



KOMPAKT

Magazin der Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH

01/2021

IM FOCUS > DEPONIESANIERUNG STADELSCHWARZACH, PRICHSENSTADT

Deponiesicherung mittels Ufermauer

Errichtung einer Ufermauer zur Sicherung des Deponiekörpers der ehemaligen Hausmülldeponie Stadelschwarzach an der Schwarzach

Die ehemalige Hausmülldeponie in der Gemarkung Stadelschwarzach sollte durch eine Ufersicherung dauerhaft dem erosiven Angriff durch die Schwarzach entzogen werden.

Bisher war der unterhalb eines Streichwehrs gelegene Prallhangbereich mit dem angeschnittenen Deponiekörper provisorisch durch steingefüllte Big Bags gesichert (siehe Abb. 1). Diese Zwischensicherung konnte ihre Schutzfunktion in zunehmenden Maß insbesondere bei Hochwasserereignissen nicht mehr erfüllen und musste daher von der Stadt Prichsenstadt durch ein dauerhaftes Bauwerk ersetzt werden.

Als technisch wirtschaftlichste Lösung wurde in der Vorplanung eine naturnahe Sicherung des Prallhangs über einen Blocksatz aus



Abb. 1 Schwarzach nach dem Hochwasserereignis Mai/Juni 2013 (Höchster am Pegel Reupelsdorf gemessener Abfluss seit 1984, HQ 42,2 m³/s)

Natursteinquadern mit einem Kolkenschutz aus Spundwänden im Fußbereich ermittelt.

Gewässer- und Abflussdaten

Die Schwarzach entspringt auf einer Höhe von 455 m ü. NN am Handthaler Stollberg im Steigerwald und mündet nach 21,4 km und einem Höhenunterschied von 267 m bei Schwarzach in den Main.

Nach überschlägiger Berechnung des Wasserwirtschaftsamtes Aschaffenburg sind im Bereich der ehemaligen Hausmülldeponie mit einem Einzugsgebiet von $A_{e0} = 65,4 \text{ km}^2$ folgende Abflüsse [m³/s] zu erwarten, die im Durchschnitt der Jahre erreicht oder überschritten werden.

ABFLUSSMENGEN [M³/S] DER SCHWARZACH IM BEREICH DER EHEMALIGEN HAUSMÜLLDEPONIE >

| HQ ₂ | HQ ₅ | HQ ₁₀ | HQ ₂₀ | HQ ₅₀ | HQ ₁₀₀ |
|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 10,5 | 18 | 25 | 32 | 45 | 55 |

Morphologische Verhältnisse

Im Planungsgebiet fungiert ein parallel zur Fließrichtung des Hauptflusses angeordnetes Streichwehr des Mühlkanals als wasserbauliche Überlaufschwelle. Es regelt bei ankommenden Übermengen den Abflussvorgang (Fallhöhe 1,5 m) in den orografisch tieferliegenden linken Seitenarm der Schwarzach, an dem die ehemalige Hausmülldeponie liegt.

Ab einem Pegelstand von über 219,1 m NN wird die Wehranlage auf einer Breite von ca. 20 m überströmt. Der Wasserstand für ein 100-jährliches Hochwasser liegt bei 219,5 m ü NN und damit rund 2 m über der Deponiesohle (siehe Eintrag in Abbildung 3 Profilschnitt mit Blocksatzverbau und Spundwand). In dem trichterförmig ausgebildeten Gerinne nimmt bei entsprechenden Abflussmengen die Fließgeschwindigkeit massiv zu und führt zu erheblichen Erosionserscheinungen in der Prallhangböschung, einhergehend mit der Verfrachtung der Hausmüllablagerungen.

weiter auf Seite 2 >



Abb. 2 Nach der Sanierung mit Blocksatzmauer gesicherter Prallhang der ehemaligen Hausmülldeponie

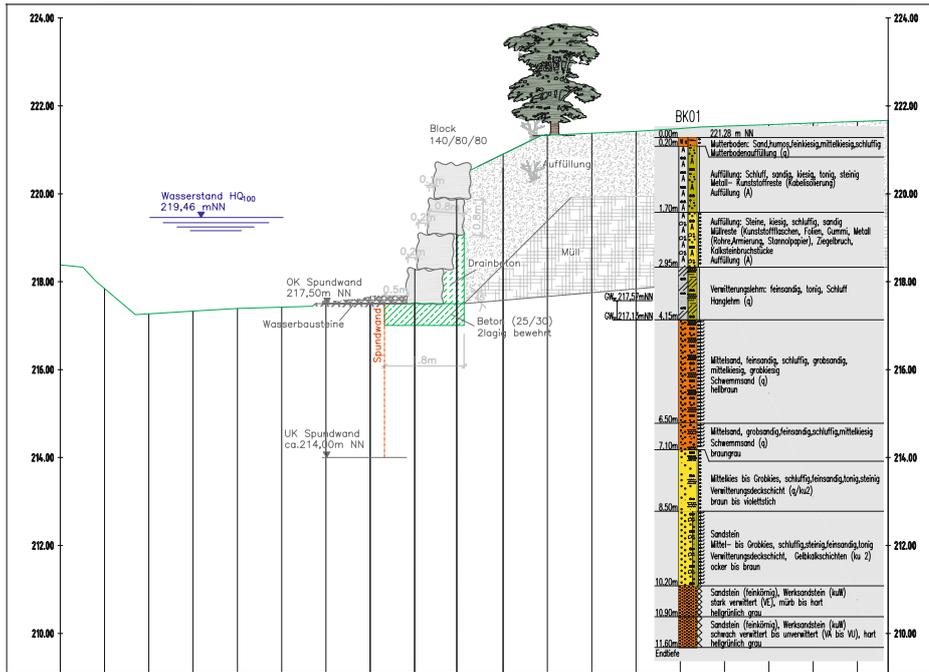


Abb. 3 Regelquerschnitt des Sicherungssystems mit Blocksatzverbau und Spundwand

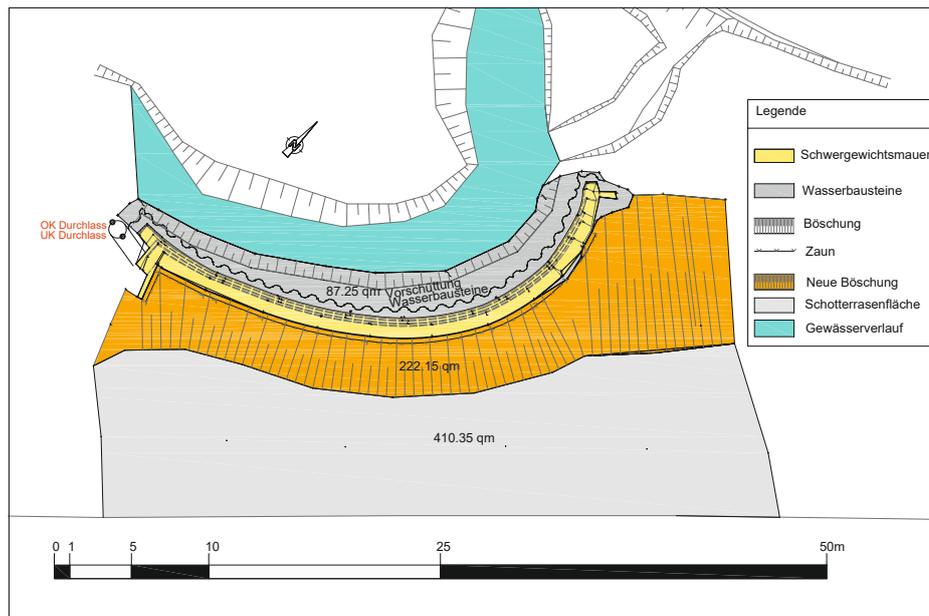


Abb. 4 Bestandsplan nach Fertigstellung der Sicherung

Die ursprüngliche Uferböschung wies auf einer Länge von ca. 30 m in den steilsten Bereichen des Deponiekörpers Neigungen zwischen ca. 50° und 60° bei einer Böschungshöhe von rund 5 m auf.

Altlastenuntersuchungen

Im Jahr 2011 wurde die ehemalige Hausmülldeponie Stadeltschwarzach orientierend erkundet. Für die Detailuntersuchung wurden 2013 u. a. drei Grundwassermessstellen errichtet und Grundwasseruntersuchungen ausgeführt.

Aus den Befunden ließ sich bezüglich des Wirkungspfades Boden-Grundwasser aus Sicht des Sachverständigen kein schadstoffbegründetes Erfordernis von Maßnahmen nach § 2 Abs. 7 oder 8 BBodSchG ableiten.

Die abschließende Gefährdungsabschätzung ergab jedoch die Notwendigkeit von bodenschutzrechtlichen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr für den Wirkungspfad Boden-Gewässer. Die im Prallhangbereich der Schwarzach liegende Deponieböschung würde ohne Sanierungsmaßnahmen weiterhin erodiert werden, was eine dauerhafte Gefahr für das Oberflächengewässer durch nachfallendes, belastetes

Deponiematerial darstellt. Entsprechend forderte das Landratsamt Kitzingen die Stadt Prichsenstadt auf der Basis des Bodenschutzrechts zur Durchführung von Sanierungsmaßnahmen zur Sicherung der Deponieböschung und somit zum Schutz des Oberflächengewässers auf.

Geotechnische Grundlagen

Die Ergebnisse der im Herbst 2019 durchgeführten Baugrunderkundung dienten als Grundlage für die endgültige Auslegung und Dimensionierung der Ufersicherung. Neben Kleinrammbohrungen und Schweren Rammsondierungen wurde eine 11,6 m tiefe Aufschlussbohrung abgeteuft, um qualifizierte Bodenproben für geotechnische Zwecke zu gewinnen. Mit den entnommenen Boden- und Sonderproben konnten die bodenmechanischen Berechnungskennwerte labortechnisch abgesichert und orientierende abfallrechtliche Untersuchungen durchgeführt werden.

Im Umgriff der ehemaligen Hausmülldeponie ist in den quartären Sanden ein oberflächennaher Aquifer als Uferbegleitstrom parallel zum Flussverlauf ausgebildet. Im Liegenden folgen die Tonstein-Gelbkalk-Schichten des oberen Unterkeupers (ku 2) und die Schichten des Werksandsteins (kuW). Den Hauptgrundwasserleiter bildet der ca. 80 m mächtige und teilweise verkarstete Obere Muschelkalk.

Die Altdeponie weist eine geringmächtige Mutterbodenlage und eine 0,4 m bis 2,3 m mächtige Rekultivierungsschicht aus Schluffen bzw. locker gelagerten Sanden mit Bauschuttresten auf. Der Deponiekörper besteht aus 0,5 m bis 4,2 m mächtigen Boden- und Bauschuttagerungen mit typischen Hausmüllbestandteilen (Kunststoff, Folien- und Holzreste, Schrott, Gummi, Papier, Glas, Textilien usw.).

An der Deponiebasis stehen Auenlehme und bis zu 3 m mächtige Auensande an. Der Übergang in die tragfähige Verwitterungsdeckschicht des Unteren Keupers, die aus zersetzten und teils umgelagerten Sandsteinen besteht, liegt im Sicherungsbereich bei ca. 7 m u. GOK.

Sanierungsplanung

Für die Vorplanung wurde im Jahr 2017 eine Bestandsvermessung durchgeführt und ein digitales Geländemodell erstellt. Im August 2019 wurde die PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt- und Geotechnik

5 Fragen zu Altlasten

Interview mit Herrn 1. Bürgermeister René Schlehr, Stadt Prichsenstadt

Herr Bürgermeister, Sie haben mit Unterstützung der GAB und des Unterstützungsfonds die Deponie Stadelschwarzach saniert.



1. Was hat Sie veranlasst, das Thema Altlasten in Ihrer Gemeinde anzugehen?

Das Thema Altlasten ist seit meinem ersten Tag in der Funktion als Bürgermeister aktuell, da es überall in den Gemeindeteilen aus der Vergangenheit Problemstellen gibt. In Anbetracht der Tatsache, dass wir als Gemeinde auch in Sachen Umweltschutz präventiv agieren, gehört auch das Thema Altlasten, wie z. B. Deponien, zu meinem Aufgabengebiet. Besonders der Deponiekörper in Stadelschwarzach war, auf Grund seiner Lage, ein großer Schwachpunkt und musste hier zeitnah angegangen werden.

2. Was waren Ihre wichtigsten Erfahrungen bei der Sanierung der Deponie Stadelschwarzach?

Meine wichtigsten Erfahrungen kann man

mit relativ wenigen Worten zusammenfassen. Das Projekt wurde durch die Zusammenarbeit mit der GAB und allen beteiligten Fachstellen bzw. Firmen mit größter Professionalität angegangen. Man hat deutlich gemerkt, dass dieses Thema für alle einen hohen Stellenwert hat und es wurde somit mit größtmöglicher Sorgfalt und Sensibilität, gerade im Hinblick auf die direkte Nähe zu einem Fließgewässer, angegangen und bis zum Schluss begleitet.

3. Wie wurde die Sanierungsmaßnahme in der Gemeinde aufgenommen?

Nach anfänglicher Skepsis, ob so etwas überhaupt funktioniert und welche Kosten da auf die Stadt Prichsenstadt zukommen, konnten die guten Argumente überzeugen, so dass es zu einer sehr hohen Akzeptanz für das Projekt gekommen ist. Bis auf wenige Einzelpersonen, die hier einen Versuch der Gemeinde gesehen haben, „einen Umweltskandal zu vertuschen“ gab es keine Kritik und das Endergebnis ist wirklich sehenswert.

4. Inwiefern hat Ihnen die Zusammenarbeit mit der GAB die Arbeit erleichtert?

Durch die Zusammenarbeit mit der GAB hatte die Stadt Prichsenstadt von der ersten Stunde an einen Projektpartner an seiner Seite, der durch seine enorme Fachkenntnis nicht nur die Grundlagen für das Projekt erarbeitet hat, sondern auch während der ge-

samten Planung und Durchführung bis hin zur Abschlussbesprechung bei der Bauabnahme durch Präsenz vor Ort und hohe Qualität nichts anderes als ein Erfolgsprojekt erwarten ließ.

5. Welchen Rat würden Sie anderen Gemeinden im Hinblick auf die Untersuchung bzw. Sanierung ehemaliger Deponien mitgeben?

Ich kann nur jeder Kollegin und jedem Kollegen empfehlen, solche Altlasten stets im Auge zu behalten, sich qualifiziert beraten zu lassen und wenn eine Sanierung eines alten Deponiekörpers ansteht, das nicht auf die lange Bank zu schieben. Die GAB als Beratungs- und Kooperationspartner kann ich dabei nur empfehlen.

Vielen Dank für das freundliche Gespräch!

STICHWORTE >

Deponie Stadelschwarzach
Deponiebetrieb: 1960 bis 1975
Fläche: 4.000 m²
Deponievolumen: 10.000 m³
Gesamtkosten: rd. 330.000 Euro brutto
Bauzeit: August bis Oktober 2020

mbH, Kitzingen von der Stadt Prichsenstadt mit den Planungs- und Sachverständigenleistungen der Gesamtmaßnahme beauftragt: Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungsplanung, Ausschreibung, fachgutachterliche Überwachung, örtliche Bauüberwachung, Bauoberleitung, Koordination gem. TRGS 524, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination.

Zur Abschätzung des Lebensraumpotenzials für streng geschützte Tier- und Pflanzenarten und zur Erfassung möglicher Vorkommen wurde eine Begehung des Plangebietes durchgeführt und die Befunde in einem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag bewertet.

Im Dezember 2019 wurde auf Basis der Baugrunderkundung eine Entwurfsplanung angefertigt und die Ufermauer erdstatisch bemessen. Anfang Februar 2020 erteilte das Landratsamt Kitzingen mit Bescheid die wasserrechtliche Genehmigung. Die Auflagen sowie einige gestalterische Anpassungen

wurden in die Genehmigungs- und Ausführungsplanung eingearbeitet. Als Ausführungszeitraum wurden die niederschlagsärmsten Monate August und September vorgegeben.

Vorausend wurden Anfang Februar 2020 unter Beachtung der Schutzzeiten das Baufeld beräumt und die erforderlichen Baumfällarbeiten durchgeführt.

Die Vergabe der Leistungen für die Sicherung der ehemaligen Hausmülldeponie erfolgte nach Öffentlicher Ausschreibung gemäß VOB Teil A im Juli 2020. Entsprechend der Vergabeempfehlung wurde die RAAB Baugesellschaft mbH & Co KG, Ebensfeld mit der Ausführung beauftragt.

Ausführung und Umfang der Maßnahme

Das Sicherungssystem besteht aus einer verlorenen Spundwand als Kolkenschutz am

Mauerfuß und einer Schwergewichtsmauer zur Ufersicherung im Prallhangbereich.

In Abbildung 3 ist ein Regelquerschnitt mit den erforderlichen Sicherungskomponenten dargestellt.

Für die Errichtung der einzeiligen Schwergewichtsmauer wurden Blockgrößen der ungefähr rechtwinklig gespaltenen bzw. abgebohrten Jurakalksteinblöcke von 140 cm x 80 cm x 80 cm (Länge, Breite, Höhe) eingesetzt.

Die rund 33 m lange gesicherte Deponieböschung kann dem Bestandsplan in Abbildung 4 entnommen werden.

Mit den Sicherungsmaßnahmen konnte zum einen die langfristige Standsicherheit der gesamten Böschung geschaffen und sichergestellt werden sowie zum anderen das Ausmaß der Eingriffe in den Deponiekörper auf das erforderliche Minimum reduziert werden.

weiter auf Seite 4 >



Abb. 5 Fundamentherstellung

Im Einzelnen waren folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- Selektiver Ausbau der alten Big Bag - Steinpackung und Profilierung der temporären Uferböschung,
- Einbringen der Spundwand und offene Wasserhaltung,
- Blockweise Herstellung des bewehrten Betonfundaments,
- Errichtung Blocksatz erste und zweite Reihe mit Horizontalversatz und Hinterfüllung mit Dränbeton,
- Versetzen der Steinblöcke 3. und 4. Reihe im konstruktiven Dränbetonbett,
- Hinterfüllung der Schwergewichtsmauer mit unbelastetem Liefermaterial natürlicher Herkunft, einhaltend LAGA ZO,
- Anschütten des Blocksatzfußes im Gewässerbereich mit Wasserbausteinen,
- Anpassung des Geländeanschlusses, Oberbodenauftrag und Herstellung einer Schotterrasenfläche,
- Ansaat und Setzen von Weidenbüschen und Errichtung eines Forstzauns als temporäre Absturzsicherung.

Bodenabtrag und Materialelektion

Alle Abtrags- und Aushubarbeiten mit Eingriffen in den Deponiekörper wurden fachgutachterlich überwacht und begleitet. Die Materialelektion wurde anhand visueller Kriterien vorgegeben und gesteuert.

Es fielen folgende Materialien an:

- ca. 60 m³ Füllmassen der Big Bags und Wasserbausteine
- ca. 20 m³ Mutterboden und unbelastete Böden aus der Überdeckung des Müllkörpers
- ca. 50 m³ Auensande vom Fundamentaushub
- ca. 200 m³ Deponat

Abfalldeklaration und Verwertung

Auensande

Die Auensande natürlichen Ursprungs wa-

ren nach LAGA als Z1.1 Material einzustufen und konnten aufgrund der vor Ort gegebenen Standortkriterien als Zuschlag für die Schotterrasenfläche verwertet werden.



Abb. 6 Behandlung des Deponats / manuelle Auslese von Schwarzdeckenresten am Sortierband

Deponat

Auf Grundlage der Abfalldeklaration des Deponats, das die Zuordnungswerte für die Deponieklasse II einhält und der Materialzusammensetzung mit ca. 20 % Bauschutt und ca. 15 - 20 % haumülltypischen Fremdanteilen wurde eine Behandlung mit anschließender Verwertung veranlasst.

Die Offsite-Behandlung des Deponats erfolgte in der rund 50 km entfernten Recyclinganlage bei Helmstadt. Es wurde eine Schwerlastsiebanlage mit Magnetabscheider und nachgeschaltetem Windsichter sowie ein Sortierband zum manuellen Auslesen von Schwarzdeckenresten eingesetzt (siehe Abb. 6).

Die Aufbereitung der 294,13 Tonnen Deponat durch Klassierung konnte mit einer Durchsatzleistung von ca. 22 Tonnen je Stunde in zwei Tagen abgeschlossen werden.

Als vorteilhaft für das gesamte Materialhandling bei der Behandlung erwies sich der relativ trockene Zustand des Deponiematerials.

Abfall- und Grundwasseruntersuchungen

Relevante Schadstoffgehalte im Grundwasser, die auf die ehemalige Hausmülldeponie zurückzuführen wären, wurden auch bei den begleitenden Grundwasseruntersuchungen zu Beginn und nach Abschluss der Sicherungsmaßnahmen nicht festgestellt. In allen analysierten Grundwasserproben wurden die Stufenwerte der Leitparameter nach Tabelle 4 des LfW Merkblatts 3.8/1 unterschritten.

Insgesamt betrachtet hat sich das Ergebnis der Detailuntersuchung vom Mai 2013 bestätigt. Für die Altablagerung der ehemaligen Hausmülldeponie Stadelschwarzach sind aus Sicht des Sachverständigen bezüglich des Wirkungspfades Boden-Grundwasser keine weiteren Maßnahmen nach § 2 Abs. 7 oder 8 BBodSchG erforderlich.

Fazit, Kosten und Ausblick

Unter Einbeziehung der naturräumlichen Randbedingungen sowie durch eine flexible und stets konstruktive Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten konnte die ehemalige Hausmülldeponie Stadelschwarzach vor Erosionsangriffen, die in der Vergangenheit immer wieder bei Hochwasserführung der Schwarzach auftraten, langfristig gesichert und geschützt werden.

Die in einer Bauzeit von nur 8 Wochen durchgeführten Sicherungsmaßnahmen schützen zukünftig und dauerhaft vor Verfrachtungen von Hausmüllbestandteilen und Verunreinigungen des Gewässers. Es ist von einem nachhaltigen Erfolg der Sanierungsmaßnahme auszugehen.

Mit der technisch einwandfreien und sensiblen Umsetzung der geplanten Maßnahmen konnte darüber hinaus der naturnahe Charakter des Flussbereichs der Schwarzach erhalten und nachhaltig gesichert werden.

Die Gesamtkosten der Sicherungsmaßnahme betragen rd. 330.000 Euro und lagen somit im Bereich der vorab erstellten Kostenschätzung.

Die Erkundung und Sanierung der Altlast "Deponie Stadelschwarzach" wurde von der Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB) im Rahmen des Unterstützungsfonds nach Art. 13 a BayBodSchG zur Erkundung und Sanierung gemeindeeigener Hausmülldeponien in Bayern finanziell gefördert und fachlich begleitet.



Abb. 7 Mit Blocksatzmauer gesicherter Prallhang der ehemaligen Hausmülldeponie

AUTOR / BILDRECHTE >

Jürgen Kreutlein, Dipl. Geol.

Nils Oehler, Dipl.-Ing.

PeTerra Gesellschaft für Altlastenmanagement, Umwelt- und Geotechnik mbH, Kitzingen

Sanierung einer besiedelten Deponie mittels Oberbodenaustausch

Im südlichen Stadtgebiet von Weilheim in Oberbayern (Weilheim i.OB) wurde eine ehemalige Kiesgrube seit den 1940er Jahren bis ca. 1959 als Hausmülldeponie genutzt. Die Deponie verfügt weder über eine Basis- noch eine geregelte Oberflächenabdichtung. Bei den sanierungsrelevanten Flächen handelt es sich um eine stadteigene Fläche sowie um ein Privatgrundstück. Die beiden Flächen stellen einen Teilbereich des gesamten Deponiekörpers dar.

Historie

Zur Ermittlung der Schadstoffbelastungen im Boden wurden in 2001 eine Orientierende Untersuchung und von 2012 bis 2014 eine Detailuntersuchung durchgeführt. Im Befüllzeitraum der Kiesgrube wurde kiesig-sandiges Bodenmaterial mit teils hohen Schluffbeimengungen, unterschiedlichen Anteilen mineralischer Bauabfälle, meist Ziegelbruchstücke, Bauschutt, Beton und Hausmüllbe-

standteile (Keramik, Glas, Eisenschrott, Holz, Asche, Holzkohle und Schlacke) abgelagert. Die Altablagerung umfasst eine Fläche von ca. 8.000 m². Die maximal erkundete Mächtigkeit des Deponats beträgt 8,2 m. Im Mittel ist die Auffüllung ca. 5 m mächtig, woraus sich ein Auffüllungsvolumen von ca. 40.000 m³ insgesamt ergibt.

Die Oberbodenuntersuchungen zeigten Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden-Mensch mit Benzo(a)pyren-Konzentrationen von bis zu 7,26 mg/kg auf der öffentlichen Fläche und 1,34 mg/kg auf einem der Privatgrundstücke. Auf dem Privatgrund war zudem der Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze mit einem maximalen Gehalt an Benzo(a)pyren von 2,2 mg/kg überschritten. Für die Gartenanlage des Privatgrunds bestand daher eine Gefährdung aufgrund der Kombinationswirkung hinsichtlich der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze. Für die Grünfläche der öffentlichen Fläche war bezüglich des Wirkungspfades Boden-Mensch von einer schädlichen Bodenveränderung auszugehen.

Die Bodenluftuntersuchungen waren ohne umweltrelevante Befunde. Die Methankonzentrationen lagen generell unterhalb der Nachweisgrenze. Es wurden Kohlendioxidgehalte von max. 1,9 Vol.-% gemessen. Der Grundwasserflurabstand liegt bei ca. 11 m u. GOK. Eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser konnte aufgrund der Ergebnisse der Detailuntersuchung ausgeschlossen werden.

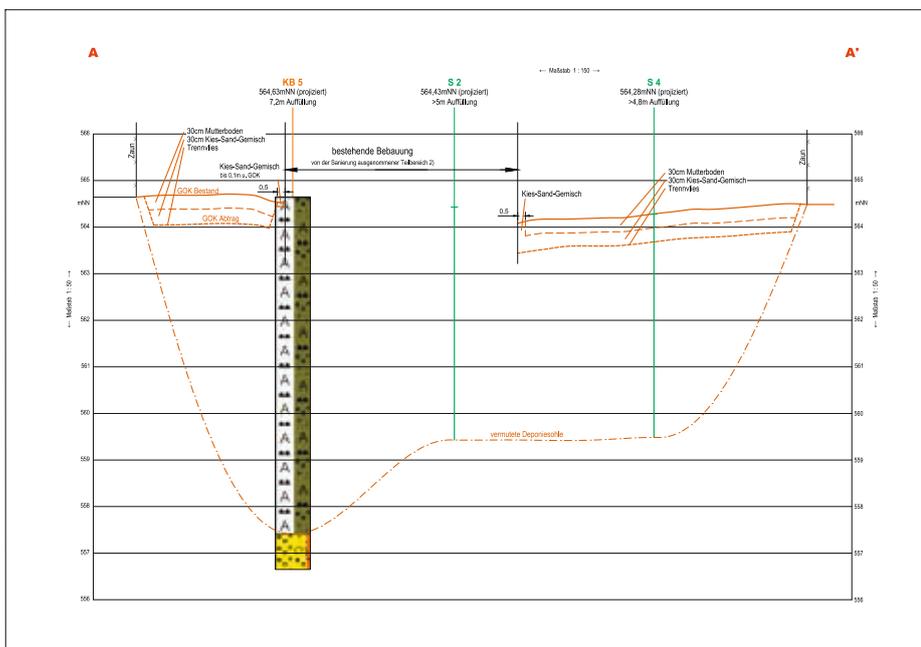
Aufgrund der Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen wurde von Seiten des mit der Detailuntersuchung beauftragten Sachverständigenbüros empfohlen, auf dem Privatgrund bis 0,6 m u. GOK und auf der öffentlichen Fläche bis 0,1 m u. GOK den Oberboden auszutauschen. Die Fachbehörden haben sich der Empfehlung angeschlossen. Das Landratsamt Weilheim-Schongau hat 2016 die Stadt Weilheim i.OB zur Sanierung der ehemaligen Deponie „Maibaum / Amtsgericht“ aufgefordert.

Maßnahmenziele

Das Ziel der Maßnahme war es, dauerhaft die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV weiter auf Seite 6 >



Lageplan mit Höhenangaben (IST-Zustand) und Schnittverlauf



Schnitt A-A'



Aushubsohle, Aufgebrachtes Geotextil und Kies



Aufgebrachtes Geotextil und Kies



Auftragener und verteilter Humus



Ausgetauschter Oberboden bis zur ursprünglichen Geländehöhe

hinsichtlich des Wirkungspfad Boden-Mensch auf beiden Grundstücken zu unterschreiten, so dass eine uneingeschränkte Nutzung im Hinblick auf die betroffenen Schutzgüter wieder möglich war. Auf beiden Grundstücken sollte der Kontakt von Mensch und kontaminiertem Material vermieden werden. Auf dem Privatgrund wurde zusätzlich die dauerhafte Unterschreitung der Prüf- und Maßnahmenwerte bezüglich des Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze als Ziel festgelegt. Auf der städtischen Fläche sollte daher der Oberboden bis 0,10 m u. GOK und auf dem Privatgrund bis 0,60 m u. GOK ausgetauscht werden.

Diese Ziele wurden im Sanierungsplan auf Grundlage der vorangeführten Untersuchungen niedergeschrieben. Der Sanierungsplan wurde 2020 seitens des Landratsamts Weilheim-Schongau für verbindlich erklärt. Im Anschluss erfolgten die Ausschreibungen der Maßnahme sowie die Vergabe der einzelnen Leistungen.

Maßnahmendurchführung

Die beengten Platzverhältnisse auf den beiden Grundstücksflächen ließen eine Zwischenlagerung des gesamten Aushubmaterials mit anschließender Haufwerksbeprobung nicht zu. Aus diesem Grund wurde im Vorfeld eine repräsentative in-situ-Beprobung gemäß Vorgaben der LAGA PN 98 durchgeführt. Mit den dabei erhaltenen Deklarationsanalysen sollte eine Direktabfuhr zur Verwertungs-/Entsorgungsstelle ohne zusätzliche Zwischenaufhaltung und weitere Laboruntersuchungen ermöglicht werden.

Aufgrund der umfangreichen Untersuchungen aus 2001 und 2012 bis 2014 konnten die zu erwartenden Verdachtsparameter ermittelt werden. Aus diesem Grund lagen die wesentlichen Voraussetzungen für eine in-situ-Deklaration des Materials vor. Dem Beprobungskonzept wurde im Vorfeld behördlich zugestimmt.

Am 05.08.2020 wurde die in-situ-Beprobung des auszuhebenden Materials im eingebauten Zustand ausgeführt. Die Probenahme erfolgte durch Bohrkernentnahme aus Handsondierungen bis zur geplanten Aushubtiefe von 0,60 m u. GOK auf dem Privatgrund bzw. auf der öffentlichen Fläche bis 0,10 m u. GOK. Zusätzlich erfolgte die Probenahme horizontorientiert nach den Bodentypen Oberboden (0 – max. 0,15 m u. GOK) und Unterboden (0,15 – max. 0,60 m u. GOK). Die Proben wurden in der Vollanalytik auf den Umfang der DepV An-

hang 3 Tabelle 2 DK-0 (GV+TOC) ohne 3.18b untersucht. Als Ergänzung erfolgte die Untersuchung der Feststoffparameter nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen (Eckpunkt Papier Bayern). Als Kurzanalytik wurde nur der sanierungsrelevante Verdachtsparameter PAK(16) untersucht. Auf dem städtischen Grund wurden insgesamt 3 Mischproben aus jeweils 5 Einstichen bis 0,10 m u. GOK gebildet. Zwei der Mischproben wurden auf den Umfang der Vollanalytik untersucht. Die dritte Mischprobe wurde nur auf den Verdachtsparameter untersucht.

Auf dem Privatgrund wurden 4 Sektoren gebildet, in denen jeweils 5 Mischproben aus jeweils 5 Einstichen entnommen wurden. Pro Sektor wurden zwei Mischproben auf den Parameter der Vollanalytik untersucht und die restlichen 3 Mischproben jeweils auf den Verdachtsparameter. Die Anzahl der entnommenen Mischproben entspricht damit den Vorgaben der LAGA PN98 bezüglich der zu erwartenden Aushubmengen. Für die in-situ-Deklaration des Unterbodens lagen insgesamt 20 Mischproben vor, von denen 8 auf den Umfang der Vollanalytik und alle weiteren auf den sanierungsrelevanten Verdachtsparameter PAK untersucht wurden. Für die in-situ-Deklaration des Oberbodens lagen insgesamt 23 Mischproben vor, von denen 6 auf den Umfang der Vollanalytik und alle weiteren auf den sanierungsrelevanten Verdachtsparameter PAK untersucht wurden.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse wurde empfohlen, das eingebaute Bodenmaterial nach Ausbau entweder als DK-0-Material zu entsorgen oder zur Verfüllung einer nach Eckpunkt Papier Bayern genehmigten Z2-Grube zu verwerten. Die Einstufungsempfehlung wurde im Rahmen der Angebotsanfrage an die für die Sanierungsarbeiten angefragten Baufirmen weitergegeben. Darauf aufbauend mussten die Bieter im Rahmen der Angebotserstellung ein Entsorgungskonzept mit den Entsorgungswegen erstellen.

Die Leistungen zu der Sanierung der ehemaligen Deponie „Maibaum/Amtsgericht“ wurden in zwei Losen ausgeschrieben. Das Los 1 beinhaltet die vollständige Einrichtung der Baustelle, vorbereitende Arbeiten und die Erdarbeiten auf den beiden Grundstücken. Im Los 2 waren die Entsorgungs- und Verwertungsleistungen des verunreinigten Bodens ausgeschrieben. Beide Lose wurden gemeinsam vergeben.

Da die Sanierungsmaßnahme den Grün- und Baumbestand auf dem Privatgrund beschädigen würde, wurde vor Beginn der Erdarbeiten

ein Großteil des Bewuchses im Februar 2020 gerodet und entfernt.

Die Erdarbeiten wurden ab Oktober 2020 durchgeführt. Zu Beginn waren einige Rückbaumaßnahmen zur Freimachung der Aushubbereiche auf dem Privatgrund erforderlich. Die im Untergrund verbliebenen Wurzelstöcke wurden bis in eine Tiefe von 0,6 m u. GOK gefräst. Das darunterliegende Wurzelwerk verblieb im Erdreich. Das Fräsen bzw. die Rodung der Wurzelstöcke wurde synchron zu den Erdarbeiten durchgeführt.

Die Geländeoberfläche des Privatgrunds zeigte durch Setzungen im Deponat Senken. Die Aushubsohle hatte ein Gefälle von Westen nach Norden und Osten. Um zu gewährleisten, dass die auszutauschende Mächtigkeit von 0,60 m flächig eingehalten wird, wurden die Arbeiten auf dem Privatgrund sektorenweise durchgeführt. Der Aushub wurde separiert nach Oberboden (bis maximal 0,15 m u. GOK) und Unterboden (bis 0,60 m u. GOK)

und gemäß der in-situ-Deklaration sektorenweise durchgeführt. Augenscheinliche Fremdbestandteile (u.a. Betonreste, Ziegelbruchstücke) wurden aussortiert und gesondert entsorgt.

Vor Wiederverfüllung der Aushubflächen wurde die Aushubsohle aufgelockert, um das Versickerungsvermögen des Untergrundes zu steigern bzw. zu erhalten. Zur Trennung der Medien wurde ein Trennvlies eingebracht. Anschließend wurden die untersten 0,20 m mit einem geogenen Kies (Körnung 16/32 mit einem Feinkornanteil < 2 mm von etwa 10 %) als kapillarbrechende Schicht eingebaut. In den 0,10 m darüber nahm die Korngrößenverteilung zur Geländeoberkante hin ab (Kies-Sand-Gemisch; Körnung 0/16). Die Kiesschichten wurden lagenweise leicht verdichtet. Die obersten 0,30 m wurden mit lockerem Mutterboden aufgefüllt.

Auf der öffentlichen Fläche wurde der Oberboden bis 0,10 m u. GOK abgezogen. Im Wurzelbereich der Bäume wurde der Oberboden

mit der Hand abgetragen. Die Fläche wurde ebenfalls mit lockerem Mutterboden aufgefüllt.

Da die Arbeiten in den Herbstmonaten durchgeführt wurden und eine Begrünung der Flächen bei winterlichen Verhältnissen nicht durchgeführt werden kann, erfolgt die Ansaat von Rasen erst im Frühjahr 2021.

Abschluss der Maßnahme

Zum Nachweis der durchgeführten Aushubmaßnahme wurden die IST-Höhen der Flächen vor Aufnahme der Arbeiten, die SOLL-Höhe der Aushubsohle und die Geländehöhen nach Wiederverfüllung aufgenommen. Aufgrund der in-situ-Deklaration konnten die Materialchargen Ober- und Unterboden problemlos direkt abgefahren werden. Im Zuge der Sanierungsmaßnahme wurden 1.150 to Bodenmaterial ausgehoben und einer geregelten Entsorgung/Verwertung zugeführt.

Die Maßnahme konnte entsprechend den Vorgaben im für verbindlich erklärten Sanierungsplan im Dezember 2020 abgeschlossen und abgenommen werden. Die im Sanierungsplan kalkulierten Kosten von rund 215.000 Euro [netto] wurden mit Gesamtkosten von rund 165.000 Euro [netto] unterschritten. Derzeit wird die Abschlussdokumentation erstellt, die dann die Grundlage für die Entlassung der Deponie aus dem sog. Altlastenkataster bildet.

| KURZPROFIL DER SANIERUNGSMASSNAHME > | |
|--|--|
| Auftraggeber: | Stadt Weilheim i.OB |
| Finanzielle Unterstützung: | Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB), München |
| Bauoberleitung/ örtliche Bauüberwachung/ Fachbauüberwachung: | dibauco GmbH |
| Rodung: | Peter Seeling Garten- und Landschaftsbau |
| Bauausführung: | Geiger Umweltsanierung GmbH & Co. KG |
| Laborleistungen: | GBA Analytical Services GmbH |
| Sanierungszeitraum: | Oktober bis Dezember 2020 |

| AUTOREN / BILDRECHTE > |
|-------------------------------------|
| Christiane Landhäußer, dibauco GmbH |
| Michael Funke, dibauco GmbH |

| IMPRESSUM > | |
|--|---|
| HERAUSGEBER: Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB) Innere Wiener Str. 11a, 81667 München Tel. 089 44 77 85-0, Fax 089 44 77 85-22 gab@altlasten-bayern.de www.altlasten-bayern.de oder www.altlasten-bayern.bayern | KONZEPTION, LAYOUT UND SATZ: CMS – Cross Media Solutions GmbH, Würzburg www.crossmediasolutions.de |
| DRUCK: panta rhei c.m., Martinsried | HINWEISE: Gastbeiträge geben die Meinung bzw. den Informationsstand des Verfassers wieder. Kein Teil dieses Magazins darf vervielfältigt oder übersetzt weitergegeben werden ohne die ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB). |



Gesellschaft zur Altlastensanierung
in Bayern mbH (GAB)
www.altlasten-bayern.de

Deutsche Post 
DIALOGPOST

KURZ NOTIERT >

ANKÜNDIGUNG >

Altlastensymposium der GAB am 21./22. Juli 2021 in Ingolstadt und Online

Die Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB) veranstaltet am **21. und 22. Juli 2021** das diesjährige Altlastensymposium aufgrund der Corona-Pandemie parallel als Präsenzveranstaltung in Ingolstadt, im Festsaal des Stadttheaters, sowie Online, um das Symposium in diesem Sommer in jedem Fall durchführen zu können.

An zwei Tagen werden aktuelle Entwicklungen und Beispiele zu rechtlichen Grundlagen der Altlastenbearbeitung präsentiert, der Umgang mit PFC-Belastungen diskutiert sowie das Thema Entsorgung beleuchtet. Ein weiterer Themenschwerpunkt ist die Altlastensanierung in der Praxis. Außerdem widmet sich ein Themenschwerpunkt dem „IN-Campus, vom Raffineriestandort zum Spitzentechnologiezentrum“. Das Altlastensymposium 2021 führt als

Plattform für den interdisziplinären Informations- und Erfahrungsaustausch Entscheidungsträger und Fachleute aus der wirtschaftlichen, kommunalen und regionalen Praxis, Sanierungspflichtige sowie Akteure aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft und Forschung zusammen.

Das Tagungsprogramm mit dem Anmeldeformular liegt als Flyer dieser Ausgabe der GAB Kompakt bei. Weitere Exemplare können bei der GAB bestellt werden. Eine pdf-Version kann auf den Internetseiten unter www.altlasten-bayern.de abgerufen werden.

Für weitere Informationen steht Ihnen die GAB gerne zur Verfügung.

Tel. 089 44 77 85 – 0
gab@altlasten-bayern.de



Unterstützungsfonds zur Erkundung und Sanierung gemeindeeigener Hausmülldeponien bis 2025 verlängert

Die kreisangehörigen Gemeinden und Städte sind als Verursacher bzw. Betreiber zur Erkundung und Sanierung ihrer ehemaligen gemeindeeigenen Hausmülldeponien auf eigene Kosten verpflichtet. Anders als die Landkreise und die kreisfreien Städte haben die kreisangehörigen Kommunen jedoch keine Möglichkeit, die Kosten dafür über Gebühren oder Beiträge im Zusammenhang mit der Abfallentsorgung zu refinanzieren, da ihnen seit 1973 mit In-Kraft-Treten des Bayerischen Abfallgesetzes die Aufgabe der Abfallentsorgung nicht mehr obliegt.

Im Jahre 2006 wurde daher durch Aufnahme des Art. 13a „Erkundung und Sanierung gemeindeeigener Hausmülldeponien“ in

das Bayerische Bodenschutzgesetz ein Unterstützungsfonds eingerichtet, um die kreisangehörigen Kommunen bei der Erkundung und Sanierung ihrer ehemaligen Hausmülldeponien finanziell zu entlasten. Die Aufgaben zur Bewirtschaftung und Abwicklung des von den kreisangehörigen Gemeinden und dem Freistaat Bayern paritätisch finanzierten Unterstützungsfonds wurden der Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB) übertragen.

Der Unterstützungsfonds wird von Städten und Gemeinden nach wie vor hervorragend angenommen. Daher hat der Bayerische Landtag dieses bewährte Erfolgsmodell erneut um weitere fünf Jahre verlängert.

Bis zum Jahr 2025 stehen damit für die Un-

terstützung der kreisangehörigen Kommunen seit 2006 insgesamt 160 Mio. Euro zur Verfügung. Damit ist sichergestellt, dass die kreisangehörigen Gemeinden auch weiterhin mit der Unterstützung bei der Erkundung und Sanierung ihrer stillgelegten Hausmülldeponien durch den Unterstützungsfonds und durch die GAB rechnen können. Städte und Gemeinden sind dabei aufgefordert, notwendige Maßnahmen weiterhin zügig anzugehen.

Alle Informationen zum Förderprogramm sowie die erforderlichen Formulare für den Förderantrag finden Sie auf der Webseite der GAB unter <http://www.altlasten-bayern.de/gemeindeeigene-hausmuelldeponien/>.