

**B E R I C H T E D E R N A T U R F O R S C H E N D E N
G E S E L L S C H A F T D E R O B E R L A U S I T Z**

Band 11

Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz 11: 17-29 (2004)

ISSN 0941-0627

Manuskriptannahme am 26. 1. 2004
Erschienen am 1. 9. 2004

Vortrag zur 13. Jahrestagung der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz am 1. März 2003 in Görlitz

Rekultivierung und Renaturierung im Tagebau Berzdorf

Von JOACHIM B E N D E R

Mit 3 Abbildungen

Abstract

The article gives an overview of the geology, landscape, history and development of the open-cast mine site in Berzdorf near Görlitz. Further, topics on, i.e., the substrates and soils of heaps and dumps are presented. The main part focuses on restoration methods, especially afforestation and restoration of nature-conservation priority areas. In this context, the rehabilitation framework (masterplan) is discussed.

Foremost, reclamation must take slope stabilization into account. However, goals common to both nature protection and geotechnology can be found. A major point of discussion is the very dense seeding of grass on slopes, which does not leave open areas for the establishment of autochthonous pioneer plant communities. Conflicts can also arise from afforestation of nature-conservation priority areas.

A very important topic is the future development of these areas. The rehabilitation company is responsible for establishing adequate use, as stipulated in the masterplan, before the sites are opened to the public. Then, however, although declared as nature-conservation priority areas, true governmental protection is awarded only in a few cases and it cannot be assured that future owners will use these areas in an appropriate manner. Therefore, the only reliable way to secure these sites seems to be through purchase by nature-conservation organisations. To overcome the financial restrictions of these non-profit organisations, consultation and negotiation with the rehabilitation company or federal support should facilitate the adequate protection of nature-conservation areas in the future.

1. Einführung

1.1. Geographische Lage und Naturraum

Der Braunkohletagebau Berzdorf befindet sich südlich von Görlitz nahe der deutsch-polnischen Grenze. Er wird im Osten durch den Verlauf der B 99, im Südosten und Süden durch die Ortslagen Hagenwerder und Tauchritz, im Westen und Nordwesten durch Schönau-Berzdorf, Jauernick-Buschbach und Klein Neundorf, im Norden durch Görlitz-Weinhübel begrenzt.

Das Gebiet gehört naturräumlich zur Östlichen Oberlausitz. Die Lagerstätte Berzdorf ist dem Ostlausitzer Platten- und Granithügelland zuzuordnen. Dazu zählen auch die Basaltkuppen der Landeskronen (420 m) und der Jauernicker Berge (392 m), die im Nordwesten und Westen den

Tagebau flankieren. Die Kleinlandschaften der Decklößplatten bzw. des Lößhügellandes sowie das Görlitzer Neißetal bilden das unmittelbare Umfeld des Tagebaus. Dabei handelt es sich um eine überwiegend agrarisch genutzte Offenlandschaft, die lediglich durch die Wälder der Bergkuppen und der Bachläufe gegliedert wird (MANNSELD & RICHTER 1995).

1.2. Geologie

Als Vertreter des tektonischen Lagerstättentyps verdanken die Braunkohlenlagerstätten der südlichen Oberlausitz ihre Entstehung lokalen Graben- und Beckenabsenkungen des Grundgebirges. Dieses besteht in der östlichen Oberlausitz im wesentlichen aus Seidenberger Granodiorit und erfuhr seit dem Alttertiär eine verstärkte Heraushebung, verbunden mit einer starken Verwitterung (Kaolinisierung) unter den damals herrschenden subtropischen Klimabedingungen. Erneute tektonische Prozesse an der Wende Oligozän/Miozän (vor ca. 25 Mio. Jahren), die von einem aktiven Vulkanismus begleitet wurden, führten zur Absenkung des Gebietes. Das entstandene Becken füllte sich mit Verwitterungsmaterial aus den Randbereichen. In Zeiten tektonischer Ruhe kam es zur Moorbildung und zur Inkohlung. Über einen Zeitraum von sieben Million Jahren bildeten sich schließlich bis zu 80 m mächtige Flözkomplexe (TIETZ & CZAJA 1999). Dabei wechsellagern kohleführende Flöze mit tonigen Zwischenmitteln. Die Flözبانke "1" und "2" können jeweils 40 m, die Flözbank "8" bis 10 m mächtig werden. Sie gelten als Hauptkohlenräger. Das flözführende Tertiär reicht in Muldenstrukturen bis östlich der Lausitzer Neiße. Die horizontale Erstreckung auf deutscher Seite beträgt ca. 8 x 3 km.

1.3. Landschaft vor dem Tagebau

Vor der Inanspruchnahme durch den Tagebau wurde das Gebiet von einer *Lößgefilde*landschaft eingenommen, die durch in südöstliche Richtung entwässernde Bäche in langgezogene Höhenrücken und Einzelhügel gegliedert war. Vielfach staute sich das Wasser in abflusslosen Senken, sogenannten *Jesern*, stellenweise bildeten sich kleine Torfmoore. Im Gegensatz zu den Ackerflächen der Hügel und Hänge wurden die Talböden von Wiesenflächen dominiert. Die Bäche wurden teilweise galerieartig durch Laubgehölze begleitet. Wälder stockten nur auf den nährstoffärmeren Standorten bzw. auf den Kuppen. Westlich von Tauchritz befanden sich mehrere größere *Teiche* mit einer Gesamtfläche von ca. 13 ha. Die Täler der *Pließnitz* sowie der *Gaule*, die in Richtung Osten bzw. Nordosten entwässerten, durchzogen das Gebiet des heutigen Tagebaus.

1.4. Entwicklung des Bergbaus

Die bergbauliche Tätigkeit im Gebiet des heutigen Tagebaus Berzdorf begann bereits im letzten Jahrhundert, als Braunkohle zunächst in kleinen Gruben, später im Tiefbauverfahren abgebaut wurde. Ab 1919 erfolgte die Umstellung der Braunkohleförderung auf Tagebaubetrieb, bevor die Kohlegewinnung 1927 eingestellt wurde. Nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges begann der Wiederaufschluss des Braunkohlefeldes. Es folgte die Entwicklung zu einem modernen Großtagebau sowie der Aufbau des Kraftwerkes Hagenwerder, das in drei Kraftwerksblöcken bis 1997 Berzdorfer Braunkohle verstromte. Die veränderten energiepolitischen Rahmenbedingungen im Zuge der Wiedervereinigung führten 1997 zur Einstellung der Stromerzeugung im Kraftwerk Hagenwerder und somit auch zum Ende der Kohleförderung im Tagebau Berzdorf. Mit der Genehmigung des Braunkohlenplanes als Sanierungsrahmenplan im Mai 1998 erfolgt seither die abschließende Sanierung des Tagebaus.

1.5. Entstehung und Morphologie der Halden und ihrer Böden

Die älteste noch vorhandene Halde ist die Langteichhalde im Süden des Abbaugbietes. Sie wurde bereits 1947 aufgeschüttet und zwischen 1952-1956 auf der Oberfläche fertiggestellt. Mit der Schüttung der Außenhalden Deutsch-Ossig Nord und Süd wurde 1956 begonnen. Ein

Großteil dieser Halden wurde im Rahmen der Ausweitung des Tagebaus (Baufeld III) wieder abgebaggert. Heute existiert hiervon nur noch ein kleiner Teil im Norden des Tagebaus. Im Bereich des Südfeldes wurden seit 1963 Kippen aufgeschüttet. Die Neuberzsdorfer Höhe stellt die jüngste Halde dar. Hier wurde im Zeitraum von 1988-1993 Abraum abgelagert, der seit 1999 zu einem nicht unbedeutenden Teil als Stützmassen für die Hangstabilisierung wieder in das Restloch eingebracht wurde.

Die Halden und Kippen entstanden durch die Verkipfung des Deckgebirges bzw. der zwischen den Kohleflözen lagernden tertiären und pleistozänen Massen. Durch die Absetztechnik wurde der Abraum unsortiert verkippt (z. T. zusammen mit Kraftwerksasche), so dass alle in Betracht kommenden Materialien (Tone und Kohletone, Kipp-Gemengekohlelehmsande und quartäre Kieslehmsande) heterogen auf den Haldenoberflächen vorliegen können.

Bodentypologisch handelt es sich um profillose Rohböden (Syrosem oder Regosol). Um eine minimale Kultivierbarkeit zu erhalten erfolgte eine Melioration. Mit zunehmendem Alter setzt in den rekultivierten Böden eine Humusanreicherung und Durchwurzelung ein. Der Boden erhält den Charakter eines Rankers mit A-C-Profil. Tendenziell entwickeln sich diese Böden bereits zu Kipp-Parabraunerden und Kipp-Braunerden (DUNGER 1968).

2. Sanierungsrahmenplan Tagebau Berzdorf

Unter Sanierung fasst man alle Maßnahmen zusammen, die die Bergbaulandschaft in eine nutzerorientierte Folgelandschaft (Bergbaufolgelandschaft) umwandeln. Dazu zählen der Rückbau von technischen Einrichtungen, die Herstellung standsicherer Böschungen sowie von Uferbereichen, wasserbauliche Maßnahmen, Rekultivierung und Renaturierung, Flutung des Restloches u. a. Für die Sanierung der ostdeutschen Braunkohletagebaue, in denen keine Kohleförderung mehr erfolgt, ist die Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft (LMBV) zuständig.

Der Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan (Abb. 1) für den stillgelegten Tagebau Berzdorf umfasst alle von der Sanierung betroffenen Bereiche. Neben allgemeinen Angaben enthält er eine Darstellung der vorbergbaulichen Situation, der Tagebauentwicklung sowie des gegenwärtigen Zustandes. Im Zielteil werden grundsätzliche Vorgaben gemacht, die bis zum Abschluss der Sanierung erfüllt sein müssen.

Der Sanierungsrahmenplan ist Bestandteil des Regionalplanes. Die Festlegungen sind daher verbindlich, d. h. sie sind von allen öffentlichen Planungsträgern zu beachten. Von besonderem naturschutzfachlichen Interesse ist der Zielteil 'Naturschutz und Landschaftspflege', aber auch die Bereiche 'Wasser' sowie 'Land- und Forstwirtschaft'. Einige elementare Ziele lauten:

- Ziel 12: Die Zuflüsse ... sind in ihrer Endgestaltung naturnah herzustellen.
- Ziel 15: Die Vorranggebiete für Natur und Landschaft sind nach der Sanierung der freien Sukzession zu überlassen bzw. nach Naturschutzkriterien zu entwickeln und zu pflegen. Im Vorranggebiet für Natur und Landschaft (Wasserflächen) sollen Flachwasserzonen und Buchten angelegt werden.
- Ziel 16: Bei der Gestaltung der Waldfläche sind die Belange des Naturschutzes und des Brandschutzes, u.a. durch die Einordnung von Freiflächen, zu berücksichtigen.

In der Zielkarte des Sanierungsrahmenplanes (Abb. 1) sind u.a. Vorranggebiete ausgewiesen. In diesen sind bestimmte Aufgaben vorrangig zu erfüllen. Alle raumbedeutsamen Planungen müssen mit der Zweckbestimmung vereinbar sein. Für die Vorranggebiete Natur und Landschaft hat dies zur Konsequenz, dass auf den festgelegten Flächen eine aus naturschutzfachlicher Sicht adäquate Nutzung zu erfolgen hat, z. B. Erhaltung und Entwicklung bestehender wertvoller Biotope, Prozessschutz oder Aufforstung.

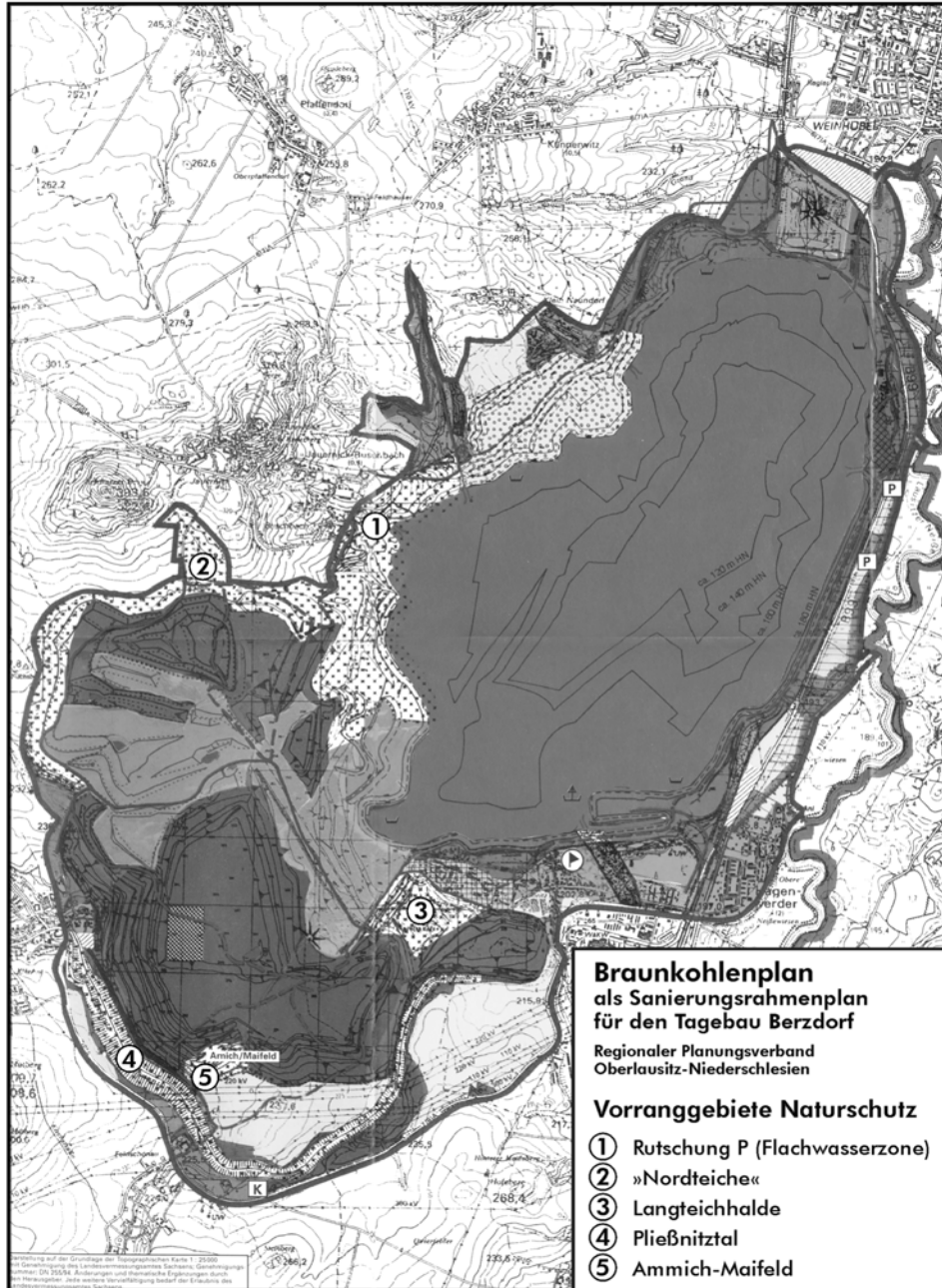


Abb.1 Zielkarte des Sanierungsrahmenplanes Tagebau Berzdorf (verändert)

3. Rekultivierung

Rekultivierung wird einerseits als Überbegriff für alle Maßnahmen zur Wiederherstellung bzw. Neugestaltung eines ansprechenden Landschaftsbildes und der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der betroffenen Gebiete verstanden (PFLUG 1998), andererseits wird die Rekultivierung zusammen mit der Renaturierung als Variante der Wiedernutzbarmachung (ABRESCH et al. 2000) aufgefasst.

3.1. Oberflächengestaltung

Die Gestaltung der Oberfläche soll in erster Linie die Standsicherheit der Böschungen gewährleisten und somit zur Gefahrenabwehr dienen. Gleichzeitig soll mit der Modellierung des Geländes eine möglichst harmonische Einpassung in den Naturraum bzw. in die neu entstehende Nutz- und Erholungslandschaft erfolgen. Dazu gehören bereits Maßnahmen, die die Grundlagen für eine nutzungsorientierte Bewirtschaftung bilden, z. B. die Anlage des Entwässerungsnetzes sowie die Regulierung des Grundwasserstandes, das Aufbringen von kulturfreundlichem Substrat, aber auch infrastrukturelle Einrichtungen wie Straßen und Wege (DARMER 1973).

3.2. Wiedernutzbarmachung

Auf der standsicheren Oberfläche erfolgt i.d.R. eine Feinplanierung und die gezielte Aufbereitung des Substrates durch Melioration. Hierzu zählen Maßnahmen zur Regulierung des Bodenwasserhaushaltes sowie die Tiefenlockerung in Verbindung mit Düngung und ggfs. Kalkung des Substrates. Geologische Bodengutachten und Testsaaten dienen der Überprüfung und Gewährleistung solcher Rekultivierungsmaßnahmen (i.w.S.).

Zur Wiedernutzbarmachung zählen aber auch Begrünungs- und Bepflanzungsmaßnahmen, also die Rekultivierung (i.e.S) zur forstlichen, landwirtschaftlichen oder touristischen Nutzung. Bei der Renaturierung ist der Umfang der Aufbereitung deutlich geringer, häufig wird auf Maßnahmen gänzlich verzichtet. Im Folgenden wird zunächst auf die forstliche Rekultivierung, anschließend näher auf die Renaturierung eingegangen.

3.2.1. Forstliche Rekultivierung

Nach dem Auffahren der Halden bzw. Kippen und der Fertigstellung der Oberfläche wurde im Tagebau Berzdorf sukzessive mit der forstlichen Rekultivierung begonnen. Der Aufbereitung des Substrates durch Melioration (Düngung, Kalkung, Lockerung) folgte die Bepflanzung mit Forstbaumarten. Die ältesten Forste befinden sich auf der Langeich- und Teichhalde (ca. 50 Jahre) sowie auf der Außenhalde Deutsch-Ossig Nord (ca. 35 Jahre). Die Innenkippe wurde seit 1978 bepflanzt. Das letzte größere Aufforstungsareal befindet sich auf der Neuberzdorfer Höhe, die seit 1990 bepflanzt wird.

Vergleicht man die Anteile der verschiedenen Nutzungsformen der vorbergbaulichen Landschaft mit denen nach Abschluss der bergbaulichen Tätigkeit, so wird ersichtlich, dass die früher vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen nach dem Ende der Sanierung etwa je zur Hälfte aufgeforstet bzw. durch Wasserflächen bedeckt sein werden (Abb. 2).

Die Aufforstungen dienen nicht primär dem Erosionsschutz, da die Bäume zum Aufbau eines weit verzweigten Wurzelsystems einige Jahre benötigen. Die Ansiedlung von Gräsern und Kräutern ist hierfür von weitaus größerer Bedeutung (s. Kap. 3.2.2).

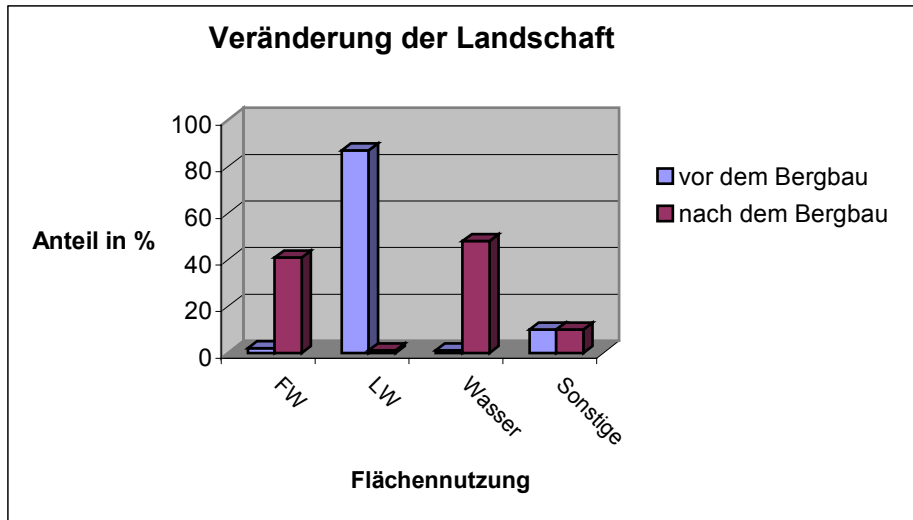


Abb. 2 Veränderung der Landschaft im Bereich des Tagebaus Berzdorf
 FW = Forstwirtschaft, LW = Landwirtschaft

Die Bepflanzung dient in erster Linie dem Aufbau von Forstkulturen zur wirtschaftlichen Nutzung und erfolgt in der Regel zunächst mit schnellwüchsigen Vorwaldarten, die ein Bestandesklima für die Zielbaumarten schaffen bzw. den Boden durchwurzeln, mit Humus anreichern und für anspruchsvollere Baumarten vorbereiten. Im Laufe der Entwicklung werden die Waldbestände umgebaut. Leider beherrschen heute noch überwiegend Monokulturen das Waldbild auf den Berzdorfer Halden. Eine Übersicht über den Anteil der verschiedenen Baumarten gibt Abb. 3.

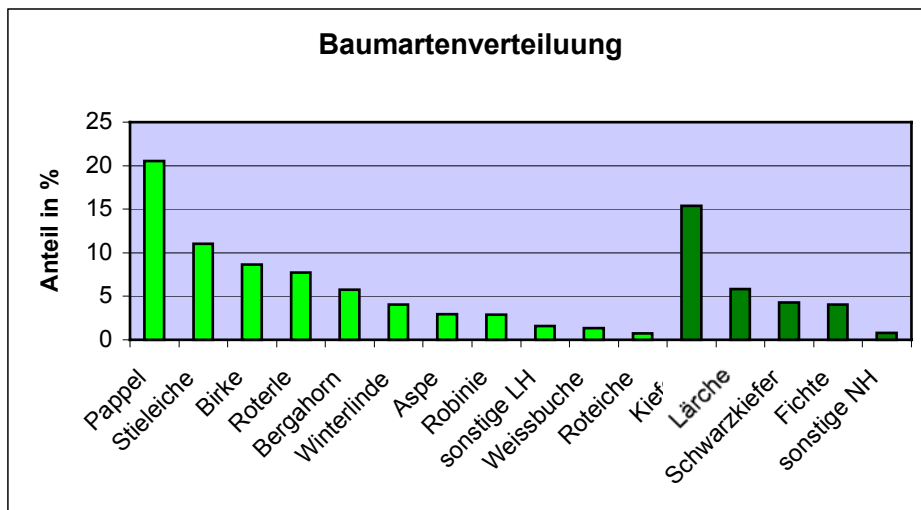


Abb. 3 Anteil der Baumarten auf den rekultivierten Halden und Kippen des Tagebaus Berzdorf
 LH = Laubholz, NH = Nadelholz

3.2.2. Ansaaten

Einen wichtigeren Beitrag zum Schutz vor Erosion als die Baumarten leisten Gräser, Kräuter und Stauden. Mit ihrem feingliedrigen Wurzelwerk durchdringen sie den oberen Bodenhorizont in unterschiedlicher Tiefe (Flach-/Tiefwurzler). Insbesondere Grasarten erreichen sehr schnell eine hohe Bodendeckung und werden daher bevorzugt eingesät. Daneben verwendet man vor allem Leguminosen (Klee-Arten, Lupine), da sie tiefer wurzeln und den Boden zusätzlich mit Stickstoff anreichern. Für die Grasaussaaten werden sog. Regelsaatgut-Mischungen (RSM) verwendet, die in standardisierten Zusammensetzungen für verschiedene Lagen im Fachhandel erhältlich sind. Die Aussaat erfolgt in der Regel im Anspritz- oder Nass-Verfahren zusammen mit biologischem Langzeitdünger und anorganischem NPK-Dünger sowie Zellulosekleber.

Der Gräseranteil beträgt auch bei Mischungen mit Kräutern mehr als 98 %. Die ohnehin starke Gräserkonkurrenz gegenüber krautigen Arten sowie die im Tagebau Berzdorf verbreitete Praxis der sehr dichten Aussaat hat dazu geführt, dass sich in weiten Bereichen "Grassteppen" entwickelt haben, die eine Spontanbesiedlung durch den Anflug krautiger Arten kaum noch zulassen. Entgegen den Anwendungsempfehlungen, die 20 g/m² vorsehen, wurden in Berzdorf 30 g/m² ausgesät. Nach Angaben anderer Hersteller genügen bereits 6 g/m² Saatgut bei Böschungsfestigern auf schwierigen Standorten. Ein weiterer Nachteil der RSM ist, dass sie nicht aus autochthonem Saatgut bestehen. Als Herkunftsgebiete werden bestenfalls große Naturräume angegeben, z. B. Nordostdeutsches Tiefland (umfasst etwa Sachsen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg).

Eine Alternative zu RSM besteht im Ausbringen von Mahdgut aus Pflegeflächen der Region. Die im Mahdgut enthaltenen reifen Samen werden auf den Boden übertragen, zudem schützt die Mulchauflage vor Erosion. Allerdings sind mit dieser Methode kaum Flächen von mehreren Hektar Größe zu behandeln. Eine alte Methode in neuem Gewand stellt das Heudrusch©-Verfahren dar. Dabei wird das Saatgut in der Nachbarschaft des Ausbringungsortes gewonnen und im Nass-Verfahren auf der Fläche ausgebracht, gegebenenfalls zusammen mit Dünger- und Kleberanteil. Beide Verfahren kommen derzeit allerdings in Berzdorf nicht zum Einsatz. Aus naturschutzfachlicher Sicht sollte überall dort, wo die Standsicherheitsanforderungen es zulassen, auf Ansaaten jeglicher Art verzichtet werden.

4. Renaturierung

Renaturierung in Bergbaufolgelandschaften kann nicht im Sinne von Wiederherstellung ehemaliger natürlicher oder naturnaher Zustände verstanden werden. Vielmehr versteht man darunter die Schaffung von Ausgangssituationen, die einer aus naturschutzfachlicher Sicht wünschenswerten Entwicklung zuträglich sind. Hierzu zählen insbesondere:

- Schaffung eines vielgestaltigen Reliefs anstatt feinplanierter Böschungen (Strukturreichtum)
- Zulassen von Dynamik und Sukzession gegenüber Einsaat und Bepflanzung (Prozessschutz)
- Erhaltung und Entwicklung schutzwürdiger Biotope
- Wiederherstellung naturnaher Zustände, z. B. Renaturierung von Fließgewässern

4.1. Vorranggebiete für Natur und Landschaft

In den 90er Jahren wurden im Zuge des Beteiligungsverfahrens zur Aufstellung des Sanierungsrahmenplanes (SRP) für den Tagebau Berzdorf Vorranggebiete für Natur und Landschaft nach naturschutzfachlichen Kriterien vorgeschlagen. Die Strukturen, die sich in diesen Gebieten bis dahin entwickelt hatten, waren nicht das Produkt einer konsequenten Naturschutzplanung, sondern zufällig im Zuge der Oberflächengestaltung entstandene Refugien, die mit dem Beschluss des SRP als Vorranggebiete festgeschrieben wurden. Dabei handelte es sich häufig um Ungunststandorte für andere Nutzungsformen, so dass diese Entscheidung nicht schwer fiel (z. B. Nordteiche, Rutschung P). Die Ausweisung als Vorranggebiet konnte und kann

die naturschutzfachlich relevanten Areale allerdings nicht vor erneuten Eingriffen im Rahmen der notwendigen Sanierung bewahren.

Um die Einhaltung der Ziele des Sanierungsrahmenplanes im Bereich Naturschutz zu gewährleisten, hat die LMBV das Staatliche Museum für Naturkunde Görlitz mit der 'Naturschutzfachlichen Planung und Begleitung im Tagebau Berzdorf' beauftragt. Seit 1999 erfolgt eine wissenschaftliche Begleitung der Sanierung. Hierzu werden die Vorranggebiete Natur und Landschaft sowie Eingriffsbereiche der Sanierung hinsichtlich ihres naturschutzfachlichen Wertes untersucht. Aufbauend auf intensiven Erfassungen von Flora und Fauna werden Zielkonflikte aufgezeigt sowie Entwicklungskonzeptionen und Handlungsempfehlungen zur Minimierung von Beeinträchtigungen vorgeschlagen.

4.2. Eingriffe im Rahmen der Sanierung

Die 'Naturschutzfachliche Planung' im Tagebau Berzdorf hat sich insbesondere bei der Inanspruchnahme von Naturschutz-Vorranggebieten bewährt. Denn leider wurden in diesen Gebieten, vor allem im Bereich des Westufers, aus geotechnischen Gründen umfangreiche Eingriffe notwendig. Die *Standsicherheit der Böschungen* hat oberste Priorität, da die Flächen andernfalls nicht aus der Bergaufsicht entlassen werden können. Dies ist jedoch Voraussetzung für die öffentliche Zugänglichkeit der Flächen. Eine Renaturierung bzw. die adäquate Entwicklung der Vorranggebiete kann also nur unter Berücksichtigung der Standsicherheit und der Gefahrenabwehr erfolgen. Hierbei gilt es jedoch, die Neugestaltung der Geländeoberfläche auch nach naturschutzfachlichen Kriterien, wie Struktureichtum, Habitatvielfalt, Dynamik und Prozessschutz, auszurichten. Dabei ist im Einzelfall nicht immer die aus naturschutzfachlicher Sicht optimale Lösung realisierbar. Durch den Verzicht auf Feinplanung und Melioration sowie die Anlage von Senken und Rippen kann dennoch ein morphologischer Struktureichtum geschaffen werden, auf dem sich vielfältige Habitate entwickeln können. Gerade im Bereich der Aufweitung des Westufers sind aus geotechnischer Sicht die naturschutzfachlichen Möglichkeiten sehr eingeschränkt. Dennoch sollen durch die Gestaltung von Tümpeln auf den Bermen, die Anlage eines Flachwasserbereiches und die Profilierung eines Kleinreliefs günstige Voraussetzungen für die Entwicklung einer artenreichen Pflanzen- und Tierwelt geschaffen werden.

Als weiterer Eingriff in einen naturschutzrelevanten Bereich ist die *Massenrückgewinnung* auf der Neuberzdorfer Höhe zu nennen. Hier hatte sich seit 1993 ein längliches Gewässer entwickelt ("Schlauch"), das innerhalb kurzer Zeit zu einem bedeutenden Amphibien- und Libellengewässer wurde. Der nach § 26 SächsNatSchG geschützte Biotop wurde im Zuge der Massengewinnung für Stützkippen im Tagebau beseitigt, unter der Maßgabe, ein Gewässer vergleichbarer Größe und Qualität an gleicher Stelle oder in der Nähe neu anzulegen.

Um die durch große Höhenunterschiede und starkes Gefälle bedrohte Standsicherheit der Böschungen zu gewährleisten muss das ankommende Wasser 'schadlos' abgeführt werden. Dazu ist besonders am Westufer der *Bau neuer, naturnaher Fließgewässerabschnitte* zur Anbindung von Wasserhaltungen an den späteren See (Becken 4/5, Jauernicker Wasser, Buschbach) erforderlich. Darüber hinaus werden bestehende Gräben und Umfluter (Nordrandumfluter) im klassischen Sinne renaturiert. Die Zuleitung von Wasser zum See (Pließnitzeinleiter) wurde bereits naturnah umgesetzt, der Seeauslauf muss noch realisiert werden. Diese wasserbaulichen Maßnahmen stellen naturschutzrelevante Eingriffe im Rahmen der Sanierung dar bzw. sind als Renaturierungsmaßnahmen i.e.S. aufzufassen. Sie sind Gegenstand des Wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens (§ 31 WHG) und wurden im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie untersucht und bewertet. Maßgebliche Erfassungs- und Bewertungsergebnisse sowie Vorschläge zur naturnahen Gestaltung wurden durch die naturschutzfachliche Planung erbracht.

Ein sensibles Thema stellt die *Waldumwandlung* sowie die Ansaat der neu hergestellten Geländeoberflächen dar. Auf die Bedeutung der Bepflanzung und Einsaaten zur Böschungssicherung wurde bereits eingegangen (Kap. 3.2.2). An dieser Stelle soll die Problematik der Waldumwandlung diskutiert werden. Insbesondere im Bereich des steilen Westufers mussten im Zuge der Böschungssicherung Flächen in Anspruch genommen werden, auf denen sich bereits ein Sukzessionswald (v. a. Birke, Zitterpappel, Sal-Weide) entwickelt hatte bzw. auf denen

Aufforstungen stockten. Da nach Sächsischem Waldgesetz jede mit Forstpflanzen bestockte Fläche als Wald gilt, war es erforderlich, eine Waldumwandlung für die insgesamt ca. 59 ha große Gesamtfläche bei der zuständigen Forstbehörde (Forstamt Löbau) zu beantragen, bevor die Geländeoberfläche neu gestalten werden konnte.

Als Folge der befristeten Waldumwandlung musste auch die Naturschutzvorrangfläche (Aufweitung südlich der Rutschung P) in diesem Bereich wieder aufgeforstet werden. Es blieb die Wahl zwischen flächendeckender lockerer Bepflanzung (880 Pflanzen/ha auf insgesamt 17,5 ha) oder Bepflanzung zur forstlichen Nutzung (5000 Pflanzen/ha) auf entsprechend geringerer Fläche (2,5 ha). Mit der Wahl der letzteren Variante wurde zumindest erreicht, dass die Bermen und die unteren Böschungen von einer Bepflanzung ausgenommen werden konnten. Die Baumartenzusammensetzung wurde nach naturschutzfachlichen Kriterien abgestimmt; es wurden ausschließlich heimische Arten zur Anpflanzung ausgewählt. Die Ansaat der Böschungen mit RSM konnte jedoch nicht verhindert werden, da auf diesen "effektiven Erosionsschutz" aus geotechnischen Gründen nicht verzichtet werden konnte. Die horizontalen Bermen wurden allerdings nicht eingesät und können sich sukzessiv entwickeln. Wenngleich hier nicht die optimale Lösung im Sinne einer Renaturierung der Vorrangfläche durch Sukzession erreicht werden konnte, so kann das Ergebnis doch als tragfähiger Kompromiss zwischen Forst und Naturschutz gewertet werden.

4.3. Vorstellung der Vorranggebiete

4.3.1. Ammich-Maifeld

Die etwas ungewöhnlich anmutende Bezeichnung dieses Bereiches stammt von den Namen zweier ehemaliger Hofbesitzer in diesem Gebiet, das durch das Auffahren der Halde überkippt wurde. Grundmauern von Betriebsgebäuden finden sich heute noch am Böschungsfuß. Die Halde wurde in den Jahren 1975-1979 aufgeschüttet. Eine Rekultivierung dieses Böschungsbereiches wurde nicht durchgeführt, da hier eine kommunale Mülldeponie angelegt werden sollte. Das Vorhaben wurde jedoch nicht realisiert, und weitere Maßnahmen blieben aus. So konnte sich in diesem Bereich ein hoher morphologischer Strukturreichtum erhalten. In der Folge wurden nur Rand- und Übergangsbereiche bepflanzt, die übrigen Flächen wurden der Sukzession überlassen.

Das Gebiet zeichnet sich vor allem durch seine morphologische Vielfalt aus. In den unsanierten Bereichen hat sich eine Vielzahl von Senken und Rippenstrukturen erhalten. Die in weiten Teilen natürlich ablaufende Sukzession hat mittlerweile zu unterschiedlichen Pionierwaldstadien mit mehr oder weniger ausgeprägter Krautschicht geführt. Nach wie vor existieren vegetationslose Stellen besonders auf tertiärem, besiedlungsfeindlichem Substrat. Andernorts haben sich Gras-Kraut-Fluren entwickelt. Auf dem relativ kleinen Areal finden sich überdurchschnittlich viele Rote Liste-Arten der Pflanzen, insbesondere Pionierbesiedler.

Die Entwicklung der Pionierwälder soll über natürliche Sukzession langfristig zu einem Stiel-Eichen-Birkenwald führen (erste Eichen sind vorhanden). Nicht standortgerechte Baumarten sollen mittel- bis langfristig zurückgedrängt werden (Balsam-Pappel, Kiefer, Robinie), um eine naturnahe Waldentwicklung zu gewährleisten. Der Erhaltung von Offenland und Pioniergesellschaften kommt aus naturschutzfachlicher Sicht eine besondere Bedeutung zu.

Die Verwirklichung dieser Naturschutzziele ist Aufgabe der Grundstückseigentümer. Das Gebiet gehört seit Ende des Jahres 2001 gemeinsam der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz und dem Landesverein Sächsischer Heimatschutz. Diese Vereine werden die zukünftige Entwicklung des Gebietes bestimmen. Hierbei werden natürlich auch die finanziellen Möglichkeiten den Handlungsrahmen vorgeben. Auch der Prozessschutz könnte ein Ziel der weiteren Entwicklung des Gebietes darstellen.

4.3.2. Rutschung P und anschließende Bereiche (einschließlich Flachwasserzone)

Die "Rutschung P" entstand als Folge des Abbaggers eines Widerlagers im Zuge der Erschließung des Nordfeldes. Dadurch geriet der Rutschungskörper auf einer fossil angelegten Gleitfläche in Bewegung. Die Rutschung war von 1981-91 aktiv und umfasste eine Fläche von

ca. 16 ha. Durch die horizontalen (max. 300 m) und vertikalen (ca. 60 m) Verschiebungen kam es zu Umlagerungen der Bodenhorizonte einschließlich des Ausgangsgesteins. Als Folge dieser Prozesse entstand ein äußerst selten anzutreffendes Standortmosaik unterschiedlichster Boden- und Vegetationsstadien. Von Pionierstandorten der Steilböschungen über Gras-Kraut-Fluren, unterschiedliche Verbuschungsstadien und Kleingewässer mit ihren Randstrukturen bis hin zur ursprünglichen Waldbedeckung, die durch das Abrutschen ganzer Erdschollen erhalten geblieben ist, existiert ein Biotopkomplex von hoher Vielfalt. Untersuchungen aus dem Jahre 1993 weisen mehr als 330 Gefäßpflanzenarten, darunter 17 Rote Liste-Arten, nach (BRÄUTIGAM et al. 1994).

Die besondere geomorphologische Situation der "Rutschung P" prädestiniert das Gebiet als ein Refugium für die Tierwelt. Die Artenvielfalt der verschiedenen Tiergruppen und der hohe Anteil gefährdeter Arten der Roten Liste dokumentieren in eindrucksvoller Weise den überregionalen naturschutzfachlichen Wert der Rutschung und ihrer Randgebiete. Für fast alle untersuchten Tiergruppen weist die "Rutschung P" die höchsten Artenzahlen für den gesamten Bereich des Tagebaus auf (52 Brutvogel-, 8 Amphibien-, 5 Reptilien-, 35 Libellen-, 16 Heuschreckenarten).

Im Rahmen der Sanierung war es erforderlich, den Rutschungskörper zur Gewährleistung der Standsicherheit und zur Herstellung des Uferbereiches des zukünftigen "Berzdorfer Sees" bis auf eine Höhe von 188 m ü. NN mit einer Stützkippe zu überschieben. Dadurch ging über ein Drittel der ursprünglichen Fläche verloren. Der Böschungsbereich südlich der Rutschung wurde aus Gründen der Standsicherheit angeschnitten und in mehrere Einzelböschungen geteilt. Die Böschungen wurden z. T. mit Mutterboden abgedeckt und begrünt bzw. bepflanzt. Die Bermen wurden der Sukzession überlassen. Unterhalb der Aufweitung entsteht derzeit eine breite Flachwasserzone mit einer Neigung von 1:30 bis 1:40. Sie stellt gleichzeitig den Stützkörper für das darüberliegende Böschungssystem dar. Die Herstellung der Flachwasserzone wurde bereits als Ziel im Sanierungsrahmenplan formuliert. Als Ausgleich für den Verlust mehrerer Kleingewässer sollen auf den Bermen oberhalb des Uferbereiches flache Senken angelegt werden.

Im Hinblick auf die langfristige Sicherung des Gebietes laufen derzeit Verhandlungen mit der LMBV über den Ankauf von ca. 100 ha Vorrangfläche entlang des Westufers vom Einlauf Buschbach bis zum Ende der Flachwasserzone durch den Landesverein Sächsischer Heimatschutz und die Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz.

4.3.3. Nordteiche

Bei den "Nordteichen" handelt es sich um eine Kette von Teichen im Norden und Nordwesten der Neuberzdorfer Höhe, die nach der Aufschüttung der Halde in den Jahren 1988-1993 entstanden sind. In der sich bildenden Geländesenke zwischen unverritztem und verritztem Bereich musste sich zwangsläufig das Wasser aus den angrenzenden Einzugsgebieten sammeln. Durch den Bau von zwei Retentionsbecken, der Wasserhaltung Fuchsberg sowie eines weiteren Dammes und mehrere Gräben entstand in den folgenden Jahren ein reich strukturierter Teich- und Feuchtbiothop-Komplex. An den Rändern der Teiche finden sich Röhrichte unterschiedlicher Breite und Ausprägung. Diese begleiten auch die Gräben, die die Teiche miteinander verbinden. Der Gesamtkomplex hat eine Länge von ca. 1,5 km bei einer Breite von durchschnittlich ca. 100 m. Tagebauseitig schließen sich unmittelbar Böschungen an, die im unteren Bereich häufig gerutscht sind. Hierdurch entstand eine große morphologische Vielfalt. In diesen Bereichen wurden keine Aufforstungen durchgeführt, was dazu führte, dass sich Rohbodenbereiche, Pioniervegetation, Brachestadien und Pioniergehölze mosaikartig abwechseln.

Die Anzahl an Rote Liste-Arten ist unerwartet hoch. Allein unter den 25 Brutvogelarten befinden sich 10 Arten der Roten Liste (Kleinralle, Wasserralle, Zwergtaucher, Schilfrohrsänger, Drosselrohrsänger, Schwarz- und Braunkehlchen, Rebhuhn, Grauammer). Neben gefährdeten Amphibien- (Laubfrosch, Knoblauchkröte) und Reptilienarten (Ringelnatter, Zauneidechse) konnten auch Kotspuren des Fischotters nachgewiesen werden. Von den 36 vorkommenden Libellenarten wird die Hälfte in den Roten Listen geführt.

Im Rahmen der Sanierung wird in den Bereich der "Nordteiche" nicht mehr eingegriffen. Wie fast alle Naturschutz-Vorrangflächen beherbergt auch dieser Bereich eine Reihe nach § 26 SächsNatSchG geschützter Biotope. Ob dies jedoch ausreicht, eine dauerhafte Sicherung der

Flächen zu gewährleisten, bleibt fraglich. Das Gebiet ist im Zusammenhang mit dem Kauf anderer Flächen bereits teilweise in den Besitz der Gemeinde Markersdorf übergegangen. Eine adäquate Nutzung des Gebietes wäre über die Pflege durch einen Landschaftspflegeverband bzw. im Rahmen eines Nutzungsvertrages eines anderen Trägers denkbar.

4.3.4. Pließnitztal

Das "neue" Pließnitztal zwischen Schönau-Berzdorf und Tauchritz entstand in den Jahren 1959 bis 1963 als Folge der bergbaulichen Umgestaltung am Süd- und Westrand des Tagebaus Berzdorf. Für den Verlauf des neuen Pließnitz-Bettes wurde ein bis zu 40 Meter tiefer Einschnitt auf 6,2 Kilometern Länge zwischen Schönau und Tauchritz bzw. Hagenwerder gebaggert und gesprengt.

Mit 49 Brutvogelarten ist das Gebiet heute relativ artenreich. Erwartungsgemäß treten vor allem Waldarten auf (Spechte, Waldbaumläufer, Pirol, Waldlaubsänger, Trauerschnäpper u. a.). Daneben kommen Gebirgsstelze und Eisvogel am Gewässer vor. Die Pließnitz ist zudem für Libellen (28 Arten) von Bedeutung.

Das Pließnitztal wurde in den 60er Jahren aufgeforstet, teilweise mit nicht einheimischen Baum- und Straucharten. Die Wälder sollten sich in Zukunft zu naturraumtypischen Waldbeständen entwickeln (Eichen-Hainbuchenwälder, Eichen-Buchen-Mischwälder oder Ahorn-Winterlinden-Schluchtwälder). Die nicht heimischen Gehölze (z. B. Balsampappel, Roteiche, Eschen-Ahorn, Robinie u. a.) sollten bei zukünftigen forstlichen Maßnahmen zurückgedrängt werden.

Nur in Teilbereichen blieben größere Offenlandareale erhalten. Sie beherbergen z. T. wertvolle Restbestände mit gefährdeten Arten von Magerrasen und mageren Frischwiesen. Die offenen Böschungsbereiche verkrauten jedoch stark und drohen zu verbuschen. Um die Entwicklung zu mageren Frischwiesen zu fördern, sollten bereits früher durchgeführte Beweidungen mit Schafen wieder aufgenommen werden.

Der Flussverlauf ist abschnittsweise geradlinig bzw. verläuft in großen Bögen und weist eine einheitliche Längs- und Querprofilierung auf. Hierdurch wird die morphologische Strukturvielfalt und somit die Habitatfunktion des Gewässers stark eingeschränkt. Genau betrachtet, erfüllt der Talabschnitt die Anforderungen an ein naturnahes, strukturreiches Fließgewässer nur unzureichend. Diesbezüglich besitzt das Gewässer ein hohes Entwicklungspotential. Durch die Förderung der natürlichen Dynamik könnten naturnähere Bereiche geschaffen werden.

Die Entwicklung des Gebietes ist bereits weit fortgeschritten und stark forstwirtschaftlich geprägt. Dynamik und Prozessschutz müssen - unter den oben gemachten Vorgaben - zukünftig einen höheren Stellenwert erhalten, wenn die Einordnung als Vorrangfläche Natur und Landschaft gerechtfertigt bleiben soll.

4.3.5. Langteichhalde

Die Langteichhalde ist ebenfalls als Naturschutz-Vorranggebiet im Sanierungsrahmenplan ausgewiesen. Sie wurde bereits Mitte der 50er Jahre aufgeforstet. Das Naturkundemuseum hat auf diesen Flächen im Jahre 1960 mit bodenökologischer Forschung begonnen und Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet. Untersucht wurde die Entwicklung der Bodenlebewelt unter Laub- und Nadelwaldbestockung. Es handelt sich dabei um die am längsten kontinuierlich untersuchten Flächen in Bergbaulandschaften (DUNGER & WANNER 2001). Die bodenzoologische Forschung kann jedoch die forstliche Nutzung des Gebietes heute nicht mehr ausschließen. Die Forstbestände sind aus naturschutzfachlicher Sicht von untergeordneter Bedeutung, so dass ein ambitionierter Flächenschutz hier wenig erfolgversprechend ist. Die zukünftige forstliche Nutzung und Pflege dieser weltweit einmaligen Forschungsfläche sollte jedoch in Absprache mit dem Staatlichen Museum für Naturkunde Görlitz vorgenommen werden.

5. Zukunft der Naturschutz-Vorrangflächen

Die Renaturierung, auch von Naturschutzvorranggebieten, muss den Anforderungen an die Standsicherheit der Böschungen gerecht werden. Die gemeinsame Erarbeitung von Konzepten führt aber auch hier zu akzeptablen Lösungen. Allerdings sollte die Praxis der dichten Ansaaten kritisch überprüft werden. Konflikte mit der Forstwirtschaft bestehen bei befristeten Waldumwandlungen und bei Aufforstungen in Naturschutzvorranggebieten. Dem Nutzungsanspruch des Naturschutzes sollte auf diesen Flächen Vorrang eingeräumt werden; so sieht es auch der Sanierungsrahmenplan vor.

Alle Erfolge bei der Renaturierung verpuffen jedoch, wenn die langfristige Sicherung der Gebiete nicht gegeben ist. Unterschiedliche Interessengruppen erheben Anspruch auch auf Naturschutzvorrangflächen, wobei die Zielbestimmung des Sanierungsrahmenplanes für eine nachhaltige naturschutzfachliche Entwicklung real nur einen sehr begrenzten Einfluss hat.

Was geschieht also mit den Naturschutzvorrangflächen, wenn sie aus der Bergaufsicht entlassen und von der LMBV verkauft sind? Wer wird Nachnutzer und wie geht derjenige oder die Institution mit den Flächen um? Werden die Flächen dann noch entsprechend ihrer Zielbestimmung genutzt bzw. naturnah erhalten?

Die ursprüngliche Intention, aus den Vorrangflächen 'Natur und Landschaft' Schutzgebiete zu machen, hat sich als derzeit nicht umsetzbar erwiesen. Es stellt sich also die Frage, wie auf anderem Wege eine adäquate Nutzung der Flächen gesichert werden kann. Unter den Naturschutzverbänden und Fachbehörden herrscht mittlerweile Einigkeit darüber, dass andere Nutzergruppen diesem Anspruch nicht gerecht werden können, zumindest nicht langfristig und zuverlässig. Was bleibt, ist der Erwerb der Flächen durch Naturschutzverbände oder Stiftungen.

Mit der Frage der Realisierbarkeit ist gleichzeitig die Finanzierbarkeit verbunden. Im Falle des 'Ammich-Maifeld' konnte die Fläche durch eine Landesförderung sowie durch Spenden von der Naturforschenden Gesellschaft und dem Landesverein Sächsischer Heimatschutz erworben werden. Eine Landesförderung für den Kauf weiterer, umfangreicher Flächen ist derzeit fraglich. Andere Finanzierungswege werden erörtert.

Nicht zuletzt ist es auch durch die 'Naturschutzfachliche Planung und Begleitung im Tagebau Berzdorf' möglich geworden, alle oben genannten Aspekte kritisch zu hinterfragen und Einfluss zu nehmen. Hierzu war und ist das gegenseitige Verständnis von großer Bedeutung. Die Sanierungsplaner der LMBV mussten in naturschutzfachlicher Hinsicht sensibilisiert werden, aber auch die Naturschutzvertreter haben die Sachzwänge der Sanierungspraxis kennen gelernt. Die Umstrukturierungen innerhalb der LMBV und der fortgeschrittene Sanierungsstand haben zur Folge, dass immer mehr Verantwortung von der LMBV auf den Planungsverband "Berzdorfer See" übergeht. Es bleibt zu hoffen, dass auch zukünftig wichtige naturschutzfachliche Aspekte in den Entwicklungskonzepten Berücksichtigung finden. Denn die Erhaltung und Entwicklung naturnaher Landschaften mit ihrer bunten Vielfalt an Pflanzen und Tieren ist ein wesentlicher Bestandteil einer naturnahen Erholung und somit ein wichtiges Ziel für die zukünftige Tourismusregion "Berzdorfer See".

6. Literatur

- ABRESCH, J.-P., E. GASSNER & J. V. KORFF (2000): Naturschutz und Braunkohlesanierung. - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Angewandte Landschaftsökologie, Heft 27. Bonn-Bad Godesberg
- BENDER, J. (1999-2003): Naturschutzfachliche Planung und Begleitung im Tagebau Berzdorf. - Staatl. Mus. f. Naturkunde Görlitz. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der LMBVmbH. Bibliothek
- BRÄUTIGAM, S., W. DUNGER, R. FRANKE, P. GEBAUER, D. MATTERN, D. SCHIENER, B. SEIFERT, H. STÖHR & K. VOIGTLÄNDER (1994): Erkundung der biologischen Besiedlung der „Rutschung P“ im Tagebau Berzdorf. - Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz. (unveröffentlichtes Gutachten)
- DARMER, G. (1973): Landschaft und Tagebau. Ökologische Leitbilder für die Rekultivierung. - Patzer. Hannover, Berlin

- DUNGER, W. (1968): Die Entwicklung der Bodenfauna auf rekultivierten Kippen und Halden des Braunkohlentagebaues. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **43**, 2: 1-256
- & M. WANNER (2001): Development of soil fauna at mine sites during 46 years after afforestation. - *Pedobiologia* **45**: 243-271
- MANNSFELD, U. & H. RICHTER (1995): Naturräume in Sachsen. - Forschungen zur deutschen Landeskunde, Bd. 238. Trier
- PFLUG (Hrsg.) (1998): Braunkohlentagebau und Rekultivierung. - Springer-Verlag. Berlin
- Regionaler Panungsverband Oberlausitz-Niederschlesien (1998): Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan für den stillgelegten Tagebau Berzdorf. - Bautzen
- TIETZ, O. & A. CZAJA (1999): Die Geologie des Berzdorfer Braunkohlen-Beckens in der Oberlausitz. - Sächs. Heimatblätter **5**: 317-323

Anschrift des Verfassers:

Dipl. Geograph Joachim Bender
Hauptstr. 4
56340 Osterspai

