

Vorlage an den Landrat

Titel: **Anlage zur Metallabscheidung aus Kehrrechtschlacke auf der Deponie Elbisgraben**

Datum: 6. Juni 2017

Nummer: 2017-223

Bemerkungen: [Verlauf dieses Geschäfts](#)

Links:

- [Übersicht Geschäfte des Landrats](#)
- [Hinweise und Erklärungen zu den Geschäften des Landrats](#)
- [Landrat / Parlament des Kantons Basel-Landschaft](#)
- [Homepage des Kantons Basel-Landschaft](#)

Vorlage an den Landrat

2017/223

Anlage zur Metallabscheidung aus Kehrichtschlacke auf der Deponie Elbisgraben

vom 06. Juni 2017

1. Übersicht

1.1. Zusammenfassung

In dieser Vorlage wird dem Landrat der Bau und Betrieb einer Anlage auf der Deponie Elbisgraben zur Abscheidung der Eisen- und Nicht-Eisenmetalle der KVA-Schlacke durch das AIB beantragt.

Die neue Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) verlangt, dass Schlacken aus Kehrichtverbrennungsanlagen nur noch deponiert werden dürfen, wenn die in der Schlacke enthaltenen Nicht-Eisenmetalle einen Höchstanteil von 1% unterschreiten. Bereits die Vorgängerverordnung der VVEA (Technische Verordnung über Abfälle, TVA) verlangte für vor dem 1.1.2016 eingelagerte Schlacke einen Höchstanteil von 1.5% für Nicht-Eisenmetalle. Da dieser Höchstanteil in der Schlacke der KVA Basel überschritten wird, ist eine Aufbereitung zwingend gefordert. Andernfalls könnte die Schlacke nicht mehr auf der Deponie Elbisgraben deponiert und die Vereinbarung mit Basel-Stadt nicht mehr eingehalten werden.

Die Abklärungen zeigen, dass eine stationäre Anlage direkt auf dem Deponiekörper die günstigste Lösung darstellt. Der Betrieb erfolgt durch das Amt für Industrielle Betriebe (AIB). Die abgetrennten Nicht-Eisenmetalle sowie Eisen werden zu Marktpreisen verkauft.

Die Investitionskosten betragen CHF 5'200'000.-- +/-10% exklusive Mehrwertsteuer. Die Folgekosten (Betriebskosten, Abschreibung, Verzinsung abzüglich der Erlöse aus Verkauf der Metalle ¹) belaufen sich auf CHF 480'000.-- pro Jahr. Die Finanzierung erfolgt vollständig über die Deponiegebühr. Über die Höhe des Schlackenpreises können die Jahreskosten der Anlage ausgeglichen werden.

Durch die Abtrennung der Metalle aus der KVA- Schlacke reduziert sich deren Volumen um rund 5 %. Zudem wird die Schlacke durch den Prozess der Metallentfernung zerkleinert, so dass ein optimierter Einbau in den Deponiekörper möglich wird. In Kombination führen diese Effekte zu einem geringeren Volumen (im Bereich von 10 %) pro Tonne Schlacke und somit zur Schonung von Deponievolumen. Im Zuge der Metallentfernung werden auch unverbrannte Anteile aus der Schlacke entfernt und durch die Ausscheidung von Metallen wird die Schlacke von Schadstoffen entfrachtet. Dies wirkt sich langfristig tendenziell positiv auf die Dauer und den Umfang der Deponienachsorge aus.

¹ Die Marktpreise sind volatil und richten sich nach den Rohstoffpreisen

1.2.	Inhaltsverzeichnis	
1.	Übersicht	2
1.1.	Zusammenfassung	2
1.2.	Inhaltsverzeichnis	3
2.	Bericht	4
2.1.	Ausgangslage	4
2.1.1.	Begründung Bedarf	5
2.1.2.	Bisheriges Vorgehen / Planungsschritte	6
2.2.	Ziel der Vorlage	7
2.2.1.	Künftige Situation	7
2.2.2.	Materieller Erfüllungsgrad	8
2.3.	Erläuterungen	8
2.3.1.	Alternativen	8
2.3.2.	Gewählte Lösung	9
2.3.3.	Projekt	9
2.3.4.	Termine	13
2.4.	Strategische Verankerung / Verhältnis zum Regierungsprogramm	13
2.4.1.	Risikobeurteilung	13
2.5.	Rechtsgrundlagen; Finanz- oder Planungsreferendum	13
2.6.	Finanzielle Auswirkungen	14
2.6.1.	Investitionskosten	14
2.6.2.	Projektfinanzierung	14
2.6.3.	Folgekosten (z.B. Eigenleitungen)	14
2.7.	Finanzrechtliche Prüfung	15
3.	Anträge.....	16
3.1.	Beschluss	16
4.	Anhang.....	16

2. Bericht

2.1. Ausgangslage

Die Siedlungsabfälle des Kantons Basellandschaft werden vorwiegend in der Kehrrechtverwertungsanlage KVA-Basel, die von den Industriellen Werken Basel (IWB) betrieben wird, verbrannt. Nach der Verbrennung in der KVA bleibt etwa ein Viertel als Kehrrechtsschlacke, Filterasche und Schlamm aus der Rauchgaswäsche zurück. Im Jahre 2015 fielen 41'000 Tonnen Schlacke an. Davon werden jährlich rund 13'000 Tonnen Schlacke zur Deponie Scheinberg (D-Lörrach) transportiert. Der Rest, also rund 28'000 Tonnen pro Jahr wird innerhalb des Kantons Basel-Landschaft deponiert.

Rund 22'000 Tonnen Schlacke pro Jahr wurden zwischen 2000 und Mitte 2016 in der Deponie Hinterm Chestel in Liesberg (betrieben durch die Kehrrechtbeseitigung Laufental-Schwarzbubenland AG, KELSAG) eingelagert. Die Eisen- und Nicht-Eisenmetalle wurden vor der Einlagerung mit einer stationären Anlage durch die KELSAG entnommen und verkauft. In der gleichen Periode wurden durchschnittlich nur 3'000 Tonnen Schlacke pro Jahr ohne Aufbereitung auf der Deponie Elbisgraben in Liestal (betrieben durch das Amt für Industrielle Betriebe Basel-Landschaft) zwischengelagert. Ein definitiver Einbau der Schlacke in den Deponiekörper ist erst nach einer Abtrennung der Metalle gemäss den rechtlichen Vorgaben zulässig. Per Mitte 2016 hat sich die Situation grundsätzlich verändert, da die Deponie der KELSAG vollständig aufgefüllt und deren Betrieb eingestellt wurde. Seither lagert die Deponie Elbisgraben ein Mehrfaches an Schlacke - rund 28'000 Tonnen pro Jahr - ein.

Die Modalitäten der Entsorgung von Kehrrechtsschlacke sind in der Vereinbarung zwischen dem Kanton Basel-Stadt und dem Kanton Basel-Landschaft über die Abfallbewirtschaftung von 1998 geregelt. Die Vereinbarung ist auf die Dauer von 30 Jahren abgeschlossen worden und kann frühestens im Jahr 2018 auf Ende 2028 gekündigt werden.



Abb.1: Schlackenkompartiment der Deponie Elbisgraben zur Einlagerung von KVA-Schlacke (Luftaufnahme).

In den benachbarten Kantonen (AG, JU, SO) sowie im Berner Jura stehen nur geringe Deponievolumen für die Entsorgung von Abfällen ausserkantonaler KVA zur Verfügung. Somit ist die Deponie Elbisgraben mit einem Gesamtvolumen von über 1.6 Mio. m³ netto (entspricht ca. 2.5 Mio. Tonnen Material) kantonal sowie regional von sehr grosser Bedeutung.

2.1.1. Begründung Bedarf

Gemäss Anhang 5, Ziff. 4.3 der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA, Inkrafttreten 01.01.2016) darf KVA-Schlacke in Kompartimenten des Typs D (Schlackenkompartiment) nur noch eingebaut werden, wenn die in der Schlacke enthaltenen partikulären Nicht-Eisenmetalle einen Höchstanteil von 1% unterschreiten. Der Anteil an Nicht-Eisenmetallen der angelieferten Schlacke liegt zwischen 1.5-2.5%, d.h. eine massgebliche Reduktion ist zwingend erforderlich. Andernfalls könnte die Schlacke nicht mehr deponiert und die Vereinbarung mit Basel-Stadt nicht mehr eingehalten werden.

Unter Nicht-Eisenmetallen werden alle Metalle ausser Eisen bezeichnet sowie Metall-Legierungen, in denen Eisen nicht als Hauptelement enthalten. Darunter fallen z.B. Aluminium, Kupfer, Messing, Zink, Silber, Chromstahl oder Gold. Diese Nicht-Eisenmetalle (nicht magnetisch) aber auch Eisen, sind wichtige Rohstoffe unserer Gesellschaft und besitzen je nach Verschmutzungsgrad einen

entsprechenden Marktwert. Werden sie aus der Schlacke entfernt, aufbereitet und recycelt, kann zudem ein Beitrag zur Ressourcenschonung und zum Klimaschutz geleistet werden.

Deponierte Verbrennungsrückstände verursachen potentiell Emissionen. Das Sickerwasser aus dem Schlackekompartiment erfüllt derzeit die Anforderung gemäss eidgenössischer Gewässerschutzverordnung für die direkte Einleitung in ein Oberflächengewässer. Die Reduktion an Eisen und Nicht-Eisenmetallen in der Kehricht-Schlacke reduziert letztlich das Risiko eines unerwünschten Stoffaustrags in die Umwelt und gleichzeitig auch den Nachsorgeaufwand der Deponie.

In dieser Vorlage wird dem Landrat der Bau und Betrieb einer Anlage zur Abscheidung der Eisen- und Nicht-Eisenmetalle der KVA-Schlacke durch das AIB beantragt. Dadurch wird die Entsorgungssicherheit für die Region weiterhin gewährleistet.

2.1.2. Bisheriges Vorgehen / Planungsschritte

Im Elbisgraben wurde im Jahre 2005 mit einer mobilen Aufbereitungsanlage durch eine Firma bereits ein Teil der bisher separat deponierten Schlacke (110'000 Tonnen, entsprechen ca. einem Drittel, Kap. 2.1) behandelt und Eisen- und Nicht-Eisenmetalle separiert und aufkonzentriert. Die gewonnenen Metalle wurden an Schmelzwerke in Europa und Asien verkauft. Der Erlös ging damals an die holländische Firma, für die Deponie Elbisgraben entstanden keine Kosten, der Elbisgraben profitiert jedoch von den tieferen Metallkonzentrationen im Deponiekörper und vom gewonnenen Deponievolumen ². Im Jahre 2010 und 2012 wurden weitere 15'000 resp. 10'000 Tonnen Schlacke ebenfalls kostenlos mit einer mobilen Anlage behandelt.

Um das Potenzial der künftig zu gewinnenden Nicht-Eisenmetalle abschätzen zu können, wurden 2013 Laboranalysen von frischer Kehrichtschlacke durchgeführt. Die Resultate zeigen einen Nicht-Eisenmetallanteil der Schlacke von durchschnittlich 2.3%.

Darüber hinaus wurde ein Eisengehalt von 6.0% ermittelt.

Basierend auf diesen Analysenwerten und den Ergebnissen mit den mobilen Anlagen sowie den Erfahrungen der Deponie Liesberg wurde 2014 das Ingenieurbüro Holinger AG, Liestal vom AIB beauftragt, ein Vorprojekt für den Bau einer Aufbereitungsanlage zu erstellen und die Jahreskosten sowie die potenziellen Erträge aus Wertstoffverkäufen zu beurteilen. Während der Projektierungsphase zeichnete sich ab, dass die Marktpreise für Nicht-Eisenmetalle markant sanken. Zudem verzögerten sich die Gespräche mit der IWB bezüglich der Klärung, ob die IWB eine eigene Entschrottung vor Ort betreiben wird. Wegen der grundlegend veränderten Rahmenbedingungen und der Unsicherheit auf Seiten IWB wurde das Projekt sistiert.

Aktuell sind die Marktpreise für Nicht-Eisenmetalle immer noch tief, mit einer wesentlichen Änderung ist kurzfristig nicht zu rechnen. Dies bedeutet, dass wegen der geringen Erlöse ein wirtschaftlicher Betrieb der Anlage nicht mehr möglich ist. Dies widerspiegelt sich auch in den mittlerweile hohen Preisen von Firmen mit mobilen Aufbereitungsanlagen. Zwischenzeitlich hat sich die IWB entschieden, aus Platzgründen keine eigene Aufbereitungsanlage zu bauen.

Mitte 2016 wurde dem Anlagenplaner K. Bitterli +Partner Ingenieure AG die Prüfung und Optimierung des Konzepts unter den neuen, nun geklärten Rahmenbedingungen anvertraut. Daraus ergab sich ein optimiertes Anlagenkonzept, welches den Fokus auf die Einhaltung der gesetzlichen Mindestanforderungen zu Lasten von maximalen Ausbeuten legt. Der Standort und das Anlagenkonzept mussten unter Berücksichtigung des Deponiebetriebes, der Kosten und zu Gunsten einer höheren Flexibilität geändert werden.

² Das gewonnene Deponievolumen entspricht einem Wert von ca. 0.8 Mio Franken.

2.2. Ziel der Vorlage

Es soll eine neue stationäre Anlage zur Rückgewinnung von Eisen und Nicht-Eisenmetallen aus der bereits eingelagerten und der laufend angelieferten Kehrriechtschlacke auf der Deponie Elbisgraben erstellt werden (Sortieranlage). Die gewonnenen Wertstoffe werden durch das AIB zu Marktpreisen an Rohstoffhändler zur Verwertung in Schmelzwerken verkauft. Die gesetzlichen Forderungen nach VVEA können eingehalten werden und die Schlacke kann weiterhin eingelagert werden. Die weiteren Ziele des Vorhabens sind:

- Störungsfreier Betrieb der Deponie ohne Behinderung der Deponieentwicklung
- Bestmöglicher Nutzen der vorhandenen Infrastruktur und Personalressourcen³
- Optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis, d.h. laufende Prüfung ob zu Gunsten einer besseren Ausbeute und/oder höherer Wertstoffqualität eine Investition gerechtfertigt ist

Die Anlage wird so geplant, dass eine Etappierung des Anlagenbaus ermöglicht wird. Vorerst wird mit einem vereinfachten, günstigeren Anlagenkonzept ein Probelauf über einige Wochen gefahren. Dieser wird die zu erwartende Metallausbeute, den Reinheitsgrad der gewonnenen Metalle (und somit der Marktpreis) sowie der zu erreichende Restgehalt an NE-Metallen (Höchstanteil 1%) in der Praxis zeigen. Sollte aus gesetzlichen, betrieblichen oder wirtschaftlichen Gründen eine bessere Leistung notwendig sein, wird die Anlage mit weiteren oder effektiveren Verfahrensschritten ergänzt (z.B. zusätzlicher Brecher). In dieser Vorlage wird der Kredit für die komplette Anlage im - aus heutiger Sicht - vom Planer empfohlenen Endausbau beantragt.

2.2.1. Künftige Situation

Bereits die Vorgängerverordnung der VVEA (Technische Verordnung über Abfälle, TVA) verlangte für vor dem 1.1.2016 eingelagerte Schlacke einen Höchstanteil von 1.5% für Nicht-Eisenmetalle.

Mit der neuen Sortieranlage werden rund 40'000 Tonnen Schlacke pro Jahr auf der Deponie Elbisgraben durch das AIB behandelt. Diese teilt sich in 28'000 Tonnen frische Schlacke (IWB und andere) und voraussichtlich 12'000 Tonnen bereits eingelagerte, teilweise schon einmal grob behandelte Schlacke auf. Das Potenzial an Nicht-Eisenmetallen der Feinfraktionen der bereits früher behandelten Schlacke ist vermutlich immer noch genügend hoch. Insgesamt ergeben sich folgende gewinnbaren Wertstoffmengen:

Wertstoff	Tonnen pro Jahr
Nicht-Eisenmetalle (0-120mm)	460
Eisen (0-200mm)	1'400

Die Preise für Nicht-Eisenmetallen variieren stark. Sie sind vor allem von der Zusammensetzung und der Reinheit der einzelnen Fraktionen abhängig. Zurzeit (Stand Januar 2017) kann pro Tonne Nicht-Eisenmetall-Gemisch aus Aluminium/Kupfer/Weiteres ein Preis von rund CHF 1'000.- erwartet werden. Die Preise für Eisenschrott variieren ebenfalls stark. Zurzeit kann pro Tonne Eisenschrott ein Preis von rund CHF 30.- erwartet werden.

Die Anlage wird durch das Amt für Industrielle Betrieb betrieben. Dies gewährleistet die bestmögliche Nutzung der Infrastruktur und der Personalressourcen. Die Entgegennahme der Kehrriechtschlacke, die Zwischenlagerung, Aufbereitung und der Einbau der Restschlacke erfolgt aus einer Hand mit maximaler betrieblicher Flexibilität. Für den Betrieb der Anlage sind maximal zwei zusätzliche Vollzeitstellen notwendig. Eine Person braucht es für die Beschickung (40'000 Tonnen pro Jahr) der Anlage und den Abtransport der behandelten Schlacke. Eine weitere Person wird für die Handsortierung der Grobstoffe und für tägliche Reinigungsarbeiten benötigt (vgl. Abb. 3). Die Koordination der Arbeiten sowie der Verkauf der Wertstoffe erfolgt durch die Betriebsleitung der Deponie Elbisgraben.

³ Nahe der Waage und Betriebsgebäude (kurze Wege), Standort auf abgeschlossenem Deponieteil

Durch die Aufbereitung der KVA-Schlacke wird die zu deponierenden Schlackenmenge um rund 5% reduziert. Erfahrungen basierend auf Messungen zeigen, dass entschlackete Schlacke aufgrund der feineren und homogeneren Struktur um etwa 5% besser verdichtbar ist. Insgesamt reduziert sich das notwendige Deponievolumen um 10%. Dadurch erweitert sich die Deponiekapazität, verlängert den Betriebszeitraum und generiert künftig zusätzliche Einnahmen⁴.

Dank der Metallrückgewinnung und Entfernung aus dem Deponiekörper kann eine langfristige Reduktion der Schadstoffemissionen und damit die Senkung der Langzeitrisiken erreicht werden. Die Rezyklierung der gewonnenen Metall-Produkte führt zu einer Reduktion des sehr umweltbelastenden und energieintensiven bergmännischen Abbaus.

Die Finanzierung der Sortieranlage erfolgt über die Deponiegebühr. Für die Anlage resp. für das Schlackenkompartiment wird jährlich eine Erfolgsrechnung erstellt. Betriebs- und Kapitalkosten werden den Einnahmen aus dem Verkauf der Wertstoffe gegenübergestellt. Über die Höhe des Schlackenpreises können die Jahreskosten der Anlage ausgeglichen werden.

2.2.2. Materieller Erfüllungsgrad

Funktionsfähige Anlage mit einer Kapazität von mindestens 40'000 Tonnen pro Jahr. Einhaltung des gesetzlichen Grenzwertes von <1% Nicht-Eisenmetallen in der behandelten Schlacke.

2.3. Erläuterungen

Zur Erreichung der Ziele wurden verschiedene Lösungsmöglichkeiten geprüft. Im Folgenden werden diese Alternativen erläutert und die Bestvariante beschrieben.

2.3.1. Alternativen

Variante 1:

Aufbereitung direkt bei der KVA:

Abklärungen durch die KVA Basel haben ergeben, dass dies aus Platzgründen nicht möglich ist.

Variante 2:

Mobile Sortieranlage auf dem Elbisgraben betrieben durch Fremdunternehmung:

Dies hat den Vorteil, dass die Deponie Elbisgraben kein wirtschaftliches und technisches Risiko trägt, da in der Regel mit einem Fixpreis pro verarbeitete Menge Schlacke abgerechnet wird. Die beauftragte Unternehmung vermarktet dabei die gewonnenen Wertstoffe selber. Für die Deponie Elbisgraben müsste für einen begrenzten Zeitraum (einige Monate pro Jahr) eine mobile Anlage auf dem Deponieperimeter aufgestellt werden. Dies führt erfahrungsgemäss zu einem hohen Koordinations- und Betriebsaufwand für die Deponie Elbisgraben. Für den Betrieb der mobilen Anlage werden externe Arbeitskräfte auf dem Gelände der Deponie arbeiten müssen. Diese müssen sich in jedem Fall an das Betriebsreglement der Deponie sowie die gesetzlichen Vorschriften und Normen (SUVA, KIGA) halten. Weiter muss sichergestellt werden, dass die verwendeten Maschinen den gültigen Normen entsprechen. Eigene Erfahrungen und Eindrücke anlässlich einer Besichtigung einer mobilen Anlage zeigen, dass zugunsten der Rendite in einem unsicheren Markt grosse Abstriche bei der Arbeitssicherheit und – hygiene gemacht werden müssen. Der Zufahrtstunnel Elbisgraben beschränkt die Grösse und Länge der einzelnen Anlageteile. Die maximalen Abmessungen der angelieferten Anlagekomponenten müssen daher in einer Ausschreibung beschränkt werden. Die Auswahl möglicher Unternehmer ist stark begrenzt - bekannt sind derzeit in der Schweiz nur zwei. Sowohl finanzielle wie auch betriebliche Nachteile führen dazu, dass diese Variante ausscheidet. Die Vergabe der Arbeiten an externe Unternehmen ist nicht sinnvoll.

⁴ Bis ins Jahr 2057 (dann wird vermutlich die Deponie in etwa voll sein) entspricht das zusätzlich generierte Volumen einem Wert von rund 5 Millionen Franken.

Variante 3:

Fixe AIB-Sortieranlage auf dem Elbisgraben:

Mit dem Betrieb einer „eigenen Anlage“ hat das AIB direkten Einfluss auf wirtschaftliche und technische Risiken. Der Betrieb von verfahrenstechnischen Anlagen gehört zur Kernaufgabe des AIB, was die technischen Risiken überschaubar und kalkulierbar macht. Die Sortieranlage kann mit personeller Verstärkung dank dem vorhandenen Knowhow durch das Elbis-Team betrieben werden. Spezialisierte zentrale Dienstleistungen des AIB wie Elektrotechnik, Projektmanagement und Labor unterstützen in Fragen bezüglich Betriebssicherheit, Werterhalt, Leistungsoptimierungen und Anlagenüberwachung. Eine eigene festinstallierte Anlage bietet grosse Flexibilität, da sie dann betrieben werden kann, wenn Personal zur Verfügung steht. Zudem kann auf Veränderungen des Marktwertes der gewonnenen Wertstoffe reagiert werden (z.B. Zwischenlagerung, Anlagenanpassungen).

2.3.2. Gewählte Lösung

In der Tab. 1 sind die wichtigsten Faktoren der beiden in Frage kommenden Varianten gegenübergestellt. Eine fixe Sortieranlage auf dem Elbisgraben, welche durch das AIB betrieben wird, ist die beste Lösung.

	Kosten	Deponiebetrieb	Anlagenbetrieb
Var. 2: Mobile Anlage, Fremdfirma	höher	gestört, da Fremdfirma auf Deponie schwer kontrollierbar	Erfordert Überwachung
Var. 3: Fixe AIB-Anlage	günstiger	Optimale Einbindung, Synergien (Personal, Waage etc.)	Flexibel, Betriebssicherheit hoch, optimale Ausbeute nach Anforderungen

Tab. 1: Variantenvergleich

Gemäss Kapitel „2.6.3 Folgekosten“ betragen die Kosten behandelte Schlacke mit einer stationären AIB-Anlage CHF 12.- pro Tonne. Abklärungen zeigen, dass der marktübliche Preis derzeit bei mindestens CHF 18.- pro Tonne und somit 50% höher liegt⁵.

2.3.3. Projekt

Die Sortieranlage wird im Süd-Osten der Deponie Elbisgraben, nahe dem Betriebsgebäude, der Waage und der Deponiezufahrt direkt auf den Deponiekörper positioniert (Abb. 2). Dadurch ergeben sich kurze Wege für das Betriebspersonal, gute Überwachungsmöglichkeiten durch die Betriebsleitung und kurze Transportwege der Schlacke.

⁵ Der Koordinationsaufwand des AIB bei einer mobilen Anlage ist hier noch nicht eingerechnet.

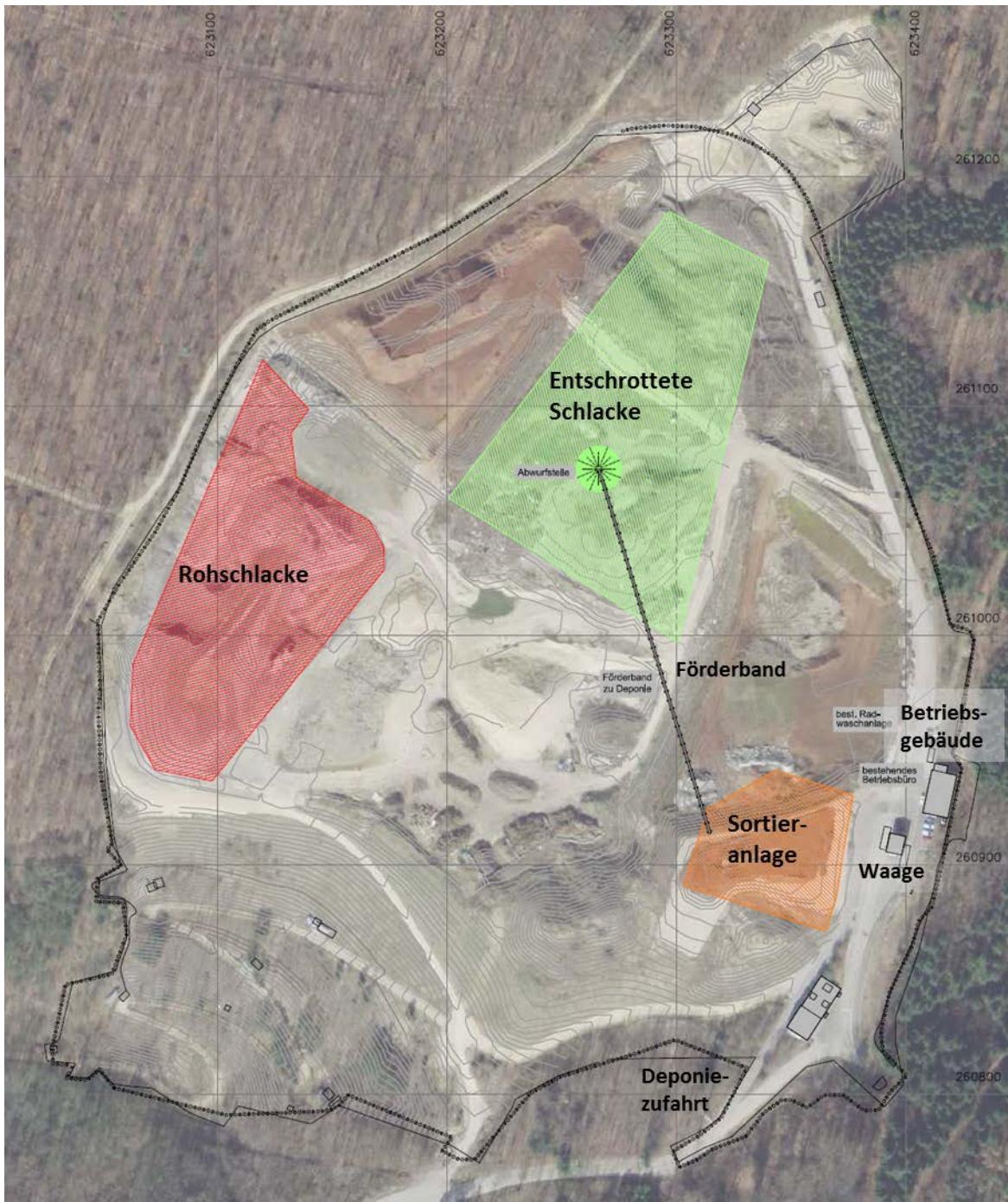


Abb. 2: Ungefähre Position der Sortieranlage zur Metallabscheidung sowie Transportwege für die Schlacke gemäss angestrebtem Betriebsregime. Derzeit ist die Deponierung von Schlacke jedoch nur im roten Bereich zulässig. Die Grundlage für die Deponierung von Schlacke im grünen Bereich ist zwingend die vorgängige Mineralisierung des Deponiekörpers. Dieses Projekt läuft aktuell unter Einbezug des AUE und des Bundesamtes für Umwelt (BAFU).

Auf dem Markt gibt es diverse Firmen, welche Sortieranlagen anbieten. Die Metallabscheidung von KVA-Schlacke erfolgt in jeder Anlage ähnlich (vgl. auch Abb. 3):

- Die angelieferte Rohschlacke enthält einen grossen Wasseranteil. Sie wird in einem wettergeschützten Zwischenlager während 4 bis 6 Wochen gelagert und getrocknet.
- Mittels Bagger und Radlader wird die Sortieranlage mit trockener Rohschlacke beschickt.
- Über ein Stangensieb werden grobe Stücke (Korngrösse > 200 mm) abgeschieden.
- Mittels Magnetabscheidebänder werden grobe Eisenstücke abgetrennt.

- Ein Rüttel- oder Trommelsieb teilt die Fraktion im Bereich von 40 bis 60 mm
- Die Feinfraktion wird mittels Magnetabscheider vom eisenhaltigen Material getrennt
- Ein weiteres Sieb teilt die Feinfraktion in mehrere Unterfraktionen. Mittels Nicht-Eisenmetall-Abscheider (sog. Wirbelstromabscheider) werden die aluminium- und kupferhaltigen Fraktionen ausgeschieden.
- Die Grobfraktion > 60mm aus dem ersten Sieb läuft in die Handsortierung. Dabei werden grobe nichtverbrannte Rückstände, Nichteisenmetalle, Edelstahlteile und Elektromotoren von Hand aussortiert.
- Nichtverwertbare Restschlacke wird ins Schlackekompartiment geführt und eingelagert.

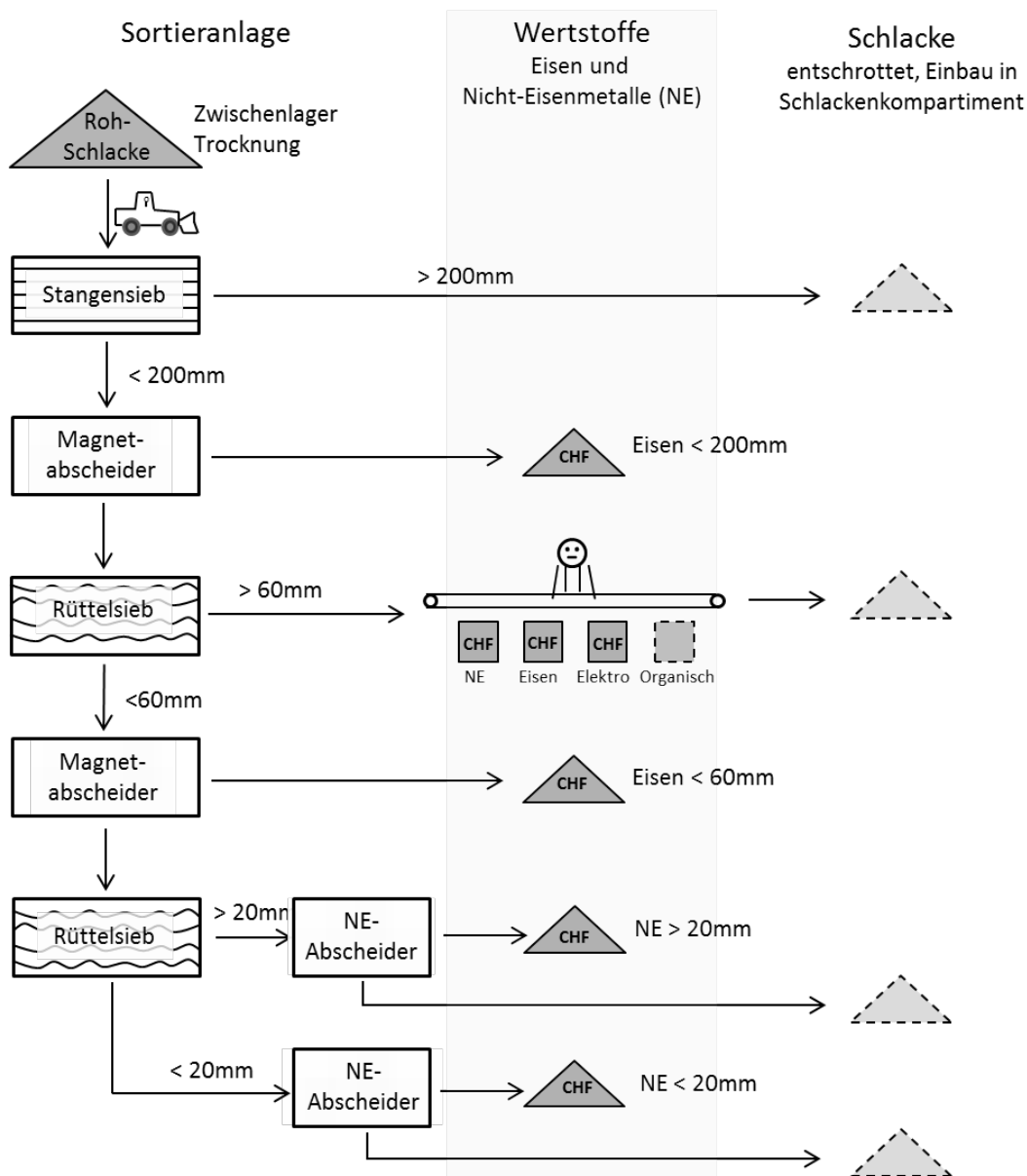


Abb. 3: Anlagenkonzept der Sortieranlage. Die Grundelemente bleiben zu einem grossen Teil bei allen Anlagen gleich. Der Betrieb einer Sortieranlage benötigt inkl. Unterhalt zwei Personen.

Der Sortiererfolg, und das davon massgeblich abhängende Betriebsergebnis, werden vor allem durch den Unterhalt und die Feineinstellung der Anlage beeinflusst. Je stärker die Fraktionen nach Grösse aufgeteilt (gesiebt) werden, desto grösser ist der Sortiererfolg.

Zusätzlich zur Sortieranlage müssen gewisse Nebenbauten erstellt werden, um Rohschlacke und Wertstoffe möglichst regengeschützt zu lagern. Rund um die Sortieranlage muss eine mit

schweren Maschinen befahrbare Fläche bereitgestellt werden. Die Anlage selber wird auf einer belastbaren Bodenplatte, teilweise auf Einzelfundamenten montiert. Der Betrieb braucht Wasser und Energie. Diese Leitungen müssen von zentralen Verteilern bis zur Sortieranlage geführt werden.

Das bestehende 1'000 Volt Zuleitungskabel zum Elbisgraben kann den hohen Strombedarf der Sortieranlage nicht abdecken. Zu diesem Zweck müsste der Elbisgraben direkt via Arisdorf an das Mittelspannungsnetz der EBL angeschlossen werden. Die EBL plant in unmittelbarer Nähe eine Windkraftanlage. Falls dieses Vorhaben umgesetzt wird, könnte der Elbisgraben an diesem Stromnetz kostengünstig partizipieren.

Abklärungen haben ergeben, dass die Investitionskosten für eine eigene Stromzuleitung zu hoch wären, sodass die Sortieranlage vorerst über ein lokales 200 kWel-Dieselaggregat mit Strom versorgt wird. Der Energieverbrauch der Sortieranlage beläuft sich gemäss Erfahrungswerten auf 2 kWhel pro Tonne Schlacke. Bei einer zu behandelnden Menge 40'000 Tonnen Schlacke pro Jahr (Kap. 2.2.1) entspricht dies einem elektrischen Energieverbrauch von 80'000 kWh pro Jahr respektive 20'000 Liter Diesel pro Jahr. Dies entspricht in etwa der benötigten Dieselmenge für die Baumaschinen. Die Abwärme des Dieselgenerators kann teilweise für die Beheizung von Anlagenteilen genutzt werden.

Der Brauchwasserbedarf für die Reinigungsarbeiten an der Wertstoffaufbereitungsanlage wird durch eine Tunnelwasserfassung (Bergwasser) gedeckt.

Das definitive Anlagenlayout wird im Rahmen des Ausführungsprojektes erstellt. Bei stark zusammenhaftendem Material kann es sinnvoll sein, die Schlacke vorgängig mit einem Brecher zu zerkleinern. Abb. 4 zeigt eine mögliche Lösung, welche alle Funktionen erfüllt und einen reibungslosen Deponiebetrieb gewährleistet.

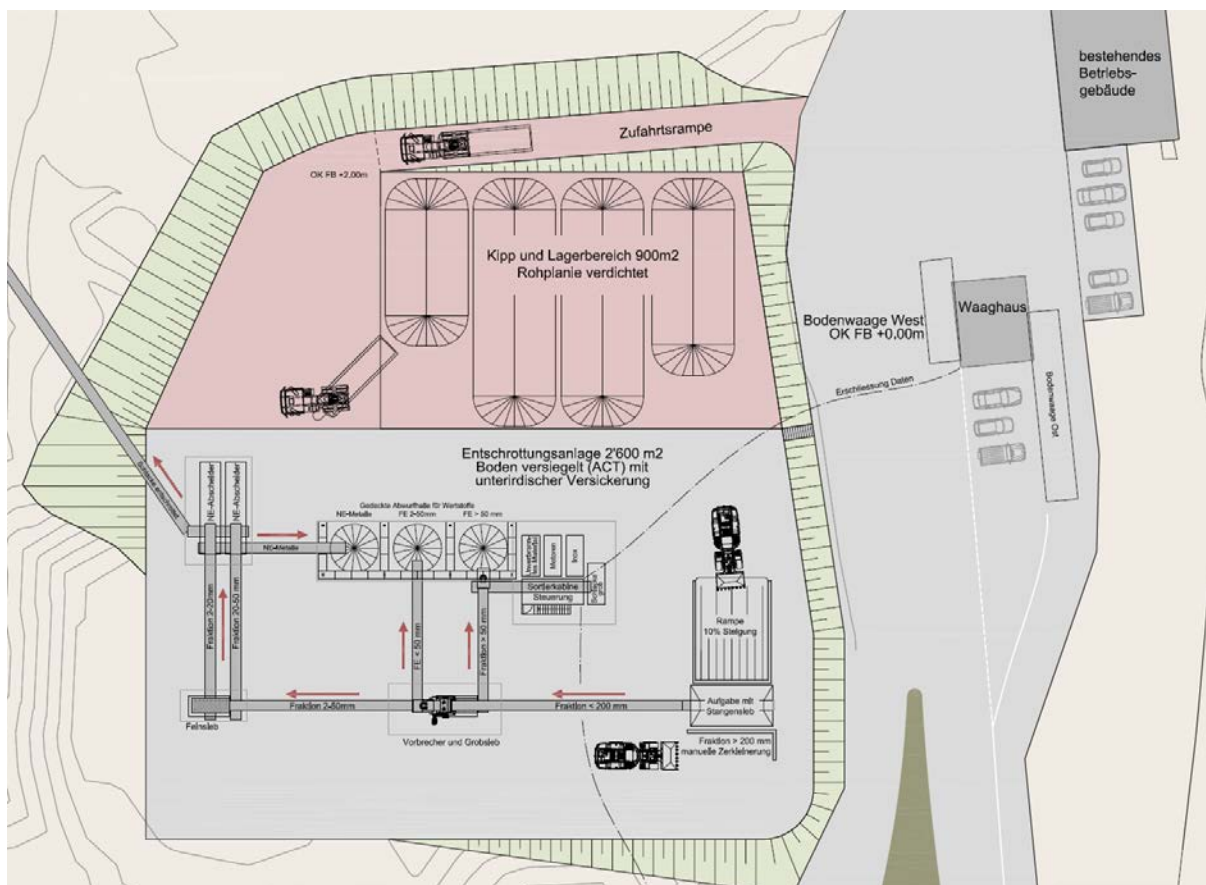


Abb. 4: Ungefähres Layout der Sortieranlage sowie der Zwischenlager (Standort vgl. Abb. 2).

Der Bau einer entsprechenden Anlage unterliegt der Baubewilligungspflicht und es ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich. Zudem ist für den Betrieb der Anlage eine abfallrechtliche Betriebsbewilligung erforderlich.

2.3.4. Termine

Landratsbeschluss, Kreditbewilligung	3. Q. 2017
Baubewilligung und UVP	4. Q. 2017
Submission, Detailprojektierung	4. Q. 2017
Realisierung und Inbetriebnahme	3. Q. 2018

Die abfallrechtliche Betriebsbewilligung wird unter Federführung des AUE durch die BUD erteilt. Die Bewilligungserteilung bildet die Grundlage für die Inbetriebnahme der Anlage.

2.4. Strategische Verankerung / Verhältnis zum Regierungsprogramm

Das Vorhaben leistet einen Beitrag zu den Zielen im Regierungsprogramm des Kantons Basel-Landschaft 2016 bis 2019 im Schwerpunkt Natur und Klimawandel (NK): Der Kanton Basel-Landschaft sichert die eigenen natürlichen Lebensgrundlagen und strebt einen schonenden Umgang mit den natürlichen Ressourcen an. Die sichere und gesetzeskonforme Deponierung von Kehricht-Schlacke gehört zu den Kernaufgaben des AIB.

2.4.1. Risikobeurteilung

Der Bau einer Sortieranlage birgt verschiedene Risiken. Das optimale Zusammenspiel der einzelnen Komponenten wird nebst den Erfahrungen der einzelnen Lieferanten mit der Thematik massgeblich von der Beschaffenheit der Schlacke selber bestimmt. Durch das etappenweise Vorgehen und den geplanten Probelauf kann die Anlage zielgerichtet auf die Erfordernisse erweitert werden. Ein weiteres Risiko (aber auch eine Chance) liegt in der Entwicklung der prognostizierten Erträge aus den Wertstoffverkäufen. Sowohl die Ausbeute wie auch der Marktwert von Eisen und Nicht-Eisenmetallen wurden deshalb konservativ geschätzt. Im weiteren Projektverlauf werden die Risiken periodisch überprüft, das Umfeld analysiert und Massnahmen eingeleitet.

2.5. Rechtsgrundlagen; Finanz- oder Planungsreferendum

Bund:

- Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (SR 814.01, Umweltschutzgesetz, USG, Stand 1. Januar 2017) ,
- Verordnung vom 4. Dezember 2015 über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (SR 814.600, Abfallverordnung, VVEA, Stand 19. Juli 2016),
- Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen (SR 814.610, VeVA, Stand 1. Juli 2016),
- Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985 (SR 814.318.142.1, LRV, Stand 1. April 2017),
- SIA-Norm 203, Deponiebau, Ausgabe 1997,
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991 (SR 814.20, Stand 1. Januar 2017),
- Gewässerschutzverordnung (GSchV9 vom 28. Oktober 1998 (SR 814.201, Stand 1. Mai 2017).

Kanton:

- Verordnung vom 6. März 2007 über Preise für die Entsorgung von Abfällen und speziellen Abwässern (SGS 784.22, Stand 1. Januar 2007),
- Vereinbarung vom 19. Mai 1998 zwischen dem Kanton Basel-Stadt und dem Kanton Basel-Landschaft über die Abfallbewirtschaftung (SGS 784.9, Stand 19. Mai 1998),
- Umweltschutzgesetz Basel-Landschaft (USG BL) (SGS 780, Stand 1. Januar 2015),
- Verordnung über den Umweltschutz (USV) (SGS 780.11, Stand 15. Juli 2014).

2.6. Finanzielle Auswirkungen

Die Sortieranlage verursacht zusätzliche Kapitaldienst- und Betriebskosten.

2.6.1. Investitionskosten

Das Projekt mit Investitionskosten von CHF 5'200'000.-- (exkl. MwSt, Kostengenauigkeit +/- 10%) ist im aktuellen Investitionsprogramm 2017-2026 mit CHF 5'000'000.-- im Jahre 2017 enthalten. Die Mehrkosten von CHF 200'000.-- sind durch das zusätzliche Förderband, welches jedoch die Betriebskosten reduziert und bezüglich den Jahreskosten günstiger ist[2], begründet. Durch die zusätzlichen Abklärungen (siehe Kap. 2.1.2) verschieben sich die Investitionen teilweise ins 2018. Die im 2018 benötigten Mittel werden im Investitionsprogramm 2018-2027 entsprechend eingestellt.

Investitionskosten	CHF (exkl. MwSt.)
Bau (Foundation, Erschliessung, Gebäude, Umgebung)	870'000.--
Sortieranlage inkl. Transportband	2'700'000.--
Elektrotechnik/Steuerung	360'000.--
Baumaschinen ⁶ (Pneulader, Bagger, Dieselgenerator)	770'000.--
Engineering inkl. Nebenkosten	250'000.--
Unvorhergesehenes (UVG) (5%)	250'000.--
 Total Investitionskosten	 5'200'000.--

Kontierung		
IM-Position	Innenauftrag	Kostenart
23063.321	700782	- 50300020

2.6.2. Projektfinanzierung

Die Finanzierung der Anlagen erfolgt über die Kehrichtschlacke-Gebühr der Deponie Elbisgraben.

2.6.3. Folgekosten (z.B. Eigenleitungen)

	CHF pro Jahr (exkl. MwSt.)
Personalkosten	200'000.--
Betriebskosten Baumaschinen	140'000.--
Betriebskosten Dieselgenerator	70'000.--
Unterhalt Sortieranlage (3% pro Jahr)	150'000.--
Total Betriebskosten	560'000.--
 Abschreibung EMSRT(10 Jahre)	 40'000.--
Abschreibung Maschinen (15 Jahre)	256'000.--
Abschreibung Bau (25 Jahre)	39'000.--
Kalkulatorische Zinskosten (3.25% auf 50% der Investition)	85'000.--
Total Abschreibungen und Zins	420'000.--
 Verkauf Nicht-Eisenmetalle (460t/a, 1'000.-/t)	 -460'000.--
Verkauf Eisen (1'400t, 30.-/t)	-40'000.--
Total Einnahmen	-500'000.--
 Total Jahreskosten	 480'000.--

⁶ Die Maschinen sind integrale Bestandteile der Anlage.

Die gesetzlich geforderte Metallabscheidung kostet jährlich zusätzlich CHF 480'000.--, dies entspricht ca. CHF 12.-- pro Tonne behandelter Schlacke. In absehbarer Zukunft bringt das infolge der Metallabscheidung frei werdende Deponievolumen zusätzliche Einnahmen. Diese werden nicht berücksichtigt, da sie ausserhalb des Betrachtungszeitraums generiert werden.

Die Finanzierung der Sortieranlage erfolgt über die Deponiegebühr. Über die Höhe des Schlackenpreises können die Jahreskosten der Anlage ausgeglichen werden.

Das AIB geht davon aus, dass keine Gebührenerhöhung erforderlich ist, da per Mitte 2016 eine stark erhöhte Schlackenmenge (Mengenausweitung) aufgrund Schliessung der Deponie KELSAG zu Mehreinnahmen führt. Dadurch können die Fixkosten auf mehr Menge verteilt werden. Ob eine voraussichtlich geringe Gebührenanpassung eventuell notwendig ist, wird basierend auf den effektiven Jahreskosten der Schlackeentschrottungsanlage festgelegt.

		1/2018	2019	2020	2021	2022
1	Zusätzliche Mitarbeiter	2	2	2	2	2
2	Nettoinvestitionen	5'200'000				
3	Betriebskosten	560'000	560'000	560'000	560'000	560'000
	Unterhaltskosten					
	Abschreibungen	334'275	334'275	334'275	334'275	334'275
	Zinskosten	84'500	84'500	84'500	84'500	84'500
	Folgekosten	978'775	978'775	978'775	978'775	978'775
4	Folgertrag	978'775	978'775	978'775	978'775	978'775
3-4	<i>Folgekosten netto</i>	0	0	0	0	0

Tab: 2: Die wiederkehrenden Folgekosten sind im Finanzplan enthalten.

2.7. Finanzrechtliche Prüfung

Die Finanz- und Kirchendirektion hat die Vorlage gemäss § 36 Abs. 1 lit. C des Finanzhaushaltgesetzes geprüft und stellt fest, dass die Grundsätze der Haushaltungsführung und die Kompetenzordnung eingehalten sind.

3. Anträge

3.1. Beschluss

Der Regierungsrat beantragt dem Landrat zu beschliessen:

1. Für den Bau einer Anlage auf der Deponie Elbisgraben zur Abscheidung der Eisen- und Nicht-Eisenmetalle der KVA-Schlacke wird ein Verpflichtungskredit in der Höhe von CHF 5'200'000.- (exkl. MWST) bewilligt.
Nachgewiesene Lohn- und Materialpreisänderungen gegenüber der Preisbasis 01. Oktober 2016 werden bewilligt.
2. Ziffer 1 dieses Beschlusses unterliegt der fakultativen Volksabstimmung gemäss § 31 Absatz 1 Buchstabe b der Verfassung des Kantons Basel-Landschaft.

Liestal, 06. Juni 2017

Im Namen des Regierungsrates

Der Präsident:
Thomas Weber

Der Landschreiber:
Peter Vetter

4. Anhang

- Entwurf Landratsbeschluss

Landratsbeschluss

über die Anlage zur Metallabscheidung aus Kehrichtschlacke auf der Deponie Elbisgraben

Der Landrat des Kantons Basel-Landschaft beschliesst:

1. Für den Bau einer Anlage auf der Deponie Elbisgraben zur Abscheidung der Eisen- und Nicht-Eisenmetalle der KVA-Schlacke wird ein Verpflichtungskredit in der Höhe von CHF 5'200'000.- (exkl. MWST) bewilligt.
Nachgewiesene Lohn- und Materialpreisänderungen gegenüber der Preisbasis 01. Oktober 2016 werden bewilligt.
2. Ziffer 1 dieses Beschlusses unterliegt der fakultativen Volksabstimmung gemäss § 31 Absatz 1 Buchstabe b der Verfassung des Kantons Basel-Landschaft.

Liestal, Datum wird von der LKA eingesetzt!

Im Namen des Landrates

Der Präsident:

Der Landschreiber: