

UVP-Bericht
zur
Umweltverträglichkeitsprüfung
gemäß § 6 UVPG

für das Vorhaben
Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Rück-
gewinnung von seltenen Erden, Technologie-
metallen und Edelmetallen

der
FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH

Juli 2019

für:

 **FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH**

FNE Entsorgungsdienste
Freiberg GmbH
Schachtweg 6
09599 Freiberg

Ersteller:

Betreuungsgesellschaft für
Umweltfragen Dr. Poppe AG
Merseburger Str. 237
06130 Halle (Saale)

Tel. 0345 68 69 77-0
Fax 0345 68 69 77-18
halle@bfu-ag.de
www.bfu-ag.de

Umweltgutachter nach
§ 9 Umweltauditgesetz i.V.m.
VO (EG) Nr. 1221/2009

Anerkannte Sachverständigen-
organisation nach § 52 AwSV

Öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige für Genehmigungsve-
fahren im Umweltbereich

Bekanntgegebene Sachver-
ständige nach § 29b BImSchG

Öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige für Verifizierung
im Treibhausgas-Emissionshandel

Anerkannte Sachverständige
des Sachgebietes Vorbeugender
Brandschutz

Öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige nach § 14
42. BImSchV

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Veranlassung 3
1.1	Anlass und Ziele des Vorhabens 3
1.2	Wesentliche Wirkfaktoren, die zu nachteiligen Umweltauswirkungen führen können 3
2.	Auswirkung auf die Schutzgüter 4
2.1.	Abgrenzung des Einwirkungsbereiches 4
2.2.	Beschreibung und Bedeutung der Schutzgüter 5
2.3.	Auswirkung der Wirkfaktoren auf die Schutzgüter 5
2.4.	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit 7
2.5.	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt 9
2.6.	Schutzgut Fläche 10
2.7.	Schutzgut Boden 11
2.8.	Schutzgut Wasser 12
2.9.	Schutzgut Klima 14
2.10.	Schutzgut Luft 14
2.11.	Schutzgut Landschaft 15
2.12.	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 15
2.13.	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern 16
3.	Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher Auswirkungen auf die Umwelt 17
4.	Beurteilungsgrundlagen 18
4.1	Projektbezogene Unterlagen und Quellen 18
4.2	Geltende Richtlinien, Normen und Verordnungen 18

1 **Veranlassung**

1.1 **Anlass und Ziele des Vorhabens**

Die FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH betreibt im Schachtweg 6 in 09599 Freiberg ein Sonderabfallzwischenlager für gefährliche Abfälle.

Des Weiteren betreibt das Unternehmen derzeit eine Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden (hier speziell Gadolinium), Technologiemetallen und Edelmetallen (hier speziell Gallium) aus gefährlichen Abfällen im Labormaßstab. Das Rückgewinnungsverfahren wurde im vergangenen Jahr erfolgreich getestet und optimiert. Die FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH planen die Errichtung und den Betrieb einer Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen aus gefährlichen Abfällen in einem größeren Maßstab vorzunehmen. Die Rückgewinnung soll mit einer Kapazität von 750 kg Eduktaufgabe pro Tag in Batch-Prozessen in einer Reaktoranlage, bestehend aus zwei 100 l Reaktionsbehältern, erfolgen [1]. Die geplante Rückgewinnungsanlage führt zu einem genehmigungsrechtlichen Erfordernis nach 4. BImSchV Nr. 8.8.1.2.

Die Anlage ist in der Anlage 1 des UVPG unter Ziffer 8.5 – Errichtung und Betrieb einer Anlage zur chemischen Behandlung, insbesondere zur chemischen Emulsionsspaltung, Fällung, Flokkung, Neutralisation oder Oxidation, von gefährlichen Abfällen aufgeführt und in der Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet, wonach das Vorhaben UVP-pflichtig ist. Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist unselbständiger Teil eines verwaltungsbehördlichen Verfahrens (§ 4 UVPG) und somit Teil des, durch die FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH veranlasste, immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens.

Grundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfasst gemäß § 3 UVPG die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter. Schutzgüter im Sinne dieses Gesetzes sind Menschen, einschließlich die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen, die biologische Vielfalt, Boden, Fläche, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Der Inhalt des hier vorliegenden UVP-Berichtes wurde auf Grundlage des § 16 UVPG erarbeitet.

1.2 **Wesentliche Wirkfaktoren, die zu nachteiligen Umweltauswirkungen führen können**

Zur Festlegung des Untersuchungsrahmens sind die Faktoren zu bestimmen, die Wirkungen auf die Schutzgüter ausüben, diese werden im Nachfolgenden Wirkfaktoren genannt. Sie werden folgenden drei Gruppen zugeordnet:

- **Baubedingte Wirkfaktoren**, d.h. temporäre Wirkungen, welche während des Baus der Anlage auftreten z.B. Geräusch- und Schadstoffemissionen, Staubemissionen, Erschütterungen und Vibrationen, Abfallstoffe, Verkehr, Bodenverdichtung, Flächenverbrauch

UVP-Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen		
05.07.2019	FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH	Seite 3

- **Anlagebedingte Wirkfaktoren**, d.h. dauerhafte Wirkungen der Anlage z.B. Flächenverbrauch, Bodenversiegelung, zusätzliche Niederschlagswasserabflüsse, optische Wirkung
- **Betriebsbedingte Wirkfaktoren**, d.h. dauerhafte Wirkungen auf die Schutzgüter gem. § 2 UVPG Abs. 1 (siehe Tabelle 1) z.B. Luftschadstoffemissionen, Staubemissionen Lärmemissionen, Geruchsemissionen, Abwasser, Abfälle, Verkehr

2. **Auswirkung auf die Schutzgüter**

2.1. **Abgrenzung des Einwirkungsbereiches**

Die Abgrenzung des Einwirkungsbereiches orientiert sich an der voraussichtlichen Reichweite und Intensität der Wirkfaktoren, Art und Umfang der für das Vorhaben erforderlichen Erschließung, den naturräumlichen Rahmenbedingungen, sowie der Betroffenheit von Schutzgebieten und Schutzgütern.

Als Einwirkungsbereich gilt, gemäß § 2 Abs. 11 UVPG, das geographische Gebiet, in dem Umweltauswirkungen auftreten, die für die Zulassung eines Vorhabens relevant sind. Die Bestimmung der Größe des Einwirkungsbereiches für die Anlage zur Rückgewinnung seltener Erden wird auf Grundlage der TA Luft bestimmt.

Die TA-Luft definiert im Kap. 4.6.2.5 den Einwirkungsbereich (TA-Luft verwendet den Terminus „Beurteilungsgebiet“), als Fläche innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt, für Austrittshöhen der Emissionen von weniger als 20 m über Flur mit dem Radius von mind. 1 km.

Ausgehend von einer Kaminhöhe von ca. 13 m wird zunächst der Einwirkungsbereich der Anlage nach Pkt. 4.6.2.5 der TA Luft bis zur endgültigen Festlegung des Untersuchungsrahmens auf einen Radius von 1.000 m um die Anlage festgelegt.

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist die Umgebung der FNE mit Umkreis des Einwirkungsbereiches, sowie der Altstadt von Freiberg und der Mulde, veranschaulicht.

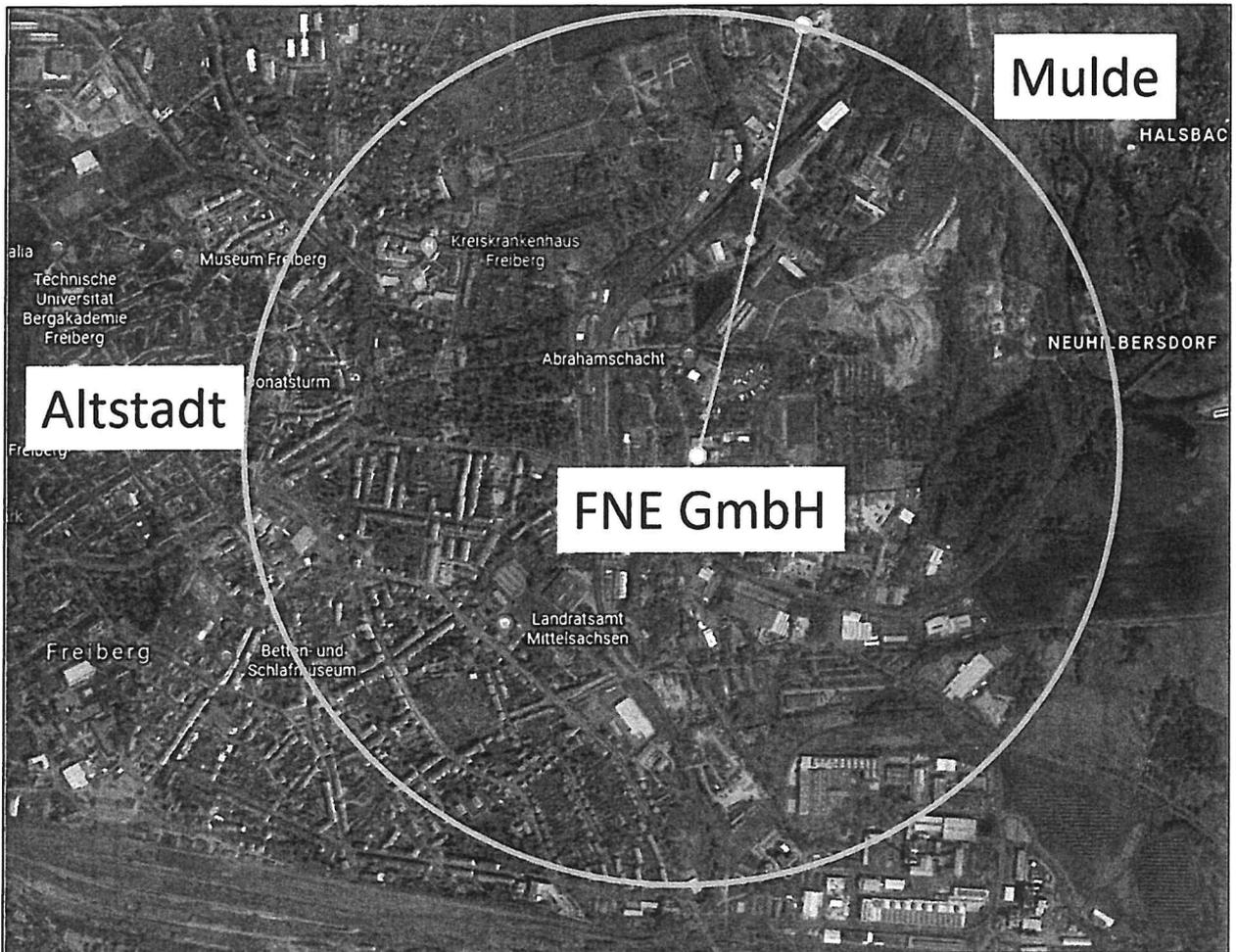


Abbildung 1: Umgebung der FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH mit dem 1000 m-Umkreis des Einwirkungsbereiches, sowie der Altstadt von Freiberg und der Mulde, Quelle: google

2.2. Beschreibung und Bedeutung der Schutzgüter

Die UVP ermittelt, analysiert und bewertet die Umweltauswirkungen d.h. unmittelbare und mittelbare Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter nach Kapitel 1.2. Gemäß § 2 Abs. 2 UVPG schließt dies auch solche Auswirkungen des Vorhabens ein, welche aufgrund von schweren Unfällen oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind (§2 Abs 2 UVPG). Die **Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)** verfolgt das Ziel, umweltrelevante Vorhaben vor ihrer Zulassung auf mögliche Umweltauswirkungen hin zu überprüfen.

2.3. Auswirkung der Wirkfaktoren auf die Schutzgüter

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die im Kapitel 2.2 aufgeführten Wirkfaktoren gegenüber den umweltrelevanten Schutzgütern gem. § 2 UVPG aufgetragen. In Feldern, die mit einem „X“ gekennzeichnet sind, sind Auswirkungen durch den Wirkfaktor der entsprechenden Zeile, auf eine Schutzgut der entsprechenden Spalte, durch die Maßnahme zur Errichtung und zum Betrieb einer Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen, nicht auszuschließen.

UVP-Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen		
05.07.2019	FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH	Seite 5

Tabelle 1: Darstellung der Wirkfaktoren gegenüber den Schutzgütern (§ 2 Abs. 1 UVPG)

Vorhaben/ Maßnahme	Schutzgüter										
	Mensch	Pflanzen und Tiere	Fläche	Boden	Grundwasser	Oberflächen- gewässer	Klima	Luft	Landschaft	kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter	Wechsel-wirkungen
Baubedingte Wirkfaktoren											
Flächenverbrauch											
Bodenverdichtung											
Grundwasserbeeinflussung											
Luftschadstoffemissionen											
Staubemissionen	X										
Geräuschemissionen	X	X									
Erschütterungen und Vibrationen											
Abfallstoffe											
Baustoffe											
Verkehr	X										
Anlagenbedingte Wirkfaktoren											
Flächenverbrauch											
Bodenversiegelung											
zusätzliche Niederschlags- wasserabflüsse											
Optische Wirkung											
Betriebsbedingte Wirkfaktoren											
Luftschadstoffemissionen	X	X		X			X	X			
Staubemissionen											
Lärmemissionen											
Geruchsemissionen	X										
Sonstige Emissionen											
Abwasser											
Abfälle											
Verkehr											

2.4. Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Bestandssituation

Die FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH liegt am östlichen Rand der Stadt Freiberg, auf einer, im Flächennutzungsplan, als gewerbliche Baufläche ausgewiesenen Bereich.

Die Flächennutzung im Einwirkungsbereich um den Standort der FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH wechselt kleinräumig in Abhängigkeit von der Himmelsrichtung. Folgende Flächen grenzen laut Flächennutzungsplan der Stadt Freiberg an das Gewerbegebiet:

- im Norden - Sondergebiet (historische Bergbauhalde)
- in 170 m Entfernung in nord-östliche Richtung ein Mischgebiet mit Wohn- und Gewerbegebäuden
- in östlicher Richtung eine Grünfläche in Form eines Sportplatzes
- in südlicher Richtung Gemeinwohlfächen mit öffentlicher Verwaltung, einer gedeckten Sporteinrichtung und einer Bildungseinrichtung
- im Süd-Westen befindet sich ein Wohngebiet
- im Westen ein schmaler Streifen Mischgebiet
- im Westen eine Friedhofs Grünfläche.

In der nachfolgenden Tabelle 2 werden Objekte im Einwirkungsbereich aufgeführt, in denen sich vorübergehend oder dauerhaft Personen aufhalten:

Tabelle 2: Objekte im Einwirkungsbereich der Anlage

Objekte	Entfernung	Himmelsrichtung
Schulgelände (u. a. Sporthalle, inkl. Parkplatz)	35 m Parkplatz	Süden
Schulgebäude Berufsschule	83 m	Süden
Kleingartenanlage „Am Schachtweg“	65 m	Südwesten
Wohnunterkunft Schachtweg 4	25 m /40 m	Süden
Schulgelände (Sportplatz)	130 m	Osten
Einkaufszentren (Supermarkt, Baumarkt)	280 m und 340 m	Süd-Ost
Wohnbebauungen / Wohngebiet	320 m	Westen
Zwei Kindergärten	366 m und 472 m	Süd-West u. West
Krankenhaus Freiberg	700 m	Nord-West

Überregional bedeutsame Landschaftsräume mit sehr hoher Bedeutung für die Erholung liegen nicht innerhalb des Einwirkungsbereiches.

Plan- Zustand

Auswirkungen durch baubedingte Wirkfaktoren wie Staub- und Geräuschemissionen sowie durch baubedingtes Verkehrsaufkommen sind auf die Schutzgüter Mensch bzw. Pflanzen und Tiere nicht vollständig auszuschließen (siehe Tabelle 1).

Weiterhin sind Luftschadstoff- und Geruchsemissionen, bedingt durch den Anlagenbetrieb, als betriebsbedingte Wirkfaktoren auf verschiedene Schutzgüter, wenn auch nur mit geringen Auswirkungen verbunden, nicht komplett auszuschließen (siehe auch Tabelle 1).

2.4.1. Baubedingte Staubemissionen

Baubedingte Staubemissionen sind während der Errichtung nicht auszuschließen, jedoch außerordentlich geringfügig, da diese auf den Bereich innerhalb des Gebäudes beschränkt bleiben und wenn, dann nur den Umfang von Bohrungen zur Leitungsdurchführung und Fixierung (Dübelung) der Anlage auf dem Fußboden umfasst. Die Errichtung der Anlage wird in dem bestehenden Gebäude des Technikums der FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH stattfinden. Die Staubentstehung wird durch die Verwendung staubarmer Arbeitsverfahren minimiert. Möglicherweise trotzdem entstehender Staub wird im Inneren des Gebäudes gehalten. Die Vorschriften aus dem Arbeitsschutz zum Schutz der Beschäftigten werden eingehalten. Somit sind keine erheblichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu erwarten.

2.4.2. Baubedingte Geräuschemissionen

Baubedingte Geräuschemissionen sind während der Errichtung nicht auszuschließen. Die Errichtung der Anlage wird an Werktagen zwischen 07:00 und 18:00 Uhr stattfinden. In einem Gewerbegebiet sind gemäß TA-Lärm Immissionswerte von 65 dB(A) außerhalb von Gebäuden und für seltene Ereignisse 90 dB(A) nicht überschreiten. Da die Anlage im Inneren des bestehenden Gebäudes errichtet wird ist nicht mit einer erheblichen Auswirkung auf die menschliche Gesundheit zu rechnen.

2.4.3. Baubedingtes Verkehrsaufkommen

Das baubedingte Verkehrsaufkommen kann als unerheblich eingestuft werden, da Anlagenteile und Materialien, die zur Errichtung der Anlage notwendig sind, mit wenigen LKW-Transporten während der Tageszeit angeliefert werden. Mit erheblicher Auswirkung auf die menschliche Gesundheit ist somit nicht zu rechnen.

2.4.4. Betriebsbedingte Luftschadstoffemissionen

Der Betrieb der Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen erzeugt Emissionen im Sinne der TA-Luft. Emissionen entstehen beim Lösen der zerkleinerten Abfallstoffe in Salzsäure bzw. Salpetersäure und der Kalzination der Oxalate im Drehrohrofen.

Die während des Lösevorgangs entstehenden toxischen Gase (Schwefelwasserstoff, Chlorwasserstoff und Stickoxide) werden einem Gaswäscher zugeführt, in welchem sie mittels Natronlauge zu Natriumsulfid bzw. den entsprechenden Natriumsalzen umgesetzt und aus dem Abgasstrom entfernt werden. Der Wirkungsgrad des Gaswäschers liegt bei 99,9 %. Die verbrauchte Waschlösung wird fachgerecht entsorgt.

UVP-Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen		
05.07.2019	FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH	Seite 8

Abluft, die während der Kalzination im Drehrohrföfen entsteht und neben Kohlendioxid auch Kohlenmonoxid enthalten kann, wird zwecks Oxidation des Kohlenmonoxids zu Kohlendioxid der Nachverbrennung zugeführt.

In der nachfolgenden Tabelle 3 werden die Luftschadstoffe, die Emissionen und die Grenzwerte nach TA-Luft angegeben.

Tabelle 3: Stoffliche Emissionen und Grenzwerte der Anlage

Schadstoff	Emission der Anlage	einzuhaltender Grenzwert nach Nr. 5.2.4 TA Luft
Schwefelwasserstoff	< 12 g/h oder < 3 mg/m ³	15 g/h oder 3 mg/m ³
Chlorwasserstoff	< 0,121 kg/h oder < 30 mg/m ³	0,15 kg/h oder 30 mg/m ³
Stickoxide	< 0,84 kg/h oder < 210 mg/m ³	1,8 kg/h oder 0,35 g/m ³
Kohlenmonoxid	< 0,10 g/m ³	0,10 g/m ³

Mit den oben beschriebenen Verfahren werden die Konzentrationen der Luftschadstoffe auf Werte deutlich unterhalb der Grenzwerte nach TA-Luft abgesenkt. Somit sind keine erheblichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu befürchten.

2.4.5. Betriebsbedingte Geruchsemissionen

Die während des Lösevorgangs in der Reaktoranlage auftretenden toxischen Gase (entstehender Schwefelwasserstoff und ausgasender Chlorwasserstoff sowie freiwerdende Stickoxide) werden einem Gaswäscher zugeführt, in welchem sie mittels Natronlauge zu Natriumsulfid bzw. den entsprechenden Natriumsalzen umgesetzt werden.

Betriebsbedingte Geruchsemissionen sind lediglich auf die Reduktion von Schwefelwasserstoff mit maximal 3 mg/m³ im Gaswäscher zurückzuführen. Erhebliche Belästigungen durch Schwefelwasserstoff als geruchsrelevanter Stoff sind aus diesem Grund auszuschließen.

2.5. Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Bestandssituation

Der Einwirkungsbereich der Anlage wird in östlicher Richtung bis zu einem Radius von 450 m städtisch genutzt, daran schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen, rekultivierte, mit Gehölzen bestockte Halden und das Tal der Freiburger Mulde an.

Im Westen und Süden bilden zwischen Wohnbebauungen und gewerblich genutzten Flächen, städtische Grünanlagen Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

Der Einwirkbereich im Norden ist von Gewerbeflächen, Kleingärten, einem Friedhof sowie in geringem Umfang landwirtschaftlich genutzter Fläche dominiert.

Nach [2] befindet sich im Einwirkungsbereich der Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen kein naturschutzrechtliches Schutzgebiet oder eine weitere Zone eines Schutzgebietes, Nationalpark bzw. Nationales Naturmonument, Biosphärenreservat, Landschaftsschutzgebiet, Naturpark, Naturdenkmal oder Fledermausquartier.

Auf dem Betriebsgelände der FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH befindet sich kein Biotop. Das nächste Biotop, ein wertvoller Gehölzbestand, liegt westlich des Anlagenstandortes in einer Entfernung von ca. 0,57 km auf dem „Alten Donatsfriedhof“.

Das nächste FFH Schutzgebiet „Oberes Muldental“ befindet sich in einer Entfernung von ca. 0,85 km östlich und das nächste Vogelschutzgebiet „Täler in Mittelsachsen“ ca. 3,5 km in nord-östlicher Richtung.

Plan-Zustand

Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind mit der Errichtung der Reaktoranlage durch unbedeutende baubedingte Geräuschemissionen (ein bis maximal zwei Lkw-Anlieferungen) faktisch zu vernachlässigen.

Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt infolge von Luftschadstoffemissionen des Anlagenbetriebes sind durch die Abluftreinigungsanlage der Reaktoranlage sehr gering, aber nicht vollständig auszuschließen (siehe auch Tabelle 13.1).

2.5.1. Baubedingte Geräuschemissionen

Die Anlage soll in einem bereits bestehenden Gebäude errichtet werden. Es werden keine erheblichen Auswirkungen durch baubedingte Geräuschemissionen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt erwartet.

2.5.2. Anlagenbedingte Luftschadstoffemissionen

Durch die Abluftbehandlungsanlage (Gaswäscher) sowie die Thermische Nachverbrennung (TNV) entstehen keine unzulässigen Emissionen von Schadstoffen, somit ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt zu rechnen.

2.5.3. Anlagenbedingte Geruchsemissionen

Durch die Reduktion von Schwefelwasserstoff im Abluftwäscher der Reaktoranlage auf maximal 3 mg/m³ können Belästigungen durch Schwefelwasserstoff als geruchsrelevanter Stoff auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ausgeschlossen werden.

2.6. Schutzgut Fläche

Bestandssituation

UVP-Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen		
05.07.2019	FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH	Seite 10

Die FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH befindet sich seit den neunziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts im Stadtgebiet Freibergs. Die Flächen sind anthropogenen beeinflusst, bebaut und örtlich versiegelt.

Plan-Zustand

Die Anlage soll in einem bereits bestehenden Gebäude errichtet werden. Mit dem Vorhaben sind der Flächenverbrauch und eine zusätzliche Bodenversiegelung nicht verbunden, so dass es zu keinen Auswirkungen auf das Schutzgut „Fläche“ kommt. Eine Beeinflussung des optischen Bildes der Umgebung wird es nicht geben, da die Reaktoranlage innerhalb eines bestehenden Gebäudes errichtet und dieses Gebäude baulich nicht verändert wird.

2.7. Schutzgut Boden

Die FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH liegt innerhalb des Stadtgebietes von Freiberg. Der Boden am Standort ist als anthropogenen beeinflusste Lockersyrosem-Regosol aus gekipptem Schuttsand zu beschreiben [2]. Die Deckschicht besteht aus einer künstlich aufgebrachtene Auffüllung (Lockermaterial). Die Flächen des Standortes der FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH sind bebaut und örtlich versiegelt.

Nördlich und östlich des Betriebsgeländes der Freiburger Entsorgungsdienste GmbH befinden sich durch bergbauliche Tätigkeit entstandene künstliche Aufschüttungen (Halden). Es dominieren Böden aus gekipptem Schuttmaterial bestehend aus den Bodenarten Schluff und Lehm.

Auf den anthropogen unbeeinflussten Böden im Einwirkungsbereich herrschen schluffige bis lehmige Braunerden vor. Im ca. 850 m östlich der FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH, gelegenen Umfeld der Freiburger Mulde finden sich Stauwasserböden über Staulehm und skelettreiche Braunerden aus Schluff.

Die Reaktoranlage wird innerhalb eines bestehenden Gebäudes errichtet und betrieben. Über die vorherige Nutzung des Standortes vor der Betriebsübernahme der FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH einschließlich der früheren Nutzung des Betriebsgeländes vor der Errichtung der jetzt bestehenden betrieblichen Anlagen einschließlich des Gebäudes der geplanten Reaktoranlage liegen keine Informationen vor. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass vor den jetzt bestehenden Betriebsgebäuden- und -flächen eine anthropogene Einflussnahme stattgefunden hat, die naheliegend auf eine bergbauwirtschaftliche Tätigkeit zurückzuführen ist. Ebenso sind geogene Vorbelastungen nicht auszuschließen, deren Qualifizierung und Quantifizierung an dieser Stelle nicht weiter zu verfolgen sind, da insgesamt die Auswirkungen infolge der betriebsbedingter Luftschadstoffe auf das Schutzgut Boden als unbedeutend einzuschätzen sind.

Plan-Zustand

Die Anlage soll in einem bereits bestehenden Gebäude der FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH errichtet werden, es sind keine Baumaßnahmen außerhalb des Gebäudes und kein Bereitstellen von Baumaterial außerhalb von befestigten Flächen mit dem Vorhaben verbunden. Es

UVP-Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen		
05.07.2019	FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH	Seite 11

findet kein Flächenverbrauch und keine zusätzliche Bodenversiegelung statt. Somit ist mit keiner bau- und anlagenbedingten Beeinflussung des Bodens zu rechnen ist.

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden infolge von Luftschadstoffemissionen des Anlagenbetriebes sind durch die Abluftreinigungsanlage der Reaktoranlage sehr gering, aber nicht vollständig auszuschließen (siehe auch Tabelle 13.1).

2.7.1. Anlagenbedingte Luftschadstoffemissionen

Durch die Abluftbehandlungsanlage (Gaswäscher) sowie die Thermische Nachverbrennung (TNV) entstehen keine unzulässigen Emissionen von Luftschadstoffen, somit ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu rechnen.

2.8. Schutzgut Wasser

Beim Schutzgut Wasser ist zwischen dem Schutzgut Grundwasser und dem Schutzgut Oberflächenwasser zu unterscheiden.

Bestandssituation

Der Grundwasserleiter im Untergrund ist als Kluftgrundwasserleiter ausgebildet und besitzt eine hohe Durchlässigkeit für Grundwasser.

Im Einwirkungsbereich der Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen befinden sich folgende Oberflächengewässer:

- der Teich „Erzwäsche“ (Entfernung ca. 270 m im Norden)
- der Münzbach, welcher unterirdisch durch das Freiburger Stadtgebiet geführt wird (Entfernung ca. 800 m im Westen)
- und die Freiburger Mulde (Entfernung ca. 850 m im Osten).

Es befinden sich keine Trinkwasserschutzgebiete in der Nähe. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet ist das Talsperrensystem Klingenberg-Lehnmühle. Die Zone I des Schutzgebietes liegt in einer Entfernung von 11,5 km zur geplanten Anlage, die Kernzone Zone III in 12 km Entfernung.

Plan-Zustand

Beim Betrieb der Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologie- und Edelmetallen fallen keine Produktionsabwässer an. Anfallenden Abwässer aus dem Gaswäscher (Abluftwäscher) und einer Saugnutsche werden fachgerecht als Abfall entsorgt.

Die Menge der anfallenden Sanitärabwässer ändert sich ebenfalls nicht, da mit der geplanten Kapazitätserhöhung kein zusätzliches Personal in Zusammenhang steht. Die Sammlung von Schmutzwasser erfolgt weiterhin über das vorhandene Sammelbecken. Von dort aus wird es wie gehabt als Abfall einem Entsorger übergeben.

UVP-Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen		
05.07.2019	FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH	Seite 12

Da die Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologie- und Edelmetallen in dem bereits vorhandenen Technikum errichtet wird und auch sonst keine Veränderung bebauter Flächen erfolgt, ergibt sich auch keine Änderung bezüglich der bestehenden Niederschlagsentwässerung.

Die Abwasserentsorgung der bestehenden und genehmigten Anlage der FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH erfährt keine Veränderung.

Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Die Errichtung und Inbetriebnahme der Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologie- und Edelmetallen erfolgt im Technikum. Das Technikum ist ein Bestandsgebäude und Teil des immissionsschutzrechtlich bereits genehmigten Anlagenbestands.

Im bestehenden Technikum befinden sich verschiedene Trockenschränke, ein Laborbereich und optionale Lagerflächen. Im Rahmen der Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologie- und Edelmetallen ist nun die zusätzliche Aufstellung einer Reaktoranlage geplant. Die Reaktoranlage umfasst zwei Reaktorbehälter (je 100 l) mit einem Gaswäscher, einen Rührkessels und 4 angeschlossene IBCs. Die IBC beinhalten jeweils maximal 1.000 l Salzsäure, Salpetersäure, Natronlauge und Oxalsäure.

Die IBCs sind über dichte Anschlussstutzen mit dem Reaktor, dem Gaswäscher beziehungsweise dem Rührkessel verbunden.

In der Tabelle 13.4 sind die vier in der Anlage verwendeten Flüssigkeiten mit ihren Wassergefährdungsklassen und Mengen angegeben.

Tabelle 13.4: wassergefährdende Stoffe und ihre Maximalmengen der Anlage

Stoff	WGK	Menge
Salzsäure	1	1.000 l
Salpetersäure	1	1.000 l
Natronlauge	1	1.000 l
Oxalsäure	1	1.000 l

Die Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologie- und Edelmetallen ist in die Wassergefährdungsklasse WGK 1 einzustufen. Resultierend aus dieser Einstufung und der zugehörigen Menge im Arbeitsgang ist der Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologie- und Edelmetallen der Gefährdungsstufe A zuzuordnen.

Der abflusslose Raum des Technikums ist mit einem WHG-beschichteten Fußboden und einem WHG-zugelassenen Sammelbecken im Keller ausgestattet. Der Auffangraum mit einem Volumen von 3 m³ wird gleichzeitig für die Löschwasserrückhaltung verwendet. Aus dem Raum, in dem die Anlage aufgestellt wird, können keine Flüssigkeiten ins Grundwasser oder in

Oberflächengewässer gelangen. Somit ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu rechnen.

2.9. Schutzgut Klima

Bestandssituation

Die nächstliegende Wetterstation befindet sich in einer Entfernung von ca. 7,9 km nordwestlich des Anlagenstandortes in Niederstriegis/Roßwein. Für den Einwirkungsbereich sind Winde aus West (W, WSW) weitaus am häufigsten. Die Jahresdurchschnittstemperatur in Freiberg beträgt nach Angaben nach [3] ca. 7,2°C und die jährliche Niederschlagsmenge beträgt ca. 644 l/m².

Die FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH liegt im Stadtgebiet Freibergs. Der Einwirkungsbereich ist zum Teil versiegelt. Grünflächen im Einwirkungsbereich sind in Form von Kleingartenanlagen, dem Donatsfriedhof, begrünten Bergbauhalden, landwirtschaftlicher Nutzfläche und dem Tal der Freiburger Mulde vorhanden. Das lokale Klima ist vom städtischen Umfeld beeinflusst.

Plan-Zustand

Die Anlage produziert keine Abwärme. Luftschadstoffemissionen werden durch die Abgasreinigungsanlagen reduziert und liegen unterhalb der in der TA Luft festgelegten Grenzwerte.

Durch den Bau und den Betrieb der Anlage zur Rückgewinnung seltener Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten.

2.10. Schutzgut Luft

Das Schutzgut Luft ist als Transfermedium für Schadstoffe eng mit den anderen Schutzgütern, wie z.B. dem Boden und Wasser verknüpft.

Bestandssituation

Gemäß [4] ist die Schadstoffkonzentration in den vergangenen 20 Jahren deutlich zurückgegangen, eine Ausnahme bildet die Konzentration von Ozon, die annähernd auf demselben Niveau geblieben ist.

Plan-Zustand

Auswirkungen auf das Schutzgut Luft sind durch den Anlagenbetrieb infolge von Luftschadstoffemissionen nicht gänzlich auszuschließen (siehe Tabelle 1).

2.10.1 Betriebsbedingte Luftschadstoffemissionen

Durch die Abluftbehandlungsanlage (Gaswäscher) sowie die Thermische Nachverbrennung (TNV) entstehen keine unzulässigen Emissionen von Schadstoffen, somit ist nicht mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zu rechnen.

UVP-Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen		
05.07.2019	FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH	Seite 14

2.11. Schutzgut Landschaft

Das Schutzgut Landschaft steht im Zusammenhang mit der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter als Lebensgrundlage des Menschen und als Erlebnis- und Erholungsraum für den Menschen [5]. Weiterhin wird das Landschaftsbild als Ergebnis der vielseitigen natürlichen und kulturgeschichtlichen Entwicklungen gesehen.

Bestandssituation

Die FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH befindet sich auf dem Gebiet der Stadt Freiberg. Das Landschaftsbild im Einwirkungsbereich der Anlage ist durch vorhandene Bebauung (gewerbliche Anlagen, Verkehrswege, Wohn- und Nutzbebauungen) einen Friedhof, die renaturierten Flächen der historische Bergbauhalde, landwirtschaftliche Flächen, sowie dem Tal der Freiburger Mulde geprägt.

Plan-Zustand

Die Anlage soll in einem bereits bestehenden Gebäude errichtet werden. Es findet keine Beeinflussung der Landschaft (Schutzgut Landschaft) statt.

2.12. Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Bestandssituation

Gemäß dem Landesamt für Denkmalpflege Sachsen sind in der näheren Umgebung des Anlagenstandortes unter anderem folgende Denkmäler vorhanden:

- Abrahamschacht im Norden – Entfernung ca. 52 m
- Julius-Weisbach-Schule im Süden – Entfernung ca. 83 m
- Thurmhofschacht; Himmelfahrt Fundgrube im Süden – Entfernung ca. 200 m
- Harterschacht; St. Barbara Schacht im Südosten – Entfernung ca. 200 m
- Hemmschuh im Nordosten – Entfernung ca. 260 m
- Donatsfriedhof im Westen – Entfernung ca. 295 m

Plan-Zustand

Die Anlage soll in einem bereits bestehenden Gebäude errichtet werden, Einflüsse auf in der Umgebung vorhandene Denkmäler oder kulturelles Erbe sind nicht zu erwarten.

UVP-Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen		
05.07.2019	FNE Entsorgungsdienste Freiberg GmbH	Seite 15

2.13. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wechselwirkungen bezeichnen die gegenseitig wirkenden Beziehungen der einzelnen Schutzgüter untereinander.

Bestandssituation

Die Schutzgüter Luft und Wasser sind die Transportmedien für Stoffe, durch sie gelangen Stoffe von Emissionsquellen zu anderen Schutzgütern, wie Menschen, Pflanzen und Tieren, Boden oder Klima.

Plan-Zustand

Abfälle bzw. Abwasser werden nicht in die Umwelt abgegeben, sondern einem Entsorger, zur ordnungsgemäßen Behandlung übergeben.

Die umweltrelevanten Emissionen, die von der Anlage zur Rückgewinnung seltener Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen zu erwarten sind, bleiben auf Luftschadstoffe in einem sehr geringen Umfang beschränkt. Die Behandlung der anfallenden Abluft der Reaktoranlage erfolgt in einem Gaswäscher. Die stoffbezogenen Grenzwerte nach TA-Luft werden durch den Anlagenbetrieb unterschritten.

Somit sind durch die Anlage keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten, welche Wechselwirkungen unter den Schutzgütern auslösen könnten.

3. Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher Auswirkungen auf die Umwelt

Zur Vermeidung von erheblichen Auswirkungen durch die Anlage zur Rückgewinnung seltener Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen werden mit dem Betrieb der Anlage umweltwirksame Maßnahmen umgesetzt. Diese umfassen, wie im Kapitel 2.8 „Schutzgut Wasser“ und Kapitel 2.10 „Schutzgut Luft“ beschrieben, den Schutz von Grund- und Oberflächenwasser durch einen entsprechend nach WHG ausgeführten, abflusslose Auffangraum für wassergefährdende Stoffe im Technikum und durch den Betrieb einer Abluftbehandlungsanlage sowie einer Thermischen Nachverbrennungsanlage zur Reduzierung von schadstoffhaltigen Abluftfrachten. Die vorgeschriebenen Maßnahmen liefern einen maßgeblichen Anteil zur nachhaltigen Verhinderung von Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Wasser.

Darüber hinaus trägt die geplante Reaktoranlage zu einer ressourcenschonenden Flächennutzung bei, indem durch die Anlage zur Rückgewinnung von Gadolinium und Gallium Ressourcen geschont werden, welche sonst durch Bergbautätigkeit gewonnen werden müssten.

Dieser Recyclingprozess stellt eine Schonung der natürlichen Ressourcen dar und folgt damit den Zielen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes § 1 und durch die beabsichtigte Wiederverwendung i. v. m. der Rückgewinnung von Wertstoffpotentialen aus den Abfällen auch § 6 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes.

4. Beurteilungsgrundlagen

4.1 Projektbezogene Unterlagen und Quellen

- [1] Genehmigungsantrag zur wesentlichen Änderung nach § 16 BImSchG für eine Anlage zur Rückgewinnung von seltenen Erden, Technologiemetallen und Edelmetallen
- [2] Interaktive Karte des Umweltinformationssystem, Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen
- [3] Climate-Data.org
- [4] Entwicklung der Luftqualität in Sachsen Bericht anlässlich 20 Jahre EU-Luftqualitätsrichtlinie (RL 1999/30/EG), Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen
- [5] [http.: \\Umwelt.Sachsen.de](http://Umwelt.Sachsen.de), Schutzgut Landschaft
- [6] https://denkmalliste.denkmalpflege.sachsen.de/Gast/Denkmalkarte_Sachsen.aspx

4.2 Geltende Richtlinien, Normen und Verordnungen

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG, zuletzt geändert am 19.05.2019)
- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG, zuletzt geändert am 20.07.2017)
- Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft, vom 24.07.2002)