

Volumina in Deponien des Typs D in der Schweiz Umfrage 2024 Schlussbericht

Bern, 1. Dezember 2025

Erstellt vom Verband der Betreiber Schweizerischer Abfallanlagen (VBSA)
im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) und des Cercle déchets

Version 5



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
1.1.	Definitionen	3
2.	Ergebnisse	5
2.1.	Mengen an Abfällen des Typs D	5
2.2.	Volumina von Deponien des Typs D	8
2.3.	Effektive Ablagerungskapazitäten	13
3.	Schlussfolgerungen	16
4.	Anhänge	17
4.1.	Liste der Abbildungen	18
4.2.	Liste der Tabellen	18

Impressum

Auftraggeber: Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abt. Abfall und Rohstoffe, CH-3003 Bern

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Auftragnehmer: Verband der Betreiber Schweizerischer Abfallanlagen (VBSA)

Autoren: Antonio Bauen, Pierre-Yves Donzel, Robin Quartier

Begleitung BAFU: André Laube, Matthieu Buchs, Christiane Wermeille

Begleitgruppe Cercle déchets: Martin Moser (BE), Michael Lutz (LU), Philippe Veuve (VD), Christina Stadler (ZH)

Hinweis: Dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) und des Cercle déchets verfasst. Für den Inhalt sind allein der Auftragnehmer und der Cercle déchets verantwortlich.

1. Einleitung

Bereits 2020 wurde erkannt, dass eine ausreichende Deponiekapazität für Verbrennungsrückstände auf nationaler Ebene langfristig nicht gewährleistet war¹. Das BAFU und der Cercle déchets haben im Juli 2024 den Verband der Betreiber Schweizerischer Abfallanlagen (VBSA) beauftragt, eine Studie mit Fokus auf Deponien des Typs D (DTD) zu erstellen. Dabei sollen die derzeit verfügbaren, in Betrieb befindlichen, bewilligten, geplanten und projektierten Volumina sowie die für diese Volumina geltenden Nutzungsbeschränkungen und Kontingente ermittelt werden.

Das übergeordnete Ziel dieses Berichts besteht darin, einen aussagekräftigen Überblick über die tatsächlichen Ablagerungskapazitäten für Abfälle des Typs D in der Schweiz für heute und für die nächsten 10 bis 15 Jahre zu erstellen, um die Sicherheit der Entsorgung dieser Abfälle auf nationaler Ebene bestmöglich beurteilen zu können. Dieser Bericht soll den zuständigen Behörden als Entscheidungsgrundlage für mögliche Massnahmen dienen.

Der vorliegende Bericht bildet die Resultate der Umfrage zu den Volumina und Zulassungsbeschränkungen vom September 2024 bei Deponiebetreibern und kantonalen Fachstellen ab. Die Daten zu den entsorgten Mengen und Volumina beziehen sich auf das Jahr 2023, und der Bericht gibt die Situation am 1. Januar 2024 wieder. Der Bericht enthält eine Visualisierung der aktuellen und prognostizierten Abfallströme.

1.1. Definitionen

1.1.1. Abfälle, die in Deponien des Typs D abgelagert werden

Abfälle, die in DTD abgelagert werden dürfen, müssen den Anforderungen der Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA, SR 814.600), Anhang 5, Ziffer 4, entsprechen. Die wichtigsten betroffenen Abfälle sind nachstehend definiert.

Schlacke aus KVA: Feste Rückstände, die nach der Verbrennung von brennbaren Abfällen in einer Kehrichtverbrennungsanlage (KVA) zurückbleiben². Schlacke ist gemäss VVEA, Anhang 5, Ziffer 4.3, in DTD zulässig.

Gewaschene Asche aus KVA: Flugasche und Filterasche aus KVA, die durch saure Wäsche behandelt wurde, zulässig in DTD gemäss VVEA, Anhang 5, Ziffer 4.1, Buchstabe a.

Asche aus der Verbrennung von Klärschlamm aus Abwasserreinigungsanlagen (ARA): Asche aus der Monoverbrennung von Klärschlämmen in speziellen Öfen, zulässig in DTD gemäss VVEA, Anhang 5, Ziffer 4.4.

Holzasche: Rost- und Feuerraumasche sowie Flugasche und Filterstaub aus Holzfeuerungsanlagen, ohne dass in diesem Bericht zwischen der Art der Anlage und der Art des verwendeten Holzes unterschieden wird. Diese Asche ist gemäss VVEA, Anhang 5, Ziffer 4.1, Buchstaben f und g, sowie Artikel 52a, zur Ablagerung auf DTD zulässig.

¹ <https://www.bafu.admin.ch/dam/en/sd-web/mzUs6qby7LVS/Faktenblatt%20Entsorgungskapazitaet%20f%C3%BCr%20Verbrennungs%C3%BCckst%C3%A4nde.pdf>

² Da in diesem Bericht nicht auf andere Schlacke und gewaschene Asche als solche aus KVA Bezug genommen wird, wird die Herkunft «KVA» dieser Abfälle im Folgenden nicht mehr angegeben.

Nicht brennbare mineralische Materialien aus Kugelfängen: Aushubmaterial aus Sanierungsarbeiten von Kugelfängen, zulässig zur Ablagerung in DTD gemäss VVEA, Anhang 5, Ziffer 4.1, Buchstabe h.

1.1.2. Deponievolumina, Abfallvolumina und Entsorgungssicherheit

Volumina in Betrieb: Deponievolumina, für die die erforderlichen Bewilligungen vorliegen und das per 01.01.2024 in Betrieb sind.

Bewilligte Volumina: Deponievolumina, für die die erforderlichen Bewilligungen vorliegen (Baubewilligung), die jedoch noch ohne Betriebsbewilligung im Sinne von Art. 40 VVEA respektiv betrieblich noch nicht verfügbar sind.

Geplante Volumina: Deponiekapazitäten, die im kantonalen Richtplan in «Festsetzung» sind, deren Inbetriebnahme als möglich aber unsicher gelten und in einem Zeitraum von 5 bis 10 Jahren vorgesehen sind.

Projektierte Volumina: Deponievolumina, deren räumliche Abstimmung im kantonalen Richtplan noch nicht geregelt sind, deren Umsetzung noch sehr unsicher sind und deren Inbetriebnahme nicht vor 15 Jahren vorgesehen sind.

Nutzvolumen: Deponievolumen, das tatsächlich für die Lagerung von Abfällen genutzt werden kann ohne bauliche Elemente wie Abdichtungen, Abtrennungen zwischen den Kompartimenten usw.

Festvolumen: Volumen der Abfälle nach der Ablagerung und Verdichtung auf der Deponie [in m³_{fest}], Dies in Abgrenzung zum Volumen der losen aufgeschütteten Abfälle [in m³_{lose}].

Entsorgungssicherheit: Dauer in Jahren, in der ausreichend Deponiekapazitäten im Verhältnis zur Abfallproduktion zur Verfügung stehen. Sie ergibt sich aus der Division des national verfügbaren DTD-Volumens (in m³) durch die jährliche nationale Produktion von Abfällen des Typs D (in m³_{fest}/Jahr) und muss anhand der tatsächlichen Aufnahmekapazitäten der Deponien gewichtet werden. Sie hängt von den Annahmen ab, die zur Bestimmung des künftig verfügbaren Deponievolumens getroffen werden (Beschränkungen der Annahmemenge, tatsächliche Eröffnung der geplanten und projektierten Volumina innerhalb der vorgesehenen Fristen usw.).

Anmerkungen :

- Alle in diesem Bericht genannten Materialvolumina sind als Festvolumina zu verstehen, d. h. nicht als lose Schüttung
- Die Abfallmengen werden beim Eingang in der Deponie nach ihrem Gewicht [Tonnen] gewogen, aber die verfügbaren Kapazitäten für die Abfallablagerung werden nach Volumen [m³] berechnet. Die im Bericht verwendeten Umrechnungsfaktoren sind in Tabelle 1 aufgeführt.
- Die in den Erhebungen abgefragten Volumina sind systematisch die Nutzvolumina. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass bei den geplanten Volumina und noch mehr bei projektierten Volumina die Unterscheidung zwischen Gesamtvolumina der Deponie und Nutzvolumina noch nicht klar ist und zu einer unvermeidlichen Unsicherheit bei den Prognosen führt. Im Allgemeinen liegen die Nutzvolumina etwa 5-10 % unter den geplanten oder projektierten Volumina.
- Bei den geplanten und projektierten Volumina ist nicht immer festgelegt, welcher Deponietyp (C, D oder E) gebaut oder welche Aufteilung der Kompartimente (C, D oder E) letztlich realisiert wird. In diesen Fällen wurde eine Annahme bezüglich der Volumina des Typs D getroffen.

2. Ergebnisse

2.1. Mengen an Abfällen des Typs D

2.1.1. In Deponien des Typs D in der Schweiz abgelagerte Abfälle

In der Schweiz sind derzeit 25 Deponien oder Kompartimente des Typs D in 14 Kantonen in Betrieb.

Im Jahr 2023 wurden in der Schweiz rund 823'000 Tonnen Abfall in Deponien des Typs D (DTD) verbracht, was einem Volumen von rund 500'000 m³ entspricht. Für das Jahr 2022 liegen diese Zahlen bei 780'000 Tonnen bzw. 472'000 m³ (siehe Tabelle 1). Diese Daten basieren auf den Angaben der Betreiber im Rahmen der VASA³-Abgabeabrechnung.

	2022	2023	Durchschnitt 2022/2023	Durchschnittliches spezifisches Gewicht
Tonnen [t/a]	780'000	823'000	801'500	1,65 [t/ m ³]
Volumina [m ³ /a]	472'000	500'000	486'000	0,6 [m ³ /t]

Tabelle 1: In DTD gelagerte Mengen und Volumina in den Jahren 2022 und 2023 in der Schweiz

Abfälle des Typs D bestehen zu etwa 90 % aus Verbrennungsrückständen (Schlacke und gewaschene Flugasche), die von den 29 in Betrieb stehenden KVA im Land produziert werden. Der übrige Anteil der in DTD in der Schweiz gelagerten Abfälle besteht hauptsächlich aus Holzasche⁴, Klärschlammasche und nicht brennbaren mineralischen Materialien aus Kugelfängen.

2.1.2. Abfallströme des Typs D in der Schweiz

Tabelle 2 zeigt für das Jahr 2023 den Fluss von Abfällen des Typs D aus den Herkunftskantonen (Kantone mit KVA) zu den Annahmekantonen (Standortkantone von DTD), wobei Produktion und Ablagerung teilweise im selben Kanton stattfinden. Abbildung 1 zeigt die teilweise überregionalen Entsorgungswege. Die Gesamtzahlen stammen aus der Umfrage bei den Deponiebetreibern. Die Angaben zu den Entsorgungswegen stammen einerseits von den Betreibern und andererseits aus den Präzisierungen und Auskünften der Kantone sowie aus Dokumenten des BAFU.

Nur Kantone, in denen KVA in Betrieb sind und somit Verbrennungsrückstände anfallen, wurden als Herkunftskantone erfasst. Damit sind die Daten in nachfolgender Tabelle nicht Abbild des effektiv kantonalen Abfallaufkommens, denn die Verbrennung der Siedlungsabfälle kann ganz oder teilweise in einem anderen Kanton mit KVA erfolgen. Die dargestellten Ströme sind Vereinfachungen, die auf den Strömen der Verbrennungsrückstände basieren und mit einer erheblichen Unsicherheit behaftet sind.

³ Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten (VASA, SR 814.681)

⁴ Laut BAFU fallen in der Schweiz jährlich 75'000 Tonnen Holzasche an, die in Deponien der Typen D und E abgelagert werden dürfen: <https://www.bafu.admin.ch/de/holzasche>

Mengenfluss von Herkunftskanton zu Annahmekanton																Mengenangaben 2023	
Herkunftskantone (KVA-Kantone)	Aargau	Basel-Stadt	Bern	Fribourg	Genève	Glarus	Graubünden	Luzern	Neuchâtel	Solothurn	St. Gallen	Thurgau	Ticino	Valais	Vaud	Zürich	Total Annahme pro Kanton
Annahmekantone (Deponie-Kantone)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	Menge in t/a
Aargau	21'700																21'700
Appenzell Ausser- rhoden																	0
Appenzell Innerrhoden																	0
Basel-Stadt																	0
Basel_Landschaft		53'500															53'500
Bern	6'500		81'500					4'500	16'000	43'000				2'000		20'500	174'000
Fribourg																	0
Genève					1'000												1'000
Glarus																	0
Graubünden							21'500						31'500				53'000
Jura				17'500	44'000				9'500								71'000
Luzern																	0
Neuchâtel																	0
Nidwalden								6'000									6'000
Obwalden																	0
Schaffhausen						1'500					26'500						28'000
Schwyz																	0
Solothurn																	0
St. Gallen											44'500	29'500					74'000
Tessin																	0
Thurgau																	0
Uri						22'000		38'500						18'000		8'500	87'000
Valais														7'500			7'500
Vaud														18'000	35'000		53'000
Zug																	0
Zürich	44'000							17'000		9'500	10'000	2'500				110'500	193'500
Total Produktion pro Kanton	72'200	53'500	81'500	17'500	45'000	23'500	21'500	66'000	25'500	52'500	81'000	32'000	31'500	45'500	35'000	139'500	823'200

Tabelle 2: Ströme von Abfällen des Typs D zwischen Herkunftskantonen und Annahmekantonen

Anmerkungen :

- Die blauen Felder geben die Mengen an Abfällen des Typs D an, die im selben Kanton produziert und entsorgt wurden.
- Die leeren Felder stehen für den Wert Null.

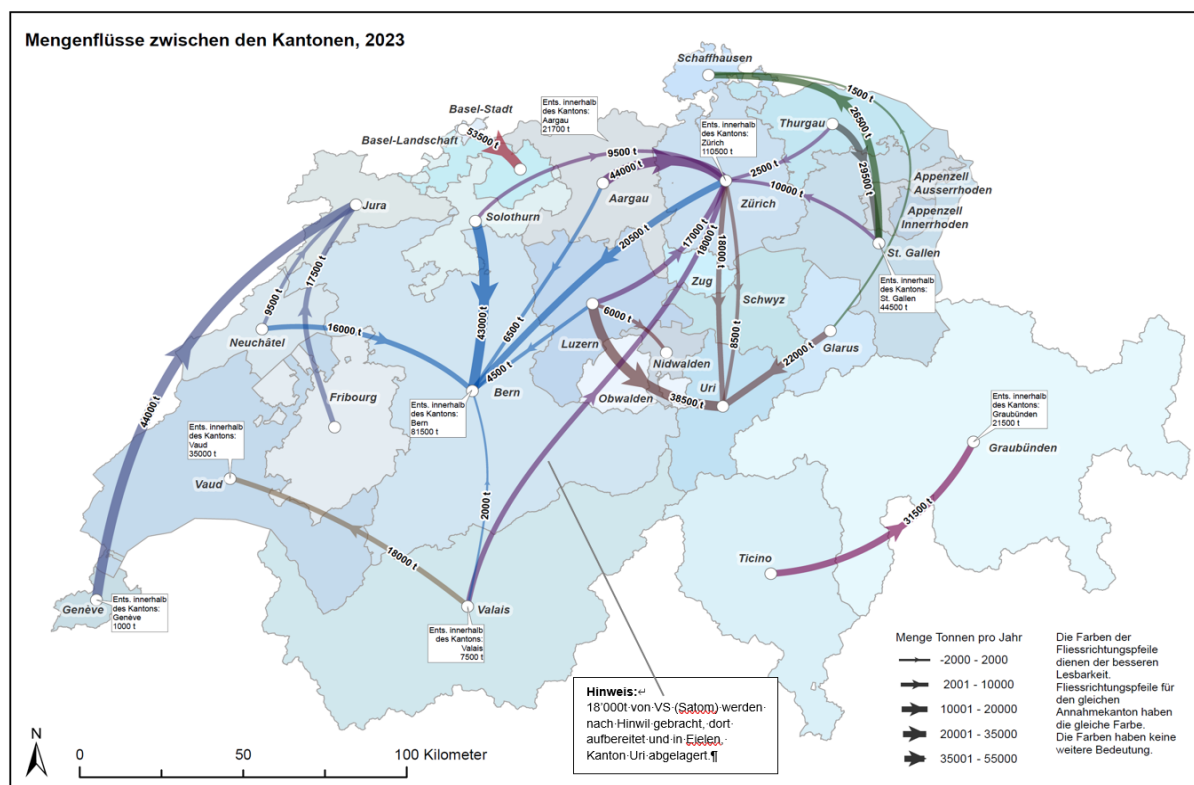


Abbildung 1: Ströme von Abfällen des Typs D zwischen den Kantonen, 2023

Aus diesen Daten lassen sich folgende wesentliche Erkenntnisse ableiten:

- Nur eine Menge von rund 320'000 Tonnen Abfall wird im Kanton der Entstehung entsorgt.
- Daraus folgt, dass rund 500'000 Tonnen Abfälle des Typs D auf regionaler oder sogar nationaler Ebene entsorgt werden müssen.

2.1.3. Erwartete Entwicklung der Produktion von Abfällen des Typs D

Die voraussichtliche zukünftige Entwicklung der Mengen war ebenfalls Gegenstand der Umfrage unter den Betreibern. Eine klare Mehrheit von ihnen erwartet keine signifikante Entwicklung, weder nach oben noch nach unten.

Generell ist aufgrund des Bevölkerungswachstums mit einem leichten Anstieg der Abfallmengen zu rechnen⁵, der jedoch durch Massnahmen zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft (Rückgang der Pro-Kopf-Menge) ausgeglichen werden könnte. Schwieriger ist hingegen die Prognose der Entwicklung der Gewerbe- und Industrieabfälle, die stark von der Konjunktur abhängen.

Die Techniken zur Behandlung von Schlacke könnten möglicherweise eine weitere Reduktion auf die endgültig in DTD abzulagernden Mengen haben, weshalb es wichtig ist, ihre Entwicklung genau zu beobachten. Beim derzeitigen Stand der Kenntnisse und Erfahrungen ist es sehr schwierig, das Ausmass des potenziellen Rückgangs und den Zeitpunkt, zu dem dieser eintreten könnte, vorherzusagen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in den nächsten Jahren kein klarer Trend zu einem Anstieg oder Rückgang der in DTD abzulagernden Abfallmengen zu erwarten ist und davon ausgegangen werden kann, dass die Mengen und damit der Ablagerungsbedarf in den nächsten Jahren relativ konstant bleiben werden.

⁵ https://www.datocms-assets.com/134367/1725083933-prognos_ch_bericht_final_20180324.pdf

2.2. Volumina von Deponien des Typs D

Die Daten zu den in Betrieb befindlichen und bewilligten Volumina stammen von den Deponiebetreibern, während die Daten zu den geplanten und projektierten Volumina von den Kantonen stammen.

2.2.1. In Betrieb befindliche und bewilligte Volumina

Die in Betrieb befindlichen und bewilligten Kompartimente der DTD verfügten per 01.01.2024 auf nationaler Ebene über ein Volumen von rund 5'100'000 m³. Diese Daten umfassen die zu diesem Zeitpunkt in Betrieb befindlichen Volumina (V_V) und die Volumina mit Baubewilligung (V_B), die noch nicht in Betrieb sind (z.B. noch in Bau, bzw. aus logistischen Gründen noch nicht in Betrieb).

2.2.2. Geplante Volumina

Die geplanten Volumina haben bereits den gemäss Raumplanung behördenverbindlichen Koordinationsstand der «Festsetzung» in den kantonalen Richtplänen erreicht. Für einige davon liegen bereits für die Grundstückseigentümer verbindliche und auf Parzellenebene genaue Nutzungspläne vor. Die meisten verfügen aber noch nicht über eine Baubewilligung. Hier werden nur Projekte berücksichtigt, deren Realisierung innerhalb von 5 bis 10 Jahren möglich ist. Die geplanten Volumina belaufen sich auf nationaler Ebene auf rund 7'600'000 m³.

2.2.3. Projektierte Volumina

Die Deponieprojekte, die sich gemäss kantonomer Richtplanung in der Phase «Zwischenergebnis» oder «Vororientierung» befinden oder noch gar nicht im kantonalen Richtplan aufgeführt sind, umfassen gesamtschweizerisch ein Volumen von insgesamt rund 8'500'000 m³.

Die Verfügbarkeit dieser Volumina ist noch hypothetisch, und der Betriebsbeginn ist frühestens in 15 Jahren vorgesehen. Neben der Dauer der Planungsverfahren ist zu berücksichtigen, dass eventuelle Rekurse einen wesentlichen Faktor für Verzögerungen darstellen.

2.2.4. Volumina auf nationaler Ebene

Tabelle 3 fasst die Volumina der Deponien des Typs D nach den oben definierten Kategorien zusammen. Je weiter die Planung fortgeschritten ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit einer Inbetriebnahme. Umgekehrt wird die Wahrscheinlichkeit einer Inbetriebnahme für die projektierten Volumina. Somit ist davon auszugehen, dass von diesen Volumina nur ein Teil in Zukunft tatsächlich in Betrieb genommen werden wird.

Art des Volumens	Genehmigungsstufe oder Koordinationsstand gemäss RPV ⁶	Zeitpunkt der Inbetriebnahme	Volumina auf nationaler Ebene [m ³]	Herkunft der Daten
In Betrieb und bewilligt (V _V + V _B)	Bewilligt oder noch bewilligungspflichtig gemäss Art. 40 VVEA	Geöffnet oder Eröffnung in weniger als 5 Jahren	5'100'000	Betreiber
Geplant	Festsetzung	5 bis 10 Jahre	7'600'000	Kantone
Projektiert	Zwischenergebnis, Vororientierung oder noch nicht im kantonalen Richtplan enthalten	Mehr als 15 Jahre	8'500'000	Kantone

Tabelle 3: in Betrieb und bewilligt, geplante und projektierte Deponievolumina des Typs D

⁶ Raumplanungsverordnung (RPV, SR 700.1)

Anmerkungen:

- Unter den geplanten und in projektierten Volumina befinden sich einige Anlagen mit sehr grossen Volumina (von 1 bis 3 Millionen m³). Diese wenigen Anlagen haben einen erheblichen Einfluss auf die in der Tabelle aufgeführten Volumina und damit auf die Gesamtbewertung der Situation.
- Mehrere Kantone prüfen derzeit Standorte, die zu einem späteren Zeitpunkt in die Planungen aufgenommen werden sollen. Die Volumina dieser zukünftigen Standorte sind noch nicht bekannt und können daher nicht in die obige Tabelle aufgenommen werden.

2.2.5. Theoretische Restlaufzeit der Entsorgungssicherheit auf nationaler Ebene

Unter der Annahme, dass die Gesamtmenge an deponierbarem Material vom Typ D auf dem Durchschnittsniveau von 2022–2023 verbleibt und alle in der Schweiz in Betrieb befindlichen und bewilligten Volumina verfügbar sind, lässt sich die Anzahl Jahre bis zur Auffüllung des verfügbaren Volumens wie folgt schätzen.

$$\tau = \frac{V_V + V_B}{A_{23}} = \frac{5100000}{486000} = 10,5 \text{ Jahre}$$

τ [Jahre]: Dauer bis zur Auffüllung der bewilligten und in Betrieb befindliche Volumina.

V_V [m³]: In Betrieb befindliche Volumina in Deponien des Typs D.

V_B [m³]: Volumina in Deponien Typ D, die noch nicht in Betrieb aber bereits rechtskräftig bewilligt sind.

A_{23} [m³ /Jahr]: Durchschnitt 2022/2023 der abgelagerten Abfallmenge in Deponien des Typs D.

Diese Berechnung ergibt zum Stichtag 1. Januar 2024 $\tau = \text{ca. 10 Jahre}$. Zum Vergleich: Derselbe Indikator, berechnet im Jahr 2020 auf der Grundlage der Daten von 2019, ergab ein Ergebnis von 13,75 Jahren, also 3 Jahre mehr. Dieser Vergleich scheint darauf hinzudeuten, dass zwischen 2019 und 2023 fast kein zusätzliches Volumen bewilligt wurde.

Alle derzeit in Betrieb befindlichen und offiziell genehmigten Deponien und Deponiekompartimente des Typs D in der Schweiz werden in etwa 10 Jahren voll sein, wenn die jährliche Menge an Abfällen des Typs D konstant bleibt und weder logistische oder vertragliche Beschränkungen noch Auflagen berücksichtigt werden, die von den Standortkantonen in der Betriebsbewilligung auferlegt werden. Die Reservezeit von 10 Jahren ist daher als theoretischer Indikator zu betrachten, da die tatsächlichen Deponiekapazitäten aufgrund der verschiedenen oben genannten Einschränkungen, auf die wir weiter unten zurückkommen werden, deutlich geringer sind.

Der Vergleich zwischen dem im Jahr 2020 berechneten Wert (13,75 Jahre) und dem im Jahr 2024 berechneten Wert (10,5 Jahre) zeigt, dass die Situation, die bereits bei der Bewertung im Jahr 2020 angespannt war, sich seitdem weiter verschlechtert hat.

2.2.6. Kantonale Verteilung der Deponievolumina des Typs D

Tabelle 4 und Abbildungen 2 bis 4 zeigen die Verteilung der DTD-Mengen und Volumina auf die Kantone.

Kanton	Region (Cercle déchets)	Produzierte Mengen 2023 [t/a]	Produzierte Volumina 2023 [m3/a]	Volumina in Betrieb + Bewilligte Volumina Quelle: Betriebe [m3]	Geplante Volumina Quelle: Kanton (Festsetzung) [m3]	Projektierte Volumina Quelle: Kanton (Vororientierung) [m3]
AG	NWCH	72'200	43'800	50'000	700'000	0
AR	OCH/FL	0	0	0	0	0
AI	OCH/FL	0	0	0	0	0
BS	NWCH	53'500	32'400	0	0	0
BL	NWCH	0	0	330'000	0	0
BE	NWCH	81'500	49'400	1'391'319	700'000	883'000
FR	CIRTD	17'500	10'600	0	73'000	0
GE	CIRTD	45'000	27'300	0	0	600'000
GL	OCH/FL	23'500	14'200	0	0	0
GR	OCH/FL	21'500	13'000	251'000	385'000	200'000
JU	CIRTD	0	0	232'000	0	0
LU	Zentralschweiz	66'000	40'000	0	0	0
NE	CIRTD	25'500	15'500	0	0	0
NW	Zentralschweiz	0	0	26'000	0	0
OW	Zentralschweiz	0	0	0	0	0
SH	OCH/FL	0	0	384'500	0	500'000
SZ	Zentralschweiz	0	0	0	500'000	0
SO	NWCH	52'500	31'800	0	0	0
SG	OCH/FL	81'000	49'100	738'826	500'000	0
TI	OCH/FL	31'500	19'100	0	0	1'250'000
TG	OCH/FL	32'000	19'400	0	0	0
UR	Zentralschweiz	0	0	780'956	0	0
VS	CIRTD	45'500	27'600	23'973	1'220'000	2'100'000
VD	CIRTD	35'000	21'200	0	1'910'000	0
ZG	Zentralschweiz	0	0	0	0	0
ZH	OCH/FL	139'500	84'500	934'204	1'650'000	3'000'000
Total		823'200	498'900	5'142'778	7'638'000	8'533'000

Tabelle 4: Mengen und Volumina der im Jahr 2023 anfallenden Abfälle des Typs D und aktuelle, geplante und projektierte Deponievolumina des Typs D nach Kantonen. Die produzierten Mengen beschränken sich auf die KVA-Standortkantone.

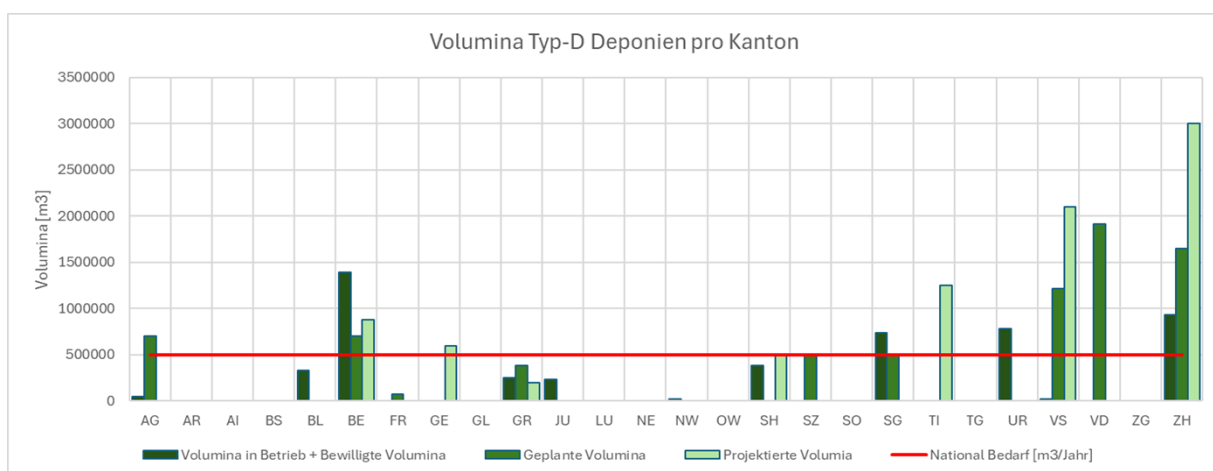


Abbildung 2: In Betrieb befindliche und bewilligte, geplante und projektierte Deponievolumina des Typs D nach Kanton im Vergleich zum jährlichen nationalen Bedarf

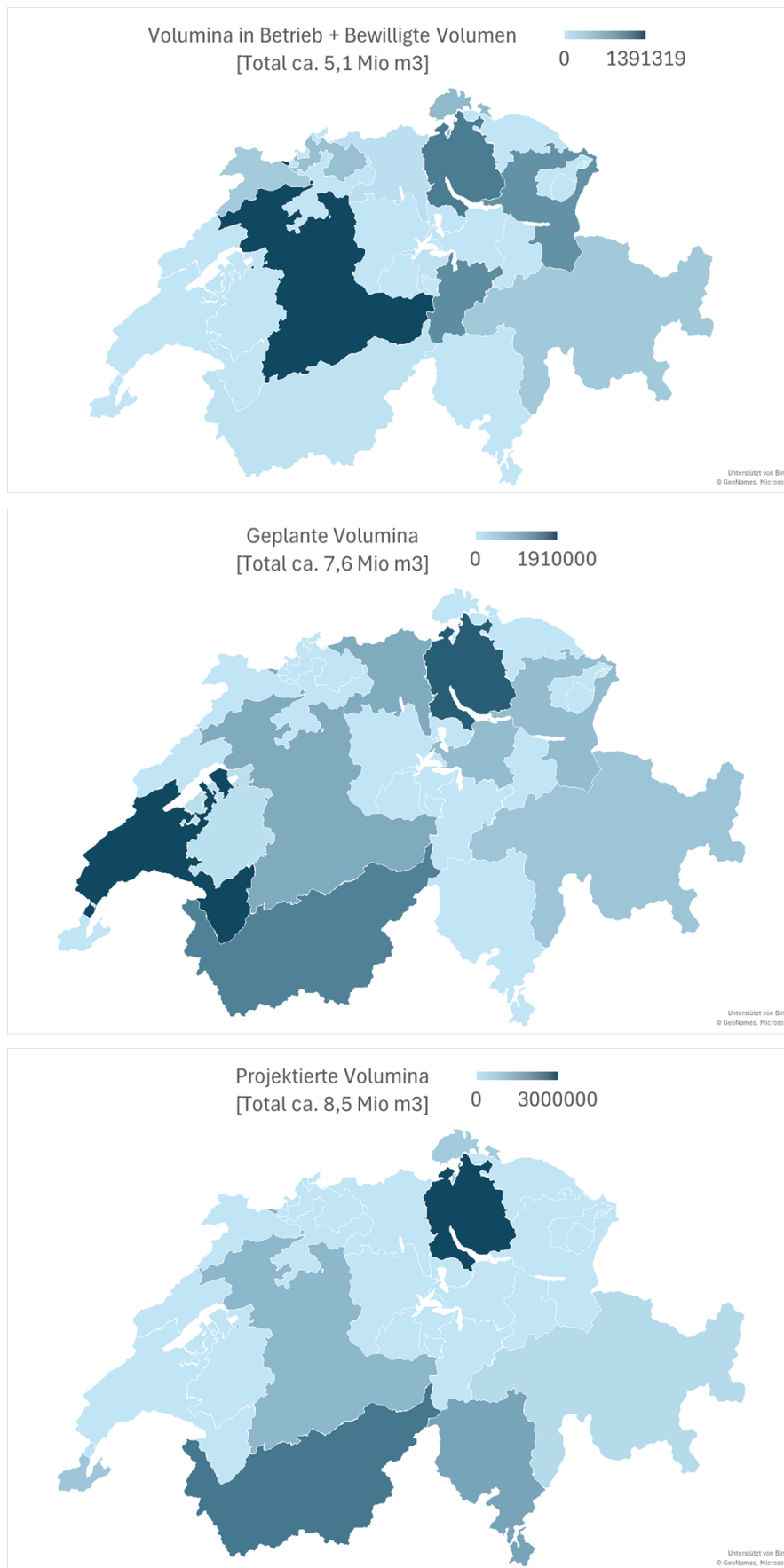


Abbildung 3: Geographische Verteilung der Volumina «in Betrieb und bewilligt» (oben), «geplant» (Mitte) und «projektiert» (unten) pro Kanton (Zahlen in Kubikmetern)

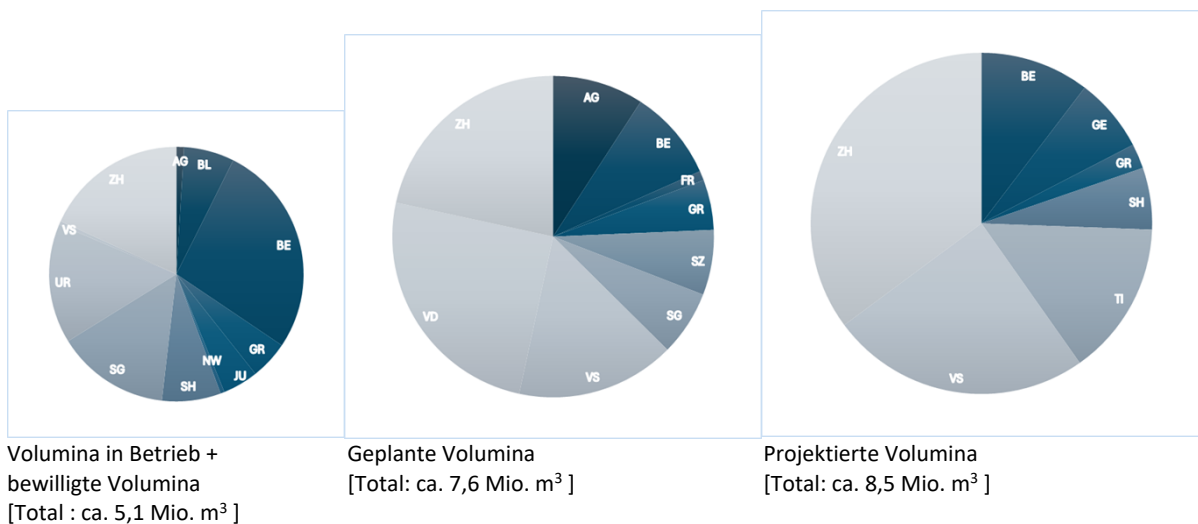


Abbildung 4: Aufteilung der Volumina nach Kantonen in Betrieb und bewilligt (linke Grafik), geplant (mittlere Grafik) und projektiert (rechte Grafik). Die Flächen der Grafiken stehen in proportionalem Verhältnis zu den betrachteten Volumina

Aus diesen Ergebnissen lassen sich folgende wesentlichen Feststellungen ableiten:

- Auf kantonaler Ebene besteht ein geringer Zusammenhang zwischen der Produktion von Abfällen des Typs D und der Kapazität der DTD-Volumina.
- In der Westschweiz besteht derzeit ein akuter Mangel an DTD-Volumina.
- Es ist eine Tendenz zu einer immer ungleichmässigeren Verteilung der DTD-Volumina auf nationaler Ebene und zu einer Konzentration auf eine geringere Anzahl von Standortkantonen mit gesicherter Deponiekapazität in Zukunft zu beobachten.
- Konzentration des Risikos: Längerfristige Entsorgungssicherheit hängt vermehrt von wenigen Kantonen ab, wo Deponieprojekte erfolgreich umgesetzt werden und wo grosse Mengen an Abfällen aus anderen Kantonen angenommen werden können.

2.3. Effektive Ablagerungskapazitäten

Die berechnete theoretische Restkapazitätsdauer beträgt auf nationaler Ebene 10 Jahre. Diese Dauer wird jedoch stark von verschiedenen Parametern beeinflusst, die die effektive jährliche Ablagerungskapazität in Deponien verringern, insbesondere von Anlieferungsbeschränkungen und bestehenden Verträgen. Unter Berücksichtigung dieser Faktoren lassen sich die effektive Ablagerungskapazität und ihre Entwicklung abschätzen und letztlich die effektive Dauer der Entsorgungssicherheit bestimmen.

2.3.1. Annahmebeschränkungen

Das Ergebnis der Umfrage unter Deponiebetreibern zeigt, dass 18 der 25 Deponien von Abfallannahmebeschränkungen betroffen sind. Diese Beschränkungen sind folgende:

- Geografische Beschränkung:
 - o auf das Einzugsgebiet einer KVA (7 betroffene Deponien)
 - o auf das Kantonsgebiet (3 Deponien)
 - o auf einen bestimmten Kilometerradius (eine Deponie)
- Begrenzung aufgrund der Kapazität der Schlackeaufbereitungsanlage (2 Deponien)
- Begrenzung der jährlich in den Genehmigungen zugelassenen Mengen (9 Deponien)
- Begrenzung der Anzahl der Lkw-Fahrten (eine Deponie)

Einige Deponien unterliegen mehreren Arten von Beschränkungen, beispielsweise einer geografischen Beschränkung und einer Beschränkung der zulässigen Jahresmengen.

2.3.2. Verträge

Die Untersuchung befasste sich auch mit dem Bestehen von Übernahmeverträgen zwischen den Deponien und potenziellen Lieferanten, hauptsächlich KVA und Holzheizkraftwerken. Die Ergebnisse lauten wie folgt:

- 13 der 25 Deponien haben mittel- oder langfristige Verträge abgeschlossen, in denen die verfügbaren Ablagerungskapazitäten bereits teilweise vergeben sind.
- Zum Zeitpunkt der Erhebung war etwa 60 % der jährlichen Aufnahmekapazität der DTD in der Schweiz in Verträgen festgelegt.
- Folglich stehen nur etwa 40 % der Aufnahmekapazität der DTD zur Verfügung für Abfälle des Typs D, deren Entsorgung nicht vertraglich garantiert ist.
- Den Antworten auf die Umfrage zufolge haben die DTD in der Westschweiz in der Regel keine langfristigen Verträge.

Das Vorhandensein von Verträgen ermöglicht es einigen KVA, die Entsorgung ihrer Verbrennungsrückstände über einen bestimmten Zeitraum zu gewährleisten. Folglich stehen die reservierten Mengen, manchmal über lange Zeiträume, anderen Produzenten von Abfällen des Typs D, insbesondere anderen KVA, nicht mehr zur Verfügung.

2.3.3. Schätzung und Entwicklung der tatsächlichen Ablagerungskapazitäten

Um die Frage der Entsorgungssicherheit zu beantworten, wurden alle Informationen zu den Einschränkungen der Deponiekapazität qualitativ bewertet und für jede Deponie des Typs D eine möglichst realistische Annahme zur Deponiekapazität auf der Grundlage des aktuellen Wissensstands getroffen. Abbildung 5 stellt diese Schätzung grafisch dar.

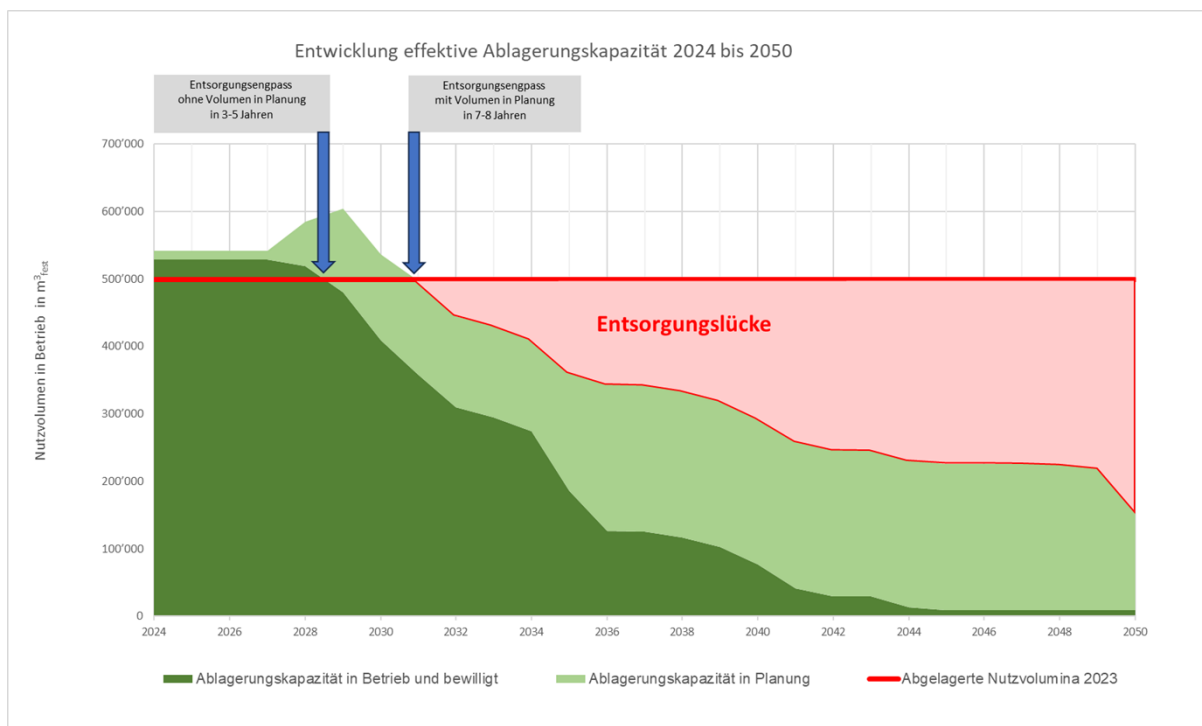


Abbildung 5: Entwicklung der effektiven Ablagerungskapazität

Das Ergebnis dieser Bewertung ist eine geschätzte Ablagerungskapazität in den in Betrieb befindlichen Anlagen von rund 530'000 m³/Jahr. Diese Kapazität übersteigt derzeit leicht den Bedarf in der Schweiz (ca. 500'000 m³/Jahr), was einen kleinen Spielraum lässt. Dieser Spielraum wird jedoch in naher Zukunft verschwinden.

Im Gegensatz zu den oben berechneten 10 Jahren theoretischer Kapazität kann die Entsorgungssicherheit unter Berücksichtigung aller logistischen, vertraglichen und kantonalen Auflagen mit den derzeit in Betrieb befindlichen Volumina und den derzeit geltenden Bewilligungen nur noch für 3 bis 5 Jahre garantiert werden.

Die Umsetzung der geplanten Volumina wird zunächst eine vorübergehende Erhöhung der Ablagerungskapazität auf bis zu 600'000 m³/Jahr ermöglichen. Es scheint jedoch, dass der Bedarf auf gesamtschweizerischer Ebene bereits in 7 bis 10 Jahren nicht mehr gedeckt sein wird, und dies auch unter der Voraussetzung, dass alle geplanten Volumina bis dahin tatsächlich erschlossen werden konnten.

Die Situation kann auch anhand der Entsorgungslücke betrachtet werden. Gemäss Abbildung 5 würde das Volumendefizit beispielsweise im Jahr 2032 bei einer ausschliesslichen Nutzung der derzeit bewilligten Volumina rund 200'000 m³/Jahr betragen. Bei einer Nutzung aller geplanten Volumina würde im Jahr 2032 immer noch eine Lücke von rund 50'000 m³/Jahr bestehen bleiben.

Da die 25 Deponien oder Kompartimente des Typs D in der Schweiz jährlich, durchschnittlich gerechnet rund 20'000 m³ Abfall aufnehmen (siehe Tabelle 1), sinkt die Ablagerungskapazität auf 300'000 m³/Jahr, wenn beispielsweise 12 davon geschlossen und nur zwei neue eröffnet werden. Angesichts von Annahmebeschränkungen könnten dann Deponien mit grossen Volumenreserven diese nicht ausreichend zur Verfügung stellen, um das entstandene Manko bei der Ablagerungskapazität auszugleichen.

Mit Vorbehalt ist es möglich, die Entwicklung der Techniken zur Behandlung von Schlacke im Hinblick auf ihre Verwertung in die Schätzung der tatsächlichen Ablagerungskapazitäten einzubeziehen. Unter

der Annahme, dass die Anlagen funktionsfähig sind und über ausreichende Behandlungskapazitäten verfügen, kann man optimistisch von einer Reduzierung der Schlackemengen in der Grössenordnung von 20 % auf 400'000 m³/Jahr ausgehen. In diesem Fall wäre die Entsorgungssicherheit für etwa 10 bis 12 Jahre gewährleistet, sofern die geplanten Deponievolumina vollumfänglich zur Verfügung stehen. Fazit: Auch ein sehr optimistisches Szenario mit einer Reduzierung von 20 % der gesamten Schlackemengen führt nicht zu einer signifikanten Verbesserung der Entsorgungssicherheit.

Wenn eine teilweise oder vorübergehende Lockerung der Auflagen und Beschränkungen in Betracht gezogen werden kann, könnte sich die jährliche Ablagerungskapazität erhöhen. Doch die verfügbaren Volumina in den Deponien, die bereit wären mehr Abfall aufzunehmen, würden umso schneller abnehmen. Engpässe könnten somit zwar kurz- oder mittelfristig kompensiert werden, aber dann müssen neue Projekte schneller umgesetzt werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die sichere Entsorgung von Verbrennungsrückständen auf nationaler Ebene mittelfristig (weniger als 10 Jahre) nicht gewährleistet ist. Auf lokaler Ebene ist die Situation bereits heute äusserst angespannt.

3. Schlussfolgerungen

Die Studie kommt zu folgenden Schlussfolgerungen:

- Derzeit besteht in der Westschweiz ein nachweislicher Mangel an Deponien des Typs D. Es zeigt sich jedoch, dass die Entsorgungssicherheit landesweit sehr begrenzt ist und sich die Schweiz insgesamt in einer sehr kritischen Situation, regional betrachtet sogar in einer Notsituation hinsichtlich der Entsorgung von auf Typ D zugelassenen Abfällen befindet.
- Im Gegensatz zu den oben berechneten 10 Jahren theoretischer Kapazität kann die Entsorgungssicherheit unter Berücksichtigung aller logistischen, vertraglichen und kantonalen Auflagen mit den derzeit in Betrieb befindlichen Volumina und den derzeit geltenden Bewilligungen nur noch für 3 bis 5 Jahre garantiert werden.
- Wenn alle geplanten Volumina in Betrieb genommen werden können, ohne dass die Annahmebeschränkungen gelockert werden, wird die Entsorgungssicherheit nach aktuellen Schätzungen auf 7 bis 10 Jahre begrenzt sein.
- Es ist festzustellen, dass sich die geplanten und projektierten Volumina auf eine geringe Anzahl Standortkantone mit gesicherter Deponiekapazität in der Zukunft konzentrieren. Diese Konzentration erhöht das Risiko einer Kapazitätsknappheit, falls eine der geplanten oder projektierten Anlagen nicht realisiert wird (Klumpenrisiko).
- Die Entsorgung von auf Typ D zugelassenen Abfällen wird de facto hauptsächlich auf regionaler oder sogar nationaler Ebene geregelt. Dies hat erhebliche logistische Auswirkungen.
- Etwa 60 % der jährlichen Annahmekapazität der DTD in der Schweiz sind in Verträgen festgelegt. Folglich stehen nur etwa 40 % der Annahmekapazität der DTD für jene Abfälle zur Verfügung, deren Entsorgung nicht vertraglich garantiert ist.
- Neue Techniken zur Behandlung von Schlacke können langfristig die Menge der abzulagernden Verbrennungsrückstände verringern. Nach dem derzeitigen Stand der Kenntnisse und Erfahrungen lassen sich mit diesen Techniken eine gewisse Verbesserung der Entsorgungssicherheit erzielen. Das Grundproblem der Deponieknappheit allein lässt sich damit aber nicht lösen.

VBSA Bern, 01.12.2025

4. Anhänge

Anhang 1: Diagramm der Materialflüsse zwischen den Kantonen

4.1. Liste der Abbildungen

Abbildung 1: Ströme von Abfällen des Typs D zwischen den Kantonen, 2023

Abbildung 2: In Betrieb befindliche und bewilligte, geplante und projektierte Deponievolumina des Typs D nach Kanton im Vergleich zum jährlichen nationalen Bedarf

Abbildung 3: Geographische Verteilung der Volumina «in Betrieb und bewilligt» (oben), «geplant» (Mitte) und «projektiert» (unten) pro Kanton (Zahlen in Kubikmetern)

Abbildung 4: Aufteilung der Volumina nach Kantonen in Betrieb und bewilligt (linke Grafik), geplant (mittlere Grafik) und projektiert (rechte Grafik). Die Flächen der Grafiken stehen in proportionalem Verhältnis zu den betrachteten Volumina

Abbildung 5: Entwicklung der effektiven Ablagerungskapazität

4.2. Liste der Tabellen

Tabelle 1: In DTD gelagerte Mengen und Volumina in den Jahren 2022 und 2023 in der Schweiz

Tabelle 2: Ströme von Abfällen des Typs D zwischen Herkunftskantonen und Annahmekantonen

Tabelle 3: in Betrieb und bewilligt, geplante und projektierte Deponievolumina des Typs D

Tabelle 4: Mengen und Volumina der im Jahr 2023 anfallenden Abfälle des Typs D und aktuelle, geplante und projektierte Deponievolumina des Typs D nach Kantonen. Die produzierten Mengen beschränken sich auf die KVA-Standortkantone.

Anhang 1 Diagramm der Materialflüsse zwischen den Kantonen

Stoffflussdiagramm Herkunft aus Kanton --- Ablagerung in Kanton

