



Borna-Ost/Bockwitz



Mitteldeutsches Revier



07 Borna-Ost/Bockwitz

Landschaften und Industriestandorte im Wandel

In der Gegend östlich von Borna wurde bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts nach Braunkohle gegraben. Bevor der Tagebau hier großflächig in die Landschaft eingriff, erstreckten sich auf dem dünn besiedelten Gebiet ausgedehnte Landwirtschaftsflächen und die Flussauen von Pleiße und Wyhra. Unterhalb der Thierbacher Schichten wurden die Flöze II und IV abgebaut. Der Bergbau, dessen Ausdehnung mit dem Aufschluss der Tagebaue Borna-Ost und später Bockwitz enorm anwuchs, griff empfindlich in die Landschaft und den Wasserhaushalt ein. Durch großflächige Abholzungen gingen erhebliche Waldbestände verloren. Der zuletzt stillgelegte Tagebau Bockwitz befand sich rund 30 Kilometer südlich der Großstadt Leipzig, unweit von Borna und wurde 1981 aufgeschlossen. Im Bagger-Zug-Betrieb erfolgte der Abbau der beiden Flöze. Für die Gewinnung von 10,8 Millionen Tonnen Kohle wurden fast 80 Millionen

Kubikmeter Abraum bewegt. Zum Zeitpunkt der Einstellung des Tagebaus im Jahr 1992 waren bereits große Teile der Kippenflächen für die Land- und Forstwirtschaft rekultiviert. Die entstandenen Restlöcher begannen sich nach der Stilllegung der Wasserhaltung mit Grundwasser zu füllen. Das Bergbaugebiet umfasst gemeinsam mit den Flächen des Vorgängertagebaus Borna-Ost rund 1.510 Hektar.

Kurz nachdem die Sanierung Mitte der neunziger Jahre angelaufen war, begann eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Sanierungsträger, der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Verwaltungsgesellschaft (LMBV), und dem Naturschutz. Dem gemeinsamen Wirken von Sanierern und Umweltschützern ist es zu verdanken, dass der Restlochbereich Bockwitz weitgehend der Natur überlassen blieb. Ein Großteil des Artenreichtums konnte so gesichert werden.

Und nun wünsche ich Ihnen viel Spaß bei der Lektüre.

Ein herzliches Glückauf!



Dr.-Ing. Mahmut Kuyumcu
 Vorsitzender der Geschäftsführung der LMBV





Auftakt zum Bergbau



Gleisbauarbeiten bei der Vorbereitung des Aufschlusses des Tagebaus Borna-Ost, 1959

Lange vor dem Aufschluss der Tagebaue Borna-Ost und Bockwitz war das Gebiet zwischen Eula und Wyhra vom Bergbau geprägt. Um 1850 brachten Bohrtrupps mehrere Versuchsbohrungen neben dem Gut in Bockwitz nieder. Bereits kurz darauf wurde Kohle im Tiefbau gefördert. Ende 1852 erfolgte der Aufschluss der Grube Bockwitz. In größerem Maßstab setzte die Braunkohlengewinnung hier ab 1855 ein. Bis 1950 wurde von diesem Zeitpunkt an östlich der Stadt Borna das Flöz IV in sechs Tief- und fünf Tagebauen abgebaut. Lag die Kohle dicht unter der Erdoberfläche, förderte man diese im Tagebau, wie z. B. in der Rathsgrube zu Kesselshain oder in den Tagebauen „Heine“ und „Gottes Segen Dittmannsdorf“. Ab 1880 ging der Abbau zurück. Der bis dahin letzte Tagebau lief 1918, der letzte Tiefbau 1950 aus. Gründe für die Stilllegung der Gruben waren zum einen die Auskohlung der recht kleinen Lagerstätten, aber auch das „Absaufen“, wie 1888 in der Grube „Commune“ infolge eines Wassereinbruchs, oder ein Grubenbrand durch Selbstentzündung der Kohle in der Grube „Gottessegens Kesselshain“ im Jahr 1950.

Auch im Gebiet um Neukirchen und Benndorf wurde bereits seit 1882 Kohle im Tief- und später im Tagebau gewonnen. Der Tagebau Neukirchen und die Bubendorfer Kohlenwerke bei Benndorf förderten den kostbaren Rohstoff, der zum Teil die Brikettfabrik Neukirchen versorgte.

Bagger 367-Es 425 beim Aufschluss des Tagebaus Borna-Ost, 1960

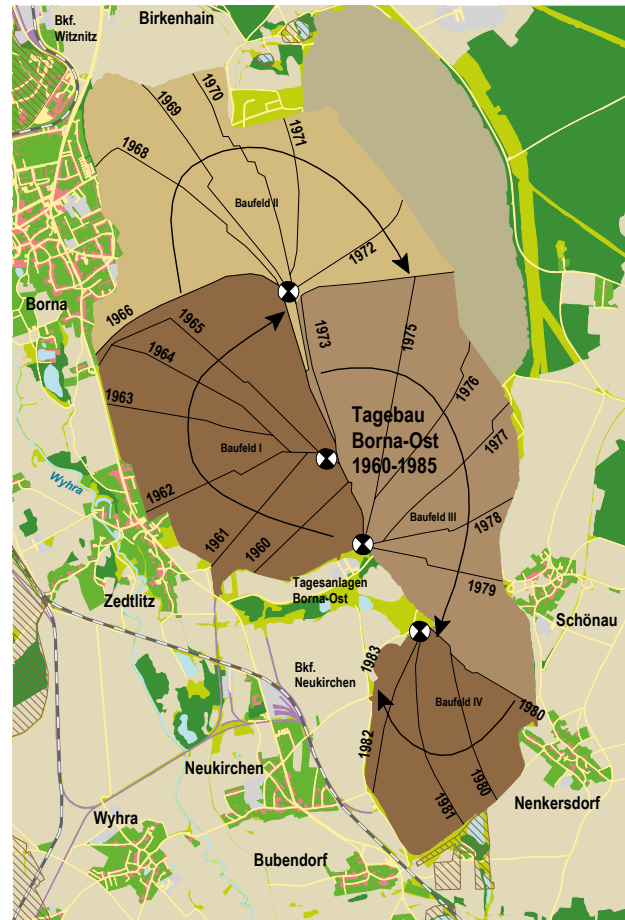


Tagebau Borna-Ost

Der Tagebau Borna-Ost wurde ab 1960 aufgeschlossen. Die Vorräte in den Abbaugebieten westlich und nördlich der Kreisstadt waren weitgehend erschöpft. Bis zu seiner planmäßigen Auskohlung im Jahr 1985 versorgte dieser Tagebau nun die Veredlungsanlagen und Kraftwerke der Umgebung mit Kohle.

Von 1954 bis 1959 erkundete man die Lagerstätte für das Abbaufeld Borna-Ost. Mit einem System aus Schächten und Strecken begann ab 1957 die Entwässerung des Bau-feldes. Dabei wurde das Wasser über Fall- und Steckfilter aus dem Deckgebirge abgeleitet. Filterbrunnen hatten zu dieser Zeit nur eine geringe Bedeutung. 1960 waren die Entwässerungsarbeiten schließlich so weit vorangeschrit-ten, dass der Tagebau östlich der Ortschaft Zedtlitz unweit von Borna aufgeschlossen werden konnte. Schon der erste Abbauschnitt durchtrennte die Ortsverbindungs-straße Zedtlitz-Schönau. Der Versturz der Abraummassen erfolgte auf einer Außenkippe im Tagebau Neukirchen.

Mit Aufnahme der Kohleförderung im Jahr 1961 konnten die umliegenden Brikettfabriken und Kraftwerke mit Kohle beliefert und ein nahtloser Übergang der Förde-rung vom 1962 stillgelegten Tagebau Neukirchen nach Borna-Ost erreicht werden. Aus dem Birnenaufschluss heraus schwenkte der Tagebau zwischen 1966 und 1968 im Uhrzeigersinn an Borna vorbei und bewegte sich anschließend in Richtung Süden. Von 1967 bis 1971 fiel der Wagnergrund, der vom ehemaligen Stadtwald Borna



Tagebau Borna-Ost (1960-1985)
 Landinanspruchnahme: 1.272 ha
 Rohkohleförderung: 98,2 Mio. t
 Abraumbewegung: 354,6 Mio. m³

überbaggern. Ab 1977 änderte man das Entwässerungs-regime und setzte von nun an ausschließlich Filterbrunnen ein. Insgesamt 72 Kilometer Entwässerungsstrecken wurden im Tagebau Borna-Ost zwischen 1957 und 1976 von Hand aufgeföhren. Von 1979 bis 1981 gruben sich die Bagger im ersten Abbauschnitt durch die Auen vom Schö-nauer Bach und Harthbach westlich der Orte Schö-nau und Nenkersdorf. Dabei durchtrennten sie auch die Ortsverbindungsstraße von Neukirchen nach Schönau. Als der Abbaubetrieb in den 1980er Jahren auf der Höhe der Ortslage Nenkersdorf war, schwenkte er auf Neukir-chen zu. In den Jahren 1981 bis 1983 ging der Tagebau über den Bereich des 1926 stillgelegten Tagebaues Bubendorf hinweg, dessen Sumpfung noch bis Mitte 1980 andauerte. Die alten Grubenbaue des ehemaligen Tagebaues, auf die man im Kohleflöz stieß, wurden überbaggert. Östlich von Neukirchen kam der Tagebau in einer Entfernung von rund 500 Metern zum Stillstand. 1983 stellte man die Abraumbewegung ein, und bis 1985 erfolgte die Restauskohlung. Nach Abschluss der Verkip-pung verblieb im südlichen Bereich des Bau-feldes IV das Restloch Nenkersdorf, der heutige Harthsee.

in nördlicher Richtung zum Lerchenberg verlief, auf einer Länge von ca. zwei Kilometern den Baggern zum Opfer. In den Jahren 1971/72 kam der Tagebau der Ortslage Bockwitz von Süden her sehr nahe, ohne sie jedoch zu

Tagebau Borna-Ost, 1964



*Aufschlussarbeiten
im Tagebau Borna-Ost, 1960*

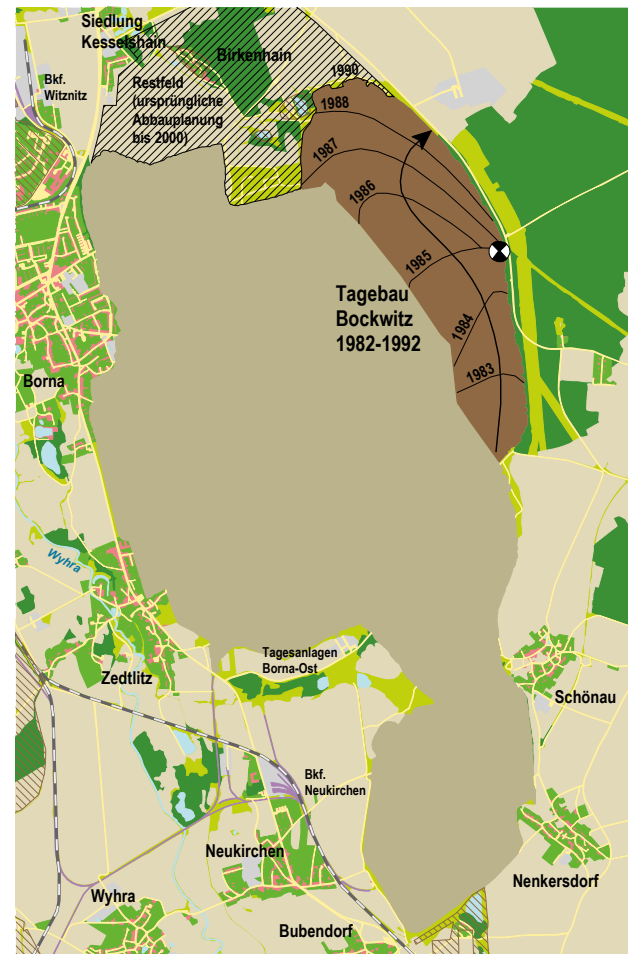


Tagebau Bockwitz

Der Tagebau Bockwitz wurde 1982 als Nachfolger des Tagebaus Borna-Ost aufgeschlossen und diente ab 1984 als Kohlelieferant der Brikettfabriken Neukirchen und Thräna. In späteren Jahren fuhr man den Rohstoff von hier aus auch zu weiter entfernt gelegenen Abnehmern „ins Revier“. So versorgte er außerdem die Brikettfabriken Borna, Lobstädt und Regis.

Bevor der erste Bagger mit dem Aufschluss für den Tagebau Bockwitz begann, nahm man 1981 ein Netz von Filterbrunnen in Betrieb, die das künftige Baufeld Bockwitz entwässern sollten. Der eigentliche Aufschluss vollzog sich im Jahr 1982 mit dem ersten Abraumschnitt. Am 1. Juni 1984 – rund ein Jahr bevor die Kohlegewinnung im Tagebau Borna-Ost endete – wurde die Förderung im Baufeld Bockwitz aufgenommen. Die Gewinnung erfolgte hauptsächlich im Bornaer Hauptflöz (Flöz II) und im Böhlener Oberflöz (Flöz IV).

Die im Tagebau Borna-Ost betriebene Kippe wurde als Nordkippe für den Tagebau Bockwitz weitergeführt. In den Auen von Schönauer Bach und Harthbach sowie Wagner- und Mordgrund musste während des Tagebaubetriebes ein hoher Aufwand zur Gewährleistung der Tragfähigkeit der Arbeitsebenen sowie zur Gewinnbarkeit von Abraum und Kohle betrieben werden. Baugruben und Gräben verbunden mit Horizontal- und Nadelfiltern waren zur Entwässerung des Gebietes zusätzlich erforderlich. Im Jahr 1988 wurde die Nordkippe geschlossen und ab diesem Zeitpunkt der Abraum auf eine Innenkippe



Tagebau Bockwitz (1982-1992)
 Landinanspruchnahme: 238 ha
 Rohkohleförderung: 10,8 Mio. t
 Abraumbewegung: 83,4 Mio. m³



Am 27. April 1990 fiel die Entscheidung zum Anhalten des Tagebaus. Im selben Jahr stellte man die Abraumbewegung im 1. Abraumschnitt ein und legte die verschiedenen Betriebsteile, wie Innenkippe, Außenkippe-Süd und Abraum-Kohleschnitt nach und nach still. Die Rohkohleförderung endete 1992. In der Auslaufphase des Tagebaus wurde als zusätzlicher Rohstoff Ton aus den Thierbacher Schichten gewonnen, der als Dichtungsmaterial in Deponien Verwendung fand. Von 1978 bis 1990 lieferte der Filterbrunnen-Randriegel Ost insgesamt 46 Millionen Kubikmeter Wasser an das Wasserwerk Prießnitz, das auch zur Speisung des Harthsees diente. Bis 1990 wurden im Bereich der Tagebaue Borna-Ost und Bockwitz zusammen etwa 100 bis 125 Filterbrunnen betrieben und daraus etwa 6,5 Millionen Kubikmeter Wasser pro Jahr gefördert. Als der Tagebau seine Endstellung an der heutigen Bundesstraße B 176 erreichte, wurde der Förderbetrieb vorzeitig eingestellt. Das westlich davon liegende Restfeld sollte bis zum Jahr 2000 abgebaut werden, doch die Förderung wurde nicht mehr aufgenommen. Wirtschafts- und umweltpolitische Entscheidungen, die aus der Wiedervereinigung resultierten, waren der Grund für die Stilllegung. Die neue Energie- und Umweltpolitik rechtfertigte die geplante Weiterentwicklung des Tagebaus Bockwitz nicht mehr. Der nachlassende Bedarf an Rohkohle machte den Weiterbetrieb überflüssig.

transportiert. Mit dem Beräumen der Ortschaft Bockwitz ab 1988 bereitete man das Einschwenken in das letzte Abbaufeld bis zur Erschöpfung der Lagerstätte vor.

*Kohle-Abraum-Schnitt im Unterflöz
im Tagebau Bockwitz, 1988*



Verlorene Orte

In der kleinen Ortslage Bockwitz war die Umsiedlung bereits weitgehend abgeschlossen und damit nicht mehr rückgängig zu machen, als die Entscheidung zur Schließung des Tagebaus fiel. Letztlich verblieb eine Wüstung – der Umsiedlungsgrund wurde im Nachhinein hinfällig.

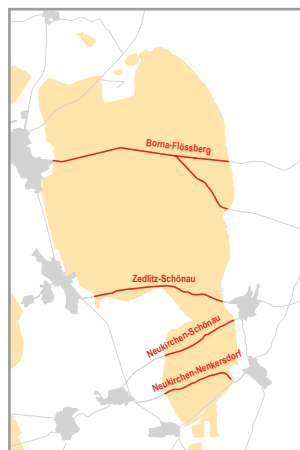
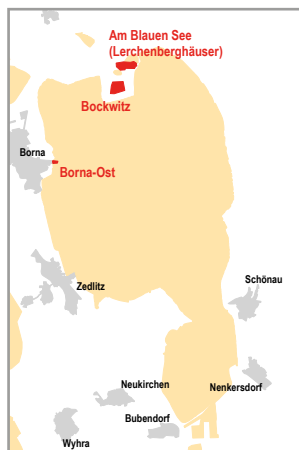
Der Bergbau hatte schwerwiegende Auswirkungen sowohl auf das Landschaftsbild, den Grundwasserhaushalt als auch auf die Menschen, die hier lebten. Zwischen 1964 und 1966 mussten 134 Einwohner aus Borna-Ost ihren Wohnort für immer verlassen, da der gleichnamige Tagebau die Siedlung überbaggerte. Auch die kleine Siedlung Bockwitz wurde 1988 angesichts des heranrückenden Tagebaus geräumt. Zur Überbaggerung der Ortslage kam es jedoch nicht mehr, da der Tagebau 1992 geschlossen wurde. Bockwitz existiert genauso wie die kleine Ansiedlung „Blauer See“ seit 1989 als Wüstung. Nicht nur die Orte selbst waren betroffen. Auch die

Ortsverbindungsstraße zwischen Schönau und Neukirchen, damals als K 145 bezeichnet, und ein Teil der heutigen Bundesstraße B 176 zwischen Flößberg und Borna wurden durch den Tagebaubetrieb gekappt und verlegt. Die umliegenden Orte und Siedlungsteile, die nicht unmittelbar durch den Bergbau in Anspruch genommen worden waren, hatten gleichfalls erhebliche Beeinträchtigungen durch ihre Nachbarschaft zum Tagebau zu ertragen. Borna, Schönau, Nenkersdorf, Benndorf, Neukirchen, Dittmannsdorf und Kesselshain hatten unter den Emissionen, der Zerschneidung von Verkehrswegen und der Zerstörung der Landschaft,

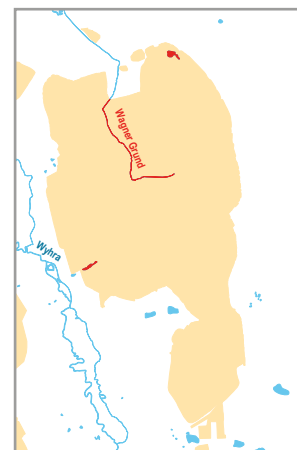
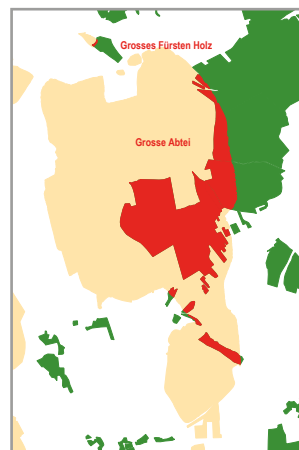
die für viele Menschen vor dem Bergbau Naherholungsgebiet war, zu leiden. Die durch Aufschüttung des Abraums entstandenen Kippenareale waren zwar ein nur bescheidener, aber dennoch wichtiger Ersatz für die verloren gegangenen Ackerflächen.

Für die Regulierung des Wasserhaushaltes der Tagebaue Borna-Ost und Bockwitz waren die Vorfluter Schönaue Bach und Harthbach, die in die Wyhra entwässerten, sowie der Saubach mit Mord- und Wagnergrund, die ihr Wasser in die Eula leiteten, von Bedeutung. Durch den Abbaubetrieb wurden sie zum Teil devastiert.

Überbaggerte Ortschaften und Straßen im Tagebauräum



Überbaggerte Waldflächen und natürliche Gewässer im Tagebauräum



Ortsinanspruchnahmen		
Ort	Jahr	betroffene Einwohner
Borna-Ost	1964-66	134
Bockwitz	1988	130
Summe		264

*Beräumte Ortslage Bockwitz,
im Hintergrund: der Tagebau Bockwitz, 1988*





HEUTE

Sanierung einer Landschaft

Neutralisierung des
Bockwitzer Sees, 2004



Zum Zeitpunkt der Einstellung der Restauskohlung des Tagebaus Bockwitz im März 1992 waren bereits große Teile der Kippenflächen für die Land- und Forstwirtschaft wieder nutzbar gemacht worden. Für die LMBV bestand die Hauptaufgabe in der Sanierung der Restlöcher. Insbesondere die standsichere Gestaltung der Böschungen bildete die Voraussetzung für deren Flutung. Diese erfolgte nach Einstellung der bergbaulichen Wasserhaltung durch das wieder ansteigende Grundwasser.

Die Planung zur zukünftigen Nutzung der Bergbaufolgelandschaft sah sowohl eine Entwicklung von Freizeit- und Erholungsbereichen einschließlich Badenutzung als auch von geschützten Bereichen für Flora und Fauna vor. Insbesondere kleinere Restlochgewässer sollten als Biotope erhalten und gepflegt werden. Während Teile des Sanierungsgebietes im Süden und Norden der Freizeit- und Erholungsnutzung vorbehalten blieben, entstand in anderen Abschnitten südlich des Bockwitzer Sees und im Bereich der Restlöcher Hauptwasserhaltung und Südkippe ein Komplex, in dem sich vor allem Natur und Landschaft ungestört entwickeln können.

Sukzessionslandschaft im Bereich des
Hauptrestloches Bockwitz, 2006

Borna-Ost/Bockwitz





*Blick über den Südteil
des Bockwitzer Sees, 2009*

*Sanierungsarbeiten im ehemaligen
Tagebau Bockwitz, 2004
Rahmenplan Bockwitz, 2000
Sanierungsrahmenplan
Borna-Ost/Bockwitz, 1998*



Seen gespeist aus der Tiefe

Mit der Einstellung des aktiven Bergbaubetriebes im Jahr 1992 und dem Übergang zur Sanierung begann die Gestaltung des Tagebaugebietes. Mehrere Wasserflächen entstanden – die größte bildet der Bockwitzer See. Die Hauptarbeiten – die Sicherung und Ausformung der Böschungen – konnten bereits abgeschlossen werden.

Zum Zeitpunkt der Stilllegung des Tagebaus Bockwitz war nur ein relativ kleines zum Abbau vorbereitetes Restfeld verblieben. Ein großer Teil der Flächen des ehemaligen Tagebaus Borna-Ost war bereits bis 1989 saniert und für eine künftige Nutzung vorbereitet worden. Mit dem Abschalten der Hauptwasserhaltung im Jahr 1993 begann der Grundwasserwiederanstieg. Die sich nun bildenden Seen speisten sich daher ausschließlich aus dem Zufluss von Grund- und Regenwasser. Eine Flutung durch Fremdwasser war aufgrund der isolierten Lage des Tagebaus und des relativ schnellen Grundwasserwiederanstiegs nicht vorgesehen. Im Laufe eines Jahrzehnts bildeten sich Gewässer unterschiedlicher Größe, Qualität und Nutzungsmöglichkeiten. Im Wesentlichen handelte es sich um das Hauptrestloch Bockwitz einschließlich

der Dammwasserhaltung und die Restlöcher Südkippe, Hauptwasserhaltung und das Feuchtbiotop. Aus dem Hauptrestloch, dem größten der Restlöcher, wurde der Bockwitzer See, der mit 170 Hektar im Jahr 2004 seinen Zielwasserstand erreicht hat. Die ehemalige Dammwasserhaltung am südlichen Zipfel des Sees musste technologisch bedingt durch einen Erddamm abgetrennt werden. Dieser wurde Ende 2005 zum Teil überflutet.

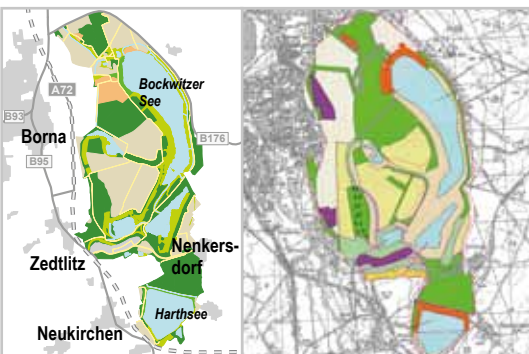
Sanierung im Einklang mit dem Naturschutz

Die Sanierung und Rekultivierung im Bockwitzer Gebiet unterlag streng naturschutzfachlichen Gesichtspunkten und wurde so zu einem mustergültigen Beispiel für den nachhaltigen Umgang mit Bergbaufolgelandschaften. Die Zusammenarbeit zwischen der LMBV als Projektträgerin und der Naturförderungsgesellschaft Ökologische Station Borna-Birkenhain e. V. hat zu einer innovativen Verbindung von ökologischen und sicherheitstechnischen Kriterien bei der Sanierung von Bergbaufolgelandschaften geführt. Durch die mitunter jahrelange Unberührtheit der Böschungen im ehemaligen Tagebau Bockwitz bildeten sich infolge natürlicher Besiedlungsvorgänge Bereiche, die einen schutzwürdigen Tier- bzw. Pflanzenbestand aufwiesen. Diese waren jedoch nicht sicher genug, um dem Wiederanstieg des Grundwassers standzuhalten. Die wertvollsten Böschungssegmente wurden in der

Sanierungsleistungen im Bereich Borna-Ost/Bockwitz

	1992-2009
Massenbewegungen	2,35 Mio. m ³
Begrünung/Bepflanzung	264 ha
Großgeräte-Demontage	6 Stück
Gleisrückbau	52,45 km
Wassererhebung	5,31 Mio. m ³
Abbruch baulicher Anlagen	19.480 m ²

Phase der Böschungssicherung entweder abschnittsweise nicht abgeflacht oder partiell durch eine „Kopfentlastung“ im oberen Böschungsteil nachhaltig gesichert. Dadurch konnten einige etwas steilere Böschungsabschnitte im Norden und Osten – darunter eine Brutwand für Uferschwalben – erhalten werden, die sich nun prägnant von den benachbarten planierten und rekultivierten Böschungen abheben. Die in den geologisch jüngeren Abschnitten der gewachsenen Böschung befindlichen Vorsprünge – so genannte geologische Fenster – leiten über zur angrenzenden gewachsenen Landschaft. Manche Tierarten nutzen diese inselhaften Habitate als Vorposten für eine Einwanderung in die zentralen Tagebaubereiche. Damit konnte ein Mosaik aus Rohböden, Kleingewässern, Gras- und Krautfluren sowie Pioniergehölzen erhalten werden.





*Gewässergütemonitoring
am Bockwitzer See, 2006*

*Einleitung von Soda
in den Bockwitzer See, 2005*



Neutralisierung eines Sees

Der Bockwitzer See, der nach Einstellung der bergbaulichen Grundwasserabsenkung durch wieder ansteigendes Grundwasser entstanden ist, war zunächst aufgrund geologischer Gegebenheiten stark versauert. Durch Zugabe von Soda konnte eine Neutralisation des Gewässers erreicht werden. Im Ergebnis der weiteren Nachsorge weist das Wasser des Bockwitzer Sees trotz weiterhin saurer Grundwasserzuflüsse einen neutralen pH-Wert auf, so dass Überschusswasser aus dem See ohne Bedenken zur Eula ausgeleitet werden kann.

Soda für das Restloch Bockwitz

Beschaffenheitsprognosen unter Beachtung der lokalen hydrogeologischen Verhältnisse zeigten schon frühzeitig, dass der Bockwitzer See bei Erreichen seines Endwasserstandes mit pH-Werten unter 3 stark saure Verhältnisse sowie hohe Eisen- und Aluminiumgehalte aufweisen würde. Ursache hierfür waren Verwitterungsprozesse im Bereich der Restlochböschungen und Kippen, die zur Oxidation von Pyrit führten. Das Entstehen von zweiwertigem Eisen und Schwefelsäure sorgt in Verbindung mit Niederschlags- und aufsteigendem Grundwasser für einen „Säureschub“ in den aufgehenden Tagebauseen. Durch den niedrigen pH-Wert lösen sich auch Aluminium und Schwermetalle, die auf viele Wasserlebewesen giftig wirken. Leben könnte sich im See somit kaum entwickeln. Die Ausleitung von Überschusswasser aus dem See in die anliegenden Fließgewässer, die aus der Begrenzung des mittleren Seewasserstandes auf 146 m Normalhöhennull (NHN) resultiert, wäre nicht möglich gewesen. Rot-orange bis braun gefärbte Ausfällungen von Eisen in den Fließgewässern hätten zu einer drastischen Verschlechterung der Wasserqualität geführt. Im Rahmen eines Pilotvorhabens der LMBV wurde erstmals in Deutschland an einem so großen Gewässer wie dem Bockwitzer See

der Inlake-Neutralisation gegenüber einer lokalen Wasseraufbereitungsanlage am Ablauf der Vorflut zuerkannt.

Im Zeitraum von 2004 bis 2007 wurden in mehreren Etappen zunächst im Süden und später im Nordteil des Bockwitzer Sees 15.000 Tonnen Soda in den Wasserkörper eingebracht. Ausgehend von einem Eisengehalt von 55 Milligramm pro Liter und einem pH-Wert von 2,8 im März 2004 war es Ziel der LMBV, die Vorgaben zur Ausleitung des Seewassers in die Vorflut zu erreichen. Das Sodapulver wurde in den Jahren 2004/05 direkt von Silofahrzeugen aus in den Südteil des Sees eingeleitet. Die von einer Dosieranlage hergestellte konzentrierte Lösung wurde mittels einer Pumpstation über eine 1.200 Meter lange schwimmende Rohrleitung etwa bis in die Mitte des Sees gepumpt. Entscheidend für die Durchmischung des geschichteten Seewasserkörpers mit der Sodalösung waren die Zirkulationsphasen jeweils im Herbst und im Frühjahr.

Seit Januar 2007 darf die Ausleitung aus dem See in die Vorflut über ein im Jahr 2006 neu errichtetes Auslaufbauwerk, welches mittels Wehr regelbar ist, erfolgen. Durch

Bockwitzer See*

Fläche	168 ha
Volumen	19 Mio. m ³
Wasserstand*	146,0 m NHN
Flutungsbeginn**	1993 (Einstellung Liegendwasserhaltung)
Flutungsende	2004 (erstmal. Erreichen des gepl. Wasserstandes)
pH-Wert	6,5 (Ausleitgüte Mai 2010)

* Stand: 31.12.2009

** durch Grundwasserwiederanstieg

die Neutralisierungsmaßnahmen ist es gelungen, die behördlichen Vorgaben bezüglich eines pH-Wertes zwischen 6 und 8 sowie 3 Milligramm Eisen pro Liter Ausleitwasser weitgehend einzuhalten.

Überwachung auch in Zukunft

Gutachterliche Aussagen belegen, dass der See auch noch nach Erreichen des Endwasserspiegels in der Nachsorgephase für einen gewissen Zeitraum mit Soda oder einem anderen Neutralisationsmittel behandelt werden muss. Dies ist erforderlich, um das dem See über das Grundwasser zuströmende Säurepotenzial zu neutralisieren. Die LMBV wurde deshalb über Nebenbestimmungen im Planfeststellungsbeschluss zur Herstellung des Bockwitzer Sees zur Gewässernachsorge verpflichtet.

Die Wasserqualität ist danach so lange zu überwachen und zu konditionieren, bis sich dauerhaft stabile Verhältnisse eingestellt haben. Dazu ist die Durchführung eines Monitorings des Oberflächen- und Grundwassers langfristig erforderlich.

Behutsame Sanierung

Bereits zu DDR-Zeiten sind in einem Programm zur Sanierung des Tagebauareals Borna-Ost/Bockwitz von 1985 Sanierungsmaßnahmen zur Gestaltung des Restloches Borna-Ost, auch als Restloch Nenkersdorf bekannt, ausgearbeitet worden. Der daraus entstandene Harthsee hat seinen Endwasserstand schon lange erreicht und wird intensiv als Badensee und zur Naherholung genutzt.

Der Harthsee – Entstehung eines Badesees

Der Wiederanstieg des Grundwassers und die Einleitung eines Teils des Sumpfungswassers aus dem Entwässerungsbetrieb des zu dieser Zeit noch aktiven Tagebaus Bockwitz begannen im Restloch Nenkersdorf – dem heutigen Harthsee – ab 1985. Mit der sukzessiven Einstellung der Wasserhaltung endete im Mai 1993 die Einleitung von Sumpfungswasser. Seit dieser Zeit erfolgte die Füllung des Restloches nur noch durch Grundwasser und den Zufluss von Oberflächenwasser. In geringem Umfang wurde zu Beginn der Flutungsphase auch Wasser aus dem nahen Harthbach verwendet. Der Harthsee ist bis 1995 zu einem rund 87 Hektar großen Gewässer angewachsen und wird seitdem als Erholungs- und Badegewässer genutzt. Ein Sanierungsziel war die Eingliederung der entstandenen Wasserfläche in die Vorflut. Dazu stellte man die Anbindung des Harthsees an den Harthbach her, um die Endwasserstände regulieren zu können.

Aus Restlöchern werden Biotope

Für die kleineren Restlochbereiche Hauptwasserhaltung und Südkippe begannen die standsichere Gestaltung und Wiedernutzbarmachung Ende 1992. Die Flutung dieser

Restlöcher erfolgte seit der Außerbetriebnahme der Wasserhaltungen allein aus dem natürlichen Grund- und Oberflächenwasserzufluss. Im Restloch Hauptwasserhaltung ist der Endwasserstand mit +150 m NN im Jahr 2004 erreicht worden. Der See hat heute eine Größe von 18 Hektar. Die Hauptwasserhaltung für den Tagebau Bockwitz wurde im Jahr 1995 vollständig außer Betrieb genommen. Ein Teil der Gehölze verblieb damals im sich mit Wasser füllenden Hauptrestloch. Diese inzwischen abgestorbene Vegetation bildet einen geeigneten Lebensraum für Zwerg- und Rothalstaucher.

Das zentral im Sanierungsbereich liegende Restloch Südkippe hat seinen vorgegebenen Endwasserstand von +148 m NN und damit eine Größe von rund 31 Hektar bereits 2001 erreicht. Um Lebensräume von Pflanzen, die sich auf Rohböden ansiedeln, zu erhalten, verzichtete man auf die Sanierung der angrenzenden Böschungsbereiche. So konnten sogar mächtige, bis zu 12 Meter tiefe Erosionsrinnen erhalten werden. Voraussetzung hierfür waren genau definierte Nutzungsbedingungen. Im Restloch Feuchtbiotop war der Endwasserstand von + 158 m NN im Jahr 2002 erreicht. Das rund 12 Hektar große Gewässer ist durch Ansammlung von Oberflächenwasser in einer Geländesenke im nördlichen Kippenmassiv entstanden. Ein weiteres Restloch aus der Zeit des Altbergbaus

befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft des Abflusses des Bockwitzer Sees.

Der im Rahmen der bergmännischen Grundwasserabsenkung ausgetrocknete Blaue See wird mit den sich regenerierenden Grund- und Oberflächenwasserständen wieder Wasser führen und sich damit an das Niveau des Bockwitzer Sees und des Saubaches angleichen. Das Überschusswasser des Bockwitzer Sees wird seit der Inbetriebnahme des Ableiters über den Saubach zur Eula abgeleitet.

*Restloch Südkippe mit Brikettfabrik Neukirchen („CULT“) im Hintergrund, 1999
Sohlgleite des neu hergestellten Mordgrundbachs, Ableiter aus dem Bockwitzer See zur Eula, 2007*

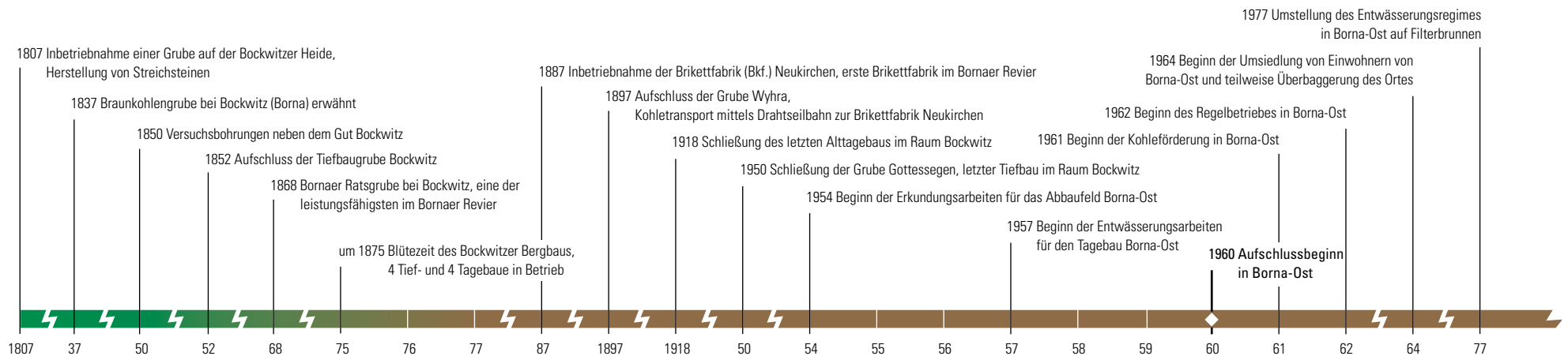


*Abstimmung von Sanierungsmaßnahmen
am aufgehenden Bockwitzer See, 2004*



Zeitschiene

TAGEBAU BORNA-OST/BOCKWITZ



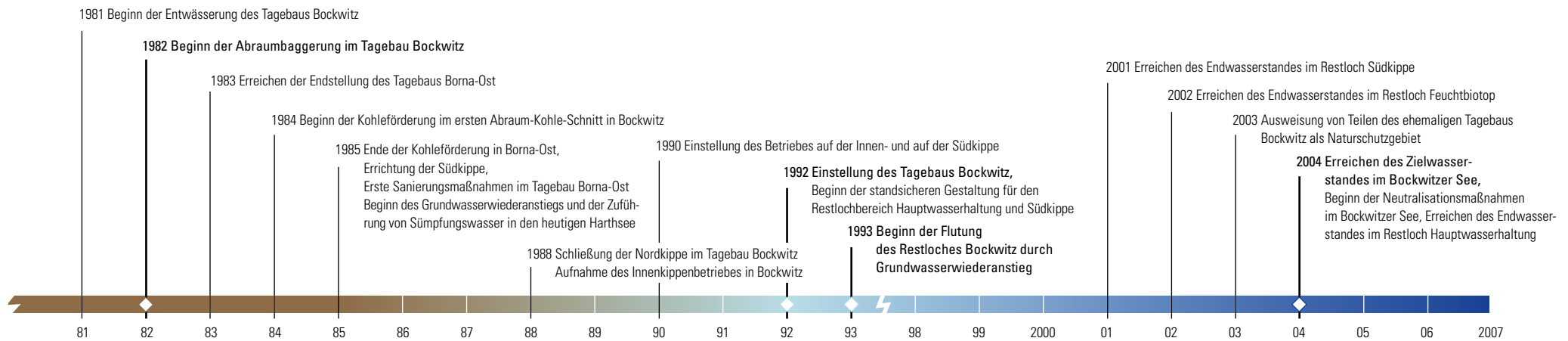
Tagebau Bockwitz, 1988





Blick über den Bockwitzer See, 2009

Junge Anpflanzungen am Bockwitzer See, 1996





MORGEN

Neuer Lebensraum



Besucher am Bockwitzer See, 2009

Die bergbauliche Sanierung ist heute weitestgehend abgeschlossen.

Derzeit wird das Wirtschaftswegenetz behutsam ausgebaut.

Der Bockwitzer See besticht weniger durch seine Größe, als durch sein herausragendes Potenzial für Natur und Landschaft. Im Ergebnis des fachkundigen Zusammenwirkens der Ökologischen Station Borna-Birkenhain, der Sächsischen Landesstiftung für Natur und Umwelt sowie der LMBV konnten sich Biotope ausbilden, die im Leipziger Neuseenland ihresgleichen suchen. Orchideenwiesen, Uferschwalbenkolonien und Vogelinseln zeugen von der Kraft der Natur, sich vom Bergbau gravierend in Anspruch genommene Bereiche zurückzuerobern.

Geführte Wanderangebote bieten Interessierten beste Möglichkeiten für ein Naturerlebnis, ohne die wertvollen Lebensräume zu stören. Naturschutzverträgliche Wassersportangebote sollen am Nordufer des Bockwitzer Sees etabliert werden.

Uferböschung am Bockwitzer See, 2008

Borna-Ost/Bockwitz



Naturparadies am Bockwitzer See

Der ehemalige Tagebau Bockwitz ist heute ein wahres Naturparadies. Große Teile des Gebietes unterlagen während und nach dem Tagebaubetrieb der natürlichen Sukzession, so dass sich vielfältige Biotope entwickeln konnten. Heute sind sie Refugien für zahlreiche seltene Tier- und Pflanzenarten. Rund um den Bockwitzer See befindet sich seit August 2003 eines der größten Naturschutzgebiete Sachsens.

Das Nordufer des zum Leipziger Neuseenland gehörenden Bockwitzer Sees soll durch einen kleinen Badestrand und eine Bootsanlegestelle auf eine naturverbundene Erholungsnutzung ausgerichtet werden. Der See ist ein Paradies für Wasservögel. Speziell in den Wintermonaten rasten hier zahlreiche nordische Gänse. Für andere Vögel, wie beispielsweise Sturmmöwen, schufen die Sanierer im Süden des Sees zwei große Inseln. In einigen Uferabschnitten konnten in so genannten ökologischen Fenstern wertvolle, für die Bergbaufolgelandschaft typische Sukzessions- und Erosionsflächen erhalten werden. Unter anderem deshalb weist der ehemalige Tagebaubereich eine erstaunliche Vielfalt an zum Teil sehr seltenen Tieren und Pflanzen auf.

Einzigartige Naturoase

Bereits in der Phase der bergmännischen Arbeiten, die die Sicherung, Sanierung und Gestaltung der Böschungen umfasste, legte man großen Wert auf den Erhalt ökologisch wertvoller Standorte. Teilweise wurden diese auch neu geschaffen, wie die Beispiele des Uferschwalbenblocks und des Biotops „Ringwall“ zeigen. Durch eine lokale Setzung der Kippe entstand das sieben Hektar große Feuchtbiotop, ein einzigartiger Flachwassersee, der Heimat für seltene Vögel, Lurche und Libellen ist. Der maximal 1,20 Meter tiefe See besitzt sowohl

ausgedehnte Röhrichtzonen als auch schlammige, vegetationsarme Ufer. Im Nordwesten grenzt der aus einzelnen Schüttkegeln bestehende Ringwall an, der dem Biotop seinen heutigen Namen gab. Die Trockenstandorte in diesem Bereich beherbergen Spezialisten der Tier- und Pflanzenwelt, die an derartige extreme Lebensorte angepasst sind.

Ende 2001 hatte die Sächsische Landesstiftung für Natur und Umwelt damit begonnen, Flächen des Tagebaus für den Sächsischen Naturschutzfonds zu erwerben, um das Gebiet dauerhaft als großen unzerschnittenen Lebensraum für schützenswerte Fauna und Flora zu erhalten. Inzwischen befinden sich rund 470 Hektar im Bestand des Fonds. Gemeinsam mit der Ökologischen Station Borna-Birkenhain, die ihren Sitz unweit des Bockwitzer Sees hat, setzt sich die Stiftung für den Erhalt der wertvollen Lebensräume ein.

Große Teile des Tagebaus wurden im August 2003 zum Naturschutzgebiet „Bockwitz“ erklärt. Durchstreifen kann man das Gebiet auf Führungen, die von der Ökologischen Station Borna-Birkenhain angeboten werden. Dabei betritt der Besucher Bereiche, die über Jahrzehnte der natürlichen Sukzession überlassen geblieben waren und auf denen sich so ein Ensemble aus Feucht- und Trockenstandorten entwickelte.

Einzigartig ist das Flächennaturdenkmal Orchideenwiese einschließlich eines Wäldchens im Zedtlitzer Grund. Im Mai und Juni blüht hier das Breitblättrige Knabenkraut. Zum Erhalt dieser und weiterer Arten, wie z. B. dem Wollgras und dem Sumpf-Dreizack, wird der Niedermoorstandort einmal jährlich gemäht.

*Erholung im Naturschutzgebiet am Bockwitzer See, 2009
Knabenkraut am Bockwitzer See
Uferböschung des Bockwitzer Sees, 2008*



*Naturschutzgebiet
am Bockwitzer See, 2009*



Natur und Tourismus am Harthsee

Am Harthsee – entstanden aus dem Tagebaurestloch Borna-Ost – hat sich einiges getan, seit hier gebadet werden darf. Stück für Stück wird der See zum Naherholungsgebiet ausgebaut. Örtliche Interessengruppen engagieren sich dafür, das Gewässer zu einem unverwechselbaren Bestandteil der neuen Seenlandschaft im Südraum Leipzig zu entwickeln.

Innerhalb des Leipziger Neuseenlandes bildet der zwischen Borna und Frohburg gelegene Harthsee den südöstlichen Vorposten zum Kohrener Land. Der über zwei Zugänge von den Ortslagen Neukirchen und Nenkersdorf erreichbare Nordstrand ist mit seinem Restaurant „La Taverna“ bei Badegästen längst zu einem Geheimtipp geworden. Demgegenüber bleibt der Südteil des in seinen Uferbereichen wenig gegliederten und so von überall aus überschaubaren Harthsees eher ruhig und naturbelassen.

Naturnahe Campingromantik

Der Entwurf eines Bebauungsplanes aus dem Jahr 2009 sieht vor, das Westufer und Teile des Nordufers zu einem Erholungsgebiet zu entwickeln. Auf einer Fläche von insgesamt etwa zehn Hektar sollen neben bis zu 45 Ferienhäusern, ein Campingplatz mit über 40 Stellplätzen und mehreren Liegewiesen in Strandnähe, ein zentraler Gastronomie- und Verwaltungsbereich sowie ein Festplatz entstehen. Die gesamte Anlage umfasst knapp 3,5 Hektar und wird über zwei Zufahrtsstraßen im Norden und Süden des Sees erschlossen.

terra cultura – lebenswerte Erde

Zu den Attraktionen in unmittelbarer Nachbarschaft zählt „terra cultura“ – die stillgelegte Brikettfabrik Neukirchen, umgebaut zu einer Freizeiteinrichtung. Die Tanzfabrik „CULT“ veranstaltet im Sommer Open-Air-Feste direkt am Harthsee.

Das in Neukirchen gelegene Industriedenkmal kündigt weithin sichtbar von den letzten 100 Jahren Geschichte

der einstigen Bergbauregion. Doch sie ist nicht nur ein Zweckbau, sondern eine Kathedrale der Industrie-architektur. Einst gebaut zur Produktion von Briketts, wurde hier durch die Verschmelzung von historischer Industrie-architektur mit neuen Nutzungskonzepten eine Vision Wirklichkeit: Das Projekt „terra cultura – lebenswerte Erde“ war geboren. Es gelang, das Areal der ehemaligen Brikettfabrik Neukirchen unter diesem Namen zu vermarkten und in ein Sport- und Freizeit-zentrum zu verwandeln. Die damalige Wyhrataler Entwicklungsgesellschaft mbH sanierte alle auf dem Gelände befindlichen und zum ehemaligen Produktionsstandort zählenden Gebäude und vermietete diese zielorientiert an entsprechende Betreiber der Sport- und Freizeitbranche. Auf dem Gelände entwickelte sich ein Freizeitangebot, das überregional Anklang findet. Die Besucherzahlen sprechen für das Konzept der „Kulturfabrik“.

Sanierte Brikettfabrik Neukirchen, 2004

Schaukelrad vor der sanierten Brikettfabrik Neukirchen, 2005

Harthsee mit Schwänen, 1996

Strand am Harthsee, 1996



Harthsee mit Booten, 1996



Landschaftsverwandlung



Strand am Bockwitzer See, 2004

Das Kapitel Bergbau im Raum Borna-Ost/Bockwitz ist zu Ende. Rund 150 Jahre prägte die Gewinnung und Veredlung von Braunkohle das Gesicht der Region östlich von Borna. Die der Landschaft zugefügten Wunden sind kaum noch sichtbar, Tier- und Pflanzenwelt haben sich erholt und die neue Landschaft nach dem Bergbau zurückerobert. Seen, Wälder und Biotope sind durch die sorgsame Hand der Sanierer neu entstanden.

Für die Bergbaufolgelandschaft typische Sukzessions- und Erosionsflächen konnten langfristig erhalten werden. Aus großen Bereichen der ehemaligen Tagebaue entstanden Naturschutzgebiete. Die Tagebaulandschaft Bockwitz wurde in das europäische Schutzgebietssystem „NATURA 2000“ aufgenommen und genießt heute als Flora-Fauna-Habitat-Gebiet „Bergbaufolgelandschaft Tagebau Bockwitz“ internationalen Schutz. Lebensräume und Arten sind hier zum Erhalt der biologischen Vielfalt behütet. Vor ein paar Jahrzehnten wäre diese Metamorphose einer Landschaft noch undenkbar gewesen.

*Frühlingsblüte
am Bockwitzer See, 2008*

Orte im Strom der Zeit

Bockwitz

Vor dem Bergbau um 1850



Die kleine Siedlung Bockwitz ist eng mit dem Braunkohlenbergbau im Bornaer Revier verbunden. Nach ersten Bohrversuchen um 1835 waren Mitte des 19. Jahrhunderts sieben Gruben nördlich der Ortslage in Betrieb. Neben einigen Tiefbaugruben gab es bei Bockwitz Anfang der 1870er Jahre die Tagebaue Kunze, Bauer und Gottessegen.

Neukirchen

Vor dem Bergbau um 1850



Das erstmalig 1350 genannte Neukirchen lag Mitte des 19. Jahrhunderts in der Flussaue am Ufer der Wyhra, umgeben von Ackerflächen. Schon früh grub man nördlich der Ortslage im Tiefbau nach Braunkohle. Östlich von Bubendorf gab es ebenfalls einige Tiefbaugruben und später die Tagebaue Bubendorfer Kohlewerke und Flama.

Zedlitz

Vor dem Bergbau um 1850



Die erste urkundliche Nennung von Zedlitz, damals noch Cedeliz, stammt aus dem Jahr 1190. Der in der Wyhra-Aue liegende Ort wurde, wie alle Siedlungen der Gegend, vom Bergbau geprägt. Schon Ende des 19. Jahrhunderts grub man vor allem östlich und südlich der Ortslage im Tief- und Tagebau nach Braunkohle.

Zeit des Bergbaus, 1960-1992



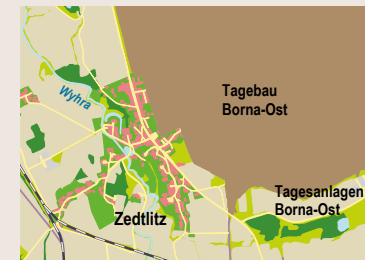
Das seit 1854 zur Stadt Borna gehörende Bockwitz sollte Ende der 1980er Jahre dem gleichnamigen Tagebau weichen. Während der Tagebau Borna-Ost die Siedlung noch verschonte, wurde sie 1988 in Vorbereitung des Tagebaus Bockwitz geräumt. Durch die vorzeitige Stilllegung 1992 kam es nicht mehr zur Überbaggerung.

Zeit des Bergbaus, 1960-1985



Die 1887 erbaute Brikettfabrik Neukirchen war die erste im engeren Bornaer Revier. Sie wurde vom bereits ab 1897 betriebenen Tagebau Neukirchen-Petergrube östlich von Wyhra versorgt. Der 1960 aufgeschlossene Tagebau Borna-Ost durchtrennte die Verbindungen von Neukirchen nach Schöna und Neukersdorf.

Zeit des Bergbaus, 1960-1985



Der Tagebau Borna-Ost kam Zedlitz gefährlich nahe. Die Tagebaukante reichte fast bis an den Ortsrand. Später befand sich die Hauptwasserhaltung des Tagebaus östlich von Zedlitz. Das Restloch füllte sich schon frühzeitig durch wieder ansteigendes Grundwasser.

Nach dem Bergbau, ca. 2015



Das Gebiet der ehemaligen Ortslage liegt heute unweit des nordwestlichen Strandbereiches am See. Zur Erschließung des daneben befindlichen Areals existieren bereits fortgeschrittene Planungen. Weite Teile des Bockwitzer Sees bleiben dem Schutz der Natur vorbehalten.

Nach dem Bergbau, ca. 2015



Im Südzügel des ehemaligen Tagebaus Borna-Ost ist bereits Ende der 1980er Jahre das Naherholungsgebiet Harthsee entstanden. Eine Ferienhaussiedlung und ein Campingplatz am Westufer sind geplant. Die aus der Brikettfabrik Neukirchen entstandene Tanzfabrik „CULT“ verkörpert den Neuanfang nach dem Bergbau.

Nach dem Bergbau, ca. 2015



Heute sind die Spuren des Braunkohlenbergbaus um Zedlitz verschwunden. Das Areal um die ehemaligen Tagesanlagen wurde zu einem Industriepark gestaltet. Das Restloch bleibt ausschließlich der Entwicklung von Natur und Landschaft vorbehalten. Die Uferbereiche wurden natur-nah gestaltet.

Glossar

Abraum Zwischen Erdoberfläche und Lagerstätte liegende Erdschichten

Absetzer Großgerät, das im Braunkohlentagebau zum Verkippen von Abraum in den ausgekohlten Teil des Tagebaus oder auf Außenkippen und Halden eingesetzt wird

Außenkippe Kippe außerhalb des jetzigen Tagebaus, in den Abraum verbracht wird

Drehpunkt Punkt, um den der Tagebau schwenkt

Eimerkettenbagger Gewinnungsgerät im Tagebau mit Eimern, die an einer umlaufenden Kette über einen Ausleger laufen und das Erdreich (Abraum oder Braunkohle) abgraben

Filterbrunnen Ausgebautes Bohrloch mit Pumpe zum Heben von Grundwasser

Flöz Bodenschicht, die einen nutzbaren Rohstoff enthält, z. B. Braunkohle, Kali, Kupferschiefer

Innenkippe Kippe für Abraum innerhalb des ausgekohlten Tagebauräumes

Liegendes Bodenschicht unterhalb des Kohlenflözes

Sohle Tiefste Ebene in einem Tagebau

Strosse Arbeitsebene, auf der Gewinnungs- und Verkippsgeräte in Verbindung mit den ihnen zugeordneten Fördermitteln (z. B. Bandstraßen) arbeiten

Sümpfung Heben und Ableiten von Grundwasser zur Trockenhaltung der Tagebaue

Tagesanlagen Zentraler Bereich am Tagebaurand mit Umkleide- und Waschräumen, Büros, Parkplätzen, Betriebsfeuerwehr, Sanitätsstation, Werkstätten und Magazin

Tiefschnitt Gewinnung von Abraum oder Kohle unterhalb der Arbeitsebene eines Schaufelradbaggers/Eimerkettenbaggers

Vorfeld Bereich innerhalb der genehmigten Tagebaugrenzen, wo der Abbau unmittelbar bevorsteht und vorbereitende Maßnahmen zur Freimachung der Erdoberfläche, wie Rodung und Beseitigung von Straßen, laufen

Vorflut Wasserlauf (Fluss, Bach, Kanal), über den das in den Tagebauen gehobene und gereinigte Grubenwasser abgeleitet wird

Vorschnitt Der Abraumförderung vorausgehender Abbaubetrieb; fördert die oberen Bodenschichten bis der Arbeitsbereich der Abraumförderbrücke beginnt





Impressum

Herausgeber:

Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Unternehmenskommunikation

(verantw. Dr. Uwe Steinhuber)

Knappenstr. 1, 01968 Senftenberg

Telefon: +49 3573 84-4302

Telefax: +49 3573 84-4610

www.lmbv.de

Konzept, Text, Realisierung:

LMBV – Abteilung Planung Mitteldeutschland

(Bernd-Stephan Tienz, Dietmar Onnasch)

andreas kadler • post-mining & brownfields consulting

agreement werbeagentur (Marcus Blanke)

Gestaltung und Satz: agreement werbeagentur

Grundgestaltung: wallat & knauth

Mit freundlicher Unterstützung:

Prof. Dr. habil. Andreas Berkner (Leiter der Regionalen
Planungsstelle des Planungsverbandes Leipzig-West-
sachsen), Gerd Hoppenheidt, Joachim Kappler

Fotos:

René Bär, Christian Bedeschinski, Foto-Geuther, Joachim
Kappler, Foto-Knoll Leipzig, Foto-König, LMBV, Wolfgang
Müller, Peter Radke, Reinhard Röhser, T. Weischet

Dezember 2010

Titelbild: Tagebau Bockwitz, 1991 (links), Bockwitzer See, 2008 (rechts)

*Hintere Umschlagseite: Blick über den Bockwitzer See (der türkisfarbene Bereich ist bereits neutralisiert,
während im dunkelblauen Bereich des Sees die Neutralisation noch aussteht), 2009*

Die unterschiedliche Schreibweise von Ortsbezeichnungen in Karten und Texten resultiert aus der Nutzung unterschiedlicher Quellen, die hier jeweils korrekt wiedergegeben werden. Die vorliegende Dokumentation wurde nach bestem Wissen und Gewissen recherchiert und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Der Inhalt dieser Broschüre ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche Vervielfältigung, Verbreitung, Nachnutzung oder sonstige gewerbliche Nutzung ohne Zustimmung der LMBV sind untersagt.

Wandlungen und Perspektiven

In dieser Reihe sind bereits erschienen:

Lausitzer Braunkohlenrevier

01 Schlabendorf/Seese **

02 Greifenhain/Gräbendorf

03 Sedlitz/Skado/Koschen **

04 Kleinleipisch/Klettwitz/Klettwitz-Nord

05 Plessa/Lauchhammer/Schwarzheide

06 Tröbitz/Domsdorf

07 Spreetal/Bluno

08 Scheibe/Burghammer

09 Lohsa/Dreiweibern

10 Meuro

11 Erika/Laubusch

12 Bärwalde

13 Berzdorf

14 Meuro-Süd

15 Welzow-Süd/Jämschwalde/Cottbus-Nord

16 Trebendorfer Felder/Nochten/Reichwalde

Mitteldeutsches Braunkohlenrevier

01 Holzweißig/Goitsche/Rösa

02 Espenhain **

03 Geiseltal *

04 Böhlen/Zwenkau/Cospuden **

05 Wasserlandschaft im Leipziger Neuseenland

06 Golpa-Nord/Gröbern

07 Borna-Ost/Bockwitz

08 Witznitz II

* unveränderter Nachdruck

** 2. aktualisierte Auflage



LMBV 

Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
Knappenstraße 1
01968 Senftenberg

www.lmbv.de