

Aus der Bergbehörde Halle

Der Heidensee bei Halle – Nietleben als Beispiel für die Nutzung der durch den Bergbau verursachten Veränderungen der Umweltbedingungen

Von

Martin Ott

Mit 2 Abbildungen

(Eingegangen am 21. Oktober 1977)

Einleitung

Der Heidensee bei Halle-Nietleben, der als Objekt der Naherholung für Halle und Halle-Neustadt wegen seiner günstigen Lage eine bedeutende Rolle spielt, verdankt seine Entstehung bergbaulicher Tätigkeit. Das heutige Geländere relief bildete sich durch den Abbau von Braunkohle im Tagebau und Tiefbau heraus.

Das Abbaugelände der ehemaligen Braunkohlengrube „Neuglucker Verein“ bei Halle-Nietleben ist eines der vielen bergschadengefährdeten Gebiete, die den Bezirk Halle kennzeichnen. Etwa 4 % der Fläche des Bezirkes Halle sind von umgegangenem Braunkohlenbergbau betroffen; das ist etwa die Hälfte der vom Bergbau im Bezirk Halle insgesamt beanspruchten Fläche. Diese bergschadengefährdeten Gebiete stellen einen begrenzenden Faktor für die territoriale Entwicklung dar. Unter den Bedingungen der entwickelten sozialistischen Gesellschaft gilt es, diesen Faktor weitestgehend auszuschalten und die bergschadengefährdeten Gebiete territorial so einzugliedern, daß optimale Lösungen erzielt werden. Dieses Optimum bezieht sich dabei auf

- die Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit,
- den volkswirtschaftlich vertretbaren Einsatz von Kräften und Mitteln für die Verwahrung bergbaulicher Objekte und
- die sinnvolle Ausnutzung der durch den Bergbau verursachten Veränderungen der Umweltbedingungen.

Am Beispiel des Heidesees bei Halle-Nietleben soll gezeigt werden, wie dieses Prinzip in der Praxis durchgesetzt werden kann.

1. Abbau der Braunkohle durch die Grube „Neuglucker Verein“

Die Grube „Neuglucker Verein“ baute eozäne Braunkohle des Beckens Nietleben-Lieskau-Zscherben ab.

Unter etwa 7 m mächtigem, vorwiegend rolligem Deckgebirge lag ein etwa 6 bis 8 m mächtiges Oberflöz, das im südlichen Teil, durch Tagebau und im nördlichen Teil bis weit in die Dölauer Heide hinein im Tiefbau gewonnen wurde.

Das bis zu 20 m mächtige und z. T. durch Mittel aufgespaltene Hauptflöz wurde durch ein etwa 5 bis 10 m mächtiges Mittel aus teils rolligen, teils bindigen Schichten vom Oberflöz getrennt. Der Abbau des Hauptflözes erfolgte ausschließlich im Tiefbau im Bereich des heutigen Heidesees und nördlich davon bis unter den Höhenzug der Kirschberge.

Der älteste Abbau ging im Bereich der heutigen Gaststätte „Heidebad“ um. Hier wurde das Oberflöz in einem kleinen Tagebau vor 1820 gewonnen. Der eigentliche Tagebau wurde im südlichen Teil des heutigen Heidesees von 1826–1875 betrieben. Der Abbau entwickelte sich von Osten nach Westen; die Kippe folgte in der gleichen Richtung. Später wurde vermutlich im südöstlichen Teil Schutt und Asche in das Tagebaurestloch verkippt. Der Abbau des Hauptflözes erfolgte von 1876–1931 in bis zu 11 Sohlen.

Im Tiefbau wurde das Verfahren des Pfeilerbruchbaus angewandt. Dieses Verfahren ist dadurch charakterisiert, daß kein Versatz in die ausgekohlten Räume eingebracht wurde. Nach dem Herausnehmen des Ausbaus, dem Rauben, senkten sich die Deckgebirgsschichten ab und füllten die Hohlräume aus.

Die im Tiefbau gewonnene Kohle wurde durch eine schiefe Ebene nach über Tage gefördert. Das Mundloch der schiefen Ebene lag östlich vom ehemaligen Kindergarten.

Im Bereich des jetzigen Parkplatzes westlich der Dölauer Straße befanden sich eine Brikettfabrik und eine Schwelerei zur Weiterverarbeitung der gewonnenen Braunkohle. Die Produkte und auch Rohbraunkohle wurden z. T. über eine Pferdebahn zwecks Verschiffung zur Saale transportiert.

Die Wasserlösung aus dem Grubengebäude erfolgte über einen Stollen und Gruben zur Saale.

Über Verwahrungsarbeiten nach der Stilllegung der Grube liegen keine zuverlässigen Angaben vor. Es kann nach den neueren Untersuchungen als sicher gelten, daß die Schachtröhren verfüllt wurden. Strecken wurden offensichtlich nicht versetzt. Damit bleibt auch die dauerhafte Wirksamkeit der Schachtverfüllungen fragwürdig, da die Schächte fast alle zahlreiche Streckenabgänge aufweisen.

Der ursprüngliche Grundwasserstand wird sich nach dem Einstellen der bergbaulichen Wasserhaltungen wieder eingeegelt haben. In Bohrungen aus dem Jahre 1889, die in noch nicht aufgeschlossen gewesenen Feldesteilen liegen, wurde ein Wasserstand von + 85 m NN ermittelt. Der jetzige Wasserspiegel des Heidesees liegt etwa in der gleichen Höhe.

2. Auswirkungen der bergbaulichen Tätigkeit

2.1. Auswirkungen des Abbaus der Braunkohle im Tiefbau

Das Auffahren von Grubenbauen und der Abbau der Braunkohle im Tiefbau nach dem Verfahren des Pfeilerbruchbaus lösen folgende Auswirkungen aus:

- Großflächige Senkungen der Tagebauoberfläche bzw. die Ausbildung von Bruchfeldern,
- Einbrüche von Schachtröhren,
- Grundwasserbeeinflussung,
- Tagesbrüche.

Die großflächigen Senkungen bzw. Bruchfelder treten unmittelbar nach dem erfolgten Abbau auf. Der zeitliche Ablauf steht im Zusammenhang mit der Struktur des Deckgebirges und der Teufe der Grubenbaue. Die Struktur des Deckgebirges bestimmt auch, ob es zu großflächigen Absenkungen oder zur Ausbildung von Bruchfeldern kommt. Beide Prozesse sind im allgemeinen 2 bis 5 Jahre nach erfolgtem Abbau abgeschlossen.

Das Abbaugbiet der Grube „Neuglucker Verein“ ist dadurch charakterisiert, daß als Folge des Abbaus des Oberflözes wegen der vorwiegend rolligen Schichten im Deckgebirge ausgedehnte Bruchfelder und als Folge des Abbaus des Hauptflözes wegen

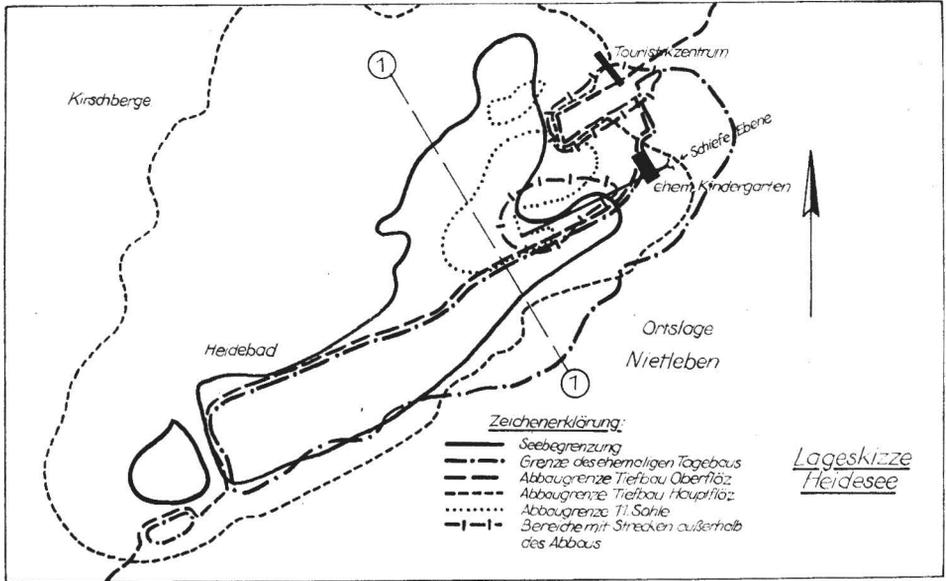
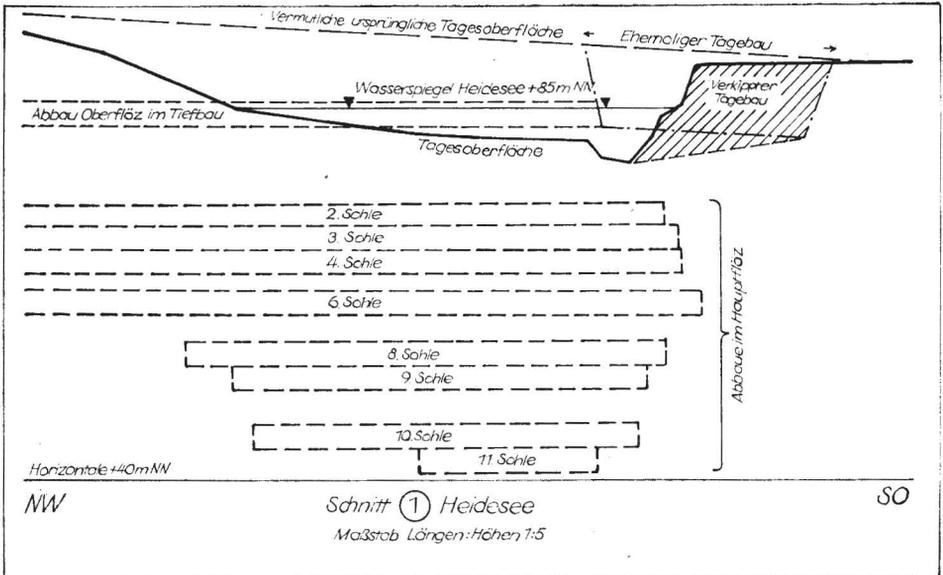


Abb. 1

Abb. 2



der vorwiegend bindigen Schichten zwischen den Flözen Senkungsmulden in Abhängigkeit von den vertikalen Ausdehnungen der Abbaue auftraten.

Im Bereich des Heidebades, der ohne vorherige Einplanierung aufgeforstet wurde, spiegelt sich praktisch der Abbau des Oberflözes an der Tagesoberfläche wider. Im östlichen Teil des Heidesees sind nach der Intensität der großflächigen Senkungen die einzelnen Abbauscheiben rekonstruierbar.

Einbrüche von Schachtröhren lösen von den Abmessungen her erhebliche Bruchtrichter aus. Die Auswirkungen sind jedoch relativ gut beherrschbar, weil der weitaus überwiegende Teil der Schachtröhren in ihrer Lage aus den bergmännischen Rißwerken bekannt ist und die Gefährdungsbereiche somit exakt abgegrenzt werden können.

Ein noch zu lösendes Problem stellt die Kontrolle des Verwahrungszustandes von Schachtröhren dar. Es war in der Vergangenheit häufig üblich, die Schachtröhren bei 2 bis 4 Feld unter der Rasenhängebank abzubühnen, den Hohlraum über der Bühne zu verfüllen und den Schacht im Rißwerk ohne nähere Erläuterungen als versetzt zu kennzeichnen. Diese Verwahrungstechnologie birgt erhebliche Unsicherheiten in sich, weil das nicht kontrollierbare Zubruchgehen der Bühne den Schachthohlraum öffnet und bei entsprechender Alterung des Ausbaus das Auftreten eines Bruchtrichters auslöst. Dabei sind bei Braunkohlenschächten im Bezirk Halle schon Bruchtrichter mit bis zu 20 m Durchmesser beobachtet worden. Im Bereich des Abbaugesbietes der Grube „Neuglucker Verein“ befindet sich eine große Anzahl von Schachtröhren, deren Verwahrungszustand zu untersuchen ist.

Die Abbausenkungen, vertikale Grubenbaue, Bohrungen und Tagesbrüche schaffen hydrologische Verbindungen zwischen Grundwasserhorizonten und führen zur Beeinflussung der Vorflutverhältnisse und zur Bildung abflußloser Senken. Der Heidesees stellt in Verbindung mit dem Tagebaurestloch eine solche abflußlose Senke dar, die als Folge bergbaulicher Tätigkeit entstand.

Nach Einstellen der bergmännischen Tätigkeit verbleiben zahlreiche Hohlräume im Gebirge. Dabei handelt es sich um nicht oder nicht fachgerecht beraubte Abbaue und um Strecken, die nicht versetzt oder beraubt wurden. Die Ursache liegt zum überwiegenden Teil in Versäumnissen, die durch die kapitalistischen Wirtschaftsverhältnisse bedingt wurden, und z. T. im unzureichenden Erkenntnisstand. Diese Hohlräume führen beim Vorhandensein von bestimmten, an den Aufbau der Deckgebirgsschichten und die Teufenlage gebundenen Bedingungen beim Hochbrechen zum Auftreten von örtlichen, meist trichterförmigen Einbrüchen der Tagesoberfläche, sog. Tagesbrüchen. Diese Tagesbrüche stellen für die Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit die bedeutendste Auswirkung der ehemaligen Braunkohlentiefbaue dar. Die Hauptgründe dafür liegen in der nur sehr bedingt möglichen Lokalisierung des Auftretens von Tagesbrüchen, ihres Wirkens auf relativ großen Flächen und der Schwierigkeit von Vorausagen zu ihren Abmessungen.

Wissenschaftliche Untersuchungen der Tagesbruchproblematik durch Fenk (1975) brachten erste Erkenntnisse, die bereits Eingang in die Praxis fanden. Es wurden durch empirische Ermittlungen und Modellversuche Zusammenhänge zwischen der Teufe der Hohlräume, der Zusammensetzung des Deckgebirges, der Kohlenart und der Grundwasserführung einerseits und der relativen Bruchwahrscheinlichkeit, des Tagesbruchdurchmessers und des Tagesbruchabstandes (söhliger Abstand zwischen der Begrenzung des Grubenbaus und dem Tagesbruch) andererseits nachgewiesen. Für das Abbaugesbiet der Grube „Neuglucker Verein“ wurden hohe relative Bruchwahrscheinlichkeiten ermittelt (1. Sohle 45–90 %, 3. Sohle 35–65 %, 9. Sohle 10 %). Als kritische Bruchwahrscheinlichkeit, von der ab Sicherungsmaßnahmen einzuleiten sind, wurde eine relative Bruchwahrscheinlichkeit von 1 % empfohlen. Für den Einwirkungsbereich

der Grube „Neuglucker Verein“ läßt sich der Schluß ziehen, daß beim Zubruchgehen noch vorhandener bergmännischer Hohlräume mit hoher Wahrscheinlichkeit mit dem Auftreten von Tagesbrüchen zu rechnen ist.

Die Auswertung von 350 Tagesbrüchen im Bezirk Halle führte zu dem Ergebnis, daß die Gefährdung durch Tagesbrüche über Streckensystemen außerhalb der Abbaubereiche um etwa ein Fünffaches größer ist als über den Abbaubereichen. Dieses Ergebnis deckt sich mit der Einschätzung, daß der Umfang der noch vorhandenen bergmännischen Hohlräume in den Abbaubereichen selbst eine geringere Dichte aufweisen wird, da die Abbaue bei fachgerechter Anwendung des Abbauverfahrens zu Bruch geschlagen und die Abbaustrecken zurückgebaut wurden. Im Abbaugbiet der Grube „Neuglucker Verein“ wird diese Feststellung bestätigt durch die Bruchfelder über den Abbaugebieten des Oberflözes, die sich kurz nach dem Abbau nahezu lückenlos herausbildeten, und durch die Tatsache, daß die in den letzten Jahren bekannt gewordenen Tagesbrüche nahezu ausnahmslos über Streckensystemen außerhalb der Abbaue auftraten.

Eine Spätauswirkung der Braunkohlentiefbaue bedarf noch der Erwähnung. In den letzten Jahren wurde in den Abbaugebieten wiederholt beobachtet, daß Jahrzehnte nach dem erfolgten Abbau bei statischen und dynamischen Belastungen lokale Senkungen auftraten, die zu Gebäudeschäden führten. Die Ursache wird in der Vorbelaftung und Auflockerung des Deckgebirges durch die Abbausenkungen zu suchen sein. Besonders bei geringen Teufen der Grubenbaue werden diese Vorgänge, häufig durch Oberflächenwasser intensiviert, wegen des Wechsels zwischen Abbauen und Pfeilern ungleichmäßig ablaufen. Im Abbaugbiet der Grube „Neuglucker Verein“ sind solche Erscheinungen an den Funktionsgebäuden des Heidebades zu beobachten. Bei diesen Gebäuden wurde offensichtlich eine bautechnische Sicherung durch entsprechende Fundamentausbildung versäumt.

2.2. Auswirkungen des Abbaus der Braunkohle im Tagebau

Bei der Einstellung des Tagebaubetriebes der Grube „Neuglucker Verein“ wurde einer standsicheren Gestaltung der Böschungssysteme keine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Neue Standsicherheitsuntersuchungen führten zu dem Ergebnis, daß die Südböschung des Tagebaurestloches, die in ihrer ursprünglichen Geometrie vorhanden ist und deren Böschungsneigungen durch die Senkungen als Folge des Abbaus der Braunkohle im Tiefbau noch versteilt wurden, nicht den Grad an Sicherheit aufweist, der von solchen Objekten wie dem Heidesee zu fordern ist. Der Grad der Sicherheitsforderungen wird im vorliegenden Fall durch die Lage zur vorhandenen Bebauung in der Ortslage Nietleben und durch die intensive Nutzung des Heidesees für die Zwecke der Naherholung bestimmt.

Ein Vergleich der rißlichen Unterlagen des ehemaligen Bergbaubetriebes mit der derzeitigen Situation läßt den Schluß zu, daß im südwestlichen Teil des Tagebaurestloches in vergangener Zeit eine Rutschung eingetreten ist, die nach den Standsicherheitsuntersuchungen nicht zu ausreichender Stabilität der Böschungssysteme führte. Die nördliche Böschung des Tagebaurestloches wurde durch den Abbau der Braunkohle im Tiefbau so weit abgesenkt, daß sie heute unter dem Wasserspiegel liegt. Der flache Strand an der Nordseite des Heidesees und die Bucht im Nordosten sind eine Folge der Tiefbautätigkeit. Der Heidesee spiegelt mithin in der heute vorliegenden Form nicht den Abbau der Braunkohle im Tagebau wider.

3. Maßnahmen zur territorialen Einordnung des Abbaugbietes der Grube „Neuglucker Verein“

3.1. Verwahrung des Tiefbaus

Der Verwahrung der Tiefbaue gehen Untersuchungen zum Festlegen des Umfanges voraus. Zunächst wird auf der Grundlage der Festlegungen der Verwahrungsanordnung (2, 3) eine bergschadenkundliche Analyse erarbeitet. Da es sich bei der Grube „Neuglucker Verein“ um Bergbau ohne Rechtsnachfolger handelt, fungieren hier die örtlichen Organe der Volksvertretungen als Auftraggeber. Diese Analysen stellen eine Sachstandsfeststellung dar, die unter Nutzung aller zugänglichen Quellen Auskunft über den Umfang des umgegangenen Bergbaus und seine noch zu erwartenden Auswirkungen gibt. In Auswertung der Analyse wird ein Bohrprogramm realisiert, dessen Zielstellung in der Erkundung des Aufbaus des Deckgebirges, des Zustandes der Strecken und der Orientierung des Grubengebäudes liegt.

Bergschadenkundliche Analyse und Ergebnis des Bohrprogramms bilden in Verbindung mit der Bilanz der gegenwärtigen Nutzung und den Vorstellungen über die geplante Nutzung die Grundlage für die Verwahrungskonzeption, in der über den Umfang der Verwahrung der Grubenbaue entschieden wird. Die Verwahrungskonzeption soll die jeweils konkrete optimale Lösung darstellen, die langfristig wirkt, die Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit garantiert, den ökonomischen Einsatz der Verwahrungskapazitäten sichert und territorialen Fehlentscheidungen entgegenwirkt. Die Verwahrungsarbeiten werden auf der Grundlage technischer Betriebspläne durchgeführt. Die Bergbehörde genehmigt diese Betriebspläne und überwacht die Realisierung der Verwahrungsarbeiten.

Im Falle des Heidesees waren wegen der bereits jahrelang praktizierten Nutzung als Naherholungsgebiet keine neuen Grundsatzentscheidungen zu treffen. Die örtliche Lage des Heidesees zu den Städten Halle und Halle-Neustadt und zum Erholungsgebiet Dölauer Heide forderten geradezu, die Verwahrungsmaßnahmen so anzulegen, daß die öffentliche Sicherheit bei der gegenwärtigen Nutzung in vollem Umfang ohne langfristige und schwer durchsetzbare Sperrungen gewährleistet und den Bedingungen geplanter Erweiterungen Rechnung getragen wird. Wegen der Dringlichkeit der zu lösenden Fragen flossen die Phasen Erkundung und Verwahrung z. T. ineinander über.

Eine vordringliche Aufgabe stellte die Untersuchung des Verwahrungszustandes der Schachtröhren im unmittelbaren Bereich des Heidebades und der Verkehrsstrassen dar. Dabei fand ein Neuerervorschlag des VEB Schachtbau Nordhausen, der die Verwahrungsarbeiten als Auftragnehmer realisiert, Anwendung. Die Schachtröhren wurden durch Schrägbohrungen von zwei Seiten angebohrt. Wurde kein Hohlraum geortet, erfolgte eine Sondierung des über den Bohrungen liegenden und von ihnen nicht erfaßten Schachtbereiches durch Rammen vom Schachtmittelpunkt aus. Bei allen in dieser ersten Phase erfaßten Schächten konnte der Nachweis erbracht werden, daß die Schächte vollständig verfüllt waren. Die Sperrung der Einwirkungsbereiche konnte damit aufgehoben werden.

Zur Nutzung des Nordufers durch das Heidebad war Position zu beziehen. Die Tatsachen, daß sich der Abbau des Oberflözes nahezu lückenlos im Bruchfeld widerspiegelte und daß durch den Abbau des Hauptflözes volle Senkungen eintraten, ließen in Verbindung damit, daß die bekannt gewordenen Tagesbrüche nahezu vollständig außerhalb des Abbaugbietes gingen, den Schluß zu, mit Tagesbrüchen in diesem Bereich nur noch in Ausnahmefällen zu rechnen. Es wurde deshalb die Entscheidung getroffen, in diesem Bereich auf die außerordentlich aufwendigen Verwahrungsmaßnahmen zu verzichten und für geplante Baumaßnahmen bautechnische Sicherungen zu

fordern. Mit diesen Sicherungen soll den Auswirkungen von Senkungen bei Belastung durch Bauwerke und den Folgen von Tagesbrüchen auf die konstruktiven Elemente der Bauwerke entgegengewirkt werden.

Im östlichen Teil des Abbaugbietes der Grube „Neuglucker Verein“ liegen umfangreiche Streckensysteme außerhalb der ehemaligen Abbaue vor. Wegen der akuten Gefährdung, insbesondere durch die ehemalige schiefe Ebene, mußte der Kindergarten gesperrt und durch einen neuen Standort außerhalb des bergbaulichen Einwirkungsbereiches ersetzt werden. Für die Streckensysteme außerhalb der Abbaue wurde Versatz durch Bohrungen von über Tage aus gefordert. Es waren die Bereiche Touristikzentrum und Landzunge westlich vom gesperrten Kindergarten zu sichern. Bei den Bohrungen wurden in großem Umfang bergmännische Hohlräume angetroffen, die eine Versatzmenge von etwa 12 000 m³ aufnehmen. Als Versatzmaterial verwandte der VEB Schachtbau Nordhausen die Rückstände der Kaolinschlämmerei Salzmünde.

Weitere Versatarbeiten sind nach dem gegenwärtigen Erkenntnisstand auf der Grundlage der verbindlichen Verwahrungskonzeption nicht durchzuführen. Die restlichen Schachtröhren werden hinsichtlich ihres Verwahrungszustandes noch untersucht. Zwei Schachtröhren befinden sich in der Bucht im nordöstlichen Teil des Heidesees; die Bucht ist aus diesem Grund vom Badebetrieb ausgeschlossen und für den Bootsverkehr gesperrt. Durch Sprengungen sollen eventuell vorhandene Hohlräume, die eine Gefährdung auslösen können, zum Einsturz gebracht werden. Die Realisierung dieser Maßnahme ist nur im Zusammenhang mit der Sanierung der Südböschung des Heidesees möglich, um Gleichgewichtsstörungen am gegenwärtig vorhandenen und nur begrenzt standsicheren Böschungssystem zu vermeiden.

3.2. Sanierung des Tagebaus

Der vorliegende Standsicherheitsnachweis für die Südböschung des Heidesees weist Sicherheiten aus, die den Anforderungen der Nutzung des Gesamtobjektes für die Naherholung nicht in dem erforderlichen Umfang entsprechen. Deshalb sind zunächst weitere Untersuchungen zur Vertiefung des Erkenntnisstandes erforderlich. Nach dem Vorliegen der Ergebnisse werden die endgültigen Entscheidungen über die Abflachung der Südböschung durch Aufweiten und Ankippen getroffen.

Der Teich westlich vom Heidesee wird durch Ankippen von der Süd- und Ostseite abgeflacht und eingengt. Diese Maßnahme ist zur Gewährleistung der Standsicherheit der Gaststätte „Heidebad“ und der Zufahrtsstraße zum Heidebad erforderlich.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Der Heidesee entstand als Folge bergbaulicher Tätigkeit. Er veränderte das ursprüngliche Landschaftsbild in erheblicher Weise. Er stellt eine Besonderheit dar, weil es sich bei ihm um eine Kombination von durch Tiefbau abgesenktem Tagebau und eine durch Tiefbau verursachte Senkungsmulde handelt. Der Heidesee bietet sich wegen seiner territorialen Lage als Objekt für die Naherholung für die Bürger der Städte Halle und Halle-Neustadt an.

Auf der Grundlage wissenschaftlicher Untersuchungen über die noch zu erwartenden Auswirkungen der bergbaulichen Tätigkeit und der territorialen Planung wurde eine Verwahrungskonzeption erarbeitet. Die Realisierung dieser Verwahrungskonzeption führt zu einer optimalen Lösung der territorialen Einordnung des bergschadengefährdeten Gebietes. Dabei wird den Forderungen der Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit vorrangig Rechnung getragen. Die Sicherungsmaßnahmen werden so angelegt, daß auf die Dauer schwer durchsetzbare Sperrungen weitestgehend vermieden werden können.

Mit der Nutzung des Heidesees für die Naherholung erfolgt eine sinnvolle Ausnutzung der durch den Bergbau verursachten Veränderungen der Umweltbedingungen.

Schrifttum und Quellennachweise

- Fenk, J.: Über die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Tagebaubrüchen. *Neue Bergbautechn.* 5 (1975) 283–287; Abgrenzung von Gefährdungsbereichen in Gebieten mit Altbergbau. *ibid.* 6 (1976) 20–23; Modellierung von Tagesbrüchen. *ibid.* 7 (1977) 414 bis 417.
- Gesetzblatt der DDR / Anordnung über die Verwahrung unterirdischer bergbaulicher Anlagen (1971). Teil II, Nr. 73, S. 621.
- VEB BKK Gustav Sobottka-Werk Nachterstedt: Bergschadenkundliche Analyse Grube „Neuglucker Verein“ (1974) (unveröff.).

Dipl.-Ing. Martin Ott
Bergbehörde Halle
DDR - 401 Halle (Saale)
Ludwig-Wucherer-Straße 9

Buchbesprechungen

Remy, W., & Remy, R.: **Die Floren des Erdaltertums.** Einführung in Morphologie, Anatomie, Geobotanik und Biostratigraphie der Pflanzen des Paläophytikums. Verlag Glücklich GmbH, Essen 1977. 468 Seiten, 248 Bilder. 68,- DM.

Das vorliegende Buch der weit über die Grenzen des deutschsprachigen Raumes bekannten Paläobotaniker W. und R. Remy spricht Geowissenschaftler und Botaniker gleichermaßen an, indem es Vorgänge auf den Kontinentalräumen während des Erdaltertums, im engeren Sinne des Paläophytikums, darstellt und einen Überblick über die Floren und deren Einfluß auf Vorgänge der exogenen Dynamik auf den alten Festländern gibt. Auf Klimabildung und -differenzierung in diesen Räumen wird aus paläobotanischer Sicht eingegangen unter Berücksichtigung von Faktoren, die eng und wesentlich damit im Zusammenhang stehen, wie fossile Grundwasserstände, Wasserhaushalt, Nachweise der Dauer von Pflanzenbesiedlung und Ablesbarkeit dieser Daten z. B. von Wurzelböden, Brandschiefern, Kohleflözen und Fusithorizonten.

Detaillierte und exakte anatomisch-morphographische Beschreibungen und ausgezeichnete Abbildungen einer großen Anzahl fossiler Pflanzen zeigt deutlich, daß die Paläobotanik u. a. einen wesentlichen Beitrag zur Evolution der Gewebe und zur Taxonomie unter Berücksichtigung phylogenetischer Beziehungen leistet.

Das Buch wird auch eine wertvolle Hilfe zur taxonomischen Bestimmung von Pflanzen des Paläophytikums sein und gibt gleichzeitig einen ausgezeichneten Überblick über den Formenbestand, dessen Entwicklungshöhe, ökologische Differenzierung und seiner Abhängigkeit von der Umwelt.

Es ist von besonderem Wert, daß wesentliche Fossilfunde von paläobotanischen Fossilfundstellen der mittleren und südlichen Bezirke der DDR, wie Wettin, Löbejün, Plötz, Oberhof, Ilmenau, Manebach, angemessene Berücksichtigung finden und beispielsweise auf dem Einbandtitel *Asterophyllites equisetiformis* (Stbg.) Brgt. var. *equisetiformis* aus Plötz bei Halle (Hauptschacht) dargestellt sind. Ferner wird auch der älteste paläobotanische Holotypus der Paläobotanischen Sammlung des Geiseltalmuseums in Halle, *Neuropteris ovata* Hoffmann 1826, aus dem Westfal D von Ibbenbüren abgebildet und beschrieben.

Einen besonders hohen Informationswert mit rascher Ablesbarkeit aller dargelegten Fakten und Zusammenhänge erhält das Buch durch die straffe Gliederung in die drei Abschnitte:

- A. Daten zur Floristik des Erdaltertums,
- B. Daten zur Taxonomie der terrestrischen Pflanzen des Erdaltertums,
- C. Daten zur Phylogenie von Organen der Pflanzen des Erdaltertums,

denen ein Anhang, u. a. mit Erläuterung von 255 Fachbegriffen aus paläobotanischer Sicht, Literaturverzeichnis und Sachwortverzeichnis, folgen.

Jeder geo- und biowissenschaftlich Interessierte wird dieses Buch mit großem Gewinn lesen und bei der praktischen Arbeit nutzen. Von ganz besonderem Wert wird es für Fachwissenschaftler, Pädagogen und Museologen sein. Es sollte deshalb in keiner entsprechenden Institutsbibliothek fehlen.

G. Krumbiegel