

Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für Umwelt Brandenburg

**Entscheidungsgrundlage für die Prüfung und Planrechtfertigung im Planfeststellungsverfahren von Deponien für mineralische Abfälle im Land Brandenburg
Erweiterte Fortschreibung 2021**

September 2022

Inhalt

1	Vorbemerkung	8
2	Grundlagen und Methodik	9
2.1	Untersuchungsraum	9
2.2	Betrachtungszeitraum.....	9
2.3	Datengrundlage.....	9
2.4	Untersuchungsrelevante Abfälle	10
2.4.1	DK I-Abfälle	12
2.4.2	DK II-Abfälle	13
2.5	Abfälle zur Ablagerung auf DK 0-Deponien	13
2.6	Methodik zur Ermittlung und Prognose der mineralischen Abfallmengen und des Deponiebedarfs.....	14
2.6.1	Datenermittlung und -auswertung.....	15
2.6.2	Prognose der mineralischen Abfallmengen und des Deponiebedarfs	17
2.6.3	Basisszenario	19
2.6.4	Szenario I - Stärkung des Recyclings von Abfällen aus dem Baubereich	19
2.6.5	Szenario II - Auswirkungen temporär erhöhter Abfallmengen und Einfluss der MantelIV.....	21
2.6.6	Deponiespezifische Abfallannahmemengen	24
2.6.7	Darstellung der Mengenentwicklung.....	24
2.6.8	Umgang mit auf aktiven (in der Ablagerungsphase befindlichen) Deponien verwerteten Abfällen.....	25
2.6.9	Ermittlung und Verteilung von Überschussmengen	25
3	Entsorgung mineralischer Abfälle.....	27
3.1	Entsorgungskapazitäten in Brandenburg	27
3.1.1	Genehmigte und geplante Deponiekapazitäten	27
3.1.2	Deponiebaumaßnahmen auf aktiven Deponien	29
3.1.3	Deponien in der Stilllegungsphase	30
3.1.4	Altablagerungen	30
3.1.5	Verfügbares Verfüllvolumen in Abgrabungen.....	32
3.2	Entsorgung außerhalb von Brandenburg	33

4	Abfallmengenentwicklung bis 2031	35
4.1	Abfallgruppe 1: Abfälle aus thermischen Prozessen	35
4.2	Abfallgruppe 2: Gebrauchte Auskleidungen und feuerfeste Materialien	36
4.3	Abfallgruppe 3: Bau- und Abbruchabfälle	37
4.4	Abfallgruppe 4: Abfälle aus der Abfallbehandlung	38
4.5	Abfallgruppe 5: Siedlungsabfälle (Straßenkehricht)	39
4.6	Zusammenfassende Betrachtung der Mengenentwicklung	39
5	Entwicklung der Deponiekapazitäten	41
5.1	Kapazitätsentwicklung bei in Betrieb befindlichen Deponien	43
5.1.1	DK I-Deponien	43
5.1.2	DK II-Deponien	44
5.2	Kapazitätsentwicklung bei Berücksichtigung relevanter Deponievorhaben	45
5.2.1	Genehmigte und geplante DK I-Deponien	45
5.2.2	Genehmigte und geplante DK II-Deponien	46
5.3	Mengenpotenzial für Deponie DK 0	46
6	Sensitivitätsbetrachtung	47
6.1	Stärkung des Recyclings und der Vermeidung von Abfällen aus dem Baubereich (Szenario 1)	47
6.1.1	Kapazitätsentwicklung bei in Betrieb befindlichen DK I-Deponien	49
6.1.2	Kapazitätsentwicklung bei in Betrieb befindlichen DK II-Deponien	51
6.1.3	Mengenpotenzial für Deponie DK 0	52
6.2	Auswirkungen temporär erhöhter Abfallmengen und Einfluss der MantelIV (Szenario 2)	52
6.2.1	Abfallmengenentwicklung bis 2031 (Szenario 2)	53
6.2.2	Kapazitätsentwicklung bei in Betrieb befindlichen DK I-Deponien	55
6.2.3	Kapazitätsentwicklung bei in Betrieb befindlichen DK II-Deponien	58
6.2.4	Mengenpotenzial für Deponie DK 0	58
7	Zusammenfassung	59
8	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	63
9	Anhang	65

10 **Quellen..... 90**

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Untersuchungsrelevante Abfälle und Zuordnung im Rahmen der Prognose	10
Tabelle 2-2:	Zuordnung statistischer Daten zum Recycling zu den untersuchungsrelevanten Abfallgruppen [Statistik BB 2021]	16
Tabelle 2-3:	Maßnahmen des Abfallwirtschaftskonzeptes Berlin 2020 – 2030 (Auswahl).....	20
Tabelle 5-1:	Potenzielle Verteilung der prognostizierten Abfallmengen auf die verfügbaren Entsorgungswege bis 2031 in Ma.-%, gerundet	41
Tabelle 6-1:	Auswirkungen einer Intensivierung des Recyclings von Bauabfällen im Entsorgungsraum Berlin/Brandenburg	47
Tabelle 6-2:	Potenziell geeignete Entsorgungswege der prognostizierten Gesamtabfallmenge im Basisszenario und in Szenario 1 in Ma.-%	48
Tabelle 6-3:	Potenziell geeignete Entsorgungswege der prognostizierten Gesamtabfallmenge im Basisszenario und in Szenario 2, in Ma.-%	54
Tabelle 6-4:	Prognose der im Land Brandenburg jährlich zu deponierenden Abfallmenge 2021 bis 2031, Szenario 2, in m³/a	55
Tabelle 7-1:	Gesamtabfallaufkommen und deponierte Abfallmengen im Jahr 2020 sowie im Prognosejahr 2031	60
Tabelle 7-2:	Gegenüberstellung der verfügbaren Deponiekapazitäten mit den prognostizierten Deponiemengen für den Zeitraum 2021 - 2031.....	61

Abbildungsverzeichnis

Bild 2-1:	Vereinfachte Darstellung der Methodik zur Ermittlung und Prognose der mineralischen Abfallmengen und des Deponiebedarfs	18
Bild 2-2:	Schematische Darstellung zur Herkunft und Verteilung der errechneten Überschussmengen	26
Bild 3-1:	Standorte der in Betrieb befindlichen und geplanten DK I-/ DK II-Deponien/ Deponieabschnitte in Brandenburg (Restkapazitäten mit Stand: 01/2021).....	29
Bild 3-2:	Verwertete Abfallmengen auf der Altablagerung Großziethen in m ³ /a	31
Bild 3-3:	Verwertete Abfallmengen auf der Altablagerung Vierradener Chaussee in m ³ /a.....	31
Bild 3-4:	In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllte Bauabfälle 2007 bis 2020 (Quelle: LBGR Brandenburg)	32
Bild 4-1:	Entsorgung der Abfälle aus thermischen Prozessen 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031, in Mio. t/a.....	36
Bild 4-2:	Entsorgung der gebrauchten Auskleidungen und feuerfesten Materialien 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031, in Tsd. t/a.....	36
Bild 4-3:	Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031, in Mio. t/a	38
Bild 4-4:	Entsorgung der Abfälle aus der Abfallbehandlung 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031, in Mio. t/a	38
Bild 4-5:	Entsorgung der Siedlungsabfälle (Straßenkehricht) 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031, in Tsd. t/a	39
Bild 4-6:	Entsorgung der untersuchungsrelevanten Gesamtabfallmenge in den Jahren 2017 bis 2020 und Prognose bis 2031, in Mio. t/a	40
Bild 5-1:	Entsorgungswege 2017 bis 2020 und potenziell geeignete* Entsorgungswege der prognostizierten Gesamtabfallmenge bis 2031, Basisszenario, in m ³ /a.....	42
Bild 5-2:	Entwicklung der auf DK I-Deponien zu deponierenden Abfälle im Land Brandenburg 2021 bis 2031, Basisszenario, in m ³ /a	43
Bild 5-3:	Entwicklung der Ablagerungsmengen und Restkapazitäten auf DK I-Deponien, Basisszenario, in m ³ /a.....	44
Bild 5-4:	Entwicklung der Annahmemengen und Restkapazitäten auf DK II-Deponien, Basisszenario, in m ³ /a	45
Bild 5-5:	Entwicklung der Annahmemengen und Restkapazitäten auf DK I-Deponien, inkl. Deponieplanung, Basisszenario, in m ³ /a	46

Bild 6-1:	Entsorgungswege 2017 bis 2020 und potenziell geeignete* Entsorgungswege der prognostizierten Gesamtabfallmenge bis 2031, Szenario 1, in m ³ /a.....	49
Bild 6-2:	Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Land Brandenburg 2021 bis 2031, Szenario 1, in m ³ /a.....	50
Bild 6-3:	Entwicklung der Annahmemengen und Restkapazitäten auf DK I-Deponien, Szenario 1, in m ³ /a.....	51
Bild 6-4:	Entwicklung der Annahmemengen und Restkapazitäten auf DK II-Deponien, Szenario 1, in m ³ /a.....	52
Bild 6-5:	Entsorgung der untersuchungsrelevanten Gesamtabfallmenge in den Jahren 2017 bis 2020 und Prognose bis 2031, Szenario 2, in Mio. t/a.....	53
Bild 6-6:	Entsorgungswege 2017 bis 2020 und potenziell geeignete* Entsorgungswege der prognostizierten Gesamtabfallmenge bis 2031, Szenario 2, in m ³ /a.....	55
Bild 6-7:	Entwicklung der Annahmemengen und Restkapazitäten auf DK I-Deponien, Szenario 2a (oben), Szenario 2b (mitte) und Szenario 2c (unten), in m ³ /a.....	57
Bild 6-8:	Entwicklung der Annahmemengen und Restkapazitäten auf DK II-Deponien, Szenario 2, in m ³ /a.....	58

1 Vorbemerkung

Mineralische Massenabfälle (z.B. aus der Bauwirtschaft, aber auch aus einer Vielzahl anderer Branchen) nehmen im Land Brandenburg den mit Abstand größten Anteil am Gesamtabfallaufkommen ein.

Während das Aufkommen und der Verbleib beispielsweise von Hausmüll aus privaten Haushalten sehr gut dokumentiert werden, ist dies für mineralische Abfälle nur bedingt der Fall. Ursache hierfür ist, dass die überwiegende Masse der mineralischen Abfälle außerhalb der Zuständigkeit der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger von der privaten Wirtschaft verwertet oder beseitigt wird. Zudem werden Informationen, die den Stofffluss beschreiben, nicht regelmäßig für jeden einzelnen mineralischen Abfall und dessen Entsorgungswege erhoben. Diese Situation erschwert bei der Erstellung von Abfallwirtschaftsplänen oder im Rahmen von Planfeststellungsverfahren eine sachgerechte Prüfung des Bedarfs an Deponievolumen.

Das Land Brandenburg hat deshalb erstmals im Jahr 2014/2015 die Entwicklung der Deponierungsmöglichkeiten für DK I-Abfälle untersuchen und eine Entscheidungsgrundlage für die Prüfung der Planrechtfertigung im Rahmen von Planfeststellungsverfahren von Deponien der Klasse I erarbeiten lassen [u.e.c. Berlin 2015]. In den Jahren 2017 und 2018 wurden die Aussagen anhand aktualisierter Daten und Erkenntnisse überprüft [u.e.c. Berlin 2017, u.e.c. Berlin 2018].

Im vorliegenden Gutachten werden die Datenbasis sowie die bisherigen Prognosen für das Aufkommen mineralischer Abfälle aktualisiert und die bislang auf DK I-Deponien fokussierten Untersuchungen aus den Jahren 2015 bis 2018 umfassend erweitert. Es wird zudem geprüft, ob für die im Land Brandenburg auf Deponien zu beseitigenden Abfälle, die die Zuordnungskriterien für die Deponieklassen 0, I und II einhalten, bis zum Jahr 2031 ausreichend Deponievolumen vorhanden ist. Dabei werden ferner die Auswirkungen von Maßnahmen insbesondere zur Steigerung des Recyclings sowie etwaige Stoffstromverschiebungen, die sich potenziell aus der sogenannten Mantelverordnung (Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung des Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung) ergeben können, berücksichtigt. Da das Land Brandenburg auch die Entsorgung entsprechender Abfälle des Landes Berlin sicherstellt, werden diese Stoffströme mitbetrachtet.

September 2022

Felix Kaiser

Nadine Buschow

Rüdiger Oetjen-Dehne

2 Grundlagen und Methodik

2.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum erstreckt sich auf die Bundesländer Brandenburg und Berlin. Das Land Brandenburg umfasst 14 Landkreise und 4 kreisfreie Städte. Auf die Einteilung in vier regionale Untersuchungsgebiete – analog der vorhergehenden Untersuchungen – wird im Folgenden verzichtet. Dies wird zum einen mit der eingeschränkten Belastbarkeit des Rückschlusses von Deponiemengen auf den regionalen Deponiebedarf begründet. Zum anderen kann durch den Verzicht auf die regionale Betrachtung der Fokus des Gutachtens stärker auf die Abfallmengen- und Deponiebedarfsprognose gelegt und mit einer zusätzlichen Sensitivitätsbetrachtung untermauert werden. Da das Land Berlin schon seit den 70er Jahren nicht mehr über Deponieflächen verfügt und Berlin/Brandenburg als ein gemeinsamer Entsorgungsraum angesehen werden, erfolgt eine gemeinsame Betrachtung der relevanten Stoffströme beider Bundesländer.

2.2 Betrachtungszeitraum

Basierend auf den Abfallmengen der Jahre 2017 bis 2020 wird eine Prognose bis zum Jahr 2031 erstellt.

2.3 Datengrundlage

Für die Untersuchung zum Aufkommen mineralischer Abfälle und zu deren Entsorgungswegen werden folgende Daten des Betrachtungszeitraumes 2017 bis 2020 ausgewertet:

- Jahresberichte der in Betrieb befindlichen DK I-Deponien¹ (Alt Golm, Alte Ziegelei, Deetz, Grube Präsident, Pinnow, Schöneiche, Wünsdorf)
- Jahresberichte der in Betrieb befindlichen DK II-Deponien (Forst, Grube Präsident, Hörlitz, Lübben, Nauen-Schwanebeck, Schöneiche, Vorketzin),
- Angaben der Deponiebetreiber zu den im Betrachtungszeitraum durchgeführten Deponiebaumaßnahmen und den dort eingesetzten Abfallmengen
- Jahresberichte der Altablagerungen Großziethen und Vierraden
- Angaben der Landkreise über die bei der Profilierung/Sicherung stillgelegter Deponien eingesetzten Materialien sowie dem noch verbleibenden Bedarf an Deponieersatzbaustoffen mit Stand Ende 2021
- Informationen des Landesamtes für Umwelt zu den genehmigten und den im Verfahren befindlichen Deponiekapazitäten mit Stand März 2022,
- Informationen des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg zu den im Land Brandenburg in Abgrabungen verfüllten Abfällen,
- Angaben der Verfüllbetriebe (Tagebauen) zu den Verfüllkapazitäten für Material der Zuordnungsklassen Z1.1/ Z1.2,

¹ Die Deponie Duben ist seit November 2021 in Betrieb. Jahresberichte dieser Deponie sind entsprechend noch nicht verfügbar.

- Angaben des Statistischen Amtes Berlin-Brandenburg über die Abfallentsorgung,
- Fachgespräche mit ausgewählten Akteuren der Entsorgungsbranche,
- Sekundärliteratur (z.B. Drucksachen, Gutachten).

2.4 Untersuchungsrelevante Abfälle

Aus Praktikabilitätsgründen hat es sich bewährt, Abfälle, die nur in geringen Mengen anfallen, von einer separaten Darstellung auszunehmen. Für das Monitoring erfolgt eine Detailbetrachtung nur für mengenrelevante Abfälle. Die übrigen Abfallmengen werden überschlägig im Rahmen der Prognosen berücksichtigt.

Zunächst wird untersucht, welche Abfälle im Zeitraum 2017 bis 2020 als mengenrelevant einzustufen sind. Diese Betrachtung erfolgt jeweils separat für Abfälle, die die Zuordnungskriterien DK I und DK II gemäß Deponieverordnung (DepV) einhalten. Das Vorgehen ist in den Kapiteln 2.4.1 und 2.4.2 beschrieben.

Im Ergebnis bilden die in Tabelle 2-1 aufgelisteten 29 Abfallarten den Untersuchungsgegenstand. Hierbei handelt es sich um Abfälle aus der Energieerzeugung, Gebrauchte Auskleidungen und feuerfeste Materialien, Bau- und Abbruchabfälle², Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen und Siedlungsabfälle (hier: Straßenkehrschutt). Diese im Land Brandenburg entsorgten Abfälle stammen teilweise auch aus anderen Bundesländern, insbesondere auch aus Berlin.

Sofern nicht anders erwähnt, wird nachfolgend nur noch auf die mengen- bzw. untersuchungsrelevanten Abfälle eingegangen.

Tabelle 2-1: Untersuchungsrelevante Abfälle und Zuordnung im Rahmen der Prognose

Lfd. Nr.	Zuordnung gemäß AVV	ASN	Abfallbezeichnung	Prognose-relevant für	
				DK I	DK II
1	Abfälle aus der Energieerzeugung (AVV-Kap. 10)	100101	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub	x	
		100115	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung	x	
		100202	unbearbeitete Schlacke	x	x
		100208	feste Abfälle aus der Abgasreinigung der Eisen- und Stahlindustrie	x	
		100213*	Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten		x

² Hierin inbegriffen sind auch Baggergut sowie die Eisenhydroxidschlämme.

Lfd. Nr.	Zuordnung gemäß AVV	ASN	Abfallbezeichnung	Prognose-relevant für	
				DK I	DK II
2	Gebrauchte Auskleidungen und feuerfeste Materialien (AVV-Kap. 16)	161104	andere Auskleidungen und feuerfeste Materialien aus metallurgischen Prozessen mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 11 03 fallen	x	
3	Bau- und Abbruchabfälle (AVV-Kap. 17)	170101	Beton	x	
		170102	Ziegel	x	
		170103	Fliesen und Keramik		x
		170106*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	x	x
		170107	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik	x	x
		170301*	kohlenteerhaltige Bitumengemische	x	x
		170302	Bitumengemische	x	
		170503*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	x	x
		170504	Boden und Steine	x	x
		170506	Baggergut	x	
		170603*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	x	x
170605*	asbesthaltige Baustoffe	x	x		
170802	Baustoffe auf Gipsbasis	x	x		
170903*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten		x		
4	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen (AVV-Kap. 19)	190111*	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten	x	x
		190112	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken	x	x
		190119	Sande aus der Wirbelschichtfeuerung	x	

Lfd. Nr.	Zuordnung gemäß AVV	ASN	Abfallbezeichnung	Prognose-relevant für	
				DK I	DK II
		190305	stabilisierte Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 03 04 fallen		x
		190503	nicht spezifikationsgerechter Kompost		x
		191209	Mineralien	x	x
		191302	feste Abfälle aus der Sanierung von Böden mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 13 01 fallen	x	
		191303*	Schlämme aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten		x
5	Siedlungsabfälle (AVV-Kap. 20)	200303	Straßenkehricht	x	

2.4.1 DK I-Abfälle

Im Fall der DK I-Abfälle werden die Jahresübersichten der im Land Brandenburg in Betrieb befindlichen DK I-Deponien, die Jahresberichte der Altablagerungen Großziethen und Vierraden/Schwedt sowie die Angaben der Landkreise zu den in der Stilllegungsphase einer Deponie für die abschließende Profilierung/Sicherung eingesetzten Abfallmengen als Datenbasis herangezogen. Altablagerungen³ und die Angaben der Landkreise werden mitbetrachtet, da für die dort laufenden Profilierungsmaßnahmen eine Vielzahl von mengenrelevanten Abfällen verwertet wird, die nach Abschluss einer Profilierung anderweitig zu entsorgen sind.

In den vorhergehenden Untersuchungen wurde eine Mengenschwelle von 10.000 t/a definiert. Hieraus ergab sich eine Auswahl von 22 Abfallarten, auf die in der Regel mindestens 90 Ma.-% der insgesamt betrachteten Gesamtabfallmenge entfielen. Die Mengenentwicklung dieser 22 Abfallarten im Zeitraum bis 2020 zeigt, dass eine Abfallart⁴ seit

³ Altablagerungen im Sinne von § 2 Abs. 5 Nr. 1[1] des Bundes-Bodenschutzgesetzes sind stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind. Eine Altlast im Sinne des Gesetzes ist eine Altablagerung, durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.

⁴ 100117 - Filterstäube aus der Abfallmitverbrennung mit Ausnahme derjenigen, die unter 100116 fallen

2016 nicht mehr in die oben genannten Entsorgungswege gelangt und 3 weitere Abfallarten⁵ nicht mehr in relevanten Mengen (< 3.000 t/a) anfallen. Auf Grundlage der oben genannten Datenbasis wird für den Betrachtungszeitraum 2017 bis 2020 die Auswahl der mengenrelevanten Abfallschlüssel erneut geprüft. Die untersuchungsrelevanten mineralischen Abfälle weisen im Betrachtungszeitraum ein jährliches Aufkommen von 8.000 t oder mehr auf. Dies betrifft insgesamt 23 Abfallarten (vgl. Tabelle 2-1, Spalte DK I), die zusammen rund 97 Ma.-% der im Jahr 2020 insgesamt auf DK I-Deponien entsorgten und im Rahmen der Sicherung und Profilierung von Altablagerungen und stillgelegten Deponien eingesetzten Menge mineralischer Abfälle ausmachen.

2.4.2 DK II-Abfälle

Die Berücksichtigung der DK II-Abfälle erfolgt im Rahmen dieser Untersuchung erstmalig. Für die Prüfung der mengenrelevanten DK II-Abfälle wird zunächst analysiert, welche Abfälle derzeit auf den DK II-Deponien im Land Brandenburg entsorgt werden und wie hoch das jeweilige Mengenaufkommen ist. Als Datenbasis wurden die Jahresübersichten der DK II-Deponien in Brandenburg herangezogen.

Die untersuchungsrelevanten Abfälle weisen im Zeitraum 2017 bis 2020 ein jährliches Aufkommen von 5.000 t oder mehr auf. Dies betrifft insgesamt 18 Abfallarten (vgl. Tabelle 2-1, Spalte DK II), die zusammen rund 93 Ma.-% der im Jahr 2020 auf DK II-Deponien entsorgten Abfallmenge ausmachen.

2.5 Abfälle zur Ablagerung auf DK 0-Deponien

Mit Stand März 2022 verfügt das Land Brandenburg über keine DK 0-Deponien. Im Rahmen dieser Untersuchung wird das Aufkommen potenziell für die Ablagerung auf DK 0-Deponien geeigneter Abfälle abgeschätzt.

DK 0-Deponien dienen der Beseitigung unbelasteter Inertabfälle⁶, für die bspw. auf Grund mangelnder bautechnischer Eignung keine Verwertungsmöglichkeiten bestehen. Die Beseitigung von unbelasteten Inertabfällen kann unter Umständen auch deshalb erforderlich sein, da zum Zeitpunkt des Abfallanfalles bzw. kurz bis mittelfristig keine Verwertungsmöglichkeiten bestehen und eine Zwischenlagerung wirtschaftlich nicht darstellbar ist.

⁵ 061101 - Reaktionsabfälle auf Calciumbasis aus der Titandioxidherstellung
170505* - Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält
191205 - Glas

⁶ Hierzu zählen gemäß § 6 Abs. 1 a, Nr. 2 DepV (gültig ab 01.08.2023) Bodenmaterial, Baggergut, Gleis-schotter und Schmelzkammergut sofern die Zuordnungskriterien nach Anhang 3 Nummer 2 für die Deponiekategorie 0 eingehalten werden.

Für die Abschätzung der im Land Brandenburg anfallenden DK 0-Abfälle werden jene zur Verfüllung obertätiger Abgrabungsstätten eingesetzte Abfallmengen zugrunde gelegt, die die Zuordnungsklasse Z1.1/Z1.2 aufweisen⁷. Für diese Abfälle bestehen im Land Brandenburg nur noch begrenzte Verwertungskapazitäten (vgl. Kap. 3.1.5). Perspektivisch werden somit für die künftig anfallenden Z1.1/Z1.2-Abfälle alternative Entsorgungsmöglichkeiten benötigt. Anteilig sind hierin auch Bauschuttmengen der Qualität Z1.1/Z1.2 berücksichtigt, die für die Profilierung und Oberflächenabdichtung auf stillgelegten Deponieabschnitten eingesetzt wurden (vgl. Kap. 2.6.8).

Eine Abschätzung darüber, wie viel der insbesondere auf Altablagerungen und DK I-Deponien abgelagerten Abfallmengen auch auf DK 0-Deponien hätten beseitigt werden können, ist nicht möglich. So durften auf der Altablagerung Großziethen zum einen nicht gefährliche Abfälle eingesetzt werden, die die gemäß DepV für die Beseitigung auf DK 0-Deponien geltenden Zuordnungskriterien überschritten. Zum anderen war auch der Einsatz bestimmter gefährlicher Abfälle zulässig. Auf der Altablagerung Vierraden ist der Einsatz von Abfällen bis zur Einbauklasse Z2 möglich. Die Zuordnungswerte gemäß LAGA M20 für die Einbauklasse Z2 liegen sowohl im Bereich der Feststoff- (z.B. MKW) als auch der Eluatparameter (z.B. Chlorid, Sulfat) höher als die nach DepV für DK 0-Deponien geltenden Zuordnungswerte. Da zur Qualität der auf den Altablagerungen eingesetzten Abfälle keine Informationen vorliegen, können weder Aussagen zu alternativen Verwertungswegen noch zur Möglichkeit der Beseitigung dieser Abfälle auf DK 0-Deponien getroffen werden. Analoges gilt für die derzeit auf DK I-Deponien beseitigten Abfälle.

Im vorliegenden Gutachten wird vereinfachend unterstellt, dass die bislang in Abgrabungen verfüllten Z1.1/Z1.2-Abfälle die Zuordnungskriterien nach DepV für die Deponieklasse 0 einhalten und keine Verwertungsmöglichkeiten bestehen, sodass die Beseitigung dieser Abfälle ordnungsgemäß auf DK 0-Deponien erfolgen kann. Sind die bestehenden Verfüllkapazitäten erschöpft, werden demnach die weiterhin anfallenden Z1.1/Z1.2-Abfälle als potenziell im Land Brandenburg anfallende DK 0-Abfälle eingestuft (worst-case-Betrachtung).

2.6 Methodik zur Ermittlung und Prognose der mineralischen Abfallmengen und des Deponiebedarfs

Die bisher für die Monitoringberichte verfügbare Datenbasis wurde für das vorliegende Gutachten signifikant erweitert und verbessert. Diese Erweiterung bzw. Verbesserung erlaubte es, die bisher in den Monitoringberichten angewendete Vorgehensweise zur Abfallmengen- und Deponiebedarfsprognose nachzuschärfen und zu optimieren. Die weiterentwickelte Methodik zur Ermittlung und Prognose der mineralischen Abfallmengen und des Deponiebedarfs wird in den nachfolgenden Unterkapiteln erläutert. Relevante

⁷ Für unbelasteten Boden (Z0/Z0*) stehen im Land Brandenburg gegenwärtig und zukünftig ausreichende Verfüllkapazitäten in übertägigen Abgrabungen zur Verfügung (siehe Kap. 3.1.5).

Unterschiede zur Vorgehensweise in den vorherigen Gutachten werden in diesem Zuge aufgezeigt.

2.6.1 Datenermittlung und -auswertung

Bei der Erhebung statistischer Daten werden systematisch bedingt bestimmte Abfallströme mehrfach erhoben. Entsteht, beispielsweise in einer Abfallaufbereitungsanlage, ein zu deponierender oder zu verwertender Stoffstrom, wird dieser der Anlage als Output zugeordnet und zugleich bei den aufnehmenden Senken als Input registriert. Um solche Mehrfachzählungen der Abfallmengen zu vermeiden, werden bei der Untersuchung folgende Entsorgungswege betrachtet:

- Recycling⁸ – z.B. für den Wege- und Straßenbau, für den sonstigen Hoch- und Tiefbau, für den Garten- und Landschaftsbau
- Verfüllung übertage – Abfallverwertung in Abgrabungen
- Altablagerungen – Abfallverwertung zur Sicherung
- Deponiebaumaßnahmen – Abfallverwertung auf Deponien
- Deponierung – Abfallbeseitigung auf Deponien

Hierfür werden die in Kapitel 2.3 genannten Informationen zugrunde gelegt.

Die Auswertung der jährlich veröffentlichten statistischen Daten umfasst aus o.g. Gründen nur die dem Recycling zugeführten Outputmengen der Abfallentsorgungsanlagen, die im Untersuchungsraum Berlin/Brandenburg betrieben werden. Zu den relevanten Abfallentsorgungsanlagen gehören Feuerungs-, Boden-, Bauschutt- und Asphaltmischanlagen. Werden in der Statistik keine abfallschlüsselscharfen Angaben gemacht, werden die aggregierten Outputmengen der Abfallentsorgungsanlagen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit eine untersuchungsrelevante Abfallart aufweisen, den untersuchungsrelevanten Abfallgruppen zugeordnet. Ist eine Zuordnung nicht zweifelsfrei möglich, finden diese Outputmengen keine Berücksichtigung in der Aufkommensermittlung und der Abfallmengenprognose (betrifft mit in Summe weniger als 4.000 t/a ausschließlich AVV-Kap. 16 und 20, siehe Tabelle 2-2).

Für Bauschuttrecycling- und Asphaltmischanlagen werden die Outputmengen nur alle zwei Jahre statistisch erfasst, sodass hier nur Angaben für die Jahre 2010, 2012, 2014, 2016 und 2018 vorliegen. Die Outputmengen für die ungeraden Jahre werden im vorliegenden Gutachten mittels linearer Interpolation abgeschätzt.

Die Zuordnung statistischer Daten zu den untersuchungsrelevanten Abfallgruppen zeigt Tabelle 2-2.

⁸ Der Entsorgungsweg „Recycling“ (ehemals „Direktverwertung“) umfasst direkt verwertete Bodenmengen sowie gewonnene Sekundärrohstoffe und Produkte aus Aufbereitungsanlagen.

Tabelle 2-2: Zuordnung statistischer Daten zum Recycling zu den untersuchungsrelevanten Abfallgruppen [Statistik BB 2021]

Mengenrelevante Abfälle		Zuordnung der statistischen Daten
1	Abfälle aus thermischen Prozessen (AVV-Kap. 10)	Output von Feuerungsanlagen für das Recycling
2	Gebrauchte Auskleidungen und feuerfeste Materialien (AVV-Kap. 16)	Keine unzweifelhafte Zuordnung des statistischen Datenmaterials möglich
3	Bau- und Abbruchabfälle (AVV-Kap. 17)	Output von Bodenbehandlungsanlagen für das Recycling
4	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen (AVV-Kap. 19)	Output der Bauschuttrecyclinganlagen der Länder Brandenburg und Berlin
5	Siedlungsabfälle (AVV-Kap. 20)	Keine unzweifelhafte Zuordnung des statistischen Datenmaterials möglich

Die statistische Erfassung recycelter und insbesondere direkt verwerteter Abfallmengen erfolgt nur unzureichend. Angaben für Abfallmengen, die direkt von Baustelle zu Baustelle z.B. im Straßen- und Wegebau, im sonstigen Hoch- und Tiefbau oder im Garten- und Landschaftsbau eingesetzt werden, liegen praktisch nicht vor. Grundsätzlich können die direkt verwerteten Abfallmengen großen jährlichen Schwankungen unterliegen. Insbesondere bei beengten Platzverhältnissen, wie im urbanen Berliner Raum, müssen sich Materialanfall und -bedarf zeitlich und räumlich „überschneiden“, da eine Zwischenlagerung und weite Transportwege häufig logistisch nicht möglich bzw. betriebswirtschaftlich nicht darstellbar sind. Grundsätzlich kann unterstellt werden, dass in den Jahren mit Bauvorhaben, die über einen längeren Zeitraum Materialbedarf aufweisen, insbesondere Bodenaushub vermehrt direkt verwertet wird. So wurden nach Aussage der befragten Akteure der Berliner Entsorgungsbranche bspw. im Bauvorhaben A10 nördlicher Berliner Ring im Zeitraum 2018 – 2021 rund 1,5 Mio. m³ Boden der Qualität Z 1.2 / Z 2 eingesetzt.

Anhand von Fragebogenerhebungen bei Akteuren im Land Sachsen-Anhalt im Jahr 2009 wurde festgestellt, dass für die Abfallart Boden und Steine (AS 170504) die statistischen Angaben um mindestens 10 Ma.-% zu niedrig angegeben wurden. Für die vorliegende Untersuchung wird das jährliche Mengenaufkommen für die Abfallart Boden und Steine (AS 170504) entsprechend der Ergebnisse der zuvor genannten Erhebung um 10 Ma.-% nach oben korrigiert. Die übrigen Bau- und Abbruchabfallmengen erfahren keine Korrektur.

2.6.2 Prognose der mineralischen Abfallmengen und des Deponiebedarfs

Nach der Untersuchung der gegenwärtigen Entsorgungssituation und des Abfallaufkommens wird eine Prognose der zukünftigen Mengenentwicklung bis zum Jahr 2031 vorgenommen.

Die Abfallmengenentwicklung hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab. Einflussgrößen, wie die Baukonjunktur, Änderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen und umweltpolitische Schwerpunktsetzungen beeinflussen maßgeblich das Abfallaufkommen und die Entsorgungssituation. Zusätzlich zu einem Basisszenario (Kap. 2.6.3) werden daher zwei weitere Szenarien (Kap. 2.6.4 - 2.6.5) erstellt, in denen die der Prognose zugrunde liegenden Annahmen und die Gewichtung der Einflussgrößen variiert werden.

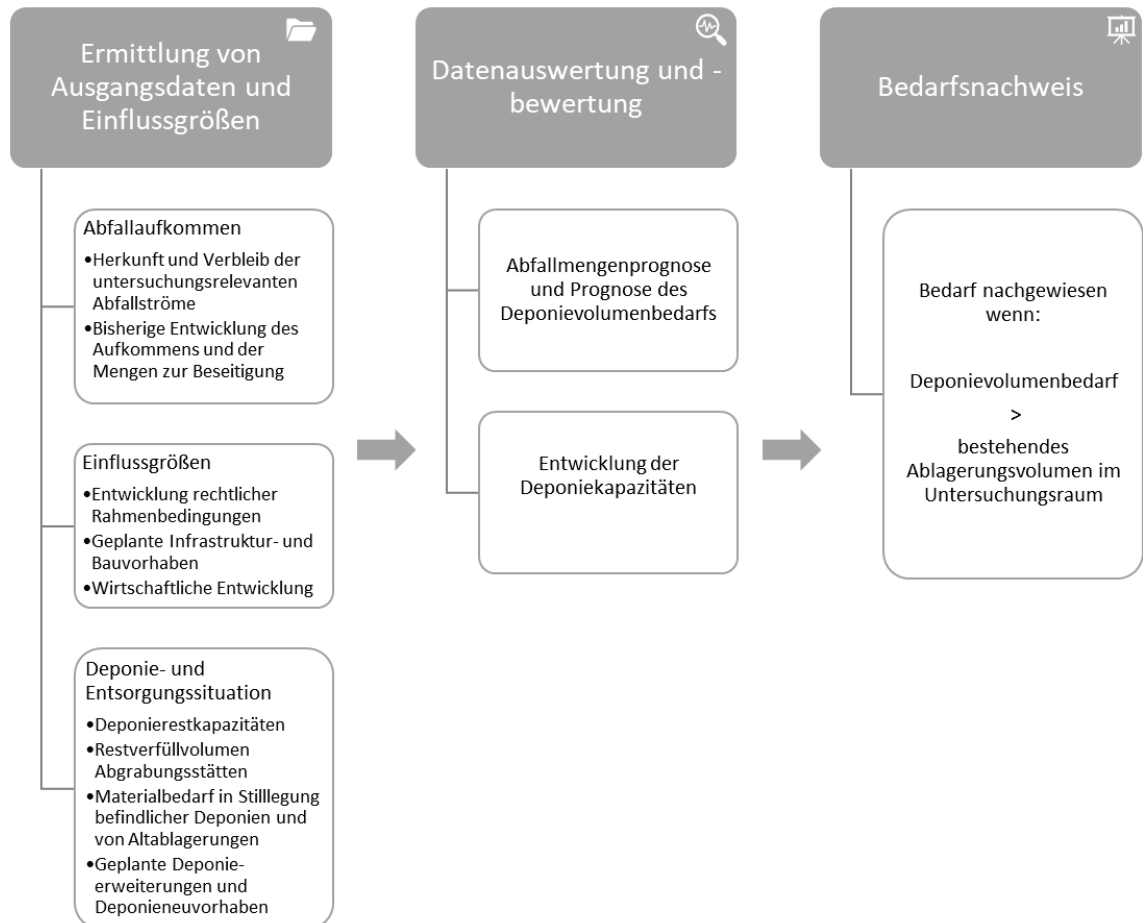
Grundsätzlich setzt sich die Abfallmengenprognose aus einer Prognosebasis (1) und den Annahmen zur zukünftigen Mengenentwicklung (2), die auf diese Basis angewendet werden, zusammen. Die Prognosebasis wird anhand der bisherigen Entwicklung des Abfallaufkommens und den für die Entwicklung als ausschlaggebend identifizierten Faktoren abgeleitet. Sie stellt somit das zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung abgeschätzte, potenzielle Abfallaufkommen für das jeweilige Szenario dar. Mithilfe der Prognosebasis können – sofern diese Informationen vorliegen – somit bspw. die im Betrachtungszeitraum auf Sondereffekte zurückgehenden Abfallmengen bei der Mengenprognose berücksichtigt werden oder bewusst unberücksichtigt bleiben.

Aus den Prognoseergebnissen, die durch die Anwendung der angenommenen Mengenentwicklung auf die ermittelte Prognosebasis generiert werden, wird abschließend der erforderliche Bedarf an Deponiekapazitäten abgeleitet. Deponiebedarf besteht, wenn die prognostizierten zur Deponierung anfallenden Abfallmengen das verfügbare Deponievolumen im Untersuchungsraum übersteigen.

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass das vorliegende Gutachten eine Gesamtbetrachtung der Deponiesituation im Land Brandenburg vornimmt. Die Untersuchung entbindet keinen Antragsteller von einer standortspezifischen Bedarfsanalyse im Rahmen der Planfeststellung bzw. Plangenehmigung.

Eine vereinfachte Darstellung der Methodik zur Ermittlung und Prognose der mineralischen Abfallmengen und des Deponiebedarfs zeigt Bild 2-1.

Bild 2-1: Vereinfachte Darstellung der Methodik zur Ermittlung und Prognose der mineralischen Abfallmengen und des Deponiebedarfs



2.6.3 Basisszenario

Das Basisszenario schreibt die im Betrachtungszeitraum eindeutig identifizierten Mengenentwicklungen fort. Dabei finden insbesondere die nachfolgend genannten Einflussgrößen Berücksichtigung:

- Mengenentwicklung der Vorjahre,
- „gesicherte“ Infrastruktur- und Bauvorhaben, die während des Prognosezeitraumes beginnen oder vollständig umgesetzt werden,
- Einfluss sich ändernder gesetzlicher Rahmenbedingungen,
- Wirtschaftliche Entwicklungen (z.B. anhaltende Baukonjunktur),
- Veränderungen der Entsorgungssituation (z.B. Schließung von Anlagen).

Die Prognosebasis, auf die die abgeleiteten Mengenentwicklungen angewendet werden (vgl. Kap. 2.6.2), wird anhand des gewichteten Mittelwertes der untersuchungsrelevanten Abfallmengen der Jahre 2017 – 2020 bestimmt.

Für die Verteilung der prognostizierten Gesamtabfallmenge auf die Entsorgungswege erfolgte eine Auswertung der bisherigen Entsorgungssituation auf Ebene der untersuchungsrelevanten Abfallarten. Ausgehend von diesen Informationen wurde für jede Abfallart eine über den Prognosezeitraum gleichbleibende, mittlere prozentuale Verteilung auf die Entsorgungswege zugrunde gelegt.

2.6.4 Szenario I - Stärkung des Recyclings von Abfällen aus dem Baubereich

Das Szenario 1 bildet die Auswirkungen eines Ausbaus der hochwertigen Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen ab. Hierbei wird vereinfachend unterstellt, dass die Ziele und Maßnahmen des Landes Berlin auch auf die im Land Brandenburg anfallenden Bauabfälle übertragen werden können, obwohl seitens des Landes Brandenburg diesbezüglich noch keine politischen Ziele formuliert wurden.

Die auf den Brandenburger Deponien beseitigten Abfälle stammen zu mehr als einem Drittel aus Berlin. Bestrebungen des Landes Berlin, das Recycling zu steigern und die Beseitigungsmenge zu reduzieren, haben demzufolge Auswirkungen auf die Entsorgungssituation im Land Brandenburg. Das Land Berlin verfolgt eine Zero Waste Strategie, wonach u.a. das Aufkommen der Bau- und Abbruchabfälle reduziert und das Recycling nicht vermeidbarer mineralischer Bauabfälle signifikant gesteigert werden soll. Mit den im Abfallwirtschaftskonzept Berlin 2020 - 2030 formulierten Maßnahmen (vgl. Tabelle 2-3) setzt sich das Land Berlin ambitionierte Ziele. Insgesamt soll die Recyclingquote der Bau- und Abbruchabfälle von 47% (Basis: 2016) auf 64% im Jahr 2030 gesteigert werden [AWK Berlin 2021].

Tabelle 2-3: Maßnahmen des Abfallwirtschaftskonzeptes Berlin 2020 – 2030 (Auswahl)

Maßnahmen des Abfallwirtschaftskonzeptes Berlin 2020 – 2030 (Auswahl)

- Förderung von Akteuren im Hinblick auf die Planung und Umsetzung von Abfallvermeidungsmaßnahmen bei privaten Bauvorhaben
- Verpflichtung der öffentlichen Hand zur Prüfung auf Wiederverwendung von Bauteilen und konstruktiven Gebäudeelementen und zum Einsatz von Recyclingbaustoffen bei öffentlichen Bauten
- verstärkter Einsatz von Recycling-Baustoffen im Erd- und Tiefbau
- verstärkter Einsatz des Recycling-Baustoffs Ziegelsplitt im Garten- und Landschaftsbau
- Separate Erfassung und Recycling von gipshaltigen Abfällen
- Vorrang der anlagentechnischen Aufbereitung aller Stoffströme aus dem Baubereich anstelle ihrer Verfüllung, Deponierung oder thermischen Verwertung

Dabei werden die größten Potenziale in der Aufbereitung von Böden und Steinen, von gemischtem Bauschutt und in der separaten Erfassung von gipshaltigen Abfällen gesehen. Die Prognose für das Land Berlin berücksichtigt eine signifikante Steigerung der in Aufbereitungsanlagen behandelten Bauschuttgemische von 30 auf 70 % und anschließender Verwendung im Straßen- und Wegebau. Böden und Steine, die bislang überwiegend zur Verfüllung von Abgrabungen eingesetzt wurden, sollen zukünftig in größerem Umfang in Baumaßnahmen wiederverwendet werden. Wurden in 2016 noch weniger als ein Drittel, der in Berlin anfallenden Mengen dieser Abfallart für Baumaßnahmen eingesetzt, so sollen durch Qualitätsprüfungen und Verwertungskonzepte potenziell hochwertig verwertbare Böden bereits in der Planungsphase identifiziert und die Recyclingquote auf 55 % erhöht werden [AWK Berlin 2021].

Gipsabfälle aus Berlin und Brandenburg werden bislang maßgeblich auf den Deponien im Land Brandenburg beseitigt; teilweise erfolgt eine Verwertung auf stillgelegten Deponien und auf Altablagerungen. Insbesondere Gipskartonplatten eignen sich aufgrund ihres hohen Gipsgehaltes von bis zu 95 % für ein Recycling, vorausgesetzt die Platten werden nahezu frei von Störstoffen getrennt erfasst [Bunzel et al. 2016]. Das Mengenaufkommen von Gipskartonplatten ist vergleichsweise gering. Eine separate Erfassung dieser Abfälle dient jedoch nicht nur dem Recycling von Gips. Werden gipshaltige Abfälle im Bauschutt entsorgt, ist das Bauschuttgemisch durch den Sulfateintrag verunreinigt, was das Recycling einschränkt [Bunzel et al. 2016]. Das Land Berlin strebt daher eine konsequente getrennte Erfassung von Gipsabfällen zum Zwecke des Recyclings im Hochbau (Anteil 85%) an. Bedingt durch den beschlossenen Kohleausstieg werden die REA-Gipsmengen, die in Deutschland gegenwärtig rund 60 % des Gipsbedarfes decken, perspektivisch stark zurückgehen. Da eine Steigerung der Abbautätigkeiten zur Gewinnung von Naturgips nur eingeschränkt möglich ist, die Nachfrage nach Gips in der Industrie jedoch als konstant bis steigend einzustufen ist, steigt auch der finanzielle Anreiz der separaten Sammlung und Aufbereitung von Gipsabfällen. Aktuell planen Otto Dörner und die Buhck

Gruppe gemeinsam die Errichtung einer Gipsrecyclinganlage im Norden Deutschlands mit einer zukünftigen Gesamtkapazität von 50.000 Jahrestonnen [BVSE 2021].

Weitere Potenziale für eine Intensivierung der Rückführung in Baustoffkreislauf besteht durch den verstärkten Einsatz sortenrein erfassten Ziegelsplitts als Vegetations- und Dachssubstrat im Garten- und Landschaftsbau sowie durch einen verstärkten Einsatz von Asphaltgranulat in Asphaltmischwerken [AWK Berlin 2021].

In Szenario I wird die für das Basisszenario beschriebene Abfallmengenentwicklung zugrunde gelegt. Im Hinblick auf die Entsorgungswege kommt es infolge einer Intensivierung des Recyclings für o.g. Abfälle zu einer Reduzierung der auf Deponien und insbesondere in übertägigen Verfüllungen zu entsorgenden Abfallmasse.

2.6.5 Szenario II - Auswirkungen temporär erhöhter Abfallmengen und Einfluss der MantelV

In Szenario 2 werden die Auswirkungen von zusätzlich durch Sondereffekte (z.B. Großbauvorhaben) anfallende Abfallmengen sowie durch die im Prognosezeitraum in Kraft tretende sogenannte MantelV abgeschätzt. *Hinweis:* Aus Sondereffekten stammende Mehrmengen werden – sofern die Datenbasis eine eindeutige Zuordnung zulässt – im Basisszenario nicht berücksichtigt.

Dem Szenario 2 werden die folgenden zwei Annahmen zugrunde gelegt:

1. Erhöhte Abfallmengen durch den Einfluss aus Sondereffekten insbesondere im Baubereich

Durch Bauvorhaben im Hoch- und Tiefbau sowie im Zuge von Sanierungsprojekten kann das Abfallaufkommen temporär deutlich ansteigen. In der Folge fließen sämtlichen Entsorgungswegen, also auch der Deponierung, größere Abfallmengen zu. Es ist anzunehmen, dass insbesondere folgende Bauaktivitäten in Berlin im Betrachtungszeitraum 2017 – 2020 zu einer signifikanten Erhöhung des Abfallaufkommens und somit der zur Deponierung angefallenen Abfallmenge geführt haben:

- Bau der U-Bahnlinie U5**
- Baufeldfreimachung 2010 – 2012*
 - Spezialtiefbau 2012 – 2016*
 - Tunnelvortrieb 2013 – 2015*
 - Rohbauphase 2015 – 2019
 - Ausbau- und Rückbauphase 2017 – 2020

* *nicht untersuchungsrelevant*

- | | |
|---|--|
| Osterweiterung der Stadtautobahn – Erweiterung A 100 von Neukölln bis Treptower Park | <ul style="list-style-type: none">- Baubeginn 2014- Bisher wurden rund 2.000.000 Mg Boden bewegt- Rückbau von Bahndämmen, Tunnelabriss- Fertigstellung aktuell im Bau befindlicher Bauabschnitt 16 frühestens 2024 |
| Ausbau und Modernisierung der A10 / A24 | <ul style="list-style-type: none">- Baubeginn 2018- Insgesamt 10 Bauabschnitte zwischen dem Autobahndreieck (AD) Pankow und der Anschlussstelle (AS) Neuruppin auf insgesamt 65 km- 6 Bauabschnitte wurden zwischen 2018 und 2020/2021 fertiggestellt- 4 weitere Bauabschnitte werden bis Ende 2022 fertiggestellt- Grundhafte Erneuerung, Ausbau, Betrieb und Erhaltung |
| Europacity | <ul style="list-style-type: none">- Baufläche: 61 ha- 3.000 Wohnungen, Büroflächen für 16.000 Menschen- Umbau der Heidestraße zu einem Boulevard (2016)- Neubau der Uferpromenade (Beginn 2016)- Die meisten Bauvorhaben begannen in den Jahren 2016 / 2017. Einige Vorhaben stehen noch aus bzw. befinden sich noch in Bau. |

Zwischen den genannten Bauvorhaben und den Abfallmengen (Boden, Bauschutt), die auf der Altablagerung Großziethen entsorgt worden sind, ist eine zeitliche Korrelation erkennbar; es wird ferner auch eine entsprechende, zumindest anteilige Kausalität unterstellt. Dies wird u.a. damit begründet, dass Angaben der Unternehmen Hafemeister und Cosa Umweltplanung zu Folge, der überwiegende Teil der auf der Altablagerung Großziethen eingesetzten Abfälle (> 90 Ma.-%) von Baustellen in Berlin und Brandenburg stammte.

Dies vorausgeschickt wird die These zugrunde gelegt, dass die zeitweise auf der Altablagerung Großziethen eingesetzten Abfallmengen in Höhe von bis zu 1.000.000 t/a größtenteils aus Bautätigkeiten in Berlin und Brandenburg stammten und potenziell auch bei künftigen Bauvorhaben als Mehrmengen anfallen können. Die im Rahmen des vorliegenden Gutachtens geführten Expertengespräche legen nahe, dass diese Mengen – zumindest anteilig – auch nach Schließung der Altablagerung Großziethen im Jahr 2019 weiterhin angefallen, jedoch außerhalb Brandenburgs entsorgt worden sind. Diese, als Abfälle aus Sondereffekten bezeichneten Mehrmengen, werden in Szenario 2 den im Basisszenario prognostizierten Abfallmengen zugeschlagen. Die Umstände, dass solche etwaigen Mehrmengen auch zukünftig anfallen, sind vor dem Hintergrund der geplanten

Infrastruktur- und Bauvorhaben durchaus gegeben. Hier wird beispielhaft auf das Projekt Berlin Tegel verwiesen:

Projekt Berlin TXL

- 9.000 Wohnungen
- Forschungs- und Industriepark für 1.000 Unternehmen
- Hochschule für 5.000 Studierende (ab vsl. 2027)
- 150 ha Landschaftspark
- 5 km² beplante Fläche
- Mai 2021: Räumarbeiten, Zwischenlagerung von 28.000 m³ Boden
- August 2021: Beginn der Räumung des ersten Bauabschnitts im Schumacher Quartier
- Herbst 2021-2022: der Räumung der Südzufahrt
- Ab 2022: Einrichtung Baulogistik, Baustraßen und Zufahrten sowie Start der Tiefbauarbeiten

Zusammenfassend wird von einer um jährlich etwa 1 Mio. t höheren Prognosebasis ausgegangen. Die Entwicklung der untersuchungsrelevanten Abfälle folgt dabei den Ansätzen des Basisszenarios.

2. Stoffstromverschiebungen durch Inkrafttreten der Mantelverordnung (MantelV)⁹

Mit Inkrafttreten der Mantelverordnung am 1. August 2023 können sich potenziell Mengenverschiebungen zwischen den verfügbaren Entsorgungswegen ergeben.

Die Verfüllung von Abgrabungen ist in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) geregelt, die in Artikel 2 der MantelV neugefasst wurde. Im Land Brandenburg sind durch das Inkrafttreten der MantelV keine Auswirkungen auf die Verfüllung zu erwarten. Unbelasteter Boden (Z0/Z0*) kann auch weiterhin im Land Brandenburg verfüllt werden. Gemäß dem gemeinsamen Erlass des MLUV und MW (2008) darf Z1.1/Z1.2-Material dagegen schon jetzt nur mit Sondergenehmigung eingesetzt werden. Diese Genehmigungen haben aber auch noch nach Inkrafttreten der MantelV Bestand, da für Zulassungen, die vor dem 16.07.2021 erteilt wurden die Anforderungen der novellierten BBodSchV erst ab 1.08.2031 gelten (§ 28 BBodSchV - Übergangsregelung). Durch die im Jahr 2021 erfolgte Abfrage zum bestehenden Restfüllvolumen für Abfälle mit Zuordnungswerten Z1.1 und Z1.2 in Abgrabungen ist die durch die MantelV zu erwartende Mengenverschiebung von Böden und Bauschuttgemischen von der Verfüllung hin zur Deponierung bereits im Basisszenario berücksichtigt.

Beim Einsatz von Ersatzbaustoffen ist – aufgrund der Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV, Artikel 1 MantelV) – von Stoffstromverschiebungen

⁹ Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, vom 9. Juli 2021

auszugehen. Hersteller von Ersatzbaustoffen gehen davon aus, dass infolge der geforderten – von der Methode gemäß Deponieverordnung abweichenden – Analysemethode insbesondere durch den Parameter Sulfat das Bauschuttrecycling einschränkt wird. Auf belastbare Daten kann derzeit nicht zurückgegriffen werden. Zur Abschätzung wird daher folgender Ansatz verfolgt:

Die bislang recycelte Menge – dies betrifft die Abfallart Mineralien (AS 191209) – sinkt um

- 2% (Szenario 2a),
- 5% (Szenario 2b) bzw.
- 10% (Szenario 2c).

Diese nicht mehr recycelbare Abfallmenge wird im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung auf den DK I-Deponien im Land Brandenburg zu beseitigen sein.

Die Entsorgung der übrigen Abfälle erfolgt analog der für das Basisszenario beschriebenen Methodik.

2.6.6 Deponiespezifische Abfallannahmemengen

Informationen darüber, wieviel jährlich maximal auf den einzelnen Deponien angenommen und eingebaut werden kann, liegen nicht vor. Es erfolgt daher eine summarische Gegenüberstellung von prognostizierten Deponiemengen und verfügbaren Deponiekapazitäten, in der etwaige Limitierungen der Annahmemengen vernachlässigt werden.

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass Deponiebetreiber ihre jährlichen Annahmemengen nicht beliebig variieren können. Über die Erlöse aus der Abfallannahme müssen zum einen sämtliche mit dem Betrieb einhergehende Kosten gedeckt werden. Zum anderen müssen Rückstellungen für die Stilllegung und Nachsorge gebildet werden. In Abhängigkeit der erzielbaren Annahmepreise ergibt sich somit eine erforderliche Abfallannahmemenge. Gleichzeitig wird die Annahmemenge durch technische und genehmigungsrechtliche Aspekte limitiert. So sind für die Annahme, den Einbau und die Verwaltung entsprechende Infrastruktur und Personal vorzuhalten. Verkehrsbedingte Lärmemissionen sind zu begrenzen, was in der Praxis eine Begrenzung der täglichen An- und Abliefervorgänge bedeutet.

2.6.7 Darstellung der Mengenentwicklung

Die Darstellung der Mengenentwicklung der untersuchungsrelevanten Abfälle erfolgt in der Einheit Tonne pro Jahr (t/a). Für die Gegenüberstellung mit den verfügbaren Entsorgungskapazitäten ist jedoch eine Umrechnung der Abfallmengen in die Einheit m³ erforderlich. Anders als in den vorangegangenen Monitoringberichten erfolgt die Umrechnung der auf den Deponien abzulagernden Abfallmengen von t in m³ nicht mehr länger auf Basis abfallschlüsselspezifischer Schüttdichten. Die Angaben der Deponiebetreiber zum

Deponievolumenverbrauch erlauben es, die Umrechnung auf Basis der in der Praxis erzielbaren durchschnittlichen Einbaudichte durchzuführen. Durch die Verwendung der Einbaudichten können relevante Einflussfaktoren wie bspw. Setzungseffekte und verbrauchsoptimierte Einbauplanung bei der Einschätzung der Kapazitätsentwicklung (anteilig) berücksichtigt werden. Im Fall der auf DK I- und DK II-Deponien abgelagerten Abfallmengen wird auf Basis des jährlichen Verbrauchs an Deponievolumen eine Gesamteinbaudichte je Deponietyp ermittelt und der Umrechnung zugrunde gelegt (siehe Anhang 9-2).

Für Umrechnungen im Zusammenhang mit der Sicherung und Profilierung von Altdeponierungen, stillgelegten Deponien und Verfüllungen finden in Ermangelung entsprechender Informationen weiterhin die in Anhang 9-1 hinterlegten abfallartenspezifischen Dichten Anwendung.

2.6.8 Umgang mit auf aktiven (in der Ablagerungsphase befindlichen) Deponien verwerteten Abfällen

Anhand der zur Verfügung gestellten Daten zur Verwertung von mineralischen Abfällen auf den Deponien im Land Brandenburg wird zwischen Deponiebaumaßnahmen (z.B. Bau von Deponiestraßen) auf in Betrieb befindlichen Deponieabschnitten und Maßnahmen auf stillgelegten Deponieabschnitten, d.h. solchen nach Abschluss der Ablagerungsphase, etwa zur Profilierung oder zur Errichtung der Oberflächenabdichtung (OFA)¹⁰ unterschieden.

Für die weitere Betrachtung wird davon ausgegangen, dass mineralische Abfälle, die im Betrachtungszeitraum auf den Deponien zur Profilierung und zur Errichtung der OFA eingesetzt wurden, auch für die Verfüllung von Abgrabungen geeignet sind. Vereinfachend werden folgende Annahmen getroffen:

- Für Böden, die zur Profilierung bzw. zur Errichtung der OFA zum Einsatz kommen, wird die Zuordnungsklasse Z0/Z0* unterstellt (entspricht rund 68 Vol.-% bezogen auf das insgesamt eingesetzte Deponiebauvolumen).
- Für Bauschutt, der zur Profilierung bzw. zur Errichtung der OFA zum Einsatz kommen, wird die Zuordnungsklasse Z1.1/Z1.2 unterstellt (entspricht rund 32 Vol.-% bezogen auf das insgesamt eingesetzte Deponiebauvolumen).

2.6.9 Ermittlung und Verteilung von Überschussmengen

Wie beschrieben, werden die für die einzelnen Entsorgungswege prognostizierten Abfallvolumina den jeweils bestehenden Entsorgungskapazitäten gegenübergestellt. Durch die verbesserte Datenbasis können dem Gutachten – im Vergleich zu den vorherigen Moni-

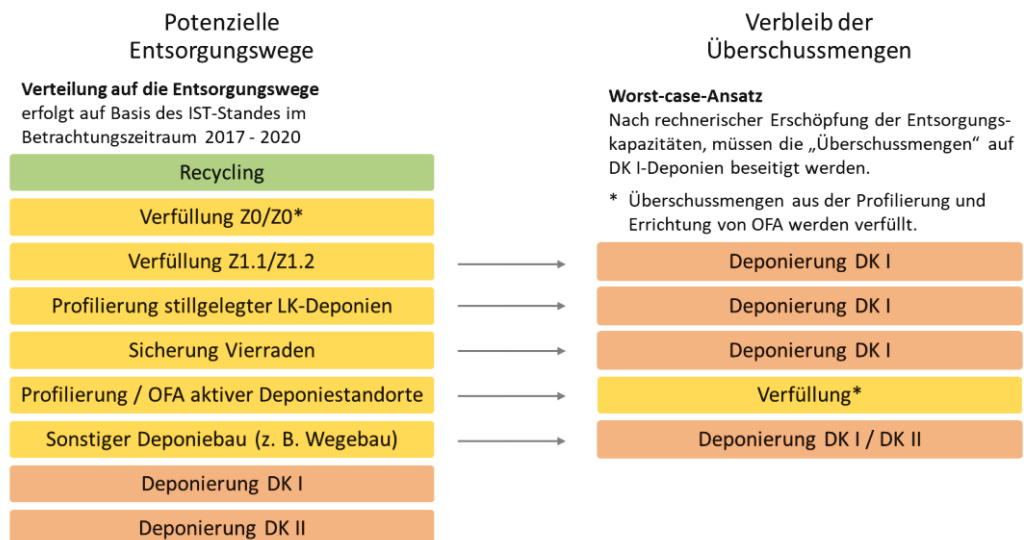
¹⁰ Hinweis: Die für die Profilierung und die Errichtung der OFA eingesetzten Abfallmengen reduzieren nicht die für die Abfallbeseitigung verfügbaren Deponiekapazitäten.

toringberichten – differenziertere und belastbarere Angaben zu den verfügbaren Entsorgungskapazitäten zugrunde gelegt und in der Prognose entsprechend berücksichtigt werden:

- Bei den verfügbaren Verfüllkapazitäten kann erstmals zwischen Kapazitäten für Material der Zuordnungsklassen Z0/Z0* und Z1.1/Z1.2 differenziert werden (vgl. Kap. 3.1.5).
- Für den noch verbleibenden Bedarf an Deponieersatzbaustoffen für die Profilierung/Sicherung der stillgelegten Landkreisdeponien und der Altablagerung Vierraden liegen mit Stand Ende 2021 aktuelle und belastbare Informationen vor.

Ist der Bedarf an Deponieersatzbaustoffen zur Sicherung der Altablagerung Vierraden und der in Stilllegung befindlichen Landkreisdeponien sowie zur Verfüllung von obertägigen Abgrabungen (Z1.1 / Z1.2)¹¹ vollständig gedeckt, müssen die zuvor hier eingesetzten Abfallmengen anderen Entsorgungswegen zugeführt werden. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird davon ausgegangen, dass diese – nachfolgend als **Überschussmengen** bezeichneten - Abfallmengen dann vollständig auf DK I-Deponien im Land Brandenburg beseitigt werden müssen. Eine zusammenfassende schematische Darstellung zur Herkunft und Verteilung der errechneten Überschussmengen auf die verfügbaren Entsorgungskapazitäten ist Bild 2-1 zu entnehmen.

Bild 2-2: Schematische Darstellung zur Herkunft und Verteilung der errechneten Überschussmengen



¹¹ Für Verfüllmaterialien der Zuordnungsklasse Z0/Z0* wird unter der Voraussetzung gleichbleibender Abbautätigkeiten von unbegrenzt verfügbaren Verfüllkapazitäten ausgegangen (vgl. Kap. 3.1.5). Das verfügbare Verfüllvolumen für Material der Klassen Z1.1/Z1.2 ist hingegen begrenzt und steht nur bei Verfüllbetrieben mit entsprechender Verfüllgenehmigung zur Verfügung.

3 Entsorgung mineralischer Abfälle

3.1 Entsorgungskapazitäten in Brandenburg

Im Land Brandenburg stehen für die Entsorgung der untersuchungsrelevanten Abfälle verschiedene Entsorgungswege zur Verfügung. Eine entsprechende Eignung der Abfälle vorausgesetzt, werden mineralische Abfälle derzeit in Recyclingmaßnahmen, beispielsweise im Wege- und Straßenbau, in Deponiebaumaßnahmen, bei der Sanierung von Altablagerungen sowie für die Verfüllung von Abgrabungen eingesetzt und verwertet. Nicht verwertbare Abfälle werden auf Deponien im Land Brandenburg beseitigt.

Die Eignung eines Abfalls für einen konkreten Verwertungsweg oder auch für eine Beseitigung auf einer bestimmten Deponieklasse hängt im Wesentlichen von den abfallartenspezifischen Schadstoffbelastungen und, insbesondere im Zusammenhang mit Maßnahmen des Deponiebaus und der Verfüllung, von seinen bodenmechanischen Eigenschaften ab. Ein weiterer Aspekt sind wirtschaftliche Überlegungen; so betrachtet ein Abfallerzeuger immer die Summe aus Transportkosten und Deponierungskosten. Bei entsprechenden Konstellationen ist nicht auszuschließen, dass Abfälle auf höherwertigen Deponien als eigentlich nötig beseitigt werden. Auch Transporte außerhalb des hier betrachteten Raumes Brandenburg/Berlin sind möglich, wenn beispielsweise Rücktransporte (Kies/Sand in das Land hinein, mineralische Abfälle heraus) genutzt werden können.

3.1.1 Genehmigte und geplante Deponiekapazitäten

Für die Beseitigung von Abfällen im Land Brandenburg stehen zu Beginn des Jahres 2021 acht Deponien¹² der Deponieklasse I mit einem genehmigten Restvolumen i.H.v. rund 12,65 Mio. m³ und sieben Deponien der Deponieklasse II mit einem genehmigten Restvolumen i.H.v. rund 3,26 Mio. m³ zur Verfügung (Anhang 9-3). Infolge der kürzlich erfolgten Planfeststellung der Deponie Liepnitzberg (DK I) im Februar 2022 erhöht sich die genehmigte DK I-Kapazität auf rund 17,35 Mio. m³ (Stand 03/2022).

Deponien der Deponieklasse 0 sind im Land Brandenburg derzeit nicht in Betrieb.

Im Vergleich zu Beginn des Jahres 2018 hat sich das genehmigte DK I-Deponievolumen von 8,37 Mio. m³ [u.e.c. Berlin 2018] um rund 8,98 Mio. m³ erhöht. Diese Zunahme ist maßgeblich auf die Erweiterung der Deponie Deetz sowie die Planfeststellung der Deponie Liepnitzberg zurückzuführen.

Neben den genehmigten Deponiekapazitäten werden zur Abschätzung der künftigen Beseitigungssituation die in Anhang 9-4 aufgeführten Deponieplanvorhaben, für die bereits

¹² Die Betriebsdeponien, wie z.B. der Stahlwerke Brandenburg und Hennigsdorf sowie die Aschedeponie Jänschwalde, sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

ein Planfeststellungsantrag eingereicht wurde, in die Betrachtung mit einbezogen¹³. Hierbei handelt es sich um:

- 1 Vorhaben für DK 0 – Abfälle, beantragte Kapazität: 5.000.000 m³,
- 5 Vorhaben für DK I – Abfälle, beantragte Kapazität: 8.150.000 m³.

Die möglichen Inbetriebnahmejahre der Deponievorhaben wurden auf Basis des aktuellen Verfahrensstands und unter Berücksichtigung des durchschnittlichen Zeitbedarfs zur Bearbeitung von Planfeststellungsanträgen zur Errichtung einer Deponie durch das LfU abgeschätzt. Der veranschlagte Zeitbedarf für die einzelnen Verfahrensschritte ist Anhang 9-5 zu entnehmen und wird im Rahmen der Fortschreibung des Deponiemonitorings regelmäßig evaluiert.

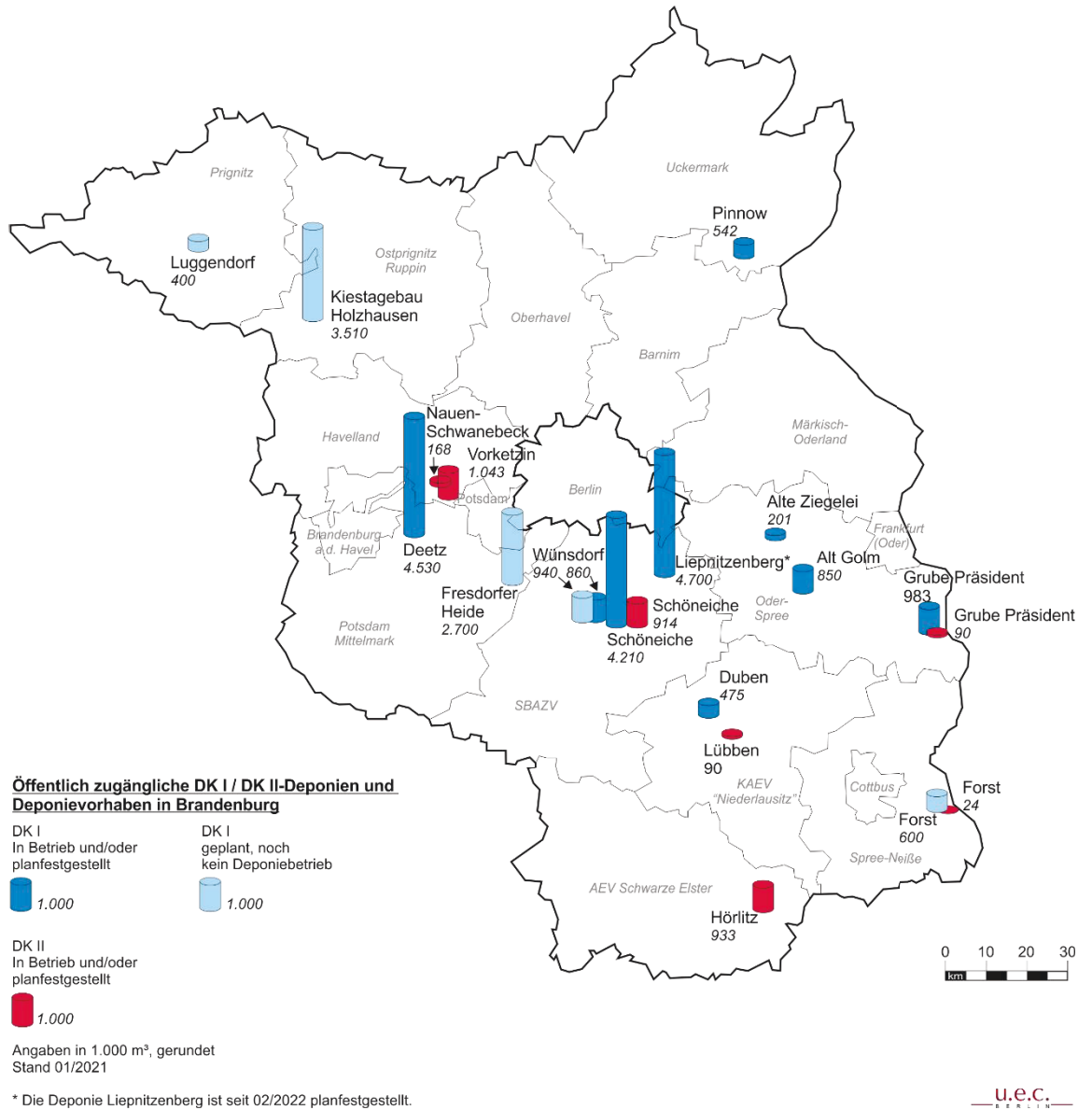
Üblicherweise werden neue Ablagerungskapazitäten in mehreren aufeinanderfolgenden Bauabschnitten realisiert. Diesbezüglich wird unterstellt, dass bei absehbarer Ausschöpfung der Kapazitäten eines Deponieabschnittes immer rechtzeitig ein neuer (bereits genehmigter) Abschnitt ausgebaut wird. Es sei nochmals betont, dass es sich hier um begründete Annahmen zum theoretisch möglichen Ablagerungsbeginn handelt.

Ferner sei an dieser Stelle ausdrücklich betont, dass die Berücksichtigung der geplanten Deponien/Deponieabschnitte keine präjudizierende Wirkung in Hinblick auf die Frage der Planfeststellung bzw. Plangenehmigung entfaltet. Es geht in diesem Monitoring ausschließlich darum, eine mögliche Weiterentwicklung des künftig potenziell verfügbaren Deponievolumens mit in die Überlegungen einzubeziehen. Ziel dieser Untersuchung ist eine Gesamtbetrachtung der Deponiesituation im Land Brandenburg. Die Untersuchung entbindet keinen Antragsteller von einer standortspezifischen Bedarfsanalyse im Rahmen der Planfeststellung bzw. Plangenehmigung.

Einen Überblick über die Standorte der in Betrieb befindlichen und geplanten Deponien/Deponieabschnitte in Brandenburg zeigt Bild 3-1.

¹³ Berücksichtigt wurden nur solche Deponievorhaben, für die zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens bereits ein Antrag auf Planfeststellung gestellt wurde.

Bild 3-1: Standorte der in Betrieb befindlichen und geplanten DK I-/ DK II-Deponien/ Deponieabschnitte in Brandenburg (Restkapazitäten mit Stand: 01/2021)



3.1.2 Deponiebaumaßnahmen auf aktiven Deponien

Im Zeitraum 2011 bis 2020 wurden jährlich zwischen rund 0,2 Mio. t und 1,3 Mio. t bzw. zwischen 0,1 Mio. m³ und 0,8 Mio. m³ mineralische Abfälle (überwiegend Bodenaushub und Bauschutt) für deponiebauliche Maßnahmen auf in Betrieb befindlichen Deponien eingesetzt. Der Bedarf sowie der Zeitpunkt der Akquise und des Einbaus von Deponieersatzbaustoffen unterliegen sowohl genehmigungsrechtlichen und deponiebauplanerischen Anforderungen als auch marktwirtschaftlichen Abwägungen. Die im Rahmen des

Gutachtens befragten Deponiebetreiber konnten daher keine gesicherten Aussagen zum Deponieersatzbaustoffbedarf im Planungszeitraum bis 2031 treffen.

Für die nachfolgenden Betrachtungen wird ein jährlicher Deponieersatzbaustoffbedarf von in Summe 0,35 Mio. m³ angenommen. Diese Annahme orientiert sich an den Jahren mit geringem Deponieersatzbaustoffbedarf im Zeitraum 2011 bis 2020 und entspricht näherungsweise dem Materialbedarf, der für den Bau der Basisabdichtung, der Profilierung und der Rekultivierung einer Fläche von rund 15 ha erforderlich wäre.

Entsprechend der in Kapitel 2.6.8 getroffenen Annahmen umfasst der Bedarf an Bau-schutt, für den die Zuordnungsklasse Z1.1/Z1.2 unterstellt wird, rund 32 Vol.-%. Kumuliert über den Zeitraum 2021 bis 2031 besteht somit anteilig ein Materialbedarf in Höhe von rund 1,23 Mio. m³.

Bodenmengen, die über den erforderlichen Bedarf an Deponieersatzbaustoffen hinaus anfallen und die Zuordnungsklasse Z0/Z0* einhalten, werden verfüllt (vgl. Kap. 2.6.8 und 3.1.5).

3.1.3 Deponien in der Stilllegungsphase

Verwertbare mineralische Abfälle können prinzipiell in der Stilllegungsphase einer Deponie für die abschließende Profilierung/Sicherung eingesetzt werden. Zu beachten sind hierbei die abfallartenspezifischen Schadstoffbelastungen sowie die bodenmechanischen bzw. bautechnischen Eigenschaften der eingesetzten Abfälle.

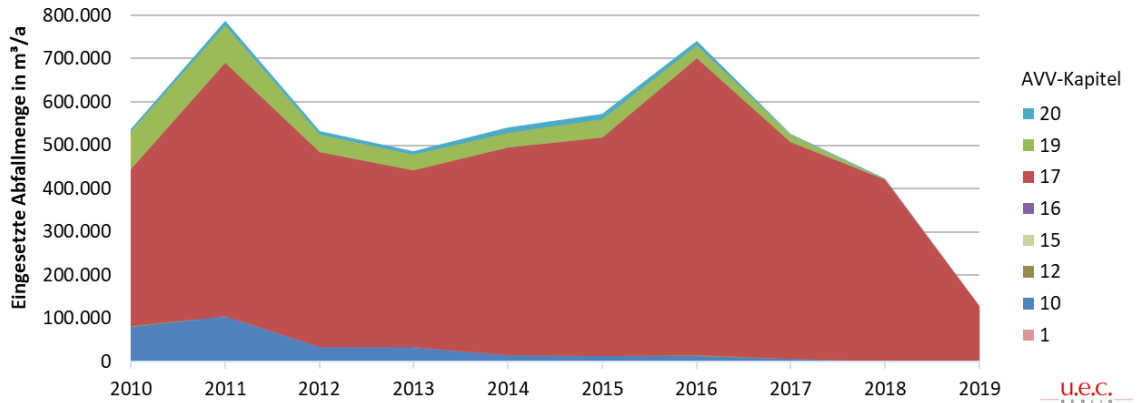
Für die stillgelegten Deponien in Zuständigkeit der Landkreise besteht zu Beginn des Jahres 2021 insgesamt ein Bedarf an Abfällen für die Profilierung in Höhe von rund 1,9 Mio. m³. Der Bedarf der einzelnen Landkreise ist dem Anhang 9-6 zu entnehmen. Dieser trotz zwischenzeitlicher Profilierungsmaßnahmen gestiegene Bedarf ist auf zusätzliche Maßnahmen einzelner Landkreise (insbesondere Barnim, Uckermark sowie Oder-Spree und Spree-Neiße) zurückzuführen.

3.1.4 Altablagerungen

Abfälle werden auch in Zusammenhang mit der Sicherung von Altablagerungen eingesetzt. Im Jahr 2019 endeten die Profilierungsmaßnahmen auf der Altablagerung Großziethen. Der Restbedarf für die verbleibende Altablagerung Vierraden schätzt der Sanierungsträger mit Stand 01/2021 auf insgesamt ca. 1,2 Mio. m³.

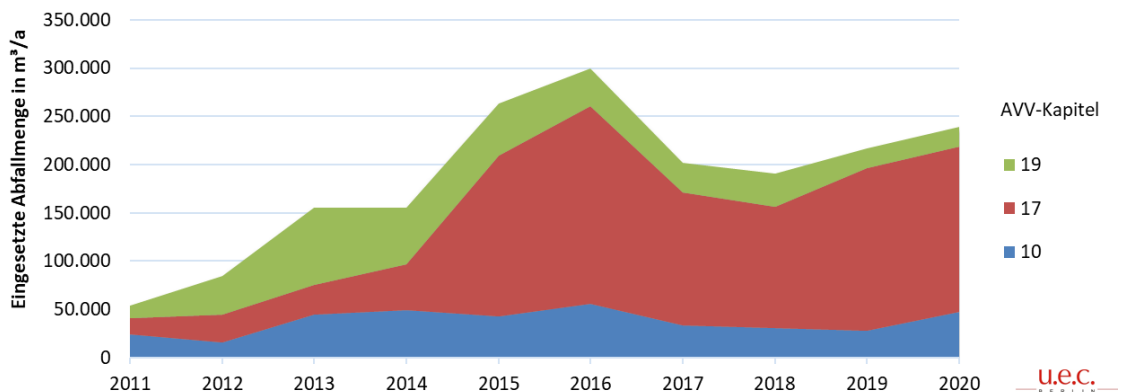
Für die Profilierung der Altablagerung Großziethen durften nur mineralische Abfälle eingesetzt werden, die die im Sanierungsplan festgesetzten Zulassungswerte einhielten [DS 5/2965]. Die mengenmäßig relevanten Abfälle stammten aus dem AVV-Kapitel 17 Bau- und Abbruchabfälle, namentlich Gemische mineralischer Abfälle (AS 170701), Bodenaushub (AS 170504) sowie ihre jeweiligen Spiegeleinträge.

Bild 3-2: Verwertete Abfallmengen auf der Altablagerung Großziethen in m³/a



In Vierraden dürfen ausschließlich nicht gefährliche mineralische Abfälle mit einer Qualität bis zur Einbauklasse Z 2 nach LAGA eingesetzt werden. Die jährlich eingesetzte Abfallmenge stieg seit 2017 von rund 200.000 m³ auf 250.000 m³ im Jahr 2020 an. Analog zur Altablagerung Großziethen werden in Vierraden insbesondere Bau- und Abbruchabfälle (AVV-Kapitel 17) eingesetzt. Neben Gemischen mineralischer Abfälle (AS 170107) und Bodenaushub (AS 170504) werden auf Vierraden allerdings auch gipshaltige Abfälle (AS 170802) eingesetzt. Zudem werden auch Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung (AS 100115), Sande aus der Wirbelschichtfeuerung (AS 190119) sowie Mineralien (AS 191209) regelmäßig und in relevanten Größenordnungen auf Vierraden eingesetzt.

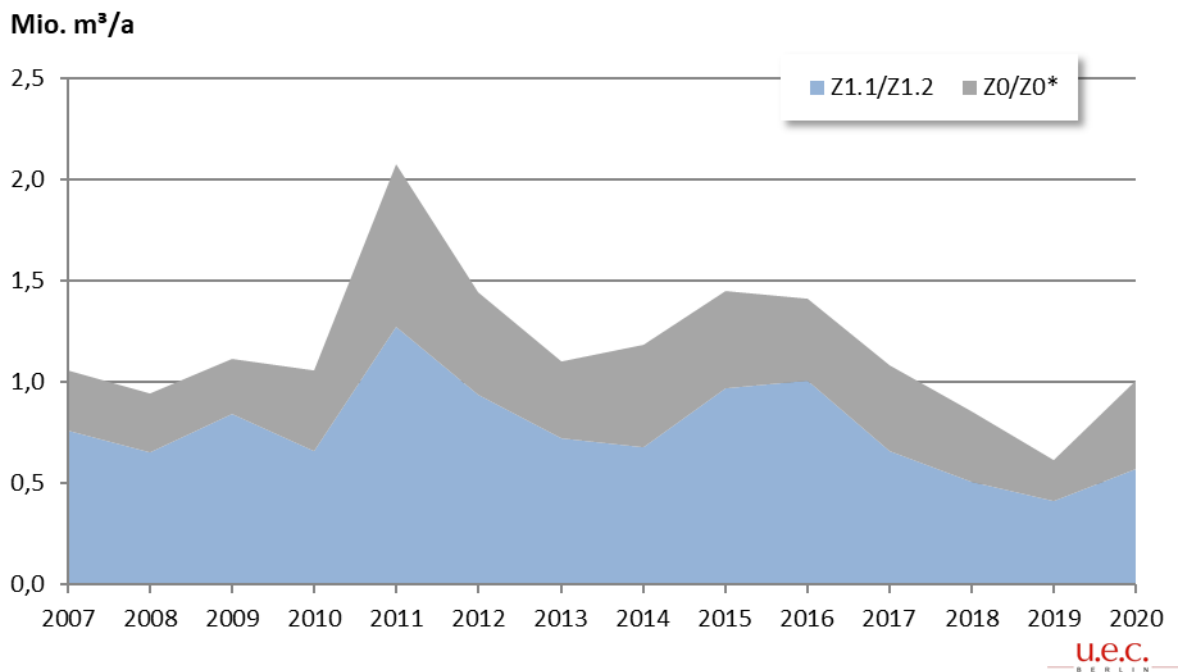
Bild 3-3: Verwertete Abfallmengen auf der Altablagerung Vierradener Chaussee in m³/a



3.1.5 Verfügbares Verfüllvolumen in Abgrabungen

Im Land Brandenburg verfügen von mehr als 160 Steine- und Erdenbetrieben 38 Betriebe über die Genehmigung zur Verfüllung bergbaufremder mineralischer Stoffe¹⁴. Nach Angaben des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR) wurden in den Jahren 2007 bis 2020 zwischen 0,6 und 2,1 Mio. m³/a Bauschutt und Boden in den Tagebauen unter Bergaufsicht verfüllt. Nach der Peakmenge in 2011 hat sich die jährliche Verfüllmenge reduziert. Im Betrachtungszeitraum 2017 bis 2020 wurden zwischen 0,6 und 1,1 Mio. m³/a verfüllt (Bild 3-4, Anhang 9-7).

Bild 3-4: In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllte Bauabfälle 2007 bis 2020 (Quelle: LBGR Brandenburg)



Für die Verwertung mineralischer Abfälle im Bergbau gelten gemäß eines Gemeinsamen Erlasses des MLUV und des MW die Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall [Gemeinsamer Erlass 2008]. Seitdem dürfen nur noch mineralische Abfälle der Klasse Z 0/Z 0* verfüllt werden. Allerdings besitzen zu einem früheren Zeitpunkt planfestgestellte Betriebspläne zur Verfüllung Bestandschutz. Dieser Umstand führt dazu, dass auch heute noch Materialien der Klassen Z 1.1/1.2 zur Verfüllung von Abgrabungen eingesetzt werden.

Die im August 2023 in Kraft tretende Mantelverordnung (MantelV) wird die Verfüllsituation im Land Brandenburg im Prognosezeitraumes bis 2031 nicht beeinflussen. Zum einen handelt das Land Brandenburg auf Grundlage des gemeinsamen Erlasses bereits gemäß

¹⁴ Angabe des LBGR vom 25.04.2022

den Einbaubestimmungen der MantelIV (Einbau ausschließlich von Z0/Z0*-Material), zum anderen gelten die Anforderungen der MantelIV für vor dem 16.07.2021 zugelassene Verfüllungen von Abgrabungen erst ab dem 01.08.2031. Bis zum Ende dieser Übergangsfrist ist die Verfüllung von Z1.1 / Z1.2-Material in Abgrabungen mit Altgenehmigungen zulässig.

Eine Prognose zum künftig vorhandenen Verfüllvolumen scheiterte bislang daran, dass die benötigten Daten nicht vorhanden und/oder nicht zentral erfasst werden. Im Jahr 2021 erhielt das LfU erstmalig vom LGBR Angaben zum voraussichtlichen Bedarf an Verfüllmaterial der Klasse Z1.1/Z1.2. Ausgehend von diesen Angaben liegt der verbleibende Bedarf zwischen 3,4 Mio. und 3,9 Mio. m³ (Stand 10/2021). Im Sinne einer worst-case Betrachtung wird die niedrigere Verfüllkapazität (als pessimistische Variante) nachfolgend berücksichtigt. Sobald dieses Volumen vollständig verfüllt ist, wird im Land Brandenburg nur noch Verfüllmaterial der Klasse Z0/Z0* eingesetzt. Es wird ferner davon ausgegangen, dass Verfüllmaterial Z0/Z0* bis zum Ende des Prognosezeitraums weiterhin in Abgrabungen verfüllt werden kann. Da sich die Jahresförderung der Steine- und Erdenbetriebe in den letzten Jahren auf knapp über 20 Mio. t eingependelt hat [LBGR 2021], wird auch künftig Bedarf an Z0/Z0*-Material zur Verfüllung bestehen. Es ist daher plausibel, die Verfüllkapazitäten für Z0/Z0*-Verfüllmaterial in übertägigen Abgrabungen im Land Brandenburg gegenwärtig und zukünftig als ausreichend zu betrachten.

Es sei der Hinweis angefügt, dass die von den Steine- und Erdenbetrieben benötigten mineralischen Abfälle in Wechselbeziehung zur Nachfrage nach Baustoffen stehen. Die jährliche Verfüllmenge hängt somit nicht vom Angebot der mineralischen Abfälle ab, sondern eher von den Abbautätigkeiten der Steine- und Erdenbetriebe und lässt sich daher nur annähernd prognostizieren.

Darüber hinaus ist der Einsatz von Abfällen in Abgrabungen auf die unbedingt für den Zweck der Rekultivierung oder bautechnische Zwecke erforderliche Menge zu beschränken (§ 3 Abs. 25a KrWG). Nicht jede Abbaustätte muss zwingend auch wieder bis auf das ursprüngliche Geländeniveau aufgefüllt und dann rekultiviert werden. Während des oft langjährigen Abbaus können sich an diesen Sonderstandorten schützenswerte Pflanzen und Tiere ansiedeln. In diesen Fällen kann es durchaus auch angezeigt sein, den Sonderstandort ggf. nach entsprechender Sicherung von Böschungen zu erhalten.

3.2 Entsorgung außerhalb von Brandenburg

Im Land Brandenburg anfallende Abfälle können grundsätzlich nicht nur innerhalb des Bundeslandes, sondern auch in den benachbarten Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt oder Sachsen entsorgt werden. So werden beispielsweise Aschen und Schlacken aus Brandenburger EBS-Kraftwerken auch in Schlackeaufbereitungsanlagen in Sachsen-Anhalt behandelt. Gleiches gilt auch umgekehrt; so wurden beispielsweise im Jahr 2018 rund 408.000 t Abfälle aus anderen Bundesländern in Brandenburg deponiert. Zwar stammt der wesentliche Teil davon aus Berlin, es sind aber auch Importe aus anderen Bundesländern bekannt.

Genauere Informationen zu den Im- und Exporten sind den statistischen Informationen nicht zu entnehmen, da bei deponierten Abfällen nur zwischen Abfällen aus Brandenburg und „anderen“ Bundesländern unterschieden wird. Selbst diese Unterscheidung entfällt, sofern es sich um Abfälle zur sonstigen Verwertung (z.B. Verfüllung) handelt. In den durchgeführten Expertengesprächen wurde allerdings erneut bestätigt, dass über Rücktransporte¹⁵ auch Abfälle zur Verwertung in die angrenzenden Bundesländer Sachsen und Sachsen-Anhalt gelangen. Eine nach Bundesländern und Entsorgungswegen differenzierte Im- und Exportbilanz ist somit nicht verfügbar.

Untersuchungen zu Transportdistanzen zu einer Deponie liegen nur anhand von – allerdings nicht repräsentativen Daten - aus dem Bundesland Rheinland-Pfalz vor. Als Anhaltspunkt ergaben sich für DK I-Deponien Transportdistanzen von bis zu 65 km. Zum Vergleich: die im niedersächsischen Landesraumordnungsprogramm formulierten planerisch anzustrebenden Einzugsgebiete für DK I-Deponien betragen 35 km (Luftlinie).

In der Praxis werden zusammenfassend größere Transportdistanzen in Kauf genommen, wenn die Kostensumme aus Transport und Entsorgung diesen Aufwand aus Sicht der Abfallerzeuger rechtfertigt. Eine Quantifizierung, der über größere Distanzen transportierten Mengen, ist anhand der verfügbaren Daten jedoch nicht möglich.

¹⁵ Z.B. gelangt Bausand- und –kies aus elbnahen Gewinnungsbetrieben nach Berlin, auf dem Rückweg werden dann mineralische Abfälle zur Verfüllung mitgenommen.

4 Abfallmengenentwicklung bis 2031

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Abfallmengenprognose des Basisszenarios vorgestellt (vgl. Kap. 2.6.3). Hierbei erfolgt zunächst eine Betrachtung auf Ebene der AVV-Kapitel und anschließend eine zusammenfassende Betrachtung. Einzelheiten sind Anhang 9-8 bis Anhang 9-14 zu entnehmen.

4.1 Abfallgruppe 1: Abfälle aus thermischen Prozessen

In den Jahren 2017 bis 2019 wurden jährlich zwischen 200.000 und 243.000 t Abfälle¹⁶ aus der Energieerzeugung in Brandenburg entsorgt. Im Jahr 2020 sank die Menge abrupt auf rund 165.000 t/a. Diese Entwicklung ist im Wesentlichen auf einen Rückgang der Abfallmengen unbearbeiteter Schlacke aus der Stahlindustrie sowie der Rückstände aus der Energieerzeugung (Aschen, Schlacken und Stäube) zurückzuführen.

Eine differenzierte Betrachtung der Entsorgungswege zeigt in Bild 4-1, dass diese Abfälle – anders als in den Vorjahren – im Jahr 2020 nicht zur Profilierung stillgelegter Landkreisdeponien eingesetzt wurden. Da sich das Abfallaufkommen der ausgewählten mengenrelevanten Abfälle gegenüber dem Vorjahr jedoch reduziert hat, also keine Mengenverschiebung in einen anderen Entsorgungsweg stattfand, ist zu vermuten, dass für Profilierungsmaßnahmen auch über die Landesgrenzen hinaus Abfälle akquiriert werden.

Die auf den Deponien beseitigten Mengen sind kontinuierlich, jedoch moderat gesunken. Für die Verfüllung der Abgrabungsstätten wurden Abfälle aus thermischen Prozessen nicht eingesetzt. Für die dem Recycling zugeführte Menge wurde, aufgrund nicht aussagekräftiger statistischer Daten, der gewichtete Mittelwert der Jahre 2014 bis 2016 zugrunde gelegt und als konstant angenommen.

Es ist zukünftig nicht mit einem Anstieg der in Brandenburg erzeugten Mengen aus Kohlekraftwerken zu rechnen. Gleiches gilt für die entsorgten Mengen aus der Abfallmitverbrennung. Die im Prognosezeitraum zu entsorgende Menge wird etwa dem mittleren Aufkommen der letzten Jahre entsprechen und nahezu konstant bleiben.

¹⁶ Abfälle, die auf eigenen Deponien der Kraftwerksbetreiber (z.B. Aschedeponie Jänschwalde) deponiert wurden, bleiben unberücksichtigt.

4.3 Abfallgruppe 3: Bau- und Abbruchabfälle

Die Bau- und Abbruchabfälle fallen nach wie vor in großen Mengen an, jedoch bilden diese Abfälle nicht mehr die mengenstärkste Abfallgruppe (vgl. Kap. 4.6). Der überwiegende Anteil dieser Abfallmenge entsteht bei Hoch-, Tief- und Straßenbaumaßnahmen, entsprechend folgt das Abfallaufkommen vereinfacht betrachtet der Baukonjunktur.

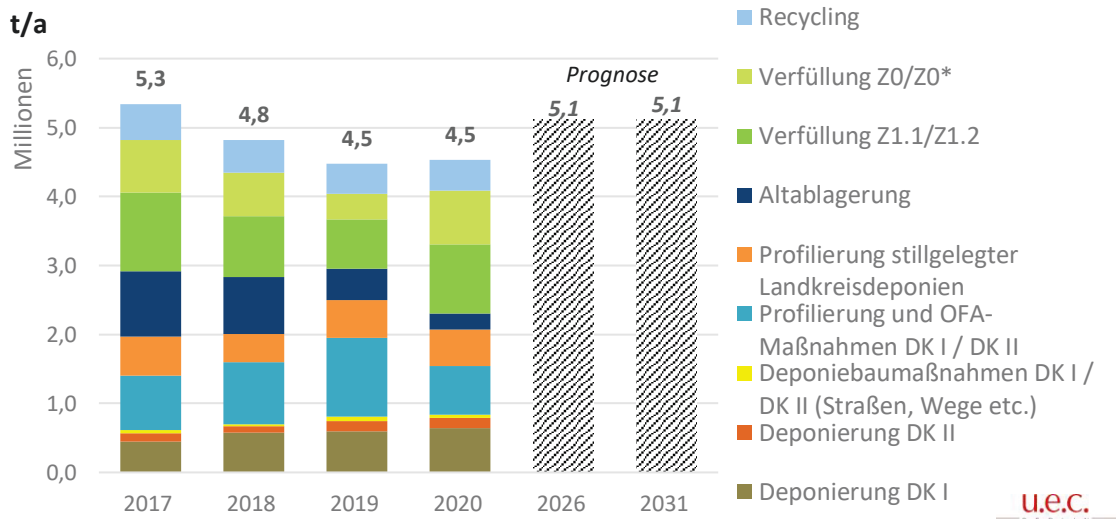
Auch in den nächsten Jahren wird das Baugeschehen von Sanierungsmaßnahmen der Infrastruktur (z.B. Straßen, Brücken, aber auch an öffentlichen Gebäuden wie Schulen) und Bautätigkeiten infolge der Bevölkerungsentwicklung geprägt sein. Die rot-grün-rote Regierung Berlins hat es sich im Koalitionsvertrag zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 insgesamt 200.000 neue Wohnung (20.000 Wohnungen pro Jahr) zu bauen. Gleichzeitig verfolgt das Land Berlin eine Zero Waste Strategie. Durch gezielte Recyclingmaßnahmen, insbesondere auch im Baubereich, soll das zu entsorgende Abfallaufkommen infolge geplanter Bauvorhaben verringert werden.

Zusammenfassend wird für die kommenden Jahre von einer geringfügig ansteigenden Menge an Bau- und Abbruchabfällen aus dem Hoch- und Tiefbau ausgegangen. Die Gesamtabfallmenge ist seit 2017 rückläufig und beträgt in 2020 rund 4,5 Mio. t. Das Bauabfallaufkommen wird auch weiterhin von der Abfallart Boden und Steine (AS 170504) dominiert, die mehr als zwei Drittel der Gesamtbauabfallmenge ausmacht. Ausgehend von den oben genannten Entwicklungen beläuft sich die Prognosemenge für die künftigen Jahre auf rund 5,1 Mio. t im Jahr 2031. In der Prognosemenge ist ab dem Jahr 2021 Baggergut (AS 170506) in Höhe von ca. 72.000 t/a gemäß den Angaben der LMBV berücksichtigt. Im Hinblick auf die Untersuchung der Entwicklung der Deponiekapazitäten wird unterstellt, dass dieses Aufkommen zukünftig maßgeblich auf DK I-Deponien beseitigt wird.

Bei der Betrachtung der Abfallmengen für die Bau- und Abbruchabfälle ist zu beachten, dass die Abfallmengen der Bauschuttzubereitungsanlagen nicht berücksichtigt werden. Diese werden in Kapitel 4.4 als Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen dargestellt.

Bezogen auf das Jahr 2020 werden insgesamt ca. 80 Ma.-% der anfallenden Bau- und Abbruchabfälle für die Verfüllung von Abgrabungen, für Deponiebaumaßnahmen sowie für Sicherung und Profilierung von Altablagerungen eingesetzt.

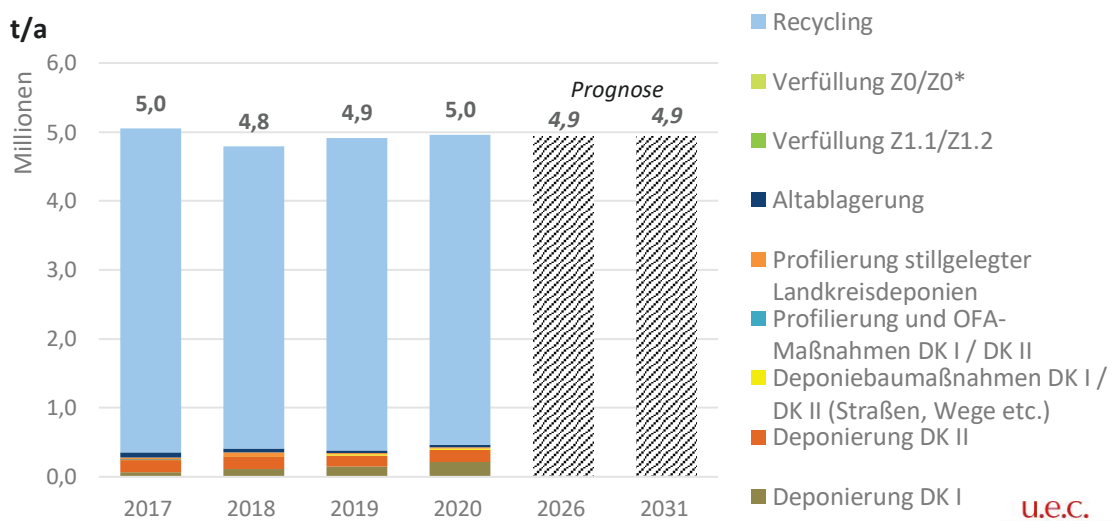
Bild 4-3: Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031, in Mio. t/a



4.4 Abfallgruppe 4: Abfälle aus der Abfallbehandlung

Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen sind zu mehr als 90 Ma.-% Abfälle aus Bauschutttaufbereitungs- und Asphaltmischanlagen. Die für den Straßen- und Wegebau und als Betonzuschlag sowie in Asphaltmischanlagen eingesetzte Menge lag in den vergangenen Jahren insgesamt zwischen 4,8 Mio. und 5 Mio. t/a. Für den Prognosezeitraum wird davon ausgegangen, dass die Abfallmengen, entsprechend der Entwicklung der Vorjahre, nahezu konstant bleiben und sich im Jahr 2031 auf rund 5 Mio. t belaufen.

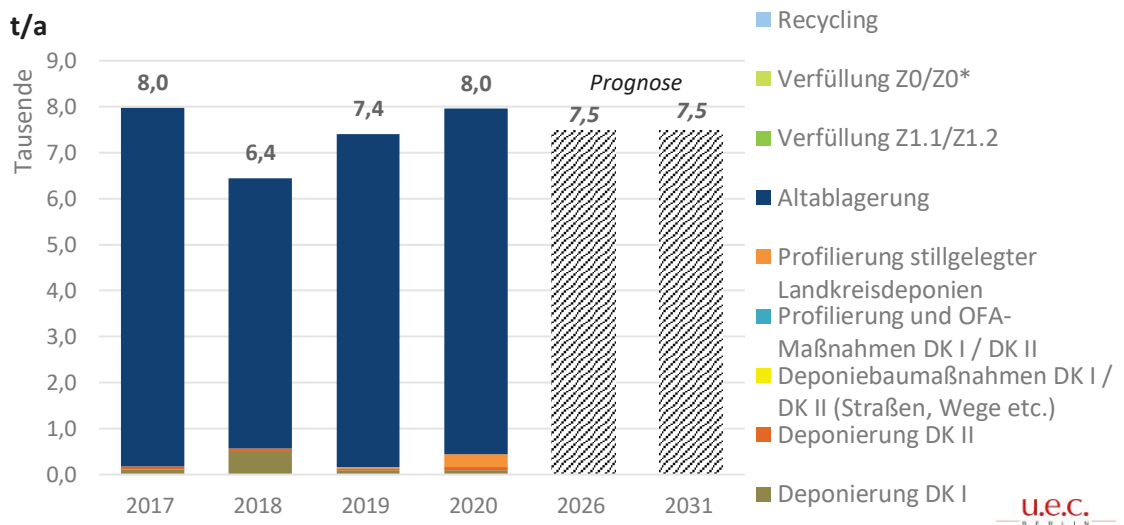
Bild 4-4: Entsorgung der Abfälle aus der Abfallbehandlung 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031, in Mio. t/a



4.5 Abfallgruppe 5: Siedlungsabfälle (Straßenkehrriecht)

Bei diesem Siedlungsabfall handelt es sich um Straßenkehrriecht, der in Brandenburg überwiegend auf Altablagerungen entsorgt wird¹⁷. Das Aufkommen schwankt im Betrachtungszeitraum zwischen rund 6.400 und rund 8.000 t/a. Für den Prognosezeitraum wird ein mittleres, konstantes Aufkommen in Höhe von rund 7.500 t/a angenommen.

Bild 4-5: Entsorgung der Siedlungsabfälle (Straßenkehrriecht) 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031, in Tsd. t/a



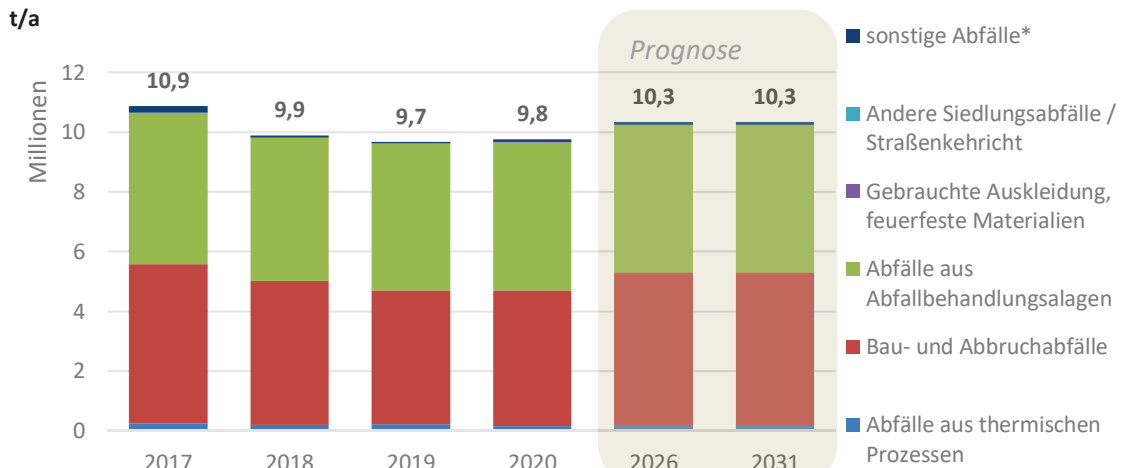
4.6 Zusammenfassende Betrachtung der Mengenentwicklung

Die Gesamtabfallmenge wird ausgehend von einem leichten Rückgang in den Jahren 2018 und 2020 bis zum Jahr 2026 wieder moderat ansteigen und bis zum Jahr 2031 mit rund 10,3 Mio. t/a nahezu konstant bleiben. Die Gesamtabfallmenge dominieren die Bau- und Abbruchabfälle (AVV-Kapitel 17) und die Abfälle aus der Abfallbehandlung (AVV-Kapitel 19). Die Abfälle werden maßgeblich im Straßen- und Wegebau recycelt und in übertägigen Abgrabungen verfüllt. Auf die deponierten, für Deponiebaumaßnahmen oder die Sicherung der Altablagerungen verwerteten Abfälle entfallen im Zeitraum 2017 bis 2020 zwischen 31 und 37 Ma.-% einer Jahresgesamtmenge.

¹⁷ Straßenkehrriecht kann nur unter bestimmten Voraussetzungen abgelagert werden. Dies Bedarf einer Einzelfallbetrachtung und ggf. einer Ausnahmegenehmigung.

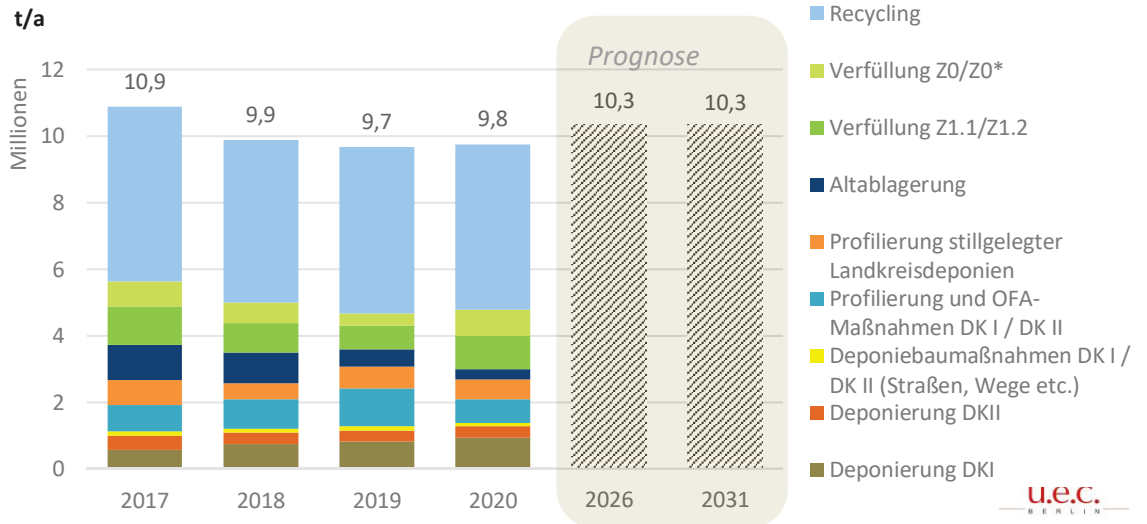
Bild 4-6: Entsorgung der untersuchungsrelevanten Gesamtabfallmenge in den Jahren 2017 bis 2020 und Prognose bis 2031, in Mio. t/a

Differenziert nach Abfallgruppe



* Summe der nicht mengenrelevanten Abfälle

Differenziert nach Entsorgungsweg



5 Entwicklung der Deponiekapazitäten

Die Entwicklung der Deponiekapazitäten hängt neben dem in Kapitel 4 prognostizierten Abfallmengen maßgeblich von der Verteilung dieser Mengen auf die verfügbaren Entsorgungswege ab. Wie in Kapitel 2.6.3 beschrieben, wird im Basisszenario vereinfachend unterstellt, dass die Verteilung auf die Entsorgungswege – ausgehend von der Inanspruchnahme der Entsorgungswege in den Vorjahren – bis zum Jahr 2031 unverändert bleibt. Damit stellt sich die Entsorgungssituation für den Zeitraum bis 2031 gemäß Tabelle 5-1 dar. Basierend auf den Mengenprognosen werden nachfolgend die Auswirkungen auf die Deponiekapazitäten aufgezeigt (Anhang 9-15, Anhang 9-16).

Tabelle 5-1: Potenzielle Verteilung der prognostizierten Abfallmengen auf die verfügbaren Entsorgungswege¹⁸ bis 2031 in Ma.-%, gerundet

Entsorgungsweg	Anteil in Ma.-% bezogen auf die prognostizierte Gesamtabfallmenge
Recycling	49 %
Verfüllung übertage	19 %
Altablagerungen	4 %
Stilllegung Landkreisdeponien	6 %
Profilierung / Errichtung OFA auf stillgelegten Abschnitten aktiver Deponien	9 %
Ablagerung DK I	10 %
Ablagerung DK II	4 %
Summe	100 %

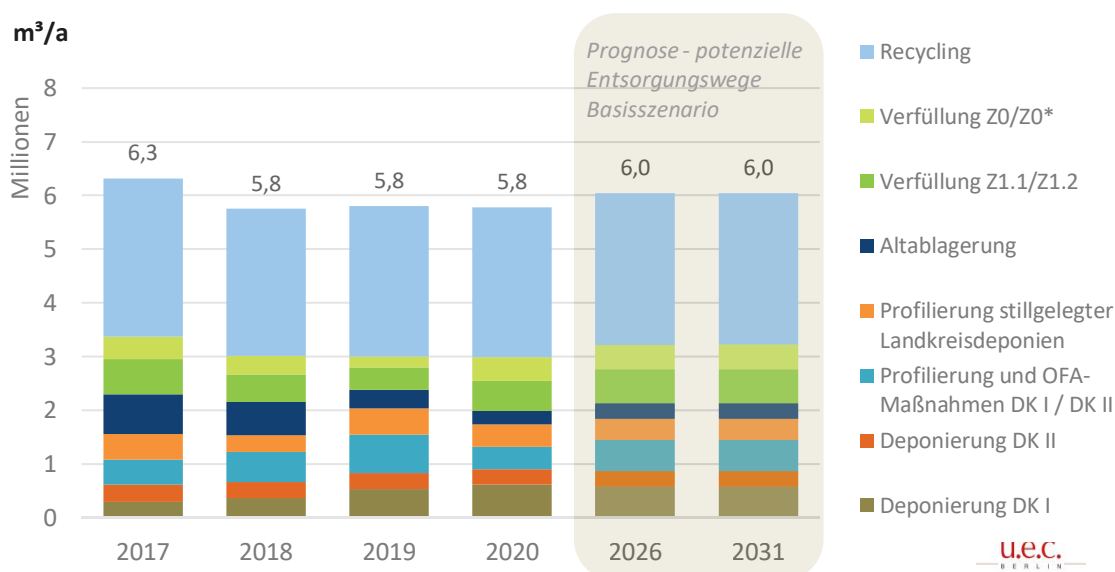
Abzüglich der recycelten Abfälle und der für die Verfüllung potenziell geeigneten Z0/Z0*-Mengen, für die auch künftig ausreichend Verwertungskapazitäten zur Verfügung stehen werden, verbleibt im Prognosezeitraum ein zu entsorgendes Abfallvolumen¹⁹ von rund 2,8 Mio. m³/a (Bild 5-1, Anhang 9-15). Die auf die einzelnen Entsorgungswege verteilten Abfallvolumina werden den jeweils bestehenden Entsorgungskapazitäten gegenübergestellt. Sind die Kapazitäten der Senken (Sicherung und Profilierung von Altablagerungen und Altdeponien, Verfüllung Z1.1/Z1.2) erschöpft, müssen die entstehenden Über-

¹⁸ Hinweise zum Umgang mit verwerteten mineralischen Abfällen auf aktiven Deponien vgl. Kap. 2.6.8.

¹⁹ Details zur Umrechnung von Tonnen in Kubikmeter sind Kap. 2.6.7 zu entnehmen.

schussmengen (vgl. Kap. 2.6.9) einem alternativen zulässigen Entsorgungsweg zugeführt werden. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird unterstellt, dass diese Überschussmengen auf Deponien der Klasse I entsorgt werden müssen²⁰.

Bild 5-1: Entsorgungswege 2017 bis 2020 und potenziell geeignete* Entsorgungswege der prognostizierten Gesamtabfallmenge bis 2031, Basisszenario, in m³/a



* Eine Gegenüberstellung mit den tatsächlich verfügbaren Kapazitäten je Entsorgungsweg und die Darstellung sich hieraus ergebender Überschussmengen erfolgt in Kap. 6.1.1. Zum Umgang mit auf aktiven Deponien verwerteten Abfällen (insbes. Profilierung und OFA-Maßnahmen auf stillgelegten Deponieabschnitten DK I/DKII) vgl. Kap. 2.6.8.

Im Rahmen einer Sensitivätsbetrachtung werden in Kapitel 6 die Auswirkungen unter Berücksichtigung veränderter Randbedingungen auf die Entwicklung der Deponiekapazitäten untersucht.

²⁰ In Kapitel 5.3 wird geprüft, inwieweit ein Teil dieser Mengen auch auf DK 0-Deponien abgelagert werden könnte. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt verfügt das Land Brandenburg jedoch über keine DK 0-Kapazitäten.

5.1 Kapazitätsentwicklung bei in Betrieb befindlichen Deponien

5.1.1 DK I-Deponien

Ab den Jahren 2025/2026 bzw. 2026/2027 sind die Kapazitäten der Verwertungswege stillgelegte Landkreisdeponien, Ablagerung und Verfüllung (Z1.1/Z1.2) rechnerisch erschöpft. Die dabei entstehenden Überschussmengen sind auf den DK I-Deponien im Land Brandenburg zu beseitigen (Worst-Case). Infolgedessen steigt die Annahmemenge der DK I-Deponien von rund 0,6 Mio. m³/a im Jahr 2021 auf rund 2,1 Mio. m³/a ab dem Jahr 2027 (Bild 5-2).

Bild 5-2: Entwicklung der auf DK I-Deponien zu deponierenden Abfälle im Land Brandenburg 2021 bis 2031, Basisszenario, in m³/a

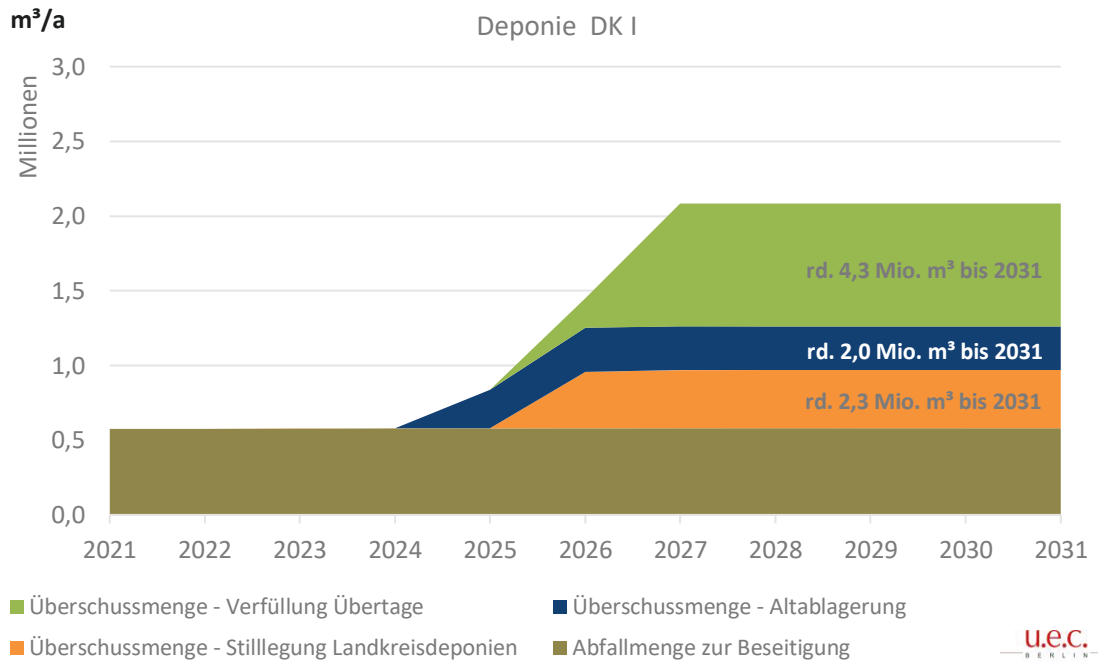
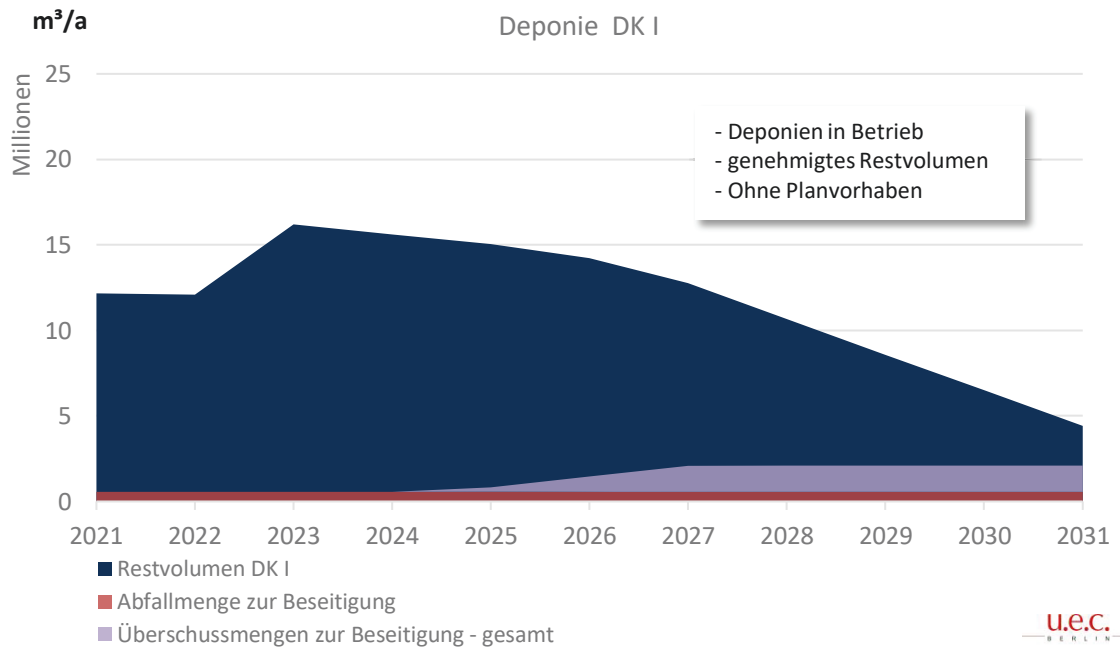


Bild 5-3 zeigt die Entwicklung der DK I-Deponiekapazitäten unter Berücksichtigung der errechneten Überschussmengen. Basis bilden die mit Stand 03/2022 genehmigten (ausgebauten und noch nicht ausgebauten) Restvolumina der in Betrieb befindlichen DK I-Deponien.

Bild 5-3: Entwicklung der Ablagerungsmengen und Restkapazitäten auf DK I-Deponien, Basisszenario, in m³/a

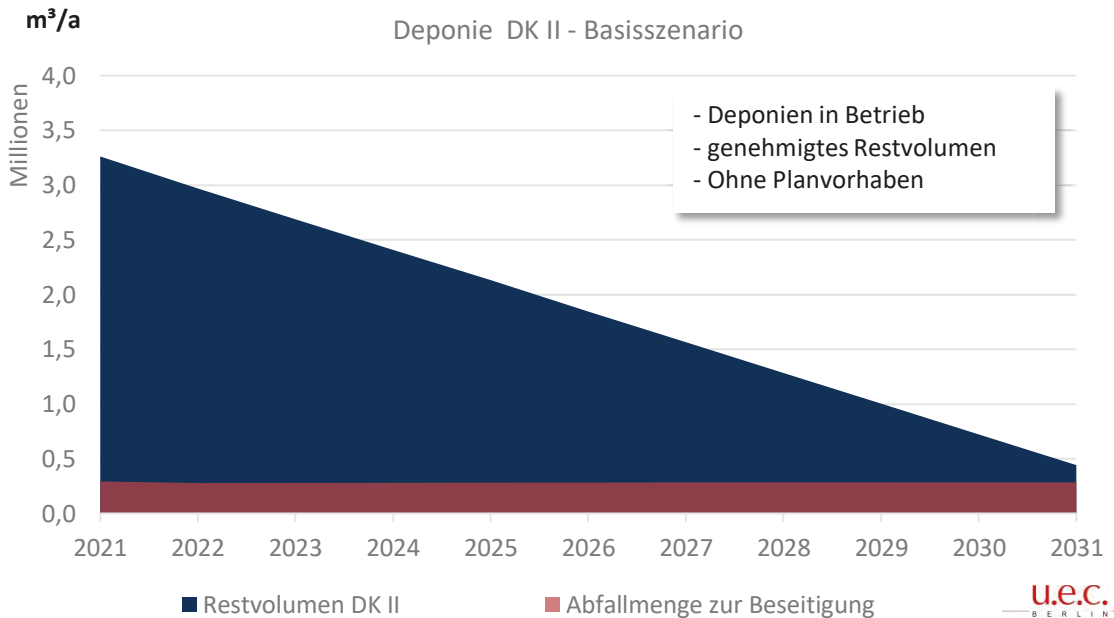


Rein rechnerisch sind die Deponiekapazitäten bis zum Ende des Prognosezeitraums 2031 ausreichend (Restkapazität zu Beginn des Jahres 2031: 4,4 Mio. m³). Bei Fortschreibung der prognostizierten Mengen über das Jahr 2031 hinaus würden sich jedoch bereits im Jahr 2033/2034 rechnerisch Kapazitätsengpässe ergeben.

5.1.2 DK II-Deponien

Für die DK II-Deponien wird eine Annahmemenge von rund 282.000 m³/a bis zum Jahr 2031 prognostiziert. Überschussmengen aus anderen Entsorgungswegen ergeben sich unter den getroffenen Annahmen nicht. Die sich daraus ergebene Entwicklung der DK II-Deponiekapazitäten wird in Bild 5-4 dargestellt. Basis bilden die genehmigten (ausgebauten und noch nicht ausgebauten) Restvolumina der in Betrieb befindlichen DK II-Deponien. Rein rechnerisch kann der Bedarf an DK II-Deponiekapazitäten im Betrachtungszeitraum bis 2031 mit den gegenwärtig verfügbaren Deponien gedeckt werden (Bild 5-4). Wie im Fall der DK I-Deponien würden sich bei Fortschreibung der prognostizierten Mengen über das Jahr 2031 hinaus jedoch bereits im Jahr 2032/2033 rechnerisch Kapazitätsengpässe ergeben.

Bild 5-4: Entwicklung der Annahmemengen und Restkapazitäten auf DK II-Deponien, Basisszenario, in m³/a



5.2 Kapazitätsentwicklung bei Berücksichtigung relevanter Deponievorhaben

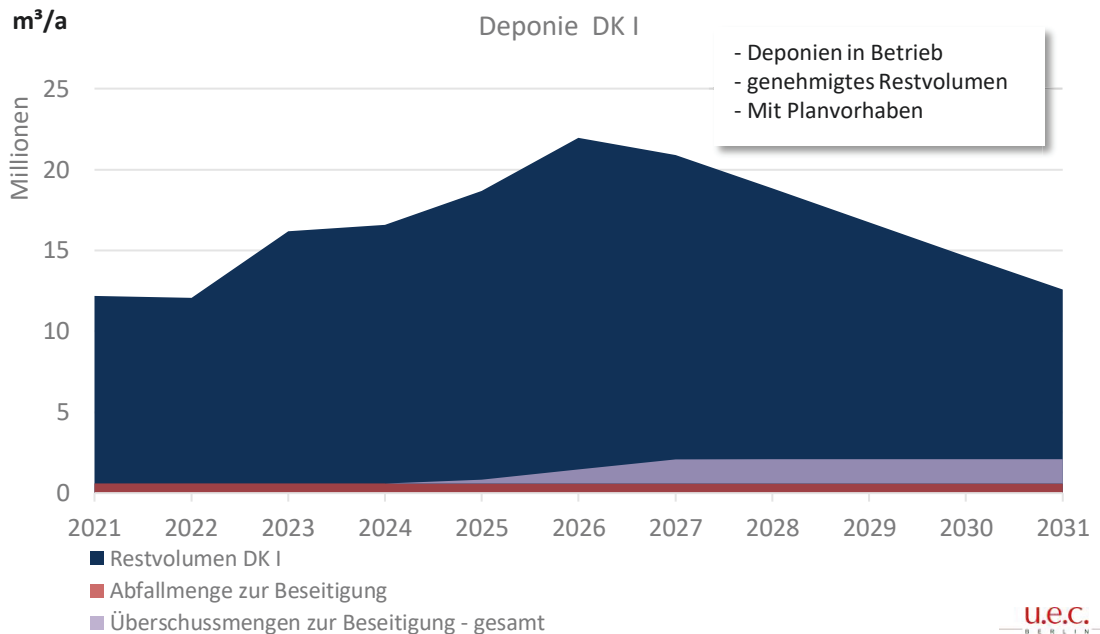
Die nachfolgenden Ausführungen stellen den Deponiebedarf unter Berücksichtigung relevanter Deponievorhaben dar. In die Betrachtung einbezogen werden nur solche Deponievorhaben, für die bereits ein Planfeststellungsantrag eingereicht wurde (vgl. Kap. 3.1.1).

5.2.1 Genehmigte und geplante DK I-Deponien

Die Umsetzung der beantragten Deponievorhaben würde das im Land Brandenburg verfügbare DK I-Ablagerungsvolumen um insgesamt 8,15 Mio. m³ erhöhen (vgl. Anhang 9-4).

Durch die Umsetzung der Deponievorhaben stünden im Land Brandenburg zu Beginn des Jahres 2031 noch Deponiekapazitäten in Höhe von rund 12,6 Mio. m³ zur Verfügung (Bild 5-5). Der Bedarf an DK I-Kapazitäten wäre somit noch deutlich über das Jahr 2031 hinaus gedeckt.

Bild 5-5: Entwicklung der Annahmemengen und Restkapazitäten auf DK I-Deponien, inkl. Deponieplanung, Basisszenario, in m³/a



5.2.2 Genehmigte und geplante DK II-Deponien

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens lagen keine Anträge auf Planfeststellung für Deponien der Klasse DK II vor.

5.3 Mengenpotenzial für Deponie DK 0

Deponien der Klasse 0 dienen der Beseitigung unbelasteter Inertabfälle, für die keine Verwertungsmöglichkeiten bestehen (vgl. Kap. 2.5). Im Land Brandenburg existieren bislang keine DK 0-Deponien. Zur Abschätzung potenziell für die Ablagerung auf DK 0-Deponien geeigneter Abfallmengen, werden – wie bereits in Kapitel 2.5 beschrieben – mineralische Abfälle der Zuordnungsklasse Z1.1/Z1.2 zugrunde gelegt. Dies umfasst Abfälle, die auch zur Verfüllung von Abgrabungen, zur Profilierung oder zur Errichtung von OFA stillgelegter Deponieabschnitte eingesetzt werden können.

Die Verfüllkapazitäten für diese Abfälle sind nur noch begrenzt verfügbar. Überschussmengen werden rechnerisch ab dem Jahr 2026 anfallen (vgl. Kap. 5.1.1). Ausgehend von der Prognose der Abfallmengen und Entsorgungswege werden jährlich etwa 821.000 m³/a an Z1.1/Z1.2-Abfällen zu entsorgen sein. Bis zum Jahr 2031 summiert sich diese Abfallmenge auf insgesamt rund 4,3 Mio. m³ (Bild 5-2). Sofern eine Verwertung nicht möglich ist, wird im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung davon ausgegangen, dass diese Mengen vollständig auf Deponien beseitigt werden müssen. Da keine DK 0-Deponien existieren, sieht der diesem Gutachten zugrunde gelegte Ansatz eine Beseitigung auf den bestehenden DK I-Deponien vor (vgl. Kap. 2.6.9 und Kap. 5.1.1).

Aktuell liegt dem LfU ein Planfeststellungsantrag für eine DK 0-Deponie vor. Für die geplante DK 0-Deponie wurde ein Ablagerungsvolumen von 5,0 Mio. m³ beantragt.

6 Sensitivitätsbetrachtung

6.1 Stärkung des Recyclings und der Vermeidung von Abfällen aus dem Baubereich (Szenario 1)

In Anlehnung an den Zero Waste Ansatz des Landes Berlin (vgl. Kap. 2.6.4) werden für die Sensitivitätsbetrachtung im Szenario I die in Tabelle 6-1 aufgezeigten Stoffstromverschiebungen angenommen. Dabei wird unterstellt, dass sich die Mengenverschiebungen ab dem Jahr 2026 einstellen. Dem Szenario 1 wird die Abfallmengenprognose des Basisszenarios zugrunde gelegt (vgl. Kap. 4).

Tabelle 6-1: Auswirkungen einer Intensivierung des Recyclings von Bauabfällen im Entsorgungsraum Berlin/Brandenburg

Abfallart	Prognostizierte Stoffstromverschiebung* ins Recycling		
	Entsorgungsweg	Ma.-%	t/a (gerundet)
Beton	Keine Änderung; Recyclingquote bereits hoch	-	-
Ziegel	Sonstige stoffliche Verwertung Beseitigung (DK I / DK II)	-60 % -10 %	-21.000 -1.700
Bauschutt	Sonstige stoffliche Verwertung Beseitigung (DK I / DK II)	-15 % -35 %	-110.300 -80.400
Bitumengemische (Asphalt)	Sonstige stoffliche Verwertung Beseitigung (DK I / DK II)	-35 % -60 %	-1.300 -11.800
Boden und Steine	Sonstige stoffliche Verwertung Beseitigung (DK I / DK II)	-35 % -15 %	-1.029.800 -13.700
Gips	Sonstige stoffliche Verwertung Beseitigung (DK I / DK II)	-85 % -85 %	-12.600 -47.300
Summe			-1.329.900

* bezogen auf die im Basisszenario ermittelte Abfalljahresmenge je Entsorgungsweg
Hinweis: Sonstige stoffliche Verwertung umfasst Deponiebau, Sicherung und Profilierung von Altdeponien, Verfüllung über Tage

Im Ergebnis der getroffenen Annahmen steigt der dem Recycling zuführbare Massenanteil von 49 Ma.-% auf 62 Ma.-% der Gesamtabfallmenge mineralischer Abfälle (Tabelle 6-2). Im Vergleich zum Basisszenario wird ein höherer Bedarf an Deponierersatzbaustoffen berücksichtigt, insbesondere für die Profilierung und Errichtung von OFA auf aktiven Deponien.

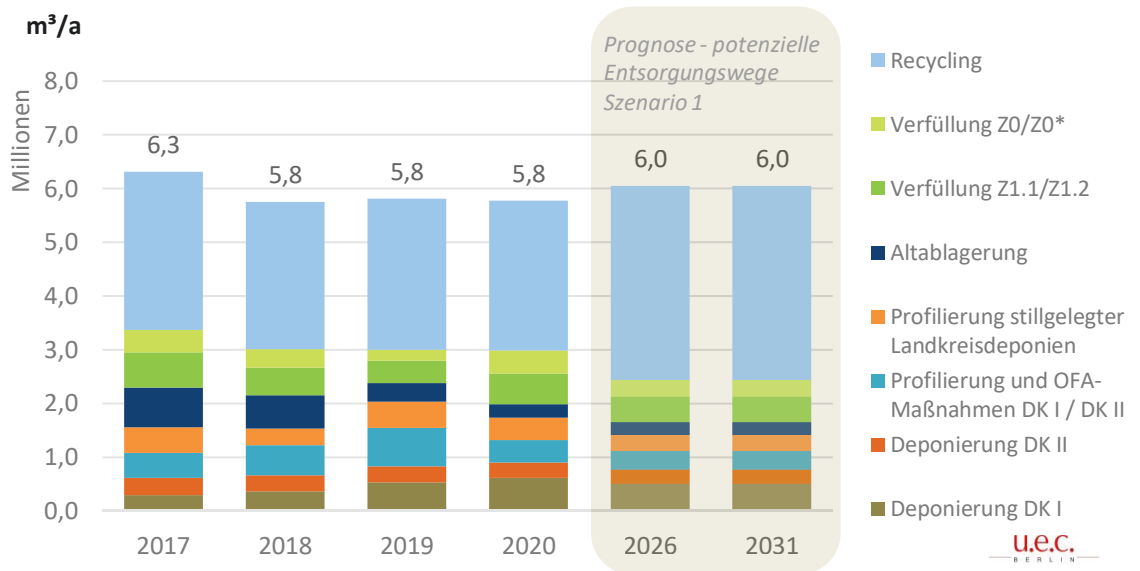
Tabelle 6-2: Potenziell geeignete Entsorgungswege der prognostizierten Gesamtabfallmenge im Basisszenario und in Szenario 1 in Ma.-%²¹

Entsorgungsweg	Angenommene Verteilung der Gesamtabfallmenge	
	Basisszenario	Szenario 1
Recycling	49 %	62 %
Verfüllung übertage	19 %	13 %
Altablagerungen	4 %	3 %
Stilllegung Landkreisdeponien	6 %	4 %
Profilierung / Errichtung OFA auf stillgelegten Abschnitten aktiver Deponien	9 %	6 %
Ablagerung DK I	10 %	9 %
Ablagerung DK II	4 %	3 %
Summe	100 %	100 %

Für die recycelten Abfälle und die für die Verfüllung potenziell geeigneten Z0/Z0*-Mengen bleibt der Ansatz künftig weiterhin ausreichend verfügbarer Verwertungskapazitäten bestehen (vgl. Kap. 3.1.5). Somit verbleibt ein anderweitig zu entsorgendes Abfallvolumen von rund 2,2 Mio. m³/a (Bild 6-1, Anhang 9-17). Die Entwicklung der Deponiekapazitäten unter Berücksichtigung etwaiger Überschussmengen wird in den nachfolgenden Kapiteln dargestellt.

²¹ Hinweise zum Umgang mit verwerteten mineralischen Abfällen auf aktiven Deponien vgl. Kap. 2.6.8.

Bild 6-1: Entsorgungswege 2017 bis 2020 und potenziell geeignete* Entsorgungswege der prognostizierten Gesamtabfallmenge bis 2031, Szenario 1, in m³/a

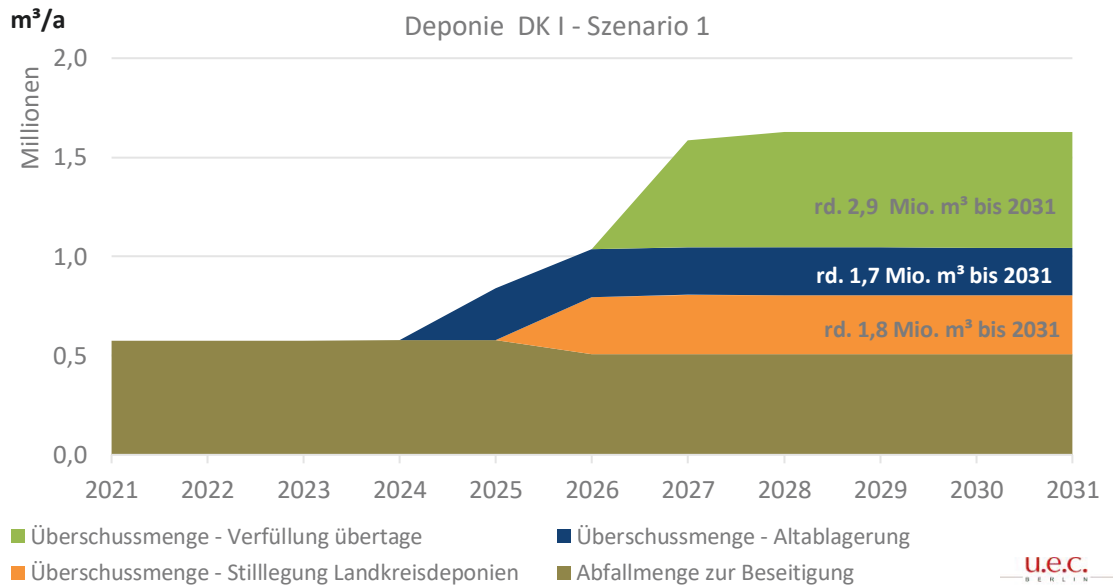


* Eine Gegenüberstellung mit den tatsächlich verfügbaren Kapazitäten je Entsorgungsweg und die Darstellung sich hieraus ergebender Überschussmengen erfolgt in Kap. 6.1.1. Zum Umgang mit auf aktiven (in der Ablagerungsphase befindlichen) Deponien verwerteten Abfällen (insbes. Profilierung und OFA-Maßnahmen auf stillgelegten Deponieabschnitten DK I/DKII) vgl. Kap. 2.6.8.

6.1.1 Kapazitätsentwicklung bei in Betrieb befindlichen DK I-Deponien

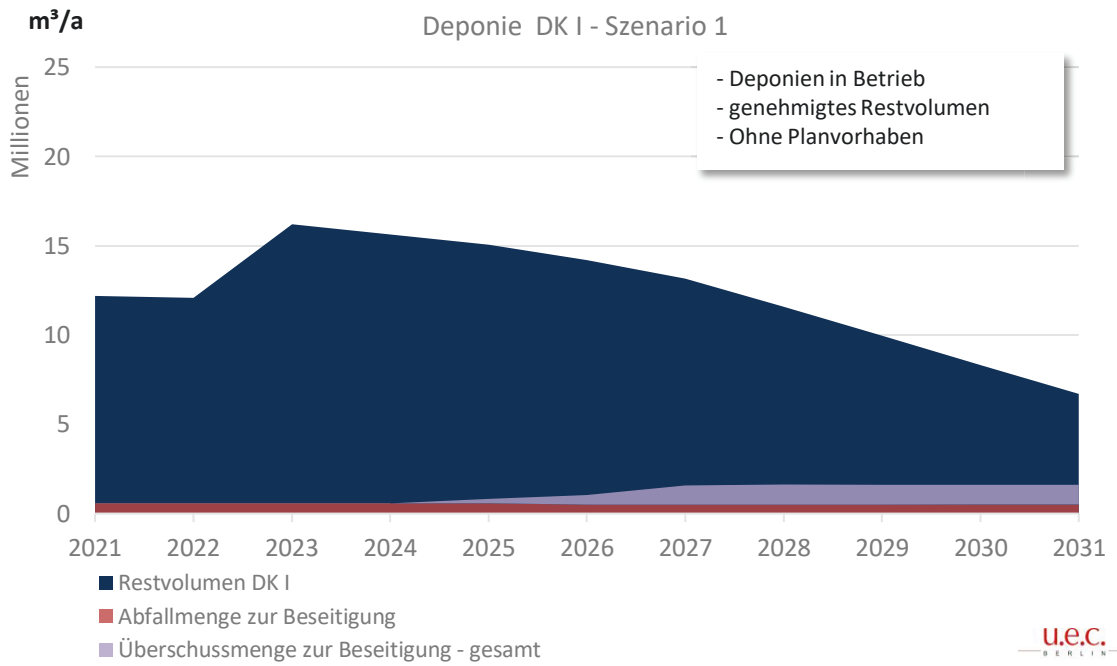
Rein rechnerisch werden auch in diesem Szenario die Verwertungswege infolge der Beendigung von Sicherungs- und Profilierungsmaßnahmen auf den sog. „Bürgermeisterdeponien“ und nicht mehr verfügbarer Verfüllmöglichkeiten ab dem Jahr 2025/2026 bzw. 2027 wegfallen. Die bislang hierüber entsorgten Abfallmengen sind – dem Worst-Case-Ansatz folgend – auf den DK I-Deponien im Land Brandenburg zu beseitigen. Es wird ein Anstieg der zu beseitigenden Menge von ca. 0,6 Mio. m³/a auf rund 1,6 Mio. m³/a (Basisszenario: rund 2,1 Mio. m³/a) prognostiziert (Bild 6-2). Vor dem Hintergrund der Intensivierung des Recyclings von Bauabfällen werden im Vergleich zum Basisszenario perspektivisch weniger Überschussmengen anfallen.

Bild 6-2: Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Land Brandenburg 2021 bis 2031, Szenario 1, in m³/a



In Bild 6-3 ist die Entwicklung der DK I-Deponiekapazitäten unter Berücksichtigung der errechneten Überschussmengen dargestellt. Basis bilden die mit Stand 03/2022 genehmigten Restvolumina der in Betrieb befindlichen DK I-Deponien. Insgesamt wird durch eine Intensivierung von Recyclingmaßnahmen das verfügbare Deponievolumen weniger in Anspruch genommen. Wie bereits im Basisszenario ergeben sich rein rechnerisch bis zum Ende des Prognosezeitraums 2031 keine Beseitigungsengpässe. Die zu Beginn des Jahres 2031 verbleibenden DK I-Kapazitäten liegen in Szenario 1 bei rund 6,7 Mio. m³ (+2,3 Mio. m³ gegenüber dem Basisszenario).

Bild 6-3: Entwicklung der Annahmemengen und Restkapazitäten auf DK I-Deponien, Szenario 1, in m³/a

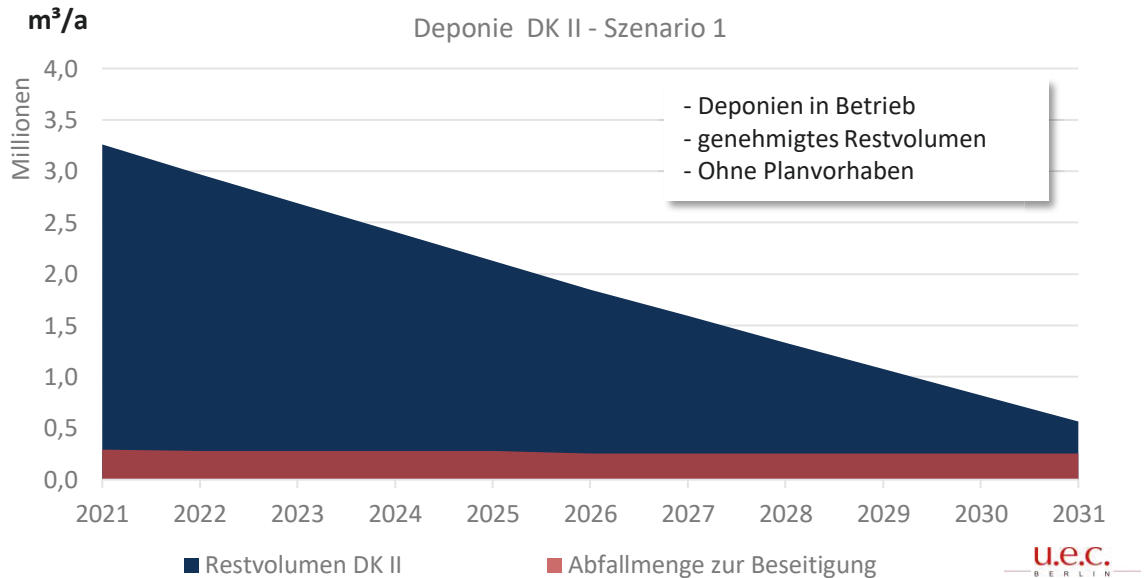


Auf eine Darstellung mit den in Planung befindlichen Deponiekapazitäten wird aufgrund der ausreichenden Kapazitäten bis zum Ende des Prognosezeitraums verzichtet.

6.1.2 Kapazitätsentwicklung bei in Betrieb befindlichen DK II-Deponien

Ein Ausbau des Recyclings der Bauabfallmengen führt zu einer moderaten Reduzierung der auf DK II-Deponien zu beseitigenden Abfälle. Bis zum Jahr 2031 sinkt die Ablagerungsmenge auf rund 260.000 m³/a (etwa -9 Ma.-% im Vergleich zum Basisszenario – Kap. 5.1.2). Rein rechnerisch ergeben sich bis zum Jahr 2031 keine Kapazitätsengpässe auf DK II-Deponien (Bild 6-4). Das verfügbare DK II-Volumen liegt zu Beginn des Jahres 2031 im Szenario 1 bei rund 565.800 m³.

Bild 6-4: Entwicklung der Annahmemengen und Restkapazitäten auf DK II-Deponien, Szenario 1, in m³/a



6.1.3 Mengenpotenzial für Deponie DK 0

Unter den Annahmen des Szenarios 1 verringert sich die Menge der Z1.1/Z1.2-Abfälle auf etwa 582.000 m³/a im Prognosezeitraum. Rein rechnerisch fallen ab dem Jahr 2027 Überschussmengen aus der Verfüllung an, die sich im Zeitraum 2027 bis 2031 auf insgesamt rund 2,9 Mio. m³ summieren (vgl. Bild 6-2). Im Sinne der Worst-Case-Betrachtung wären diese Mengen vollständig auf Deponien zu beseitigen. Aufgrund der geringen Belastung der mineralischen Abfälle käme die Beseitigung auf Deponien der Klasse 0 in Frage. Bisher existieren keine DK 0-Deponien im Land Brandenburg. Details zum Stand der Planungen von DK 0-Deponien sind dem Kapitel 3.1.1 zu entnehmen.

6.2 Auswirkungen temporär erhöhter Abfallmengen und Einfluss der MantelV (Szenario 2)

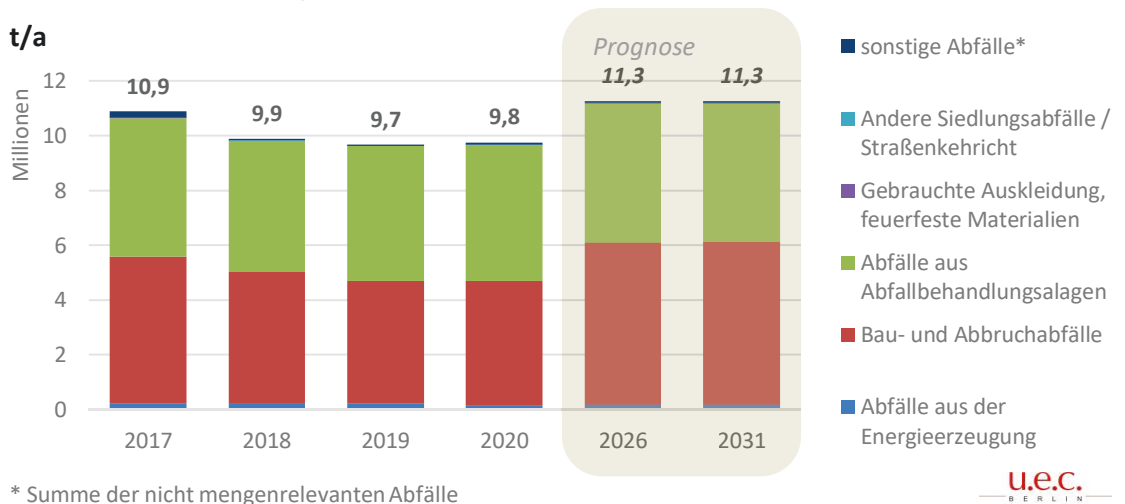
Im Gegensatz zu Szenario 1 wird dem Szenario 2 nicht das im Basisszenario prognostizierte Abfallmengenaufkommen bis zum Jahr 2031 zugrunde gelegt (siehe Kap. 4), sondern von einem höheren Gesamtabfallaufkommen ausgegangen (siehe Kap. 2.6.5). Ferner werden mit diesem Szenario die möglichen Auswirkungen durch Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) und Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) in der sogenannten Mantelverordnung (MantelV) abgeschätzt.

6.2.1 Abfallmengenentwicklung bis 2031 (Szenario 2)

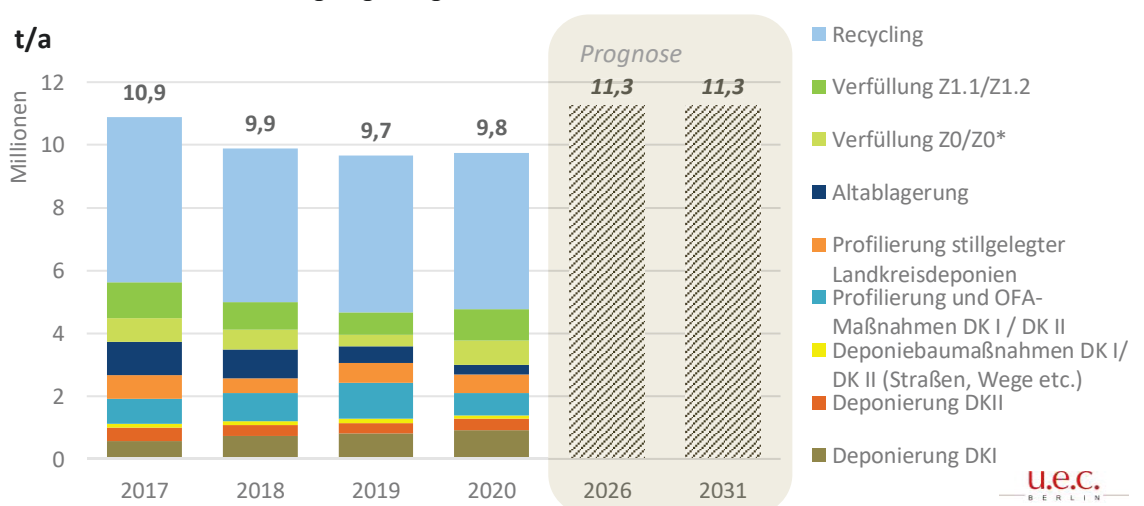
In Szenario 2 wird eine erhöhte Prognosebasis von insgesamt rund 10,97 Mio. t/a angenommen. Die untersuchungsrelevanten Abfälle entwickeln sich analog den Annahmen für das Basisszenario (siehe Anhang 9-19). Bis zum Jahr 2026 wird die Gesamtmenge der mineralischen Abfälle auf rund 11,27 Mio. t/a ansteigen und bis zum Jahr 2031 nahezu konstant bleiben. Verglichen mit der Abfallmengenprognose im Basisszenario/Szenario 1 führen die berücksichtigten Sondereffekte im Baubereich zu Abfallmehrmengen von rund 1 Mio. t/a.

Bild 6-5: Entsorgung der untersuchungsrelevanten Gesamtabfallmenge in den Jahren 2017 bis 2020 und Prognose bis 2031, Szenario 2, in Mio. t/a

Differenziert nach Abfallgruppe



Differenziert nach Entsorgungsweg



Infolge des Inkrafttretens der ErsatzbaustoffV wird die Annahme zugrunde gelegt, dass das Recycling für bestimmte Bauabfälle nur noch eingeschränkt möglich sein wird und es perspektivisch – im worst case – zu Stoffstromverschiebungen hin zu der Beseitigung von mineralischen Abfällen kommt. Es wird angenommen, dass die bislang recycelte Menge der Abfallart Mineralien (AS 191209) um

- 2% (Szenario 2a),
- 5% (Szenario 2b) bzw.
- 10% (Szenario 2c) sinkt.

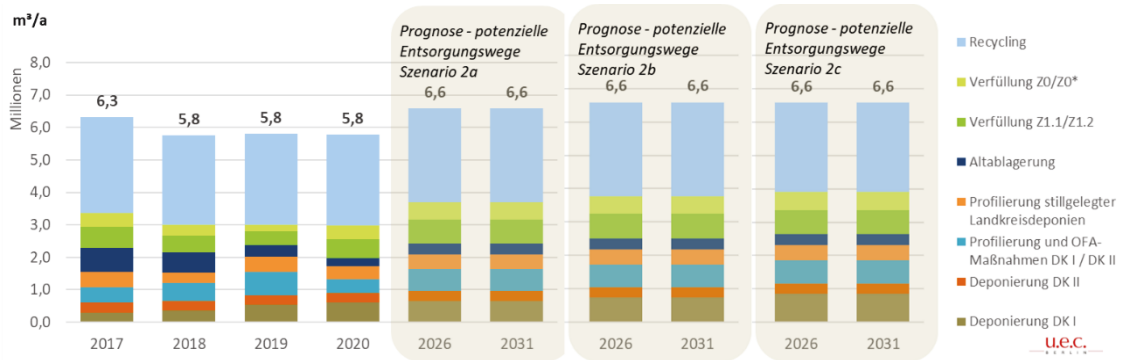
Während im Basisszenario der Anteil der recycelten Abfallmengen rund 49 Ma.-% ausmacht, sinkt der recycelbare Anteil in Szenario 2 auf bis zu 42 Ma.-% (Szenario 2c) ab. Gleichzeitig steigt die zu deponierende Menge insgesamt auf einen Anteil von bis zu 18 Ma.-% (Szenario 2c, ohne Überschussmengen). Details der einzelnen Unterszenarien sind der Tabelle 6-3 zu entnehmen.

Tabelle 6-3: Potenziell geeignete Entsorgungswege der prognostizierten Gesamtabfallmenge im Basisszenario und in Szenario 2, in Ma.-%

Entsorgungsweg	Basis-szenario	Szenario 2a	Szenario 2b	Szenario 2c
Recycling	49 %	46 %	44 %	42 %
Verfüllung übertage	19 %	20 %	20 %	20 %
Altablagerungen	4 %	4 %	4 %	4 %
Stilllegung Land-kreisdeponien	6 %	6 %	6 %	6 %
Profilierung / Errichtung OFA auf stillgelegten Abschnitten aktiver Deponien	9 %	10 %	10 %	10 %
Ablagerung DK I	10 %	11 %	12 %	14 %
Ablagerung DK II	4 %	4 %	4 %	4 %
Summe	100 %	100 %	100 %	100 %

Entsprechend den getroffenen Annahmen steigt die für Profilierungs- und Sicherungsmaßnahmen zu Verfügung stehende bzw. die zu beseitigende Abfallmenge auf bis zu 3,4 Mio. m³/a (Szenario 2c, vgl. Bild 6-6). Die Entwicklung der Deponiekapazitäten unter Berücksichtigung etwaiger Überschussmengen wird in den nachfolgenden Kapiteln dargestellt.

Bild 6-6: Entsorgungswege 2017 bis 2020 und potenziell geeignete* Entsorgungswege der prognostizierten Gesamtabfallmenge bis 2031, Szenario 2, in m³/a



* Eine Gegenüberstellung mit den tatsächlich verfügbaren Kapazitäten je Entsorgungsweg und die Darstellung sich hieraus ergebender Überschussmengen erfolgt in Kap. 6.2.2. Zum Umgang mit auf betriebenen Deponien verwerteten Abfällen (insbes. Profilierung und OFA-Maßnahmen auf stillgelegten Deponieabschnitten DK I/DKII) vgl. Kap. 2.6.8.

6.2.2 Kapazitätsentwicklung bei in Betrieb befindlichen DK I-Deponien

Die Berücksichtigung von Mehrmengen aus Sondereffekten sowie der potenziellen Auswirkungen der ErsatzbaustoffV führen in Szenario 2 zu einem Anstieg der prognostizierten Abfallmengen. In der Folge erhöht sich die auf DK I-Deponien zu beseitigende Abfallmenge auf bis zu rund 0,86 Mio. m³/a (Szenario 2c, Anhang 9-21). Ferner erhöhen sich die entstehenden Überschussmengen, sodass die insgesamt zu deponierende Abfallmenge in Szenario 2 mit bis zu 2,59 Mio. m³/a abgeschätzt wird.

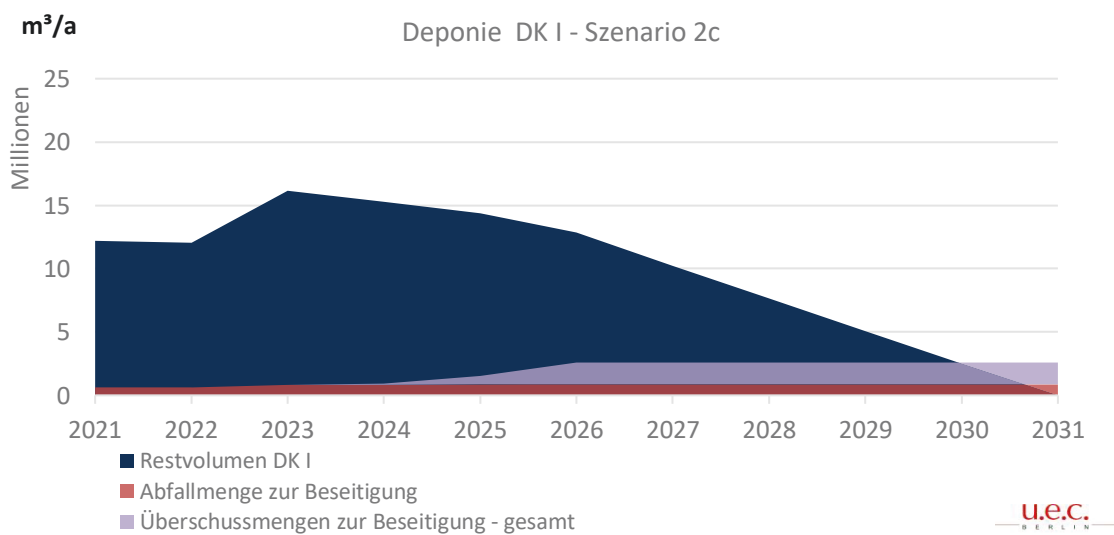
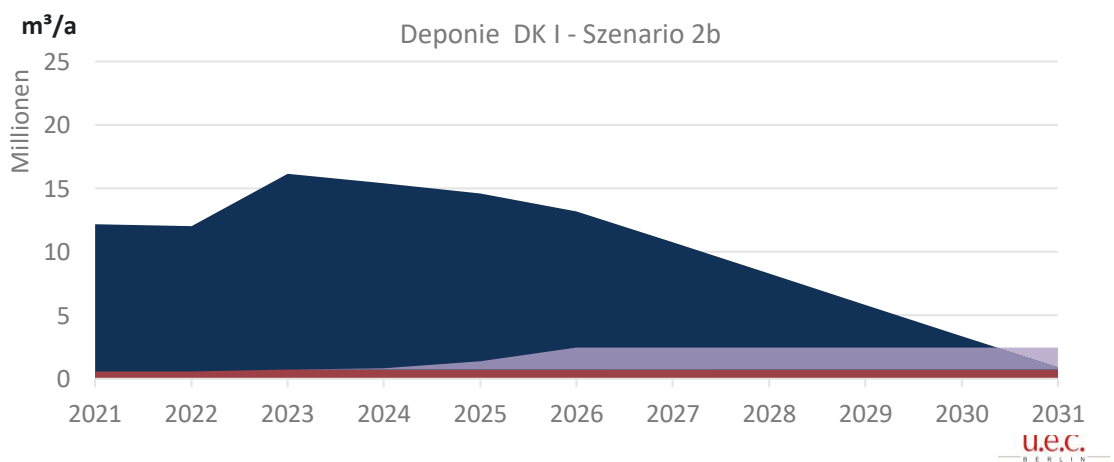
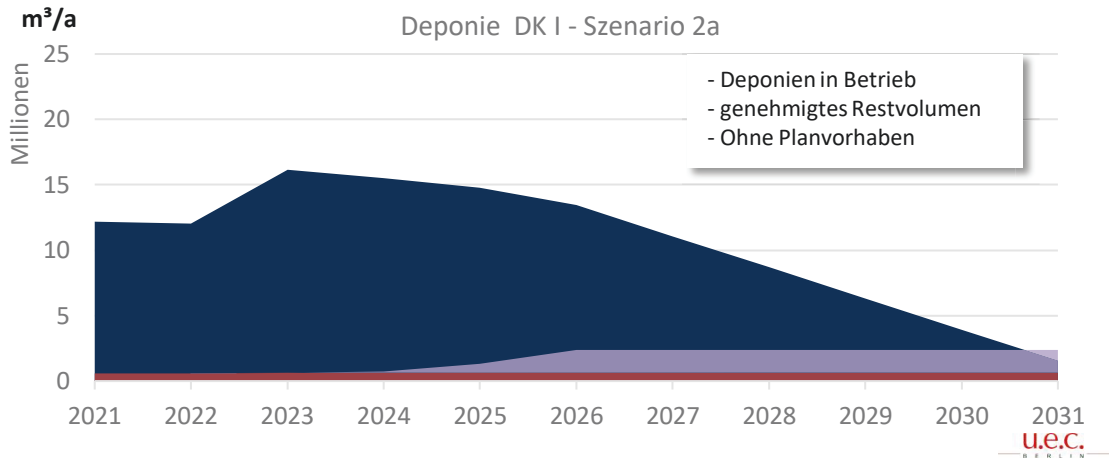
Tabelle 6-4: Prognose der im Land Brandenburg jährlich zu deponierenden Abfallmenge 2021 bis 2031, Szenario 2, in m³/a

	Szenario 2a Mio. m ³ /a	Szenario 2b Mio. m ³ /a	Szenario 2c Mio. m ³ /a
Deponierung DK I	0,65	0,73	0,86
Überschuss – Altablagerung	0,33	0,33	0,33
Überschuss – Verfüllung	0,95	0,95	0,95
Überschuss – Stilllegung Landkreisdeponien	0,45	0,45	0,45
Summe	2,38	2,46	2,59

Die Gegenüberstellung der prognostizierten DK I-Mengen mit den verfügbaren Deponiekapazitäten wird in Bild 6-7 dargestellt. Es zeigt sich, dass in Abhängigkeit der Varianten a bis c die aktuell in Betrieb befindlichen DK I-Deponiekapazitäten rein rechnerisch im Jahr 2031 (Szenario 2a) bzw. im Jahr 2030 (Szenario 2c) erschöpft sein werden.

Unter Berücksichtigung der relevanten Deponievorhaben (siehe Kap. 3.1.1) würden sich bis zum Ende des Prognosezeitraums 2031 rein rechnerisch keine Entsorgungspässe ergeben. Details sind dem Anhang 9-22 bis Anhang 9-24 zu entnehmen.

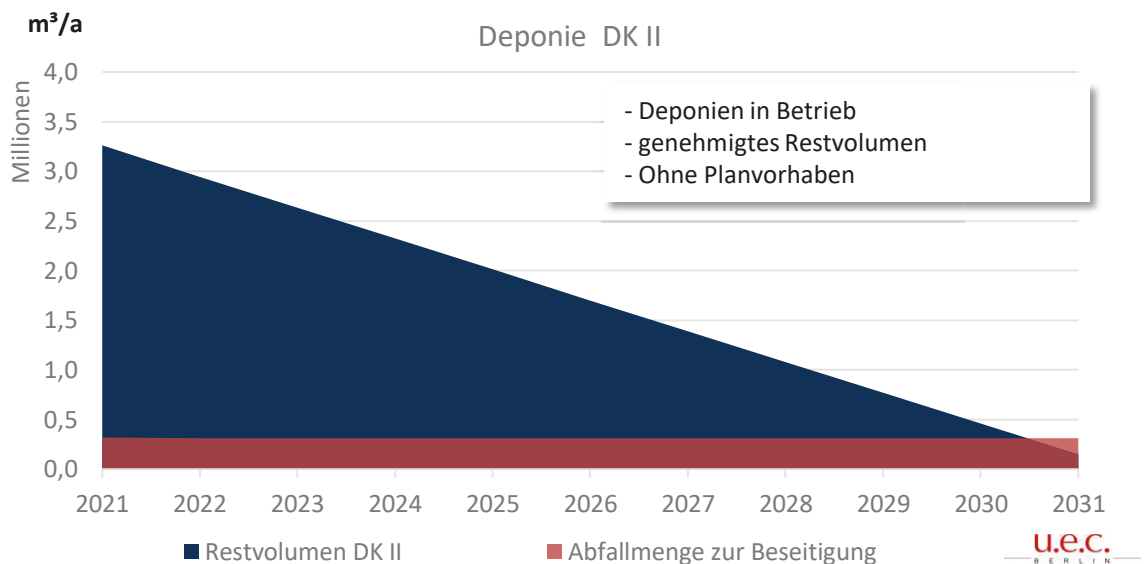
Bild 6-7: Entwicklung der Annahmemengen und Restkapazitäten auf DK I-Deponien, Szenario 2a (oben), Szenario 2b (mitte) und Szenario 2c (unten), in m³/a



6.2.3 Kapazitätsentwicklung bei in Betrieb befindlichen DK II-Deponien

Die in Szenario 2 unterstellten Auswirkungen der ErsatzbaustoffV haben keinen Einfluss auf die erforderlichen DK II-Kapazitäten. Jedoch führen die berücksichtigten Abfallmehrmengen aus Sondereffekten im Baubereich zu einem geringfügigen Anstieg der prognostizierten DK II-Mengen. Bis zum Jahr 2031 steigt die Ablagerungsmenge auf rund 310.000 m³/a (ca. +10 Ma.-% gegenüber dem Basisszenario – Kap. 5.1.2). In Bild 6-8 sind die prognostizierten DK II-Abfallmengen und DK II-Restkapazitäten einander gegenübergestellt. Im Verlauf des Jahres 2031 werden die derzeit verfügbaren Kapazitäten erschöpft sein (siehe Anhang 9-22 bis Anhang 9-24).

Bild 6-8: Entwicklung der Annahmemengen und Restkapazitäten auf DK II-Deponien, Szenario 2, in m³/a



6.2.4 Mengenpotenzial für Deponie DK 0

Ausgehend von den Annahmen des Szenarios 2 erhöht sich die Menge der für die Verfüllung geeigneten Z1.1/Z1.2-Abfälle auf etwa 950.000 m³/a im Prognosezeitraum. Rein rechnerisch fallen bereits ab dem Jahr 2025 Überschussmengen aus der Verfüllung an, die sich im Zeitraum 2025 bis 2031 auf insgesamt rund 5,7 Mio. m³ summieren. Im Sinne der Worst-Case-Betrachtung wären diese Mengen vollständig auf Deponien zu beseitigen. Aufgrund der geringen Belastung der mineralischen Abfälle käme die Beseitigung auf Deponien der Klasse 0 in Frage. Bisher existieren keine DK 0-Deponien im Land Brandenburg. Details zum Stand der Planungen von DK 0-Deponien sind dem Kapitel 3.1.1 zu entnehmen.

7 Zusammenfassung

Das Land Brandenburg hat erstmals im Jahr 2014/2015 die Entwicklung der Deponierungsmöglichkeiten für DK I-Abfälle klären und eine Entscheidungsgrundlage für die Prüfung der Planrechtfertigung im Rahmen von Planfeststellungsverfahren von Deponien der Klasse I erarbeiten lassen [u.e.c. Berlin 2015]. Zuletzt erfolgte im Jahr 2018 eine Aktualisierung [u.e.c. Berlin 2018].

Das vorliegende Gutachten beinhaltet eine Aktualisierung und Erweiterung der Datenbasis, auf deren Grundlage das Aufkommen mineralischer Abfälle im Raum Berlin/Brandenburg bis zum Jahr 2031 prognostiziert wird. Die bislang auf DK I-Deponien fokussierten Untersuchungen aus den Jahren 2015 bis 2018 werden umfassend erweitert. Untersucht wird, ob für die im Land Brandenburg auf Deponien zu beseitigenden Abfälle, die die Zuordnungskriterien nach DepV für die Deponieklassen 0, I und II einhalten, bis zum Jahr 2031 ausreichend Deponievolumen vorhanden ist.

Neben einem Basisszenario, welches in erster Linie auf der Fortschreibung der im Betrachtungszeitraum eindeutig identifizierten Mengenentwicklungen basiert, werden in zwei weiteren Szenarien die Auswirkungen von Maßnahmen insbesondere zur Steigerung des Recyclings (Szenario 1) sowie etwaige Mehrmengen aus Sondereffekten und Stoffstromverschiebungen, die sich potenziell aus der Mantelverordnung²² ergeben können (Szenario 2), untersucht. Über alle Szenarien hinweg wird grundsätzlich unterstellt, dass die Entsorgung der prognostizierten Abfallmengen ausschließlich durch die im Untersuchungsraum Berlin/Brandenburg bestehenden Entsorgungswege und -kapazitäten erfolgt. Zum zukünftigen Deponieersatzbaustoffbedarf auf betriebenen Deponien liegen keine Informationen vor. Es wird ein Deponieersatzbaustoffbedarf berücksichtigt, der sich näherungsweise am bisherigen minimalen Materialbedarf der vergangenen 10 Jahre orientiert²³.

Der von Russland geführte Krieg gegen die Ukraine und die als Reaktion darauf beschlossenen Sanktionen belasten zunehmend die deutsche Wirtschaft. Steigende Energiepreise, erhöhter Inflationsdruck und Störungen von Lieferketten werden zwangsläufig auch Folgen für die Abfall- und Kreislaufwirtschaft haben. Diese Folgen sind zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung jedoch nicht absehbar und finden daher keine Berücksichtigung bei der Abfallmengenprognose.

²² Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung des Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung

²³ Der Bedarf sowie der Zeitpunkt der Akquise und des Einbaus von Deponieersatzbaustoffen unterliegen sowohl genehmigungsrechtlichen und deponiebauplanerischen Anforderungen als auch marktwirtschaftlichen Abwägungen. Die im Rahmen des Gutachtens befragten Deponiebetreiber konnten daher keine gesicherten Aussagen zum Deponieersatzbaustoffbedarf im Planungszeitraum bis 2031 treffen (vgl. Kap.3.1.2).

Gegenstand der Untersuchung ist die Analyse und Bewertung der aktuellen und künftigen Entsorgungssituation auf der Basis von 29 ausgewählten mengenrelevanten Abfallarten. Die Abschätzung der zukünftig zu entsorgenden Abfallmenge ergibt einen Anstieg von 9,8 Mio. t im Jahr 2020 auf rund 10,3 Mio. t (Basisszenario/Szenario 1) bis 11,3 Mio. t (Szenario 2) im Jahr 2031.

Hiervon werden rund 3,0 Mio. t/a (Szenario 1) bis 4,7 Mio. t/a (Szenario 2c) auf DK I-Deponien zur Beseitigung anfallen. Dies entspricht einer Verdrei- bis Verfünffachung der im Jahr 2020 zur Beseitigung auf DK I-Deponien angefallenen Abfallmenge. Diese Einschätzung basiert auf dem Worst-Case-Ansatz, dass zuvor als Z1.1 / Z1.2-Material verfüllte sowie als Deponieersatzbaustoff auf in Stilllegung befindlichen Landkreisdeponien und der Altablagerung Vierraden eingesetzte Abfallmengen zukünftig auf DK I-Deponien beseitigt werden müssen. Inwieweit diese Abfallmengen auch (anteilig) bei anderen deponiebautechnischen Maßnahmen (z.B. Wegebau) in Betrieb befindlicher Deponien in Brandenburg oder auch in Abgrabungen und Deponien außerhalb Brandenburgs entsorgt werden können, kann mangels Datenverfügbarkeit nicht abgeschätzt werden.

Wird vereinfachend unterstellt, dass die bislang in Abgrabungen verfüllten Z1.1 / Z1.2-Abfälle die Zuordnungskriterien nach DepV für die Deponieklasse 0 einhalten und für diese Abfälle keine Verwertungsmöglichkeiten bestehen, könnte die Beseitigung dieser Abfälle auch ordnungsgemäß auf DK 0-Deponien erfolgen. Die für den Zeitraum bis zum Jahr 2031 prognostizierte Z1.1 / Z1.2-Abfallmenge (kumulierte Überschussmenge) in Höhe von rund 5 Mio. t (2,9 Mio. m³; Szenario 1) bis rund 10 Mio. t (5,7 Mio. m³; Szenario 2c) stellt somit näherungsweise das Mengenpotenzial an DK 0-Abfällen dar. Eine Abschätzung darüber, wie viel der bisher auf Altablagerungen und DK I-Deponien abgelagerten Abfallmengen auch auf DK 0-Deponien beseitigt werden könnten, ist anhand der dem Gutachten zugrunde gelegten Daten nicht möglich (vgl. Kap. 2.5). Die im Jahr 2031 auf DK II-Deponien zu beseitigenden Abfallmengen werden mit rund 0,36 Mio. t (Szenario 1) bis 0,44 Mio. t (Szenario 2) abgeschätzt.

Tabelle 7-1: Gesamtabfallaufkommen und deponierte Abfallmengen im Jahr 2020 sowie im Prognosejahr 2031

	2020	Prognose für 2031		
	IST	Basis	1	2c
	Abfallmenge in Mio. t			
Gesamtabfallaufkommen	9,8	10,3	10,3	11,3
Deponierung DK I	0,9	3,8	3,0	4,7
Deponierung DK II	0,4	0,4	0,4	0,4

Im Land Brandenburg stehen mit Stand 03/2022 im Zeitraum 2021 - 2031 DK I-Kapazitäten in Höhe von rund 17,35 Mio. m³ und DK II-Kapazitäten in Höhe von rund 3,26 Mio. m³ zur Verfügung. Im Basisszenario und in Szenario 1 sind die Deponiekapazitäten ausreichend, um die Entsorgung der für den Zeitraum 2021 - 2031 prognostizierten DK I- und DK II-Abfallmengen sicherstellen zu können. Am Ende des Jahres 2031 bestehen jedoch nur noch geringe Restkapazitäten, sodass der Deponiebedarf für die weiterhin anfallenden DK I- und DK II-Abfälle über das Jahr 2031 hinaus nur noch für wenige Jahre gedeckt werden kann (Tabelle 7-2).

In Szenario 2 sind weder die bestehenden DK I- noch die DK II-Kapazitäten ausreichend, um die im Prognosezeitraum zur Beseitigung anfallenden Abfallmengen aufnehmen zu können. In der Worst-Case-Variante (2c) sind die DK I-Kapazitäten im Verlaufe des Jahres 2030, die DK II-Kapazitäten im Laufe des Jahres 2031 erschöpft.

Tabelle 7-2: Gegenüberstellung der verfügbaren Deponiekapazitäten mit den prognostizierten Deponiemengen für den Zeitraum 2021 - 2031

	Bezugszeitraum	Basis-szenario	Szenario 1	Szenario 2		
				a	b	c
Mio. m ³						
Deponierung DK I, kumuliert	2021 - 2031	15,01	12,28	18,18	18,90	20,05
Verfügbares Depo-nievolumen DK I Stand 03/2022	2021 - 2031	17,35				
Progn. Deponie-restvolumen DK I	Anfang 2032	2,34	5,07	0	0	0
Deponierung DK II, kumuliert	2021 - 2031	3,10	2,95	3,42	3,42	3,42
Verfügbares Depo-nievolumen DK II Stand 03/2022	2021 - 2031	3,26				
Progn. Deponie-restvolumen DK II	Anfang 2032	0,16	0,31	0	0	0

Werden die fünf im vorliegenden Gutachten als relevant eingestuft DK I-Deponievorhaben (rund 8,15 Mio. m³) im Prognosezeitraum realisiert, könnte in allen betrachteten Szenarien über das Jahr 2031 hinaus im Entsorgungsraum Berlin-Brandenburg ein ausreichend großes Entsorgungsvolumen bereitgestellt werden.

Zur Abschätzung der Deponiekapazitätsentwicklung erfolgt eine summarische Gegenüberstellung der prognostizierten Deponiemengen mit den verfügbaren Deponiekapazi-

täten. Dieser vereinfachte Ansatz vernachlässigt, dass die Deponien ihre jährlichen Abfallannahmemengen nicht beliebig variieren können. Wirtschaftliche, technische, logistische und genehmigungsrechtliche Faktoren entscheiden darüber, welche Abfallarten und -mengen jährlich zur Deponierung angenommen werden (können).

Aus planerischer Sicht sind zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit demnach nicht nur die in Summe verfügbaren Entsorgungskapazitäten, sondern auch die technisch und logistisch bewältigbaren sowie genehmigungsrechtlich zulässigen Annahmemengen je Deponie zu berücksichtigen.

8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Das vorliegende Gutachten zeigt, dass im Land Brandenburg weiterhin Deponiekapazitäten benötigt werden, um die Entsorgungssicherheit für die in Berlin und Brandenburg anfallenden mineralischen Abfälle gewährleisten zu können. Der rückläufige Bedarf an Deponieersatzbaustoffen für die in Stilllegung befindlichen Landkreisdeponien sowie der Altablagerung Vierraden, in Verbindung mit den perspektivisch wegfallenden Verfüllkapazitäten für Boden und Bauschutt der Einbauklassen Z1.1 / Z1.2 kann den Deponiebedarf in den nächsten 10 Jahren potenziell erhöhen. Abfallmehrmengen aus Sondereffekten, wie Großbauvorhaben, und das Inkrafttreten der MantelIV können diese Entwicklung noch zusätzlich verstärken. Einem Worst-Case-Ansatz folgend, würde dies zu einer Verdrei- bis Verfünffachung der bisherigen DK I-Abfallmengen führen.

Durch die in den letzten Jahren erfolgte Erhöhung der Deponiekapazitäten sowie der jüngst erteilten Planfeststellung für die Deponie Liepnitzenberg kann der Deponiebedarf für DK I- und DK II-Abfälle auch im Falle steigender Deponiemengen bis 2031 (worst-case Szenario 2c: bis 2030) gedeckt werden. Zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit sind jedoch nicht nur die landesweit in Summe verfügbaren Entsorgungskapazitäten, sondern auch die technisch und logistisch bewältigbaren sowie genehmigungsrechtlich zulässigen Annahmemengen je Deponie zu berücksichtigen. Ausgehend von der vorliegenden Datenbasis wird die Erweiterung bestehender bzw. die Errichtung neuer Deponiekapazitäten erforderlich sein, um auch über das Jahr 2031 hinaus Entsorgungssicherheit gewährleisten zu können. Im Land Brandenburg existieren mit Stand 03/2022 bereits entsprechende Erweiterungs- und Deponievorhaben, mit denen die Entsorgungssicherheit auch über das Jahr 2031 hinaus gewährleistet werden könnte.

Auf Grund der potenziell drastischen Erhöhung der Deponiemengen und den gegenwärtig noch bestehenden Prognoseunsicherheiten wird eine Überprüfung und Fortschreibung der vorliegenden Untersuchung empfohlen. Unabhängig davon sollte die umweltpolitische Schwerpunktsetzung der Länder Brandenburg und Berlin zwingend die Intensivierung von Abfallvermeidungs- und Recyclingmaßnahmen berücksichtigen. Es gilt, geeignete Maßnahmen zur Vermeidung, Wiederverwendung und insbesondere zum Recycling mineralischer Abfälle weiter auszubauen bzw. fortzuführen. So könnten bspw. durch die vollständige Umsetzung der Zero-Waste-Strategie des Landes Berlin auf Ebene der Länder Berlin und Brandenburg zusätzliche rund 1,3 Mio. t/a an Bau- und Abbruchabfällen dem Recycling zugeführt und entsprechend andere Entsorgungskapazitäten geschont werden.

Voraussetzung für die Gewinnung hochwertiger Recyclingprodukte ist die getrennte Erfassung bzw. hochwertige Sortierung der mineralischen Sekundärrohstoffe. Das Land Brandenburg hat deshalb bereits 2013 das Projekt „Steigerung der Ressourceneffizienz des Recyclings von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen“ initiiert und in diesem Rahmen vier Leitfäden veröffentlicht:

- „Brandenburger Leitfaden für den Rückbau von Gebäuden“ (2015),
- „Leitfaden Ausschreibungen“ (2017),

- „Leitfaden Qualitätssicherung für RC-Rohstoffe“ (2018) und
- „Leitfaden Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von RC-Baustoffen im Vergleich zur Verwendung von Naturmaterial“ (2019).

Mit diesen Maßnahmen werden die Akteure aus Planung, Ausschreibung und Ausführung von Baumaßnahmen und damit das Recycling mineralischer Rohstoffe unterstützt. Diese auf breiter fachlicher Basis initiierten Projekte bedürfen der konsequenten Umsetzung, sei es durch die öffentliche Hand als ein wichtiger Akteur bei der Beschaffung mineralischer Recyclingbaustoffe, sei es durch die privaten Bauunternehmen und Bauherren.

9 Anhang

Vorbemerkung: Abweichungen in den Gesamtmengen der nachfolgenden Tabellen sind auf Rundungsungenauigkeiten zurückzuführen.

Anhang 9-1:	Dichten der untersuchungsrelevanten Abfallarten	67
Anhang 9-2:	Ermittlung der Gesamteinbaudichten für DK I- und DK II-Deponien	68
Anhang 9-3:	Genehmigtes Deponierestvolumen in Betrieb befindlicher Deponien	69
Anhang 9-4:	Relevante Deponievorhaben und geplante Ablagerungsvolumina (Stand 07/2022)	70
Anhang 9-5:	Durchschnittlicher Zeitbedarf der Bearbeitung von Planfeststellungsanträgen zur Errichtung einer Deponie	70
Anhang 9-6:	Gesamtbedarf an Abfällen für die Profilierung der geschlossenen Deponien der Landkreise (Quelle: Informationen der Landkreise an das LfU), in m ³	71
Anhang 9-7:	In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllten Bauabfälle 2017 bis 2020 in m ³ /a	72
Anhang 9-8:	Entsorgung der Abfälle aus thermischen Prozessen (Abfallgruppe 1) in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031 in t/a	73
Anhang 9-9:	Entsorgung gebrauchter Auskleidungen und feuerfester Materialien (Abfallgruppe 2) in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031 in t/a	74
Anhang 9-10:	Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle (Abfallgruppe 3) in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031 in t/a	75
Anhang 9-11:	Entsorgung der Abfälle aus der Abfallbehandlung (Abfallgruppe 4) in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031 in t/a	76
Anhang 9-12:	Entsorgung der Siedlungsabfälle (Straßenkehrschutt) (Abfallgruppe 5) in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031 in t/a	77
Anhang 9-13:	Prognosebasis und prognostizierte Mengenentwicklung, Basisszenario/ Szenario 1	78
Anhang 9-14:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031, Basisszenario/ Szenario 1, in t/a	79

Anhang 9-15:	Entsorgung der Abfallmengen in den Jahren 2017 bis 2020 und potentiell geeignete Entsorgungswege der Gesamtabfallmenge bis 2031, Basisszenario, in m ³ /a	80
Anhang 9-16:	Gegenüberstellung der Entsorgungsvolumina und der prognostizierten Abfall-(Überschuss-)mengen, kumuliert 2021 bis 2031, Basisszenario.....	81
Anhang 9-17:	Entsorgung der Abfallmengen in den Jahren 2017 bis 2020 und potentiell geeignete Entsorgungswege der Gesamtabfallmenge bis 2031, Szenario 1, in m ³ /a	82
Anhang 9-18:	Gegenüberstellung der Entsorgungsvolumina und der prognostizierten Abfall-(Überschuss-)mengen, kumuliert 2021 bis 2031, Szenario 1.....	83
Anhang 9-19:	Prognosebasis und prognostizierte Mengenentwicklung, Szenario 2	84
Anhang 9-20:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031, Szenario 2, in t/a	85
Anhang 9-21:	Entsorgung der Abfallmengen in den Jahren 2017 bis 2020 und potentiell geeignete Entsorgungswege der Gesamtabfallmenge bis 2031, Szenario 2, in m ³ /a	86
Anhang 9-22:	Gegenüberstellung der Entsorgungsvolumina und der prognostizierten Abfall-(Überschuss-)mengen, kumuliert 2021 bis 2031, Szenario 2a.....	87
Anhang 9-23:	Gegenüberstellung der Entsorgungsvolumina und der prognostizierten Abfall-(Überschuss-)mengen, kumuliert 2021 bis 2031, Szenario 2b.....	88
Anhang 9-24:	Gegenüberstellung der Entsorgungsvolumina und der prognostizierten Abfall-(Überschuss-)mengen, kumuliert 2021 bis 2031, Szenario 2c.....	89

Anhang 9-1: Dichten der untersuchungsrelevanten Abfallarten²⁴

Abfallart	Dichte t/m³
100101 Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub mit Ausnahme von Kesselstaub, der unter 10 01 04 fällt	0,7
100115 Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 01 14 fallen	0,7
100202 unverarbeitete Schlacke	1,8
100208 Abfälle aus der Abgasbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 02 07 fallen	4,13
100213* Schlämme und Filterkuchen aus der Abgasbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	1,6
161104 Auskleidungen und feuerfeste Materialien aus metallurgischen Prozessen mit Ausnahme derjenigen, die unter 16 11 03 fallen	1,8
170101 Beton	1,3
170102 Ziegel	1,3
170103 Fliesen, Ziegel und Keramik	1,3
170106* Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	1,3
170107 Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen (Bauschutt)	1,3
170301* kohlenteeerhaltige Bitumengemische (Asphalt)	1,8
170302 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen (Asphalt)	1,8
170503* Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	1,8
170504 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen	1,8
170506 Baggergut mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 05 05 fällt	1,8
170603* anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	0,8
170605* asbesthaltige Baustoffe	1,5
170802 Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen	0,8
170903* sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten	1,8
190111* Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten	2,0
190112 Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 01 11 fallen	2,0
190119 Sande aus der Wirbelschichtfeuerung	1,5
190305 stabilisierte Abfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 03 04 fallen	1,5
190503 nicht spezifikationsgerechter Kompost	1,3

²⁴ Datenbasis: Expertenbefragung und Statisches Landesamt Bayern (www.statistik.bayern.de/medien/statistik/erhebungen/abfallwirtschaft/europabfallkatalog.pdf, Stand 27.10.2011)

Abfallart		Dichte t/m ³
191209	Mineralien (z. B. Sand, Steine)	1,8
191302	feste Abfälle aus der Sanierung von Böden mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 13 01 fallen	1,8
191303*	Schlämme aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten	1,8
200303	Straßenkehrsicht	0,8

Im Fall der Deponierung werden jeweils für DK I-Deponien und DK II-Deponien Gesamteinbaudichten zugrunde gelegt (vgl. Anhang 9-2).

Anhang 9-2: Ermittlung der Gesamteinbaudichten für DK I- und DK II-Deponien

Für die Umrechnung der auf den Deponien abzulagernden Abfallmengen wird eine mittlere Gesamteinbaudichte für den jeweiligen Deponieklasse zugrunde gelegt. Die Gesamteinbaudichte je Deponieklasse wird auf Basis des jährlichen Deponievolumenverbrauchs je Deponie und der insgesamt auf der Deponie entsorgten Abfallmenge rechnerisch ermittelt. Im Ergebnis ergeben sich je Deponietyp folgende Gesamteinbaudichten:

- Deponie DK I: 1,8 t/m³
- Deponie DK II: 1,4 t/m³

Anhang 9-3: Genehmigtes Deponierestvolumen in Betrieb befindlicher Deponien

Deponieklasse	Deponie	Restvolumen zu Beginn des Jahres 2021 [m ³]
DK 0	<i>keine</i>	-
	Alt Golm	850.000
	Alte Ziegelei	200.564
	Deetz	4.530.000
	Duben	475.000
DK I	Grube Präsident	983.280
	Liepnitzenberg (seit 02/2022)	4.700.000
	Pinnow	542.400
	Schöneiche	4.210.000
	Wünsdorf ²⁵	860.019
	Forst (Lausitz)	23.500
	Grube Präsident	90.136
	Hörlitz	932.849
DK II	Lübben-Ratsvorwerk	90.175
	Nauen-Schwanebeck	167.723
	Schöneiche	914.000
	Vorketzin	1.043.000
Summe DK I		17.351.263
Summe DK II		3.261.383

²⁵ Im Gutachten 2018 als Deponie Zossen bezeichnet.

Anhang 9-4: Relevante Deponievorhaben und geplante Ablagerungsvolumina (Stand 07/2022)

Deponie-klasse	Deponie	beantragtes Volumen [m³]	theoretisches Jahr der Inbetriebnahme °
DK 0	Herzfelde / MOL	5.000.000	2028
DK I	Luggendorf / PR	400.000	2027
	Wünsdorf (Erweiterung) / TF	940.000	2024
	Forst (Erweiterung) / SPN	600.000	2026
	Kiestagebau Holzhausen / OPR	3.510.000	2026
	Fresdorfer Heide / PM	2.700.000	2025
Summe DK 0		5.000.000	
Summe DK I		8.150.000	

Hinweis:

Das Jahr der Inbetriebnahme ist eine Annahme. Hieraus ergibt sich kein Anspruch auf Planfeststellung. Die Zeitschiene wurde aus der durchschnittlichen Dauer der Verfahrensschritte der bisherigen Genehmigungsverfahren abgeleitet (Anhang 9-5).

Anhang 9-5: Durchschnittlicher Zeitbedarf der Bearbeitung von Planfeststellungsanträgen zur Errichtung einer Deponie

Verfahrensschritte		Zeitbedarf in Jahren
von	bis	
Einreichung Antrag /Antragstellung	Ende Vollständigkeitsprüfung	0,5
Ende Vollständigkeitsprüfung	mögl. Start Öffentlichkeitsbeteiligung (Unterlagen sind auslegungsfähig)	1,0
Beginn (Tag) Auslegung der Unterlagen und/oder 1. Beteiligung eines TöB	Ende Eöt/OK (letzter Tag des Eöt/OK (ohne Protokoll, Nachbereitung o.ä.))	1,5
1. Tag nach Eöt/OK (d.h. Beginn der Nachbereitung)	Erlass der Entscheidung	1,0
Erlass Entscheidung	Ende vorbereitende Maßnahmen = Inbetriebnahme	1,5
Durchschnittliche Gesamtdauer von Antragsstellung bis Inbetriebnahme		5,5
<i>Mögliche Verzögerung der Inbetriebnahme im Falle gewichtiger Einwendungen</i>		<i>+2,0</i>

Anhang 9-6: Gesamtbedarf an Abfällen für die Profilierung der geschlossenen Deponien der Landkreise (Quelle: Informationen der Landkreise an das LfU), in m³

Landkreis	m ³ Stand 01/2014	m ³ Stand 02/2017	m ³ Stand 08/2018	m ³ Stand 10/2021
Barnim	202.500	18.800	33.000	620.000
Dahme-Spreewald			73.100	
Elbe-Elster	14.100	105.500	2.900	22.300
Havelland	k.A.	27.400	29.900	
Märkisch-Oderland			25.600	9.400
Oberhavel	26.300	25.300	2.300	
Ober-Spreewald-Lausitz			49.500	
Oder-Spree	121.400	121.400	107.800	213.500
Ostprignitz-Ruppin	27.200	10.200	19.400	10.300
Potsdam	14.000	0	0	
Potsdam-Mittelmark	k.A.	k.A.	83.300	5.600
Spree-Neiße	150.000	83.300	79.600	160.400
Teltow-Fläming	100.000	100.000	179.700	25.400
Uckermark	130.600	660.000	482.900	865.200
Summe	786.100	1.151.900	1.169.000	1.932.100

Anhang 9-7: In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllten Bauabfälle 2017 bis 2020 in m³/a

Jahr	Z0/Z0* m³/a	Z1.1/Z1.2 m³/a	Summe m³/a
2007	297.584	759.340	1.056.924
2008	293.564	650.025	943.589
2009	277.186	838.646	1.115.832
2010	397.999	657.627	1.055.626
2011	806.396	1.269.207	2.075.603
2012	509.211	933.662	1.442.873
2013	376.831	723.479	1.100.310
2014	503.906	679.675	1.183.581
2015	485.557	965.740	1.451.297
2016	406.229	1.006.289	1.412.518
2017	424.198	657.212	1.081.410
2018	351.981	503.856	855.837
2019	203.201	411.874	615.075
2020	434.230	569.852	1.004.082

Anhang 9-8: Entsorgung der Abfälle aus thermischen Prozessen (Abfallgruppe 1) in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031 in t/a

Entsorgungsweg	2017 t/a	2018 t/a	2019 t/a	2020 t/a	Prognose 2026 t/a	Prognose 2031 t/a
Recycling	34.000	34.000	34.000	34.000		
Verfüllung Z0/Z0*	0	0	0	0		
Verfüllung Z1.1/Z1.2	0	0	0	0		
Altablagerung	25.374	21.842	19.731	32.910		
Stilllegung Landkreisdeponien	41.099	13.436	73.303	0		
Profilierung / OFA-Maßnahmen DK I / DK II	0	161	0	0		
Deponiebaumaßnahmen DK I / DK II (Straßen, Wege)	82.921	73.130	49.375	48.623		
Deponierung DK II	11.961	12.094	10.872	8.992		
Deponierung DK I	47.510	44.967	42.153	40.229		
Summe	242.865	199.630	229.434	164.754	188.100	186.500

Anhang 9-9: Entsorgung gebrauchter Auskleidungen und feuerfester Materialien (Abfallgruppe 2) in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031 in t/a

Entsorgungsweg	2017 t/a	2018 t/a	2019 t/a	2020 t/a	Prognose 2026 t/a	Prognose 2031 t/a
Recycling	0	0	0	0		
Verfüllung Z0/Z0*	0	0	0	0		
Verfüllung Z1.1/Z1.2	0	0	0	0		
Altablagerung	89	19	0	0		
Stilllegung Landkreisdeponien	0	0	0	0		
Profilierung / OFA-Maßnahmen DK I / DK II	0	0	0	0		
Deponiebaumaßnahmen DK I / DK II (Straßen, Wege)	0	0	0	0		
Deponierung DK II	10.348	5.657	151	542		
Deponierung DK I	4.763	2.203	8.918	7.661		
Summe	15.200	7.879	9.069	8.203	9.100	9.100

Anhang 9-10: Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle (Abfallgruppe 3) in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031 in t/a

Entsorgungsweg	2017 t/a	2018 t/a	2019 t/a	2020 t/a	Prognose 2026 t/a	Prognose 2031 t/a
Recycling	523.400	471.500	436.300	441.600		
Verfüllung Z0/Z0*	763.521	633.541	365.216	781.359		
Verfüllung Z1.1/Z1.2	1.142.663	882.339	716.457	998.020		
Altablagerung	945.187	825.528	459.704	234.416		
Stilllegung Landkreisdeponien	564.413	409.321	544.477	529.779		
Profilierung / OFA-Maßnahmen DK I / DK II	791.250	898.265	1.142.832	709.085		
Deponiebaumaßnahmen DK I / DK II (Straßen, Wege)	40.294	35.733	67.603	39.587		
Deponierung DK II	125.587	92.101	145.047	151.120		
Deponierung DK I	445.397	573.163	596.033	642.955		
Summe	5.341.712	4.821.491	4.473.669	4.527.921	5.118.300	5.120.300

Anhang 9-11: Entsorgung der Abfälle aus der Abfallbehandlung (Abfallgruppe 4) in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031 in t/a

Entsorgungsweg	2017 t/a	2018 t/a	2019 t/a	2020 t/a	Prognose 2026 t/a	Prognose 2031 t/a
Recycling	4.689.300	4.378.183	4.533.700	4.500.000		
Verfüllung Z0/Z0*	0	0	0	0		
Verfüllung Z1.1/Z1.2	0	0	0	0		
Altablagerung	74.989	60.646	31.916	28.240		
Stilllegung Landkreisdeponien	31.168	51.961	21.064	23.359		
Profilierung / OFA-Maßnahmen DK I / DK II	80	0	0	0		
Deponiebaumaßnahmen DK I / DK II (Straßen, Wege)	6.388	4.283	15.613	13.815		
Deponierung DK II	180.386	187.651	159.928	176.603		
Deponierung DK I	64.509	108.804	152.446	218.938		
Summe	5.046.820	4.791.528	4.914.667	4.960.955	4.936.400	4.936.400

Anhang 9-12: Entsorgung der Siedlungsabfälle (Straßenkehrsicht) (Abfallgruppe 5) in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031 in t/a

Entsorgungsweg	2017 t/a	2018 t/a	2019 t/a	2020 t/a	Prognose 2026 t/a	Prognose 2031 t/a
Recycling	0	0	0	0		
Verfüllung Z0/Z0*	0	0	0	0		
Verfüllung Z1.1/Z1.2	0	0	0	0		
Altablagerung	7.801	5.872	7.246	7.519		
Stilllegung Landkreisdeponien	0	0	28	274		
Profilierung / OFA-Maßnahmen DK I / DK II	0	0	0	0		
Deponiebaumaßnahmen DK I / DK II (Straßen, Wege)	0	0	0	0		
Deponierung DK II	60	60	39	62		
Deponierung DK I	110	508	96	98		
Summe	7.971	6.440	7.409	7.953	7.500	7.500

Anhang 9-13: Prognosebasis und prognostizierte Mengenentwicklung, Basisszenario/ Szenario 1

Relevante Abfälle nach AVV-Kapitel	Prognosebasis t/a	Prognostizierte Mengenentwicklung (ausgehend von der Prognosebasis)	
		bis 2026	bis 2031
10	188.400	-0,2%	-1,0%
16	9.100	0,0%	0,0%
17	4.845.100	+5,7%	+5,8%
19	4.955.900	-0,4%	-0,4%
20	7.500	0,0%	0,0%
Sonstige	76.600	0,0%	0,0%
Gesamt	10.082.600	2,5%	2,5%

**Anhang 9-14: Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031, Basisszenario/
Szenario 1, in t/a**

Abfallgruppe / Entsorgungsweg		2017 t/a	2018 t/a	2019 t/a	2020 t/a	Prognose 2026 t/a	Prognose 2031 t/a
1	Abfälle aus thermischen Prozessen	242.864	199.630	229.434	164.754	188.100	186.500
2	Gebrauchte Auskleidungen und feuerfeste Materialien	15.200	7.880	9.068	8.204	9.100	9.100
3	Bau- und Abbruchabfälle	5.341.713	4.821.492	4.473.669	4.527.921	5.118.300	5.120.300
4	Abfälle aus der Abfallbehandlung	5.046.819	4.791.528	4.914.667	4.960.955	4.936.400	4.936.400
5	Siedlungsabfälle	7.971	6.440	7.409	7.953	7.500	7.500
Sonstige		224.141	58.294	34.441	80.458	76.600	76.600
Summe		10.878.708	9.885.264	9.668.688	9.750.245	10.336.000	10.336.400
Recycling		5.246.700	4.883.683	5.004.000	4.975.600		
Verfüllung Z0/Z0*		763.521	633.541	365.216	781.359		
Verfüllung Z1.1/Z1.2		1.142.663	882.339	716.457	998.020		
Altablagerung		1.063.380	916.691	520.283	307.634		
Stilllegung Landkreisdeponien		750.330	475.644	639.838	596.314		
Profilierung / OFA-Maßnahmen DK I / DK II		791.330	898.426	1.142.832	709.085		
Deponiebaumaßnahmen DK I / DK II (Straßen, Wege)		129.602	113.146	132.600	107.624		
Deponierung DK II		418.393	341.440	330.900	350.119		
Deponierung DK I		572.789	740.354	816.562	924.490		
Summe		10.878.708	9.885.264	9.668.688	9.750.245	10.336.000	10.336.400

Anhang 9-15: Entsorgung der Abfallmengen in den Jahren 2017 bis 2020 und potentiell geeignete Entsorgungswege der Gesamtabfallmenge bis 2031, Basisszenario, in m³/a

Entsorgungsweg	2017 m ³ /a	2018 m ³ /a	2019 m ³ /a	2020 m ³ /a	Prognose 2026 m ³ /a	Prognose 2031 m ³ /a
Recycling	2.944.516	2.742.840	2.809.683	2.793.905	2.823.000	2.823.000
Verfüllung Z0/Z0*	424.198	351.981	203.201	434.230	457.000	457.000
Verfüllung Z1.1/Z1.2	657.212	503.856	411.874	569.852	633.000	633.000
Altablagerung	737.194	620.860	355.938	248.666	294.000	294.000
Stilllegung Landkreisdeponien	471.545	312.657	482.309	413.604	390.000	390.000
Profilierung / OFA-Maßnahmen DK I / DK II	468.084	561.923	715.935	423.870	587.000	587.000
Entsorgung Deponie DK II ¹	321.021	294.747	295.791	287.956	281.000	282.000
Entsorgung Deponie DK I ¹	291.066	364.765	533.200	607.289	579.000	578.000
Summe	6.314.836	5.753.629	5.807.931	5.779.372	6.044.000	6.044.000
Summe ohne Recycling, ohne Verfüllung Z0/Z0*	2.946.122	2.658.808	2.795.047	2.551.237	2.764.000	2.764.000
1 Umfasst die insgesamt auf Deponien entsorgte Abfallmenge (Beseitigung und Verwertung), vgl. Kap. 2.6.8.						

Anhang 9-16: Gegenüberstellung der Entsorgungsvolumina und der prognostizierten Abfall-(Überschuss-)mengen, kumuliert 2021 bis 2031, Basisszenario

Entsorgungsweg	Entsorgungsvolumina je Entsorgungsweg		anfallende Abfallmengen je Entsorgungsweg	Überschussmengen je Entsorgungsweg zur Beseitigung	Abfallmengen zur Deponierung auf DK I inkl. Überschussmengen
	ohne geplante Deponien/ Deponieabschnitte	mit geplanten Deponien/ Deponieabschnitten			
	Mio. m ³				
Deponierung DK I	17,35	25,50	6,35	-	15,01
Deponierung DK II	3,26	3,26	3,10	-	
Stilllegung LK-Deponien	1,93	1,93	4,26	2,33	
Altablagerungen	1,20	1,20	3,22	2,02	
Profilierung / Errichtung OFA (aktive Deponien) – hier nur Z1.1/Z1.2 klassifizierte Abfälle ¹	1,23	1,23	1,23	0	
Verfüllung übertage Z1.1/Z1.2-Material	3,39	3,39	7,69	4,30	
Summe/Prognose	28,36	36,51	25,85	8,65	

¹ Zum Umgang mit auf aktiven Deponien verwerteten Abfällen (insbes. Profilierung und OFA-Maßnahmen auf stillgelegten Deponieabschnitten DK I/DKII) vgl. Kap. 2.6.8.

Anhang 9-17: Entsorgung der Abfallmengen in den Jahren 2017 bis 2020 und potentiell geeignete Entsorgungswege der Gesamtabfallmenge bis 2031, Szenario 1, in m³/a

Entsorgungsweg	2017 m ³ /a	2018 m ³ /a	2019 m ³ /a	2020 m ³ /a	Prognose 2026 m ³ /a	Prognose 2031 m ³ /a
Recycling	2.944.516	2.742.840	2.809.683	2.793.905	3.602.000	3.605.000
Verfüllung Z0/Z0*	424.198	351.981	203.201	434.230	285.000	285.000
Verfüllung Z1.1/Z1.2	657.212	503.856	411.874	569.852	455.000	455.000
Altablagerung	737.194	620.860	355.938	248.666	240.000	240.000
Stilllegung Landkreisdeponien	471.545	312.657	482.309	413.604	299.000	298.000
Profilierung / OFA-Maßnahmen DK I / DK II	468.084	561.923	715.935	423.870	398.000	398.000
Deponierung DK II ¹	321.021	294.747	295.791	287.956	257.000	256.000
Deponierung DK I ¹	291.066	364.765	533.200	607.289	508.000	507.000
Summe	6.314.836	5.753.629	5.807.931	5.779.372	6.044.000	6.044.000
Summe ohne Recycling, ohne Verfüllung Z0/Z0*	2.946.122	2.658.808	2.795.047	2.551.237	2.156.000	2.154.000
¹ Umfasst die insgesamt auf Deponien entsorgte Abfallmenge (Beseitigung und Verwertung), vgl. Kap. 2.6.8.						

Anhang 9-18: Gegenüberstellung der Entsorgungsvolumina und der prognostizierten Abfall-(Überschuss-)mengen, kumuliert 2021 bis 2031, Szenario 1

Entsorgungsweg	Entsorgungsvolumina je Entsorgungsweg		anfallende Abfallmengen je Entsorgungsweg	Überschussmengen je Entsorgungsweg	Abfallmengen zur Deponierung auf DK I inkl. Überschussmengen
	ohne geplante Deponien/ Deponieabschnitte	mit geplanten Deponien/ Deponieabschnitten			
	Mio. m ³				
Deponierung DK I	17,35	25,50	5,93	-	12,23
Deponierung DK II	3,26	3,26	2,95	-	
Stilllegung LK-Deponien	1,93	1,93	3,71	1,78	
Altablagerungen	1,20	1,20	2,90	1,70	
Profilierung / Errichtung OFA (aktive Deponien) – hier nur Z1.1/Z1.2 klassifizierte Abfälle ¹	1,23	1,23	1,23	0	
Verfüllung übertage Z1.1/Z1.2-Material	3,39	3,39	6,26	2,87	
Summe/Prognose	28,36	36,51	22,98	6,35	

¹ Zum Umgang mit auf aktiven Deponien verwerteten Abfällen (insbes. Profilierung und OFA-Maßnahmen auf stillgelegten Deponieabschnitten DK I/DKII) vgl. Kap. 2.6.8.

Anhang 9-19: Prognosebasis und prognostizierte Mengenentwicklung, Szenario 2

Relevante Abfälle nach AVV-Kapitel	Prognosebasis	Prognostizierte Mengenentwicklung (ausgehend von der Prognosebasis)	
	t/a	bis 2026	bis 2031
10	188.400	-0,2%	-1,0%
16	9.100	0,0%	0,0%
17	5.600.400	+5,7%	+5,8%
19	5.084.600	-0,4%	-0,4%
20	7.500	0,0%	0,0%
Sonstige	76.600	0,0%	0,0%
Gesamt	10.966.600	2,7%	2,8%

Anhang 9-20: Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2017 bis 2020 und Mengenprognose bis 2031, Szenario 2, in t/a

Abfallgruppe / Entsorgungsweg		2017 t/a	2018 t/a	2019 t/a	2020 t/a	Prognose 2026 t/a	Prognose 2031 t/a
1	Abfälle aus thermischen Prozessen	242.864	199.630	229.434	164.754	188.100	186.500
2	Gebrauchte Auskleidungen und feuerfeste Materialien	15.200	7.880	9.068	8.204	9.100	9.100
3	Bau- und Abbruchabfälle	5.341.713	4.821.492	4.473.669	4.527.921	5.921.700	5.924.600
4	Abfälle aus der Abfallbehandlung	5.046.819	4.791.528	4.914.667	4.960.955	5.065.000	5.065.000
5	Siedlungsabfälle	7.971	6.440	7.409	7.953	7.500	7.500
Sonstige Abfälle		224.141	58.294	34.441	80.458	76.600	76.600
Summe		10.878.708	9.885.264	9.668.688	9.750.245	11.268.000	11.269.300
Recycling		5.246.700	4.883.683	5.004.000	4.975.600		
Verfüllung Z0/Z0*		763.521	633.541	365.216	781.359		
Verfüllung Z1.1/Z1.2		1.142.663	882.339	716.457	998.020		
Altablagerung		1.063.380	916.691	520.283	307.634		
Stilllegung Landkreisdeponien		750.329	475.644	639.837	596.313		
Profilierung / OFA-Maßnahmen DK I / DK II		791.330	898.426	1.142.832	709.085		
Deponiebaumaßnahmen DK I / DK II (Straßen, Wege)		129.602	113.146	132.600	107.624		
Deponierung DK II		418.393	341.440	330.900	350.119		
Deponierung DK I		572.789	740.354	816.562	924.490		
Summe		10.878.707	9.885.264	9.668.687	9.750.244	11.268.000	11.269.300

Anhang 9-21: Entsorgung der Abfallmengen in den Jahren 2017 bis 2020 und potentiell geeignete Entsorgungswege der Gesamtabfallmenge bis 2031, Szenario 2, in m³/a

Entsorgungsweg	2017 m³/a	2018 m³/a	2019 m³/a	2020 m³/a	Szenario 2a		Szenario 2b		Szenario 2c	
					Prognose 2026 m³/a	Prognose 2031 m³/a	Prognose 2026 m³/a	Prognose 2031 m³/a	Prognose 2026 m³/a	Prognose 2031 m³/a
Recycling	2.944.516	2.742.840	2.809.683	2.793.905	2.890.000	2.890.000	2.810.000	2.810.000	2.680.000	2.680.000
Verfüllung Z0/Z0*	424.198	351.981	203.201	434.230	540.000	540.000	540.000	540.000	540.000	540.000
Verfüllung Z1.1/Z1.2	657.212	503.856	411.874	569.852	730.000	730.000	730.000	730.000	730.000	730.000
Altablagerung	737.194	620.860	355.938	248.666	330.000	330.000	330.000	330.000	330.000	330.000
Stilllegung Landkreisdeponien	471.545	312.657	482.309	413.604	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000
Profilierung / OFA-Maßnahmen DK I / DK II	468.084	561.923	715.935	423.870	690.000	690.000	690.000	690.000	690.000	690.000
Deponierung DK II ¹	321.021	294.747	295.791	287.956	310.000	310.000	310.000	310.000	310.000	310.000
Deponierung DK I ¹	291.066	364.765	533.200	607.289	650.000	650.000	730.000	730.000	860.000	860.000
Summe	6.314.836	5.753.629	5.807.931	5.779.372	6.590.000	6.590.000	6.590.000	6.590.000	6.590.000	6.590.000
Summe ohne Recycling, ohne Verfüllung Z0/Z0*	2.946.122	2.658.808	2.795.047	2.551.237	3.160.000	3.160.000	3.240.000	3.240.000	3.370.000	3.370.000

¹ Umfasst die insgesamt auf Deponien entsorgte Abfallmenge (Beseitigung und Verwertung), vgl. Kap. 2.6.8.

Anhang 9-22: Gegenüberstellung der Entsorgungsvolumina und der prognostizierten Abfall-(Überschuss-)mengen, kumuliert 2021 bis 2031, Szenario 2a

Entsorgungsweg	Entsorgungsvolumina je Entsorgungsweg		anfallende Abfallmengen je Entsorgungsweg	Überschussmengen je Entsorgungsweg	Abfallmengen zur Deponierung auf DK I inkl. Überschussmengen
	ohne geplante Deponien/ Deponieabschnitte	mit geplanten Deponien/ Deponieabschnitten			
	Mio. m ³				
Deponierung DK I	17,35	25,50	7,05	-	18,19
Deponierung DK II	3,26	3,26	3,42	-	
Stilllegung LK-Deponien	1,93	1,93	4,93	3,00	
Altablagerungen	1,20	1,20	3,60	2,40	
Profilierung / Errichtung OFA (aktive Deponien) – hier nur Z1.1/Z1.2 klassifizierte Abfälle ¹	1,23	1,23	1,23	0	
Verfüllung übertage Z1.1/Z1.2-Material	3,39	3,39	9,12	5,74	
Summe/Prognose	28,36	36,51	29,35	11,14	

¹ Zum Umgang mit auf aktiven Deponien verwerteten Abfällen (insbes. Profilierung und OFA-Maßnahmen auf stillgelegten Deponieabschnitten DK I/DKII) vgl. Kap. 2.6.8.

Anhang 9-23: Gegenüberstellung der Entsorgungsvolumina und der prognostizierten Abfall-(Überschuss-)mengen, kumuliert 2021 bis 2031, Szenario 2b

Entsorgungsweg	Entsorgungsvolumina je Entsorgungsweg		anfallende Abfallmengen je Entsorgungsweg	Überschussmengen je Entsorgungsweg	Abfallmengen zur Deponierung auf DK I inkl. Überschussmengen
	ohne geplante Deponien/ Deponieabschnitte	mit geplanten Deponien/ Deponieabschnitten			
	Mio. m ³				
Deponierung DK I	17,35	25,50	7,77	-	18,91
Deponierung DK II	3,26	3,26	3,42	-	
Stilllegung LK-Deponien	1,93	1,93	4,93	3,00	
Altablagerungen	1,20	1,20	3,60	2,40	
Profilierung / Errichtung OFA (aktive Deponien) – hier nur Z1.1/Z1.2 klassifizierte Abfälle ¹	1,23	1,23	1,23	0	
Verfüllung übertage Z1.1/Z1.2-Material	3,39	3,39	9,12	5,74	
Summe/Prognose	28,36	36,51	30,07	11,14	

¹ Zum Umgang mit auf aktiven Deponien verwerteten Abfällen (insbes. Profilierung und OFA-Maßnahmen auf stillgelegten Deponieabschnitten DK I/DKII) vgl. Kap. 2.6.8.

Anhang 9-24: Gegenüberstellung der Entsorgungsvolumina und der prognostizierten Abfall-(Überschuss-)mengen, kumuliert 2021 bis 2031, Szenario 2c

Entsorgungsweg	Entsorgungsvolumina je Entsorgungsweg		anfallende Abfallmengen je Entsorgungsweg	Überschussmengen je Entsorgungsweg	Abfallmengen zur Deponierung auf DK I inkl. Überschussmengen
	ohne geplante Deponien/ Deponieabschnitte	mit geplanten Deponien/ Deponieabschnitten			
	Mio. m ³				
Deponierung DK I	17,35	25,50	8,92	-	20,06
Deponierung DK II	3,26	3,26	3,42	-	
Stilllegung LK-Deponien	1,93	1,93	4,93	3,00	
Altablagerungen	1,20	1,20	3,60	2,40	
Profilierung / Errichtung OFA (aktive Deponien) – hier nur Z1.1/Z1.2 klassifizierte Abfälle ¹	1,23	1,23	1,23	0	
Verfüllung übertage Z1.1/Z1.2-Material	3,39	3,39	9,12	5,74	
Summe/Prognose	28,36	36,51	31,22	11,14	

¹ Zum Umgang mit auf aktiven Deponien verwerteten Abfällen (insbes. Profilierung und OFA-Maßnahmen auf stillgelegten Deponieabschnitten DK I/DKII) vgl. Kap. 2.6.8.

10 Quellen

- AWK Berlin 2021 Abfallwirtschaftskonzept für Siedlungs- und Bauabfälle sowie Klärschlämme. Planungszeitraum 2020 bis 2030 – Zero Waste Strategie des Landes Berlin – (nach Zustimmung des Abgeordnetenhauses vom 17. Juni 2021), Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Referat I B - Kreislaufwirtschaft, Ressourcenschonung, umweltfreundliche Beschaffung, Stadtsauberkeit, Berlin 07/2021
- BDEW 2020 BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.: Die Energieversorgung 2020 – Jahresbericht –, Berlin 2020
- Bunzel et al. 2016 Bunzel, J.-M.; Wilczek, M.: Industrielles Recycling von gipshaltigen Abfällen – Betriebserfahrungen und Produktqualität der Aufbereitungsanlage in Großpössa/Störmthal, in Mineralische Nebenprodukte und Abfälle 3 - Aschen, Schlacken, Stäube und Baurestmassen –; Thomé-Kozmiensky, K. J. (Hrsg.), Neuruppin 2016, S. 487 – 497
- BVSE 2021 Pressemitteilung BVSE Fachverband für Mineralik – Recycling und Verwertung: Gips Recycling Nord GmbH – Millionen-Investitionen in die Zukunft, veröffentlicht am 14.10.2021, <https://www.bvse.de/gut-informiert-mineralik/nachrichten-mineralik/7730-gips-recycling-nord-gmbh-millionen-investition-in-die-zukunft.html>, zuletzt aufgerufen am 26.04.2022
- BVWP Bundesverkehrswegeplan 2030 (http://www.bvwp-projekte.de/map_street.html)
- DS 5/2965 Drucksache 5/2828: Antwort der Landesregierung auf die Kleine Anfrage Nr. 1104 des Abgeordneten Michael Jungclaus Fraktion BÜNDNIS 90 /DIE GRÜNEN, Abfallablagerungen auf der Deponie Großziethen, 2011
- Gemeinsamer Erlass 2008 Gemeinsamer Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt, und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft zur Regelung der Verwertung mineralischer Abfälle im Bergbau, vom 22. September 2008, ABl. Nr. 40, S. 2266
- LBGR 2021 Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR): <https://lbgr.brandenburg.de/lbgr/de/bergbau/betriebsplanverfahren-steine-erdenbergbau-bohrlochbergbau/>, zuletzt abgerufen am 07.03.2022

- MantelV Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 9. Juli 2021
- Statistik BB 2021 Amt für Statistik Berlin-Brandenburg: Abfallentsorgung im Land Brandenburg 2017 - 2018 Statistischer Bericht Q II 1 – 2 j /18, Potsdam, 2021
- u.e.c. Berlin 2015 u.e.c. Berlin: Erarbeitung einer Entscheidungsgrundlage für die Prüfung der Planrechtfertigung im Rahmen von Planfeststellungsverfahren von Deponien der Klasse DK I im Bundesland Brandenburg; im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV); 2015
- u.e.c. Berlin 2017 u.e.c. Berlin: Monitoring der Entscheidungsgrundlage für die Prüfung der Planrechtfertigung im Rahmen von Planfeststellungsverfahren von Deponien der Klasse I im Bundesland Brandenburg; im Auftrag des Landesamtes für Umwelt; 2017
- u.e.c. Berlin 2018 u.e.c. Berlin: Entscheidungsgrundlage für die Prüfung der Planrechtfertigung im Planfeststellungsverfahren von Deponien für mineralische Abfälle im Land Brandenburg, Fortschreibung 2018