangene Schichtung in Grundwasserleiter und -stauer hat eine Veränderung der hydraulischen Bedingungen zur Folge. Aber auch der wasserchemische Status ist von Einwirkungen betroffen: Der Luftzutritt zu sulfidhaltigen Schichten bewirkt Umwandlungsprozesse mit Freisetzung von Säurebildnern, die letztlich zu einer Versauerung des in das ehemalige Bergbauegebiet einströmenden Grundwassers führen.

4. Es fragt sich, auf welche Weise angesichts solcher teilweise komplizierter Standorte die Entwicklung der technogenen Landschaft in einen Naturraum mit typischen, auf die extremen Bedingungen abgestimmten biotischen Kreisläufe verläuft. In der Tat ist es verblüffend festzustellen, mit welchen Formen die Pflanzensukzession in Bereichen, die aus bestimmten Gründen in der Vergangenheit keiner Rekultivierung unterzogen wurden, in Erscheinung tritt und neuartige floristische und faunistische Effekte in der ökologisch weitgehend ausgeräumten Kulturlandschaft bewirkt (2): Es sind Faktoren wie der eutrophe Zustand und die Vielgestaltigkeit der Standorttor-

men, die das Neue der Bergbaufolgelandschaft kennzeichnen und als gebotene Chance für eine ökologische Bereicherung begriffen werden sollten.

### Gestaltungsbedarf

Aus der abrupten Stillsetzung kompletter Fördergebiete, aber auch aus der notwendigen Reduzierung der Betriebsflächen auf ein technologisch vertretbares Maß erwächst in der mitteldeutschen Bergbauregion ein Bedarf an Landschaftsgestaltung, dem durch Planung und Ausführung, in die sich die Rekultivierung zu integrieren hat, entsprochen werden muß. Den Umfang dieser Vorhaben verdeutlicht die Flächenbilanz des Braunkohlenbergbaus:

- Die Flächeninanspruchnahme seit Bergbaubeginn im mitteldeutschen Revier wird mit 46 650 ha ausgewiesen.
- Davon sind 22 000 ha wieder nutzbar gemacht.
- Die jetzige Betriebsfläche mit 24 650 ha ist durch Konzentration der Förderung auf wenige Tagebaue und Minimierung des offenen Tagebauraumes mittelfristig auf etwa 7000 ha zu reduzieren.

Daraus folgt, daß in den kommenden 10 Jahren in der betrachteten Region knapp 20 000 ha ehemalige Bergbauflächen zu einer Landschaft gestaltet werden müssen, die den Ansprüchen der Gesellschaft und der Natur gerecht werden kann. Der Schwerpunkt der damit verbundenen Maßnahmen ist in der Ausformung der bleibenden Hohlformen zu sehen, wie es die Tabelle zeigt.

Tabelle: Sanierungsbedarf von Resträumen im mitteldeutschen Braunkohlenbergbaurevier.

Größenbereich		Anzahl der sanierungsbedürftigen Restlöcher
0,5 ...	50 ha	48
51 ...	100 ha	5
101 ...	500 ha	30
501 ...		6
... >	1000 ha	2

### Gestaltungsbedingungen

In Anbetracht des Umfangs der Vorhaben und des Erkenntnisvorlaufs befinden sich die zuständigen Planungs- und Sanierungsträger, ob öffentliche Körperschaften oder privatrechtliche Unternehmen, in einer komplizierten Situation:



- Die kurzfristigen Betriebsstillegungen schaffen eine Ausgangslage, die der früheren Braunkohlenplanung nicht entspricht: Hohlräume in dieser Lage, Form und Größe waren nicht vorhersehbar. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Verteilung des anfallenden Abraumes auf einem Konzept beruhte, das entsprechend den langen Planungszeiträumen des Braunkohlenbergbaus und den Anforderungen an eine geländekonforme Massenunterbringung auf Zeiträume von Jahrzehnten angelegt war. Dieser Gestaltungsrahmen, in dem die landschaftsgerechte Nutzung von Abraum eine ausschlaggebende Rolle spielt, hat seine Gültigkeit verloren. Jetzt muß dem Zwang entsprochen werden, Anstützungen von instabilen Böschungen vorzunehmen, deren Länge bei Zusammenfassung aller zu gestaltender Resthohlräume bei etwa 400 km liegt. Dazu ist die Bereitstellung von mehr als 300 Mio m<sup>3</sup> Erdmassen erforderlich, die unter den gegebenen Umständen eine weitere Landinanspruchnahme impliziert. Typisch für den mitteldeutschen Sanierungsbergbau der kommenden Jahre ist nunmehr eine durch Abraumangel bestimmte Situation.
- Erschwerend wirkt das Fehlen einer dem Umfang und der Bedeutung der Vorhaben angemessenen Planung. Da Bergbaufolgelandschaften in Mitteldeutschland das landschaftliche Gesicht wichtiger Regionen maßgebend bestimmen werden, kann auf eine funktionell abgesicherte Planungshierarchie mit Regional-, Landschaftsrahmen- und bergbaulichen Einzelplanungen nicht verzichtet werden. Diese Voraussetzung befindet sich aus begrifflichen Gründen erst in der Entwicklung; die kürzliche Inkraftsetzung von Landesplanungsgesetzen hat eine verbindliche Regelung für das Zustandekommen genehmigungsfähiger Gestaltungslösungen geschaffen.
- Trotz des Planungsdefizits dulden die in großem Umfang angelaufenen Sanierungs- und Gestaltungsmaßnahmen keinen Aufschub. Hierfür sind eine Reihe von Gründen anzuführen, nicht zuletzt soziale Aspekte, abgeleitet aus der notwendigen Sicherung von bergbautypischen Arbeitsplätzen in der betroffenen Region.

## Zielorientierungen

Fehlen in im großen und ganzen auch Detailvorgaben der Gestaltung, so zeichnen sich doch die einzuschlagenden Richtungen, denen die Planung folgen muß, sehr deutlich ab. Sie werden verständlich, wenn man sich die ökologische und landschaftliche Situation der mitteldeutschen Industrie- und Bergbauregion, die durch eine Überbeanspruchung der natürlichen und sozialen Ressourcen gekennzeichnet ist, vor Augen hält. Dem gültig gewesenen Wertmaßstab einer intensiven Nutzbarkeit hatten auch die in den letzten Jahrzehnten entstandenen Bergbaufolgelandschaften zu genügen. Die im Rahmen der Rekultivierung sich etablierenden land- und forstwirtschaftlichen Standorte orientierten sich mehr an technologischen als an ökologischen Parametern hinsichtlich ihrer Größe, Ausstattung und ihres Zuschnitts. So wurden Landschaften geschaffen, die in

ihrer Nivellierung oft ein Bild relativer Monotonie bieten. Obwohl in einzelnen Landschaftsausschnitten überzeugende Gestaltungslösungen anzutreffen sind, so werden doch die Bergbaufolgelandschaften im ganzen von den hier ansässigen Menschen — und das ist letztlich das entscheidende Kriterium für die vorhandene oder fehlende Akzeptanz bergbaulicher Vorgänge — nicht als ein den Möglichkeiten und Bedürfnissen angepaßter Ersatz für Verlorengegangenes aus der Zeit vor dem Bergbau empfunden.

Offizielle Nutzungsvorgaben und Planungen früherer Zeiten haben nunmehr ihre Gültigkeit verloren. An ihrer Stelle kommen Wertvorstellungen ganz anderer Art zur Geltung, deren Durchsetzung eine allmähliche Aufhebung der Entfremdung zwischen Mensch und Umwelt ermöglicht und vielmehr eine Identifizierung anstrebt. Konkret erfordert die Umwandlung des ehemaligen Bergbaugeländes die Anwendung von Grundsätzen naturnaher Gestaltung, extensive Nutzungsbedingungen und die Schaffung eines breitgefächerten Spektrums von Erholungsmöglichkeiten, die sich in einer Vielfalt von Landschaftsformen und Lebensräumen aus drücken.

Ausgehend von gleichen Vorstellungen, besteht zwischen den Verantwortungsträgern für Planung und Ausführung, in diesem Fall der MIBRAG als bergbautreibendem Unternehmen und den öffentlichen Körperschaften in den Ländern Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen Konsens über die Beschaffenheitsmerkmale künftiger Bergbaufolgelandschaften. Sie gehen als Anforderungen in die angelaufenen Planungen ein, mit deren zunehmender Intensität versucht wird, das bereits geschilderte Defizit zügig abzubauen.

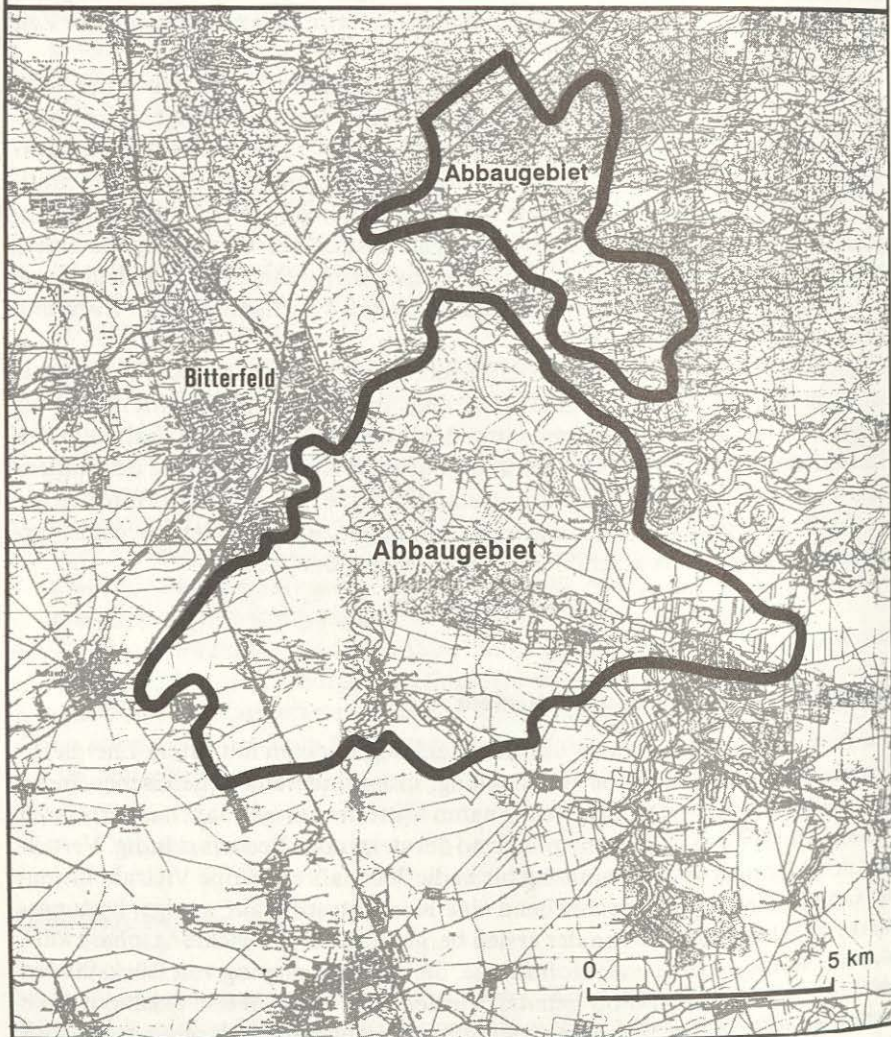
### Beispiel Bergbaulandschaft Bitterfeld

Die Braunkohlenvorkommen um Bitterfeld begründeten mit ihrem Energieliefervermögen die industrielle Entwicklung, insbesondere der chemischen Industrie in diesem Raum. Die Förderung nahm Mitte des vorigen Jahrhunderts ihren Anfang und erweiterte sich entsprechend des steigenden Bedarfs ständig. Verteilte sich die Braunkohlengewinnung bis in die 30er Jahre auf eine Vielzahl kleinerer Gruben, setzte sich anschließend eine Konzentration auf wenige, leistungsstarke Tagebaue durch. Von der ersten bergbaulichen Entwicklungsphase kündeten eine Reihe verbliebener Hohlräume, die zur Verbringung von Rückständen der chemischen Produktion genutzt wurden. Auf diese Weise entstanden die Altlasten, welche die ökologische Situation der Bitterfelder Region gravierend beeinflussen.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde im Osten der Stadt das größte Lagerstättengebiet mit der Einrichtung des Tagebaues Goitsche erschlossen. Vor dem bergbaulichen Eingriff bot die Landschaft das typische Bild einer Flußaue, geprägt durch die Mulde und kleinere Nebenflüsse. Sie enthielt ein größeres geschlossenes Waldgebiet mit bemerkenswerter botanischer Ausstattung und ausgedehnte Wiesenlandschaften mit kleineren Galeriewäldern, deren ökologische Systemstabilität von periodischen Überschwemmungen abhängig war (vgl. Abb. 2).



**Goitsche/Holzweißig/Rösa Situation vor Bergbaubeginn**



Die Freimachung der Landschaft von Wasser — bewirkt durch die Flußverlegungen und Entleerung der Grundwasserleiter — und der Massenumtrag zur Freilegung des Braunkohlenflözes ließen eine gänzlich andere Landschaft entstehen. Sie wird gekennzeichnet durch die offenen Betriebsräume des Tagebaues, durch rekultivierte Kippen und Halden. Relief, Wasserhaushalt und Bodenver-



hältnisse haben auf dem etwa 60 km<sup>2</sup> großen Gebiet eine totale Veränderung erfahren (vgl. Abb. 3).

Der Tagebau war ursprünglich für eine Betriebszeit bis weit in das nächste Jahrhundert konzipiert. Das Wirksamwerden marktwirtschaftlicher Verhältnisse reduzierte abrupt die Chancen eines Weiterbetriebes, begründet durch ineffiziente Lagerstättenverhältnisse und drastisch sinkenden Braunkohlenbedarf im gewerblichen und kommunalen Bereich. So gehörte der Tagebau zu den ersten Betrieben, die durch die MIBRAG stillgesetzt wurden. Seine Kohleförderung betrug zusammen mit der des verbundenen Tagebaues Holzweißig 450 Mio t, wozu 1,15 Mrd. m<sup>3</sup> Abraum bewegt werden mußten.

Auch hier ist die gleiche Situation anzutreffen, wie sie für alle anderen zum Stillstand gekommenen Tagebaue Mitteldeutschlands typisch ist: die Umwand-

Abb. 3: Goitsche/Holzweißig/Rösa Situation Ende 1990

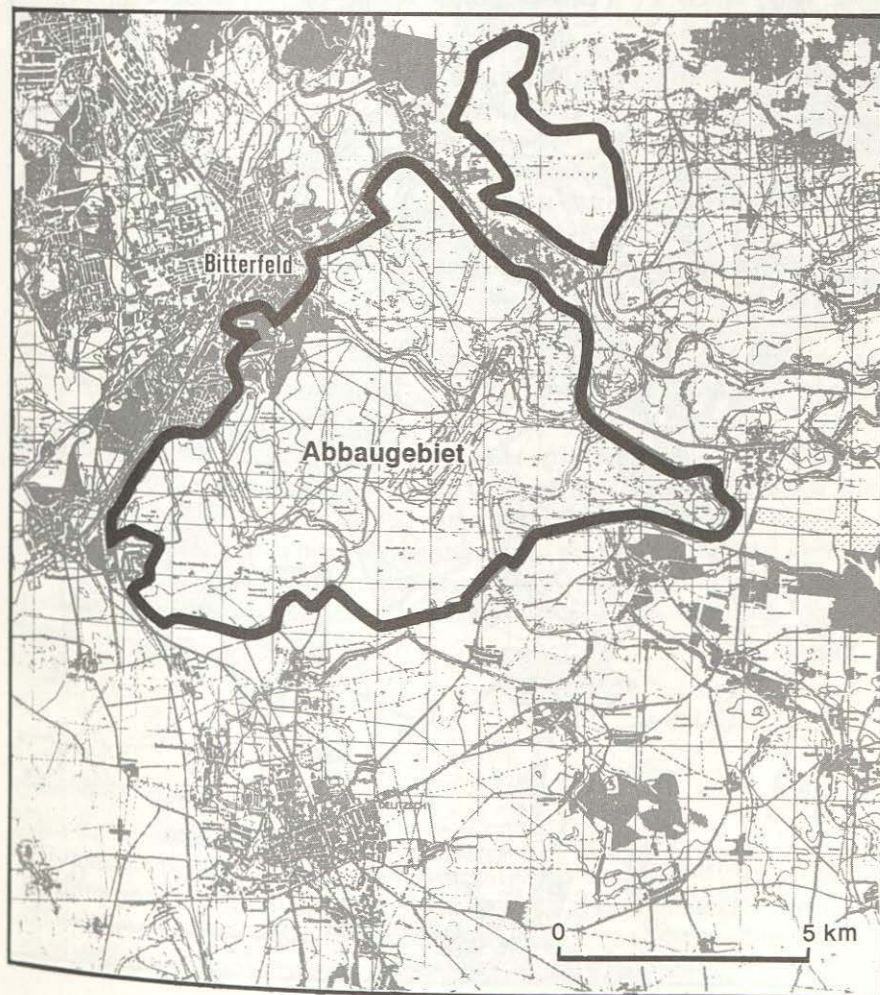




Abb. 4: Bergbaufolgelandschaft Goitsche/Holzweißig/Rösa





lung eines Bergbaugeländes, diesmal in einer überdurchschnittlichen Dimension, in eine integrationsfähige Landschaft bei Außerkraftsetzung bisher gültiger bergbaulicher und anderer Planungen. Im Zentrum aller Gestaltungsmaßnahmen steht die Sanierung instabiler Böschungsbereiche der verbleibenden Resträume. Folgende Angaben verdeutlichen den Umfang solcher Arbeiten:

- Fläche aller offenen Resträume (Restlöcher) 3000 ha
- Länge der zu sanierenden Böschungen 70 km
- Massenbedarf für die Anstützung instabiler Böschungen 55 Mio m<sup>3</sup>

Neben diesen bergbautypischen Arbeitsprozessen, für die ein Zeitraum von etwa 10 Jahren anzusetzen ist, werden zunehmend landschaftsgestalterische Vorgänge an Gewicht gewinnen. Ihre Planung hat unmittelbar eingesetzt und berücksichtigt als Ausgangsgrößen

- das vom Bergbau hinterlassene Relief,
- die zu erwartende hydrologische Situation nach Einstellung der Entwässerung und Zuführung von Oberflächenwasser,
- die Nutzungsinteressen der Kommunen, in deren Planungshoheitsgebiet das ehemalige Bergbaugelände liegt,
- die Naturraumbeschaffenheit des Tagebaumlandes.

Unstrittig bei allen am Planungsprozeß Beteiligten ist die Absicht, die sich mit der künftigen Landschaftsentwicklung verbindet: Sie soll die Richtung einer Beschaffenheit einschlagen, die den Bedürfnissen der bisher überbeanspruchten Natur und der hier lebenden Menschen weitgehend entspricht. Der Blick auf die künftig sich einstellenden Raumverhältnisse zeigt die enormen Möglichkeiten, die sich für eine Verfolgung solcher Zwecke anbieten:

- Die Größe des Gebietes und der unbedeutende Zerschneidungsgrad erlauben die Überlassung ausgedehnter Areale einer naturgeprägten Entwicklung.
- Renaturierungsvorhaben werden gefördert durch das vorherrschende eutrophe Milieu sowie die Vielfalt an Formen, anderer abiotischer Elemente und bereits anzutreffender Sukzessionen.
- Eine beherrschende Rolle wird das Wasser spielen, das in Gestalt größerer Wasserkörper, aber auch dauer- oder wechselvernäßer Flächen unter Einwirkung des ansteigenden Grundwassers angeboten wird (vgl. Abb. 4).

Die jetzige Phase ist durch intensive Bemühungen gekennzeichnet, die in verallgemeinerter Form vorgetragenen Interessen und Forderungen inhaltlich auszugestalten sowie Planung und bereits begonnene Ausführung in bereinstimmung zu halten.

## Zusammenfassung

Der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau wird von einem drastischen Förderrückgang betroffen, der die Stillsetzung der Mehrzahl seiner Tagebaue zur Folge hat. Die notwendige Gestaltung des Bergbaugeländes zu funktionell und ökologisch stabilen Landschaften steht in einem Ausmaß an, das uneingeschränkt der

zur Verfügung stehenden Zeit den Anspruch auf Einmaligkeit erheben kann. Die Anomalie des Vorganges wird durch das Fehlen des notwendigen Landschaftsplanungsvorlaufs gekennzeichnet.

In dem Beitrag werden die dafür maßgebenden Bedingungen sowie die durch den Bergbau bewirkten Veränderungen des Landschaftszustandes erläutert. Die allgemeine Darstellung wird auf das Tagebaugebiet Goitsche im Osten der Stadt Bitterfeld übertragen, an dem sich zeigen läßt, welche Schwierigkeiten aber auch Chancen mit der Umwandlung einer Braunkohlenbergbauregion verbunden sind.

## Literatur

- (1) MÜLLER, A. u. L. EISSMANN 1991: Die geologischen Bedingungen der Bergbaufolgelandschaft im Raum Leipzig. Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Akademie Verlag GmbH, Berlin.
- (2) HÖSER, N. 1990: Naturschutz im Tagebau Zechau: eine Neuheit. *Mauritiana* 12 (3), Altenburg.