

DEPONIEVORHABEN TONTAGEBAU

HELMSTADT

**Planfeststellung zur Errichtung und Betrieb
einer Deponie der Klasse I (DK I)**

**Antrag auf Planfeststellung nach § 35 Abs. 2
Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)**

Auswirkungen des Vorhabens auf das globale Klima

Juli 2023

Auftraggeber:

SBE GmbH & Co. KG
Schönborngasse 35
97332 Volkach-Gaibach

.....
Herr Steffen Beuerlein
Geschäftsführer

Auftragnehmer:

Eger & Partner Landschaftsarchitekten
Austraße 35
86153 Augsburg

.....
Herr Georg Dinger
Landschaftsarchitekt

Auftraggeber:

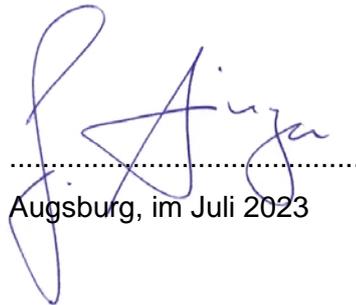
SBE GmbH & Co. KG
Schönbornstraße 35
97332 Volkach-Gaibach

Auftragnehmer:

EGER &
PARTNER LANDSCHAFTSARCHITEKTEN BDLA
Austraße 35
86153 Augsburg
Telefon (08 21) 25 92 94 - 0
Telefax (08 21) 25 92 94 - 12
E-Mail eger@egerpartner.de

Bearbeitung:

Georg Dinger, Landschaftsarchitekt



.....
Augsburg, im Juli 2023

INHALTSVERZEICHNIS

0	VORBEMERKUNG	4
1	RAHMENBEDINGUNGEN	4
1.1	Rechtliche Grundlagen.....	4
1.2	Methodischer Rahmen	5
1.2.1	<i>Vorgaben</i>	5
1.2.2	<i>Begriff der Treibhausgase (THG) - siehe dazu BMOV (2022)</i>	5
1.2.3	<i>Prognosemethode</i>	5
2	KLIMARELEVANTE AUSWIRKUNGEN MIT GLOBALEM BEZUG	6
2.1	Sektor Industrie - THG-Emissionen bei der Lebenszyklusbetrachtung	6
2.2	Sektor Abfallwirtschaft - THG-Emissionen durch den Deponiebetrieb	7
2.3	Sektor Landnutzungsänderung - THG-Bilanz beeinflussende Landnutzungsänderungen.....	9
3	GESAMTBILANZ	10

0 Vorbemerkung

Die Fa. SBE GmbH & Co. KG (Vorhabensträgerin) betreibt in der Gemarkung Helmstadt, Fl.-Nr. 1240, 1241 und 1242 einen Tonabbau unter bergbehördlicher Aufsicht.

Im Rahmen der Wiedernutzbarkeit ist eine Wiederauffüllung des Tonabbaus mit Erdaushub und Bauschutt der Belastungsklasse Z 2 auf Grundlage des bayerischen Eckpunktepapiers "Leitfaden für die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen" genehmigt.

Die Vorhabensträgerin beabsichtigt die bereits genehmigte Fremdverfüllung mit Z 2-Material zu ändern und statt dessen mit gleichem räumlichem Umgriff die Errichtung einer DK I-Deponie zu beantragen. Die Vorhabensfläche beträgt 6,2 ha inkl. 0,45 ha Fläche für ein erforderliches Sickerwasserpufferbecken.

Die als Nachnutzung geplante Deponie bedarf der Planfeststellung. Die Genehmigungsunterlagen wurden in 2020 bei der zuständigen Genehmigungsbehörde (Bundesbergamt) eingereicht.

Die Genehmigungsbehörde hat die Vorhabensträgerin darauf hingewiesen, dass eine ergänzende Antragsunterlage einzureichen ist, die den Anforderungen des Klimaschutzgesetzes (KSG) Rechnung trägt.

Mit der Erstellung dieser Unterlage wurde EGER & PARTNER, Landschaftsarchitekten BDLA durch die Vorhabensträgerin beauftragt.

1 Rahmenbedingungen

1.1 Rechtliche Grundlagen

Das am 18.12.2019 in Kraft getretene und zuletzt am 18.08.2021 geänderte Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) hat, - zum Schutz vor Auswirkungen des weltweiten Klimawandels -, den Zweck, die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie die Einhaltung der europäischen Zielvorgaben zu gewährleisten. Das wesentliche Ziel liegt dabei in einer bundesweiten Reduktion der Treibhausgase gemäß § 3 Abs. 1 KSG.

Nachstehende Unterlage berücksichtigt dabei soweit einschlägig auch die Änderung gemäß dem Entwurf eines Zweiten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetzes auf der Basis der Lesefassung vom 13.06.2023.

Das KSG grenzt dazu entsprechend der Quellkategorien des Common Reporting Format (CRF) nach der Europäischen Klimaberichtserstattungsverordnung sechs verschiedene Sektoren (= CO₂-Quellkategorien) ab, für die jeweils konkrete und verbindliche Reduktionsziele benannt werden.

Das KSG beinhaltet in § 13 ein allgemeines Berücksichtigungsgebot, danach haben "die Träger öffentlicher Aufgaben (...) bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck [des KSG] und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen" (§ 13 Abs. 1 S. 1 KSG).

Hinsichtlich Zweck und Zielsetzung des KSG ist demnach zu ermitteln, ob das Vorhaben zu einer Erhöhung der Treibhausgasemissionen führt oder die Zielerreichung hinsichtlich Reduzierung der THG-Emissionen erschwert.

Das Schutzgut "globales Klima" fließt als weiterer öffentlicher Belang in die planerische Abwägung ein. Das Berücksichtigungsgebot nach § 13 KSG umfasst dabei keinen Vorrang der Klimaschutzbelange oder eine besondere Gewichtung derselben.

1.2 Methodischer Rahmen

1.2.1 Vorgaben

Methodische Handlungsanleitungen, Leitfäden oder bindende Vorgabe, wie bei Deponie-Vorhaben den Anforderungen des Berücksichtigungsgebotes gemäß § 13 KSG konkret Rechnung zu tragen ist, liegen derzeit nicht vor.

Hinweise grundsätzlicher Art können dem KSG direkt und nachstehenden Veröffentlichungen entnommen werden:

- Hinweise zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen in der Vorhabenzulassung (BUNDESMINISTERIUM FÜR DIGITALES UND VERKEHR, Entwurf vom 13.06.2022),
- Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR, 17.11.2022; Verfasser: KORTEMEIER BROKMANN).

Nachstehende Ausführungen bauen auf o. g. Hinweisen auf.

1.2.2 Begriff der Treibhausgase (THG) - siehe dazu BMDV (2022)

" Treibhausgase sind diejenige gasförmigen Bestandteile in der Atmosphäre, sowohl natürlichen wie anthropogenen Ursprungs, welche thermische Infrarotstrahlung absorbieren und wieder ausstrahlen. Diese Eigenschaft verursacht den Treibhaus-effekt.¹ Die unter dem Kyoto-Protokoll reglementierten Treibhausgase sind: Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (N₂O), Halogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), Fluorkohlenwasserstoffe (FKW) und Schwefelhexafluorid (SF₆).

Im Straßenverkehr werden drei THG emittiert, insbesondere Kohlenstoffdioxid (CO₂), zudem Distickstoffmonoxid ("Lachgas") (N₂O) und Methan (CH₄).

Die anthropogene Freisetzung von Treibhausgasen werden in der Regel summarisch in Kohlendioxidäquivalenten (CO₂-eq) umgerechnet, wobei eine Tonne Kohlendioxidäquivalent eine Tonne Kohlendioxid oder die Menge eines anderen Treibhausgases ist, die in ihrem Potenzial zur Erwärmung der Atmosphäre einer Tonne Kohlendioxid entspricht (vgl. § 2 Nr. 2 KSG)."

1.2.3 Prognosemethode

Um einschätzen zu können, inwieweit das plangegegenständliche Vorhaben Auswirkungen auf die Ziele und den Zweck des KSG haben kann, erfolgt eine Betrachtung der erwartbaren und dem Vorhaben konkret zuzuordnenden THG-Emissionen.

Die Ermittlung von THG-Emissionen bei Deponievorhaben erfolgt getrennt für die folgenden Teilbereiche:

1. THG-Lebenszyklusemissionen - Sektor Industrie durch Bau, Erhaltung und Betrieb der Deponieinfrastruktur und seiner Bauwerke, Nebenbetriebe und -anlagen;
2. Deponiebedingte THG-Emission - Sektor Abfallwirtschaft und Sonstiges durch die Verfüllung der Deponie;
3. Landnutzungsbedingte THG-Emission - Sektor Landnutzungsänderung durch Inanspruchnahme und Gestaltung von Böden und Vegetationskomplexen mit besonderen klimaschutzrelevanten Funktionen.

Dabei sind nur die durch das Vorhaben bedingten THG-Emissionen zu betrachten. Hierfür erfolgt ein Vergleich des Planungsnullfalls (Vorhaben wird nicht realisiert) mit dem Prognoseplanfall (Vorhaben wird umgesetzt). Der Planungs-Nullfall entspricht

¹) Nach IPCC (2007): Klimaänderung 2007. Synthesebericht in UBA Glossar (<https://www.umweltbundesamt.de/service/glossary/t>).

im vorliegenden Fall der Errichtung und Verfüllung der bereits genehmigten Z 2-Deponie. Der Prognose-Planfall entspricht der Errichtung und Verfüllung der beantragten DK I-Deponie. Hinsichtlich der Deponie-bedingten THG-Emissionen bedeutet dies, dass nur Änderungen in die Betrachtung einzustellen sind, die signifikante 'Mehr-Emissionen' erwarten lassen.

2 Klimarelevante Auswirkungen mit globalem Bezug

2.1 Sektor Industrie - THG-Emissionen bei der Lebenszyklusbetrachtung

Beim Bau und der Erhaltung / Nachsorge der Deponie fallen unmittelbar dem Vorhaben zurechenbare CO₂-Emissionen an. Diese werden als Lebenszyklus-Emissionen bezeichnet. Die Lebenszyklus-Emissionen sind alle THG-Emissionen, die mit den Erstinvestitionen (= Errichtung / Bau) und der Reinvestition (= Nachsorge, Unterhalt) verbunden sind. Sie werden in CO₂-Äquivalenten angegeben, sofern deren Ermittlung sachgerecht, erforderlich und zumutbar ist. In die Lebenszyklus-Betrachtung einzubeziehen sind auch alle für einen ordnungsgemäßen Deponiebetrieb erforderlichen Nebeneinrichtungen.

Die Vorhabensträgerin betreibt neben dem derzeitigen Tonabbau auch eine immissionsschutzrechtliche genehmigte Recyclinganlage zur zeitweiligen Lagerung, zum Umschlag und zur Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen in unmittelbarer Nachbarschaft zur beantragten DK I-Deponie. Alle erforderlichen Nebeneinrichtungen, insbesondere Zufahrtswege, Büro- und Sozialräume, LKW-Waage, sonstige Verkehrsflächen, Umschlag und Lagerflächen sind dementsprechend bereits vorhanden und können für die angestrebte DK I-Deponie weiterverwendet werden. Ebenfalls bestehen die Vorgaben und Einrichtungen für ein Grundwassermonitoring bereits. Ein THG-Ansatz für diese Einrichtungen erübrigt sich.

Als wesentliche, potenzielle THG-Quellen bei der Lebenszyklusbetrachtung verbleiben demnach:

- Herstellung der Basisabdichtung,
- Herstellung der Oberflächenabdichtung,
- Herstellung des Sickerwasserpufferbeckens.

Die Basisabdichtung erfolgt mit nachstehendem grundsätzlichen Aufbau:

- Technische Barriere (mineralische Dichtung),
- Kunststoffdichtungsbahn (KDB),
- abgestufte mineralische Entwässerungsschicht.

Die mengenmäßigen Hauptbestandteile der Basisabdichtung sind dabei die mineralische Dichtung und die mineralische Entwässerungsschicht. Im vorliegenden Fall werden die Einsatzstoffe für die mineralische Dichtung (Ton) direkt vor Ort gewonnen bzw. für die Entwässerungsschicht in der bestehenden Recyclinganlage hergestellt. Damit können THG-Ansätze für diese Baustoffe unberücksichtigt bleiben, da erhebliche THG-Emissionen weder bei der Herstellung / Aufbereitung noch bei einer potenziellen Anlieferung zu berücksichtigen sind.

Zu berücksichtigen bleibt in der Basisabdichtung die KDB.

Die Oberflächenabdichtung der beantragten Deponie ist mit folgendem grundsätzlichen Aufbau vorgesehen:

- Trag- und Ausgleichsschicht,
- Kunststoffdichtungsbahn (KDB),
- Dränmatte,
- Rekultivierungsschicht (Unter- und Oberboden).

Die mengenmäßigen Hauptbestandteile der Oberflächenabdichtung sind dabei die Trag-, Ausgleichs- und Rekultivierungsschicht, die jeweils aus mineralischen Bestandteilen zusammengesetzt, die am Einsatzort weitgehend gewonnen bzw. hergestellt werden können. Bei den Trag-, Ausgleichs- und Rekultivierungsschichten bestehen (von Mengenunterschieden abgesehen) zudem keine grundsätzlichen Unterschiede zwischen dem Bedarf bei der genehmigten Z 2-Verfüllung und der geplanten DK I-Deponie. Damit können THG-Ansätze für diese Baustoffe unberücksichtigt bleiben.

Zu berücksichtigen bleibt demnach bei der Oberflächenabdichtung der Einsatz einer KDB und einer Dränmatte.

Ebenfalls dem Vorhaben zuzurechnen ist die Errichtung des Sickerwasserpufferbeckens.

Zusammenfassend sind bei den vorhabensbedingten Lebenszyklus-Emissionen folgende Ansätze zu berücksichtigen:

Bauteile / Baustoff	Mengenansatz	kg CO ₂ -eq	Laufzeit der Deponie	CO ₂ -eq/a in kg
<u>Basisabdichtung</u>				
KDB	60.500 m ²	~ 360.000	15 Jahre	~ 24.000
Sandschutzmatte	60.500 m ²	~ 122.000	15 Jahre	~ 8.150
<u>Oberflächenabdichtung</u>				
KDB	56.500 m ²	~ 338.000	15 Jahre	~ 22.500
Drainmatte	56.500 m ²	~ 403.000	15 Jahre	~ 26.850
<u>Sickerwasserpufferbecken</u>				
Beton Klasse C35/C45	280 m ³	~ 62.500	15 Jahre	~ 4.200
PEHD-Auskleidung	300 m ²	ohne Angabe	15 Jahre	ohne Ansatz
Gesamt		1.285.500	15 Jahre	~ 85.700

Rechnachweis:

KDB:	$15,85 \text{ kWh/m}^2 \times 56.500 \text{ m}^2 \times 0,3776 \approx 338.000 \text{ kg CO}_2\text{-eq}$ $15,85 \text{ kWh/m}^2 \times 60.500 \text{ m}^2 \times 0,3776 \approx 360.000 \text{ kg CO}_2\text{-eq}$
Sandschutzmatte:	$5,34 \text{ kWh/m}^2 \times 60.500 \text{ m}^2 \times 0,3776 \approx 122.000 \text{ kg CO}_2\text{-eq}$
Drainmatte:	$18,89 \text{ kWh/m}^2 \times 56.500 \text{ m}^2 \times 0,3776 \approx 403.000 \text{ kg CO}_2\text{-eq}$
Beton C35/C45:	$233 \text{ kg/CO}_2\text{-eq/m}^3 \text{ kWh/m}^2 \times 280 \text{ m}^2 \approx 62.500 \text{ kg CO}_2\text{-eq}$

2.2 Sektor Abfallwirtschaft - THG-Emissionen durch den Deponiebetrieb

Bei der Ermittlung betriebsbedingter THG-Emissionen bei einem Deponievorhaben können nachstehende Quellen grundsätzlich benannt werden:

- THG-Emissionen Abfall-bürtig,
- THG-Emissionen Anlieferverkehr,
- THG-Emissionen Einbau.

zu a): Gemäß Anlage 12 des Planfeststellungsantrages sind ausschließlich mineralische Abfälle ohne wesentliche organische Bestandteile entsprechend Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 6 Dep V abgelagert. Bei diesen Abfällen ist nicht mit (signifikanten) THG-Emissionen zu rechnen.

Eine weitere Betrachtung dieser potenziellen THG-Quelle kann entfallen.

- zu b) Hier gelten die unter Punkt 1.2.3 genannten Rahmenvorgaben, d. h., dass grundsätzlich nur Vorhabenbedingte Mehrverkehre dem Vorhaben zuzuordnen sind.

Für die Verfüllung der Tongrube mit Z 2-Material wurde ein Bedarf von 980.000 m³ ermittelt. Das Verfüllvolumen der beantragten DK I-Deponie beträgt 1.000.000 m³, zusätzlich wird für die Böschungsmodellierung mit Z 1.2-Material ein Volumen von 300.000 m³ erforderlich. Dementsprechend ist dem Vorhaben eine 'Mehrmenge' von ca. 320.000 m³ zuzuordnen.

Bei einer Transportkapazität von ca. 25 t /LKW (~ 14 m³ /LKW) entspricht das überschlägig ca. 23.000 zusätzlichen LKW-Fahrten, die sich über eine verlängerte Betriebszeit von 5 Jahren einstellen werden. Dementsprechend wäre ein Jahresansatz von durchschnittlich 4.600 LKW-Fahrten /a den THG-Emissionen aus Anlieferverkehren zuzuordnen.

Ausschlaggebend für die Höhe der anlieferbedingten THG-Emissionen ist neben der Anzahl der Fahrbewegungen natürlich auch die Fahrstrecke. Eine genaue Prognose der Lieferverkehre ist dabei nicht möglich (und im Sinne der 'Zumutbarkeitsgrenze' des KSG auch nicht erforderlich). Die Vorhabens-trägerin geht von einer durchschnittlichen Anlieferentfernung von ca. 35 km aus. Danach ergeben sich zusätzliche rechnerische Anlieferverkehre in einer Größe von ~ 336.000 LKW-km (4.800 Fahrten x 35 km x 2 = 336.000 km). Der wissenschaftliche Dienst des Deutschen Bundestages² gibt für den Güterverkehr 15 g /CO₂-eq pro t km für Last- und Sattelzüge bis 40 t an.

Als überschlägige Größe ergibt sich nachstehende THG-Emission aus den zusätzlichen Lieferverkehren:

$4.600 \text{ Fahrten /a} \times 70 \text{ km} (2 \times 35 \text{ km}) \times 25 \text{ t /LKW} \times 0,015 \text{ kg CO}_2\text{-eq/a}$
 $= 120.750 \text{ kg CO}_2\text{-eq /a}$

Im Zuge einer Gesamtbetrachtung der DK I-Abfallentsorgung ist ergänzend zu werten, dass mit einer neuen DK I-Deponie Helmstadt ein neues regionales Entsorgungsangebot geschaffen wird und damit überregionale Entsorgungsfahrten (zu weiter entfernt liegenden) anderen DK I-Deponien entfallen können. Die in diesem Zusammenhang eingesparten LKW-km können den zusätzlichen Anlieferverkehren gegenüber gestellt werden.

Derzeit können DK I-Abfälle, die in der Region Unterfranken anfallen in folgenden Deponien entsorgt werden:

Deponie	Entfernung von Helmstadt
Deponie Vogelsang (Heilbronn)	103 km
Deponie Nißma	313 km
Deponie Caaschwitz	292 km
Deponie Untitz	285 km
Deponie Guggenberg	40 km
Deponie Erfstadt	300 km

Dabei wird derzeit von einem jährlichen Anfall von ca. 65.000 m³ DK I-Abfällen ausgegangen, die in Bayern anfallen und in Deponien außerhalb Bayerns verbracht werden.

Nachdem ein Großteil der zur Entsorgung in der beantragten Deponie Helmstadt vorgesehenen Abfälle zuvor einen Aufbereitungsprozess in der unmittelbar benachbarten Recyclinganlage durchläuft, fallen für diese Abfälle keine (relevanten) zusätzlichen Anlieferverkehre an.

²) Wissenschaftlicher Dienst des Deutschen Bundestages, 2021, WD 8-3000-002/21; Ökobilanzen zum Bau von Infrastrukturen des bodennahen Verkehrs

Lässt man bei konservativer Betrachtung diesen Aspekt völlig außer Acht, stehen den vorhabensbedingten 'Mehr-Verkehren' durch die Anlieferung von zusätzlichen 320.000 m³ bei Betrachtung der Gesamtentsorgungskette Einsparungen durch ein zusätzliches räumliches Entsorgungsangebot gegenüber. Oben geführte Auflistung zeigt anschaulich, dass hier von erheblich größeren Anlieferentfernungen auszugehen ist. Nachdem der Quellpunkt potenziell anfallender DK I-Abfälle nicht bekannt ist und damit eine Entfernungsangabe mit erheblichen Unsicherheiten belastet wäre, wird an dieser Stelle auf eine rechnerische Gegenüberstellung zwischen Mehrverkehren und Einsparungen von anderweitigen Anlieferverkehren verzichtet.

Eine vergleichende Aussage ist dagegen sicher möglich. Entsprechend der o. g. Datenlage kann sicher davon ausgegangen werden, dass der Entfall von überregionalen Lieferverkehren durch die Schaffung des neuen Entsorgungsangebotes Deponie Helmstadt deutlich höher ausfallen wird, wie die vorhabensbedingten Mehrverkehre im Vergleich zur genehmigten Z 2-Deponie.

Dementsprechend kann festgehalten werden, dass bei gesamtheitlicher Betrachtung vom Vorhaben keine nachteiligen Auswirkungen auf das Erreichen der Klimaschutzziele gemäß KSG ausgehen, sondern hier von 'klimapositiven' Sachverhalten auszugehen ist.

zu c) Hier gelten die unter Punkt 1.2.3 genannten Rahmenvorgaben, d. h., nur die THG-Emissionen aus dem Einbau des Deponiegutes sind dem Vorhaben zuzurechnen, die über der bereits genehmigten Einbaumasse liegen. Konkret bedeutet dies, dass die 'Mehrmenge' von ca. 320.000 m³ bei der Betrachtung der vorhabensbedingten THG-Emissionen zu berücksichtigen ist.

Der Einbau des Deponiegutes erfolgt im Wesentlichen mittels Planierraupe und Schafffußwalze.

Aufbauend auf den Angaben des Schallgutachtens zur beantragten DK I-Deponie ist von 12 min Einsatzzeit / Muldenkipper für die Planierraupe auszugehen. Bei einer durchschnittlichen Anzahl von 4.800 LKW-Anlieferungen /a ergeben sich insgesamt 960 Betriebsstunden /a für die Planierraupe. Höchst vorsorglich wird einer gleichen Betriebszeit für die Schafffußwalze ausgegangen.

Bei einer angenommenen THG-Emission von 50 kg CO₂-eq/h³ ergibt sich daraus folgender THG-Ansatz:

$$2 \text{ Fahrzeuge} \times 960 \text{ Betriebsstunden /a} \times 50 \text{ kg CO}_2\text{-eq/h} \\ = \underline{\underline{96.000 \text{ kg CO}_2\text{-eq/a}}}$$

2.3 Sektor Landnutzungsänderung - THG-Bilanz beeinflussende Landnutzungsänderungen

Landnutzungsänderungen können unterschiedliche Auswirkungen auf die THG-Bilanz auslösen.

Dabei führen v. a. vorhabensbedingte Verluste von bodengebundenen CO₂-Senken und/oder Verluste von vegetationsgebundenen CO₂-Senken zu einem Anstieg der THG-Emissionen.

Positive Auswirkungen auf die THG-Bilanz gehen primär von nachstehenden Maßnahmen aus:

- Aufforstung bislang landwirtschaftlich genutzter Flächen

³⁾ ermittelt über ERA Equipment CO₂ calculator;
online tool: <https://equipmentcalculator.org/eu/co2/new?category=construction>

- Umwandlung von Ackerland und Intensiv-Grünland in sonstige Gehölzflächen und/oder extensives Grünland
- Ablösung intensiver landwirtschaftlicher Nutzungsformen (v. a. Ackernutzung) auf Moor- / Anmoorböden durch extensive Nutzungsformen

Die positive Wirkung wird dabei durch eine erhöhte CO₂-Bindung bei geänderten Vegetationstypen und eine Verringerung bodenbürtiger CO₂-Emissionen erzielt. V. a. bei der größeren vegetationsgebundenen CO₂-Speicherung ist aber von zeitversetzter Wirkung (timelag-Effekt) auszugehen.

Nachdem die geplante DK I-Deponie voll umfänglich im Bereich der bestehenden Tonabbauflächen zu liegen kommt und auch für die Nebenanlage der Deponie auf Bestandsanlagen zurückgegriffen werden kann, ergibt sich keine Inanspruchnahme von Flächen oder Strukturen, die als bodengebundene oder vegetationsgebundene CO₂-Senke zu werten wären.

Im Zuge des Deponievorhabens werden auch naturschutzfachliche Kompensations- und landschaftsplanerische Gestaltungsmaßnahmen erforderlich. In diesem Zusammenhang werden ca. 0,36 ha extensive Saumstrukturen (Ausgleichsfläche) und 1,5 ha Gehölzstrukturen angelegt. Beide Maßnahmen bedingen mittelfristig eine erhöhte CO₂-Bindung im Vergleich zur Ist-Situation.

In der Summe sind für den Sektor Landnutzungsänderung vorhabensbedingt klimapositive Auswirkungen zu erwarten.

3 Gesamtbilanz

Gesamtbilanz der vorhabensbedingten und zu rechenbaren THG-Emissionen		
<u>THG-Lebenszyklus-Emission (Sektor Industrie)</u>		
zu rechenbare THG-Emission für Basisabdichtung; Oberflächenabdichtung und Sickerwasserpufferbecken	85.700	kg CO ₂ -eq/a
	1.285.500	kg CO ₂ -eq ⁴
<u>THG- Emission Deponiebetrieb (Sektor Abfallwirtschaft)</u>		
THG-Emission	Abfall-bürtig	nicht relevant
THG-Emission	Anlieferverkehr i.V.m. Standortbedingten Verkehrsreduktionen	ca. 120.750 kg CO ₂ -eq/a bei isolierter Betrachtung der Mehrverkehre; Vorhaben bedingt durch vergrößerte Ablagemengen Anstieg der Lieferverkehre und damit verbundene erhöhte THG-Emissionen; gleichzeitig können durch das neue DK I-Deponieangebot überregionale Lieferverkehre signifikant reduziert werden; bei ganzheitlicher Betrachtung ist von klimapositiven Auswirkungen auszugehen;
THG-Emission	Einbau	~ 96.000 kg /CO ₂ -eq/a

⁴⁾ Absolutwert für die prognostizierte Gesamtlauzeit der Deponie

THG- Emission (Sektor Landnutzungsänderung)	
Verlust von bodengebundenen CO ₂ -Senken	nicht relevant
Verlust von vegetationsgebundenen CO ₂ -Senken	nicht relevant
Anlage / Entwicklung von CO ₂ -Senken	Anlage von 1,5 ha Gehölzstrukturen Anlage von 0,36 ha extensiven Saumstrukturen
<p>Beim Sektor Landnutzungsänderung wird davon ausgegangen, dass die vorhabensbedingten THG-Emission-dämpfenden Auswirkungen höher sind als nachteilige, vorhabensbedingte Auswirkungen. Dieser Einschätzung liegen folgende Sachverhalte zugrunde:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorhabenbedingt werden keine bodengebundenen CO₂-Senken berührt. 2. Vorhabenbedingt kommt es zu keinem Verlust von vegetationsgebundenen CO₂-Senken. 3. Die erforderlichen Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen führen mittel- bis langfristig zu einer Erhöhung der CO₂-Bindung auf den jeweiligen Flächen im Vergleich zur Ist-Situation. 	
Gesamtergebnis der Klimaschutzbetrachtung zum Vorhaben	
<p>Das Vorhaben bietet sehr gute Standortbedingungen zur Vermeidung von THG-Emissionen durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzung vorhandener Infrastruktureinrichtungen - Nutzung vor Ort anfallender Baumaterialien /-stoffe - Reduzierung von Anlieferverkehren - keine Verluste von boden- / vegetationsgebundenen CO₂-Senken - Nutzung bereits genehmigter Deponievolumina. 	
<p>Die zu erwartenden THG-Emissionen aus der Lebenszyklusbetrachtung werden im Vergleich zu anderen Deponievorhaben aufgrund der erheblichen Standortvorteile als unterdurchschnittlich bewertet.</p>	
<p>Die THG-Emissionen aus dem Sektor Abfallwirtschaft bewegen sich auf einem niedrigen Niveau. THG-Emissionen bei der Entsorgung von DK I-Abfällen an anderer Stelle wären mindestens in gleicher Größenordnung (oder in deutlich höheren Größenordnungen) zu erwarten.</p>	
<p>Mittel- bis langfristig sind auch klima-positive Auswirkungen zu erwarten, die sich allerdings in engen Grenzen bewegen werden.</p>	