

SANIERUNGSPLANUNG TEIL II

GEMÄß BBODSCHV ANHANG 3

GELÄNDE DER EHEMALIGEN BImSchG-ANLAGE NR. 1728 UND
DER ZUSÄTZLICHEN SANIERUNGSFLÄCHEN AM TONTAGEBAU IN
VEHLITZ

SANIERUNGSPLAN NACH § 13

BUNDESBODENSCHUTZGESETZ

ERLÄUTERUNGSBERICHT

UNTERLAGE

VOM

06.03.2020

REV. 02 VOM 04.05.2020

Auftraggeber

Auftragnehmer



Landkreis Jerichower Land
Der Landrat

Bahnhofstraße 9
38288 Burg

cproject ingenieure gmbh

Schönherrstraße 8
09117 Chemnitz

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG DER PLANUNGSERGEBNISSE (LPH. 3 HOAI 2013).....	4
2	AUSGANGSSITUATION.....	4
2.1	AUFGABENSTELLUNG UND SANIERUNGSZIELE.....	4
2.2	STANDORT UND OBJEKTBESCHREIBUNG.....	5
2.3	LIEGENSCHAFTSVERHÄLTNISSE.....	7
2.4	RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND GEFAHRENLAGE	8
2.5	BEHÖRDLICHE ENTSCHEIDUNGEN	9
2.6	ERGEBNISSE DER SANIERUNGSUNTERSUCHUNG.....	9
3	SANIERUNGSPLAN	10
3.1	ALLGEMEINES	10
3.2	ERGEBNISSE AUS DER ZUSÄTZLICHEN BAUGRUNDUNTERSUCHUNG	10
3.3	ALLGEMEINE BAUVORBEREITUNGSARBEITEN	12
3.4	BAUWASSERHALTUNG	13
3.5	QUALITÄTSSICHERUNGSMABNAHMEN	14
3.6	VOLLSTÄNDIGE DEKONTAMINATION.....	15
3.6.1	RÜCKBAU UND ENTSORGUNG VON HAUFWERKEN.....	15
3.6.2	RÜCKBAU OBERFLÄCHENVERSIEGELUNG UND MÜLLBETON EINSCHL. ENTSORGUNG	15
3.6.3	ERD- UND PROFILIERUNGSARBEITEN ZUR RÜCKVERFÜLLUNG DER HOHLFORM.....	17
4	KOSTENBERECHNUNG	17
5	REALISIERUNGSZEITRÄUME UND WEITERES VORGEHEN.....	18

Literatur-/Quellenverzeichnis

- [1] Angebot der cproject ingenieure gmbh vom 18.09.2018 für die Planung von Sanierungs- und Sicherheitsmaßnahmen gemäß § 13 BBodSchG auf dem Gelände der ehemaligen BlmSchG-Anlage Nr. 1728 (Werksgelände der ehem. Ziegelei) in 39291 Vehlitz
- [2] Landkreis Jerichower Land, Der Landrat, Auftrag vom 29.10.2018
- [3] Ehemalige BlmSchG-Anlage Nr. 1728 in Vehlitz, Abschließende Gefährdungsabschätzung nach § 9 BBodSchG, IHU Geologie und Analytik GmbH, Stand: Stendal, den 10.12.2015 (Rev. 24.02.2016)
- [4] Bericht – Untersuchungen zur Gefahrenerkundung im Rahmen der Amtsermittlung auf dem Gelände der ehem. BlmSchG-Anlage Nr. 1728 in Vehlitz, Mull und Partner Ing.-gesellschaft mbH, Stand: Magdeburg, den 05.04.2012
- [5] Bericht zum Sanierungskonzept - ehem. BlmSchG-Anlage der Fa. Sporkenbach in Vehlitz; FUGRO-HGN GmbH, Stand: 03.11.2010.
- [6] Bericht zur Gefährdungsbeurteilung – ehem. BlmSchG-Anlage der Fa. Sporkenbach in Vehlitz; FUGRO-HGN GmbH, Stand: 19.10.2010.
- [7] Abschlussbericht der fachgutachterlichen Begleitung zum Abbruch der ehemaligen Ziegelei Vehlitz, Flur 7, Flurstücke 425/138; 138/8, LUS GmbH, Stand: Magdeburg, den 30.10.2002
- [8] Altlastenuntersuchung - Ziegelei Vehlitz -, Büro für Bergbau und Geologie GbR, Dr. Eiserbeck & Paul, Stand: Magdeburg, den 04.09.1996
- [9] Sanierungsplanung, Teil I, gemäß BBodSchV Anhang 3, Gelände der ehemaligen BlmSchG-Anlage Nr. 1728 Tontagebau Vehlitz, Grundlagenermittlung und Vorplanung, cproject ingenieure gmbh, Stand: Chemnitz, 16.01.2019
- [10] Projekt Gefahrenabwehr ehem. BlmSchG-Anlage Nr. 1728 in Vehlitz, Abschlussdokumentation für die zusätzlichen Baugrunduntersuchungen für die Sanierungsplanung gem. § 13 BBodSchG, LUS GmbH, Magdeburg, Stand: 06.12.2019

1 Zusammenfassung der Planungsergebnisse (Lph. 3 HOAI 2013)

Mit Schreiben vom 29.10.2018 des Landkreises Jerichower Land [2] wurde die cproject ingenieure gmbh gemäß Angebot vom 18.09.2018 [1] mit der Planung von Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen gemäß § 13 BBodSchG auf dem Gelände der ehemaligen BImSchG-Anlage Nr. 1728 und im Ergebnis der weiteren Untersuchungen auch der zusätzlichen Sanierungsflächen am Tontagebau in Vehlitz beauftragt.

Nach der abschließenden Gefährdungsabschätzung nach § 9 BBodSchG [3] und der darin vorgenommenen Variantenbetrachtung ist nunmehr die Sanierungsplanung nach §13 BBodSchG durchzuführen. Dabei wurde in der Kreistagssitzung vom 20.03.2019 beschlossen, dass die vollkommene Dekontamination durchzuführen ist. Der Landkreis folgt damit den Empfehlungen aus der Variantendiskussion der Sanierungsplanung Teil I, vgl. [9]. Die Beauftragung des 2. Nachtrags erfolgte am 06.06.2019.

Die vom AG zur Verfügung gestellten Unterlagen wurden gesichtet. Maßgebend für die Sanierungsplanung sind die mit [3], [4] und [10] aktuell vorliegenden Unterlagen. Die Ergebnisse der darin enthaltenen Baugrunduntersuchungen wurden im Rahmen der Sanierungsplanung tabellarisch zusammengefasst und die Ansatzpunkte der durchgeführten Bohrsondierungen sowie die Sanierungsgrenze in einem Lageplan eingetragen. In [3] wurde die Sanierungsfläche mit 10.000 m² abgeschätzt. Aus den Ergebnissen der zusätzlichen Baugrunduntersuchungen wurde im Ergebnis ersichtlich, dass die festgestellte Kontaminationsfläche tatsächlich rund 17.500 m² beträgt.

Bei der Sanierungsplanung sind die Vorgaben des BBodSchG sowie der BBodSchV zu berücksichtigen. Unter Würdigung der in § 4 (5) i.V.m. § 10 BBodSchG enthaltenen Forderungen ist eine Dekontamination des Standortes durch die vollständige Entnahme und die fachgerechte Entsorgung der losen sowie mit Zement verfestigten Abfälle (Müllbeton) als nachgewiesener Schadstoffherd im Bereich der festgestellten Kontaminationsfläche durchzuführen.

Die damit verbundenen voraussichtlichen Baukosten von 5.465.000,01 € brutto wurden anhand aktueller Marktpreise von vergleichbaren Bauleistungen mit dem qualitativen Status einer Kostenberechnung nach DIN 276 ermittelt.

2 Ausgangssituation

2.1 Aufgabenstellung und Sanierungsziele

Mit Schreiben vom 29.10.2018 des Landkreises Jerichower Land [2] wurde die cproject ingenieure gmbh gemäß Angebot vom 18.09.2018 [1] mit der Planung von Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen gemäß § 13 BBodSchG auf dem Gelände der ehemaligen BImSchG-Anlage Nr. 1728 in Vehlitz und im Ergebnis der weiteren Untersuchungen auch der zusätzlichen Sanierungsflächen am Tontagebau beauftragt.

Der Landkreis Jerichower Land beabsichtigt nun im Zuge einer Ersatzvornahme eine Sanierung/Sicherung der Altlast gemäß § 4 (3) i.V.m. § 10 BBodSchG durchführen zu lassen.

Nach der abschließenden Gefährdungsabschätzung nach § 9 BBodSchG [3] und der darin vorgenommenen Variantenbetrachtung ist nunmehr die Sanierungsplanung nach §13 BBodSchG durchzuführen. Dabei wurde in der Kreistagssitzung vom 20.03.2019 beschlossen, dass die vollkommene Dekontamination durchzuführen ist. Der Landkreis folgt damit den Empfehlungen aus der Variantendiskussion der Sanierungsplanung Teil I, vgl. [9]. Die Beauftragung des 2. Nachtrags erfolgte am 06.06.2019.

Mit der Maßnahme soll die vollständige Dekontamination des Geländes der ehemaligen BImSchG-Anlage Nr. 1728 und der zusätzlichen Sanierungsflächen am Tontagebau in Vehlitz erfolgen und der Ausbau und die fachgerechte Entsorgung des Müllbetons sowie der durch die Exfiltration aus dem Müllbeton kontaminierten Infiltrationsschicht umgesetzt werden. Diese Fläche wird nachfolgend „festgestellte Kontaminationsfläche“ genannt.

2.2 Standort und Objektbeschreibung

Der Standort der festgestellten Kontaminationsfläche befindet sich ca. 2 km südöstlich der Ortslage 39291 Vehlitz, unmittelbar nördlich des Tontagebaus Vehlitz. Die weitere Umgebung ist durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt.

Auf dem Gelände wurde bis in das Jahr 1993 eine Ziegelei unterhalten. In der Folge betrieb die Fa. Sporckenbach Ziegelei GmbH die mit Bescheid-Nr. 1728 des Regierungspräsidiums Magdeburg genehmigte Anlage nach BImSchG zur Lagerung und Behandlung von Abfällen von 2003 an bis zu ihrer Insolvenz im Jahr 2009. Die Anlage diente der Herstellung von stabilisierten und verfestigten Abfällen für den obertägigen Versatz sowie der Entwicklung von Bauersatzstoffen.

Östlich, nördlich und westlich um das betroffene Gelände der festgestellten Kontaminationsfläche befinden sich Entwässerungsgräben und im Süden grenzt die Anlage an die Kleiteiche. Nördlich grenzt zudem der Klärteich an. Das auf den Zuwegungen innerhalb des Geländes der ehemaligen BImSchG-Anlage Nr. 1728 und der zusätzlichen Sanierungsflächen am Tontagebau in Vehlitz anfallende Oberflächenwasser wird in das umliegende Gelände erosionssicher abgeleitet (vgl. Teillageplan Erkundung, Plan-Nr.: 18026-EP/10.02a). Anhand von Untersuchungen nach Ablauf der Nutzung wurden in dem nördlich und westlich an das Gelände der ehemaligen BImSchG-Anlage Nr. 1728 und der zusätzlichen Sanierungsflächen am Tontagebau in Vehlitz angrenzenden Entwässerungsgraben (Westgraben) Schadstoffe im Oberflächenwasser festgestellt und nachgewiesen. Als Ursache dieser Kontamination wurde in den Westgraben eindringendes belastetes Sickerwasser aus dem Bereich festgestellten Kontaminationsfläche identifiziert. Als Hauptquelle wurde dabei eine Schicht loser und mit Zement verfestigter Abfälle (sogenannter Müllbeton) in den Ablagerungen unter der Liegenschaft festgestellt.

Der ehemalige Betriebsbereich wird durch eine Zuwegung geteilt. Im Bereich östlich der Straße befinden sich die ehemaligen Betriebsgebäude. Westlich der Straße sind im südlichen Teil die ehemaligen Mülllagerplätze sowie im nördlichen Teil die Sozialräume zu finden. Der Bereich der auf dem Betriebsgelände vorhandenen Ablagerungen, von denen die schädlichen Emissionen ausgehen, konnte durch die bisher durchgeführten Untersuchungen [3] und [4] eingegrenzt werden. Er umfasst eine Fläche von ca. 17.500 m², ist durchschnittlich rund

0,95 m mächtig und befindet sich unmittelbar unter einer ca. 20-42 cm (nach Beprobung, im Mittel 30 cm) starken Versiegelung aus Beton. Die Kontaminationen wurden im westlichen Teil der von der Zuwegung geteilten Liegenschaft, das heißt unterhalb der Lagerplätze und der dazugehörigen Zuwegungen, nachgewiesen. Alle Gebäude auf dem Gelände der ehemaligen BImSchG-Anlage und die Gebäude der ehemaligen Ziegelei befinden sich außerhalb des Bereiches der gefährlichen Ablagerungen. Aus diesem Grund sind ehemalige Gebäude nicht zurückzubauen.

Der Austrag von belastetem Sickerwasser ist durch den Umstand begründet, dass die vorhandene Versiegelung aus Beton diverse Fehlstellen (Risse) aufweist, durch die Niederschlagswasser in den Müllbetonkörper eindringen und einen Sickerwasserhorizont innerhalb der Auffüllungen ausbilden kann. Zudem ragt der Müllbeton am südlichen Rand der festgestellten Kontaminationsfläche zum Teil bis an die Kleiteiche heran und besitzt in diesem Bereich keine Versiegelung. Das Sickerwasser tritt bei entsprechendem Wasserstand am westlichen Rand der festgestellten Kontaminationsfläche aus dem Ablagerungskörper aus. Dementsprechende Beobachtungen wurden in der Vergangenheit bereits gemacht und sind in [4] sowie im Teillageplan „zusätzliche Baugrunduntersuchungen“ (vgl. Plan-Nr. 18026-EP/10.02a) dokumentiert. Ob Sickerwasser aus der Fläche austritt, konnten die weiteren Untersuchungen nicht belegen. Belastungen in der Ehle wurden wiederum nicht nachgewiesen. Die eingelagerten Abfälle haben keinen Kontakt zu einem Grundwasserleiter, da dieser unterhalb des vorhandenen Basisstauers (Geschiebelehm/-mergel und Rupelton gemäß [3]) verläuft. Durch die Umrandung des Geländes mittels Gräben bzw. dem Kleiteich und deren Höhenlage kann gleichfalls der Eintritt von Oberflächenwasser aus der Umgebung ausgeschlossen werden.

Seitliche Zuflüsse von Sickerwasser in den Bereich der festgestellten Kontaminationsfläche können gemäß den Angaben in [3] aufgrund der komplizierten Lagerungsverhältnisse des Rupeltons unter einer Geschiebemergelbedeckung nicht vollständig ausgeschlossen werden. Mit den zusätzlichen Baugrunderkundungen wurden keine weiteren Sickerwasserzuflüsse nachgewiesen, können jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Weitere Informationen zu den geologisch-hydrologischen Verhältnissen sind Bestandteil der vorliegenden Gefährdungsabschätzung [3] und werden nicht noch einmal beschrieben.

Nach der Beräumung der Stapelelemente sowie der lose geschütteten Abfallhaufwerke (mit Abschluss im 1. QT 2019) wurden neue Haufwerke unterschiedlicher Abfallfraktionen im Nachgang durch Dritte (informativ: im Namen des Insolvenzverwalters) gebildet. Im Zuge der zusätzlichen Baugrunduntersuchungen wurden alle Haufwerke bezüglich ihrer abfallrechtlichen Einordnung und Belastung untersucht. Bei einer Begehung am 21.02.2020 konnte festgestellt werden, dass noch immer Massenbewegungen und der Abbau von technischen Anlagen zu verzeichnen sind. Dabei wurden sowohl einige Haufwerke abtransportiert, als auch andere auf der Betriebsfläche neu aufgeschüttet. Alle Haufwerke sind vor dem Betonaufbruch vollständig zu untersuchen und zu entsorgen. Sollten sich werthaltige Anlagen oder Haufwerke darunter befinden, sind diese innerhalb der Betriebsflächen, aber außerhalb des Sanierungsbereiches umzulagern, da diese zur Insolvenzmasse des Insolvenzverwalters gehören.

Die in [3], [4] und [10] realisierten Baugrundaufschlüsse sind lagemäßig im Teillageplan „zusätzliche Baugrunduntersuchungen“ (vgl. Plan-Nr.: 18026-EP/10.02a) enthalten und finden sich ebenfalls detailliert in den Anlagen 4, 5 und 6. Die dabei in den einzelnen Aufschlüssen festgestellten Bodenschichtungen wurden im Zuge der Entwurfs- und Sanierungsplanung tabellarisch zusammengefasst. Die in [4] dokumentierten Sickerwasseraustritte im Böschungsbereich des westlichen Entwässerungsgrabens wurden auch im Teillageplan „zusätzliche Baugrunduntersuchungen“ dargestellt (vgl. Plan-Nr.: 18026-EP/10.02a).

Im Ergebnis der vorliegenden Baugrunduntersuchungen wurde die genaue Grenze des eingelagerten Müllbetons vordergründig im östlichen Bereich der Sanierungsfläche nacherkundet. Die im Teillageplan „zusätzliche Baugrunduntersuchungen“ (vgl. Plan-Nr.: 18026-EP/10.02a) eingetragene Grenze stellt somit den erkundeten Verlauf dar. Es zeigt sich mit den zusätzlichen Baugrunderkundungen [10], dass die Ausdehnung des Müllbetonhorizonts auch den südlichen Bereich der Umfahrung zum Gelände des Landesamts für Geologie und Bergwesen (LAGB) Sachsen-Anhalt umfasst.

Das Gelände wurde bereits in der Vergangenheit von den oberirdischen, aus Beton-Abfall-Gemisch hergestellten, sogenannten Stapeelementen, die zur Begrenzung von Lagerflächen verwandt wurden, beräumt. Die Elemente wurden entsorgt. Es wurden auch bereits zwei Tonaufhaldungen auf der Betonfläche im Zuge der Sofortmaßnahme „Profilierung und Abdeckung Teilfeld II Süd“ im Rahmen der Gefahrenabwehrmaßnahmen des LAGB und der Landesanstalt für Altlastenfreistellung (LAF) entfernt. Nachträglich wurden wieder Haufwerke auf den Flächen zwischengelagert, die im Zuge der Sanierung ebenfalls entsorgt werden sollen. Ebenfalls sind noch Stapeelemente, die im Bereich der Siebanlage liegen, zu entsorgen.

Das Grundstück ist über die Zuwegung zum TTB Vehlitz aus Richtung Vehlitz über die B 246a erreichbar. Die festgestellte Kontaminationsfläche ist nicht umzäunt und unterliegt als Industriebrache keiner sensiblen Nutzung. Gemäß Flächennutzungsplan der Stadt Gommern, in der veröffentlichten Fassung vom 28.02.2017, ist das Gelände als eine von Altlasten betroffene Fläche ausgewiesen, die nach Abschluss der Sanierungs- bzw. Sicherungsmaßnahmen keiner Nutzung zugeordnet wird.

2.3 Liegenschaftsverhältnisse

Die festgestellte Kontaminationsfläche umfasst folgende bereits beschiedene Flächen/Flurstücke:

- 10018
- 138/3
- 138/8
- 307/131
- 424/138
- 425/138

Weiterhin befindet sich die festgestellte Kontaminationsfläche gesichert auf folgender unbeschriebener Fläche/Flurstücke:

- 138/7

Auf folgenden nicht beschriebenen Flächen/Flurstücken wird in Randbereichen Müllbeton vermutet:

- 318/131
- 422/138

Die Zuwegung liegt auf folgenden beschriebenen Flächen/Flurstücken:

- 10016
- 138/3

Darüber gelten folgende Flächen/Flurstücke mithin als Betriebsflächen:

- 10018
- 138/3

Alle Flächen liegen im Bereich Flur 7 der Gemarkung Vehlitz (Ortsteil der Stadt Gommern).

Die Eigentümer der o. g. Grundstücke sind (teilweise anonymisiert) im Bestandslageplan mit Flurstücksgrenzen (Plan-Nr.: 18026-EP/10.01a) tabellarisch zusammengefasst.

2.4 Rechtliche Rahmenbedingungen und Gefahrenlage

§ 2 (5) BBodSchG sagt aus: „*Altlasten im Sinne dieses Gesetzes sind 1. stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen), und 2. Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, ausgenommen Anlagen, deren Stilllegung einer Genehmigung nach dem Atomgesetz bedarf (Altstandorte), durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.*“ Dieser Umstand wurde bereits im Rahmen der vorliegenden Gefährdungsabschätzung [3] verifiziert.

Der weitere Umgang mit den eingetretenen schädlichen Bodenveränderungen und den daraus resultierenden Gefährdungen wird in § 4 BBodSchG wie folgt geregelt:

⇒ Absatz 3: „*Der Verursacher einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast sowie dessen Gesamtrechtsnachfolger, der Grundstückseigentümer und der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück sind verpflichtet, den Boden und Altlasten sowie durch schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten verursachte Verunreinigungen von Gewässern so zu sanieren, dass dauerhaft keine Gefahren, erheblichen Nachteile oder erheblichen Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit entstehen. Hierzu kommen bei Belastungen durch Schadstoffe neben Dekontaminations- auch Sicherungsmaßnahmen in Betracht, die eine Ausbreitung der Schadstoffe langfristig verhindern. Soweit dies nicht möglich oder unzumutbar ist, sind sonstige Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen durchzuführen. Zur Sanierung ist auch verpflichtet, wer aus handelsrechtlichem oder*

gesellschaftsrechtlichem Rechtsgrund für eine juristische Person einzustehen hat, der ein Grundstück, das mit einer schädlichen Bodenveränderung oder einer Altlast belastet ist, gehört, und wer das Eigentum an einem solchen Grundstück aufgibt.

- ⇒ Absatz 4: *„Bei der Erfüllung der boden- und altlastenbezogenen Pflichten nach den Absätzen 1 bis 3 ist die planungsrechtlich zulässige Nutzung des Grundstücks und das sich daraus ergebende Schutzbedürfnis zu beachten (a.d.V. vgl. Kapitel 2.2, letzter Absatz – geplante Nutzung als Grünfläche), soweit dies mit dem Schutz der in § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 genannten Bodenfunktionen zu vereinbaren ist. Fehlen planungsrechtliche Festsetzungen, bestimmt die Prägung des Gebietes unter Berücksichtigung der absehbaren Entwicklung das Schutzbedürfnis. Die bei der Sanierung von Gewässern zu erfüllenden Anforderungen bestimmen sich nach dem Wasserrecht.*
- ⇒ Absatz 5: *„Sind schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten nach dem 1. März 1999 eingetreten, sind Schadstoffe zu beseitigen, soweit dies im Hinblick auf die Vorbelastung des Bodens verhältnismäßig ist. Dies gilt für denjenigen nicht, der zum Zeitpunkt der Verursachung auf Grund der Erfüllung der für ihn geltenden gesetzlichen Anforderungen darauf vertraut hat, dass solche Beeinträchtigungen nicht entstehen werden, und sein Vertrauen unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalles schutzwürdig ist.“*

Die schädlichen Bodenveränderungen bzw. die Einlagerung der losen und mit Zement verfestigten Abfälle (sogenannter Müllbeton) im Bereich der festgestellten Kontaminationsfläche ist nachweislich erst nach 2003 eingetreten, da im Rahmen der vorherigen Nutzung ein Umgang mit den die Kontamination hervorrufenden Abfällen ausgeschlossen werden kann. Die betroffene Fläche selbst wurde erst am 28. November 2006 vom Landkreis Jerichower Land zur Nutzung genehmigt. Gemäß Feststellung in der vorliegenden Gefährdungsabschätzung [3] geht der Landkreis Jerichower Land ebenso davon aus, dass vor der Errichtung der Lagerfläche für die ehemalige BImSchG-Anlage keine Vorbelastungen der Fläche vorhanden waren.

Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Sachverhalte, sind die in [3], [4] und [10] nachgewiesenen Schadstoffe zu beseitigen, um somit den Einlagerungsbereich vollständig zu dekontaminieren.

2.5 Behördliche Entscheidungen

Nach der abschließenden Gefährdungsabschätzung nach § 9 BBodSchG [3] aus 2015 wurde die Sanierungsplanung Teil I nach § 3 BBodSchV durchgeführt. Mit der Entscheidung des Landkreises aus der Kreistagssitzung vom 20.03.2019 wurde die Festlegung für die vollkommene Dekontamination getroffen. Nunmehr ist der Sanierungsplan nach § 13 BBodSchG durchzuführen.

2.6 Ergebnisse der Sanierungsuntersuchung

In der Sanierungsplanung Teil 1 Grundlagenermittlung/Vorplanung wurden zu den erforderlichen Maßnahmen zur vollständigen Dekontamination des Standortes zwei verschiedene temporäre Sicherungsvarianten untersucht. Die erforderlichen Bauleistungen zur Umsetzung der

vollständigen Dekontamination bzw. zur zwischenzeitlichen Sicherung des Standortes sowie die Vor- und Nachteile der Sanierungs- bzw. Sicherungsvarianten ergaben, dass die vollkommene Dekontamination die wirtschaftlich sinnvollste Lösung ist. Die damit verbundenen voraussichtlichen Baukosten wurden anhand aktueller Marktpreise von vergleichbaren Bauleistungen mit dem qualitativen Status einer Kostenschätzung ermittelt.

Die untersuchten Sicherungsmaßnahmen stellten lediglich zeitlich begrenzte Lösungen dar, welche zur späteren Umsetzung einer vollständigen Dekontamination wieder zurückgebaut werden müssten. Die Gesamtkosten für eine spätere Dekontamination des Standortes würden sich somit um den Betrag der temporären Sicherungsmaßnahme erhöhen und somit teurer als die sofortige Dekontamination sein.

In den in [3] durchgeführten Untersuchungen wurde kein Deponiegas im Müllbeton festgestellt. In Auswertung dieses Sachverhalts wurden bei den temporären Sicherungsmaßnahmen in der Grundlagenermittlung/Vorplanung keine baulichen Maßnahmen vorgesehen.

Im Ergebnis der Vorplanung wurde aus wirtschaftlicher Sicht die vollständige Dekontamination zur Umsetzung empfohlen.

3 Sanierungsplan

3.1 Allgemeines

Gemäß den gesetzlichen Regelungen im § 4, Abs. 5 i.v.m. § 10 des BBodSchG und dem in [3] nachgewiesenen Schadstoffaustrag in das Gewässer sowie den Festsetzungen im aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt Gommern sind die im Bereich der festgestellten Kontaminationsfläche vorhandenen losen und mit Zement verfestigten Abfälle (Müllbeton) zur Dekontamination des Standortes grundsätzlich vollständig zu beseitigen.

In den nachfolgenden Abschnitten des Erläuterungsberichtes werden die erforderlichen Arbeiten zur Umsetzung einer vollständigen Dekontamination beschrieben.

3.2 Ergebnisse aus der zusätzlichen Baugrunduntersuchung

Im Zuge der Sanierungsplanung wurden zusätzliche Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Dabei wurden 3 Rammkernsondierungen (RK) und 14 Bohrkernuntersuchungen (BK) vorgenommen. Diese sollten die Ausdehnungen des Müllbetons sowie dessen Kontaminationen in den anstehenden Untergrund besser abgrenzen. Aus den RK und BK wurden Einzel- und Mischproben entnommen, die nach LAGA Boden sowie der Beton nach LAGA Bauschutt bzw. nach Erfordernis nach DepV sowie nach den Ergänzungsparametern GB21 untersucht wurden.

Zusätzlich wurden die später erneut gebildeten Haufwerke auf Schadstoffbelastung nach LAGA M20 1.4 Bauschutt untersucht.

Hinweis: Seit Juni 2019 gelten in Sachsen-Anhalt die „Regelungen für die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen“ (RsVminA). Diese ersetzt die LAGA M20 in den Bereichen des Wiedereinbaus der Ausbaustoffe. Die Untersuchungsparameter sind dabei jedoch identisch.

Die insgesamt 16 Haufwerke lassen sich in folgende Fraktionen unterteilen:

Tabelle 1: Ergebnisse der zusätzlichen Haufwerksuntersuchungen

Zuordnung LAGA / DepV	Einstufung nach AVV	Bezeichnung gemäß AVV	Zugehörige Haufwerksnr.	Gesamt-volumen [m ³]	Gewicht [t]	Annahme für Kostenber. [t]	Verwertung nach RsVminA möglich
Bauschutt bis DK I	170107	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 170106 fallen	H1, H2/1, H3, H4, H6;	167	300	100	Nein
Bauschutt bis Z2	170903*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten	H8	5	9	10	Nein
Bauschutt bis DK I	170106*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	H14	200	360	100	Nein
Boden bis DK I	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503 fallen	H2/2, H5, H9, H10, H11, H16, H12/1+12/2, H13, H15,	1.175	2.115	1.600	Nein
Boden bis DK I	170503*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	H7	60	108	100	Nein

Die Bohrkernuntersuchungen zeigen folgendes Ergebnis:

Tabelle 2: Ergebnisse der zusätzlichen Bohrkernuntersuchungen

Zuordnung LAGA / DepV	Einstufung nach AVV	Bezeichnung gem. AVV	Zugehörige Schicht	Gesamt- volumen [m³]	Tonnage [t]	Verwertung nach RsVminA möglich
Bauschutt bis Z2	170101	Beton	Oberbeton	5.250	10.500	JA
Bauschutt	170904	gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 170901, 170902 und 170903 fallen	Müllbeton	12.470	23.100	Nein
Bauschutt m. g. Stoff.	170903*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten	Müllbeton	4.155	7.700	Nein
Infiltrationsschicht	170504	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503 fallen	Infiltrationsschicht	3.500	6.300	Nein

Es zeigt sich, dass die unter dem Müllbeton liegende Infiltrationsschicht unterschiedliche Kontaminationen aufweist. Diese reicht von DK 0 / Z2 bis DK I / > Z2. Es ist daher zu empfehlen, eine örtliche Inaugenscheinnahme der Tonschichten vorzunehmen und diese entlang der Wassergänge / Kiesgänge zusätzlich zu entsorgen. Grundsätzlich wird von durchschnittlich ca. 20 cm Abtrag ausgegangen.

Es wurden drei Sickerwasseruntersuchungen vorgenommen. Die Probenahme erfolgte nicht normgerecht nach AQS-Merkblatt P-8/2 in Verbindung mit der LAWA (03/1993), da der 2-3-fache Austausch des Probewassers nicht möglich war. Auch die Probenahme von 2 weiteren Proben konnte nicht normgerecht durchgeführt werden. Daraus lässt sich vermuten, dass kein Anschluss zum Grundwasserleiter besteht, auf Grund der Tatsache, dass der Grundwasserspiegel zum Zeitpunkt der Erkundung höher als der Sickerwasserspiegel lag und dennoch kein Wasser nachgedrungen ist.

Mit den zusätzlichen Baugrunderkundungen wird die Gesamtfläche des Müllbetonhorizontes auf ca. 17.500 m² abgegrenzt. In weiteren Nacherkundungen wurde die Grenze in der Nähe der Flurstücksgrenzen eingeordnet.

3.3 Allgemeine Bauvorbereitungsarbeiten

Für alle Bauaufgaben sind die erforderlichen Geräte, Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel, die zur vertragsgemäßen Durchführung der Bauleistungen erforderlich sind, auf die Baustelle zu bringen und betriebsbereit bereitzustellen. Zudem sind vom AN-Bau Strom- und Wasseranschlüsse sowie Anschlüsse an Entsorgungseinrichtungen - soweit erforderlich und am Standort vorhanden – in ausreichender Anzahl herzustellen. Unterkünfte, Lagerräume usw. sind

ebenfalls in ausreichender Anzahl auf die Baustelle zu transportieren und über den gesamten Bauzeitraum bereitzustellen. Flächen für die Baustelleneinrichtung (BE) und Zwischenlager sind durch den AN selbst zu besorgen. Gleiches gilt sinngemäß auch für Baustrom und Bauwasser.

Vor dem Einrichten der Baustelle ist eine Beweissicherung/Zustandsfeststellung im Bereich der festgestellten Kontaminationsfläche sowie für die daran angrenzenden Flächen durchzuführen. Dabei ist der Zustand der vorhandenen baulichen Anlagen vom AN-Bau vor Baubeginn aufzunehmen und zu dokumentieren.

Vor dem Flächenaufbruch sind zunächst alle Haufwerke, die auf der Kontaminationsfläche zu verzeichnen sind, zu entsorgen, werthaltige Anlagen sind umzulagern und zu sichern, die Stapелеlemente sind zu entsorgen und eventuell sonstige Anlagenteile umzusetzen. Anschließend kann die Erkundung nach LAGA PN 98 am „liegenden Haufwerk“ entsprechend DIN 19698-1 vorgenommen werden. Da der Müllbeton entsorgt werden soll, müssen die Parameter nach DepV untersucht werden. Zur Einstufung in die Abfallschlüsselnummern nach AVV müssen ergänzend die Schwermetallparameter analysiert werden.

Bei der vollständigen Dekontamination kommt es im Zuge der Bauarbeiten zum Kontakt mit dem Müllbeton. Zudem kann über den Bauzeitraum Kontakt mit kontaminiertem Sickerwasser nicht ausgeschlossen werden. Dahingehend sind über den gesamten Bauzeitraum durch den AN-Bau geeignete Arbeits- und Emissionsschutzmaßnahmen durchzuführen. Diese beinhalten neben den organisatorischen Maßnahmen (z.B. Anmeldung der Baustelle bei der BG, Vorhaltung Rettungsausrüstung und Erste-Hilfe, arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, Betriebsanweisung, Unterweisungen usw.) auch Sicherheits- und Schutzmaßnahmen gemäß der allgemeinen Anforderungen der DGUV-Regeln 101-004 (ehemals BGR 128, z.B. persönliche Schutzausrüstung, Ausrüstung der Arbeitsmaschinen mit Filterkabinen usw.).

Sämtliche über den Bauzeitraum erforderliche sowie in Anspruch genommene Transport- und Verkehrswege außerhalb der festgestellten Kontaminationsfläche sind über den gesamten Bauzeitraum arbeitstäglich, ggf. bei Erfordernis auch mehrmals täglich durch den AN-Bau zu reinigen. Transport- und Verkehrswege außerhalb der festgestellten Kontaminationsfläche sind zum Abschluss der Bauarbeiten wieder in den Urzustand vor Beginn der Bauarbeiten zu versetzen.

Die Baustelleneinrichtung des AN-Bau ist über den gesamten Bauzeitraum zu unterhalten und zum Abschluss der Arbeiten wieder vollständig zurückzubauen. Dafür in Anspruch genommene Flächen sind ebenfalls wieder in den Urzustand vor Beginn der Bauarbeiten zu versetzen.

3.4 Bauwasserhaltung

Unabhängig von den nachfolgend beschriebenen Sanierungsmaßnahmen sind durch den AN-Bau mit Beginn der Bauarbeiten geeignete Wasserhaltungsmaßnahmen zur Ableitung von Niederschlags- und Schichtenwasser sowie kontaminiertem Sickerwasser in den Baugruben im Bereich der festgestellten Kontaminationsfläche je nach Bedarf und Erfordernis umzusetzen. Dahingehend sind ausreichend dimensionierte Pumpensümpfe, Pumpenschächte, fliegende Rohrleitungen zur Ableitung des geförderten Wassers usw. über den gesamten Bauzeitraum

herzustellen, ggf. mehrfach umzusetzen, geeignete Förderpumpen zu installieren und geeignete Absetzcontainer sowie Zwischenspeicher vorzuhalten.

Die Haufwerke und offenliegende Müllbetonbereiche sind vor Durchfeuchtung zu schützen.

Eine Vermischung von Niederschlags- sowie Schichtenwasser aus den an die festgestellte Kontaminationsfläche angrenzenden Flächen mit dem kontaminierten Sickerwasser ist im Bereich der festgestellten Kontaminationsfläche durch den AN-Bau mit geeigneten Maßnahmen über den gesamten Bauzeitraum zu vermeiden.

Im Ergebnis der in [3] durchgeführten Untersuchungen zum Sickerwasser ist das über den Bauzeitraum im Bereich der festgestellten Kontaminationsfläche anfallende Sicker-/Schichtenwasser durch den AN-Bau mit geeigneten Maßnahmen zu fassen, zu beproben und im Ergebnis dessen fachgerecht zu entsorgen. Schlamm und Feststoffe aus den Absetzcontainern bzw. Zwischenspeichern sind kontinuierlich über den gesamten Bauzeitraum zu beproben und dementsprechend fachgerecht zu entsorgen.

Nur nachweislich nicht mit dem Müllbeton und dem kontaminierten Sickerwasser aus der festgestellten Kontaminationsfläche in Kontakt gekommenes und somit nicht kontaminiertes Niederschlags- bzw. Schichtenwasser kann frei von Schwebstoffen in die Vorflut (Westgraben, Klärteich bzw. Kleiteiche) ein-/abgeleitet werden.

Unter Berücksichtigung der o. g. Sachverhalte sollte bei der Realisierung der vollständigen Dekontamination (vgl. Pkt. 3.6) mit dem Rückbau der Oberflächenversiegelung entlang des Westgrabens bzw. entlang der Kleiteiche begonnen sowie abschnittsweise Zug um Zug mit dem Rückbau des Müllbetons in Richtung Zufahrt zum TTB Vehlitz fortgesetzt werden. Bei dieser Vorgehensweise kann der Eintrag von Niederschlagswasser in den Müllbeton und somit der Austrag von Sickerwasser aus dem Müllbeton sowie die damit verbundene Entsorgung des belasteten Sickerwassers auf ein Minimum reduziert werden.

3.5 Qualitätssicherungsmaßnahmen

Neben den Maßnahmen zur Überwachung und Dokumentation der fachgerechten Entsorgung des Müllbetons (vgl. Pkt. 3.6.1) und des kontaminierten Sickerwassers (vgl. Pkt. 3.4) sind auch für die Liefermaterialien des AN-Bau sowie für deren Einbau im Bereich der festgestellten Kontaminationsfläche Maßnahmen zur Qualitätssicherung erforderlich.

Die Angaben des vorläufigen Qualitätssicherungsplans (QSP) sind zu beachten.

Die Ergebnisse der vom AN-Bau durchzuführenden Eignungsuntersuchungen sind im Zuge der Bauausführung an den AG im Vorfeld der Materiallieferung zur Prüfung und Materialfreigabe zu übergeben. Sämtliche Ergebnisse der Qualitätssicherung sind zum Abschluss der Sanierungsmaßnahme in einem Bericht zu dokumentieren. Dieser ist spätestens mit den Unterlagen der Abschlussdokumentation an den AG zu übergeben.

Die Einbauprüfungen werden gemäß Baufortschritt in Abstimmung bzw. auf Anweisung des AG durchgeführt. Fremdprüfleistungen zur Qualitätssicherung werden separat vergeben. Hierzu wird eine gesonderte Ausschreibung erforderlich.

3.6 Vollständige Dekontamination

3.6.1 Rückbau und Entsorgung von Haufwerken

Vor Beginn des Rückbaus der Oberflächenversiegelung sind die nachträglich abgelagerten Haufwerke zu entsorgen bzw. außerhalb des Sanierungsfeldes umzulagern.

Werthaltige Substrate, Wertstoffe o.ä. sind Bestandteil der Insolvenzmasse und daher Eigentum des Insolvenzverwalters und dürfen nicht von der Baustelle entfernt werden. Vorhandenes Material, was zur Kompensation und zum Einbau innerhalb der Sanierungsbereiche dienlich ist, darf dazu verwendet werden (Vgl. BVerwG, U. v. 10.02.199 – 11C 9/97, BVerwGE 108, 269 [273]; Hefemehl, a.a.O.).

Da derzeit weitere Massenbewegungen zu verzeichnen sind, sind die Haufwerke vor der Flächenberäumung erneut aufzunehmen, zu untersuchen und anschließend zu bergen oder zu entsorgen.

Ebenfalls sind vor dem Oberflächenaufbruch weitere Müllbetonstapelelemente (MBSE) zu entfernen. Vor Ort wurden gemeinsam mit der Wasserbehörde 45 dieser zu entfernenden MBSE angenommen. Die Ausmaße der Müllbetonstapelelemente beträgt ca. 1,00 x 1,00 x 3,00 m bei einer aus Erfahrung der Abfallbehörde des Landkreises basierenden Wichte von 1,711052 t/m³. Somit resultieren ca. 230 t, welche als AVV 170903* entsorgt werden.

3.6.2 Rückbau Oberflächenversiegelung und Müllbeton einschl. Entsorgung

Die vorhandene Oberflächenversiegelung oberhalb des eingelagerten Müllbetons muss nach der Haufwerksentsorgung zurückgebaut werden. Zu Beginn ist der vorhandene Beton entlang der festgestellten Kontaminationsfläche mit einer Schichtstärke von 0,20 bis 0,42 m (gemäß Beprobung) zu schneiden. Die Gesamtfläche des Müllbetons beträgt ca. 17.500 m².

Eine Verwertung des Rückbaumaterials der vorhandenen Oberflächenversiegelung auf der Baustelle ist durch den AN-Bau zulässig, ein Abtransport darf nicht erfolgen. Der Transport erfolgt innerhalb der ehemaligen Betriebsflächen und wird dort gelagert. Der Einsatz am Standort (z.B. als RC-Material zur Befestigung der im TTB Vehlitz vorhandenen Wirtschaftswege sowie Plätze) ist dabei vorgesehen.

Voraussetzung für die geplante Materialverwertung ist die Einstufung des Betons in die Zuordnungsklasse Z 1 bzw. max. Z 1.2 nach RsVminA. Dies konnte durch die zusätzlichen Baugrunderkundungen nachgewiesen werden. Bei einer Homogenisierung des Aufbruchgutes wird davon ausgegangen, dass eine Materialgüte von Z 1.1 entsteht. Mit Einhaltung dieser Einstufung kann der Beton der Oberflächenversiegelung in transportable Stücke und im Anschluss vor Ort mittels geeigneter Brechanlage behandelt werden. Entsprechend der Verwertungsmöglichkeiten wird eine Zerkleinerung auf eine Korngröße 0/32, 0/45 bzw. max. 0/56 vorgesehen.

Nach dem abschnittswisen Rückbau der Oberflächenversiegelung ist der vorhandene Müllbeton mit geeigneter Gerätetechnik in transportable Stücke zu zerkleinern und fachgerecht zu entsorgen. Der Müllbeton wurde im Zuge der zusätzlichen Baugrunduntersuchungen analysiert. Es liegen in Summe drei heranziehbare Untersuchungen vor. In den 4 Aufschlüssen aus dem Jahr 2011 war eine Probe (25% AVV-Nr. 170903*) mit gefährlichen Stoffen versehen. Aus der Entsorgung der Müllbetonstapelelemente (im Auftrag des LKJL mit Abschluss im 1. QT 2019) wurden nach den Analysen 18% mit gefährlichen Stoffen der AVV-Nummer 170903* entsorgt und der Rest als 170904. In den untersuchten Aufschlüssen des Müllbetons wurde ersichtlich, dass eine Probe als 170903* (mit gefährlichen Stoffen) und zwei Proben als 170904 (nicht gefährlich) eingestuft wurden. Der Mittelwert über die drei Untersuchungen ergibt 25% Abfall als AVV-Nr. 170903* (mit gefährlichen Stoffen) sowie 75% Abfall als AVV-Nr. 170904 (nicht gefährlich). Dieser Ansatz wurde mit Entscheidung der Abfallbehörde vom 04.03.2020 als Kalkulationsgrundlage herangezogen.

In Abstimmung mit der Abfallbehörde sowie der Wasserbehörde des Landkreises Jerichower Land wurde die untersuchte Trockenrohdichte des Müllbetons von 1,55 t/m³ unter Berücksichtigung der feuchten Lagerung um 19 Massen% erhöht. Die somit resultierende und rechnerisch angesetzte Wichte beträgt 1,85 t/m³. Bei einer mittleren Schichtdicke von 0,95 cm ergibt das eine Gesamttonnage von rund 30.800 t Müllbeton, die sich in 23.100 t Abfall nach AVV-Nr. 170904 und 7.700 t Abfall nach AVV-Nr. 170903* unterteilen.

Im Zuge der Bauausführung sind gemäß den Vorgaben der DepV und der PN 98 baubegleitend alle ca. 1.200 m³ chemische Untersuchungen durchzuführen. Nach Abwägung von Vor- und Nachteilen wurde entschieden, die Untersuchungen am „liegenden Haufwerk“ nach PN 98 in Anlehnung an die DIN 19698-1 vorzunehmen. Die höheren Kosten des Untersuchungsprogrammes werden durch einen geringeren Aufwand der Massenbewegungen abgedeckt. Die Untersuchungen werden vor Aufbruch des Oberbetons durchgeführt. Die Bohrkernentnahme liegt im Auftragsumfang des AN, der diese dann an den AN-Untersuchung übergibt. Die Untersuchungen selbst werden im Sinne der Qualitätssicherung an den AN-Untersuchung vergeben. Der AN-Bau hat dabei von einer Zeitspanne von ca. 4 Wochen zwischen der Probenahme bis zum Vorliegen der Untersuchungsergebnisse auszugehen. Letztlich lässt sich auf diese Weise das Risiko von Manipulationen und Massenverschiebungen reduzieren. Bei ca. 16.625 m³ an liegendem Haufwerk und einer maximalen Untersuchungsgröße von je 1.200 m³ (es wird von einer homogenen Einlagerung ausgegangen) ergeben sich insgesamt 17 zu untersuchende Teilfelder mit je 10 Misch- und Laborproben (in Summe ca. 170 Mischproben / Laborproben). Ein Untersuchungsraaster, angepasst an die örtlich vorsondierten Tiefenlagen des Müllhorizontes, wurde über die Gesamtfläche gelegt. Alle 33 cm wird je eine Einzelprobe je Bohrkern durch den AN-Untersuchung entnommen. So können anschließend abschnittsweise die Teilfelder schrittweise abgetragen und entsorgt werden.

Im Fall von gefährlichen Abfällen ist vom AN-Bau für die Entsorgung des Müllbetons zwingend das elektronische Nachweisverfahren (eANV) anzuwenden. Die fachgerechte Entsorgung ist vom AN-Bau grundsätzlich durch entsprechende Nachweisunterlagen zum Abschluss der Baumaßnahme detailliert sowie lückenlos nachzuweisen.

Das Material (Infiltrationsschicht) unterhalb des Müllbetonhorizonts wird in einer Tiefe von durchschnittlich 20 cm abgetragen und entsorgt. Die genaue Tiefe kann nach örtlichen Gegebenheiten variieren. Anschließend wird ein Planum über die Gesamtfläche hergestellt.

Nach dem Rückbau des Müllbetons entlang der östlichen Grenze der festgestellten Kontaminationsfläche ist die vorhandene Oberflächenbefestigung aus Beton bzw. Asphalt abschließend nachzuschneiden. In den Randbereichen der Zuwegung sowie der Betriebsflächen erfolgt die Böschungssicherung durch Recyclat 0/32, 0/45 oder 0/56 (vor Ort gebrochen) im Böschungsverhältnis 1:3.

3.6.3 Erd- und Profilierungsarbeiten zur Rückverfüllung der Hohlform

Nach dem Rückbau des Müllbetons ist die Oberfläche des anstehenden Bodens von letzten Bestandteilen an Müllbeton zu beräumen und mit Gefälle in Richtung der Entwässerungsgräben „Westgraben“ bzw. in Richtung Kleiteiche zu profilieren. Eine vollständige Verfüllung der sich nach dem Rückbau des Müllbetons ergebenden Hohlform mit schadstofffreiem verdichtungsfähigem Rekultivierungsboden wird im Zuge der Gefahrenabwehr nicht avisiert. Lediglich entlang der östlichen Sanierungsgrenze wird der Einbau von Recyclat mit Herstellung einer Böschungsneigung von 1:3 zum Ausgleich des sich nach dem Rückbau des Müllbeton ergebenden Höhenunterschiedes vorgesehen. Eine mögliche Endkontur im Bereich der festgestellten Kontaminationsfläche ist im Teillageplan (Plan-Nr.: 18026-EP/10.03a) dargestellt. Der damit verbundene Anschluss an das vorhandene Gelände ist den Schnittzeichnungen zu entnehmen. Mit dieser Endkontur kann zukünftig eine oberflächige Ableitung des Niederschlagswassers in Richtung Westgraben bzw. Kleiteiche sichergestellt werden. An dem Geländetiefpunkt wird eine Verbindung zum Westgraben als Mulde durch die Baggerschaufel modelliert. Die westlichen Böschungen sind als Geländeprofilierung in das Baufeld zu ziehen. Es wird ein Planum zur Geländeprofilierung hergestellt.

4 Kostenberechnung

Die voraussichtlichen Baukosten für die beschriebenen Bauleistungen wurden im Zuge der Sanierungsplanung ermittelt. Grundlage dafür sind die durchgeführte Mengenermittlung, die aktuellen marktüblichen Baupreise, die Beachtung des Baupreisindex 2019 sowie die Tarifierhöhung im Baugewerbe seit Januar 2020. Aktuell wurden nachfolgende **Bruttobaukosten** ermittelt (Werte gerundet):

- vollständige Dekontamination durch Rückbau + Entsorgung Müllbeton: 5.465.000,01 € brutto.

Die detaillierte Kostenberechnung nach DIN 276 ist in der Anlage 1 zu dieser Unterlage enthalten. Nicht enthalten sind die Kosten für die Ingenieurleistungen (Planung und Bauüberwachung).

Die Kostenfortschreibung zur Vorplanung [9] umfasst folgende Präzisierungen:

- Anforderungen an die Kostenberechnung nach DIN 276.
- Beräumungs- und Entsorgungskonzept nach AVV-Nummern sowie im Abgleich der LUS-Tabelle aufgestellt.

- Die Flächen wurden entsprechend des Erkundungsergebnisses der zusätzlichen Baugrunderkundung auf 17.500 m² erhöht. Die Gefährlichkeitsmerkmale wurden berücksichtigt. Die Kostenberechnung erfolgt nach AVV-Nummern
- Es wurde grundsätzlich der gemittelte Wert des Müllbetons angenommen (an 3 Bohrpunkten erkundet). Dieser beträgt 1,55 t/m³ für die Trockenrohichte und wird unter Berücksichtigung der feuchten Lagerung um 19 Massen% erhöht. Die somit resultierende und rechnerisch angesetzte Wichte beträgt 1,85 t/m³.
- Werthaltige Haufwerke, Stahl, Erdstoffsilos, die Bandanlage, Natursteine werden keiner Verwertung nach Wahl des AN zugeführt, sondern sind innerhalb der Flächen der ehemaligen BlmSchG-Anlage zu lagern.
- Zusätzlich abgelagerte Haufwerke werden nach deren AVV-Nummern entsorgt.
- Die Einheitspreise wurden entsprechend der tatsächlichen Preissteigerung von 6,7% von November 2018 zu November 2019 fortgeschrieben. Ebenfalls wurde die Erhöhung der Lohnkosten durch den neuen Tarifvertrag 2020 mit einer Steigerung von 2,9% berücksichtigt.
- Es wurde im Zuge der Entwurfsplanung intensiv erörtert, wie die Probenahme und die Qualitätssicherung voneinander getrennt werden kann. Hierzu wurde eine Kostenvergleichsrechnung erstellt. Es wurde sich aus wirtschaftlichen Gründen dafür entschieden, dass die Bohrkerne am liegenden Haufwerk (abgedeckt) durch den AN-Bau entnommen werden. Diese werden durch einen separat beauftragten Auftragnehmer (AN-Untersuchung) analysiert. Dabei sind Stillstandzeiten von bis zu 4 Wochen durch den AN-Bau einzukalkulieren. Grundsätzlich werden 2 separate Lose ausgeschrieben:
 - LOS 1: Sanierungsarbeiten und Entsorgung (AN-Bau)
 - LOS 2: Untersuchungsprogramm (AN-Untersuchung)

5 Realisierungszeiträume und weiteres Vorgehen

Im Zuge der Sanierungsplanung wurde der Terminplan fortgeschrieben. Der aktuelle Terminplan ist in der Anlage 3 enthalten.

Mit Freigabe durch den Landkreis soll die Ausführungsplanung bis 29.05.2020 fertiggestellt werden und die Verdingungsunterlagen spätestens am 08.06.2020 durch den Landkreis freigegeben werden. Nach Veröffentlichung und Vergabe soll zum 14.09.2020 mit dem Bau begonnen werden, der bis 16.08.2021 (mit Berücksichtigung Winterbau) abgeschlossen werden soll.

Erläuterungsbericht erarbeitet:

Chemnitz, den 31.03.2020

cproject ingenieure gmbh

ppa. Dipl.-Ing. Dieter Klein
Büroleiter

i.A. Peter Schenke MBA, M.Sc.
Projektleiter