© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

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 14

Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz 14: 15-30 (2006)

ISSN 0941-0627

Manuskriptannahme am 23. 4. 2006
Erschienen am 9. 10. 2006

Vortrag zur 15. Jahrestagung der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz am 12. März 2005 in Görlitz

Naturschutz und Biomanagement in der Bergbaulandschaft des Tagebaues Nochten

Von GERALD K E N D Z I A und THOMAS N E U M A N N

Mit 5 Tabellen und 4 Abbildungen

Zusammenfassung

Der Tagebau Nochten nimmt entsprechend der genehmigten Abbauentwicklung Teile der Muskauer Heide in Anspruch. Im Rahmen der Pflichten des Bergbautreibenden VATTENFALL EUROPE MINING AG hinsichtlich Ausgleich und Ersatz für die Flächeninanspruchnahme sind Maßnahmen zur Beobachtung und Erhaltung des grundwasserbeeinflussten Gebietes, die ordnungsgemäße Wiedernutzbarmachung sowie die Schaffung eines „Vorbehaltsgebietes Naturschutz“ vorgesehen.

In den vergangenen Jahren erfolgten zahlreiche Landschaftsanalysen im Abbau- und Einwirkungsbereich des Tagebaues, um ökologische Auswirkungen frühzeitig zu erkennen und Maßnahmen darzustellen. Umgesetzt werden die Vorgaben durch Einleiten von Sümpfungswasser in angrenzende Schutzgebiete, das Umsetzen von ausgewählten Tieren und Pflanzen aus dem Vorfeld sowie das Herstellen von verschiedenen Zielbiotoptypen aquatischer bis terrestrischer Standorte in der Folgelandschaft. Eine große Herausforderung ist die Schaffung eines Naturschutzsees und dessen Einzugsgebietes während des aktiven Bergbaubetriebes. Beteiligt sind neben dem Bergbauunternehmen die staatlichen Behörden und zahlreiche Spezialisten.

Summary

The opencast mine Nochten is going to claim parts of the Muskau heath as per the authorization of its mining operations. In this respect, Vattenfall Europe Mining AG, as the mine operator, has proposed to compensate for the areas that will be claimed by undertaking monitoring and conservation measures in the areas whose groundwater its operations will influence and by restoring and/or recreating lost protected areas.

Numerous landscape analyses undertaken on the land due-to-be-mined and mining-affected areas in past years have enabled the early recognition and mitigation of ecological impacts of mining. Mitigation will be through the introduction of drained water into adjoining protected areas, the transfer of selected animal and plant species from the land due-to-be-mined as well as the development of the different biotope characteristic aquatic-terrestrial sites in the post-mining landscape. A big challenge is the creation of protected lakes and there from catchment areas while mining operations are still active. Besides the mining concern, the state authorities and numerous specialists are all participants.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

1 Einführung

1.1 Natur nutzen, erhalten und gestalten

Landschaften und Ökosysteme sind nie statisch, sie unterliegen natürlichen, besonders vom Menschen verursachten, Veränderungen. In diesem Zusammenhang ist die strikte Lagerstättenbindung von Rohstoffen, das heißt deren räumlich definierte Lage, von entscheidender Bedeutung. Entschließt man sich aus Gründen des Gemeinwohls zur Gewinnung der Rohstoffe, z. B. im flächenintensiven Tagebaubetrieb, bedeutet das einen tiefgreifenden Einschnitt in die bestehenden natürlichen, wirtschaftlichen, sozialräumlichen sowie kulturellen Beziehungen der betroffenen Region (RAUHUT & DREBENSTEDT 1997).

Im Muskauer Faltenbogen (nach MANNSFELD & RICHTER 1995 naturräumlich zum Niederlausitzer Grenzwall gehörend) wurde seit Jahrhunderten kleinflächig Braunkohle gewonnen. Erst mit Beginn des 20. Jahrhunderts fand der Übergang zum Tagebaubetrieb statt. Seit 1973 wird im Tagebau Nochten Kohle gefördert. Bisher wurden durch diesen Tagebau ca. 6300 ha Land in Anspruch genommen sowie über 3000 ha davon bereits rekultiviert. Nach dem Braunkohlenplan (BKP 1994) werden bis zum Auslaufen des Tagebaus über 9400 ha überbaggert und neu gestaltet sein.

Nirgendwo ist die Ambivalenz der bergbaulichen Tätigkeit so offensichtlich wie im Natur- und Landschaftsschutz. Der Bergbau nimmt Land in Anspruch, greift in den natürlichen Wasserhaushalt ein und verändert Lebensräume. Gleichzeitig gestaltet er Landschaften, versorgt grundwasserabhängige Ökosysteme im Tagebauumfeld mit Sümpfungswasser und entwickelt völlig neue Lebensräume (VATTENFALL EUROPE 2005). Ist nicht der Tagebau selbst mit seinem offensichtlichen Eingriff in den Naturhaushalt Grund genug für naturschutzfachliche Überlegungen und Handlungsstrategien im Rahmen der Kompensation dieses Eingriffs? Denn mit der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft wird ein neues Mosaik von Geotopen geschaffen, die ökologische Funktionen und anthropogene Nutzungen gleichermaßen ermöglichen (KANNEGIESER 1998).

Die Durchführung der Maßnahmen wird nicht nur durch die Vattenfall Europe Mining AG realisiert, sondern es sind der staatliche Naturschutz, ehrenamtliche Naturschützer, Wissenschaftler sowie Ingenieurbüros und Firmen beteiligt. Darüber hinaus kommt der Optimierung von Landschaftsteilen mit bedeutsamem Arten- und Biotopinventar in unmittelbarer Nachbarschaft zum Bergbaubeeinflussungsgebiet hohe Bedeutung als Refugium des Überlebens von Pflanzen- und Tierarten zu (BROZIO 2003). Hervorzuheben ist das an das Tagebaufeld Reichwalde angrenzende Naturschutzgroßprojekt „Teichgebiete Niederspree-Hammerstadt“ mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung.

1.2 Landesplanerische, berg- und naturschutzrechtliche Grundlagen

Mit dem Gesetz zur Raumordnung und Landesplanung des Freistaates Sachsen ist der genehmigungsrechtliche Verfahrensweg zur Tagebauentwicklung festgeschrieben. Durch den Regionalen Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien ist als Teil des Regionalplanes für den Tagebau Nochten der entsprechende Braunkohlenplan (BKP 1994) beschlossen worden, der eine langfristige, aber zugleich umweltverträgliche Braunkohlenförderung vorsieht. Aus Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes sind folgende Ziele hervorzuheben:

- Die bergbaubedingten lange andauernden Eingriffe und deren Auswirkungen auf Natur und Landschaft sollen bereits während des Eingriffs, spätestens im Zuge der Wiedernutzbarmachung der Erdoberfläche, ausgeglichen werden.
- Viele im Abbaugebiet vorkommende Pflanzen- und Tierarten sowie ausgewählte Lebensräume und Biotopstrukturen sind für die Erhaltung der naturräumlichen Vielfalt in der Region von grundlegender Bedeutung. Es ist daher erforderlich, Strategien zur Gestaltung neuer Naturräume mit besonderen Eigenschaften zu entwickeln.
- Für die Bergbaufolgelandschaft wurden, diesem Ansatz folgend, drei Vorbehaltsgebiete für den Naturschutz definiert, deren genaue örtliche Lage mit der weiteren Bearbeitung zu

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

präzisieren und zu Vorranggebieten für den Naturschutz zu entwickeln sind. Dabei handelt es sich um:

- 70 ha Sukzessionsfläche (bereits als Naturschutzgebiet ausgewiesen),
- ca. 750 ha Heide und Feuchtbiotope, auch als Populationsgebiet für das Birkhuhn *(Lyrurus tetrix)* vorgesehen,
- ca. 800 ha forstliches Naturschutzgebiet am Rand der Trebendorfer Hochfläche mit dem für die Wälder um Weißwasser typischen Arteninventar.

Zusätzlich sollen für die Wiederausbreitung von Zwergstrauchheiden (mit *Calluna vulgaris*) sowie von Borstgrasrasen Initialstandorte geschaffen werden.

- Die Funktionsfähigkeit der im Einwirkungsbereich der Tagebaue liegenden Natur- und Landschaftsschutzgebiete sowie der Flächennaturdenkmale soll gesichert werden.

Für den Bergbautreibenden Vattenfall Europe Mining AG (VE-M) besteht eine Betriebsplanpflicht. Für den Tagebau Nochten liegt demzufolge ein genehmigter Rahmenbetriebsplan für den Zeitraum 1994 bis zum Auslauf sowie eine „Wasserrechtliche Erlaubnis“ für 1999 bis 2026 vor. Darin sind die Grundzüge der Wiedernutzbarmachung und die durch Sümpfungswasser besonders zu sichernden und zu beobachtenden grundwasserabhängigen Landschaftsteile festgelegt. In Hauptbetriebsplänen werden die Maßnahmen für jeweils zwei Jahre präzisiert.

Die Gesetzesvorgaben für die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz, Sächsisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) bedeuten für den Braunkohlenbergbau, dass die unvermeidbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (durch die Aufsuchung und Gewinnung der Braunkohle) mittels des Aufbaues der Bergbaufolgelandschaft und deren Rekultivierung einschließlich naturnaher Gestaltungen auszugleichen sind. Ausgeglichen ist ein Eingriff, wenn nach seiner Beendigung keine erheblichen oder nachteiligen Beeinflussungen des Naturhaushaltes zurückbleiben und das Landschaftsbild wieder hergestellt oder neu gestaltet ist. Entscheidungen dazu trifft die zuständige Bergbehörde gemeinsam mit den Naturschutzbehörden und weiteren Trägern öffentlicher Belange.

1.3 Naturräumliche Ausstattung im Tagebaubereich Nochten

Die naturräumliche Entwicklung des Betrachtungsgebietes in den vergangenen ca. 10 000 Jahren, nach dem Abschmelzen der bisher letzten Eisdecke, ist einerseits durch natürliche Prozesse wie die Wiederbewaldung, andererseits durch die zunehmend intensiver gewordene menschliche Landnutzung charakterisiert. In der gegenwärtigen Kulturlandschaft dominieren Forste, z. T. mit naturnahen und natürlichen Elementen und vergleichsweise naturferne Offenländer wie z. B. Äcker. Welche Vegetation sich ohne weiteren menschlichen Eingriff auf Grund der gegenwärtigen, durch anthropogene Veränderungen geprägten Standortbedingungen einstellen würde, beschreibt die heutige potenzielle natürliche Vegetation (hPNV). Die Projektion der hPNV in die Landschaften dient damit vor allem der Kennzeichnung des floristischen Potenzials der aktuell existierenden Standorte und der Charakterisierung der Leistungsfähigkeit landschaftsökologischer Raumeinheiten.

BÖHNERT (1996) leitete die hPNV für ein repräsentatives geomorphologisches Profil durch die Muskauer Heide in Richtung Nordteil der Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft (vgl. Abb. 1) ab. Im Nordwesten beginnt das Profil über ziemlich armen bis mittel-nährstoffkräftigen Braunerde-Podsolen mit einem bodensauren Birken-Eichen-Wald, in dem die Trauben-Eiche überwiegt. Der südwärtige Anstieg zur Trebendorfer Hochfläche wird durch tonreiche Anmoorgleye gekennzeichnet, die einen Wechsel zum Pfeifengras-Birken-Eichen-Wald mit überwiegenden Stiel-Eichen und beigemengter Kiefer bedingen. Diese Waldgesellschaft wechselfeuchter Böden wird lokal auf nassen Moorgleyen vom Tieflagen-Fichten-Moorwald, einer reliktären und besonders prägenden sowie seltenen Gesellschaft der nördlichen Oberlausitz, abgelöst. Auf der Trebendorfer Hochfläche stockt über mittleren bis kräftigen Podsol-Braunerden mit untergelagerten Flaschentonen Waldreitgras-Kiefern-Eichen-Wald, in dem die Trauben-Eiche überwiegt und dem Winter-Linde und Hainbuche beigemengt sein können. Am Südrand der Trebendorfer Hochfläche sind Nieder- und Zwischenmoore, letztere als arme, me-

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

sotrophe Heidemoore ausgebildet. Hier wechselt der Eichenwald unmittelbar in den Tieflagen-Fichten-Moorwald der randlichen Niedermoore und dieser in den Sumpfporst-Kiefern-Moorwald der zentralen Zwischenmoorbereiche über. Kleinflächig können waldfreie Flächen als Heidemoorseen auftreten. In der zentralen Muskauer Heide bilden die ziemlich armen bis armen Sande der Regosol-Braunerden das Standortpotenzial für den trockenen Weißmoos-Beerstrauch-Kiefern-Wald bzw. den sehr trockenen Flechten-Kiefern-Wald auf den ärmsten Sanden der bemerkenswerten Binnendünen. In den Dünentälern treten kleinflächig auf wechselfeuchten Gley-Podsolen Pfeifengras-Beerstrauch-Kiefern-Wälder und auf nassen Moorgleyen wiederum Tieflagen-Fichten- sowie Sumpfporst-Kiefern-Moorwälder auf.

Aus pflanzengeographischer Sicht stellt das Betrachtungsgebiet ein Übergangsgebiet dar, das sich durch das gemeinsame Vorkommen von Arten atlantisch-subatlantischer sowie borealer Verbreitung auszeichnet (PIETSCH 1995). Kennzeichnende Vertreter des atlantisch-subatlantischen Florenelements sind die Glockenheide (*Erica tetralix*), der Mittlere Sonnentau (*Drosera intermedia*), das Weiße Schnabelried (*Rhynchospora alba*), das Vielstänglige Sumpfried (*Eleocharis multicaulis*), die Zwiebel-Binse (*Juncus bulbosus*), die Spitzblütige Binse (*Juncus acutiflorus*), der Wassernabel (*Hydrocotyle vulgaris*) und das Papillentragende Torfmoos (*Sphagnum papillosum*).

Demgegenüber findet sich das boreale Florenelement in den reichen Vorkommen von Sumpf-Porst (*Ledum palustre*), Scheidigem Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) und der Polei-Gränke (*Andromeda polifolia*) vertreten. Von besonderer Bedeutung ist das lokale Auftreten des borealen Moor-Reitgrases (*Calamagrostis stricta*) in verschiedenen Feuchtgebieten südlich von Weißwasser (PIETSCH 1995).

Zu den pflanzengeographischen Besonderheiten des Lausitzer Tieflandes gehört das isolierte Vorkommen des Tieflagen-Fichten-Moorwaldes (Molinio-Piceetum). Die Fichte (*Picea abies*) erreicht hier an edaphisch und lokalklimatisch prädestinierten, kühlfeuchten Standorten die Nordgrenze ihres herzynisch-sudetisch-karpatischen Teilareals (RUBNER 1932). Autochthone Lokalvorkommen der Tiefland-Fichte finden sich beispielsweise in den Naturschutzgebieten "Keulaer Tiergarten" und "Hammerlugk" sowie dem Weißkeißler Lug. Als montane Begleitarten der Fichte sind Woll-Reitgras (*Calamagrostis villosa*), Berg-Holunder (*Sambucus racemosa*) sowie verschiedene Torfmoosarten (insbes. *Sphagnum girgensohnii*) anzutreffen (GROSSER 1996). Neben der Fichte besitzt auch die submontan-montan verbreitete Weißtanne Vorpostenstandorte im Raum Weißwasser.

Lokal findet sich eine Häufung wärmeliebender Pflanzenarten, zum Teil mit sarmatischer Tendenz. Belege hierfür sind das Auftreten der Ästigen Graslilie (*Anthericum ramosum*), des Berg-Haarstrangs (*Peucedanum oreoselinum*), der Bärenschote (*Astragalus glycyphyllos*) sowie der Niedrigen Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*) im ehemaligen NSG "Eichberg" (FISCHER u. a. 1982) sowie im Raum Sprey.

Die genannten Florenelemente sind ausschließlich in naturnahen Lebensräumen verbreitet. Anthropogen bedingt, finden sich jedoch heute in weiten Teilen des Untersuchungsgebiets Forsten sowie waldoffene Ersatzgesellschaften. Bedeutungsvoll sind insbesondere die Sandmagerrasen (Spergulo morisonii-Corynephoretum) und Zwergstrauchheiden (Genisto pilosae-Callunetum) im Bereich armer, grundwasserferner Standorte (Truppenübungsplatz Nochten). Die Heiden unterscheiden sich im Arteninventar deutlich von den atlantischen Zwergstrauchheiden Nordwestdeutschlands. Der für die nordwestdeutschen Sandginster-*Calluna*-Heiden typische Englische Ginster (*Genista anglica*) fällt aus, an seine Stelle tritt der Haar-Ginster (*Genista pilosa*). Hinzu kommen in der Begleitflora des Heidekrautes andere mehr östlich verbreitete Arten, wie die Heide-Segge (*Carex ericetorum*) (BEUTLER 1993), die die stärker kontinentale Tönung der hiesigen Zwergstrauchheiden unterstreichen. Charakteristische Florenelemente der Sandmagerrasen und Heiden sind Silbergras (*Corynephorus canescens*), Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*), Zwerg-Filzkraut (*Filago minima*), Frühlings-Spörgel (*Spergula morisonii*), Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*), Vogelfuß (*Ornithopus perpusillus*) sowie die Berg-Jasione (*Jasione montana*) (ÖAP, 1996).

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

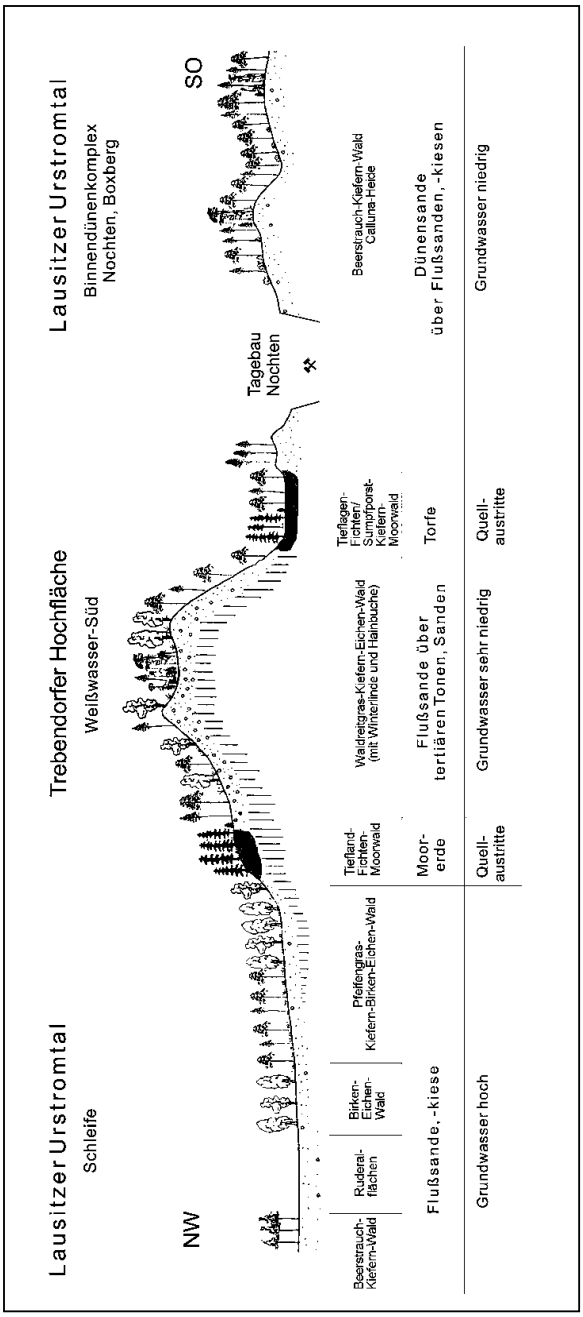

Abb. 1 Haupteinheiten der heutigen potenziell-natürlichen Vegetation im geomorphologischen Profil durch die Muskauer Heide (nach BÖHNERT 1996)

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

2 Methoden und Ergebnisse der Umsetzung der natur- und landschaftschutzfachlichen Zielstellungen in der Bergbaulandschaft

2.1 Räumliche Einordnung

Der Bergbautreibende unterteilt räumlich in bergbaubeeinflusste Gebiete außerhalb der geplanten Inanspruchnahme durch den Tagebau (Umfeld), in das zu überbaggernde Vorfeld des Tagebaus und in die Bergbaufolgelandschaft (siehe Abb. 2).

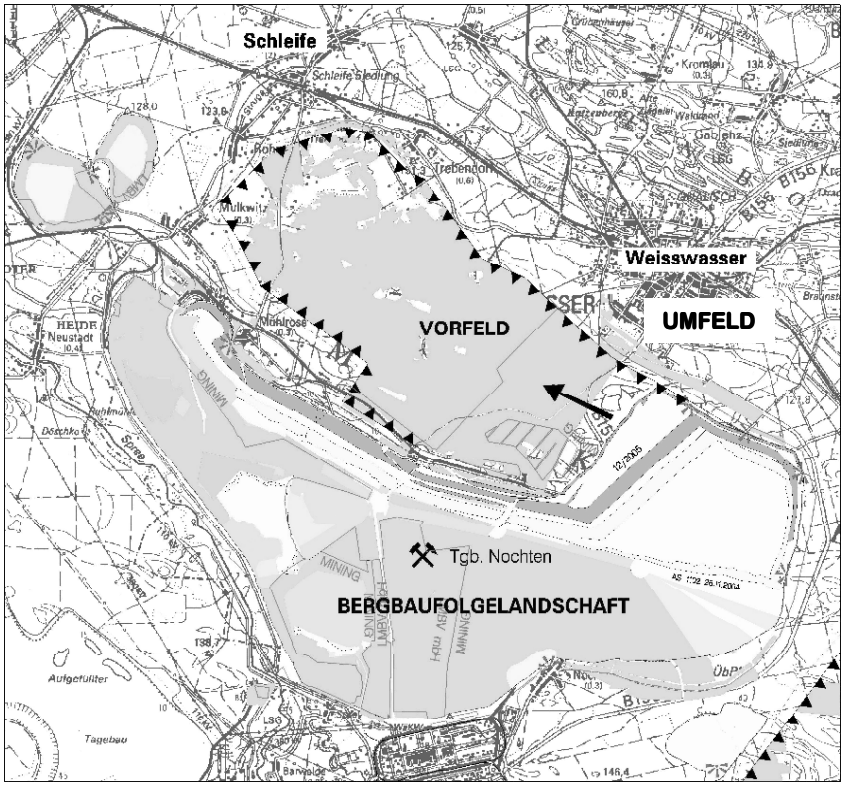

Abb. 2 Bergbaulandschaft Nochten

2.2 Naturschutzmonitoring

Begleitend zu langfristigen Raumordnungs- und Gewinnungsplanungen wurde das Ökologische Anforderungsprofil (1996) für die Tagebaue Nochten und Reichwalde nach einem Kriterienkatalog erarbeitet. Mittels einer umfangreichen Landschaftsanalyse zum Abbau- und Einwirkungsbereich des Tagebaus wurden ökologische Probleme und Auswirkungen erfasst und Maßnahmen zu deren Vermeidung, Minderung oder Ausgleich abgelegt. Das Anforderungsprofil diente der Entscheidungsfindung im Rahmen der öffentlichen Beteiligung (RAUHUT & DREBENSTEDT 1997) zu den genannten Planungen. In den vergangenen Jahren erfolgten weiterhin zahlreiche **abschließende Untersuchungen** von im Abgrabungsbereich des Tagebaus liegenden naturräumlich wertvollen Gebieten, u. a. von PIETSCH (1995), HEINE (1996), MEIER & RASCHER (2000), RASCHER et al. (2003), BÖHNERT (2003), die Archivfunktion besitzen, aber auch Rückschlüsse auf die Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft zulassen. Im Zeitraum 2005–2006 wird durch GROSSER eine waldkundliche Abschlussinventur des NSG „Urwald Weißwasser“ im Vergleich zu ersten Aufnahmen (GROSSER 1965) durchgeführt (GROSSER in prep.).

Zyklisch erfolgen im Betrachtungsgebiet für ausgewählte „Referenzbiotope“ Analysen und Bewertungen der terrestrischen Vegetationsstruktur. Parallel dazu wird von der ILV Fernerkun-

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

dung GmbH Berlin in 8 Stufen der Vitalitätszustand des gesamten Beeinflussungsgebietes aus Satellitenaufnahmen ermittelt und ausgewertet. Die ausgewählten Referenzflächen widerspiegeln das natürliche Geo- und Biotoppotenzial des Naturraumes im Einflussbereich des Tagebaus entsprechend der Häufigkeitsverteilung der Bodentypen. Deren Erfassung und Bewertung erfolgt auf der Grundlage der Kartierungsanleitung und der Roten Liste Sachsens (BUDER 1999) sowie nach der FFH-Richtlinie (SSYMMANK 1998) durch BÖHNERT (2000 und 2003/04). So lassen sich Zeitreihen erstellen, die Veränderungen der Vegetation und deren räumlicher Verteilung offen legen. In Etappen erfolgen auch statistische Vergleiche der Vegetationsaufnahmen über den sog. Präsenz-Gemeinschaftskoeffizienten (Vorkommen oder Fehlen von Phanerogamen-Arten) zur Berechnung des pflanzensoziologischen Identitätsgrades der Bestände. Durch dieses Monitoring werden bergbaubedingte Auswirkungen rechtzeitig erkannt und es können Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.

Zukünftig werden naturräumliche Untersuchungen auch zur Erfolgskontrolle in der Bergbaufolgelandschaft genutzt. Der Bergbaubetreiber trägt hiermit zur Umsetzung des von BROZIO & RUMPLASCH (1997) beschriebenen umfassenden Naturschutzmonitorings in der Bergbauregion Weißwasser bei, das unter Regie des staatlichen Naturschutzes (Regierungspräsidium Dresden, untere Naturschutzbehörde des NOL-Kreises, Naturschutzstation Weißwasser) durchgeführt wird.

2.3 Arten- und Lebensraummanagement

2.3.1 Überblick

Das Arten- und Lebensraummanagement umfasst einen Komplex aktiver und an das Monitoring anschließender Maßnahmen mit unterschiedlichen Zielrichtungen. Einen Überblick gestattet Tab. 1.

Tab. 1 Arten- und Lebensraummanagement im Bereich des Tagebaus Nochten

Zielstellung	Maßnahme	Bemerkungen
Stützung von Feuchtgebieten im Umfeld des Tagebaues	Einleitung von Sümpfungswasser (Ökowasser)	bergbaubegleitend für präbergbaulich grundwasserbestimmte Lebensräume; Wassermengen behördlich festgelegt
Stützung von Vorkommen ausgewählter xylobionter Käfer (GEBERT 2005)	Entwicklung geeigneter Lebensräume im Tagebauumfeld	Initiierung von entsprechenden Entwicklungen in der Bergbaufolgelandschaft
Aufbau von Ersatzstandorten für Moorpflanzen	gezielter Aufbau neuer Lebensräume im Tagebauumfeld und in der Bergbaufolgelandschaft; Umsetzung von Pflanzen aus dem Abbaugebiet	Erläuterungen s. u.
Erhaltung des Genpotenzials indigener Traubeneichen	Generhaltungsplantage in der Bergbaufolgelandschaft; Saatgutgewinnung, Wildlingswerbung an den jetzigen Standorten	Methodenkomplexe, unter Regie des Landesforstpräsidiums Sachsen
Aufbau von Forstflächen mit kleinräumig variablen Standorteigenschaften – Erhöhung der Biodiversität	Anlage unplanierter und unmeliorierter Forststandorte	Variabilität bei Substraten, Exposition, Feuchtigkeit
Calluna-Heiden	Etablierung auf Kipp-Standorten in der Bergbaufolgelandschaft	Projekt LANDECK (2003)

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

2.3.2 Aufbau von Ersatzstandorten für Moorpflanzen mit Pilotcharakter und Moorpflanzenumsetzung

In Zusammenarbeit mit der Naturschutzstation Weißwasser erfolgte ab dem Jahr 2000 am Rand des Tagebaues die Auswahl von drei Ersatzstandorten für aus dem Vorfeld umzusetzende Moorpflanzen, die gleichzeitig als Zwischenstandorte zur Bereitstellung entsprechender Arten für geeignete Bereiche in der Bergbaufolgelandschaft vorgesehen sind (Hag-Schlenke, Heidemoor Trebendorfer Tiergarten, Heideweiher an der Spreyer-Höhe). Ziel ist die Erhaltung dieser wertgebenden Pflanzenarten unter naturnaher Entwicklung von geeigneten Lebensräumen analog den nordostsächsischen Heidemooren der Muskauer Heide und der Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft. Mit ihrem Entwicklungsziel und der räumlichen Lage sind die Ersatzflächen auch als Initialstandorte für Spontanbesiedlungen der zukünftigen Bergbaufolgelandschaft zu verstehen. Eine spätere Pflanzenumsetzung aus den Ersatzstandorten in die herzustellende Bergbaufolgelandschaft hängt insbesondere von der jeweiligen Entwicklung der Pflanzen, aber auch von den postbergbaulichen Standortbedingungen ab und wird erst nach erfolgter Kartierung flächenkonkret entschieden.

Die derzeit noch in ausreichender Menge und Qualität vorhandenen und verfügbaren Torfe der Heidemoore „Altteicher Moor und Große Jeseritzen“, speziell die der Insel in den „Großen Jeseritzen“, bilden eine Basis für die Realisierung der Ersatzstandorte.

Die sorgfältig ausgewählten und naturnah hergerichteten Ersatzstandorte sind tonunterlagert und wurden bzw. werden mit einer der lokalen Situation angemessenen Torfauflage versehen. Die Wasserzuführung erfolgt jeweils teilweise mittels gehobenem Sümpfungswasser des Tagebaus und über den lokalen hypodermischen Abfluss. Untersuchungen der hydrochemischen Beschaffenheit der gegenwärtigen Situation in den Ausgangsbereichen und Zielgebieten (Tab. 2) ergaben, dass sowohl der Entnahmestandort „Große Jeseritzen“ als auch der Zielstandort „Trebendorfer Tiergarten“ (Proben 2 und 3) vergleichbare saure oligo- bis mesotrophe Verhältnisse aufweisen. Am Standort „Spreyer-Höhe“ (Probe 1; Bergbaufolgelandschaft) sind die Bedingungen für einen oligo- bis mesotrophen, schwach basischen Heideweiher in der Bergbaufolgelandschaft gegeben. Es ist abzuwarten, wie sich der Wasserchemismus in Verbindung mit den Torf- und Sandschüttungen entwickeln wird.

Tab. 2 Moorersatzstandorte und Wasserchemismus (Wasseranalysen: Lausitzer Analytik GmbH, Schwarze Pumpe, 2005)

Probenbezeichnung		Pr.1 Bergbaufolgelandschaft	Pr.2 Große Jeseritzen	Pr.3 Trebendorfer Tiergarten
Probenart		Wasser	Wasser	Wasser
pH-Wert		7.06	4.6	4.84
elektr.Leitfähigkeit bei 25°C	µS / cm	1520	133	139
Härte	°dH	36.9	1.77	1.67
Carbonathärte	°dH	1.23	0.084	0.14
Nichtcarbonathärte	°dH	35.67	1.69	1.53
Hydrogencarbonat	mg/l	18.9	0.4	0.2
Sulfat	mg/l	827	19.3	28.4
Chlorid	mg/l	8.9	9.7	13.7
Nitrat-N	mg/l	5.33	0.16	0.04
Phosphat-P	mg/l	<0,01	0.01	0.01
Magnesium	mg/l	48.7	2.37	1.85
Calcium	mg/l	254	8.73	3.63

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Probenbezeichnung		Pr.1 Bergbaufolge-landschaft	Pr.2 Große Jeseritzen	Pr.3 Trebendorfer Tiergarten
Probenart		Wasser	Wasser	Wasser
Natrium	mg/l	7.43	3	8.81
Kalium	mg/l	9.59	2.81	8.94
Aluminium	mg/l	0.016	0.959	0.39

Es wurden bzw. werden folgende Pflanzen aus dem Beanspruchungsbereich in die Ersatzstandorte umgesetzt. Tab. 3 gibt einen Überblick der Umsetzungen.

Tab. 3 Moor-Ersatzstandorte im Bereich des Tagebaus Nochten

Ersatz-standort	Wasserzufuhr	Herkunft des Pflanzenmaterials	Zielarten [Umsetzungszeitraum]
Hag-Schlenke	Sümpfungswasser (Grabenzufuhr)	Nördlicher Fischteich: Schnabelried-Gesellschaft, Glockenheide-Feuchtheide, Plaggensoden	Torfmoose (*Sphagnum spec.*), Sonnentau (*Drosera rotundifolia, D. intermedia*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Glockenheide (*Erica tetralix*) [2000, 2001]
Heidemoor Treben-dorfer Tiergarten	Sümpfungswasser (Grabenzufuhr)	Große Jeseritzen	Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), Rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), Scheidiges Wollgras (*Eriophorum vaginatum*), Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*), Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*), Torfmoose (*Sphagnum spec.*) [2005, 2006]
Heide-weiher an der Spreyer-Höhe	hypodermischer Abfluss aus der Spreyer-Höhe	Große Jeseritzen	Leitarten (RASCHER & BÖHNERT 2005): Vielstängelige Sumpfsimse (*Eleocharis multicaulis*), Pillenfarn (*Pilularia globulifera*), Blassgelber Wasserschlauch (*Utricularia ochroleuca*), Kleiner Wasserschlauch (*U. minor*), Mittlerer Wasserschlauch (*U. intermedia*), Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium)* Begleitarten (RASCHER & BÖHNERT 2005): Faden-Segge (*Carex lasiocarpa)*, Armleuchteralgen (*Characeae*), Kleinblütige Weiße Seerose (*Nymphaea alba minor*), Sumpf-Blutauge (*Potentilla palustris)* [ab 2005]

An der **Hag-Schlenke** erfolgte 2003 eine erste Kontrolle der Umsetzungsbemühungen, die trotz der damaligen extrem trockenen Witterung die Präsenz der in Tab. 4 aufgeführten Moorarten bestätigte. Im Einzelnen ergab sich das in Tab. 4 dargestellte Bild.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Tab. 4 Entwicklung ausgewählter Moorpflanzenbestände in der Hag-Schlenke zwischen 2000 und 2003 (+++ starke Zunahme, ++ Zunahme, +/- Konstanz, -- Abnahme, --- starke Abnahme des Bedeckungsgrades)

Art	Veränderungen zwischen 2000/2001 und 2003
Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*)	+++
Zwiebelbinse (*Juncus bulbosus*)	+++
Mittlerer Sonnentau (*Drosera intermedia*)	++
Glockenheide (*Erica tetralix*)	++
Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*)	++
Rundblättriges Sonnentau (*Drosera rotundifolia*)	--
Weißes Schnabelried (*Rhynchospora alba*)	--

Summarisch konnte für die Entwicklung der Hag-Schlenke 2003 gegenüber 2000 eine 70%ige Übereinstimmung des Artenbestandes festgestellt werden (Präsenz-Gemeinschaftskoeffizienten nach BÖHNERT 2003). Mit der inzwischen erreichten Stabilisierung des Wasserregimes kann eine weitere günstige Entwicklung der Hag-Schlenke im Sinne der Aufgabenstellung prognostiziert werden.

Für die Herstellung des Heidemoorpflanzenstandortes am Rand des Tagebaus erwies sich der Bereich der Trebendorfer Hochfläche (FFH-Gebiet „Trebendorfer Tiergarten“) als geeignet (**Heidemoor Trebendorfer Tiergarten**). Nach BROZIO (1992) besteht das Gebiet vorwiegend aus grundwasser- und staunässebeeinflussten Standorten, in denen Pfeifengras-Kiefernwald vorherrscht. Ansätze der *Sphagnum*-Moorbildungen sowie Initialstadien der hier von Natur aus zu erwartenden Stieleichen-Birkenwald-Gesellschaften als den derzeit dem Standortmosaik entsprechenden Vegetationseinheiten sind vorhanden. Neben dem vor einigen Jahren geschaffenen Feuchtbiotop wurden dort aktuell zwei weitere Mulden durch den Torf bis in den mineralischen Untergrund ausgehoben. MÖCKEL (2004) erkundete den mineralischen Untergrund und empfahl, die Mulden mit Ton auszukleiden. Daraufhin wurde eine ca. 100 m² große Mulde mit Wasser stauendem Kipp-Ton und auflagerndem Torf aus den „Großen Jeseritzen“ als Moorpflanzenstandort hergestellt. Die Umsetzung von Pflanzen im Verband ist in Zusammenarbeit mit dem staatlichen und ehrenamtlichen Naturschutz, der Wissenschaft und der Vattenfall Europe Mining AG für Herbst 2005 geplant. Es werden Soden in Gitternetzform (ca. 60 x 40 x 30 cm pro Sode) umgesetzt. Im Rahmen des Biomonitorings sind folgende Auswertungen geplant:

- pflanzensoziologische Erfassung des Bestandes pro Sode (Artmächtigkeit),
- Erfassung der Anzahl wertgebender Arten pro Sode (Zielarten) und von Störungszeigern,
- Erfassung der räumlichen Verteilung wertgebender Arten pro Sode (Zielarten),
- in 25 cm^2-Rastern (Gitternetzkleinquadrate, die mittels eines auflegbaren Rahmens virtuell markiert werden) und Auswertung mit dem Chi-Quadrat-Test.

Weiterführende Untersuchungen erfolgen durch die Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Institut für Botanik. Beratend steht Herr Professor Hempel, Großpostwitz, hilfreich zur Seite.

Derzeit beginnt der Aufbau des **Heideweihers an der Spreyer-Höhe**. Dieser Biotoptyp eines oligo- bis mesotrophen, sauren bis schwach basischen Heideweihers gehört zu den Leitbiotoptypen der Bergbaufolgelandschaft und soll sich langfristig entsprechend Abb. 3 entwickeln**.** In Tab. 3 sind die Leit- und Begleitarten der Flora für den angelegten Heideweiher in der Bergbaufolgelandschaft (RASCHER & BÖHNERT 2005) aufgeführt.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

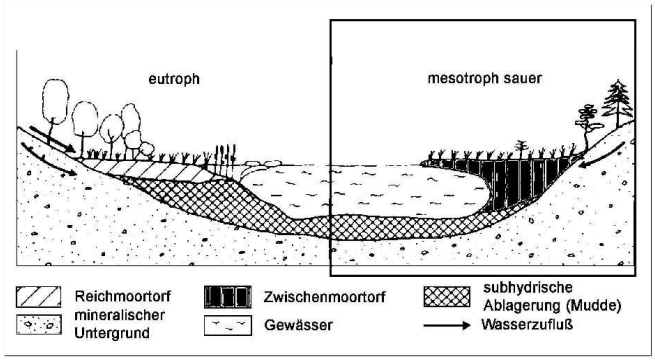

Abb. 3 Zielbiotope für den Umsetzungsstandort Spreyer-Höhe in einem schematischen Schnitt nach SCHOPP-GUTH (1999)

Das Biotopumfeld des geplanten Heideweihers entspricht der zukünftigen Situation in der Bergbaufolgelandschaft des Hermannsdorfer Naturschutzsees. Auf einer Länge von ca. 70 m und einer Breite von etwa 15 m wird muldenförmig Kipp-Ton als Stauschicht technisch eingebracht. In die Mulde wird Torf aus den „Großen Jeseritzen“ und quartärer Sand gezielt eingebaut (siehe Abb. 4). Die kontinuierliche Wassereinspeisung erfolgt aus der Drainage des nebenstehenden Aschedepots Nochten und beträgt 2–3 l/s. Mit Hilfe dieser Anlage sollen Erfahrungen bei der Entwicklung von Standortbedingungen sowie der Umsetzung und Entwicklung von Moorpflanzengesellschaften für das nachfolgende Großprojekt „Hermannsdorfer Naturschutzsee“ gesammelt werden. Die in Tab. 3 aufgeführten Pflanzenarten kommen heute im Abbaugebiet nicht vollständig vor, gehören aber teilweise zu den frühen Elementen der Teichgebiete um Schleife und Halbendorf. Die Verkippung von Tonböden und das Einbringen von Zwischenmoortorf gestatten den Versuch des Aufbaus eines mesotrophen Gewässers als Wuchsort für viele in Mitteleuropa aussterbende Pflanzenarten entsprechender Standorte.

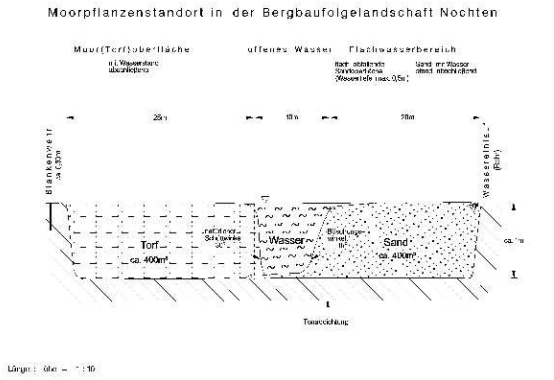

Abb. 4 Schema des Umsetzungsstandortes in der Bergbaufolgelandschaft (nach RASCHER & BÖHNERT 2005)

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

2.4 Integrierter und flächenseparater Naturschutz in der Bergbaufolgelandschaft

Mit der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft entstehen eine Fülle von Rekultivierungsstandorten unterschiedlicher Substrate, Feuchte- und Trophiestufen, morphologischer Strukturen sowie Expositionen. Sie bietet daher für zahlreiche Arten, auch für solche, die im Umfeld keine Chancen mehr haben, Überlebensmöglichkeiten. Für den Naturschutz ist deshalb die gesamte Bergbaufolgelandschaft von Bedeutung.

Bei der Planung und Gestaltung der Bergbaufolgelandschaften wird in Nutzflächen mit integriertem Naturschutz bzw. mit flächenseparatem Naturschutz unterschieden. In den vergangenen Jahren stand bei der Gestaltung der Folgelandschaft der **integrierte Naturschutz** mit folgenden Elementen im Vordergrund:

- Anlegen von unplanierten und unmeliorierten forstwirtschaftlich genutzten Kippenstandorten zur Förderung der Biodiversität
- Schaffen unterschiedlicher morphologischer Strukturen in Anlehnung an die Dünenlandschaft
- Offenlassen von sandigen nährstoffarmen Sukzessionsstandorten
- Einbringen von Totholz und Steinpackungen
- Umlagerung von Waldboden aus dem Vorfeld auf die Kippenflächen
- Pflanzung gebietseinheimischer Gehölze

Zukünftig gewinnt in der Bergbaufolgelandschaft Nochten der **flächenseparate Naturschutz** durch Entwickeln von über 1500 ha Naturschutzvorbehaltsflächen südlich von Weißwasser an Bedeutung. Hier werden die Ziele des Braunkohlenplanes zur Gestaltung von Heide- und Feuchtbiotopen sowie eines forstlichen Naturschutzgebietes umgesetzt. Als landschaftsökologisches Leitbild ist die Wiederherstellung und Entwicklung eines repräsentativen Ausschnittes der Muskauer Heide mit einem landschaftstypischen Standort- und Lebensraumspektrum vorgesehen. Hierbei handelt es sich insbesondere um nährstoffarme Lebensräume der Gewässer, Moore und trockenen Sande auch mit dem Ziel, Birkhuhnpopulationen zu fördern. 2003 hat der Braunkohlenausschuss des Freistaates Sachsen zugestimmt, dass im Vorbehaltsgebiet Naturschutz, abweichend von den bisherigen Planungen, ein ca. 300 ha großer See angelegt werden kann, der im Einklang mit den Naturschutzzielen des Braunkohlenplanes steht. Daraufhin folgte eine umfangreiche „Landschaftsökologische Vorplanung zur Errichtung eines Naturschutzsees und seines Wassereinzugsgebietes in der Bergbaufolgelandschaft des Tagebaus Nochten“ (RASCHER et al., 2004). Mit dem Naturschutzsee und seinem Einzugsgebiet sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Initiierung einer naturschutzfachlich wertvollen und nachhaltigen Wasserfläche mit kleinen Inseln innerhalb der Bergbaufolgelandschaft schon während der aktiven Bergbauphase.
- Sicherung des kontinuierlichen oberirdischen Abflusses in den Floß- und Rothwassergraben, wodurch die Wasserversorgung der nachgeschalteten Vorfluter und damit des NSG Braunsteich und angrenzender FFH-Gebiete (Wälder und Feuchtgebiete bei Weißkeißel) langfristig gewährleistet wird.
- Wiedereinstellung der europäischen Hauptwasserscheide zwischen den Einzugsgebieten der Spree (Nordsee) und der Neiße (Ostsee) im Bereich des Tagebaues Nochten als Folge der annähernden Wiederherstellung des ehemaligen unterirdischen Wassereinzugsgebietes des Rothwassergrabens.
- Langfristige Entwicklung von ausgewählten Zielbiotoptypen der verschiedenen Feuchtlebensräume, der trockenen oligotrophen Pionierstandorte und des Waldreitgras-Traubeneichenwaldes frischer Standorte (RASCHER et al. 2004) (Tab. 5).

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Tab. 5 Geplante Zielbiotop- und Standorttypen in den Naturschutzvorbehaltsflächen Nochten

Zielbiotoptyp	Standorttyp	ökologische Charakterisierung (wertgebende Merkmale)
Standgewässer	aquatisch	dynamische Flachwasser-Pionierstandorte
Moortümpel / Niedermoor	semiaquatisch/telmatisch	Moor-Sonderstandorte
Moorwald	terrestrisch-nass	naturnaher Wald (Klimax)
Stieleichenwald	terrestrisch-nass	naturnaher Wald (Klimax)
Traubeneichenwald	terrestrisch-frisch	naturnaher Wald (Klimax)
Sandheide	terrestrisch-trocken	offene dynamische Pionierstandorte
Sandmagerrasen	terrestrisch-trocken	offene dynamische Pionierstandorte
Halbtrockenrasen	terrestrisch-trocken	offene dynamische Pionierstandorte

Technisch werden die Standorte im Zuge der bergmännischen Rekultivierung durch selektives Gewinnen und Verkippen von Substraten, Oberflächengestaltung und ein gezieltes Wasserregime hergestellt. Für die aquatischen und terrestrisch - trockenen nährstoffarmen Standorte ist besonderer Wert auf die Substratauswahl und die Oberflächengestaltung zu legen. Biogene Starthilfen werden für diese Lebensräume kaum erforderlich sein. Die Waldstandorte sind durch gezielte Waldbegründung und Pflege anlegbar. Die potenziellen Moorwaldbereiche der Bergbaufolgelandschaft werden in nachbergbaulich grundwassernahen Bereichen etabliert. Für die Anlage der Moortümpel bzw. Niedermoorbereiche sowohl auf saurem als auch auf basischem Substrat ist der Anschluss an das zukünftige Grundwasser nahe des Seeufers und die Versorgung mit Oberflächenwasser aus dem großflächigen Einzugsgebiet geplant (RASCHER & BÖHNERT 2004).

Übertragbare Erkenntnisse zu initialen Neuvermoorungen in der Bergbaufolgelandschaft fasste REIßMANN (2005) zusammen. In einem ca. 1985 hergestellten bindigen und mit gehobenem Sümpfungswasser gespeisten Kippenbereich des Tagebaues Welzow Süd fand man nach ca. 15 Jahren initiale Moorbildungen auf basenreichen Standorten. Das Gebiet wurde durch „lückige und niedrigwüchsige Binsenfluren von *Juncus articulatus* mit flächig entwickelten Beständen des Gelbgrünen Sichelmooses (*Drepanocladus aduncus* agg.) auf ganzjährig feuchten bis nassen Standorten“ gekennzeichnet. Durch Entwässerung und intensive landwirtschaftliche Nutzung wurde das initiale Basen-Zwischenmoor beseitigt. Ein weiteres Beispiel wurde auf einer 1997 ca. 20-jährigen Absetzerkippe gefunden. In einer durch das Absetzgerät und die anschließende Planierung ausgeformten Mulde entwickelte sich am Rand des über Jahre wasserführenden Gewässers eine Verlandungssituation, die sich durch bultigen *Drepanocladus*-Aufwuchs und *Utricularia* spec. in den dazwischen liegenden Wasserkörpern auszeichnete. Der Vegetationskomplex verschwand in den Trockenjahren 2003/2004 durch lang anhaltendes, vollständiges Trockenfallen. Die botanischen Elemente des initialen Basenzwischenmoores (nach REIßMANN 1997) sind im Gebiet erhalten geblieben.

Aus diesen Beispielen kann geschlussfolgert werden, dass sich in wenigen Jahrzehnten auf geeigneten Standorten der Bergbaufolgelandschaft initiale Zwischenmoore entwickeln können. Essentielle Voraussetzung ist die kontinuierliche Wasserversorgung dieser Bereiche, die im Rahmen der bergbaulichen Standortentwicklung einzuordnen ist. Dabei ist bei der Bilanzierung und Herstellung auf eine nachhaltige Oberflächen- bzw. Grundwasserzuführung zu achten.

3 Zusammenfassung und Ausblick

Für das Bergbauunternehmen sind Maßnahmen zum Erhalt und zur Wiederherstellung von Natur und Landschaft der beeinflussten Bergbauregionen in den Regionalplanungen sowie gemäß dem Berg- und Wasserrecht festgelegt. Die Maßnahmen sind u. a. geeignet, den Eingriff in Natur und Landschaft im Gebiet Nochten durch einen gezielten Aufbau der Bergbaufolgelandschaft auszugleichen. Die Zielstellung wird mit folgenden Methoden erreicht:

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

I. Monitoring

- Untersuchen des Naturhaushaltes (Biotope, Pflanzen und Tiere) und dessen Dynamik im Eingriffsgebiet des Tagebaus.
- Beobachten bergbaubeeinflusster Naturräume im Tagebauumfeld, insbesondere gefährdeter wasserabhängiger Biotope und Landschaftsteile.
- Überwachen der Nachhaltigkeit durchgeführter Maßnahmen in der Bergbaufolge- und –nachbarlandschaft durch und mit den zuständigen Behörden.

II. Arten- und Lebensraummanagement

- Die im Einwirkungsbereich des Tagebaus liegenden grundwasserabhängigen und für den Arten- und Biotopschutz wichtigen Landschafts- und Lebensräume werden beobachtet und im Falle einer Beeinflussung durch Einleiten von „Sümpfungswasser“ (im Tagebaubetrieb gehobenes Grundwasser) gesichert.
- Seltene Tier- und Pflanzenarten werden vor der bergbaulichen Inanspruchnahme in besonders geeignete Bereiche der Bergbaufolge- oder Bergbaunachbarlandschaft unter Beachtung der Standortansprüche umgesetzt.
- Vorkommen seltener Tiere werden auch in unmittelbaren Umfeld des Abbaus als Wiederbesiedlungspotenzial für die Bergbaufolgelandschaft gesichert und entwickelt.
- Genpotenziale ausgewählter Gehölzarten werden mit geeigneten Methoden erhalten.
- Gezielt werden Ersatzstandorte für ausgewählte Biotope, wie für Moore und Heiden, aufgebaut.

III. Integrierter und flächiger Naturschutz

- Die bergbaubedingten Eingriffe und deren Auswirkungen auf Natur und Landschaft werden im Zuge der Wiedernutzbarmachung, insbesondere durch Schaffen von Naturschutzvorbehaltsgebieten, ausgeglichen. Die Flächen bleiben zum Teil von einer intensiven Nutzung frei und dienen der Entwicklung besonderer Zielbiotoptypen und damit dem Artenschutz.
- Migrationsräume und Biotopverbund werden insbesondere durch Wiederherstellen der Vorflut gesichert und gefördert.
- Land- und forstwirtschaftliche Nutzungsbereiche werden mit Kleingewässern, Findlingshaufen, Hecken, Sukzessions- und Sonderflächen als integrative Naturschutzmaßnahmen vernetzt.
- Es bleibt zu klären, ob Flächen mit primärer oder sekundärer Sukzession bzw. gezielt hergestellte Biotoptypen mit Nutzungscharakter langfristig einen höheren und nachhaltigen Wert für Landschaft und Bewohner aufweisen.

In den kommenden Jahren verfolgt die Vattenfall Europe Mining AG folgende Zielstellungen:

- Entwickeln eines repräsentativen Ausschnittes der Muskauer Heide mit einem landschaftstypischen Standort- und Lebensraumspektrum auch für das Birkhuhn. Dabei werden die Leitbiotoptypen auf die montan bedingten Gegebenheiten (Substrat, Morphologie, Wasser) abgestimmt.
- Berücksichtigen des Naturschutzes in großen zusammenhängenden Vorbehaltsflächen sowie kleinflächig als integrierter Bestandteil in den Hauptnutzungsarten.
- Fördern der Biotopvernetzungen innerhalb der Bergbaufolgelandschaft sowie zum Umfeld.
- Belassen von Sukzessionsräumen neben oder in den Hauptnutzungsarten.
- Anwenden artenschutzgerechter Landnutzungsmethoden in den Hauptnutzungsarten.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

- Enge Zusammenarbeit mit allen zuständigen Behörden insbesondere bei der Durchführung des Naturschutzmonitorings in der Bergbauregion Weißwasser.
- Einbeziehung von Spezialisten und möglichen Folgenutzern und Eigentümern (z.B. Stiftungen) in die Planung sowie Umsetzung.

Die Erfahrungen, auch aus anderen Bergbaubereichen, zeigen, dass das Entwickeln zukünftiger Lebensräume für gefährdete Biotope, Pflanzen und Pflanzengesellschaften durchaus möglich ist. Kurzfristig können Standorte für Pflanzengesellschaften ohne Grundwasseranbindung, wie z. B. Sandtrockenrasen, Heidekraut- und Ginsterfluren (PIETSCH 1995) entstehen. Zur Entwicklung von Moorökosystemen in der Bergbaufolgelandschaft können die Standortvoraussetzungen geschaffen werden. Initiale Neuvermoorungen sind nach 15 bis 20 Jahren (REIßMANN 2005) nachweisbar.

Auch bei der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft gilt das Sprichwort: „Bergbau ist nicht eines Mannes Werk …“.

4 Literatur

BÖHNERT, W. (1996): Naturräumliche Ausstattung. – In: Ökologisches Anforderungsprofil der Tagebaue Nochten und Reichwalde, 1996, unveröffentlicht.

- (2000 und 2004): Referenzflächen – Biomonitoring, Tagebau Nochten. – LPBR GmbH Freital in Kooperation mit GEO montan GmbH Freiberg im Auftrag der Vattenfall Europe Mining AG, unveröffentlicht.

- (2003): Endkartierung des Naturschutzgebietes Altteicher Moor und Große Jeseritzen. Aktualisierung und Wiederholungsuntersuchung der Referenzbiotope. – LPBR GmbH Freital im Auftrag der Vattenfall Europe Mining AG, unveröffentlicht.

BRAUNKOHLENPLAN Tagebau Nochten für das Vorhaben Weiterführung des Tagebaues Nochten 1994 bis Auslauf (1994): Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien, vom Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung am 07.02.1994 genehmigt und verbindlich erklärt. 50 S.

BROZIO, F. (1992): Naturschutz im Landkreis Weißwasser. Naturschutzgebiete und Naturschutzstrategien. Heimatkundliche Beiträge für den Kreis Weißwasser/Oberlausitz, Heft 8

- (2003): Die Naturschutzfachliche Begleitung der bergbaulichen Sanierung in der Region Weißwasser. In: Naturschutz in Bergbauregionen: Braunkohlenbergbau – eine Chance für den Naturschutz. Akademie der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt, 1. Auflage 2003. S. 45–51.

- & I. RUMPLASCH (1997): Naturschutzmonitoring in der Bergbauregion Weißwasser. – Sächsische Akademie für Natur und Umwelt Heft 2/97. S. 172–180

BUDER, W. (1999): Rote Liste Biotoptypen Sachsen.-In: Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. – Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Dresden, 59 S.

GEBERT, J. (2005): Empfehlungen zur Entwicklung von Ersatzlebensräumen für zu devastierende Eichenwälder auf Sandebenen westlich von Weißwasser. – NABU-Regionalgruppe Weißwasser, unveröffentlicht.

GROßER, K. H. (1965): Der Wald und seine Umwelt. – Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg, Beiheft 1.

- (in prep.): Waldkundliche Abschlussinventur des Naturschutzgebietes „Urwald Weißwasser“ im Auftrag der Vattenfall Europe Mining AG, Cottbus.

HEINE, D. (1996): Auswertung und kartografische Darstellung der NSG Urwald Weißwasser, Eichberg, Altteicher Moor und Große Jeseritzen, Altes Schleifer Teichgelände, Trebendorfer Tiergarten, Hermannsdorf, Südteil Braunsteich und Hammerlugk Weißkeißel. – LPBR GmbH Freital im Auftrag der Lausitzer Braunkohle AG, unveröffentlicht.

KANNEGIESER, B. (1998): Naturschutz und Landschaftspflege im Bereich von Tagebauen. – Tagebautechnische Fachtagung für den Braunkohlenbergbau des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins, Aachen, unveröffentlicht.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

LANDECK, I. (2003): Erfahrungen und Ergebnisse zur Etablierung von Calluna-Heiden auf Kipp-Standorten im Tagebau Nochten. – Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V. Finsterwalde im Auftrag der Vattenfall Europe Mining AG, unveröffentlicht.

MANNSFELD, K. & H. RICHTER (1995): Naturräume in Sachsen. – Forschungen zur Deutschen Landeskunde Band 238, Zentralausschuß für deutsche Länderkunde, Selbstverlag, Trier

MEIER, J. & J. RASCHER (2000): Dokumentation zum Flächennaturdenkmal „Nördlicher Fischteich“ im Tagebauumfeld Nochten. – GEO montan GmbH Freiberg im Auftrag der Lausitzer Braunkohle AG, unveröffentlicht.

MÖCKEL, R. (2004): Erkundung des Moorersatzstandortes auf der Trebendorfer Hochfläche. – Gesellschaft für Montan- und Bautechnik mbH im Auftrag von Vattenfall Europe Mining AG, unveröffentlicht.

ÖKOLOGISCHES ANFORDERUNGSPROFIL der Tagebaue Nochten und Reichwalde, 1996

PIETSCH, W. (1995): Untersuchungen zu den Pflanzengesellschaften der Lausitzer Heidemoore, Teiche und Tümpel einschließlich ihrer Boden- und Wassercharakteristik und den Veränderungen nach Einleitung von Zusatzwasser. – Büro für Umwelt- und Naturschutz, Wasserwirtschaft und Landschaftsökologie, unveröffentlicht.

RASCHER, J. & W. BÖHNERT (2004): Vertiefende Planungen zum Projekt Hermannsdorfer See: Landschaftsökologische Gestaltung der Inseln/Halbinseln und des Niedermoorareals.). – GEO montan GmbH Freiberg & LPBR GmbH Freital im Auftrag der Vattenfall Europe Mining AG, unveröffentlicht.

- & - (2005): Leitfaden für die Umsetzung von Moorpflanzen und Moorbiotopen im Rahmen des Projektes Gestaltung des Hermannsdorfer Sees in der Bergbaufolgelandschaft Nochten. – GEO montan GmbH Freiberg & LPBR GmbH Freital im Auftrag der Vattenfall Europe Mining AG, unveröffentlicht.

- , W. BÖHNERT & S. KÄSTNER (2004): Landschaftsökologische Planung zur Einrichtung eines Naturschutzsees und seines Wassereinzugsgebietes in der Bergbaufolgelandschaft des Braunkohlentagebaues Nochten (Vorplanung Hermannsdorfer See). – GEO montan GmbH Freiberg & LPBR GmbH Freital im Auftrag der Vattenfall Europe Mining AG, unveröffentlicht.

- , S. KÄSTNER, W. BÖHNERT & M. SEIFERT-EULEN (2003): Vegetationskundliche Aufnahme und pollenanalytische Bearbeitung eines Referenzprofiles zur ergänzenden Dokumentation des ehemaligen FND „Nördlicher Fischteich“ bei Weißwasser. – GEO montan GmbH Freiberg im Auftrag der Vattenfall Europe Mining AG, unveröffentlicht

RAUHUT, H. & C. DREBENSTEDT (1997): Naturschutz in Bergbauregionen – Umsetzung von Naturschutzstrategien im Braunkohlebergbau. – Sächsische Akademie für Natur und Umwelt Heft 2/97. S. 33 – 45

REIßMANN, R. (1997): Vertiefende ökologische Untersuchungen zum Tagebau Welzow-Süd, Arbeitsabschnitt 1. Halbjahr 1997. – Beak Consultants GmbH Freiberg im Auftrag der Lausitzer Braunkohle AG, unveröffentlicht.

REIßMANN, R. (2005): Kurzdokumentation zu initialen Neuvermoorungen in der Bergbaufolgelandschaft des Tagebaus Welzow-Süd. – Beak Consultants GmbH Freiberg im Auftrag der Vattenfall Europe Mining AG, unveröffentlicht.

SCHOPP-GUTH, A. (1999): Renaturierung von Moorlandschaften. Naturschutzfachliche Anforderungen aus bundesweiter Sicht. – Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz, Bonn. H. 57, 2119 S.

SSYMANK, A., U. HAUKE, CH. RÜCKRIEM & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg 53.

VATTENFALL EUROPE MINING UND GENERATION (2005): Neuland – Rekultivierung im Lausitzer Braunkohlenrevier. Öffentlichkeitsarbeit. 48 S.

Anschriften der Verfasser:

Gerald Kendzia und Thomas Neumann
Vattenfall EuropeMining AG – Rekultivierung und Landschaftsgestaltung (E-LR)
Vom-Stein-Straße 39
D-03050 C o t t b u s
Tel. 0355/28872444

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: 14

Autor(en)/Author(s): Neumann Thomas, Kendzia Gerald

Artikel/Article: Naturschutz und Biomanagement in der Bergbaulandschaft des Tagebaues Nochten 15-30