



Sitz der Gesellschaft:
Wolfener Str. 36
12681 Berlin

Geschäftsführer:
Dr. Martin Bernhard

Tel.: 030 93651-0
Fax: 030 93651-250
FGL-Info@fugro.com
www.fugro.de

REKAL-Anlage am Standort Sigmundshall

Bergrechtliches Planfeststellungsverfahren

Unterlage A

Allgemein verständliche Zusammenfassung

Auftraggeber: K+S KALI GmbH, Werk Sigmundshall
Tienberg 25
31515 Wunstorf

Auftragnehmer: Fugro Germany Land GmbH
Abteilung Bergbau / Umwelt
Bertolt-Brecht-Allee 9
01309 Dresden

Bearbeiter: Dr. Stefan Kuhn

Auftrags-Nr.: 340-16-196

Datum: Dresden, 10.05.2019



Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	4
1 Vorbemerkungen	5
1.1 Antragssteller	5
1.2 Antragsgegenstand	5
1.3 Rechtliche Verhältnisse	5
1.4 Lage des Vorhabens	6
2 Angaben zum Betrieb	8
2.1 Abgrenzung der Anlage	8
2.2 Betriebsregime und Belegschaft	10
2.3 Genehmigte Abfälle zur Behandlung	10
2.4 Prozesse und Verfahrensstufen	10
2.5 Verarbeitungskapazitäten	13
2.6 Entstehende Abfälle	13
2.7 Umgang mit Abwasser	14
2.8 Anlagenseitiger Emissions- und Immissionsschutz	15
3 Übersicht über die wichtigsten geprüften Alternativen	16
3.1 Null-Variante (Stilllegung der bestehenden REKAL-Anlage)	16
3.2 Alternativstandorte	16
3.3 Alternative Materialien zur Haldenabdeckung	17
3.4 Anwendung der besten verfügbaren Technik in der REKAL-Anlage	17
3.5 Auswahlgründe für die beantragte Lösung REKAL „Stand-Alone“	19
4 Zusammenfassung der Umweltverträglichkeitsstudie	19
4.1 Darstellung des Untersuchungsrahmens	19
4.1.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes	19
4.1.2 Untersuchungsinhalte und methodische Vorgehensweise	20
4.2 Ergebnisse der Bestandserfassung und -beurteilung	22
4.2.1 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes	22
4.2.2 Schutzgut Mensch, einschließlich menschliche Gesundheit	22
4.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	23
4.2.4 Schutzgut Boden	23
4.2.5 Schutzgut Wasser	24

4.2.6	Schutzgut Luft und Klima.....	25
4.2.7	Schutzgut Landschaft.....	25
4.2.8	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	25
4.3	Wesentliche vorhabensbedingte Auswirkungen	25
4.3.1	Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG.....	25
4.3.2	Ergebnisse der FFH-Vorprüfungen und der artenschutzrechtlichen Betrachtung ...	28
4.3.3	Exkurs: Berücksichtigung der Novellierung des UVPG 2017.....	29
5	Naturschutzfachliche Eingriffsregelung, einschließlich Aussagen zu Vermeidung, Minimierung sowie Kompensation von Eingriffen	30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bestandteile der REKAL-Anlage	8
--	---

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Vorhabens (Kartengrundlage: Google Earth Pro, 2017).....	7
Abbildung 2: Übersicht über die Bestandteile der REKAL-Anlage und der von REKAL mitgenutzten Anlagen	9
Abbildung 3: Prozessdarstellung.....	11
Abbildung 4: Untersuchungsraum der Umweltverträglichkeitsstudie	20

Abkürzungsverzeichnis

BBergG	Bundes-Berggesetz
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
HCl	Chlorwasserstoff (in wässriger Form: Salzsäure)
H ₂ S	Schwefelwasserstoff
H ₂ SO ₄	Schwefelsäure
KCl	Kaliumchlorid
NaCl	Natriumchlorid
NH ₃	Ammoniak
(NH ₄) ₂ SO ₄	Ammoniumsulfat
NaOH	Natriumhydroxid (in wässriger Form: Natronlauge)
PFV	Planfeststellungsverfahren
RBP	Rahmenbetriebsplan
REKAL	Recycling Kalium
StMB	Steinhuder Meer Bahn
TNV	Thermische Nachverbrennung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPV-Bergbau	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben

1 Vorbemerkungen

1.1 Antragssteller

Antragsteller für die Zulassung des Rahmenbetriebsplanes im Sinne des § 52 Abs. 2a BBergG ist

K+S KALI GmbH
Werk Sigmundshall
Tienberg 25
31515 Wunstorf

1.2 Antragsgegenstand

Die REKAL-Anlage (REcycling KALium) ist eine physikalisch-chemische Behandlungsanlage zur Verwertung von Salzschlacken der Sekundäraluminiumindustrie. Bislang war die Anlage integraler Bestandteil des Kaliwerks Sigmundshall. Nach Einstellung der Kaliproduktion soll die REKAL-Anlage als eigenständige Anlage Salzschlacken zum Recycling von Aluminium und zur Verwertung als Abdeckmaterial auf der Rückstandshalde des Standortes verarbeiten.

Mit den vorliegenden Unterlagen werden folgende Anträge gestellt:

- Antrag auf Zulassung eines obligatorischen Rahmenbetriebsplanes nach § 52 Abs. 2a BBergG
- Antrag auf Genehmigung nach § 4 BImSchG für den Betrieb der REKAL-Anlage

Antragsgegenstand ist der Betrieb der REKAL-Anlage im sogenannten Stand-Alone-Betrieb, d.h. nach Einstellung der Kaliproduktion und des Bergwerkbetriebes. Die Anlage wird auch weiterhin der Verwertung von Salzschlacke (AVV-Nr. 10 03 08*: Salzschlacke aus der Zweitschmelze) zu REKAL-Abdeckmaterial sowie den Produkten Aluminium-Granulat, Kaliumchlorid (KCl) und Ammoniumsulfat ((NH₄)₂SO₄) dienen und über eine Durchsatzkapazität von 120.000 t pro Jahr verfügen.

Sonstige am Standort Sigmundshall durchzuführende Maßnahmen wie Restarbeiten des Bergwerksbetriebes sowie die Fortführung der Haldenabdeckung sind nicht Gegenstand des Vorhabens. Die Abdeckung der Halde erfolgt auf Grundlage eines bestandskräftig zugelassenen Rahmenbetriebsplanes. Die Einstellung des Abbaubetriebes wird Gegenstand eines noch zu erarbeitenden und zuzulassenden Abschlussbetriebsplanes sein. Diese Maßnahmen werden in der Antragsunterlage als Vorbelastung betrachtet, soweit sie bereits hinreichend konkret absehbar sind, um in die Auswirkungsprognose einzufließen.

1.3 Rechtliche Verhältnisse

Die REKAL-Anlage dient der Verwertung von Aluminiumsalzschlacke. Primäres Ziel dieser Verwertung ist die Bereitstellung von Material für die vollständige Haldenabdeckung. Somit sind die REKAL-Anlage und die in ihr ablaufenden Verfahren als eine dem Bergrecht unterfallende Anlage bzw. Tätigkeit

einzuordnen, da sie überwiegend der Nutzbarmachung der Oberfläche der Rückstandshalde am Standort Sigmundshall dient.

Da einige Anlagenbereiche der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bedürfen, ist für die REKAL-Anlage ein obligatorischer Rahmenbetriebsplan (RBP) aufzustellen und für dessen Zulassung ein bergrechtliches Planfeststellungsverfahren (PFV) durchzuführen.

Weiterhin bedarf der Betrieb der Anlage einer Genehmigung im Sinne des § 4 BImSchG. Das Genehmigungserfordernis erstreckt sich auf alle Anlagenteile und Verfahrensschritte, die zum Betrieb notwendig sind, und auf Nebeneinrichtungen, die in einem räumlichen und betriebstechnischen Zusammenhang stehen.

1.4 Lage des Vorhabens

Die REKAL-Anlage ist Bestandteil des Kaliwerks Sigmundshall. Das Kaliwerk Sigmundshall befindet sich im Ortsteil Bokeloh der Stadt Wunstorf, einer eigenständigen Gemeinde in der Region Hannover in Niedersachsen (vgl. Abb. 1).

Der Standort Sigmundshall grenzt in südlicher und östlicher Richtung an die Ortslage Bokeloh, in westlicher und nördlicher Richtung ist er von landwirtschaftlicher Nutzfläche umgeben.

Nördlich des Werkes Sigmundshall verläuft in einer Entfernung von ca. 1,6 km die Bundesstraße B 441, welche die Ortslagen Wunstorf und Altenhagen verbindet. Weiterführend durch Wunstorf ist die Bundesautobahn A 2 mit den Anschlussstellen Wunstorf-Luthe und Wunstorf-Kolenfeld zu erreichen.

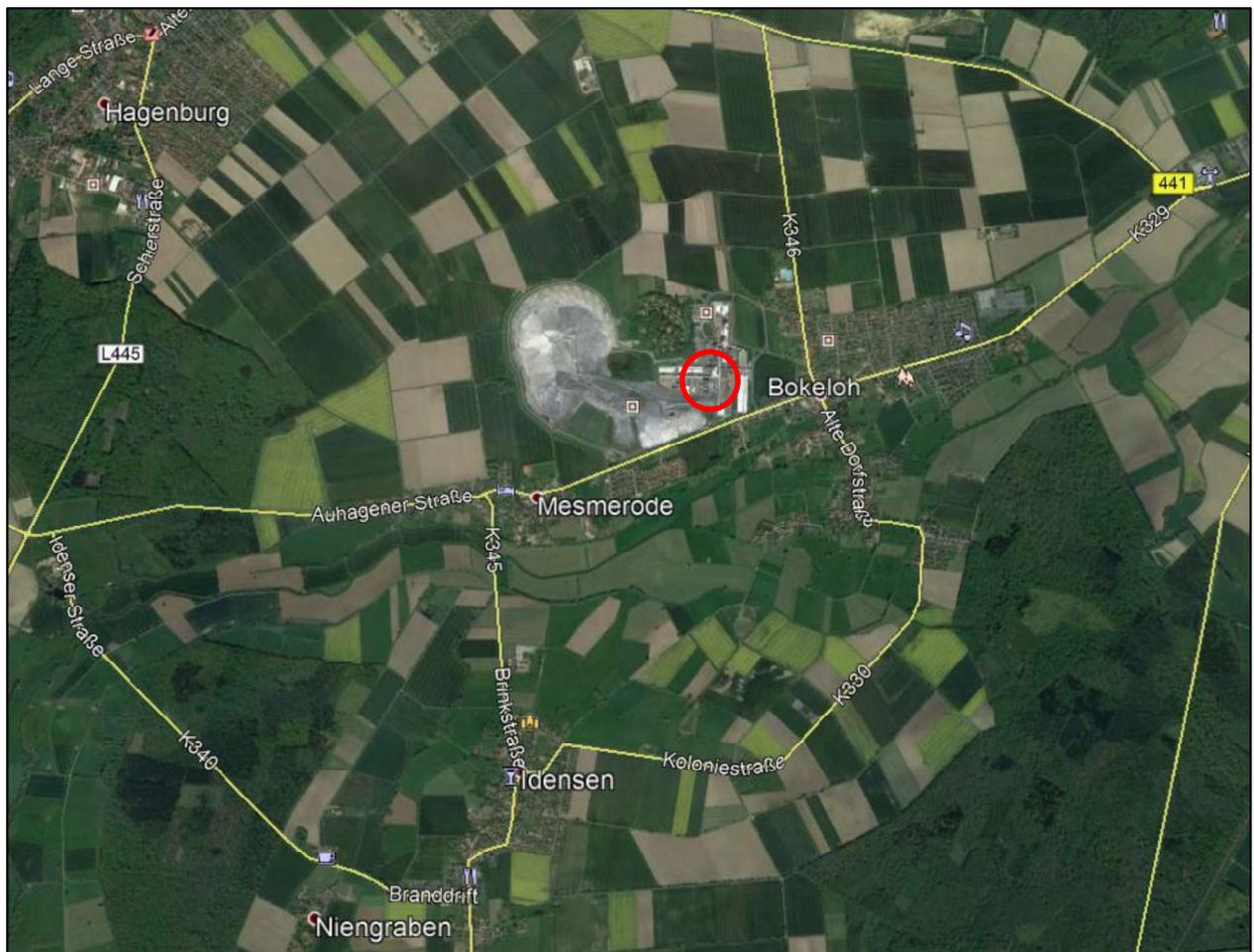


Abbildung 1: Lage des Vorhabens (Kartengrundlage: Google Earth Pro, 2017)

Wunstorf ist an die Bahnstrecke Hannover–Minden und die Bahnstrecke nach Bremen angebunden. Von der Steinhuder Meer-Bahn (StMB) besteht noch die Anbindung nach Bokeloh für den Güterverkehr zum Kaliwerk Sigmundshall.

Sigmundshall liegt etwa 25 km nordwestlich von Hannover und 5 km südlich des Steinhuder Meeres.

2 Angaben zum Betrieb

2.1 Abgrenzung der Anlage

Die REKAL-Anlage ist am Standort Sigmundshall in das Werksgelände integriert. Für diese Antragstellung („Stand-Alone“) setzt sich das Vorhaben entsprechend dem Werkplan in Abbildung 2 wie folgt zusammen:

Tabelle 1: Bestandteile der REKAL-Anlage

Objekt-Nr.	Bezeichnung
1	REKAL-Anlage
3	REKAL-Rückstandslager
7	Thermische Nachverbrennung (TNV)

Nicht Gegenstand des Vorhabens sind demgegenüber die ebenfalls in Abbildung 2 und Unterlage C-2 dargestellten und dort blau-weiß schraffierten Einrichtungen, die am Standort vorhanden sind und im Rahmen des REKAL-Betriebes lediglich mitgenutzt werden. Dabei handelt es sich um

- die Lkw-Annahme (Objekt-Nr. 2), ein Bürogebäude, in dem u.a. die Papiere der anliefernden Lkw kontrolliert werden und das darüber hinaus einer Vielzahl weiterer Zwecke dient,
- das Feuchtsalzlager (Objekt-Nr. 4), in dem bei Bedarf u.a. auch das REKAL-Produkt KCl gelagert werden kann,
- die Chemikalienlagerhalle (Objekt-Nr. 5) sowie
- das Magazin (Objekt-Nr. 6).

Die räumliche und technologische Abgrenzung der REKAL-Anlage erfolgt über die folgenden Schnittstellen:

- Annahmestelle für die gelieferten Salzschlacken (Schnittstelle 1)
- Abschluss der Konditionierung des Abdeckmaterials (Verfahrensstufe 600) (Schnittstelle 2)
- Abgabe der aus dem Aufbereitungsprozess gewonnenen Produkte (Schnittstelle 3)
- Medieneingang in die bauliche Anlage (Schnittstelle 4).

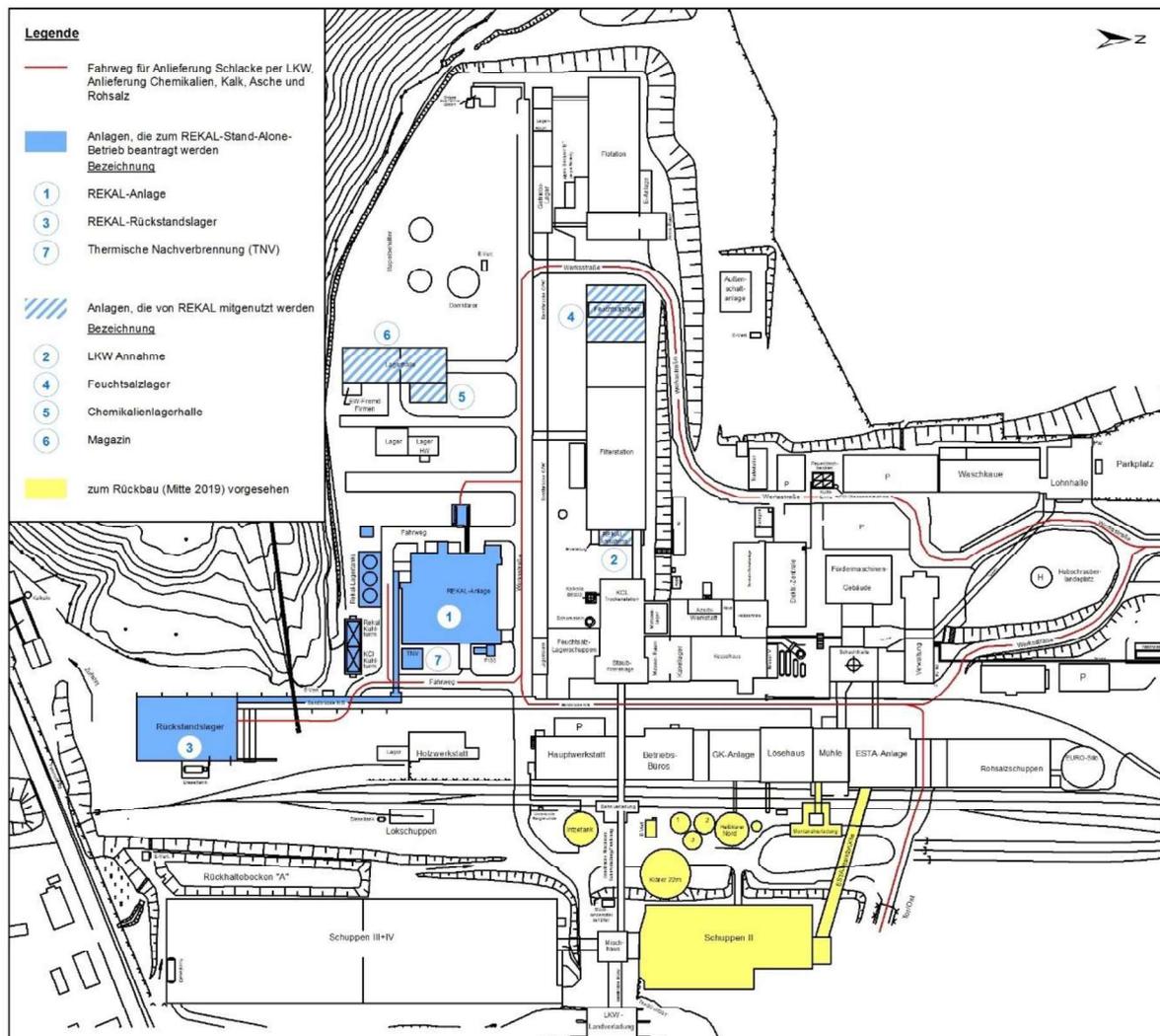


Abbildung 2: Übersicht über die Bestandteile der REKAL-Anlage und der von REKAL mitgenutzten Anlagen

Ebenfalls in Abbildung 2 dargestellt, sind die Mitte 2019 zum Rückbau vorgesehenen Anlagenbereiche (vgl. auch Unterlage C-2).

Die K+S KALI GmbH plant im Osten des Werksgeländes den Rückbau einiger Anlagen/Gebäude, u.a. des Schuppens II, eines Intzetanks, der Montanverladung sowie der ESTA-Bandbrücke. Die geplanten Rückbauarbeiten als solche sowie die Wiedernutzbarmachung der Flächen sind nicht Gegenstand des vorliegenden Antrags.

Da jedoch die Anordnung von Anlagen/Gebäuden je nach Lage zur Emissionsquelle die Ausbreitung von Emissionen beeinflussen kann, wurde der zukünftige, sich nach dem Rückbau einstellende Gebäude- und Anlagenbestand im Rahmen der Prognose der durch den Alleinbetrieb der REKAL-Anlage hervorgerufenen Schallemissionen (Unterlage F-1 der Antragsunterlage) sowie Stoff- und Staubemissionen (Unterlage F-2 der Antragsunterlage) berücksichtigt. Damit ist gewährleistet, dass die aufgrund

des Rückbaus absehbaren Veränderungen der Emissionsausbreitung in die Bewertung der durch den Alleinbetrieb der REKAL-Anlage hervorgerufenen Immissionen Eingang finden.

2.2 Betriebsregime und Belegschaft

In der REKAL-Anlage sind ca. 50 Mitarbeiter beschäftigt.

Die Anlage arbeitet im kontinuierlichen 3-Schicht-Betrieb von Montag bis Sonntag jeweils 24 Stunden. Die Anlieferung der Salzschlacken und die Verladung der rückgewonnenen Stoffe sowie die Anlieferung benötigter Chemikalien und Stoffe erfolgt im Regelbetrieb werktags von 06:00 bis 22:00 Uhr.

2.3 Genehmigte Abfälle zur Behandlung

In der REKAL-Anlage sollen folgende Abfälle aus der Sekundäraluminiumindustrie zur Herstellung des REKAL-Haldensubstrats verwendet werden:

- Salzschlacke aus der Zweitschmelze

2.4 Prozesse und Verfahrensstufen

Die einzelnen Prozesse und Verfahrensstufen sind in Abbildung 3 zu einer Übersicht zusammengefasst und anschließend beschrieben. Die Verfahrensstufen werden zur besseren Nachvollziehbarkeit mit den entsprechenden Nummerierungen (000 bis 700) beschrieben.

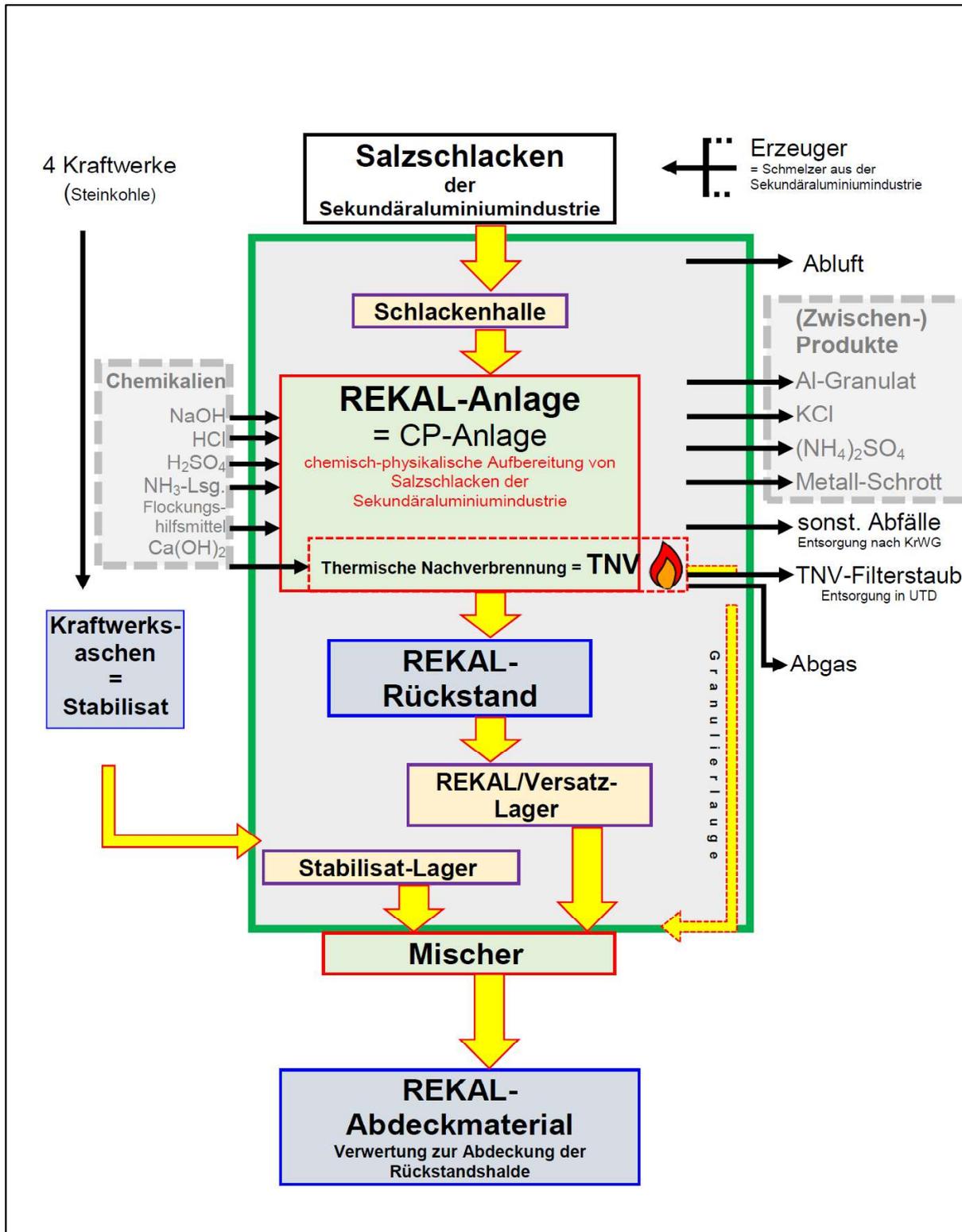


Abbildung 3: Prozessdarstellung

000 Lagerung von Salzschlacke

Die Lagerkapazität von Salzschlacke in der vorhandenen Schlackenhalle ist auf ca. 2.000 t begrenzt und ist derzeit Bestandteil der Verfahrensstufe 100.

100 Trockene Aufbereitung

In diesem Verfahrensschritt wird die Aluminiumsalzschlacke auf eine Korngröße < 1 mm zerkleinert und das metallische Aluminium mit einer Korngröße > 1 mm und der enthaltene Eisenschrott abgetrennt. Seit 2016 kann auch noch aus einem Teil der Fraktion 0,5-1,0 mm Aluminium abgetrennt werden. Die Abtrennung des Aluminiums erfolgt über mehrere Mahl- und Siebstufen und über einen Wirbelstromabscheider. Da das Aluminium dabei nicht zerkleinert, sondern plattgewalzt wird, kann es von der Restfraktion getrennt werden.

Dieser Verfahrensschritt beinhaltet zusätzlich eine begrenzte Zwischenlagerung mit Pufferfunktion für die Salzschlacken (Schlackenlager).

200 Heißverlösung

In diesem Betriebsabschnitt wird die Feinschlacke < 1 mm im Nassteil der Anlage mit KCl/NaCl gesättigter Mutterlauge angemischt. In den nachfolgenden Aggregaten erfolgt durch Zugabe von Natronlauge und Temperaturerhöhung die Umwandlung des in der Suspension vorliegenden Ammoniums in Ammoniak (NH_3). Nach Durchlaufen von vier alkalischen Lösern wird die Suspension in eine Strippkolonne gepumpt. Hier erfolgt die Restausgasung von Ammoniak. Anschließend wird die Suspension in zwei sauren Lösern mit Salzsäure (HCl) neutral bis schwach sauer eingestellt, wodurch zusätzlich Schwefelwasserstoff (H_2S) entsteht. Das in der Salzschlacke befindliche KCl wird bei dem aus der Kalihohlsalzverarbeitung adaptierten Heißlöseverfahren in Lösung gebracht. Danach erfolgt im Dekanter die Fest-Flüssig-Trennung: Feste Bestandteile sind der REKAL-Rückstand (siehe Stufe 600) und die flüssigen Bestandteile werden als Zentrat bezeichnet (siehe Stufe 300). Die entstehenden Gase werden abgesehen vom Ammoniak (siehe Stufe 400) in der TNV (siehe Stufe 700) verbrannt.

300 Rückgewinnung des Kaliumchlorids

Das im Zentrat gelöste KCl fällt in der Vakuumkühlkristallisationsanlage als KCl-Kristalle aus (neben NaCl). Die anhaftende Lauge wird mittels einer Zentrifuge abgetrennt und in den Laugenkreislauf zurückgeführt. Die Kristallisation des KCl ist möglich, da die Löslichkeit der Salze KCl und NaCl unterschiedliche Temperaturabhängigkeiten aufweisen. Die Löslichkeit von KCl nimmt mit steigender Temperatur stark zu. Die Löslichkeit von NaCl hingegen bleibt bei steigender Temperatur nahezu konstant. Somit wird durch gezieltes Abkühlen der Lösung kristallines KCl gewonnen (entspricht dem Heißlöseprozess der Kaliproduktion).

400 Abtrennung von NH_3 (Gaswäsche)

Wie in Stufe 200 beschrieben, wird in den alkalischen Lösern das in der Suspension vorliegende Ammonium durch Temperaturerhöhung und Zugabe von Natronlauge (NaOH) in Ammoniak (NH_3) umgewandelt. Der Ammoniak reagiert in einem Gaswäscher mit Schwefelsäure (H_2SO_4) zu

Ammoniumsulfatlösung ((NH₄)₂SO₄). Diese wird in einem Behälter bis zur Weiterverarbeitung gestapelt. Die Ammoniumsulfatlösung wird im Anschluss in einem einstufigen Verdampfer kristallisiert, mit einer Zentrifuge entwässert und in einem Fließbett-Trockner getrocknet. Bis zum Transport zum Kunden wird das kristalline Ammoniumsulfat in einem Silo gelagert.

500 Notfackel

Bei Störungen in der Thermischen Nachverbrennung (TNV) und während des Abfahrbetriebes zu Reparaturtagen wird automatisch die Einfuhr von Feinschlacke in den Anlagenteil 200 gestoppt. Die Gasentwicklung in der Stufe 200 klingt dabei allmählich ab. Während dieser Zeit wird das Gas über die Notfackel verbrannt.

600 Rückstandseinstellung

Der entstandene REKAL-Rückstand aus Stufe 200 wird per Bandanlage in das Rückstandslager transportiert. Dort erfolgt die Vermischung mit Kraftwerksasche im Verhältnis 70:30. In einem Mischer wird aus REKAL-Rückstand, Kraftwerksasche und Granulierlauge das REKAL-Abdeckmaterial erzeugt. Dieses wird als Material zur Abdeckung und Begrünung der Rückstandshalde genutzt.

700 Thermische Nachverbrennung (TNV)

Die in den oben genannten Produktionsschritten entstandenen Schadgase werden am Ende des Recycling-Prozesses in der thermischen Nachverbrennung (TNV) verbrannt. Die Abgase der TNV durchlaufen zur Reinigung eine Gaswäsche und einen Rauchgasfilter. Die dabei anfallenden kalkhaltigen Filterstäube werden fachgerecht entsorgt.

2.5 Verarbeitungskapazitäten

Die Annahmekapazität der Anlage beträgt max. 120.000 t/a an Salzschlacken. Aus diesen Salzschlacken werden folgende Produkte gewonnen:

- Aluminiumgranulat 9.000 t/a
- Kaliumchlorid 18.000 t/a
- Ammoniumsulfat 5.000 t/a

Die Rückstände des Aufbereitungsprozesses werden mit Kraftwerksaschen (ca. 50.000 t/a) vermischt. Die Produktion an Haldensubstrat beträgt 167.000 t/a.

2.6 Entstehende Abfälle

Beim REKAL-Verfahren fallen folgende Abfälle an:

- Gebrauchte Aktivkohle
- Abfälle aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten (Filterstäube)
- Eisenmetalle/ Eisenschrott

Die Produktionsabfälle werden ordnungsgemäß entsorgt. Weitere Produktionsabfälle treten beim REKAL-Prozess nicht auf.

2.7 Umgang mit Abwasser

Die REKAL-Anlage ist in das Entwässerungssystem des Standortes (Niederschlags- und Schmutzentwässerung im Trennsystem) eingebunden. Im Bereich der REKAL-Anlage anfallende Niederschlagswasser werden über die Hauptleitung DN 1000 in das Rückhaltebecken A geleitet.

Im Normalfall läuft der REKAL-Prozess nahezu abwasserfrei. Die anlagenspezifische Abwasserabgabe erfolgt unregelmäßig und nur bei Bedarf. Ausschließlich folgende Szenarien bedingen eine Abwasserabgabe in das Becken A (Rückhaltebecken):

- Überlauf der Kühlturmtasse,
- Entleerung der Kühlturmtasse zwecks Reinigung,
- Entleerung des Chemikaliensumpfes nach jeder Chemikalienannahme, zuvor jedoch Neutralisierung (Natronlauge, Salzsäure, Schwefelsäure),
- Abstoß von Spülwasser nach Wasserfahrt (bei Abfahren der Anlage),
- Löschwasserrückhaltung im Brandfall.

Die Abwässer, das heißt, das Gesamtabwasser des Werkes einschließlich der in der REKAL-Anlage anfallenden Abwässer, werden vom Becken A in das Becken B und von hier über eine Pipeline in die Leine geleitet. Für diese Direkteinleitung des Werksabwassers in die Vorflut liegt eine wasserrechtliche Erlaubnis vom 08. November 2006 vor (W 5008 W III – 2005-010; s. a. Unterlage F-4). Diese ist befristet bis zum Jahr 2026. Sie legt für die Gesamtwassermenge die Einhaltung von Überwachungswerten folgender Parameter fest: Temperatur (maximal), chemischer Sauerstoffbedarf, Gesamt-Phosphor, Gesamtstickstoff anorganisch, Absorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX), Quecksilber, Cadmium, Blei, Chrom, Nickel, Kupfer, Giftigkeit gegenüber Fischeiern (G_{ei}). Die Einhaltung dieser Überwachungswerte erfolgt gemäß der wasserrechtlichen Erlaubnis durch kontinuierliche mengenspezifische Probenahme. Neben der Eigenüberwachung durch K+S-eigene Laboratorien führt das NLWKN 4mal jährlich in unregelmäßigen Abständen Überprüfungen der Einleitung durch.

Eine gesonderte Betrachtung der Abwasserströme aus der REKAL-Anlage erfolgen nicht, da diese als Teil der gesamten Abwasserströme Gegenstand der wasserrechtlichen Erlaubnis sind. Die Abwassermenge der REKAL-Anlage ist sehr gering gegenüber der Gesamtabwassermenge. Die 500 m³ geschätzter Abwässer der REKAL-Anlage entsprechen ca. 0,2 % der zukünftig im Stand-Alone-Betrieb anfallenden Werksabwässer (Haldenwasser, Kraftwerksabwässer sowie Abwässer der REKAL-Anlage). Aufgrund des geringen Anteils der REKAL-Abwässer am Gesamtabwasserstrom findet eine relevante Beeinflussung der Gesamt-Abwasserqualität nicht statt.

Durch die Einbeziehung der REKAL-Abwasserströme in die wasserrechtliche Erlaubnis (W 5008 W III – 2005-010) ist die Beachtung der maßgeblichen Grenzwerte gewährleistet. Durch die Einhaltung der

als Nebenbestimmungen festgelegten Überwachungswerte sind gemäß Erlaubnis schädliche Umweltauswirkungen auf Gewässer nicht zu besorgen.

Bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb (Havarie, Brand o.ä.) wird das Abwasser aus der REKAL-Anlage zentral im Rückhaltebecken A gesammelt. Das betrifft auch im Brandfall anfallendes Löschwasser. Das Rückhaltebecken weist einen verschließbaren Abfluss auf. Im Havariefall wird dieser Schieber geschlossen und das ausgetretene Wasser auf Belastungen untersucht. Das gesammelte Abwasser wird beprobt, bevor die Entscheidung zur Entsorgung oder zur Ableitung in die Vorflut entsprechend der vorliegenden wasserrechtlichen Erlaubnis getroffen wird.

2.8 Anlagenseitiger Emissions- und Immissionsschutz

Der grundlegendste Emissionsschutz wird durch die Definition strenger Annahmekriterien für die angelieferten Salzschlacken gewährleistet. Durch Begleitscheine sichert der Erzeuger die Qualität und Zusammensetzung der Salzschlacken zu. Zudem erfolgt eine stichprobenartige „Qualitätskontrolle“ an den Salzschlacken. Die anliefernden LKW werden mittels Gasmessung auf die Ausgasungsrate der geladenen Salzschlacken geprüft. Bei Unterschreitung der definierten Annahmekriterien dürfen die LKW abladen, bei einer Überschreitung wird die Annahme verweigert. Ebenso wie für Salzschlacken sind für Chemikalien (Eingangsstoffe) strenge Annahmekriterien definiert. (s. Unterlage F-6)

Die Anlage entspricht dem aktuellen Stand der Technik, ebenso die Abluft-, Abgas- und Filteranlagen.

Die Annahme von Salzschlacke und die mechanischen Aufbereitungsprozesse finden in einem geschlossenen Raum statt. Die Verfahrensstufe 100 Mahlung und Siebung ist an eine Absauganlage mit integrierter Entstaubung und Aktivkohlefilter angeschlossen.

In den weiteren Verfahrensstufen durchlaufen die entstehenden Gase diverse Filter- und Abscheideprozesse. Auch diese Prozesse finden in der eingehausten technischen Anlage statt.

In der Gaswäsche erfolgt die Abtrennung von Ammoniak in Reaktion mit Schwefelsäure zu Ammoniumsulfat. Die restliche Abluft wird der thermischen Nachverbrennung zugeleitet. Hier werden die Gase verbrannt. Versagen diese Systeme, so werden die entstehenden Gase in der sogenannten Notfackel verbrannt und unschädlich gemacht.

3 Übersicht über die wichtigsten geprüften Alternativen

Die REKAL-Anlage ist eine bestehende Anlage zur Verarbeitung von Salzschlacken der Sekundäraluminiumindustrie und zur Erzeugung von Haldenabdeckmaterial.

Aus Sicht des Antragstellers ergeben sich keine sinnvollen, wirtschaftlich vertretbaren Alternativen, die eine Herstellung von geeignetem Haldenabdeckmaterial, die zugleich nur mit vergleichsweise geringen und im Sinne des UVPG unerheblichen Umweltauswirkungen einhergeht, gewährleisten können. Dies wird im Folgenden für verschiedene Alternativüberlegungen zusammenfassend dargestellt.

3.1 Null-Variante (Stilllegung der bestehenden REKAL-Anlage)

Eine Stilllegung der REKAL-Anlage bei gleichzeitiger Verpflichtung zur Abdeckung der Rückstandshalde würde bedeuten:

- Die Produktion von Haldenabdeckmaterial in der REKAL-Anlage muss substituiert werden.
- Arbeitsplätze von etwa 50 Mitarbeitern gehen mit der Einstellung der REKAL-Anlage verloren.
- Derzeit bestehende verkehrliche Belastungen werden in Abhängigkeit von ggf. verfügbarem alternativen Haldenabdeckmaterial, das angeliefert werden muss, gleich bleiben oder sogar ansteigen.
- Die bestehende Anlage muss vorzeitig zurückgebaut werden.
- Kapazitäten zum Aluminium-Recycling, das für eine effektive Kreislaufwirtschaft und die Aluminiumindustrie von Bedeutung ist, müssen an anderer Stelle erhöht werden und können dort Umweltbelastungen erzeugen.

Es ist nicht erkennbar, dass mit einer Null-Variante die Umweltbelastungen gegenüber der derzeitigen Situation deutlich reduziert werden können, wenn gleichzeitig die Halde abgedeckt werden soll. Wirtschaftlich ist die Null-Variante keine sinnvolle Alternative.

3.2 Alternativstandorte

Jeder theoretisch in Betracht kommende Alternativstandort hätte folgende Konsequenzen:

- Neuinvestition
- Vorzeitiger Rückbau der bestehenden REKAL-Anlage
- Verlust von Arbeitsplätzen für zumindest einen Teil der etwa 50 Mitarbeiter
- zusätzlicher Flächenbedarf
- zusätzliche Transportwege für den Transport des Haldenabdeckmaterials
- begründet anzunehmende neue Auswirkungen auf Natur und Landschaft durch Lärm- und Schadstoffemissionen

Alternativstandorte können also die Planungsziele nur mit vergleichsweise hohen nachteiligen Auswirkungen erreichen und sind damit nicht weiter zu betrachten.

3.3 Alternative Materialien zur Haldenabdeckung

Alternative Materialien zur Abdeckung könnten gemäß Planfeststellungsbeschluss (W 5008 PFV VI 2007-013 bzw. 3.65.26) eingesetzt werden, wenn die REKAL-Anlage stillgelegt werden würde, was der oben dargestellten Null-Variante entspricht. Das nach dem REKAL-Verfahren hergestellte Material ist das Ergebnis mehrjähriger Versuche. Alternative Materialien müssten:

- in erheblichen Größenordnungen zur Verfügung stehen,
- einen ähnlichen Schüttwinkel sowie Standfestigkeit aufweisen,
- hinsichtlich der Reduzierung des Haldenwasseranfalls ähnliche bodenphysikalische Eigenschaften haben und
- dauerhaft begrünbar sein.

Andere, insbesondere flachere Schüttwinkel würden zu einer Verbreiterung des Haldenfußes führen. Prinzipiell erkennbar sind die Konsequenzen - insbesondere der höhere Flächenbedarf - bei Haldenabdeckungsverfahren, die mit Bauschutt und Boden o.ä. durchgeführt werden.

Derzeit sind unter den standortspezifischen Gegebenheiten keine Materialien bekannt, die die gleichen Eigenschaften (insbes. hinsichtlich des Wasserhaushaltes) aufweisen, in vergleichbaren Mengen zur Verfügung stünden und wirtschaftlich vernünftig wären.

3.4 Anwendung der besten verfügbaren Technik in der REKAL-Anlage

Es erfolgte eine Prüfung, ob die REKAL-Anlage der besten verfügbaren Technik (BVT) entspricht. Unter Bezugnahme auf die einzelnen Punkte der BVT-Schlussfolgerungen erfolgte eine detaillierte Überprüfung der REKAL-Anlage, soweit diese für das Recycling von Aluminiumsalzschlacke anwendbar sind.

Die Prüfergebnisse sind im Folgenden zusammenfassend dargestellt:

Die **BVT 1** zur Verbesserung der allgemeinen Umweltleistung besteht in der Einführung und Anwendung eines Umweltmanagementsystems (UMS). In der K+S-Gruppe existiert ein System zum HSEQ-Management (Health, Safety, Environment, Quality). Es dient dem Schutz von Mitarbeitern, den umliegenden Gemeinden, Kunden, der Natur sowie der Sicherstellung einer hohen Produktqualität. Damit werden eine hohe Prozessqualität sowie eine kontinuierliche Verbesserung der Leistung sichergestellt.

Das Energiemanagement der REKAL-Anlage entspricht einer Zahl einschlägiger Punkte der **BVT 2** (BVT zur effizienten Energienutzung).

Die Prozesssteuerung der REKAL-Anlage entspricht einer Zahl einschlägiger Punkte der **BVT 3**. Diese dient der Verbesserung der allgemeinen Umweltleistung und besteht in der Gewährleistung eines stabilen Prozessablaufs mithilfe eines Prozesssteuerungssystems und einer Kombination einschlägiger, in BVT 3 gelisteter Techniken.

Das Wartungsmanagementsystem ist EDV-gestützt und Bestandteil des Umwelt- und Qualitätsmanagements (s. BVT 1) und entspricht somit den Vorgaben von **BVT 4**. Dieses zielt auf die Verminderung

gefasster Staub- und Metallemissionen in die Luft und besteht in der Anwendung eines Wartungsmanagementsystems, das speziell auf die Leistungsfähigkeit der Staubminderungssysteme ausgerichtet ist.

Die REKAL-Anlage entspricht unter verschiedenen Aspekten den **BVT 5** und **BVT 6** zur Vermeidung diffuser Emissionen. Dazu zählen u.a. ein Luftabzugssystem mit angeschlossenem Staub- und Aktivkohlefilter bei Salzschlackenlagerung und Mühle, die Vermeidung von Abwehungen von den Förderbändern durch gezielte Einstellung des Feuchtigkeitsgehaltes sowie wie die gezielte Entstaubung staubintensiver Bereiche, die Anlieferung von Kraftwerksaschen in geschlossenen Tankwagen und das Pumpen dieser in geschlossene Silos.

Zur Vermeidung diffuser Emissionen aus der Lagerung von Rohstoffen kommen eine Zahl von Techniken entsprechend den **BVT 7** zur Anwendung. Eine Zahl von im REKAL-Prozess angewandten Techniken entsprechend den **BVT 8** zur Vermeidung diffuser Emissionen aus Umschlag und Transport.

Im Normalbetrieb läuft die REKAL-Anlage nahezu abwasserfrei. Zur Vermeidung oder Verminderung des Abwasseranfalls kommen Techniken entsprechend den **BVT 14** zur Anwendung.

Im Rahmen der sinnvollen Möglichkeiten werden zudem die Vorgaben von **BVT 15** (Trennung von nicht verunreinigten und behandlungsbedürftigen Abwasserströmen) berücksichtigt.

Die Beprobungen des Abwassers des Gesamtwerkes findet auf Grundlage einer wasserrechtlichen Erlaubnis statt. Die Analysen zur Erfüllung von **BVT 16** werden durch ein akkreditiertes Labor durchgeführt, welches ausschließlich aktuelle Analysenormen einsetzt.

Der Einsatz des Rückhaltebeckens (Becken A) im Rahmen der Niederschlagsentwässerungen sowie des unregelmäßig und in geringem Umfang anfallenden Abschlags von Abwasser entspricht der **BVT 17** Zur Verminderung der Emissionen in Wasser.

Im REKAL-Prozess kommen weiterhin einschlägige Techniken zur Verminderung von Lärm entsprechend **BVT 18** sowie zur Verminderung von Geruchsemissionen entsprechend **BVT 19** zum Einsatz.

Im Rahmen des Prozesses des Salzschlackenrecyclings kommen Techniken zum Einsatz, welche

- der **BVT 87** (Vermeidung oder Verminderung diffuser Emissionen)
- der **BVT 88** (Verminderung von Staub- und Metallemissionen in die Luft aus Brech- und Trockenmahlprozessen) sowie
- der **BVT 89** (Verminderung gasförmiger Emissionen aus Nassmahl- und Laugungsprozessen in die Luft)

entsprechen.

Die in der REKAL-Anlage eingesetzten Techniken und Technologien entsprechen in allen wesentlichen Punkten den Definitionen der besten verfügbaren Technik gemäß der Richtlinie 2010/75/EU zur Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung. Eine Alternative drängt sich daher unter dem Aspekt der Vermeidung oder Minderung von Umweltverschmutzung nicht auf.

3.5 Auswahlgründe für die beantragte Lösung REKAL „Stand-Alone“

Die Auswirkungen der beantragten REKAL „Stand-Alone“ – Lösung auf die Umwelt werden durchgängig als nicht erheblich im Sinne des UVPG eingestuft (vgl. Kapitel 4). Bereits daraus ergibt sich, dass Überlegungen zu Alternativen eher theoretischer Natur sind. Die beantragte REKAL „Stand-Alone“ – Lösung bietet gegenüber allen diesen Überlegungen folgende Vorteile:

- Dauerhafte Herstellung eines geeigneten Haldenabdeckmaterials
- Integration des Herstellungsverfahrens für Haldenabdeckmaterial in den Prozess des Aluminiumrecyclings
- Wirtschaftlich vernünftigste Lösung
- Erhalt der bestehenden Arbeitsplätze
- Nutzung der bestehenden Gebäude und Infrastruktur
- Einsatz der besten verfügbaren Technik im Sinne der Richtlinie 2010/75/EU zur Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung

4 Zusammenfassung der Umweltverträglichkeitsstudie

4.1 Darstellung des Untersuchungsrahmens

4.1.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Wesentliche, für die Abgrenzung des Untersuchungsraumes relevante, Auswirkungen des Vorhabens REKAL-Anlage (vgl. Kapitel 4.3.1) sind die voraussichtlich zu erwartenden Auswirkungen betriebsbedingter Immissionen über den Luftpfad (Stoff-, Geruch- und Lärmimmissionen).

Der für den Untersuchungsraum im Rahmen der Antragskonferenz vorgestellte und festgelegte Radius ergibt sich durch den potenziellen Wirkradius der vorhabensbedingten Stoffimmissionen, resultierend aus dem 50-fachen der Schornsteinhöhe von 35 m der REKAL-Anlage nach den Vorgaben der TA Luft. Der mit diesem Radius gewählte Umkreis um den Anlagenstandort beträgt 1,75 km und ermöglicht die vollumfängliche Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter von Natur und Landschaft (vgl. Abb. 4).

Der Untersuchungsraum umfasst vollständig den Standort Sigmundshall, Siedlungsbereiche von Bokeloh und Mesmerode, nördlich des Standortes die hier die Landschaft prägenden Ackerflächen und südlich die Westaueniederung, südlich daran anschließende landwirtschaftliche Nutzflächen sowie eine Teilfläche des Waldgebietes Fohlenstall.

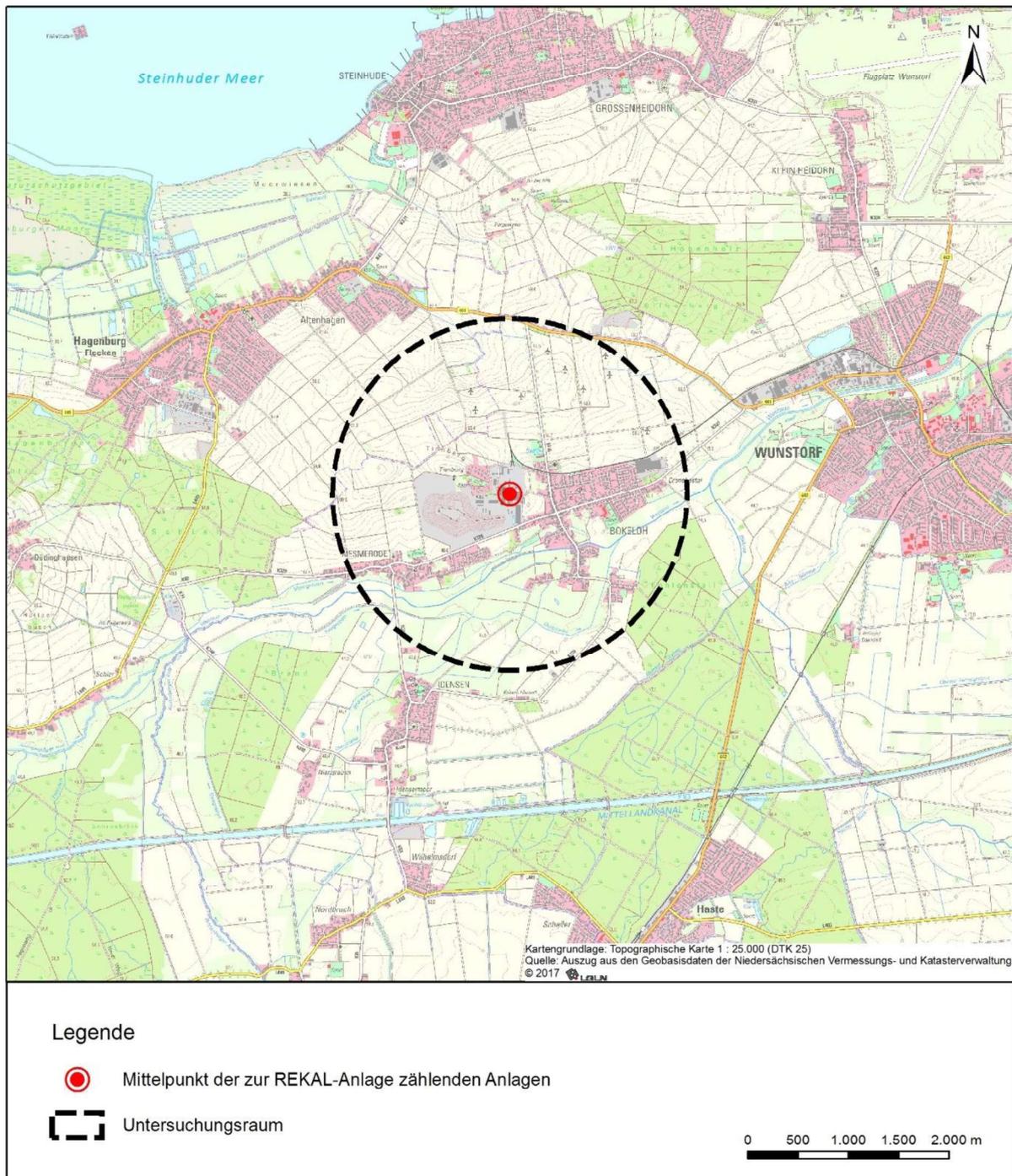


Abbildung 4: Untersuchungsraum der Umweltverträglichkeitsstudie

4.1.2 Untersuchungsinhalte und methodische Vorgehensweise

Ziel der UVS ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens, um die Umweltbelange bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens hinreichend

berücksichtigen zu können. Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens erfolgt für die Schutzgüter

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt,
- Boden,
- Wasser,
- Luft und Klima,
- Landschaft,
- Kultur- und sonstige Sachgüter

einschließlich der Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Der Ablauf der Untersuchungen hinsichtlich der Umweltverträglichkeit gliedert sich in folgende Schritte:

- Festlegung des Untersuchungsrahmens (Untersuchungsraum, -inhalt und -tiefe),
- Schutzgutbezogene Bestandserfassung und -bewertung des Ist-Zustandes,
- Auswirkungsanalyse zur Ermittlung der durch das Vorhaben verursachten Konflikte
- Darstellung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen,
- Aufzeigen möglicher Kompensationsmaßnahmen für unvermeidbare Beeinträchtigungen,
- Gesamteinschätzung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter der Umwelt sowie Beurteilung der Umweltverträglichkeit einschließlich Variantenvergleich zur Benennung der Variante mit den geringsten Umweltauswirkungen.

Im Rahmen der schutzgutbezogenen Bestandserfassung und -bewertung des Ist-Zustandes während der Errichtungsphase der REKAL-Anlage sowie der Auswirkungsanalyse zur Ermittlung der durch das Vorhaben während der Errichtungsphase hervorgerufenen Wirkungen (bau- und anlagebedingte Wirkungen) findet die vorhabensspezifische Projekthistorie der REKAL-Anlage Berücksichtigung.

Die Beurteilung der Umweltverträglichkeit erfolgt auf der Grundlage vorhandener auswertbarer Daten, einer eigenen Begehung und von Sondergutachten.

Die Bestandsbewertung der Schutzgüter erfolgt als verbal-argumentative Darstellung. Alle Bewertungen werden in einer drei- bis fünfstufigen Nominalskala vorgenommen, deren Kriterien schutzgutspezifisch definiert werden. Dabei orientieren sich die Kriterien im Wesentlichen an fachgesetzlichen und fachwissenschaftlichen Bewertungsmaßstäben, Umweltqualitätszielen und -standards.

Die Regelungen des § 34 BNatSchG zur Prüfung der Verträglichkeit eines Projektes mit den festgelegten Erhaltungszielen eines Gebietes des Netzes "Natura 2000" sowie Verbote des besonderen Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG wurden gesondert geprüft.

4.2 Ergebnisse der Bestandserfassung und -beurteilung

4.2.1 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum befindet sich in Niedersachsen nordwestlich von Hannover. Das Gebiet liegt zum überwiegenden Teil innerhalb der Region Hannover. Im Nordwesten des Untersuchungsraumes liegende Ackerflächen sind dem Landkreis Schaumburg, hier der Gemeinde Hagenburg (Samtgemeinde Sachsenhagen) zuzuordnen.

Die Siedlungsgebiete innerhalb des Untersuchungsraumes zählen administrativ vollständig zur Stadt Wunstorf. Innerhalb des Gebietes befinden sich die Ortsteile Bokeloh und Mesmerode.

Die Böden der Börderegion werden aufgrund ihrer Bodengüte traditionell intensiv ackerbaulich genutzt. Dies trifft auf die Offenlandbereiche nördlich des West-Ost-verlaufenden Siedlungs-, Industrie- und Gewerbebegürtels Mesmerode, Standort Sigmundshall sowie Bokeloh zu.

Im Gebiet sind nur wenige und vergleichsweise kleine Waldflächen vorhanden. Das größte zusammenhängende Waldgebiet, Teilflächen des Fohlenstalls, befindet sich im Südosten des Untersuchungsraumes. Beim Fohlenstallgebiet handelt es sich um einen alten Waldstandort.

Der Süden des Untersuchungsraumes ist durch die Niederungsbereiche von Westaue und Osterriehe und begleitende Gräben geprägt. Die hier dominierenden Gleye sowie Gley-Vega-Böden, welche lokal geringe Grundwasserflurabstände aufweisen, unterliegen überwiegend der Grünlandnutzung.

4.2.2 Schutzgut Mensch, einschließlich menschliche Gesundheit

Bokeloh und Mesmerode können auf eine lange Siedlungsgeschichte zurückblicken. Im Jahr 1898 begann die Abteufung des Kalischachtes in Bokeloh. Die schrittweise Entwicklung des Standortes Sigmundshall mit Werksanlagen und Rückstandshalde veränderte das bis dahin dörflich geprägte Gebiet zwischen den beiden Ortslagen und dem Tienberg.

Generell weisen die historischen Ortskerne der Ortslagen aufgrund ihrer Nutzung für Wohnen, Arbeiten und Gewerbe zumeist den Charakter als Mischgebiete (gemischte Bauflächen) auf. Teilgebiete sind als allgemeine Wohngebiete ausgewiesen. Der zwischen den Ortslagen befindliche Standort Sigmundshall mit der westlich anschließenden Rückstandshalde sowie eine größere Gewerbefläche am östlichen Ortsausgang von Bokeloh sind als Industrie- bzw. Gewerbeflächen einzuordnen.

In der ländlich geprägten Gegend werden die an die Siedlungen angrenzende Feldflur nördlich des Standortes Sigmundshall sowie das Gebiet der Westaueniederung von der Bevölkerung zur wohnungsnahen Erholung genutzt. In der von einem dichten Wirtschaftswegenetz durchzogenen Landschaft sind sowohl Radfahrer als auch Spaziergänger anzutreffen. Zwei offizielle Radwanderwege verlaufen durch den Untersuchungsraum. Sport- und Grünanlagen für die siedlungsnahen Erholung sind in den beiden Ortslagen vorhanden.

4.2.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Im dem durch eine großflächige landwirtschaftliche Nutzung der Ackerflächen im Norden und überwiegenden Grünländer in den südlichen Niederungsbereichen charakterisierten Untersuchungsgebiet sind vorrangig offene und halboffene faunistische Lebensräume und Habitatstrukturen sowie ein dementsprechendes Artenspektrum vorhanden.

Die Westaue weist eine hohe Bedeutung als Verbundstruktur und (Teil-)Lebensraum der terrestrischen Säuger Fischotter und Biber auf. Von besonderer Bedeutung für die Artengruppe der Fledermäuse sind insbesondere die durchgrüneten Siedlungsgebiete sowie die reich strukturierten und insbesondere als Jagdgebiete und Verbundräume geeigneten Niederungsbereiche der Westaue.

Bedeutung als Brutvogellebensraum kommt grundlegend allen Biotopstrukturen innerhalb des Gebietes zu. Teilgebiete können in ihrer Wertigkeit für Brutvögel herausgehoben werden. Das Waldgebiet Fohlenstall, für welches u.a. Bruten von Rotmilan, Habicht, Kolkrabe und Schwarzspecht nachgewiesen wurden, weist eine landesweite Bedeutung auf. Das Gebiet der Westaue und der umgebenden grünlanddominierten Niederungsbereiche zählt aufgrund der nachgewiesenen Weißstorchlebensräume zu den naturschutzfachlich besonders bedeutsamen Gebieten mit Auenbezug.

Bedeutung für avifaunistische Nahrungsgäste weisen sowohl die Ackerfluren im Norden als auch die grünlanddominierten Niederungsbereiche der Westaue auf. Diese werden großräumig insbesondere von Greifvogelarten sowie vereinzelt von Möwen oder Kranichen genutzt. Bedeutende Größenordnungen durchziehender Arten liegen für das Gebiet des Untersuchungsraumes jedoch nicht vor.

Das Gebiet weist zudem Strukturen mit Lebensraumpotenzial für Reptilien und Amphibien auf, für drei Amphibienarten liegen Nachweise vor. Die Westaue ist wesentliches Biotopverbundelement für Amphibien.

Die Westaue, welche fischregional der Hasel-Gründling-Region des Tieflandes zuzuordnen ist, ist Lebensraum verschiedener Fischarten. Die Leitarten der Referenzzönose wurden sowohl innerhalb des Untersuchungsraumes als auch in den Flussabschnitten östlich dieses nachgewiesen. Die Wertigkeit der Westaue wurde im Rahmen der Bewertung des ökologischen Zustands der Westaue entsprechend WRRL als mäßig ökologisches Potenzial eingestuft.

4.2.4 Schutzgut Boden

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebietes zählt zur Bodenregion Bergvorland. Im Norden, durch Ackernutzung und den Siedlungsgürtel Mesmerode - Werksgelände Sigmundshall – Bokeloh geprägten Teil des Gebietes dominieren Parabraunerden und deren Subtypen Pseudogley – Parabraunerde sowie Gley-Parabraunerde. Gleyböden und ihre Subtypen Gley-Podsol und Gley-Vega dominieren die Niederungsbereiche von Westaue und Osterriehe. Das Gebiet des Fohlenstalls wird von Braunerden dominiert. Die Parabraunerden des Nordens weisen ein hohes Ertragspotenzial auf. Im Süden liegt dieses bei (mittel bis) gering. Die gewachsenen Böden weisen größtenteils eine mittlere Naturnähe auf. Das Biotopentwicklungspotenzial der Böden im Untersuchungsraum bewegt sich zwischen mittel und sehr gering, d.h. Böden mit hoher Bedeutung hinsichtlich besonderer Standorteigenschaften sind nicht

vorhanden. Im Ergebnis der Zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung dominieren im Norden des Untersuchungsraumes Böden mit regional hoher Schutzwürdigkeit und im Süden Böden mit regional erhöhter Schutzwürdigkeit.

Die im Gebiet vorhandenen Archäologischen Denkmale sind kulturhistorisch bedeutsame und schutzwürdige Areale. Vorbelastungen des Bodens bestehen insbesondere durch die im Untersuchungsraum vorhandenen Altlasten und Altstandorte sowie diesbezüglich verdächtige Flächen.

4.2.5 Schutzgut Wasser

Im Bereich der Rückstandshalde und Bokeloh besteht eine übergeordnete Grundwasserscheide zwischen den Systemen Steinhuder Meer und der Leine. Östlich von Bokeloh verläuft die Scheide etwa parallel zum südlich verlaufenden Vorfluter Westaue von Westsüdwest nach Ostnordost; im Bereich westlich von Bokeloh nähert sich die Scheide tangential der Westaue. Demzufolge entwässert der südliche Teil des Haldenuntergrundes in Richtung Süden und Osten zum Vorfluter Westaue und der nördlich der Grundwasserscheide liegende Teil der Halde über den Buntsandstein in Richtung Norden.

Auf der pleistozänen Hochfläche nördlich von Mesmerode ist eine ausgeprägte Grundwasserkuppe vorhanden. Sie erfasst den Tienberg und den nördlichen und nordwestlichen Teil der Halde. Von dieser Kuppe aus ist ein allseitiger Abstrom in alle Himmelsrichtungen zu erwarten. Kleinräumig betrachtet konnte ermittelt werden, dass sich aufgrund des Druckgefälles die Grundwasserscheide südlich der morphologischen Höhe des Tienberges befindet. Die Auswertung der Grundwasserganglinien ergab, dass der Buntsandstein und die quartären Sedimente auf der Geest hydraulisch in Verbindung stehen.

Im Bereich der Niederung ist die Grundwasserfließrichtung in Abflussrichtung des Vorfluters (NE) gerichtet. Östlich der Halde fließt das Grundwasser zunächst nach Osten und schwenkt in weiterer Entfernung im Bereich der Ortslage Bokeloh auf Norden um. Im Bereich der Wunstorfer Geest (in etwa 1 km Entfernung vom Tienberg) schwenkt die Fließrichtung dann auf Nordwesten in Richtung Steinhuder Meer um. Die Grundwasserflurabstände betragen innerhalb der Hochfläche mehr als 15 m unter Flur. Im Übergang zur Niederung nach Süden nehmen sie ab, um dort Werte unterhalb von 5 m unter Flur zu erreichen.

Hinsichtlich des Schutzgutes Oberflächenwasser zählt der Untersuchungsraum zum Flussgebiet der Weser. Das Gebiet beinhaltet Teilbereiche der Wasserkörpereinzugsgebiete Westaue Fluss, Osterriehe, Südaue Fluss sowie Südbach. Die dominierenden Fließgewässer sind die im Süden verlaufenden Westaue und Osterriehe sowie die ihnen tributären Gräben. Die Gewässerstrukturgüte von Westaue und Osterriehe stellt sich als deutlich (Stufe 4) bis vollständig verändert (Stufe 7) dar. Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich nur wenige Standgewässer.

4.2.6 Schutzgut Luft und Klima

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Übergangsbereich zwischen maritimem und kontinentalem Klima. Für die Station Hannover-Langenhagen beträgt die mittlere Jahrestemperatur etwa 8,5°C. Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge liegt bei knapp 650 mm. Am Standort Sigmundshall treten überwiegend Windrichtungen aus südlicher bis südöstlicher Richtung auf.

Das Werksgelände Sigmundshall sowie das werkseigene Wohngebiet Tienberg sind klima- und lufthygienisch belastete bzw. mäßig belastete Räume. Flächen mit klimaökologischer Ausgleichsfunktion sind insbesondere die Waldflächen des Fohlenstalls (Immissionsschutzfunktion) sowie die offene Agrarlandschaft inklusive der Kalihalde als effektives nächtliches Kaltluftentstehungsgebiet.

Die K+S KALI GmbH, Werk Sigmundshall betreibt im Rahmen der Umsetzung eines Sonderbetriebsplanes ein Staubimmissionsmessnetz. Im Jahresmittel kam es 2015 bei keiner der insgesamt 14 Messstellen zu einer Überschreitung des Depositionsgrenzwertes für Staubbiederschlag nach TA Luft i.H.v. 350 mg/(m²*d).

4.2.7 Schutzgut Landschaft

Das insgesamt gering reliefierte Untersuchungsgebiet wird, wie die Naturräumliche Unterregion „Börden, Westteil“, durch fruchtbare Böden mit ausgedehnter landwirtschaftlicher Nutzung charakterisiert. Die Landschaft lässt sich in zwei Landschaftsbildeinheiten unterteilen, welche sich hinsichtlich Beschaffenheit der Landschaft (Vielfalt und Eigenart) sowie Erholungswert der Landschaft (Schönheit sowie Zugänglichkeit der freien Landschaft) differenzieren lassen. Der Landschaftsraum nördlich der K 329, weist einen geringen bis sehr geringen ästhetischen Eigenwert der Landschaft und eine hohe visuelle Verletzlichkeit auf. Die Niederung der Westaue und südlich angrenzende Bereiche besitzen einen sehr hohen bis hohen ästhetischen Eigenwert bei einer mittleren visuellen Verletzlichkeit.

4.2.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Innerhalb der Ortslagen sind einige Baudenkmale vorhanden. Im Untersuchungsraum sind sieben archäologische Denkmale (Bodendenkmale) bekannt.

4.3 Wesentliche vorhabensbedingte Auswirkungen

4.3.1 Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVP

Umweltrelevante Auswirkungen können durch alle Lebensphasen der REKAL-Anlage am Standort Sigmundshall hervorgerufen werden. Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie wurden die mit dem Vorhaben verbundenen unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf die Umwelt für

- die Errichtungsphase (bau- und anlagebedingte Wirkungen) sowie
- die Betriebsphase (betriebsbedingte Wirkungen)

ermittelt, beschrieben und bewertet.

Unter Berücksichtigung der vorhabensspezifischen Historie wurde für die Auswirkungsanalyse der Errichtungsphase ein vorhabensspezifisches methodisches Vorgehen gewählt. Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Wirkungen dieser Phase erfolgte ausschließlich verbal unter Benennung prinzipieller Wirkmerkmale.

Es wurden folgende vom Vorhaben ausgehende Wirkfaktoren geprüft:

- bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- bau-, anlage- und betriebsbedingte optische Wirkungen
- bau- und betriebsbedingte Lärmemissionen
- bau- und betriebsbedingte Lichtemissionen
- bau- und betriebsbedingte Stoff-, Staub- sowie Geruchsemissionen
- bau- und betriebsbedingte Erschütterungen

Die Prüfung der vom Vorhaben ausgehenden Auswirkungen erfolgte unter Berücksichtigung der Standortwahl der REKAL-Anlage sowie der im Rahmen der REKAL-bezogenen Prozesse möglichen technischen Maßnahmen zur Vermeidung.

Die REKAL-Anlage befindet sich ebenso wie alle weiteren zum Komplex REKAL zählenden Anlagen bzw. genutzten Gebäude innerhalb des Werksgeländes Sigmundshall und damit innerhalb eines bestehenden Industriestandortes mit seinen charakterisierenden Merkmalen. Damit war bzw. ist der Standort der REKAL-Anlage zum Zeitpunkt der Errichtung ebenso wie zum Zeitpunkt des geplanten „Stand-Alone“-Betriebes durch die den Standort kennzeichnenden Vorbelastungen geprägt. Neben Stoff-, Lärm-, Licht- und Geruchsemissionen sowie den im Werksgelände erfolgenden Verkehrsbewegungen zählt dazu auch die zum Zeitpunkt der Errichtung der REKAL-Anlage 1993 begründet anzunehmende Vorbelastung des Boden- und Wasserhaushaltes durch Versiegelung und hohe Verdichtung und damit das Fehlen der Lebensraumfunktion.

Emissionen und Immissionen einer Industrieanlage können Auswirkungen auf die meisten Schutzgüter haben. Daher wurde für das geplante Vorhaben eine Prognose (vgl. Unterlage F-2) erarbeitet, in welcher die durch den REKAL „Stand-Alone“ Betrieb zu erwartenden Emissionen und Immissionen ermittelt und beurteilt werden. In dieser wurden im Bereich von Immissionsorten (gemäß TA Luft Orte, an welchen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten) Beurteilungspunkte definiert. Diese stellen die im Beurteilungsgebiet vorhandenen am höchsten belasteten Immissionsorte dar. Die Bewertung der Immissionen für Schwebstaub (PM₁₀), Schwefeldioxid (SO₂) und Stickstoffdioxid (NO₂) sowie Blei, Arsen, Cadmium, Nickel und Quecksilber erfolgt anhand der an diesen Beurteilungspunkten ermittelten Zusatzbelastung. Die Ermittlung dieser Zusatzbelastung erfolgt mittels Ausbreitungsrechnungen. Ergänzend trifft die Prognose Aussagen zu emittierten Stoffen, für welche keine Immissionswerte nach TA Luft festgelegt sind.

Zusammenfassend kommt die Prognose zu folgendem Ergebnis:

- Die Zusatzbelastung für Schwefeldioxid (SO₂), Blei, Cadmium, Nickel und Quecksilber ist irrelevant (Irrelevanzkriterien der TA Luft).

- Die Auswertung der Gesamtbelastung ergibt für die zu betrachtenden Schadstoffe Schwebstaub (PM₁₀), Stickstoffdioxid (NO₂) sowie Arsen eine Einhaltung der Immissionswerte an den Immissionspunkten.

Damit kann davon ausgegangen werden, dass an allen relevanten Beurteilungspunkten für die betrachteten Stoffe die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden, so dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch den geplanten Betrieb hervorgerufen werden.

Für die Stoffe Schwefelwasserstoff (H₂S), Phosphin (PH₃), Arsin (AsH₃) sind in der TA Luft keine Immissionswerte festgelegt. Diese sind der TNV zuzuordnen und unterliegen regelmäßigen Messungen. Dadurch kann nachgewiesen werden, dass die Emissions-Grenzwerte für diese Stoffe unterschritten werden. Negative Beeinträchtigungen sind nicht zu befürchten.

Insgesamt können durch betriebsbedingte Stoffemissionen des REKAL „Stand-Alone“-Betriebes hervorgerufene Beeinträchtigungen als unerheblich bewertet werden.

Neben stofflichen Emissionen sind mit dem REKAL „Stand-Alone“ Betrieb zudem Geruchsemissionen verbunden. Eine damit einhergehende erhebliche Beeinträchtigung der Schutzgüter Mensch und Landschaft, einschließlich der landschaftsbezogenen Erholung, kann von vornherein nicht ausgeschlossen werden. Im Rahmen der Emissions-/Immissionsprognose erfolgte daher eine Ausbreitungsrechnung für Geruch. An einem der untersuchten Immissionspunkte liegt die Zusatzbelastung für den Geruch über der Irrelevanzschwelle. Damit ist für diesen Punkt die Berechnung der Gesamtbelastung erforderlich. Die unter Berücksichtigung der Vorbelastungswerte der nächsten vergleichbaren Messstation Allertal ermittelte Gesamtbelastung unterschreitet die Immissionswerte für Geruch nach der GIRL für Wohnbebauung. Immissionsbeiträge durch den REKAL „Stand-Alone“-Betrieb sind damit nicht erheblich.

Für den zukünftigen REKAL „Stand-Alone“-Betrieb wurde eine Schalltechnische Prognose (vgl. Unterlage F-1) erarbeitet, in welcher die durch den alleinigen Betrieb der REKAL-Anlage verursachten Geräuschimmissionen in der Wohnnachbarschaft ermittelt und beurteilt werden.

Die Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmissionen wurde für maßgebliche Immissionsorte durchgeführt. Diese befinden sich im Bereich folgender Straßen: Tienberg, Sigmundshaller Straße, Schachtstraße, Steinhuder Straße, Mesmeroder Straße, Zum Pumpwerk, Bokeloher Straße sowie An den Auenwiesen.

Zusammenfassend kommt die Schalltechnische Prognose zu folgendem Ergebnis:

- Die Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit können bei Umsetzung der als Berechnungsbasis in der Prognose herangezogenen, mit dem REKAL „Stand-Alone“-Betrieb verbundenen Geräuschquellen an den maßgeblichen Immissionsorten und damit im Bereich der gesamten angrenzenden Nachbarschaft eingehalten werden.
- Das im Zusammenhang mit dem Betrieb der REKAL-Anlage verbundene Verkehrsaufkommen ist nicht beurteilungsrelevant. Eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte gemäß Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) kann ausgeschlossen werden.

Durch betriebsbedingte Geräuschemissionen des REKAL „Stand-Alone“-Betriebs hervorgerufene Beeinträchtigungen von Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiräumen werden als unerheblich bewertet.

Die genannten Aspekte fanden im Rahmen der detaillierten Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf jedes einzelne Schutzgut Berücksichtigung.

Zusammenfassend ergibt sich, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter nach UVPG ausgeschlossen werden können.

4.3.2 Ergebnisse der FFH-Vorprüfungen und der artenschutzrechtlichen Betrachtung

4.3.2.1 FFH-Vorprüfungen

Im Umkreis von 4 – 6 km zur REKAL-Anlage befinden sich folgende FFH- und SPA-Gebiete:

- FFH-Gebiet „Steinhuder Meer (mit Randbereichen)“ (DE 3420-331)
- SPA-Gebiet „Steinhuder Meer“ (DE 3521-401)
- FFH-Gebiet „Feuchtgebiet Am Weißen Damm“ (DE 3522-331).

Da aufgrund der Wirkpfade des Vorhabens die Möglichkeit besteht, dass die genannten Natura 2000-Gebiete durch das Vorhaben beeinträchtigt werden, ergibt sich für diese Gebiete die Notwendigkeit zur Durchführung einer FFH-Vorprüfung (vgl. Unterlage D-2).

Das FFH-Gebiet „Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker“ (DE 3021-331) befindet sich 7,5 km von der REKAL-Anlage entfernt. Auswirkungen auf dieses Gebiet können aufgrund der Lage und Entfernung zum Vorhaben und der von diesem ausgehenden Wirkprozesse ausgeschlossen werden. Die Durchführung einer FFH-Vorprüfung ist nicht erforderlich.

Das **FFH-Gebiet „Steinhuder Meer (mit Randbereichen)“** liegt etwa 4 km nördlich der REKAL-Anlage, das **FFH-Gebiet „Feuchtgebiet Am Weißen Damm“** etwa 5 km südöstlich der REKAL-Anlage und das **SPA-Gebiet „Steinhuder Meer“** etwa 4 km nördlich der REKAL-Anlage.

Wirkpfade können allenfalls über Atmosphäre/Luft, Erdoberfläche und Untergrund entstehen. Als Ergebnis der FFH-Vorprüfung wurde festgestellt, dass die maximale vorhabenbedingte Zusatzbelastung durch Immission von Stickstoffverbindungen für sämtliche Natura 2000-Gebiete unterhalb des vorhabenbezogenen Abschneidekriteriums für FFH-Lebensraumtypen liegt.

Auch im Übrigen sind keine Überschreitungen der maßgeblichen Immissionswerte zu erwarten. Eine Beeinflussung des SPA-Gebietes „Steinhuder Meer“ bzw. seiner Erhaltungsziele durch Lichtemissionen konnte ebenfalls ausgeschlossen werden.

Eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Steinhuder Meer (mit Randbereichen)“, des FFH-Gebietes „Feuchtgebiet Am Weißen Damm“ sowie des SPA-Gebietes „Steinhuder Meer“ kann damit insgesamt ausgeschlossen werden. Die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung ist nicht erforderlich.

4.3.2.2 Artenschutz

Die fachliche Prüfung der Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG für die europarechtlich geschützten Arten erfolgte in einem gesonderten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (vgl. Unterlage D-3).

Zusammenfassend kommt der Artenschutzfachbeitrag zu dem Ergebnis, dass eine Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen (**V_{ASB}**) bzw. vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (**A_{CEF}**) nicht erforderlich wird und keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten. Der Zulassung des Vorhabens stehen somit keine artenschutzrechtlichen Hindernisse entgegen.

4.3.3 Exkurs: Berücksichtigung der Novellierung des UVPG 2017

Das Planfeststellungsverfahren für die REKAL-Anlage wird nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94)" sowie nach der am 29.07.2017 geltenden Fassung des BBergG geführt. Um dennoch die Inhalte des neuen UVPG zu berücksichtigen, wird in der UVS inhaltlich auf folgende Sachverhalte eingegangen:

- Schutzgut Fläche und der für dieses vorhabensbedingt hervorgerufene Flächenverbrauch
- Auswirkungen des Vorhabens, die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind.

4.3.3.1 Schutzgut Fläche

Die mit der Standortwahl der REKAL-Anlage im Werksgelände Sigmundshall aus Sicht

- vorhandener Infrastruktur,
- des vorhandenen Wissens der Mitarbeiter,
- der Einbindung der Anlage in betriebliche Notfallpläne sowie
- der bergbaulichen Nutzung des erzeugten REKAL-Rückstandes zur Begrünung der benachbarten Halde

verbundene Optimierung stellt auch für das Schutzgut Fläche im Hinblick auf die Vermeidung der Verbauung und Zerschneidung unbebauter Freiflächen die günstigste Variante dar.

4.3.3.2 Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen

Vorhabensexterne Ereignisse, welche auf die REKAL-Anlage und ihren Betrieb einwirken können, sind nicht erkennbar. Der Werksstandort Sigmundshall befindet sich vollständig außerhalb der südlich der K 329 ausgewiesenen Überschwemmungsgebiete von Westtaue und Osterriehe.

Hinsichtlich potenzieller Ereignisse, welche durch das Vorhaben selbst hervorgerufen werden können, sind insbesondere Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen zu betrachten. Potenziell wären dies die durch gehandhabte Stoffe hervorgerufene Explosions- oder Brandgefährdung.

Die REKAL-Anlage ist nicht vom Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung 12. BImSchV erfasst, da keine gefährlichen Stoffe oberhalb der in Anhang 1 der Störfallverordnung genannten jeweiligen Mengenschwellen gehandhabt werden (vgl. Unterlage F-5).

Ein Explosionsschutzkonzept ist Bestandteil der Antragsunterlage. Es kommt zu dem Ergebnis, dass für die einzelnen REKAL-Verfahrensstufen entweder eine Explosionsgefährdung ausgeschlossen oder durch Festlegung von Maßnahmen vermieden werden kann.

Des Weiteren sieht der Rahmenbetriebsplan für den Betrieb der REKAL-Anlage Festlegungen zur Betriebssicherheit vor. Diese sind im Erläuterungsbericht (Teil B) unter dem Gliederungspunkt 9 Betriebssicherheit und Nachbarschaftsschutz dargestellt. Sie beinhalten Maßnahmen, welche den ordnungs-/bestimmungsgemäßen Betrieb sicherstellen. Zudem stellen sie für den Fall des nicht ordnungs-/bestimmungsgemäßen Betriebes der REKAL-Anlage Handlungshilfen zur Sicherstellung der Betriebssicherheit und des Nachbarschaftsschutz dar. Damit dienen diese Maßnahmen gleichzeitig der Vermeidung von Auswirkungen auf die Umwelt im Fall von Unfällen oder Katastrophen.

5 Naturschutzfachliche Eingriffsregelung, einschließlich Aussagen zu Vermeidung, Minimierung sowie Kompensation von Eingriffen

Die beschriebene Standortoptimierung und technische Maßnahmen zur Vermeidung finden bei der Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen in der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie Berücksichtigung. Unter Berücksichtigung der genannten Möglichkeiten der Vermeidung und Minimierung werden Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, ausgeschlossen.

Eine Festlegung von Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft ist nicht erforderlich.