

Sanierung, Sicherung und Rekultivierung der Deponie Schlackenberg in Sulzbach-Rosenberg

- Technische Besonderheiten bei der Bauausführung des 2. BA -

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung
2. Charakteristiken des Schlackenberges
3. Sanierung des Zweiten Bauabschnittes
4. Technische Besonderheiten bei der Durchführung der
 - 4.1 Massenverteilung und Gerätesteuerung
 - 4.2 Lösen und Zerkleinern der Schlacken
 - 4.3 Abdichtungssysteme für die Deponieklassen I und II
 - 4.4 Böschungsbewehrung mit Geogitter
 - 4.5 Einbau der Polsterwand
 - 4.6 Heuschreckenhabitat
5. Zusammenfassung und Ausblick

1. Einführung

Die Sicherung und Rekultivierung des Schlackenberges in Sulzbach– Rosenberg ist derzeit die größte Deponie- und Altlastensanierung in Bayern.

Die Oberpfalz im Raum Amberg - Sulzbach-Rosenberg – Auerbach war seit dem Mittelalter geprägt vom Eisenerzbergbau. Seit 1863 wurden das Stahlwerk und der Hochofen der Maxhütte in Sulzbach-Rosenberg betrieben. Die aus der Eisenverhüttung anfallenden Produktionsrückstände wurden ab Ende des 19. Jahrhunderts auf dem Schlackenberg abgelagert.

Nach dem Konkurs der Neuen Maxhütte Stahlwerke GmbH im Jahr 2002 wurde die Neue Maxhütte GmbH für alle Grundstücke aus dem Grundbuch gelöscht. Der Freistaat Bayern als früherer Anteilseigner übernahm daraufhin die sogenannten „Herrenlosen Grundstücke“ in seinen Besitz.

Die nachgewiesenen Umweltbeeinträchtigungen durch die Deponie Schlackenberg erforderten eine unverzügliche Sanierung und Sicherung der Altlast.

Deshalb beauftragte der Freistaat Bayern als Vorhabensträger im Jahr 2005 die Regierung der Oberpfalz, die Sanierung und Rekultivierung der Deponie Schlackenberg durchzuführen. Die Aufgaben des Bauherrn vor Ort wurden der eigens dafür eingerichteten Baudienststelle Schlackenberg mit Sitz in Amberg übertragen. Eine übergeordnete Lenkungsgruppe setzt sich aus Mitarbeitern der Regierung, dem Landesamt für Umwelt, dem Wasserwirtschaftsamt Weiden und dem Landratsamt Amberg-Sulzbach zusammen. Die Regierung der Oberpfalz nimmt dabei als Bauherr und Projektleitung sowie als Gremium in der Lenkungsgruppe und als genehmigungsrechtliches Organ multifunktionale Aufgaben wahr. Der Planungs- und Bauüberwachungsauftrag wurde nach einem europaweiten Ausschreibungsverfahren dem Ingenieurbüro AEW Plan aus Köln erteilt.

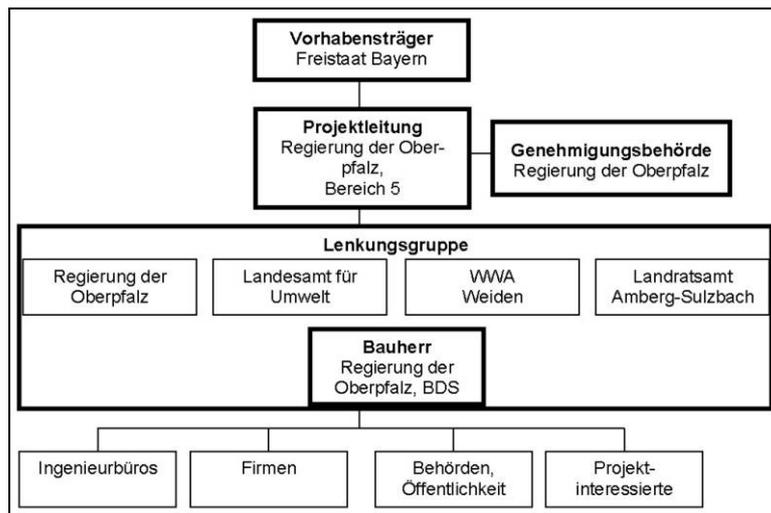


Abb. 1 Organigramm Quelle: Baudienststelle Schlackenberg

Die in den Ausführungen dargestellten bautechnischen Besonderheiten waren bereits in der Genehmigungsplanung vom konzipierenden Ingenieurbüro berücksichtigt. Deshalb werden in den nachfolgenden Darstellungen vornehmlich die für die Erstellung eines qualitativ hochwertigen Bauwerkes erforderlichen besonderen Gegebenheiten und zusätzlichen technischen Maßnahmen beschrieben.

2. Charakteristiken des Schlackenberges

Die Stadt Sulzbach- Rosenberg liegt in der Mittleren Oberpfalz etwa 40 km östlich von Nürnberg und 90 km nordwestlich von Regensburg. Am südöstlichen Rand des Stadtteiles Rosenberg gestaltet der Schlackenberg mit seiner prägnanten Ausbildung das Landschaftsbild.

Auf einer Gesamtfläche von ca. 31,5 ha wurden etwa 4,8 Mio. m³ Ablagerungsstoffe verbracht. Die Ablagerungshöhe beträgt ca. 55 m über Gelände und erreicht an der maximalen Verkipfung ein Niveau von etwa 491 m ü. NN.

Im Wesentlichen wurden folgende Materialien aufgehaldet:

- **Hüttensande**, die gleichzeitig mit Gichtgasstäuben beim Hochofenprozess anfallen
- **Hüttenschutt**, bestehend aus Ab- und Ausbruchsmaterial des Hochofen- und Stahlwerksbereiches
- **Stahlwerksschlacken**, die als phosphorhaltige Schlacken bei der Stahlproduktion entstehen
- **Hochofenstückschlacken**, fielen anstatt der Hüttensande aufgrund der Umstellung des Hochofenprozesses an
- **Gichtgas- und Konverterstäube**

Die bizarr ausgeprägten Wände des Deponiekörpers mit Überhängen und Böschungsneigung bis 1:1 sind nur spärlich bewachsen und dadurch den Witterungseinflüssen extrem ausgesetzt.

Starke Erosionen in Form von Staubverwehungen und Auswaschungen mit Schadstoffeintrag in das Grundwasser sind die Folge. Weiterhin wird die Standsicherheit des instabilen Böschungssystems durch die Erosionen stark beeinträchtigt.



Abb. 2 Verfestigte und erosionsgeprägte Schlackenschichten Quelle: Max Bögl

Das größte Gefahrenpotential für das Grundwasser stellen die aus den Produktionsabläufen angefallenen ölhaltigen Schlämme dar. Sie wurden innerhalb des Schlackenberges in Polder aus Hüttenschutt eingelagert und als Schlammteiche 1 bis 5 angelegt.

Die Sanierung dieser Bereiche wird im **ersten** und **dritten Bauabschnitt** vollzogen. Hierfür werden ca. 220 Brunnen bis zu 40 m teilweise im Schrägbohrverfahren abgeteuft und die flüssigen Schlammteichinhalte als Öl- Wasser- Gemisch abgepumpt. In einem Koaleszenzabscheider wird die Ölphase vom Sickerwasser getrennt und vor Ort in der stationär betriebenen Sickerwasseraufbereitung gereinigt. Nach Trockenlegung der Schlammteiche soll die Oberflächenabdichtung bis zum Ende der Gesamtsanierung im Jahr 2012 hergestellt werden.

Der **zweite Bauabschnitt** umfasst auf einer Fläche von ca. 22 ha die Profilierung des Haldennordbereiches und das Aufbringen des Oberflächenabdichtungssystems einschließlich der Rekultivierung. Dieser Bereich wird in den folgenden Ausführungen näher dargestellt.

3. Sanierung des Zweiten Bauabschnittes

Mit den Arbeiten im zweiten Bauabschnitt wurde im Juli 2007 begonnen. Hierfür mussten ca. 420 000 m³ des teilweise stark verfestigten Haldenkörpers abgetragen und am Standort wieder aufgebracht werden. Die charakteristischen Konturen des Schlackenberges als Industriedenkmal sollen bei den Profilierungsarbeiten wie in der Genehmigungsplanung vorgegeben im Wesentlichen erhalten bleiben.

Dafür sind zur Gestaltung der geplanten Böschungsneigungen bis 1:2,5 zusätzlich etwa 400 000 m³ Deponieersatzbaustoffe gemäß Deponieverwertungsverordnung (DepVerwV) einzubauen. Die Lieferung erfolgt über einen externen Entsorger, der direkt vom Bauherrn beauftragt wurde.

Der bei Bedarf notwendige Betrieb eines Zwischenlagers gewährleistet einen reibungslosen Bauablauf.

Die während des Deponiebetriebes abgelagerten Schlacken weisen unterschiedliche Schadstoffpotentiale auf. Unter Berücksichtigung der Zuordnungskriterien sind sie nach den Vorgaben der Abfallablagerungsverordnung (AbfAbIV) in die Deponieklasse I und der Deponieklasse II einzustufen.

Die Oberflächenabdichtung erfolgt, wie in Abb. 3 ersichtlich, gemäß Deponieverordnung (DepV) in den Abschnitten der Deponieklasse I mit einer 2,5 mm starken Kunststoffdichtungsbahn mit BAM- Zulassung. Die Bereiche mit höher belasteten Schadstoffeinlagerungen

sind der Deponieklasse II zugeordnet und werden konventionell mit einer Kombinationsabdichtung bestehend aus zwei Lagen je 0,25 m mineralischem Dichtungston und der KDB gesichert.

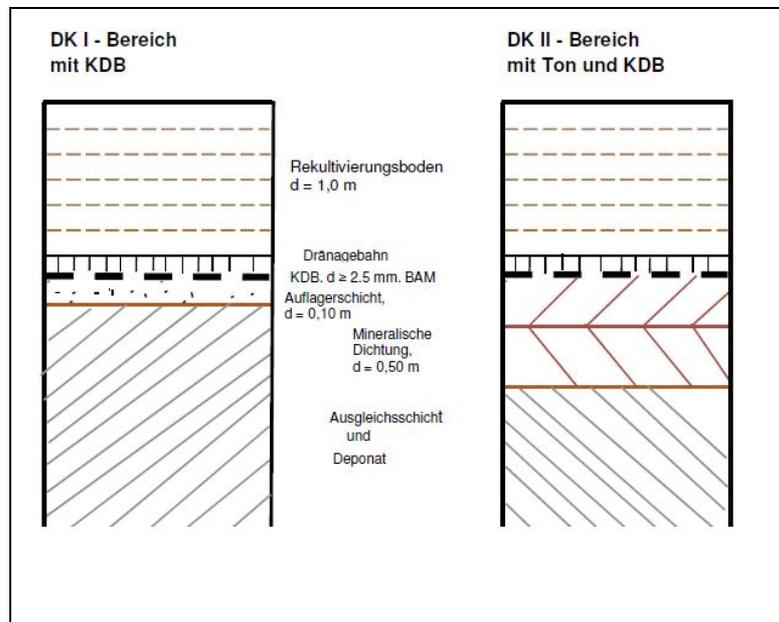


Abb. 3 Regeldetail Dichtungsaufbau Quelle: Max Bögl

Die Funktion der Flächendrainage des abgedichteten Deponiekörpers und die Schutzfunktion der Kunststoffdichtungsbahn übernimmt ein ebenfalls BAM- zugelassenes Drainelement bestehend aus einem Kunststoffgitter mit beidseitig aufkaschiertem Geotextil.

Im unmittelbaren Nachgang ist eine ein Meter starke Rekultivierungsschicht aufzubringen und mit Magerrasen zu begrünen. Der dafür benötigte Abraumsand wird vom Bauherrn zur Verfügung gestellt und ist in einer nahegelegenen Sandgrube abzubauen und zu fördern.

Im Überblick waren bzw. sind noch folgende Leistungen zu erbringen:

- ca. **420 000 m³ Abtrag und Auftrag von Ablagerungsmaterialien**, die als schwerlösbarer Fels überwiegend der Bodenklasse 6 und 7 zugeordnet sind;
- ca. **390 000 m³ Einbau von Deponieersatzbaustoffen**, die Lieferung erfolgt über Dritte (DepVerwV);
- ca. **46 000 m² Lieferung und Einbau einer mineralischen Tonabdichtung** gemäß DepV;
- ca. **226 000 m² Lieferung und Einbau einer Kunststoffdichtungsbahn, d = 2,5 mm mit BAM- Zulassung**;

- ca. **226 000 m²** Lieferung und Einbau einer **Drainagebahn mit BAM- Zulassung**;
- ca. **250 000 m³** Einbau von **bauseits gestellten Rekultivierungsboden**;
- **ca. 2000 m²** Polsterwand;
- **ca. 9 000 m² Geogitter** zur Böschungssicherung;
- Herstellung von Betriebsflächen und sonstiger **infrastruktureller Einrichtungen**.

4. Technische Besonderheiten bei der Durchführung der Baumaßnahme

Die Oberflächenabdichtung der Deponie Schlackenberg beinhaltet sowohl aus bodenmechanischer als auch aus geokunststofftechnischer Sicht ein breites Spektrum unterschiedlicher Einsatzmöglichkeiten.

4.1 Massenverteilung und Gerätesteuerung

Der unförmige Deponiekörper mit seinen Ab- und Auftragsbereichen sowie den großen umzulagernden Massen der bis zur Bodenklasse 6 und 7 verfestigten Schlacken erforderte eine detaillierte Ermittlung der Massenverteilung und Disposition des für die Umlagerung des Deponats einzusetzenden Equipments.

Das unwegsame Gelände ließ der Bauherr über ein Laserscanning erfassen. Dabei wurde die ungleichmäßige Halde mit Laserstrahlen abgetastet und digital erfasst. Die Punkte der daraus entstehenden Figuren konnten ähnlich der tachymetrischen Vermessung ausgewertet werden. Darauf basierend ermittelte das planende Büro die Massenberechnung für die Ausschreibungsplanung. Aufgrund der zwischenzeitlichen Bautätigkeit im 1. Bauabschnitt und zur Erlangung einer größeren Massensicherheit wurde das Objekt vor der Ausführung mittels Befliegung fotografisch nochmal aufgenommen und ausgewertet.

Die Massenermittlungen beider Berechnungsmodelle stimmten sehr genau überein und zeigten nur geringe Fehlerabweichungen.



Abb. 5 Vollautomatische Steuerung in der Fahrerkabine Quelle: Max Bögl

Der Einsatz einer vollautomatischen Steuerung reduzierte den hohen vermessungstechnischen Aufwand für die Absteckung der verwundenen Flächen. Durch den gesteuerten lagenweisen Einbau des Umprofilierungsmaterials wurden bei der Verdichtungsarbeit und der Erstellung des Planums erhebliche Qualitätssteigerungen erzielt.

Für nachfolgende Gewerke stand gleichzeitig ein dichtungsschonender Schichtdickennachweis zur Verfügung, der durch Aufgrabungen nur punktuell kontrolliert werden musste. Damit war die Sicherheit während des Einbaus für die zu erteilenden Freigaben gewährleistet.

Dies ersetzt aufgrund der Toleranzbereiche des Systems jedoch nicht einen tachymetrischen Nachweis für die Abschlussdokumentation.

4.2 Lösen und Zerkleinern der Schlacken

Eine besondere Herausforderung für Personal und Gerät stellte der Umgang mit den stark verfestigten Schlackenmassen dar. Aufgrund der einschlägigen bergbaulichen Vorbelastung des Verfassers und Gesprächen mit ehemaligen Führungskräften der früheren Maxhütte konnten zuverlässige Rückschlüsse auf das bodenmechanische Verhalten der Schlacken gezogen werden.

Die Kernaussage dieser Recherchen war:

- Die größte Arbeit ist beim Lösen aus dem Verbund zu verrichten.
- Das gelöste Material lässt sich durch Überfahren beim Einbau und Verdichten zerkleinern.

Unter Zugrundelegung dieser Erkenntnisse erfolgte die Auswahl und Dimensionierung der Erdbaugeräte so, dass

- die Umlagerung des Materials durch Schieben erfolgen,
- die Schlacken mit dem Reißzahn einer Schubraupe gelöst und zugleich in die Auftragsbereiche gefördert werden und
- die Zerkleinerung während der Verdichtung erzielt werden

konnte.

Das Kernstück der Baumaßnahme war die Schubraupe **D 10 T von Caterpillar**, die die Haldenprofilierung bewerkstelligen sollte.

Schon allein die technischen Daten hinterlassen bleibende Eindrücke:

- 9,30 m Länge einschließlich Räumschild und Reißzahn,
- 4,40 m Höhe,
- 5,40 m Breite des Räumschildes,
- ca. 40 m³ Schubvolumen,
- ca. 800 – 1000 l/d Dieserverbrauch.

Das Einsatzgewicht beträgt ca. 80 Tonnen. Ein 600 PS-starker Motor sorgt für den Antrieb.



Abb. 6 Schubraupe D 10 T im Größenvergleich Quelle: Baudienststelle Schlackenberg

Nach dem Lösen und Verschieben wurde das Material während des Einbaus auf die geforderte Korngröße von maximal 200 mm mit einer in Abb. 7 gezeigten Steinbrecherwalze zerkleinert.

Dies konnte in einem Arbeitsgang zusammen mit der Verdichtung, wie geplant bewerkstelligt werden.

In Zusammenarbeit mit der Fremdüberwachung wurde anhand von Probefeldern das Verdichtungsverhalten der unterschiedlichen Schlackenmaterialien nachgewiesen. Durch die leistungsstarken Geräte konnte die ursprüngliche Einbaustärke der einzelnen Lagen von 0,30 m je nach Materialeigenschaften auf ca. 0,50 m bis 0,70 m erhöht und die geforderten Standsicherheitskriterien erfüllt werden. Die Profilierung der vorhandenen Schlackenmaterialien wurde nach zehn monatiger Bauzeit im Juni 2008 abgeschlossen. Die Raupe Caterpillar D 10 T hatte damit ab August 2007 über 400.000 m³ Material auf dem Schlackenberg fast im Alleingang bewegt und den Berg für die nachfolgenden Dichtungskomponenten vorgerichtet.



Abb. 7 Lösen und Zerkleinern der Schlacken Quelle: Baudienststelle Schlackenberg und Max Bögl

4.3 Abdichtungssysteme für die Deponieklassen I und II

Ein weiterer Bestandteil des zweiten Bauabschnittes ist die Herstellung der mineralischen und polymeren Abdichtungssysteme.

Als mineralisches Element in den Bereichen der Deponieklasse II wird ein Feuerletten aus einer nahegelegenen Tongrube gewonnen und ist geologisch dem Keuper bzw. dem Lias zuzuordnen. Die Tone bestehen überwiegend aus Kaolinit und Muskovit sowie etwas Illit und Chlorit.

Sie erfüllen die Anforderungen der TA Siedlungsabfall, Anhang E.

Der Ton wird auf die Baustelle geliefert und durch mehrmalige Fräsübergänge und Wasserzugabe auf die geforderten Einbaukriterien wie Korngröße und Wassergehalt aufbereitet.

Beim lagenweisen Einbau der mineralischen Dichtung ist besonders in den Steilbereichen der Böschungen steiler als 1:3 darauf zu achten, dass die erforderliche Verdichtungsarbeit eingehalten und somit die Anforderungen an den Durchlässigkeitsbeiwert $k_f < 5 \cdot 10^{-9}$ m/s erfüllt werden. Der Einbau im Probefeld hat ergeben, dass im Gegensatz zu den flacheren Bereichen zwei zusätzliche Übergänge mit einer Schafffußwalze notwendig sind. Zur Sicherung der Verdichtungsgeräte und Unterstützung des Motorantriebs war der Einsatz einer Seilwinde bei Neigungen bis 1:2,5 notwendig.



Abb. 8 Tonaufbereitung und Einbau der Mineralischen Dichtung im Steilbereich

Quelle: Max Bögl

Nach der Freigabe der mineralischen Abdichtung durch die Fremdüberwachung Geotechnik und des Feinplanums durch die Fremdüberwachung Kunststoff erfolgt die Verlegung der Kunststoffdichtungsbahn im Pressverbund (Abb. 9) auf der ebenflächig hergestellten Tonabdichtung. In den DK I- Bereichen liegt die Kunststoffdichtungsbahn auf einem Sandauflager der Körnung 0/8 mm.

Zur Erhöhung des Reibungsverhaltens kommt flächendeckend eine beidseitig sandraue 2,5 mm starke Kunststoffdichtungsbahn mit BAM- Zulassung zum Einsatz. Die Überlappnähte werden im Heizkeilschweißverfahren verfügt.

Die Übergänge an den DK I- und DK II- Flächen sind eben ausgebildet. Die Kunststoffdichtungsbahn kann vollflächig ohne Einbindungen verlegt werden.

Durch den Einsatz der Satellitensteuerung können zur Kontrolle die Abschlussbahnen einzelner Abschnitte mit dem GPS- Handrover aufgenommen werden und bilden so die Grundlage und die notwendige Lagegenauigkeit für den zu erstellenden Verlegeplan.



Abb. 9 Verlegung der KDB im Pressverbund mit der mineralische Abdichtung
Quelle: Baudienststelle Schlackenberg

Als Flächendrainage und Schutzlage für die Kunststoffdichtungsbahn wurde eine Drainagebahn mit BAM- Zulassung verlegt. Die Drainbemessung und die hydraulische Filterwirksamkeit wurden im Zuge der Standsicherheitsberechnung mit den eingesetzten Böden durchgeführt.

Die steinfreie Rekultivierungsschicht wurde auf der Drainmatte etwa 0,20 m stark unter Einsatz eines Langstielbaggers nach der kurzfristigen Freigabe der Fremdüberwachung vorgelegt.

Unter Berücksichtigung der Tagestemperaturen und der engen Abstimmung mit beiden fremdüberwachenden Büros vor Ort konnte somit einer Wellenbildungen in den polymeren Dichtungselementen entgegengewirkt werden.

Die endgültige Einbaustärke des Rekultivierungsbodens von 1,00 m wurde mit einer Schubreue im Vorkopfeinbau erzielt.

Der bindige Boden und der unverdichtete Einbau bieten einen guten Erosionsschutz bis zur Mageransaat und flächigen Verwurzelung.

Alle Dichtungskomponenten wurden sukzessive aufgebracht und zeitnah nach den erteilten Freigaben mit den nachfolgenden Elementen überbaut.

4.4 Böschungsbewehrung mit Geogitter

Der Aufbau der Oberflächenabdichtung im DK II Bereich mit einer Neigung steiler als 1:3 konnte aufgrund der Standsicherheitsberechnung nur in Verbindung mit einer Zugbewehrung erfolgen. Durch den Einbau eines Geogitters mit einer Zugfestigkeit von 400 kN/m in Längs- und 50 kN/m in Querrichtung wurden die Kräfte von der schwächsten Fuge zwischen Tonabdichtung und Kunststoffdichtungsbahn genommen. Die Verankerungslänge im Bereich der Zwischenberme wurde dabei mit 18,60 m berechnet. Die Bewehrung war direkt auf der Drainmatte zu verlegen.



Abb. 10 Zugbewehrung im Steilbereich auf der Drainagebahn Quelle: Max Bögl

Die Vorgaben der Standsicherheitsberechnung wurden in einen Verlegeplan eingearbeitet und die Geogitterbahnen auf die berechneten Längen vorkonfektioniert. Die exakte Lage der einzelnen Bahnen wurde mittels eines GPS Handrovers direkt auf die Böschung übertragen. Das Geogitter wurde über Traversen abgerollt und mit einer Stossüberlappung von 0,5 m verlegt.

Trotz dieses zusätzlichen Arbeitsganges konnten durch die kurzen Wege zur Fremdüberwachung die Dichtungselemente zeitnah mit Rekultivierungsboden überbaut und vor Witterungseinflüssen geschützt werden.

4.5 Einbau der Polsterwand

An der Westflanke der Deponie war der Böschungsbereich entlang des Schlammteiches 1 mit einer Bewehrten Erde Stützkonstruktion zu sichern.

Durch die Nähe zur Grundstücksgrenze auf der einen Seite und die Gefahr des Anschneidens des Schlammteiches 1 auf der anderen konnte eine Böschungsprofilierung wie in den übrigen Flächen nicht durchgeführt werden.

Die Lagebestimmung des Schlammteiches war in der Planung durch die Auswertung historischer Luftbilder vorgenommen worden. Die Lage wurde dann mittels Rammsondierungen in der für die Bauphase notwendigen Genauigkeit erkundet.

Die Untersuchungsergebnisse ergaben eine Lage des Schlammteiches, die es ermöglichte, die Böschung um 3 m nach hinten zu versetzen und die Neigungen von 40° auf 35° abzuflachen.

Dadurch wurde die Standsicherheit des Böschungsfußes in der Einbauphase erhöht. Zugleich wurde vermieden, dass durch die Verdichtungsarbeit gelockertes Schlackenmaterial in den Arbeitsraum gelangen und die Arbeitssicherheit des Personals gefährden könnte.

Die innere und äußere Standsicherheit der Konstruktion wurde für ein Geogitter mit einer

- Längszugfestigkeit von 80 kN/m,
- Querszugfestigkeit von 30 kN/m,
- Verankerungslänge von 4 m und
- einem Lagenabstand von 0,4 m

nachgewiesen.

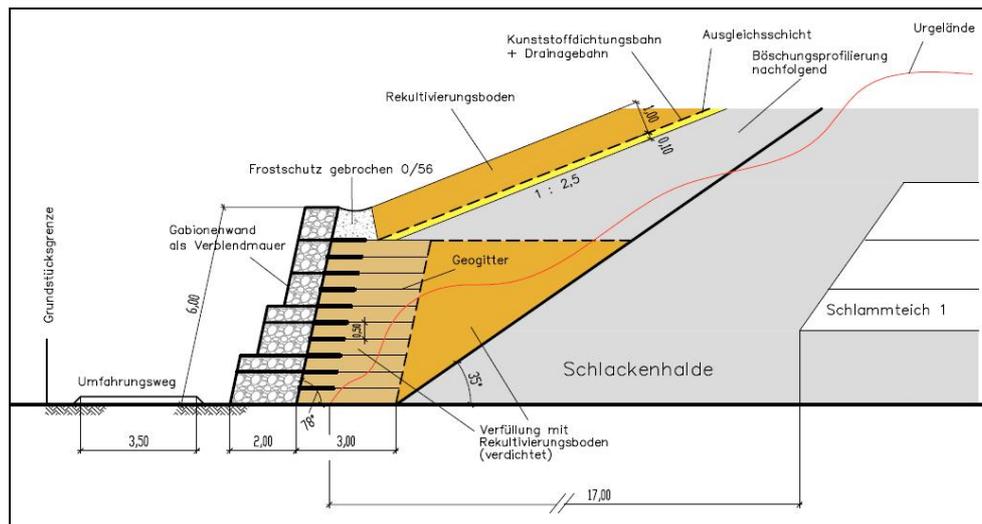


Abb. 11 Prinzipdarstellung der Polsterwand Quelle: Max Bögl

Die Geogitterlagen wurden nach der Umschlagmethode in Polsterwandbauweise eingebaut.

Da im weiteren Verlauf eine Gabionenwand als Verblendmauer ohne Stützfunktion einzubauen ist, war es erforderlich, die Frontseite möglichst ebenflächig herzustellen.

Als verlorene Schalung dienten Baustahlmatten, die mit dem geforderten Böschungswinkel von 78° vorgefertigt geliefert wurden.

An der Schalung wurde ein Schutzvlies befestigt, um ein Durchrieseln des Bodenmaterials durch das Geogitter zu vermeiden.

Der verdichtete Einbau des grobkörnigen, nicht bindigen Füllbodens zwischen den einzelnen Geogitterlagen erfolgte zweilagig in einer Stärke von je 0,25 m.

Die Standsicherheitsbemessung ergab für das Geogitter eine Verankerungslänge in den einzelnen Lagen von 3,00 m zusätzlich der in der Schalung und der darauffolgenden Lage umgeschlagenen Länge von 1,50 m.

Der Hinterfüllung zwischen Polsterwand und der profilierten Schlackenböschung wurde mit Abraumsand verdichtet hergestellt und sukzessive nach oben gezogen.



Abb. 12 Einbau Polsterwand Quelle: Max Bögl

4.6 Heuschreckenhabitat

Auf dem Schlackenberg als Magerstandort hat sich im Laufe der Jahrzehnte eine schützenswerte Fauna gebildet. Mit der blaflügeligen Ödlandschrecke und der blaflügeligen Sandheuschrecke haben sich zwei seltene Heuschreckenarten angesiedelt, die von landesweiter Bedeutung sind.

Zu Beginn der Baumaßnahme wurden etwa 700 Heuschrecken eingefangen und in den unberührten Randbereich der Deponie umgesiedelt.

Nach den Vorgaben des Genehmigungsbescheides soll der Schlackenberg auch nach der Sanierung als Lebensraum für die Tiere erhalten bleiben.

Dafür ist als Rekultivierungsboden an Stelle von Humus nährstoffarmer Abraumsand zu verwenden und eine Teilfläche von ca. 5 ha als Heuschreckenhabitat auszubilden.

Diese speziellen Habitate werden mit örtlich anstehenden gebrochenen Dolomitsteinen der Körnung 63 mm bis 300 mm bestreut, um die ursprüngliche karge Felslandschaft des Schlackenberges zu simulieren. Vor der Fertigstellung des ersten Habitats im Juli 2008, wurde daher gemeinsam mit einem von der Baudienststelle Schlackenberg beauftragten Landschaftsplaner und einem Biologen ein Versuchsfeld erstellt, um die optimale Einbauweise zu testen. Die Dolomitsteine wurden dabei mit einem Langarmbagger in Nestern auf den Habitatflächen verteilt.



Abb. 13 Neuangelegtes Heuschreckenhabitat Quelle: Max Bögl

7. Zusammenfassung und Ausblick

In der vorliegenden Ausarbeitung wurden die historischen Hintergründe und die charakteristischen Merkmale des Schlackenberges in Sulzbach – Rosenberg erläutert.

Mit den wesentlichen Bestandteilen der Oberflächenabdichtungssysteme DK I und DK II gemäß Deponieverordnung konnte ein Überblick über den Stand des Sanierungsprojektes im zweiten Bauabschnitt gegeben werden.

Der Schlackenberg beeindruckt nicht nur durch seine Größe und Prägnanz. Er stellt sowohl aus Sicht der Bodenmechanik als auch in Verbindung mit der Vielfalt der geokunststofftechnischen Einsatzmöglichkeiten ein interessantes Deponiesanierungsprojekt dar.

Für die Gesamtmaßnahme ist mit gegenwärtigem Stand in etwa ein Drittel des Sanierungszieles erreicht.

Nach voraussichtlichem Abschluss der Rekultivierung im Jahr 2012 soll der Schlackenberg mit seinem für die geografische Region herausragenden und markanten Erscheinungsbild voraussichtlich einem sanften Tourismus zugeführt werden.



Abb. 14 Luftbild im Bauzustand November 2008 Quelle: Mederer

