

LEISTUNGSBESCHREIBUNG

Erweiterung Betriebsabschnitt BA IVa

Kreisabfalldeponie Lachengraben

79664 Wehr-Öflingen

Landkreis Waldshut

Bauherr: Landratsamt Waldshut
Eigenbetrieb Abfallwirtschaft
Waldtorstraße 1
79761 Waldshut-Tiengen

**Planung und:
Bauleitung** Henseleit & Partner GdBR
Eichenweg 7
79183 Waldkirch
Tel. 07681/474369-0, Fax 07681/474369-9
info@henseleitpa.de

Waldkirch, 17.07.2019

VORBEMERKUNGEN

INHALTSVERZEICHNIS

1.0	ANSPRECHPARTNER UND ADRESSEN	3
2.0	ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN	4
2.1	Vereinbarungen.....	4
2.2	Zusammenfassung	4
2.3	Kurzbeschreibung der Baumaßnahme	5
2.4	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse.....	5
2.5	Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahme	6
2.6	Allgemeine Festlegungen.....	7
2.7	Ausführungsunterlagen	8
2.8	Absteckungen / Vermessungsleistungen.....	8
2.9	Materiallieferungen.....	8
2.10	Baustellenreinigung und Entsorgung	9
2.11	Qualitätssicherung	9
2.12	Aufmaße, Abrechnung und Abnahme.....	10
3.0	ART UND UMFANG DER BAUMAßNAHME	11
4.0	ERDARBEITEN	13
5.0	WASSERHALTUNG	13
6.0	KLARWASSER-DRAINAGEN	14
7.0	MINERALISCHE BASISABDICHTUNG.....	14
7.1	Vorbereitende Maßnahmen	14
7.2	Herstellung der 1. Lage der Mineralischen Basisabdichtung	14
7.3	Herstellung der 2.-5. Lage der Mineralischen Basisabdichtung.....	15
7.4	Schutzmaßnahmen gegen Witterungseinflüsse	16
7.5	Qualitätskontrollprogramm Eigenüberwachung (EÜ).....	16
8.0	ASPHALTABDICHTUNG.....	17
8.1	Herstellung der Asphaltabdichtung	17
8.2	Qualitätskontrollprogramm Eigenüberwachung (EÜ).....	17
9.0	KUNSTSTOFF-DICHTUNGSBAHN	17
10.0	SICKERWASSER-DRAINAGEN	18
11.0	SICKERWASSER- UND KLARWASSERABLEITUNG	19
11.1	Herstellung der Sickerwasserableitung.....	19
11.2	Herstellung der Klarwasserableitung	19
12.0	SONDERBAUWERKE UND NEBENARBEITEN.....	20
13.0	ARBEITSSCHUTZMASSNAHMEN	20
14.0	ANLAGENVERZEICHNIS.....	21

1.0 ANSPRECHPARTNER UND ADRESSEN

Bauvorhaben	Erweiterung Betriebsabschnitt BA IVa Kreisabfalldeponie Lachengraben 79664 Wehr-Öflingen Landkreis Waldshut
Bauherr	Landratsamt Waldshut Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Waldtorstraße 1 79761 Waldshut-Tiengen Hansjörg Rotzinger Tel. 07751/86-5403, Fax 07751/86-5499 hansjoerg.rotzinger@landkreis-waldshut.de
Planung und: Bauleitung	Henseleit & Partner GdBR Eichenweg 7 79183 Waldkirch Armin Wendle Tel. 07681/474369-1, Fax 07681/474369-9 armin.wendle@henseleitpa.de

2.0 ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN

2.1 Vereinbarungen

1. Die Teilnahme am Wertungsverfahren setzt die Einhaltung des Abgabetermins voraus.
2. Eine Wertung des Angebotes ist nur bei Abgabe vollständig ausgefüllter Unterlagen möglich.
3. Alle Einzelpreise sind Netto in EUR einzutragen.
4. Nebenangebote und Sondervorschläge werden, soweit sie den genehmigten Anforderungen genügen, zugelassen.
5. Stoffgleitklauseln werden nicht vereinbart.
6. Der Anbieter erklärt sich sowohl mit der Leistungsbeschreibung, dem Leistungsverzeichnis und den zugehörigen Anlagen einverstanden.
7. Es gilt die VOB in der gültigen Fassung.
8. Die in der Anlage übergebenen Pläne, Zeichnungen und sonstigen Unterlagen werden im Auftragsfall Vertragsgrundlage.
9. Die vorstehenden Vereinbarungen werden von den Vertragspartnern durch rechtsverbindliche Unterschrift anerkannt. Diese Unterschrift ist auf dieser Seite erforderlich.

2.2 Zusammenfassung

Art der Ausschreibung:	Öffentliche Ausschreibung
Abgabetermin / Submission:	30.08.2019 - 11.00 Uhr Besprechungsraum 2. OG
Abgabeort:	Landratsamt Waldshut, Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Waldtorstraße 1, 79761 Waldshut-Tiengen
Bindefrist bis zum:	30.09.2019
Ausführungsbeginn:	09.09.2019
Ausführungsende:	30.04.2020

Diese Unterlagen sind vollständig auszufüllen und rechtsverbindlich zu unterschreiben. Bitte sorgen sie für den termingerechten Eingang Ihres Angebotes am Abgabeort.

Gesamtsumme	Vor der Prüfung	Nach der Prüfung
Angebotssumme, Netto € €
MWSt. (19 %) € €
Gesamtsumme, Brutto € €

.....
(Ort, Datum - Bieter)

.....
(Ort, Datum - Prüfer)

.....
(Stempel und Unterschrift Bieter)

.....
(Stempel und Unterschrift Prüfer)

2.3 Kurzbeschreibung der Baumaßnahme

Die Kreisabfalldeponie Lachengraben liegt auf den Gemarkungen Wehr-Öflingen (Landkreis Waldshut) und Schwörstadt (Landkreis Lörrach) auf einer Höhe von 370 bis 450 m üNN.

Das Landratsamt Waldshut, Eigenbetrieb Abfallwirtschaft vergibt in Öffentlicher Ausschreibung die nachfolgend beschriebenen Arbeiten und Leistungen auf Grundlage der Allgemeinen Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen (VOB/A).

Das Bauvorhaben besteht aus zwei Vergabelosen:

Los 1: Herstellung Basisabdichtung für den BA IVa

Los 2: Herstellung Sickerwasser- und Klarwasserableitung des BA IVa

Die Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis und Anlagen beinhaltet alle erforderlichen Leistungen zur Herstellung der Basisabdichtung und zur Herstellung der Sickerwasser- und Klarwasserableitung des neuen Betriebsabschnittes BA IVa der Deponie Lachengraben.

Der Auftraggeber (AG) behält sich bei der Vergabe der Leistungen vor, die Lose 1 und 2 getrennt an verschiedene Bieter zu vergeben. Er behält sich ferner vor, einzelne Positionen des Leistungsverzeichnisses nicht oder nur teilweise zu vergeben. Änderungen in der Ausführung bleiben dem AG vorbehalten.

2.4 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

2.4.1 Allgemeines Beschreibung und Zufahrtsmöglichkeiten

Die Zufahrt zur Deponie Lachengraben erfolgt aus südlicher Richtung kommend, ausgehend von der B 34 zwischen Brennet und Schwörstadt, über eine asphaltierte Straße bis zum Haupttor der Deponie. Das Baugelände ist über das Haupttor (Eingangsbereich mit Waage) bzw. über das Betriebsgelände der Deponie Lachengraben zu erreichen.

Folgende Öffnungszeiten der Deponie Lachengraben sind bei der Vorbereitung der Leistungsausführung zu beachten.

Mo. bis Fr.	08.00 – 12.00 Uhr 13.00 – 16.30 Uhr
Sa.	09.00 – 12.00 Uhr

Unabhängig von den Öffnungszeiten der Deponie Lachengraben ist bzgl. der Zu- / Ausfahrt während der Bauleistung vom Auftragnehmer (AN) eine direkte Regelung mit dem AG bzw. der Bauleitung des AG zu treffen. Samstagsarbeiten sind vorab mit dem AG abzustimmen, Sonn- und Feiertagsarbeiten sind bei der zuständigen Behörde zu beantragen und beim AG voranzukündigen.

Da die Deponie Lachengraben in Betrieb ist, ist bei Ausführung der Bauleistung und bei An- und Abtransporten zur Baustelle besondere Sorgfalt und Rücksichtnahme zu gewährleisten. Vom AN verursachte Beschädigungen an den Zufahrtsstraßen und an anliegenden Grundstücken etc. gehen voll zu seinen Lasten. Er hat für die Beseitigung der Schäden Sorge zu tragen.

Ausreichende Flächen für Baustelleneinrichtung sowie Lagerplätze für Material und Betriebseinrichtungen des AN sind vorhanden und werden in Abstimmung mit dem AG kostenlos zur Verfügung gestellt. Zusätzlich erforderliche Lager- und Arbeitsplätze außerhalb des Deponiegeländes hat der AN auf eigene Kosten zu beschaffen und herzurichten.

Ver- und Entsorgungsanschlüsse sind direkt am Baugelände nicht vorhanden. Es besteht in Abstimmung mit dem AG bzw. der Bauleitung des AG die Möglichkeit, die vorhandenen Strom- / Wasseranschlüsse im Eingangsbereich der Deponie auf Kosten des AG zu nutzen.

Die Baustelle liegt im nordwestlichen Teil der Deponie Lachengraben und umfasst eine Gesamtfläche von ca. 21.000 m². Vorbereitenden Maßnahmen mit Rodungsarbeiten, Bodenab-

trag, Grobprofilierung und Herstellung der Betriebstrassen Südwest und Nordwest etc. wurden bereits im Jahr 2018 durchgeführt.

Die Hangfläche des herzustellenden Betriebsabschnittes BA IVa weist derzeit eine Neigung von ca. 5-25 % in Gefällrichtung auf und ist zum Deponiegelände hin durch die Betriebsabschnitte BA II + IIIa begrenzt.

2.4.2 Parallel laufende Arbeiten / Nachbarbaustelle

Zeitlich parallel zu den Arbeiten am Betriebsabschnitt BA IVa wird westlich des Baugeländes eine Anlage zur Gasaufbereitung (TENP) errichtet. Dieses Baugelände grenzt unmittelbar an die Betriebstrasse Südwest, die für die Infrastruktur beider Bauvorhaben genutzt wird.

Der AN ist verpflichtet, seine Arbeiten zur Herstellung der Basisabdichtung und der Siwa-/Kiwa-Ableitung des BA IVa und insbesondere die Nutzung der Betriebstrassen der Deponie Lachengraben rechtzeitig entsprechend zu koordinieren und mit dem AG bzw. der Bauleitung des AG abzustimmen.

Eine gesonderte Vergütung für erschwerte und zusätzliche Koordinationsleistungen mit der Nachbarbaustelle erfolgt nicht.

2.5 Zeitlicher Ablauf der Baumaßnahme

In den Ausschreibungsunterlagen sind die wichtigsten Ecktermine bzw. Ausführungsfristen angegeben, die genannten Termine für Baubeginn und Bauende sind einzuhalten.

Bis spätestens 14 Kalendertage nach Auftragserteilung ist vom AN dem AG ein verbindlicher Bauablaufplan zu übergeben, hierbei ist insbesondere folgendes zu beachten:

- Die Leistungen zu Los 1 (Herstellung der Basisabdichtung des BA IVa) und hierbei insbesondere die Erdarbeiten zur Herstellung der Mineralischen Basisabdichtung sind sehr witterungsabhängig. Die Leistungen zu Los 1 müssen deshalb möglichst unmittelbar nach Auftragserteilung begonnen werden, als Ausführungsbeginn wird der 09.09.2019 vorgegeben.

Die Asphalttragschicht ist bis spätestens Ende November 2019 fertigzustellen.

Die Teilleistungen zur Herstellung der Mineralischen Basisabdichtung müssen spätestens 14 Kalendertage nach Auftragserteilung detailliert im Bauablaufplan dargestellt werden. Es ist möglichst eine kurze Herstelldauer pro Lage von ca. 1 Arbeitswoche vorzusehen, ggf. kann parallel mit mehreren Kolonnen bzw. verstärktem Geräteinsatz gearbeitet werden, um die Fertigstellungsdauer der 5-lagigen Mineralischen Basisabdichtung möglichst kurz zu gestalten.

Die geplante bzw. kalkulierte Herstelldauer pro Lage Mineralischen Basisabdichtung ist vom AN im Leistungsverzeichnis verbindlich anzugeben. Nicht vom AN zu verantwortende Verzögerungen bzw. Erschwernisse, wie z.B. Schlechtwetterperioden während der Herstellung der Mineralischen Basisabdichtung, sind bei der Angabe der Dauer nicht zu berücksichtigen.

Die vom Bieter geplante bzw. kalkulierte Herstellungsdauer der Mineralischen Basisabdichtung ist neben dem Einheitspreis pro m² ein Vergabekriterium!

- Die Leistungen zu Los 2 (Herstellung der Sickerwasser- und Klarwasser-Ableitung) ist zeitlich nicht festgelegt. Die Leistungen zu Los 2 können auch als Winterarbeit vorgesehen werden.
- Als Gesamtfertigstellungstermin ist Ende April 2020 vorgesehen, der neue Betriebsabschnitt BA IVa soll im Juni 2020 in Betrieb genommen werden.

Die Reihenfolge der Leistungen, wie z.B. Herstellung der Klarwasser-Drainagen, Mineralische Basisabdichtung, Asphaltabdichtung, Herstellung Sickerwasserdrainagen ergibt sich durch den vorgegebenen Bauablauf, bleibt im Detail aber dem AN überlassen. Der Beginn der jeweiligen Teilarbeiten, insbesondere der Herstellung der Probefelder, der Mineralischen Basisabdichtung und der Asphaltabdichtung, sowie der detaillierte zeitliche Ablauf ist recht-

zeitig dem AG bzw. der Bauleitung des AG und den jeweiligen Fremdüberwachern (FÜ) bekannt zu geben, da diese zusätzlich bei der Genehmigungsbehörde freigegeben werden müssen.

Der AN hat seine Arbeiten so einzurichten, dass der laufende Deponiebetrieb sowie die Arbeiten an der Nachbarbaustelle für die Gasaufbereitungsanlage (TENP) nicht unnötig behindert werden. Die daraus resultierenden Erschwernisse für den Arbeitsablauf und für die Durchführung der jeweiligen Arbeiten sind im Bauablaufplan und in der Kostenkalkulation zu berücksichtigen und einzurechnen, es erfolgt hierfür keine gesonderte Vergütung.

Zu erwartende Schlechtwetterperioden während der Bauzeit sind vom AN zu berücksichtigen. Es besteht seitens des AN kein Anspruch auf eine gesonderte Vergütung von Arbeitsunterbrechungen infolge von Schlechtwetter.

2.6 Allgemeine Festlegungen

Für die Durchführung der Bauleistungen gelten die Allgemeinen Vertragsbedingungen sowie die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen der VOB/B und C, sowie alle weiteren einschlägigen, insbesondere für den Deponiebau maßgeblichen Vorschriften, Richtlinien und Anleitungen in der jeweils aktuellen Fassung. Folgende Unterlagen werden im Auftragsfall Vertragsunterlagen:

- Leistungsverzeichnis,
- Allgemeinen und Technischen Vertragsbedingungen,
- Baubeschreibung und Planunterlagen
- die für den Deponiebau maßgeblichen Vorschriften, Richtlinien und Anleitungen, z.B. Deponieverordnung (DepV), Bundeseinheitliche Qualitätsstandards der LAGA (BQS), GDA Empfehlungen der DGGT, etc. in der jeweils neusten Fassung,
- die einschlägigen DIN- und Unfallverhütungsvorschriften, die bau- und ortspolizeilichen Vorschriften sowie die Landesbauordnung in der jeweils neusten Fassung,
- die VOB, Teile A, B, C in der jeweils neuesten Fassung,
- die Kalkulation und die Baubeschreibung des Bieters.

Für die Leistungen im Leistungsverzeichnis sind Festpreise für die gesamte Bauzeit zu kalkulieren. Lohn- und Materialpreiserhöhungen während der Bauzeit berechtigen nicht zur Erhöhung der Einheitspreise. Mit den Einheitspreisen sind alle Lohn- und Gehaltsnebenkosten (Wegegelder, Fahrtgelder, Auslösungen, Lohnfortzahlungen, Familienheimfahrten etc.) abgegolten. Dies gilt auch für die Verrechnungssätze bei Stundenlohnarbeiten.

Stundenlohnarbeiten sind schriftlich mit den entsprechenden Formularen beim AG anzumelden und bedürfen der vorherigen Genehmigung durch den AG bzw. die Bauleitung des AG. Nicht rechtzeitig angemeldete Stundenlohnarbeiten werden nicht vergütet, sie gehen voll zu Lasten des AN.

Änderungen in der Ausführung bleiben dem AG vorbehalten. Für geänderte oder zusätzliche Leistungen hat der AN nur Anspruch auf Vergütung, wenn er den Anspruch vor Ausführung der Leistung schriftlich ankündigt und ein schriftliches Nachtragsangebot hierfür abgibt, welches vor Ausführung vom AG bzw. der Bauleitung des AG anerkannt sein muss.

Es gelten die vertraglichen Einheitspreise auch dann, wenn die Massen einer ausgeführten Leistung um mehr als 10% von dem im Leistungsverzeichnis vorgesehenen Umfang nach oben oder nach unten abweichen. Wenn eine Position teilweise oder ganz entfällt, erhält der AN keine besondere Entschädigungs- bzw. Ausgleichsvergütung.

In den Materialpreisen ist die Lieferung frei Baustelle, einschl. Personal, Abladen, Transport, Verarbeiten, Einbauen etc. einzurechnen. Ferner sind in die Einheitspreise sämtliche erforderlichen Schutzmaßnahmen für einwandfreies und unfallsicheres Arbeiten während der Baumaßnahme einzurechnen.

Der Bieter ist verpflichtet, das Baugelände und die Umgebung hinsichtlich der Art der einsetzbaren Maschinen, der Baustellenzufahrt, und den Baustraßen etc. zu prüfen. Weiter hat sich der Bieter vor Angebotsabgabe von den besonderen Bedingungen und Verhältnissen vor Ort, insbesondere in Bezug auf die Arbeitsschutzmaßnahmen im Umfeld des Deponiekörpers sowie in Bezug auf die besonderen Bedingungen der Arbeiten im Deponiebereich bzw. im Bereich der Nachbarbaustelle (TENP) zu informieren.

Die Besichtigung der Baustelle erfolgt in Abstimmung mit dem AG bzw. der Bauleitung des AG. Nachforderungen, die auf ungenaue bzw. unzureichende Kenntnisse der örtlichen Verhältnisse zurückzuführen sind, werden nicht anerkannt.

Der Bieter hat anhand der Planunterlagen und des örtlichen Befundes das Angebot bezüglich der errechneten Massen und des Wortlautes auf Richtigkeit und Vollständigkeit zu prüfen. Etwaige Bedenken sind umgehend, spätestens bei Abgabe des Angebotes schriftlich anzuzeigen bzw. anzumerken.

Mit Abgabe des Angebotes erklärt der AN, dass er die Leistung vollständig und funktionsgerecht im vorgegebenen Zeitrahmen erbringen kann.

In den angebotenen Einheitspreisen der einzelnen Positionen sind alle erforderlichen Lohn- und Lohnnebenkosten einschließlich aller Kosten für die Bauleitung, Aufmaß und Abnahmen einzukalkulieren. Weiter sind Kosten für Schutzmaßnahmen von Bauteilen und Einrichtungsgegenständen, für das Einholen von Schachterlaubnisscheinen, für die Inbetriebnahme einzelner Teile sowie für eventuelle Messprotokolle, für technische Unterlagen und für die Erarbeitung und Vervielfältigung der Planunterlagen einzukalkulieren.

Der AN übernimmt im Auftragsfall für die Zeit seiner Beschäftigung auf der Baustelle im Rahmen der ihm übertragenen Leistungen die Stellung eines Fachbauleiters für eigene und seine Subunternehmerleistungen eigenverantwortlich ohne gesonderte Vergütung. Der Fachbauleiter muss unmittelbar nach Auftragserteilung namentlich benannt werden. Eine Teilnahme des Fachbauleiters an den voraussichtlich wöchentlich stattfindenden Baustellenbesprechungen ist erforderlich und wird nicht gesondert vergütet.

2.7 Ausführungsunterlagen

Die Bauausführung darf nur nach Plänen erfolgen, die zur Bauausführung freigegeben sind. Alle mit dieser Anfrage übergebenen Unterlagen sind noch nicht endgültig freigegeben. Sie haben den Status „Vorabzug“ und dürfen für die Ausführung nicht verwendet werden.

Dem AN werden im Vorfeld der Baumaßnahme geprüfte und freigegebene Ausführungsunterlagen übergeben. Auf dieser Basis hat der AN die Werkplanungen auf eigene Kosten zu erstellen, auch wenn dies nicht ausdrücklich in den Leistungstexten gefordert wird.

2.8 Absteckungen / Vermessungsleistungen

Der AN hat, soweit erforderlich, in eigener Verantwortung Absteckung und Vermessungsleistung nach vorheriger Zustimmung des AG bzw. der Bauleitung des AG zu veranlassen. Die Absteckung erfolgt entsprechend dem vorgegebenen Raster (Quer- und Längsprofile) in den Planunterlagen.

2.9 Materiallieferungen

Die im Leistungsverzeichnis aufgeführten Massen sind entsprechend Planungsstand ermittelt. Nach der endgültigen Ausführungsplanung / Werksplanung ist eine erneute Massenberechnung durchzuführen und danach die Materiallieferung zu disponieren. Zuviel geliefertes Material muss vom AN ohne Zusatzkosten zurückgenommen werden. Es besteht in Abstimmung mit dem AG bzw. der Bauleitung des AG ggf. die Möglichkeit, dass überschüssige Materialien vom AG zum Lieferpreis des AN übernommen werden.

Lieferscheine müssen eindeutig beschriftet und der Bauleitung des AG in Kopie zur Prüfung übergeben werden. Die Lieferanten sind vom AN über die Zufahrtsbedingungen zur Baustel-

le, insbesondere zum ordnungsgemäßen Verhalten auf dem Deponiegelände, zu unterrichten.

2.10 Baustellenreinigung und Entsorgung

Anfallende Abfälle, Bauschutt und Verpackungsmaterial sind laufend zu beseitigen. Die Baustelle ist täglich in einem aufgeräumten Zustand zu verlassen. Die öffentlichen Straßen sowie die Betriebsstraßen der Deponie Lachengraben sind regelmäßig in Abstimmung mit dem Deponiepersonal zu reinigen. Für die Baustellenreinigung und die Reinigung der Straßen anfallende Kosten werden nicht gesondert vergütet, sie sind in die Einheitspreise der Baustelleneinrichtung mit einzukalkulieren.

Alle ausgebauten Stoffe, Abfälle, Bauschutt und Verpackungsmaterial sind durch den AN mit Nachweis auf Kosten des AN zu entsorgen. In Abstimmung mit dem AG bzw. der Bauleitung des AG können v.g. Materialien ggf. auf der Deponie Lachengraben entsorgt werden.

2.11 Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung im Allgemeinen ist durch die DepV geregelt. Für die Baumaßnahme zur Errichtung des Betriebsabschnittes BA IVa wurden folgende Qualitätssicherungspläne (QSP) erstellt, die den Ausschreibungsunterlagen beigelegt sind:

- Qualitätssicherungsplan (QSP) „Mineralische Basisabdichtung“, Geotechnisches Institut, 79576 Weil am Rhein
- Qualitätssicherungsplan (QSP) „Asphaltabdichtung“, Institut für Baustoff-Qualitätssicherung GmbH, 71686 Remseck a.N.

Hierin sind folgende Prüfungen vorgesehen:

- Eigenprüfungen, diese Leistungen sind vom AN im Auftrag des AG durchzuführen, sie sind der Baubeschreibung, im Leistungsverzeichnis oder in den QSP angegeben,
- Fremdprüfung, durch Sachverständige oder Gutachter, die im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde bestimmt werden,
- Überwachung durch die zuständige Behörde

Sämtliche zu verwendenden Materialien und hierbei insbesondere die Materialien zur Herstellung des Dichtsystems, sind vorab von den jeweiligen Fremdüberwachern (FÜ) bzw. der Bauleitung des AG genehmigen zu lassen. Materialproben sowie Laborergebnisse sind auf Verlangen ohne besondere Vergütung den o.g. Stellen bzw. dem AG zu übergeben.

Der AN ist im Rahmen der ihm übertragenen Eigenüberwachung (EÜ) für die Durchführung der verschiedenen Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Qualitätsprüfungen vor, während und nach Herstellung der einzelnen Komponenten des Abdichtungssystems verantwortlich. Die Ergebnisse der einzelnen Maßnahmen zur Qualitätssicherung sind zu dokumentieren und dem FÜ, dem AG und der Bauleitung des AG zur Prüfung zu übergeben.

Die Eigenprüfungen des AN erstrecken sich auf sämtliche zur Verwendung vorgesehenen Materialien, wie Mineralisches Dichtungsmaterial, Asphaltabdichtungsmaterial, Kunststoffdichtungsbahnen, Geotextilien, Material für die Entwässerungsschicht, Klarwasser- / Sickerwasserrohre und beinhalten ebenfalls die Herstellung der Versuchs- / Probefelder sowie deren Untersuchungen.

Die Festlegung der Art und des Umfangs der durchzuführenden Maßnahmen und Prüfungen erfolgt auf Grundlage des jeweiligen QSP, die hierin enthaltenden Angaben sind bindend. Abweichungen können nur im Einvernehmen mit der Genehmigungsbehörde (Regierungspräsidium Freiburg), den jeweiligen Fachbehörden, den jeweiligen FÜ, dem AG, dem Planer und der Bauleitung des AG genehmigt werden.

Die Vergütung für die Durchführung der Eigenprüfungen erfolgt gemäß den Angaben für die einzelnen Gewerke innerhalb dieser Baubeschreibung, bzw. gemäß den ausgewiesenen Positionen des Leistungsverzeichnisses. Für Leistungen zur Qualitätssicherung, die in den jeweiligen Qualitätssicherungsplänen angegeben, in der Baubeschreibung bzw. dem Leis-

tungsverzeichnis allerdings nicht im Besonderen erwähnt sind, sind die Kosten in die jeweiligen Einheitspreise der Positionen für die Herstellung der Gewerke einzurechnen.

2.12 Aufmaße, Abrechnung und Abnahme

Grundlage für die Abrechnung sind die dem AN übergebenen und freigegebenen Ausführungspläne, Schnitte, Profile, Geländemodelle sowie die Angaben im Leistungsverzeichnis. Die Vergütung der Arbeiten erfolgt ausschließlich gemäß den ausgewiesenen Positionen des Leistungsverzeichnisses. Alle Leistungen, die nicht im Besonderen erwähnt sind, die jedoch für die Durchführung der Arbeiten vorhersehbar erforderlich sind, sind in die Einheitspreise der Einzelpositionen einzurechnen.

Sämtliche ausgeführten Leistungen sind in einem gemeinsamen Aufmaß zwischen AN und AG bzw. Bauleitung des AG festzuhalten. Die Bauleitung des AG ist vom AN rechtzeitig zum gemeinsamen Aufmaß aufzufordern.

Ein digitales Geländemodell mit GPS-Daten (DGM) von der geplanten OK Asphaltabdichtung kann dem AN kostenfrei zur Verfügung gestellt werden.

Der AG beabsichtigt, die ausgeführten Leistungen hinsichtlich der Flächengröße der Basisabdichtung sowie die Flächengröße der Einzelkomponenten (Mineralische Basisabdichtung, Asphaltabdichtungen usw.) sowie die Schichtstärken-Überprüfungen der Einzellagen der Mineralischen Basisabdichtung zusätzlich durch ein externes Vermessungsbüro feststellen zu lassen. Dem AN ist es freigestellt, diesbezüglich weitere eigene Aufmaße durchzuführen. Unterlässt der AN diese eigenen Aufmaße allerdings, so erkennt er die Vermessungen des AG an.

Alle Rechnungen sind kumulierend aufzustellen, sie sind in 2-facher Ausfertigung auf den Namen des AG adressiert bei der Bauleitung des AG einzureichen. Notwendige Rechnungsunterlagen wie z.B. Aufmaße, Wiegescheine etc. sind in 2-facher Ausfertigung der Rechnung beizufügen. Abschlagsrechnungen enthalten jeweils alle von Leistungsbeginn bis zur Rechnungserstellung erbrachten Leistungen. In jeder Rechnung sind die Teilleistungen in der Reihenfolge mit Position, Bezeichnung (ggf. abgekürzt) wie im Leistungsverzeichnis aufzuführen.

Eine Freistellungsbescheinigung des AN ist spätestens mit der ersten Abschlagsrechnung vorzulegen.

Als Sicherheitsleistung wird vereinbart für Vertragserfüllung 5% der Auftragssumme brutto. Für Vertragserfüllung kann die Sicherheit wahlweise durch Einbehalt oder durch eine Bürgschaft geleistet werden. Wird die Sicherheit durch eine Bürgschaft geleistet, ist hierfür das Formular KEV 310 Sich 1 zu verwenden. Wird die Sicherheitsleistung für Vertragserfüllung nicht durch eine Bürgschaft geleistet, wird bei jeder Abschlagszahlung ein Betrag von 10% der Rechnungssumme brutto einbehalten bis 95% der Gesamtauftragssumme brutto einschließlich eventuell beauftragter Nachträge erreicht sind.

Eine ausreichende Haftpflichtversicherung des AN ist Vertragsvoraussetzung.

Gegenstand der geschuldeten Leistung ist eine genehmigungs- und abnahmefähige Anlage. Alle hierzu erforderlichen Nachweise sind dem AG bzw. der Bauleitung des AG rechtzeitig vorzulegen. Der AN betreibt auf eigene Kosten die für seine übernommenen Leistungen erforderlichen behördlichen Genehmigungen und Abnahmen. Die Bescheinigungen über diese Abnahme sind dem AG bzw. der Bauleitung des AG bei der Bauabnahme vorzulegen. Diese Leistung ist mit den Einheitspreisen des Angebotes abgegolten.

Die Gesamtleistung ist auf jeden Fall förmlich abzunehmen. Der AN hat rechtzeitig die Bauabnahme schriftlich zu beantragen.

3.0 ART UND UMFANG DER BAUMAßNAHME

Gegenstand der Baumaßnahme sind sämtliche in den Ausschreibungsunterlagen beschriebenen Arbeiten. Im Einzelnen umfasst die Baumaßnahme zur Errichtung des neuen Betriebsabschnittes BA IVa nachfolgende Leistungen:

Los 1: Herstellung der Basisabdichtung für den BA IVa

Titel 1: Baustelleneinrichtung

- Baustelleneinrichtung / -räumung
- Bürocontainer, Chemie-Toilette
- Baustrom, Bauwasser, Baubeleuchtung
- Bauzaun einrichten, vorhalten, räumen

Titel 2: Baufeldfreimachung, Nebenleistungen

- Rodungsarbeiten
- Abtrag Betriebsstraße
- Freilegen S9-S12, S201, K201, K10, K11, K14, K15
- Rückbau Oberflächenwasserableitung (Raurinne) und Folie
- Abtrag Oberboden, Auffüllung und Keuper
- Wasserhaltungsmaßnahmen

Titel 3: Klarwasser-Drainagen

- Erdarbeiten Grabenaushub, Grabenverbau, Verfüllung
- Verlegen Klarwasser-Drainagen aus PEHD oder PVC, Voll- bzw. Sickerrohr PE 100, DN 200-300 / PN10, SDR17
- Herstellen der Rohraufleger, Kiesummantelung, Filtervlies, KD-Folie
- Schachtbauwerke Beton, LW 1500-2000 mm
- Verlängerung Klarwasser-Drainagen K10 und K11 aus PEHD oder PVC, Vollrohr PE 100, DN 280 / PN10, SDR17
- Kamerabefahrung, Druckprüfung und Bestandsvermessung

Titel 4: Geologische Barriere und Mineralische Basisabdichtung

- Keuperabtrag und Herstellung OK Planum
- Ergänzung geologische Barriere, Keuperauftrag
- Einbau 1. Lage Mineralische Basisabdichtung In Situ durch Auffräsen mit Bentonit, Verdichtung, Lagenstärke mind. 40 cm
- Einbau 2.-5. Lage Mineralische Basisabdichtung durch Keuperauftrag, Auffräsen mit Bentonit, Verdichtung, Lagenstärke jeweils mind. 40 cm
- Wasserwagen und Baufolie, vorhalten und einsetzen
- Probefeld Mineralische Basisabdichtung, ca. 300 m²
- Eigenkontrollprogramm (EÜ) gem. QSP

Titel 5: Asphaltabdichtung

- Asphalt-Tragschicht (DAT), 10 cm
- Asphalt-Dichtungsschicht (DAD), 4 cm
- Alternative Abdichtung: aus KD-Bahn mit $d \geq 2,5$ mm, beidseitig sandrauh und Schutzschicht aus MDDS-Bahn (Sandmatte), $d \geq 2,0$ cm mit BAM-Zulassung oder alternativ ein Schutzvlies mit Schutzauflage Sand 0/8 möglich.
- Rohraufleger für Siwa-Drainagen herstellen
- Hydraulische Trennung zum BA II/IIIa
- Probefeld Asphaltabdichtung, ca. 200 m²
- Eigenkontrollprogramm (EÜ) gem. QSP

Titel 6: Sickerwasser-Drainagen

- Verlegen Sickerwasser-Drainagen aus PP-H oder PEHD, Voll- bzw. Sickerrohr, DN 280 / PN16, SDR11
- Verlegen Sickerwasser-Ableitung aus PEHD Vollrohr PE 100, DN 300 / PN10, SDR17

- Schachtbauwerke Beton, alternativ PEHD, LW 1500-2000 mm
- Filterkörper und Flächenfilter aus kalkarmem Granitbruch 16/32 doppelt gebrochen und gewaschen
- Verlängerung Sickerwasser-Drainagen S9-S12 aus PEHD Vollrohr PE 100, DN 280 / PN16, SDR11
- Kamerabefahrung, Druckprüfung und Bestandsvermessung

Titel 7: Rapport/Stundelohnarbeiten

Los 2: Herstellung der Sickerwasser- und Klarwasserableitung für den BA IVa

Titel 1: Baustelleneinrichtung

- Baustelleneinrichtung / -räumung
- Bürocontainer, Chemie-Toilette
- Baustrom, Bauwasser, Baubeleuchtung
- Bauzaun einrichten, vorhalten, räumen

Titel 2: Sickerwasser-Ableitung

- Erdarbeiten Grabenaushub, Grabenverbau, Verfüllung
- Verlegen Sickerwasser-Leitungen aus PEHD PE 100, Vollrohre, DN 280 / PN10, SDR17 bzw. PN6,3, SDR26
- Herstellen der Rohraufleger, Kiesummantelung etc.
- Schachtbauwerke Beton, alternativ PEHD, LW 1500
- Messschacht Sickerwasser-Ableitung, Beton oder PEHD, LW 2000 mit Dreieckswehr und Messeinrichtung
- Kamerabefahrung, Druckprüfung und Bestandsvermessung

Titel 3: Klarwasser-Ableitung, Speichertank und Staukanal

- Erdarbeiten Grabenaushub, Grabenverbau, Verfüllung
- Verlegen Klarwasser-Leitungen aus PVC oder PEHD PE 100, Vollrohre, DN 200-300 / PN10, SDR17 bzw. PN6,3, SDR26
- Herstellen der Rohraufleger, Kiesummantelung etc.
- Schachtbauwerke Beton, alternativ PEHD, LW 1500
- Einbau Klarwasser-Speichertank $V=100 \text{ m}^3$ mit Herstellung der Anschlüsse an die Klarwasser-Ableitung, Drosselablauf, Aushub- und Verfüllarbeiten
- Lieferung und Einbau eines Staukanals, Beton DN 1500 mm, L=120 m mit Herstellung der Anschlüsse an die Klarwasser-Ableitung, Drosselablauf zum Lachengrabenbach, Grabenaushub und Verfüllung
- Kamerabefahrung, Druckprüfung und Bestandsvermessung

Titel 4: Betriebsstraßen

- Herstellen OK Planum
- Liefern und Einbauen Frostschutzschicht (FSS) aus Kies-Sand-Gemisch 0/45, alternativ RC-Beton 0/45, D=40 cm
- Asphalttragschicht AC 32 TS, 12 cm
- Asphalttragdeckschicht AC 16 TD, 6 cm
- Bestandsvermessung

Titel 5: Rapport/Stundelohnarbeiten

Weitere Details zu den einzelnen Losen bzw. Titeln sind den nachfolgenden Ausführungen bzw. den Ausschreibungsunterlagen zu entnehmen.

Der AN hat seine Arbeiten so einzurichten, dass der Deponiebetrieb nicht behindert wird. Daraus resultierende Erschwernisse für den Arbeitsablauf und für die Durchführung der jeweiligen Arbeiten sind in der Kostenkalkulation zu berücksichtigen und einzurechnen. Eine gesonderte Vergütung aufgrund dieser Erschwernisse erfolgt nicht.

Der Transport zu den Einbaustellen für das Abtragungsmaterial (verschiedene Zwischenlager siehe Planunterlagen) erfolgt über die bestehenden Deponiestraßen und Betriebswege.

Die Reinhaltung dieser Straßen obliegt dem AN, soweit die Verschmutzungen von seinen Tätigkeiten herrühren. Bei Bedarf bzw. auf Anforderung durch den AG bzw. die Bauleitung des AG sind diese Verschmutzungen zu entfernen, insbesondere für den Fall, dass der allgemeine Deponie-Anlieferverkehr beeinträchtigt ist. Falls der AN der Aufforderung zur Straßen- und Wegereinigung nicht in angemessenem Zeitraum nachkommt, kann der AG bzw. die Bauleitung des AG die Reinigung ohne weitere Aufforderung durch Dritte zu Lasten des AN veranlassen. Eine gesonderte Vergütung der Reinigungsarbeiten erfolgt nicht; die Kosten sind in die Positionen der Baustelleneinrichtung einzurechnen.

4.0 ERDARBEITEN

Die Erdarbeiten umfassen für alle Bauwerke und Anlagen soweit zutreffend in jedem Falle alle Leistungen für die Vorbereitung des Baugeländes, Entwässerungsmaßnahmen während der Bauzeit, Oberbodenarbeiten, Lösen, Laden und Fördern, Zwischenlagern, Einbauen und Verdichten, Herstellen von Böschungen und Dichtungskörpern, Herstellen von Baugruben und Gräben, Hinterfüllen und Überschütten von baulichen Anlagen, Lieferung und Einbau von Sand, Kies gem. Beschreibung, einschl. aller Nebenleistungen.

Die im Leistungsverzeichnis aufgeführten Arbeiten sind u.a. nach folgenden Vorschriften in der jeweils gültigen Fassung auszuführen, falls nicht anders angegeben:

- DIN 18300 Erdarbeiten
- DIN 18303 Verbauarbeiten
- DIN 18305 Wasserhaltungsarbeiten
- DIN 4124 Baugruben und Gräben
- DIN 18315 Straßenbauarbeiten
- ZTVE Zusätzliche Technische Vorschriften für Erd- und Straßenbauarbeiten

Die Aushubtiefen und -breiten sind dem Leistungsverzeichnis bzw. den Anlagen zu entnehmen oder werden durch die Bauleitung des AG in Ausführungsplänen oder in Vorort-Besprechungen festgelegt. Nicht angeordnete Aushubtiefen werden nicht vergütet. Sie sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik vom AN kostenlos mit von der Bauleitung des AG bestimmtem Material, z.B. Erdaushub, Kies oder Beton auszufüllen.

Die Preise für den m³ Aushub verstehen sich von Oberkante Gelände bis Sohle Baugrube bzw. Sohle Rohrgraben – die Volumenermittlung erfolgt im eingebauten Zustand!

Der Aushub für Baugruben und Gräben wird grundsätzlich senkrecht mit der angegebenen Grabenbreite abgerechnet! Der ggf. erforderliche Verbau bei Baugruben und Gräben ist in die Einheitspreise der Aushubposition einzurechnen, falls nicht in besonderen Fällen anders angegeben. Wird die Baugrube bzw. der Graben abgebösch, geht der Mehraushub und die Verfüllung einschl. Material, wie z.B. Kies, zu Lasten des AN.

Es gelten für die Abrechnung die Festlegungen gem. ATV-Arbeitsblatt A 139, Tab. 1 + 2 in der derzeit gültigen Fassung.

5.0 WASSERHALTUNG

Sämtliche anfallenden Niederschlagswasser bzw. Schicht- und Quellwasser aus dem Baugelände sind über vom AN einzurichtenden und zu unterhaltende Anlagen zum Oberflächenwasser-Sammelsystem der Deponie Lachengraben abzuleiten. Die Wasserhaltung ist so auszulegen und zu unterhalten, dass der Eintrag von Feinmaterial in das bestehende Sammelsystem vermieden wird. Die Kosten für diese Leistungen sind in die Einheitspreise der jeweiligen Positionen im Leistungsverzeichnis einzurechnen. Eine darüber hinaus gehende gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

6.0 KLARWASSER-DRAINAGEN

Vor der Herstellung der Mineralischen Basisabdichtung sind die neuen Klarwasser-Drainagen K213-K216 gem. Regelzeichnungen im BA IVa im Rohrleitungsgraben zu verlegen. Hierbei sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten auftretende Feuchtstellen, Schicht- bzw. Quellwasser-Austritte mit zusätzlichen Drainagen bzw. Kiesrigolen an die geplanten Hauptdrainagen K213-K216 anzuschließen. Die bereits bestehenden Klarwasser-Drainagen K10 und K11 des BA II/IIIa sind nach Norden bis außerhalb des BA IVa zu verlängern.

Die Klarwasser-Drainagen sind als PEHD Voll- bzw. Sickerrohr PE 100, DN 200-300 / PN10, SDR17 gem. DIN 8074/8075 mit Rohraufleger Sand 0/8, Kiesummantelung 16/32, Filtervlies und KD-Folie auszuführen. Alternativ ist eine Ausführung in PVC möglich wenn die Gleichwertigkeit zum PEHD nachgewiesen wird, Sondervorschläge hierzu sind zugelassen. Weitere Spezifikationen sind dem Leistungsverzeichnis bzw. den Regelzeichnungen zu entnehmen.

Sowohl bei Beginn der Klarwasser-Drainagen bei QP 0+00 (K213A-K216A) als auch am Ende bei QP 0+177,5 (K214E-216E) werden Schachtbauwerke mit Spülanschlüssen angeordnet, um eine vollständige Zugänglichkeit von zwei Seiten zu gewährleisten.

Der Übergabeschacht K201 zur Klarwasser-Ableitung K218 wird außerhalb des Basisabdichtungssystems bzw. der Verfüllgrenze des BA IVa angeordnet. Der bereits bestehende Klarwasser-Schacht K15 komplett wird erneuert.

Zur Endabnahme sind die verlegten Rohrleitungen vom AN zu vermessen, in einem Bestandsplan darzustellen und durch eine Kamerabefahrung zu dokumentieren.

Der AN hat vor dem Einbau der Rohrleitungen eine Rohrstatik des Rohrlieferanten aufstellen zu lassen und dem AG bzw. der Bauleitung des AG zur Genehmigung einzureichen. Die Rohrstatik der angebotenen Rohre muss die Eignung entsprechend den vorherrschenden Einbaubedingungen und Belastungen hinsichtlich Verformungen und auftretenden Spannungen nachweisen. Die sich aus der Überschüttung mit Ablagerungsstoffen ergebende Flächenbelastung ist mit max. 600 kN/m² anzusetzen (max. Überschüttung 30,0 m, Dichte 2,0 t/m³). Es erfolgt keine gesonderte Vergütung für die Rohrstatik, die Kosten sind in die Einheitspreise für die Rohrleitungen einzurechnen.

7.0 MINERALISCHE BASISABDICHTUNG

7.1 Vorbereitende Maßnahmen

Das Baufeld des neuen Betriebsabschnittes BA IVa wurde im Jahr 2018 im Rasterbereich QP 0+000 bis 0+160 bzw. im Rasterbereich LP 0+000 bis an die bestehende Betriebsstraße des BA II/IIIa vorprofiliert. Die derzeitige Geländehöhe stellt in etwa die OK der 1. Lage der Mineralischen Basisabdichtung (MD) dar.

Aufgrund von Witterungseinflüssen sind in der obersten Schicht Erosionsrinnen entstanden, teilweise zeigt sich wieder ein geringfügiger Bewuchs. Vor der Herstellung der 1. Lage MD ist deshalb die Oberfläche noch einmal flächig (ca. 10-40 cm) abzuschleifen bzw. ist in Teilbereichen Keupermaterial auszugleichen um die OK der 1. Lage der MD profilgerecht herzustellen.

Ein größerer Abtrag von Bodenmaterial (Oberboden, Keuper, Auffüllungen) ist noch im Bereich der bestehenden Betriebsstraße des BA II/IIIa sowie im Rasterbereich QP 0+160 bis 0+180 des Baufeldes erforderlich.

7.2 Herstellung der 1. Lage der Mineralischen Basisabdichtung

Die Mineralische Basisabdichtung (MD) ist 5-lagig in einer Gesamtstärke von $d \geq 2,0$ m mit einem kf-Wert von $\leq 5 \cdot 10^{-10}$ m/s herzustellen. Die einzelnen Lagen sind in Schichtstärken von jeweils ≥ 40 cm auszuführen.

Zur Überprüfung der qualitätsgerechten Herstellung der MD ist die Anlage eines Probefeldes vorgesehen. Weitere Anforderungen zur Herstellung der MD sind dem QSP „Mineralische Basisabdichtung“ zu entnehmen.

Für die Herstellung der 1. Lage der Mineralischen Basisabdichtung (MD) wird das auf dem Baufeld anstehende bindige Keupermaterial verwendet. Zur Verbesserung der Dichtigkeit sind ca. 1-3 Mass-% Bentonit in den anstehenden Keuper bis in eine Tiefe von ca. 50 cm einzufräsen sowie der Wassergehalt entsprechend den Vorgaben des QSP einzustellen. Anschließend ist der vergütete Keuper gut zu verdichten. Beim Fräsvorgang zu Tage tretende Steine sind händisch abzusammeln.

Im Einzelnen ist hierbei folgender Leistungsumfang zu erbringen:

- Einfräsen von ca. 1-3 Mass-% Bentonit in den anstehenden Keuper bis in eine Tiefe von ca. 50 cm in 3 Übergängen
- Auslesen von Steinmaterial >32 mm, händisch
- Herstellen des Planums mit einer Raupe (z.B. Kettenraupe mit mind. 4 cm langen Zähnen) in 6 Übergängen und dynamisches verdichten der 1. Lage MD mit einem Walzenzug (z.B. Gewicht mind. 10 t) in 8 Übergängen, Schichtstärke ≥ 40 cm im verdichteten Zustand

Ein digitales Geländemodell mit GPS-Daten (DGM) von der geplanten OK Asphaltabdichtung kann dem AN kostenfrei zur Verfügung gestellt werden.

7.3 Herstellung der 2.-5. Lage der Mineralischen Basisabdichtung

Für die Herstellung der 2.-5. Lage der Mineralischen Basisabdichtung (MD) ist Keupermaterial aus den verschiedenen Lagerflächen zu entnehmen und zum Baufeld zu transportieren. Das Keupermaterial wird dem AN kostenlos zur Verfügung gestellt, die Kosten für Ausheben, Laden und Transportieren des Keupers von der Entnahmestelle zum Einbaubereich sind allerdings in die Einheitspreise für die Herstellung der 2.-5. Lage MD einzurechnen.

Auch in der 2.-5. Lage MD ist zur Verbesserung der Dichtigkeit ca. 1-3 Mass-% Bentonit in den Keuper einzumischen. Gem. QSP sind die untersten Lagen mit einem leicht erhöhten Wassergehalt, der etwas oberhalb des optimalen Wassergehaltes liegt, herzustellen. Die oberste Lage dagegen ist mit einem etwas unterhalb des optimalen Wassergehaltes liegenden Wassergehalt herzustellen um eine ausreichende Tragfähigkeit für die darauffolgende Asphaltabdichtung zu erhalten.

Im Einzelnen ist folgender Leistungsumfang zu erbringen:

- Entnahme von Keuper aus der Lagerfläche Transport zum Baufeld
- Aufbringen des Keupers in hinreichender Stärke (es wird eine Stärke von ca. 45 cm empfohlen um eine Schichtstärke ≥ 40 cm im verdichteten Zustand zu erreichen)
- Einfräsen von ca. 1-3 Mass-% Bentonit in den anstehenden Keuper bis in eine Tiefe von ca. 50 cm in 3 Übergängen
- Auslesen von Steinmaterial >32 mm, händisch
- Herstellen des Planums mit einer Raupe (z.B. Kettenraupe mit mind. 4 cm langen Zähnen) in 6 Übergängen und dynamisches verdichten der 2. Lage MD mit einem Walzenzug (z.B. Gewicht mind. 10 t) in 8 Übergängen, Schichtstärke ≥ 40 cm im verdichteten Zustand
- Wiederholen der o.g. Schritte bis insgesamt 5 Lagen MD mit einer Gesamtschichtstärke von $\geq 2,0$ m hergestellt sind

Die genaue Rezeptur, z.B. Bentonit-Zugabe, Wassergehalt etc., wird im Rahmen der Eignungsprüfung festgelegt. Der Nachweis hinsichtlich der gem. DepV erforderlichen Dichtwirkung wird am Probefeld geführt.

7.4 Schutzmaßnahmen gegen Witterungseinflüsse

Während der Herstellung der verschiedenen Dichtungslagen der MD sind diese gegen Witterungseinflüsse (z.B. Niederschläge, Austrocknen etc.) zu schützen. Dazu gehören vor allem das Abdecken mit Industriefolie, eine kontrollierte Wasserzugabe oder das Glattwalzen der Oberflächen zwecks schnellem Abführen des Niederschlagswassers.

Die Durchführung der Schutzmaßnahmen gegen Witterungseinflüsse sind vom AN eigenverantwortlich durchzuführen. Sind Schutzmaßnahmen durchzuführen, die aufgrund von Bauzeitenverzögerungen seitens des AN anfallen, so erfolgt hierfür keine Vergütung.

Im Einzelnen ist bei Bedarf folgender Leistungsumfang erforderlich:

- Vorhalten von ca. 2,5 ha Industrie-Folie
- Abdecken der MD mit Industrie-Folie und Wiederentfernen, einschl. Windsicherung mit Sandsäcken o. glw.
- Glattwalzen der Oberfläche zwecks verschließen der Oberflächenporen und schnellem Abführen von Niederschlagswasser
- Dosierte Wasserzugabe auf der MD mittels Sprüh-Wasserwagen als Schutzmaßnahme gegen Austrocknen, Rissbildung etc.

Das Glattwalzen der Oberfläche fertiggestellter Dichtungslagen der MD ist dem Abdecken mit Industrie-Folie vorzuziehen, beinhaltet jedoch ggf. eine nachfolgende Wartezeit zur Abtrocknung der obersten durchfeuchteten Zentimeter. Das Glattwalzen wird nicht gesondert vergütet, die Kosten sind in die Positionen zur Herstellung der Dichtungslagen einzurechnen.

7.5 Qualitätskontrollprogramm Eigenüberwachung (EÜ)

Der AN hat in Abstimmung mit dem FÜ "Mineralische Abdichtung" sowie der Bauleitung des AG ein Qualitäts-Kontrollprogramm für die einzelnen Dichtungslagen der MD durchzuführen. Maßgeblich hierfür ist der im Qualitätssicherungsplan (QSP) „Mineralische Basisabdichtung“ aufgeführte Umfang der Eigenüberwachung (EÜ).

Die Ergebnisse der EÜ sind nach Fertigstellung der jeweiligen Teilflächen der MD und nach Abschluss der Prüfungen dem AG, der Bauleitung des AG und dem FÜ unaufgefordert in 3-facher Ausfertigung zu übergeben. Einzelne Ergebnisse sind auf Verlangen auch vorher vorzulegen.

Der AN hat zur Durchführung der Kontrollen alle entsprechenden Anlagen, Geräte, Personal und eventuell Laboreinrichtungen bereitzustellen und vorzuhalten. Sämtliche Kosten sind in die Einheitspreise der entsprechenden Positionen des Leistungsverzeichnisses einzurechnen.

Zum Erreichen der geforderten Qualität sind insbesondere folgende Schutz- bzw. Vorsorgemaßnahmen bei der Herstellung der MD vorzusehen:

- Die MD darf nur bei Wetterlagen hergestellt werden, die einer Einhaltung der geforderten Einbaubedingungen (Wassergehalt, Verdichtungsgrad, Durchlässigkeitsbeiwert) nicht entgegenstehen, wie z.B. Regen, Frostwetterlagen etc.
- Mit Beginn der Frostperiode sind fertiggestellte Systemkomponenten bzw. das fertiggestellte Dichtungssystem vor frostbedingten Beschädigungen (z.B. frostsichere Abdeckung) zu schützen
- Die Oberfläche jeder fertiggestellten Dichtungslage der MD ist ausreichend zu entwässern. Schrumpfrisse sind durch technische Maßnahmen zu vermeiden
- Die Einbaulagenstärke darf im verdichteten Zustand 40 cm nicht unterschreiten
- Auf eine gute Verzahnung (Verbund) der aufeinander eingebauten Lagen ist zu achten. Dies kann beispielsweise durch Aufrauhern der Oberfläche jeder fertiggestellten Dichtungslage bis zur Tiefe der erzeugten Bandprofile von den Verdichtungsgeräten erreicht werden

- Schurf- und Sondieröffnungen in der Dichtungslage sind entsprechend den Anforderungen sorgfältig zu verschließen
- Nach Fertigstellung jeder Dichtungslage muss diese von der FÜ abgenommen werden bevor mit dem Einbau der darauffolgenden Dichtungslage begonnen wird bzw. eine Belegung der obersten Lage mit der Asphaltabdichtung bzw. der KD-Bahn vorgenommen wird.

8.0 ASPHALTABDICHTUNG

8.1 Herstellung der Asphaltabdichtung

Als zweite Komponente des Basisabdichtsystems ist eine Abdichtung auf Asphaltbasis mit einer Asphalttragschicht (DAT) AC 16 T-DA, Stärke 10 cm und einer Asphaltabdichtungsschicht (DAD) AC 11 D-DA, Stärke 4 cm vorgesehen.

Vor Beginn des Einbaus der Asphalttragschicht (DAT) muss die darunterliegende MD entsprechend den Anforderungen des Qualitätssicherungsplans (QSP) hergestellt werden. Die geforderten Eigenschaften wie z.B. Materialeigenschaften, Ebenheit, Tragfähigkeit und Verdichtung sind im QSP festgelegt. Um insbesondere die geforderte Tragfähigkeit der MD von $EV2 > 45 \text{ MN/m}^2$ zu erreichen, wird die oberste Lage der MD mit einem etwas unterhalb des optimalen Wassergehaltes liegenden Wassergehalt hergestellt.

Zur Überprüfung eines qualitätsgerechten Einbaues der Asphaltabdichtung ist die Anlage eines Probefeldes vorgesehen. Weitere Anforderungen zur Herstellung der Asphaltabdichtung sind dem QSP „Asphaltabdichtung“ zu entnehmen.

Der Einbau der Asphaltabdichtung erfolgt wie oben beschrieben zweilagig mit einem konventionellen Asphalt-Fertiger sowie Gummirad- bzw. Glattmantelvibrationswalzen zur Verdichtung. Die genaue Rezeptur des Asphaltmischgutes wird im Rahmen der Eignungsprüfung festgelegt. Der Nachweis hinsichtlich der gem. DepV erforderlichen Dichtwirkung wird am Probefeld geführt.

8.2 Qualitätskontrollprogramm Eigenüberwachung (EÜ)

Der AN hat in Abstimmung mit dem FÜ "Asphaltabdichtung" sowie der Bauleitung des AG ein Qualitäts-Kontrollprogramm für die einzelnen Dichtungslagen der Asphaltabdichtung durchzuführen. Maßgeblich hierfür ist der im Qualitätssicherungsplan (QSP) „Asphaltabdichtung“ aufgeführte Umfang der Eigenüberwachung (EÜ).

Die Ergebnisse der EÜ sind nach Fertigstellung der jeweiligen Teilflächen der Asphaltabdichtung und nach Abschluss der Prüfungen dem AG, der Bauleitung des AG und dem FÜ unaufgefordert in 3-facher Ausfertigung zu übergeben. Einzelne Ergebnisse sind auf Verlangen auch vorher vorzulegen.

Der AN hat zur Durchführung der Kontrollen alle entsprechenden Anlagen, Geräte, Personal und eventuell Laboreinrichtungen bereitzustellen und vorzuhalten. Sämtliche Kosten sind in die Einheitspreise der entsprechenden Positionen des Leistungsverzeichnisses einzurechnen.

Die Verdichtbarkeit des Asphaltmischgutes ist an die Erfordernisse beim Einbau in Böschungs- und Sohlbereichen anzupassen.

9.0 KUNSTSTOFF-DICHTUNGSBAHN

Als alternative zweite Komponente des Abdichtungssystems kann auch eine Kombinationsabdichtung mit einer KD-Bahn mit BAM-Zulassung, wie z.B. KD-Bahn $d \geq 2,5 \text{ mm}$, beidseitig sandrauh vorgesehen werden. Als Schutzschicht wäre z.B. eine MDDS-Bahn (Sandmatte), $d \geq 2,0 \text{ cm}$ mit BAM-Zulassung oder alternativ ein Schutzvlies mit Schutzauflage Sand 0/8 möglich.

Sondervorschläge hierzu einschließlich aller zur Bewertung erforderlichen Nachweise sind vom Bieter im Rahmen der Angebotsabgabe zu liefern.

10.0 SICKERWASSER-DRAINAGEN

Nach Fertigstellung der Asphaltabdichtung sind die neuen Sickerwasser-Drainagen S213-S217 gem. Regelzeichnungen im BA IVa zu verlegen. Weiter sind die bereits vorhandenen Sickerwasser-Drainagen S9-S12 des BA II/IIIa nach Norden bis außerhalb des BA IVa zu verlängern.

Die Sickerwasser-Drainagen S213-S217 sind als PP-H, Voll- bzw. Sickerrohr, DN 280 / PN16, SDR11 vorgesehen. Alternativ ist eine Ausführung in PEHD PE 100 möglich, wenn die Gleichwertigkeit zum PP-H nachgewiesen wird, Sondervorschläge hierzu sind zugelassen. Weitere Spezifikationen sind dem Leistungsverzeichnis bzw. den Regelzeichnungen zu entnehmen.

Sowohl bei Beginn der Sickerwasser-Drainagen bei QP 0+010 (S213A-K217A) als auch am Ende bei QP 0+170 (S213E-217E) werden Schachtbauwerke mit Spülanschlüssen angeordnet, um eine vollständige Zugänglichkeit von zwei Seiten zu gewährleisten.

Die Verlängerungen der Sickerwasser-Drainagen S9-S12 sind als PEHD Vollrohr, DN 280 / PN16, SDR11 vorgesehen. Auch hier werden am Anfang der Drainagen Schachtbauwerke vorgesehen.

Der Übergabeschacht S201 zur Sickerwasser-Ableitung S219 wird außerhalb des Basisabdichtungssystems bzw. der Verfüllgrenze des BA IVa angeordnet.

Zur Endabnahme sind die verlegten Rohrleitungen vom AN zu vermessen, in einem Bestandsplan darzustellen und durch eine Kamerabefahrung zu dokumentieren.

Der AN hat eine Rohrstatik des Rohrlieferanten aufstellen zu lassen und dem AG bzw. der Bauleitung des AG zur Genehmigung einzureichen. Die Rohrstatik der angebotenen Rohre muss die Eignung entsprechend den vorherrschenden Einbaubedingungen und Belastungen hinsichtlich Verformungen und auftretenden Spannungen nachweisen. Die sich aus der Überschüttung mit Ablagerungsstoffen ergebende Flächenbelastung ist mit max. 600 kN/m² anzusetzen (max. Überschüttung 30,0 m, Dichte 2,0 t/m³). Für die Sickerwasser-Drainagen ist insbesondere die Langzeit-Stabilität hinsichtlich ggf. erhöhter Temperaturen im Deponiekörper aufgrund der abgelagerten Hausmüllverbrennungsschlacke (HMV) nachzuweisen – es ist mit einer max. Temperatur von 90°C über mind. 10 Jahren an den Rohren zu rechnen. Die Rohrstatik ist für das gesamte Drainage-System Rohr / Rohraufleger / Untergrund (Asphaltabdichtung) aufzustellen und beinhaltet auch einen Standsicherheitsnachweis. Es erfolgt keine gesonderte Vergütung für die Rohrstatik, die Kosten sind in die Einheitspreise für die Rohrleitungen einzurechnen.

Bei der Verlegung der Sickerwasser-Drainagen ist folgender grob beschriebener Leistungsumfang zu erbringen:

- Herstellung eines passgenauen Rohrauflegers für die Sickerwasser-Drainagen: Herstellen eines Asphaltkeils aus AC 11 D-DA, Ausfräsen des Rohrauflegers (20 cm tief, 40 cm breit), Ausformen des Rohraufleger mit Auflegewinkel 120° mit Bentokies (weitere Spezifikationen gem. Leistungsverzeichnis), Anbringen einer Wasserleitfolie aus PEHD, mind. 1 mm
Hinweis: Sondervorschläge zur Herstellung der Rohraufleger sind zugelassen
- Verlegen der Sickerwasser-Drainagen S213-S217 im Rohraufleger, Material PP-H DN 280 / PN16, SDR11, 2/3-geschlitzt oder gelocht gem. DIN 8074/8075, Rohrverbindung mittels Stumpf- / Spiegelschweißung
- Verlegen der Sickerwasser-Drainagen S9-S12 im Rohrgraben, Material PEHD Vollrohr, DN 280 / PN16, SDR11 gem. DIN 8074/8075, mit Rohraufleger, Rohrleitungszone und Verfüllung – die S9-S12 sind vor der Herstellung der MD zu verlegen
- Herstellung Rohrfilterkörper aus kalkarmem Granitbruch 16/32, doppelt gebrochen und gewaschen, Überschüttung Rohrleitung mind. 70 cm, Kopfbreite Schüttung mind. 70 cm, Neigung Schüttung 1:1,5 (Alternativ kann Kies 16/32 verwendet werden)

- Herstellung Flächendrainage aus kalkarmem Granitbruch 16/32, doppelt gebrochen und gewaschen, Stärke: mind. 50 cm (Alternativ kann Kies 16/32 verwendet werden)

Das Einbringen des Materials für Rohrfilterkörper und Flächendrainage hat in jedem Falle nur mit solchen Geräten und Fahrzeugen zu erfolgen, die nachweislich keinerlei Beschädigungen an der Asphaltabdichtung bzw. KD-Bahn und der Mineralischen Basisabdichtung hervorrufen oder die Standsicherheit der Komponenten der Basisabdichtung in irgendeiner Form beeinträchtigen

Beim Einbau der Flächendrainage ist insbesondere auf das schichtweise einbringen der Schüttungen zu achten. Durch unsachgemäßen Einbau notwendige Sanierungsmaßnahmen gehen zu Lasten des Auftragnehmers

11.0 SICKERWASSER- UND KLARWASSERABLEITUNG

11.1 Herstellung der Sickerwasserableitung

Die Ableitung des Sickerwassers aus dem BA IVa erfolgt ab dem Übergabeschacht S201 über die bestehende Drainageleitung S219 DN 400 PEHD. Da in dieser bestehenden Drainageleitung S219 bereits das Sickerwasser aus dem EA/BS-Bereich abgeleitet wird muss für die Ableitung des Sickerwassers aus dem BA IVa eine dünnere Vollrohrleitung mittels Inliner-Verfahren eingezogen werden.

Es ist als Inliner ein PEHD Vollrohr PE 100, DN 280 / PN6,3, SDR26 vorgesehen. Die Startgrube ist im Bereich des bestehenden Schachtes S219a auszuführen. Das gewählte Inliner-Verfahren ist vom AN vorzuschlagen und als Komplettleistung gem. den Spezifikationen des Leistungsverzeichnis anzubieten. Vor der Ausführung ist das gewählte Verfahren mit der Bauleitung des AG abzustimmen.

Die weitere Ableitung des Sickerwassers des BA IVa erfolgt über erdverlegte PEHD Vollrohrleitungen PE 100, DN 280 / PN10, SDR17 sowie die Schachtbauwerke S219a, b und c und einem Messschacht aus Beton bzw. PEHD zum Bestand. Der exakte Trassenerlauf wird vor Beginn der Arbeiten von der Bauleitung des AG festgelegt.

Die Verlegung der Rohrleitungen im Rohrgraben erfolgt gemäß den derzeit geltenden Vorschriften und Richtlinien, die Tragfähigkeit (Materialfestigkeiten, Stabilität) und Gebrauchstauglichkeit (Verformungen) der zum Einbau vorgesehenen Rohre ist z.B. gemäß den Bemessungsgrundsätzen des DWA-Merkblattes ATV-M 127-1 vom Rohrlieferant vor Einbau nachzuweisen.

Mit den erdverlegten Sickerwasserleitungen werden neben anderen Wasserleitungen auch Stromleitungen gekreuzt, deren Lage nicht exakt bekannt ist. Soweit vorhanden werden Planunterlagen dem AN zur Verfügung gestellt. Schäden, die allerdings durch unsachgemäße Durchführung der Arbeiten vom AN verursacht werden gehen voll zu seinen Lasten.

Der neue Messschacht für den BA IVa wird im Bereich des bereits bestehenden Messschachtes für den BA IIIb angeordnet, er ist in Beton oder PEHD gem. den Spezifikationen im Leistungsverzeichnis auszuführen und mit einer Beruhigungsstecke und einem Dreieckswehr auszustatten. Nach dem Messschacht wird das Sickerwasser entweder der Sickerwasserreinigungsanlage oder direkt der Kläranlage „Wehra-Delta“ zugeführt, hierzu sind zwei Anschlüsse an Bestandsleitungen erforderlich.

Zur Endabnahme sind die verlegten Rohrleitungen vom AN zu vermessen, in einem Bestandsplan darzustellen und durch eine Kamerabefahrung zu dokumentieren. Zusätzlich ist an den erdverlegten Vollrohrleitungen eine Druckprüfung vorzusehen.

11.2 Herstellung der Klarwasserableitung

Die Ableitung des Klarwassers aus dem BA IVa erfolgt ab dem Übergabeschacht K201 über die bestehende Drainageleitung K218 DN 400 PVC zur bestehenden Raurinne im Bereich des Zugangsbäudes zum Stollensystem und weiter zum Lachengrabenbach. Vor der Ein-

leitung in den Lachengrabenbach sind verschiedene Maßnahmen zur Zwischenspeicherung und Drosselung vorgesehen:

Speichertank, V=100 m³

Es ist vorgesehen ein Teil des Oberflächenwassers aus dem BA IVa temporär über einen Speichertank mit V=100 m³ gedrosselt auf 30 l/s dem Übergabeschacht K201 zuzuleiten. Der Speichertank erhält zusätzlich einen Not-Überlauf zur bestehenden Klarwasserableitung der Deponie. Als Speichertank ist ein bauseits vorhandener und gereinigter ehem. Heizöltank vorgesehen, der vom AN zum Einbauort zu transportieren ist, die Herstellung der Anschlüsse an den Speichertank obliegen dem AN.

Staukanal DN 1500, L=120 m

Es ist vorgesehen, vor Einleitung des Oberflächenwassers in den Lachengrabenbach einen Staukanal zur Zwischenspeicherung und Drosselung einzubauen. Der Staukanal ist als Betonkanal DN 1500 mit ca. 120 m Länge und einem auf 60 l/s gedrosselten Ablauf auszuführen. Sämtliche Rohrleitungen zur Ableitung des Klarwassers werden als PEHD Vollrohre PE 100, DN 200-300 / PN10, SDR17 bzw. PN 6,3, SDR26 ausgeführt. Alternativ können Rohrleitungen mit Gleichwertigkeitsnachweis auch in PVC ausgeführt werden, Sondervorschläge hierzu sind zugelassen.

Zur Endabnahme sind die verlegten Rohrleitungen vom Auftragnehmer zu vermessen, in einem Bestandsplan darzustellen und durch eine Kamerabefahrung zu dokumentieren. Zusätzlich ist an den erdverlegten Vollrohrleitungen eine Druckprüfung vorzusehen.

12.0 SONDERBAUWERKE UND NEBENARBEITEN

Im Bereich des BA IVa sind die beiden neuen Betriebstrassen Südwest und Nordwest herzustellen. Die groben Profilierungsarbeiten wurden bereits im Rahmen der Vorbereitenden Maßnahmen im Jahr 2018 durchgeführt, ebenso wurde die Betriebstrasse Südwest teilweise bereits mit einer Schottertragschicht und einer Asphalttragschicht vorbereitet.

Bei der Herstellung der Betriebstrassen Südwest und Nordwest ist folgender grob beschriebener Leistungsumfang zu erbringen:

- Herstellen Planum, EV2 > 45 MN/m², Verdichtungsgrad: DPr mind. 97 %, Auf- und Abtrag bis 15 cm mit anstehendem Bodenmaterial (Keupermaterial),
- Frostschuttschicht (FSS) als Tragschicht gem. ZTVT-StB, in Fahrbahnen herstellen, aus Kies-Sandgemisch oder RC-Beton 0/45 o. glw., Verformungsmodul EV2 > 120 MN/m², Schichtdicke D=40 cm,
- Asphalttragschicht gem. ZTVT-StB, Mischgutart AC 32 TS, Bindemittel 50/70, Einbau 1lagig, Schichtdicke d=12 cm,
- Asphalttragdeckschicht gem. ZTVT-StB, Mischgutart AC 16 TD, Bindemittel 70/100, Einbau 1lagig, Schichtdicke d=6 cm,

Weitere Spezifikationen sind dem Leistungsverzeichnis zu entnehmen.

13.0 ARBEITSSCHUTZMASSNAHMEN

Der Ausschreibung liegt die Bedingung zugrunde, daß die Ausführung der Arbeiten den staatlichen Arbeitsschutz-Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften sowie den allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entspricht. Insbesondere wird in diesem Zusammenhang auf die DGUV Regel 114-004 „Deponien“ (bisher BGR 127), in der aktuellen Fassung verwiesen, deren Bestimmungen im Einzelfall zu beachten sind.

Die Kosten für die erforderlichen Schutzmaßnahmen sind in die jeweiligen Einheitspreise einzurechnen. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

Weiter ist die Betriebsordnung der Deponie Lachengraben, die bei Auftragsvergabe ausgehändigt wird, einzuhalten sowie die Anweisungen der Deponieleitung hinsichtlich Verhaltens-

regeln auf dem Deponiegelände zu befolgen. Es wird hierbei insbesondere auf das allgemeine Rauchverbot auf dem gesamten Deponiegelände hingewiesen.

Ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator wird vom AG bestellt.

Vor Beginn der Arbeiten wird vom AG eine Unterweisung des Personals des AN bzgl. Arbeiten auf der Deponie Lachengraben durchgeführt. Der AN hat dafür Sorge zu tragen, daß alle im Rahmen der Maßnahme auf der Deponie Beschäftigten an dieser Unterweisung teilnehmen.

14.0 ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	KEV-Formulare
Anlage 2	Leistungsverzeichnis
Anlage 3	Planunterlagen
Anlage 3.1	Übersichtslageplan 1:25.000
Anlage 3.2	Lageplan BA IVa mit Zwischenlagerflächen Keupermaterial, M: 1:2.500
Anlage 3.3	Lageplan OK Bestand nach Keuperabtrag, M: 1:1.000
Anlage 3.4	Querprofile OK Bestand nach Keuperabtrag, M: 1:750
Anlage 3.5	Lageplan Entwässerungssystem mit Siwa- und Klwa-Leitungen, M:1:500
Anlage 3.6	RQ 1: Betriebsstraße Südwest QP 0+100, M: 1:50
Anlage 3.7	RQ 2: Basisabdichtung Asphalt mit Siwa- und Klwa-Leitungen, M: 1:25
Anlage 3.8	RQ 2: Basisabdichtung KD-Bahn mit Siwa- und Klwa-Leitungen, M: 1:25
Anlage 3.9	RQ 3: Anschluss Deponiefuß an Bestand QP 0+100, M: 1:50
Anlage 3.10	RQ 4: Anschluss Siwa- und Klwa-Leitungen Südostseite LP 0+30, M: 1:50
Anlage 3.11	RQ 5: Betriebsstraße Nordwest mit Anschluss Siwa- und Klwa-Leitungen LP 0+30, M: 1:50
Anlage 3.12	Detail 1: Anschluss Siwa- und Klwa-Leitungen an das Trennelement EA / BS, M: 1:150
Anlage 3.13	Detail 2: Siwa- und Klwa-Ableitung, M: 1:500
Anlage 3.14	Detail 3: Meßschacht BA IVa, M: 1:100
Anlage 3.15	Detail 4: Speicher-Tank und Staukanal, M: 1:500
Anlage 4	Spezifikation Bentokies
Anlage 5	Qualitätssicherungspläne (QSP)
Anlage 5.1	QSP „Mineralische Basisabdichtung“, Entwurf
Anlage 5.2	QSP „Asphaltabdichtung“, Version 1.2