

LMBV: Geotechnisch gesichertes Ufer am Silbersee für DB-Bahntrasse übergeben

01.03.2016

Bergtechnisches Sichern des gekippten Bahndammes durch LMBV und Sanierungsfirmen abgeschlossen



Senftenberg/Lohsa. Am 1. März 2016 konnte Manfred Kolba, LMBV-Prokurist und Sanierungsbereichsleiter Lausitz in Senftenberg stolz und symbolisch die von den Bergbausanierern der LMBV gesicherten Trassenabschnitte Ostböschung Silbersee und Innenkippe (IK) Lohsa an Ulrich Mölke, Projektleiter des Bauvorhabens Ausbau und Elektrifizierung Knappenrode-Horka-Grenze Deutschland/Polen und Christian Hering, Projektingenieur der Deutschen Bahn AG, übergeben. Das Beseitigen der bergbaubedingten Gefährdungen im Bereich der Eisenbahnverkehrsanlage für einen sicheren Eisenbahnbetrieb hatte zuvor das Sächsische Oberbergamt (SächsOBA) attestiert.

Die Deutsche Bahn AG wird die am Silbersee entlangführende Bahnstrecke nun zwischen Knappenrode und der Grenze Deutschland/Polen, die sogenannte Niederschlesische Magistrale, künftig zweigleisig ausbauen und elektrifizieren. Das Projekt ist Bestandteil des paneuropäischen Schienenverkehrskorridors und eine geplante Hauptachse des internationalen kombinierten Ladungsverkehrs, beispielsweise Container oder LKW-Sattelanhänger, nach dem europäischen Übereinkommen AGTC (European Agreement on Important International Combined Transport). Sie ermöglicht die zukünftig zunehmenden Warenströme im Güterverkehr zwischen Deutschland und den osteuropäischen Staaten umweltverträglich abzuwickeln. Doch bevor die Bauarbeiten an der Strecke beginnen können, musste die LMBV

im Auftrag des Freistaates Sachsen den gekippten Bahndammuntergrund an der Ostböschung des Silbersees und der Innenkippe Lohsa sanieren..

Ende 2010 wurde im Auftrag der LMBV damit **begonnen**, für die Bauarbeiten das Baufeld an der alten Bahnstrecke bei Lohsa zu beräumen. Ab dem 12. Dezember 2010 konnten die Arbeiten verstärkt werden, da an diesem Tag mit dem Fahrplanwechsel der Zugverkehr auf der eingleisigen Strecke zwischen Knappenrode und Uhyst eingestellt wurde. Ab dem 10. Januar **2011** ließ dann die Deutsche Bahn **zunächst die gesamte Eisenbahninfrastruktur zurückbauen**. Es wurde dazu ein 2,5 Kilometer langer und bis zu sechzig Meter breiter Streifen zwischen dem Lohsaer Motodrom im Norden und der Kreisstraße 9219 im Süden oberirdisch komplett abgeräumt.

Danach begann die LMBV mit ihren **eigentlichen Sicherungs-Arbeiten**, der Verdichtung der gekippten Trassenabschnitte. Im Bereich der Ostböschung Silbersee kam das technisch geeignete Rüttelstopfverfahren **(RSV) zur Anwendung**. In einem vorgegebenen Raster von etwa drei mal drei Metern arbeitete sich der Rüttler in den Boden ein. In den dadurch entstandenen Hohlraum wurde beim Ziehvorgang des Rüttlers parallel Schotter gestopft und gerüttelt. Dabei wurde auch das angrenzende Erdreich mit verdichtet. Es entstanden bis zu 37 Meter tief reichende Schottersäulen, die nun den geschütteten Damm quasi mit dem gewachsenen Boden in dieser Tiefe verzahnen. Im Bereich der Innenkippe kam die Rütteldruckverdichtung (RDV) mit Massenzugabe zur Anwendung.

In Summe wurden **17.064 Ansatzpunkte bearbeitet**. Während der Arbeiten kamen bis zu drei Trägergeräte für die Rüttelstopfverdichtung und ein RDV-Seilbagger gleichzeitig an verschiedenen Abschnitten zum Einsatz. Auf dem Trassenabschnitt der Innenkippe wurde zusätzlich eine oberflächennahe Verdichtung mit dem High-Energie-Impact (HEIC)-Verfahren der Fa. Landpac durchgeführt.

Während der Verdichtungsarbeiten gab es naturgemäß aus Sicherheitsgründen verschiedene Einschränkungen u.a. für den Angelsport und das Baden am Silbersee. Die Seewasserfläche war während der Arbeiten aufgrund der Gefährdungen, vorsorglich für jegliche Nutzungen gesperrt. Alle betroffenen Grundstückseigentümer im Bahndambereich wurden frühzeitig in die Planungen der Bergbausanierer einbezogen. Die am Silbersee ansässige Rohrfirma Swanenberg wurde beispielsweise zu großen Teilen an einen neuen Standort umgesiedelt. Neuer Wohnraum wurde auch vorab für die vormaligen Bewohner des alten Bahnhofsgebäudes und eines weiteren angrenzenden Grundstücks gesucht.

Am 24. Juni 2011 wurde durch Arbeiten der Rüttelstopfverdichtung im Bereich der Bahntrasse an der Ostböschung des Silbersees eine erste Rutschung ausgelöst, die einen Uferabschnitt von circa 200 Meter Länge mit einer Breite von 50 bis 80 Meter betraf. Aufgrund der Rutschung wurde die eingesetzte Verdichtungstechnologie noch einmal gutachterlich überprüft. Am 08.03.2012 kam es am Trägergerät Süd zu einer weiteren großflächigen Rutschung.

Ende Mai 2014 konnte die etappenweise geplante und aufwendig umgesetzte **Tiefenverdichtung im Bereich der Ostböschung** des Silbersees und der IK Lohsa unter Ägide der LMBV **abgeschlossen werden**. Im Bereich der Ostböschung wurde anschließend die Uferböschung profiliert und der Bahndamm gemäß den Anforderungen der DB AG wieder hergestellt.

Vorgeschichte:

- Bei dem Silbersee handelt es sich um ein Altgewässer des Braunkohlenbergbaus vor

1945, für das die LMBV nicht bergrechtlich verantwortlich ist und als Projektträgerin vom Sächsischen Oberbergamt beauftragt wurde. Der Silbersee wurde im Zuge des Tagebaus Werminghoff II 1933 aufgeschlossen, war 1960 ausgekohlt und wurde von 1971 bis 1972 als Speicher vorbereitet und danach von der Wasserwirtschaft in Betrieb genommen. Mit der weiträumigen Einstellung von Tagebauen und dem einhergehenden Grundwasserwiederanstieg kam es in der Lausitz zu vereinzelt Verflüssigungserscheinungen in gekippten Bereichen. Daraufhin wurde auch eine Gefahrenanalyse für den Silbersee vorgenommen und die zuständige Bergbehörde aktiv.

- Das SächsOBA hatte mit der Allgemeinverfügung vom 28. März 2011 im Zuge der Maßnahmen zur Gefahrenabwehr im Bereich des Speichers Lohsa I (Silbersee und Restloch Mortka) über das Betretungsverbot informiert. Die Herstellung der geotechnischen Sicherheit der Ostböschung des Silbersees und der Innenkippe (IK) Lohsa basierte auf geotechnischen Planungsunterlagen, welche für die Herstellung des versteckten Dammes die Tiefenverdichtung mittels Rütteldruck- und Rüttelstopfverdichtung favorisierten. Durch das SächsOBA und den Steuerungs- und Budgetausschuss für die Braunkohlesanierung wurden die Maßnahmen bestätigt und mitgetragen. Die Nutzung des Gewässers war während der rund fünfjährigen Sanierung stark eingeschränkt.
- An der Ostböschung Silbersee kamen seit Mai 2011 drei Verdichtungsgeräte gleichzeitig zum Einsatz, die von verschiedenen Ausgangspositionen den „Versteckten Damm“ in der Kippe herstellten. Auf der IK Lohsa kam später zusätzlich ein 4. Trägergerät zum Einsatz.
- Bei der Ausführung der Rüttelstopfverdichtung (RSV) kam es am 24.06.2011 am Trägergerät Mitte zu einer ersten Rutschung im unverdichteten Kippenvorfeld, bei der ein Teil der noch zu verdichtenden Dammtrasse sowie seitlich angrenzende Bereiche in das Restloch ausgeflossen waren. Personen- und Sachschäden traten nicht ein. In Auswertung dieses Ereignisses und im Ergebnis geotechnischer Abstimmungen wurden für die weitere Bauausführung sicherheitsverbessernde Maßnahmen beschlossen und eingeleitet.
- Wesentliche Elemente bei der technologischen Umsetzung der dynamischen Tiefenverdichtung waren dabei die Überwachung und Steuerung der RSV mittels Porenwasserdruck-Messungen, die versetzte Abarbeitung der Rüttelpunkte einer Reihe bzw. tiefenabhängige Ruhepausen nach jeder einzelnen Schottersäule, eine sogenannte Sicherheitsfahrweise.
- Die bergtechnische Sicherung der Ostböschung des Silbersees wurde am 18.08.2011 nach zweimonatiger Unterbrechung durch die Projektträgerin LMBV und die von ihr gebundene Firma wieder aufgenommen.
- Am 08.03.2012 kam es am Trägergerät Süd zu einer weiteren großflächigen Rutschung, bei der das unverdichtete Vorfeld an der Restlochböschung und Flächen des Kippenhinterlandes mit erfasst wurden. Die Verdichtungsarbeiten wurden umgehend an allen drei Geräten eingestellt. Die bei der Setzungsfließrutschung erkennbare Rückgriffweite von ca. 160 Meter, bezogen auf die Oberkante der Uferböschung, lag im Rahmen der geotechnischen Berechnungsergebnisse.
- Die ausgelösten Rutschungen belegten die durch den Sachverständigen für Geotechnik im Vorfeld ausgewiesene Setzungsfließgefahr. Solch eine Gefährdung besteht, wenn sich der anstehende Kippenboden aus Sanden, Kiesen und bindigen Fraktionen zusammensetzt, wobei die sandigen Körner weitere Kriterien für das Setzungsfließen erfüllen müssen (Kornform, Textur und Wassersättigung). Die prozessbedingte Porenwasserdruckerhöhung führte in beiden Fällen zu den Böschungsbewegungen. Erfahrungen früherer Sanierungsmaßnahmen bestätigen, dass bei den vorliegenden verflüssigungsgefährdeten Kippenböden sowie bei dynamischen Anregungen die

daraus resultierenden Porenwasserüberdrücke zu derartigen Rutschungsereignissen erwartungsgemäß führen konnten.

- Am 27.11.2012 hatte die Deutsche Bahn AG ihr Projekt des zweigleisigen Ausbaus und der Elektrifizierung der Bahnstrecke vom Bahnhof Knappenrode zur Staatsgrenze an der Neiße der regionalen Presse vor Ort in Lohsa vorgestellt. Eine wichtige Voraussetzung für die Realisierung war die Sicherung des gekippten Bahndammes am Silbersee in Lohsa. Diese Trassenabschnitte konnten nun fristgerecht zum 01.03.2016 übergeben werden.

Fotos: Übergabe durch Manfred Kolba und Gerd Richter (rechts) an DB-Vertreter Ulrich Mölke (2. v. l.) und Christian Hering (l.)(Autor: LMBV/Steffen Rasche) sowie Luftbild-Aufnahmen aus 2015 (LMBV-Archiv/Peter Radke)

Sicherung der Innenkippe und Ufer bei Lohsa durch die LMBV erfolgt



-

