

Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für Umwelt Brandenburg

**Entscheidungsgrundlage für die Prüfung der Planrechtfertigung im Planfeststellungsverfahren von Deponien für mineralische Abfälle im Land Brandenburg
Fortschreibung 2018**

Dezember 2018

Inhalt

1	Vorbemerkung	10
2	Untersuchungsgegenstand und Methodik	11
2.1	Untersuchungsrelevante Abfälle	11
2.2	Untersuchungsraum	14
2.3	Betrachtungszeitraum.....	14
2.4	Datengrundlage und Methodik.....	15
2.5	Mengen aus Berlin	16
3	Entsorgungskapazitäten	17
3.1	Situation in Brandenburg	18
3.1.1	Verfügbare und beantragte Deponiekapazitäten.....	18
3.1.2	Deponien in der Stilllegungsphase	21
3.1.3	Altablagerungen	22
3.1.4	Verfügbares Verfüllvolumen in Abgrabungen	22
3.2	Entsorgung außerhalb von Brandenburg	24
4	Mengenentwicklung der untersuchungsrelevanten Abfälle bis 2029	26
4.1	Abfälle aus anorganischen Prozessen (Abfallgruppe 1).....	26
4.2	Abfälle aus der Energieerzeugung (Abfallgruppe 2)	27
4.3	Bau- und Abbruchabfälle (Abfallgruppe 3)	28
4.4	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen (Abfallgruppe 4).....	30
4.5	Zusammenfassende Betrachtung der Mengenentwicklung.....	31
5	Entwicklung der Entsorgungskapazitäten bei Fortschreibung des Status quo unter besonderer Berücksichtigung regionaler Folgen	33
5.1	Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Land Brandenburg.....	34
5.1.1	Verfügbare Deponien und Altablagerungen.....	34
5.1.2	Verfügbare und geplante Deponien und Altablagerungen	40
5.1.3	Verfüllungen	41
5.1.4	Überschussmengen zur Deponierung	43
5.2	Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet A	46
5.2.1	Verfügbare und geplante Deponien und Altablagerungen	46

5.2.2	Verfüllungen	48
5.2.3	Überschussmengen zur Deponierung	49
5.3	Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet B	52
5.3.1	Verfügbare und geplante Deponien und Altablagerungen	52
5.3.2	Verfüllungen	53
5.3.3	Überschussmengen zur Deponierung	54
5.4	Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet C	55
5.4.1	Verfügbare und geplante Deponien und Altablagerungen	55
5.4.2	Verfüllungen	58
5.4.3	Überschussmengen zur Deponierung	58
5.5	Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet D	60
5.5.1	Deponien und Altablagerungen	60
5.5.2	Verfüllungen	62
5.5.3	Überschussmengen zur Deponierung	62
5.6	Zusammenfassender Überblick über die Entwicklung der Entsorgungskapazitäten im Land Brandenburg	63
5.7	Entwicklung der direkt verwerteten Abfallmengen	67
6	Entwicklung der Entsorgungskapazitäten bei Inkrafttreten der Ersatzbaustoffverordnung/Bundesbodenschutzverordnung.....	68
7	Zusammenfassung.....	69
8	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	74
9	Anhang.....	77
10	Quellen.....	92

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Untersuchungsrelevante Abfallarten	12
Tabelle 3-1:	DK I - Deponie-(Rest-)volumina der in Betrieb verfügbaren und geplanten DK I-Deponien/Deponieabschnitte in den Untersuchungsgebieten (gerundet).....	21
Tabelle 5-1:	Verfügbare Entsorgungskapazitäten Stand 2018	35

Abbildungsverzeichnis

Bild 2-1:	Mengen und Verbleib der untersuchungsrelevanten Abfälle in den Jahren 2011 bis 2017	13
Bild 2-2:	Gewählte regionale Unterteilung des Landes Brandenburg	14
Bild 2-3:	Entsorgung der in Berlin angefallenen untersuchungsrelevanten Abfälle im Jahr 2016.....	17
Bild 3-1:	Standorte der in Betrieb befindlichen und der in die Untersuchung einbezogenen geplanten DK I – Deponien/Deponie-abschnitte in den Untersuchungsgebieten Brandenburgs (Stand: 08/2018)	20
Bild 3-2:	In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllte Bauabfälle 2007 bis 2016 (Quelle: LBGR Brandenburg).....	23
Bild 3-3:	In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllte Bauabfälle 2007 bis 2016 in den Untersuchungsgebieten	24
Bild 4-1:	Entsorgung der Abfälle aus anorganischen Prozessen 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029	27
Bild 4-2:	Entsorgung der Abfälle aus der Energieerzeugung 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029.....	28
Bild 4-3:	Bevölkerungsprognose für das Land Brandenburg 2013 bis 2029 [Statistik 2015]	29
Bild 4-4:	Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029	30
Bild 4-5:	Entsorgung der Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029	31
Bild 4-6:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029 (Angaben in Mg/a).....	32
Bild 5-1:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029 (Angaben in m ³ /a)	34
Bild 5-2:	Deponierte, in Deponiebaumaßnahmen und zur Sicherung von Altablagerungen verwertete Abfallmenge 2011 bis 2017 und Prognose bis 2029	35
Bild 5-3:	Gegenüberstellung der deponierten, in Deponiebaumaßnahmen und zur Sicherung von Altablagerungen verwerteten Abfallmenge zum verfügbaren Gesamtentsorgungsvolumen in Brandenburg 2018 bis 2029	36
Bild 5-4:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen zum Deponievolumen der verfügbaren DK I – Deponien/ Deponieabschnitte 2018 bis 2029	36

Bild 5-5:	Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf 2018 bis 2029	37
Bild 5-6:	Gegenüberstellung der deponierten und in Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmenge zum Deponievolumen der bestehenden DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2018 bis 2029	38
Bild 5-7:	Gegenüberstellung der für die Sicherung von Altablagerungen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf 2018 bis 2029	39
Bild 5-8:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen zum Gesamtdenonievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2018 bis 2029	40
Bild 5-9:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen, in Deponiebaumaßnahmen und zur Sicherung von Altablagerungen verwerteten Abfallmengen zum Gesamtentsorgungsvolumen in Brandenburg 2018 bis 2029	41
Bild 5-10:	Mengenentwicklung der Abfälle zur Verfüllung, 2011 bis 20175 und Prognose bis 2029	42
Bild 5-11:	Verfüllte Abfallmengen 2011 bis 2017 und Prognose der für eine Verfüllung geeigneten Abfallmenge bis 2029	42
Bild 5-12:	Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Land Brandenburg 2018 bis 2029.....	43
Bild 5-13:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (incl. der Überschussmengen aus Deponiebaumaßnahmen und Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2018 bis 2029.....	44
Bild 5-14:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (incl. der Überschussmengen aus Deponiebaumaßnahmen, Altablagerungen und Verfüllung) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2018 bis 2029.....	44
Bild 5-15:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet A, im Zeitraum 2018 bis 2029	46
Bild 5-16:	Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet A, 2018 bis 2029	47

Bild 5-17:	Gegenüberstellung der zur Sicherung der Altablagerungen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet A, 2018 bis 2029	48
Bild 5-18:	Gegenüberstellung der für die Verfüllung zulässigen Abfallmenge zum jährlichen Bedarf an Verfüllmaterial im Gebiet A, 2018 bis 2029	49
Bild 5-19:	Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet A, 2018 bis 2029	49
Bild 5-20:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (incl. Überschussmengen aus Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/ Deponieabschnitte im Gebiet A 2018 bis 2029	50
Bild 5-21:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (incl. der Überschussmengen aus Verfüllung und Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet A, 2018 bis 2029	51
Bild 5-22:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen zum Deponievolumen der geplanten DK I – Deponie im Gebiet B, im Zeitraum 2018 bis 2029.....	52
Bild 5-23:	Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet B 2018 bis 2029	53
Bild 5-24:	Gegenüberstellung der für die Verfüllung zulässigen Abfallmenge zum jährlichen Bedarf an Verfüllmaterial im Gebiet B 2018 bis 2029	54
Bild 5-25:	Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet B, 2018 bis 2029	54
Bild 5-26:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (Überschussmengen aus dem Deponiebaumaßnahmen) zum Deponievolumen der geplanten DK I – Deponien/ Deponieabschnitte im Gebiet B 2018 bis 2029.....	55
Bild 5-27:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen zum Deponievolumen der bestehenden und beantragten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet C 2018 bis 2029	56
Bild 5-28:	Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet C, 2018 bis 2029	57
Bild 5-29:	Gegenüberstellung der für die Sicherung von Altablagerungen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet C 2018 bis 2029.....	58

Bild 5-30:	Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet C, 2018 bis 2029	59
Bild 5-31:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (incl. der Überschussmengen aus Deponiebaumaßnahmen und Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet C 2018 bis 2029	59
Bild 5-32:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (incl. der Überschussmengen aus Deponiebaumaßnahmen, Altablagerungen und der Verfüllung) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet C, 2018 bis 2029	60
Bild 5-33:	Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen zum Deponievolumen der geplanten DK I – Deponien im Gebiet D, im Zeitraum 2018 bis 2029	61
Bild 5-34:	Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet D 2018 bis 2029	62
Bild 5-35:	Zusammenfassender Überblick über die Entwicklung der Deponie- und Altablagerungskapazitäten in den Untersuchungsgebieten nach der Inbetriebnahme der geplanten Deponien/Deponieabschnitte mit Nennung der Überschussmengen bis zum Jahr 2029 (ohne Abfallmengen aus der Verfüllung)	64
Bild 5-36:	Zusammenfassender Überblick über die Entwicklung der Deponie- und Altablagerungskapazitäten in den Untersuchungsgebieten nach der Inbetriebnahme der geplanten Deponien/Deponieabschnitte mit Nennung der Überschussmengen bis zum Jahr 2029 (mit Abfallmengen aus der Verfüllung)	66
Bild 5-37:	Entwicklung der direktverwerteten Abfallmengen 2011 bis 2018 und Prognose bis 2029	67
Bild 7-1:	Standorte der in Betrieb befindlichen und der einbezogenen beantragten DK I – Deponien/Deponieabschnitte in den Untersuchungsgebieten Brandenburgs (Stand: 08/2018).....	70
Bild 7-2:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029 (Angaben in m ³ /a)	71

Anhangsverzeichnis

Anhang 9-1:	Validierung der ausgewählten Abfallarten/ zusätzliche Abfallarten mit einem Aufkommen > 10.000 Mg im Zeitraum 2014 – 2017.....	79
Anhang 9-2:	DK I - Deponie-(Rest-)volumina mit Angabe des örE und der Gebietszugehörigkeit	80
Anhang 9-3:	Bedarf an Abfällen für die Profilierung der geschlossenen Deponien der Landkreise (Quelle: Informationen der Landkreise an das LfU; berechnete Angaben	81
Anhang 9-4:	Bedarf an Abfällen für die Sicherung von Altablagerungen (Stand: 01/2017)	82
Anhang 9-5:	In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllten Bauabfälle 2007 bis 2016	82
Anhang 9-6:	Dichten der untersuchungsrelevanten Abfallarten.....	83
Anhang 9-7:	Verbleib der untersuchungsrelevanten Abfälle in den Jahren 2011 bis 2017	84
Anhang 9-8:	Entsorgung der Abfälle aus anorganischen Prozessen (Abfallgruppe 1) in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029	85
Anhang 9-9:	Entsorgung der Abfälle aus der Energieerzeugung (Abfallgruppe 2) in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029	85
Anhang 9-10:	Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle (Abfallgruppe 3) in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029.....	86
Anhang 9-11:	Entsorgung aus der Abfallbehandlung (Abfallgruppe 4) in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029.....	86
Anhang 9-12:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029 (Angaben in Mg/a bzw. Ma-%).....	87
Anhang 9-13:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029 (Angaben in m ³ /a).....	88
Anhang 9-14:	Entsorgungswege für die Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029.....	89
Anhang 9-15:	Mengenprognose für die Entsorgungswege bis 2029 in den einzelnen Untersuchungsgebieten.....	90
Anhang 9-16:	Prognostizierte Abfall- (Überschuss-)mengen zur Deponierung auf DK I – Deponien für das Land Brandenburg bis zum Jahr 2029)	91

1 Vorbemerkung

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

Während das Aufkommen und der Verbleib beispielsweise von Hausmüll aus privaten Haushalten sehr gut dokumentiert wird, ist dies für mineralische Abfälle nur bedingt der Fall. Ursache ist vor allem, dass die überwiegende Masse der mineralischen Abfälle außerhalb der Zuständigkeit der kommunalen Entsorgungsträger von der privaten Wirtschaft verwertet oder beseitigt wird und diese keine gesetzlichen Nachweispflichten erfüllen müssen. Zudem werden Informationen, die den Stofffluss beschreiben, nicht für jeden einzelnen mineralischen Abfall und dessen Entsorgungswege regelmäßig 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]. Im Jahr 2017 erfolgte eine Aktualisierung [u.e.c. Berlin 2017].

Im Vorfeld der anstehenden Fortschreibung des Abfallwirtschaftsplans des Landes Brandenburg werden mit dem vorliegenden Bericht die Grundaussagen für die Prüfung der Planrechtfertigung im Planfeststellungsverfahren von Deponien für mineralische Abfälle im Land Brandenburg mit aktualisierten Daten und Erkenntnissen erneut überprüft.

Dezember 2018

Rüdiger Oetjen-Dehne

Iswing Dehne

2 Untersuchungsgegenstand und Methodik

Ausgangspunkt der nachfolgenden Untersuchung ist die Frage, ob für einen Prognosezeitraum bis zum Jahr 2029 für die im Land Brandenburg auf einer Deponie der Klasse I zu beseitigenden mineralischen Abfälle ausreichend Deponievolumen vorhanden ist. Da das Land Berlin schon seit den 70er Jahren nicht mehr über Deponieflächen verfügt und Brandenburg und Berlin als ein Entsorgungsraum gesehen wird, werden im Folgenden die Stoffströme Brandenburgs und Berlins gemeinsam betrachtet.

2.1 Untersuchungsrelevante Abfälle

Aus Praktikabilitätsgründen hat es sich bewährt, nur in geringen Mengen anfallende Abfallarten von einer separaten Darstellung auszunehmen. Hierfür wurde eine Mengenschwelle von 10.000 Mg/a definiert; erfahrungsgemäß decken die untersuchten Abfallarten mindestens 90 % der gesamt anfallenden Abfallmenge ab. Die nicht im Detail betrachteten Abfallmengen werden überschlägig im Rahmen der Prognosen berücksichtigt.

Im Zuge dieses Monitorings wird in einem ersten Schritt untersucht, ob im Jahr 2017 ergänzend zu den bisher in die Untersuchung einbezogenen mineralischen Abfallarten weitere Abfälle in vergleichbarer Größenordnung in Brandenburg entsorgt wurden. Als Datenbasis werden die Jahresübersichten der DK I- Deponien in Brandenburg, die der Altablagerungen, wie Großziethen und Vierraden/Schwedt, sowie die Angaben der Landkreise zu den in der Stilllegungsphase einer Deponie für die abschließende Profilierung/Sicherung eingesetzten Abfallmengen herangezogen. Altablagerungen¹ und die Angaben der Landkreise werden mitbetrachtet, da für die dort laufenden Profilierungsmaßnahmen eine Vielzahl von mengenmäßig relevanten Abfällen verwertet wird, die nach Abschluss einer Profilierung anderweitig zu entsorgen sind.

Im Ergebnis zeigt sich, dass neben den 22 untersuchungsrelevanten Abfällen im Jahr 2017 nur eine weitere Abfallart mit einer Mindestmenge von 10.000 Mg pro Abfallart entsorgt wurde (Anhang 9-1). Hierbei handelt es sich mit rund 59.000 Mg um unbearbeitete Schlacke aus der Eisen- und Stahlindustrie (AS 100202), die vorwiegend aus anderen Bundesländern importiert wurde. Demgegenüber sind die Abfallmengen für sieben Abfallarten so zurückgegangen, dass die Mindestmenge von 10.000 Mg pro Abfallart im Jahr 2017 unterschritten wurde (Anhang 9-1). Dennoch werden aus Kontinuitätsgründen diese Abfallarten weiterhin betrachtet.

¹ 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.

Im Ergebnis gehören die in Tabelle 2-1 gelisteten ausgewählten Abfallarten mit rund 96 Ma.-% der im Jahr 2017 deponierten und auf Deponien und Altablagerungen verwerteten Abfallmengen zum Untersuchungsumfang.

Tabelle 2-1: Untersuchungsrelevante Abfallarten

Abfallgruppe		zugeordnete Abfallart	
1	Abfälle aus anorganischen Prozessen	061101	Reaktionsabfälle auf Calciumbasis aus der Titandioxidherstellung
2	Abfälle aus thermischen Prozessen	100101 100115 100117 100208	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung Filterstäube aus der Abfallmitverbrennung feste Abfälle aus Abgasreinigung aus der Eisen- und Stahlindustrie
3	Bau- und Abbruchabfälle	170101 170102 170106* 170107 170302 170503* 170504 170505* 170506 170603* 170605* 170802	Beton Ziegel Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik Bitumengemische Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten Boden und Steine Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält Baggergut anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält asbesthaltige Baustoffe Baustoffe auf Gipsbasis
4	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen	190111* 190112 190119 191205 191209	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken Sande aus der Wirbelschichtfeuerung Glas Mineralien

Diese im Land Brandenburg entsorgten Abfälle stammen teilweise auch aus anderen Bundesländern, darunter auch aus Berlin.

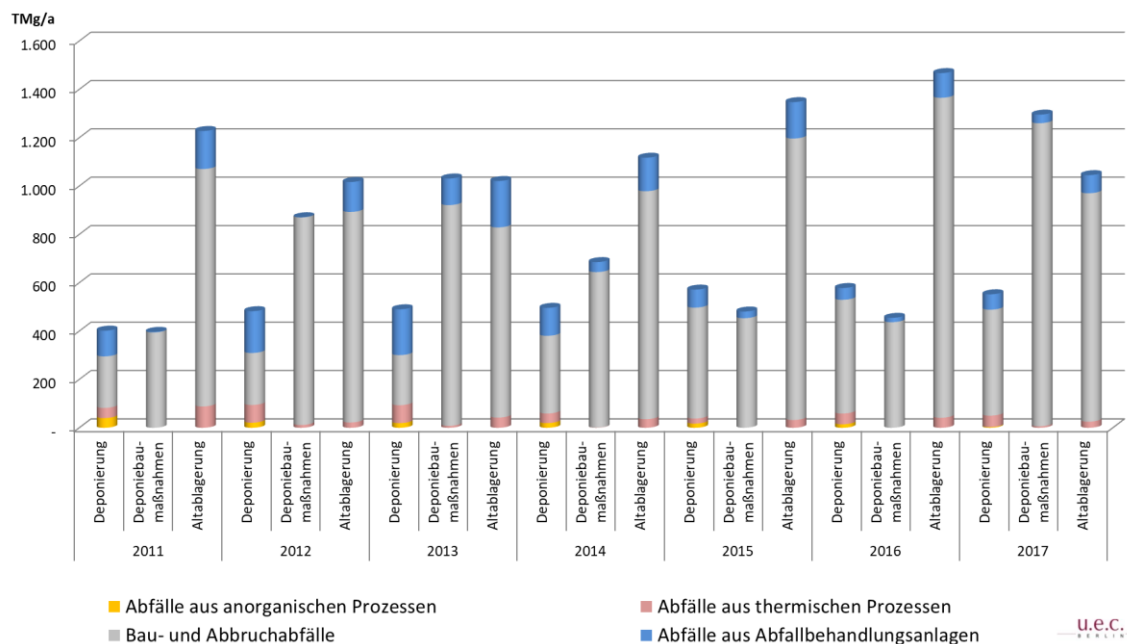
Sofern nicht anders erwähnt, wird nachfolgend nur noch auf die untersuchungsrelevanten Abfälle eingegangen.

Die deponierten Mengen der untersuchungsrelevanten Abfallarten sind geringfügig von rund 0,58 Mio. Mg im Jahr 2016 auf 0,55 Mio. Mg im Jahr 2017 zurückgegangen. Für die beiden Altablagerungen Großziethen und Vierraden zeigt sich ebenfalls ein Rückgang um rund 0,4 Mio. Mg auf rund 1,05 Mio. Mg im Jahr 2017. Die größten jährlichen

Schwankungen zeigen weiterhin die bei Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen, die von knapp 0,4 Mio. Mg im Jahr 2011 auf rund 1 Mio. Mg im Jahr 2013 angestiegen und bis zum Jahr 2016 wieder auf rund 0,41 Mio. Mg zurückgegangen sind. Im Jahr 2017 sind diese Abfallmengen erneut auf rund 1,3 Mio. Mg. (Anhang 9-7) stark angestiegen.

Im Zuge dieser Aktualisierung konnten auch für die vergangenen Jahre 2015 und 2016 die Mengenangaben einzelner Entsorgungswege weiter vervollständigt werden. So wurden die Abfallmengen, die von den Landkreisen für die Profilierung von Altdeponien verwendet werden, auf eine breitere Datenbasis gesetzt. Im Ergebnis erhöhte sich die Abfallmenge für das Jahr 2015 um rund 70.000 Mg und für das Jahr 2016 um 220.000 Mg. Hierbei handelt es sich überwiegend um Bauabfälle.

Bild 2-1: Mengen und Verbleib der untersuchungsrelevanten Abfälle in den Jahren 2011 bis 2017

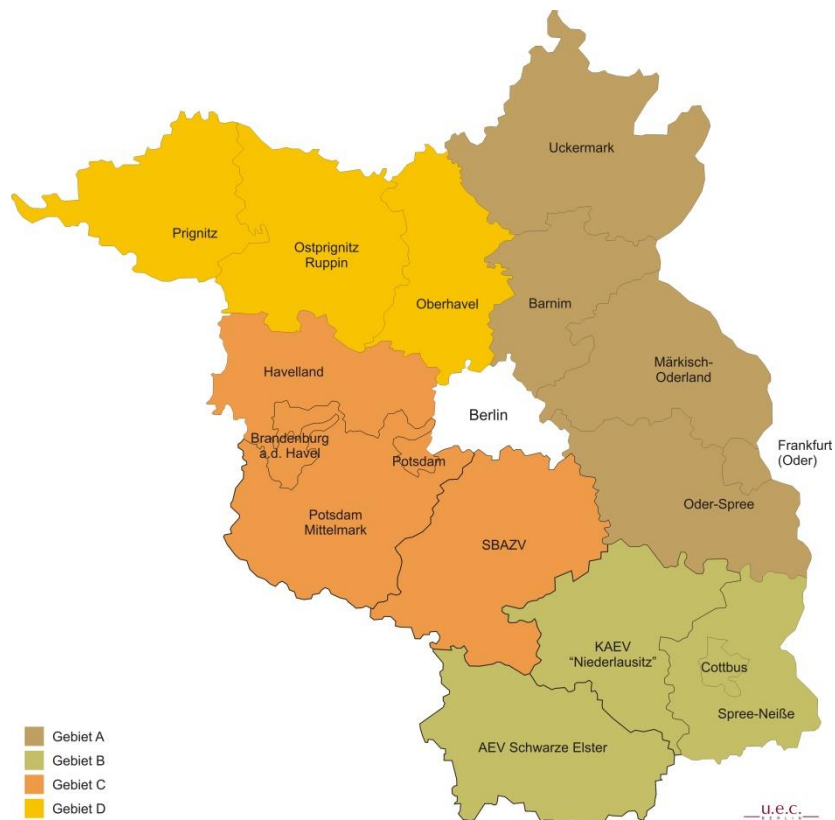


2.2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum erstreckt sich auf das Bundesland Brandenburg und ist wiederum in vier Untersuchungsgebiete eingeteilt (Bild 2-2):

- Untersuchungsgebiet A – Uckermark, Barnim, Märkisch-Oderland, Frankfurt(Oder) und Oder-Spree
- Untersuchungsgebiet B – KAEV „Niederlausitz“, Cottbus, Spree-Neiße und AEV „Schwarze Elster“
- Untersuchungsgebiet C – SBAZV, Potsdam-Mittelmark, Potsdam, Brandenburg an der Havel und Havelland
- Untersuchungsgebiet D – Prignitz, Ostprignitz-Ruppin und Oberhavel

Bild 2-2: Gewählte regionale Unterteilung des Landes Brandenburg



2.3 Betrachtungszeitraum

Basierend auf den relevanten Abfallmengen für die Jahre 2011 bis 2017 wird eine Prognose bis zum Jahr 2029 erarbeitet.

2.4 Datengrundlage und Methodik

Für die Untersuchung zum Aufkommen der untersuchungsrelevanten Abfälle und zu deren Entsorgungswegen werden folgende Daten ausgewertet:

- Jahresberichte der in Betrieb befindlichen DK I - Deponien (Alte Ziegelei, Deetz, Grube Präsident, Pinnow und Schöneiche),
- Jahresberichte der Altablagerungen Arkenberge, Großziethen, Gülle-Lagune Lichterfelde und Vierraden
- Angaben der Landkreise über die bei der Profilierung/Sicherung stillgelegter Deponien eingesetzten Materialien
- Informationen des Landesamtes für Umwelt,
- Informationen des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg,
- Angaben des Statistischen Amtes Berlin-Brandenburg²,
- Sekundärliteratur.

Im Rahmen der Untersuchung werden folgende Entsorgungswege betrachtet:

- Direktverwertung³ – z.B. für den Wege- und Straßenbau, für den sonstigen Hoch- und Tiefbau, für den Garten- und Landschaftsbau
- Deponierung – Abfallbeseitigung auf Deponien
- Deponiebaumaßnahmen – Abfallverwertung auf Deponien
- Altablagerungen – Abfallverwertung zur Sicherung
- Verfüllung Übertage – Abfallverwertung in Abgrabungen.

Mit Hilfe der aktualisierten Datengrundlage wird eine Prognose der zukünftigen Mengenentwicklung bis zum Jahr 2029 auf Basis grundlegender Einflussgrößen unabhängig von deren Entsorgungswegen/-möglichkeiten vorgenommen und ggf. auf wesentliche Unterschiede zu den Untersuchungen früherer Jahre (u.e.c. Berlin 2015, u.e.c. Berlin 2017) hingewiesen.

Die jährlich veröffentlichten statistischen Daten der Abfallentsorgungsanlagen weisen für den Entsorgungsweg „Direktverwertung“ keine abfallschlüsselscharfen Angaben aus. Gelistet werden lediglich aggregierte Mengen. Für die Auswertung dieses Datenmaterials werden die Abfallentsorgungsanlagen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit eine untersuchungsgegenständliche Abfallart im Output aufweisen, einzelnen Abfallgruppen zugeordnet.

Darüber hinaus werden die statistischen Angaben zum Output der Bauschuttrecyclinganlagen herangezogen. Da diese nur alle zwei Jahre statistisch erfasst werden (es liegen die Angaben für die Jahre 2010, 2012, 2014 und 2016 vor), werden die Werte für die ungeraden Jahre interpoliert.

² Das statistische Landesamt Berlin/Brandenburg hat freundlicherweise Vorabauszüge des Statistischen Berichtes 2015/2016 zur Verfügung gestellt.

³ Der Entsorgungsweg „Direktverwertung“ umfasst auch geeignete Abfälle aus Aufbereitungsanlagen.

Die entsorgten Abfallmengen werden vorwiegend in Mg pro Jahr (Mg/a) angegeben. Da die verfügbaren Entsorgungskapazitäten in der Einheit m³ ausgewiesen werden, werden die Abfallmengen mit Hilfe abfallartenspezifischer Faktoren entsprechend Anhang 9-6 umgerechnet.

Eine weitere Prämisse betrifft die Frage, welchen Weg bislang noch verwertete mineralische Abfälle nehmen, wenn künftig z.B. kein ausreichendes Verwertungsvolumen mehr zur Verfügung steht. Für diese sogenannten „Überschussmengen“ wird im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung davon ausgegangen, dass diese dann vollständig auf DK I - Deponien beseitigt werden müssen. Dadurch wird nicht berücksichtigt, dass Abfälle, deren Zuordnungswerte eine Ablagerung auf DK I-Deponien zulassen, natürlich auch auf DK II-Deponien abgelagert werden können.

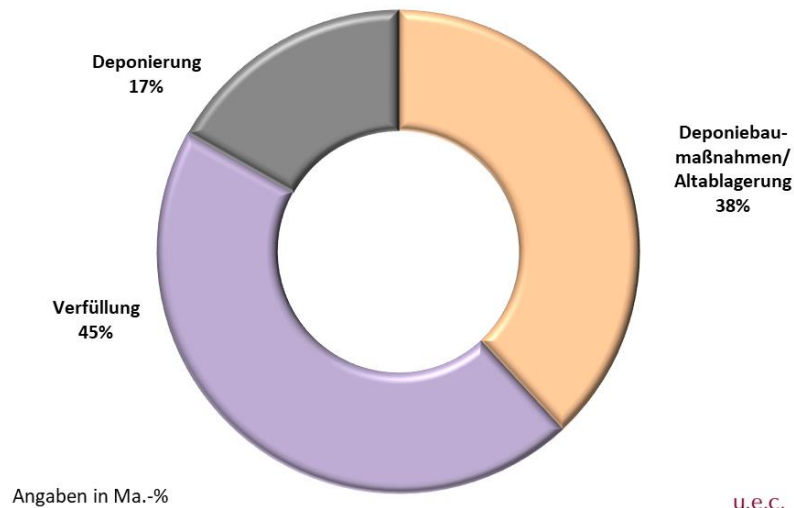
Ein nicht unerheblicher Anteil der untersuchungsgegenständlichen Abfälle wird bei der Verfüllung von Abgrabungen eingesetzt, so dass neben Deponien und Altablagerungen auch dieser Entsorgungsweg betrachtet wird. Der zeitliche Verlauf einer Verfüllmaßnahme wird von den Abbautätigkeiten der Steine- und Erdenbetriebe bestimmt und kann daher nicht präzise vorhergesagt werden.

Um den möglichen Bedarf an zusätzlichen Deponiekapazitäten umfassend abschätzen zu können, wird nicht nur die Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten für Deponien und Altablagerungen, sondern auch die der Verfüllungen aufgezeigt. Um diese Sonderstellung hervorzuheben, erfolgt eine differenzierte Betrachtung der Entsorgungswege.

2.5 Mengen aus Berlin

Insgesamt sind in Berlin im Jahr 2016 rund 2,5 Mio. Mg untersuchungsrelevante Abfälle angefallen und für die Sicherung von Altablagerungen eingesetzt, für Deponiebaumaßnahmen und in Verfüllungen verwertet oder auf Deponien beseitigt worden [Senat Berlin 2018]. Die Entsorgung dieser Abfälle erfolgte u.a. auch im Land Brandenburg auf den DK I – Deponien, den Altablagerungen und in den Verfüllungen.

Bild 2-3: Entsorgung der in Berlin angefallenen untersuchungsrelevanten Abfälle im Jahr 2016



Die anfallenden Schlacke von rund 110.000 Mg/a [BSR 2018] aus dem MHKW Ruhleben wird derzeit für Profilierungsmaßnahmen auf den Altdeponien der BSR eingesetzt. Da diese Arbeiten nahezu abgeschlossen sind, müssen mittelfristig andere Entsorgungswege gefunden werden.

Abfallwirtschaftliches Ziel ist es, die Verwertung von Müllverbrennungsschlacken aus der thermischen Behandlung der Berliner Siedlungsabfälle unter Beachtung der Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen zukünftig wieder im Straßen- und Wegebau einzusetzen und hierdurch Primärbaustoffe wie Kies zu substituieren.

Um allerdings die Entsorgung für nicht recycelbare Schlacke abzusichern, beabsichtigt die BSR die Errichtung eines DK II - Deponieabschnitts auf der Deponie Schöneicher Plan.

3 Entsorgungskapazitäten

Im Land Brandenburg stehen für die Entsorgung der untersuchungsrelevanten Abfälle verschiedene Entsorgungswege zur Verfügung. Eine entsprechende Eignung der Abfälle vorausgesetzt, werden die Abfälle derzeit in Direktverwertungsmaßnahmen, 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 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 die Stadt hinein, mineralische Abfälle heraus) genutzt werden können.

3.1 Situation in Brandenburg

3.1.1 Verfügbare und beantragte Deponiekapazitäten

Für die Beseitigung von Abfällen im Land Brandenburg stehen derzeit sechs Deponien⁴ der Deponieklasse I (Alt Golm, Alte Ziegelei, Deetz, Grube Präsident, Pinnow und Schöneiche) zur Verfügung; die neu planfestgestellte Deponie Zossen wird voraussichtlich Ende 2018 den Ablagerungsbetrieb aufnehmen.

Darüber hinaus werden zur Abschätzung der künftigen Beseitigungssituation die in Anhang 9-2 aufgeführten neun Deponiebauvorhaben für DK I – Abfälle in die Betrachtung einbezogen, da für diese bereits mindestens ein fortgeschrittener Planungszustand vorliegt. Wird fiktiv unterstellt, dass diese Deponiebauvorhaben auch planfestgestellt würden, stellt sich als nächstes die Frage, wann diese Projekte Abfälle annehmen könnten.

Obwohl viele Imponderabilien den Zeitpunkt der Aufnahme des Ablagerungsbetriebes beeinflussen, haben wir zur Beantwortung des Untersuchungszieles die nachfolgende zeitliche Differenzierung vorgenommen:

- Für eine Deponie liegt die Planfeststellung vor, so dass davon ausgegangen wird, dass die Deponie frühestens ab dem Jahr 2020 für die Abfallablagerung genutzt werden kann.
- Für vier Vorhaben liegen, mit Stand August 2018, die Genehmigungsunterlagen dem Landesamt für Umwelt vor bzw. werden in Kürze eingereicht. Es wird davon ausgegangen, dass diese Deponien mittelfristig verfügbar sein werden. Zur Vereinfachung wird das Jahr 2022 einheitlich als Inbetriebnahmejahr angenommen.
- Bei vier weiteren Deponieplanungen sind die Antragsunterlagen noch nicht fertiggestellt oder die Realisierung verzögert sich möglicherweise, z.B. aufgrund von Einsprüchen. In diesen Fällen gehen wir davon aus, dass mit einer Inbetriebnahme frühestens im Jahr 2025 zu rechnen ist.

Es sei nochmals betont, dass es sich hier um begründete Annahmen zum theoretisch möglichen zeitlichen Ablagerungsbeginn handelt.

⁴ Die Betriebsdeponien, wie z.B. der Stahlwerke Brandenburg und Hennigsdorf sowie die Aschedeponie Jänschwalde, sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Eine - angesichts unterschiedlich langer Zeiträume für die Planfeststellung/ Plangenehmigung und den Bau - mögliche Verschiebung des Betriebsbeginns neuer Deponien/Deponieabschnitte hat je nach Ausgangssituation in den Untersuchungsräumen unterschiedliche Auswirkungen:

- In Untersuchungsräumen mit einem für die kommenden drei bis fünf Jahre⁵ ausreichendem Deponievolumen hätte eine spätere Inbetriebnahme neuer Kapazitäten kaum Auswirkungen auf die Modellberechnungen.
- In Untersuchungsräumen, in denen das Restverfüllvolumen vor Ablauf der kommenden drei bis fünf Jahren erschöpft sein wird, würde ein späterer Betriebsbeginn zu Ausweicheffekten auf Deponien in andere Untersuchungsräume führen.
- In Untersuchungsräumen, in denen bereits jetzt kein oder nur noch ein sehr geringes Restvolumen vorhanden ist, würde ein späterer Betriebsbeginn die bereits bestehenden Ausweicheffekte weiterhin bestehen lassen.

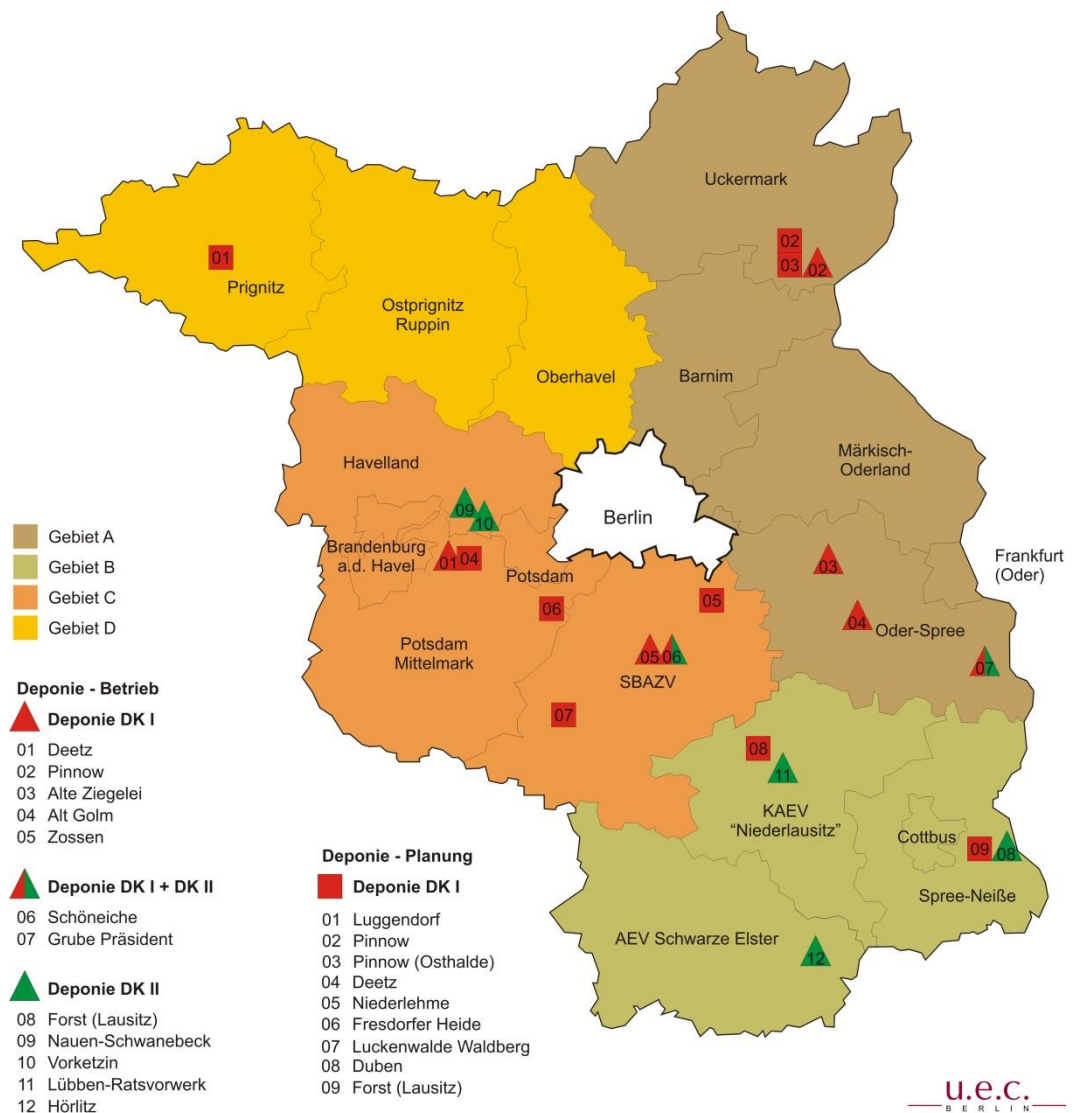
Üblicherweise werden neue Verfüllkapazitäten in mehreren aufeinanderfolgenden Bauabschnitten realisiert. Diesbezüglich unterstellen wir, dass bei absehbarer Verfüllung eines Deponieabschnittes immer rechtzeitig ein neuer (bereits genehmigter) Abschnitt gebaut wird.

Es sei an dieser Stelle ausdrücklich betont, dass die Berücksichtigung der geplanten neuen DK I - Deponien/Deponieabschnitte keine präjudizierende Wirkung in Hinblick auf die Frage der Planfeststellung bzw. Plangenehmigung entfaltet. Es geht uns ausschließlich darum, eine mögliche Weiterentwicklung des künftig möglicherweise verfügbaren Deponievolumens mit in die Überlegungen einzubeziehen. Ziel dieser Untersuchung für DK I - Deponien ist eine Gesamtbetrachtung der Deponiesituation im Land Brandenburg sowie eine regionalisierte Analyse des Bedarfs an Deponievolumen der Deponieklasse I. Die Untersuchung entbindet keinen Antragsteller von einer standort-spezifischen Bedarfsanalyse im Rahmen der Planfeststellung bzw. Plangenehmigung.

Einen Überblick über die räumliche Lage aller Standorte vermittelt die nachfolgende Abbildung.

⁵ Die Projektvorlaufzeiten bis zum Beginn des Ablagerungsbetriebes sind stark projektabhängig.

Bild 3-1: Standorte der in Betrieb befindlichen und der in die Untersuchung einbezogenen geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte in den Untersuchungsgebieten Brandenburgs (Stand: 08/2018)



Die DK I - Deponien/Deponieplanungen befinden sich weiterhin in allen vier Untersuchungsgebieten, wenngleich im Untersuchungsgebiet D derzeit nur noch eine DK I – Deponie geplant wird.

3.1.1.1 Ablagerungsvolumen

Zu Beginn des Jahres 2018 verfügten die Deponien Alt Golm, Alte Ziegelei, Deetz, Grube Präsident, Pinnow und Schöneiche über ein Restvolumen von insgesamt rund 8,37 Mio. m³ für die Deponieklasse I. Hierin enthalten ist auch das für technische De-

poniebaumaßnahmen im laufenden Betrieb erforderliche Volumina. Die Zunahme des Deponievolumens ist auf die Inbetriebnahme der Deponien Alt Golm und Alte Ziegelei und den neuen Deponieabschnitt Schöneiche zurückzuführen. Mit der bevorstehenden Inbetriebnahme der Deponie Zossen vergrößert sich das Ablagerungsvolumen um weitere 1,9 Mio. m³ auf 10,27 Mio. m³. Das zusätzliche Deponievolumen der geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte beträgt rund 14,8 Mio. m³ (Anhang 9-2). Mit der Inbetriebnahme der DK I-Deponien/Deponieabschnitte Schöneiche und Zossen verfügt der Untersuchungsraum C jetzt über das größte Deponievolumen.

Tabelle 3-1: DK I - Deponie-(Rest-)volumina der in Betrieb verfügbaren und geplanten DK I-Deponien/Deponieabschnitte in den Untersuchungsgebieten (gerundet)

Deponie	Untersuchungsgebiet				Summe
	A	B	C	D	
	Volumen in m ³				
verfügbare Deponien	2.427.000	0	7.850.000	0	10.277.000
geplante DK I-Deponien/ Deponieabschnitte	870.000	1.075.000	12.500.000	400.000	14.845.000
Summe	3.297.000	1.075.000	20.350.000	400.000	25.122.000

Der Monitoringbericht 2017 [u.e.c. Berlin 2017] wies noch ein theoretisches Gesamtdenonievolumen von insgesamt 27,8 Mio. m³ aus. Der Rückgang ist darin begründet, dass für vier Deponieplanungen die Plangenehmigungs-/Planfeststellungsverfahren nicht im beabsichtigten Umfang fortschreiten, so dass konservativ diese Verfahren nicht in diese Abschätzung der künftigen Beseitigungssituation einbezogen werden.

3.1.1.2 Deponiebaumaßnahmen bei in Betrieb befindlichen Deponien

Mineralische Abfälle werden auch für technische Zwecke während des laufenden Betriebes von Deponien eingesetzt. Es wird explizit darauf hingewiesen, dass die im Rahmen dieser Untersuchung benannte Bedarfsmenge eine Maximalmenge darstellt. Soweit diese Abfälle nicht für deponiebautechnische Zwecke benötigt werden, stehen die von ihnen ansonsten in Anspruch genommenen Volumina als Ablagerungsvolumen für die Beseitigung von Abfällen zur Verfügung.

3.1.2 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.

In den Landkreisen Brandenburgs besteht zu Beginn des Jahres 2018 insgesamt ein Bedarf an Abfällen für die Profilierung der geschlossenen Deponien in Höhe von rund 1,17 Mio. m³. Die Verteilung des Bedarfs auf die einzelnen Regionen ist dem Anhang 9-3 zu entnehmen. Dieser trotz zwischenzeitlicher Profilierungsmaßnahmen gestiegene Bedarf ist auf zusätzliche Maßnahmen einzelner Landkreise (Barnim, Teltow-Fläming) bzw. die Meldungen zusätzlicher Landkreise (Dahme-Spreewald, Ober-Spreewald-lausitz, Potsdam-Mittelmark) zurückzuführen.

3.1.3 Altablagerungen

Abfälle werden auch in Zusammenhang mit der Sicherung von Altablagerungen eingesetzt. Mit Abschluss der Profilierungsmaßnahmen können die Altablagerungen Arkenberge in Berlin und die Gülle - Lagune Lichterfelde im Landkreis Barnim nicht mehr genutzt werden.

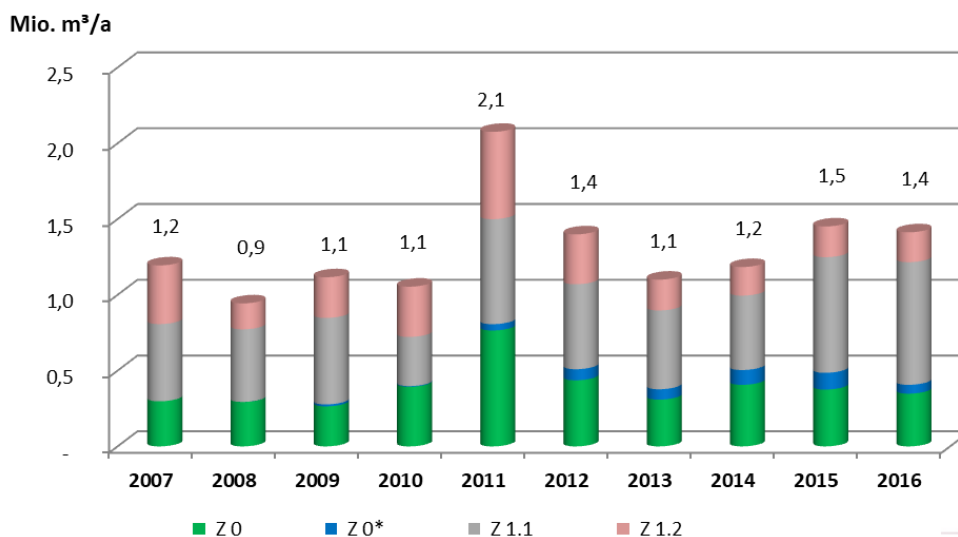
Der Restbedarf für die verbleibenden beiden Altablagerungen Großziethen und Vierradener Chaussee/Schwedt im Landkreis Uckermark (Untersuchungsgebiet A) ist weiter zurückgegangen und beträgt nur noch ca. 1,2 Mio. m³ (Anhang 9-4).

3.1.4 Verfügbares Verfüllvolumen in Abgrabungen

Im Land Brandenburg verfügen von 210 Steine- und Erdenbetrieben 35 Betriebe über die Genehmigung zur Verfüllung bergbaufremder mineralischer Stoffe⁶. Nach Angaben des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR) wurden in den Jahren 2007 bis 2016 zwischen 0,9 und 2,1 Mio. m³ Bauschutt und Boden in den Tagebauen unter Bergaufsicht verfüllt. 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.

⁶ Angabe des LBGR vom 21.06.2017

Bild 3-2: In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllte Bauabfälle 2007 bis 2016 (Quelle: LBGR Brandenburg)



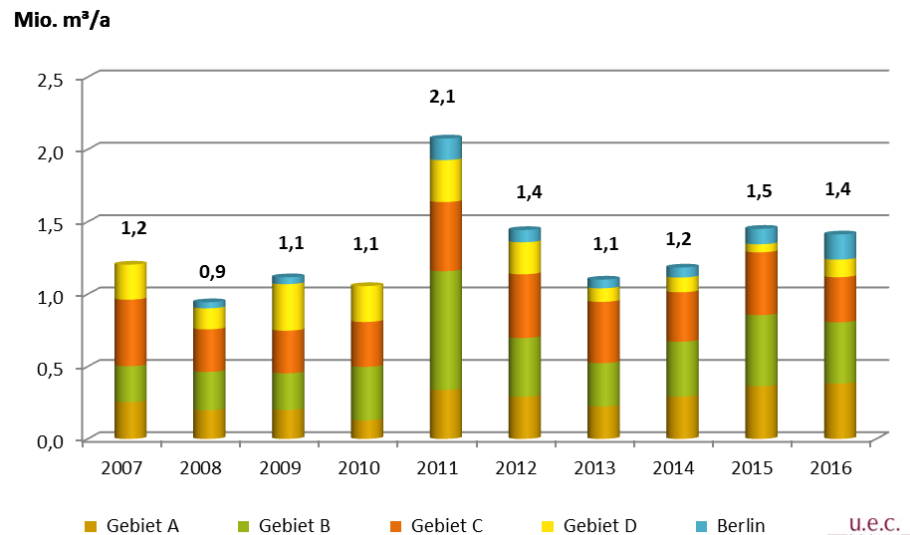
Ergänzend zu den Angaben des LBGR weist das Amt für Statistik Berlin-Brandenburg für die Jahre 2007 bis 2014 nicht nur die Bauabfälle, sondern auch Abfälle aus thermischen Prozessen aus. Diese Abfallmengen sind stark zurückgegangen, da die Rückstände aus dem Betrieb der Kohlekraftwerke der Lausitz Energie Bergbau AG (LEAG) mittlerweile auf der Aschedeponie Jänschwalde II verbleiben. So wurden im Jahr 2015 nur noch knapp 20.000 Mg dieser Abfälle verfüllt; dieser Bedarf wird anteilig auf die vier Untersuchungsgebiete verteilt.

Eine Prognose zum künftig vorhandenen Verfüllvolumen scheidet bislang daran, dass die benötigten Daten nicht vorhanden und/oder nicht zentral erfasst werden. Da sich die Jahresförderung der Steine- und Erdenbetriebe in den letzten Jahren auf knapp über 20 Mio. Mg eingependelt hat [LBGR 2018], wird auch künftig Bedarf an Stoffen zur Verfüllung bestehen. Es ist daher plausibel, die bisherigen Verfüllmengen fortzuschreiben.

Wurden die unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllten Bauabfälle in den vergangenen Jahren hauptsächlich in den Untersuchungsgebieten B⁷ und C verfüllt (Anhang 9-5), ist der Anteil der im Untersuchungsgebiet A (incl. Berlin) entsorgten Bauabfälle angestiegen.

⁷ Der Landkreis Dahme-Spreewald wird dem Untersuchungsgebiet B zugeordnet.

Bild 3-3: In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllte Bauabfälle 2007 bis 2016 in den Untersuchungsgebieten



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. Dieses führt u.a. auch dazu, dass sich der zeitliche Verlauf einer Verfüllmaßnahme nur annähernd prognostizieren lässt und immer mit Unsicherheiten verbunden ist.

Hierzu zeigt die naturschutzfachliche Diskussion, dass nicht jede Abbaustätte zwingend auch wieder bis auf das ursprüngliche Geländeniveau aufgefüllt und dann rekultiviert werden muss. 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. Gleiches gilt auch umgekehrt; so wurden beispielsweise im Jahr 2016 rund 340.000 Mg Abfälle aus anderen Bundesländern in Brandenburg deponiert. Zwar wird der größere Teil davon aus Berlin kommen, 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.

Bekannt ist aus Experteninterviews allerdings, dass über Rücktransporte⁸ 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 (bezogen auf 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.

⁸ Z.B. gelangt Bausand- und –kies aus elbnahen Gewinnungsbetrieben nach Berlin, auf dem Rückweg werden dann mineralische Abfälle zur Verfüllung mitgenommen.

4 Mengenentwicklung der untersuchungsrelevanten Abfälle bis 2029

Für die Datenermittlung zum Aufkommen der untersuchungsrelevanten Abfälle und zu deren derzeitigen Entsorgungswegen werden verschiedene Quellen ausgewertet:

- Jahresberichte der Deponien Alte-Ziegelei, Deetz, Grube Präsident, Pinnow und Schöneiche sowie die der Altablagerungen Arkenberge, Großziethen, Gülle-Lagune Lichterfelde und Vierraden
- Angaben der Landkreise über die bei Stilllegungsmaßnahmen eingesetzten Materialien
- Informationen des LBGR zu verfüllten Bauabfallmengen
- Veröffentlichungen des Statistischen Amtes Berlin-Brandenburg

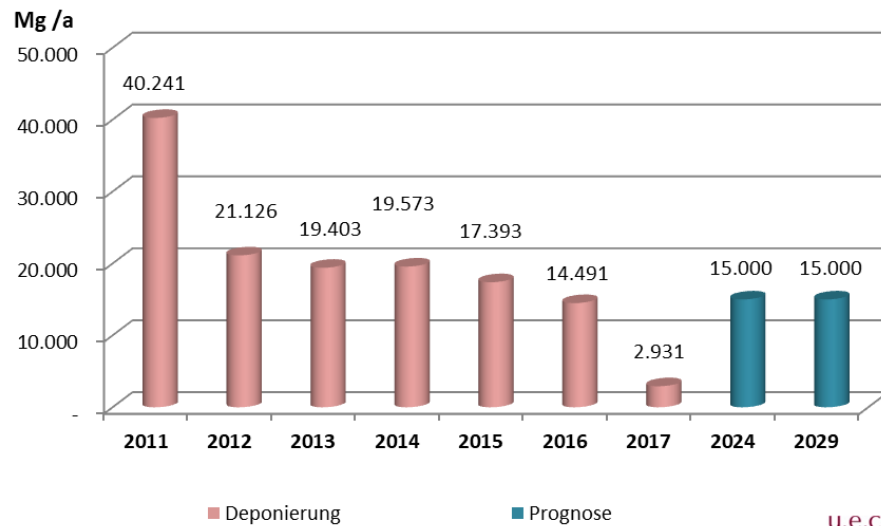
Die Zuordnung der statistischen Angaben erfolgt analog zur Untersuchung 2015 [u.e.c. Berlin 2015].

In der nachfolgenden Prognose werden die zukünftigen Mengenentwicklungen der vier Abfallgruppen (Tabelle 2-1) unabhängig von deren Entsorgungswegen/-möglichkeiten vorgenommen. Prognosegrundlage bilden die Daten der Jahre 2011 bis 2017. Prinzipiell hängt die Entwicklung von Mengenströmen von einer Vielzahl äußerer Faktoren ab. Einflussgrößen, wie die demographische Entwicklung in den Ländern Brandenburg und Berlin, die Baukonjunktur, die Entwicklung des Kraftwerkssektors oder die Kapazitäten und Auslastungen von Abfallbehandlungsanlagen, beeinflussen maßgeblich das Aufkommen der Abfälle. Im Rahmen dieser Untersuchung wird nachfolgend nur auf neue Hinweise wesentlicher Entwicklungen des letzten Jahres eingegangen, die Auswirkungen auf eine 10-jährige Prognose haben können. Ansonsten wird auf die Ausführungen des Monitoringberichtes aus dem Jahr 2017 verwiesen [u.e.c. Berlin 2017], die weiterhin Gültigkeit haben.

4.1 Abfälle aus anorganischen Prozessen (Abfallgruppe 1)

Bei den Abfallmengen aus anorganischen Prozessen handelt es sich um aus anderen Bundesländern importierte Reaktionsabfälle auf Calciumbasis aus der Titandioxidherstellung. Dass sich der Abfallerzeuger des freien Marktes bedient, erschwert die Prognose des im Land Brandenburg deponierten Aufkommens. Die Entwicklung zeigt, dass die Abfallmengen bereits in den Jahren 2014 bis 2016 rückläufig waren und im Jahr 2016 weiter zurückgegangen sind. Für die nächsten Jahre wird im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung eine mittlere Abfallmenge in Höhe von 15.000 Mg angenommen.

Bild 4-1: Entsorgung der Abfälle aus anorganischen Prozessen 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029



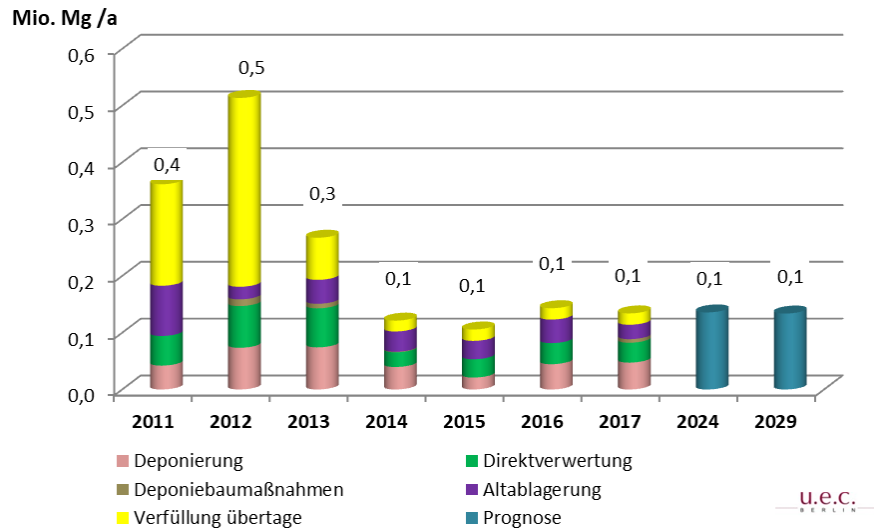
4.2 Abfälle aus der Energieerzeugung (Abfallgruppe 2)

Die entsorgten Abfallmengen aus der Energieerzeugung, soweit sie nicht in eigenen Deponien der Kraftwerksbetreiber (z.B. Aschedeponie Jänschwalde) deponiert wurden, sind im Rahmen geringer Schwankungen einzelner Abfallarten im Jahr 2017 insgesamt weitgehend konstant geblieben. Filterstäube aus der Abfallmitverbrennung (AS 100117) wurden, wie bereits im Jahr 2016, auch im Jahr 2017 nicht mehr entsorgt.

Im Jahr 2014 ist die verfüllte Abfallmenge auf rund 20.000 Mg zurückgegangen. Mangels anderer Daten wird für die Jahre 2015 und 2016 eine Abfallmenge in vergleichbarer Größenordnung abgeschätzt.

Insgesamt belaufen sich die in Brandenburg entsorgten Gesamtabfallmengen der Abfallgruppe 2 auf rund 0,1 Mio. Mg in den Jahren 2014 bis 2017. Da nicht damit zu rechnen ist, dass das in Brandenburg erzeugte Aufkommen aus Stein- und Braunkohle-Kraftwerken ansteigt und wir auch davon ausgehen, dass die entsorgten Mengen aus der Abfallmitverbrennung nicht wieder ansteigen, wird das Aufkommen im Prognosezeitraum im Bereich der Mengen der letzten Jahre liegen.

Bild 4-2: Entsorgung der Abfälle aus der Energieerzeugung 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029



4.3 Bau- und Abbruchabfälle (Abfallgruppe 3)

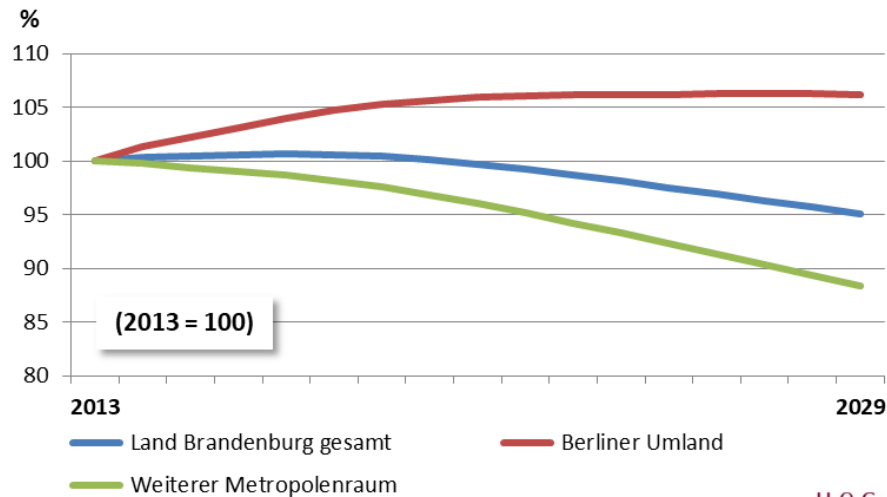
Die Abfallgruppe 3, der Abfälle aus Bautätigkeiten zugeordnet sind, stellt das mit Abstand höchste Abfallaufkommen dar. Der überwiegende Anteil dieser Abfallmenge entsteht bei Hoch-, Tief- und Straßenbaumaßnahmen, entsprechend folgt das Abfallaufkommen vereinfacht betrachtet der Baukonjunktur.

Infolge der zunehmenden Sanierungsmaßnahmen der Infrastruktur (z.B. Straßen, Brücken, aber auch an öffentlichen Gebäuden wie Schulen) sowie infolge der Bevölkerungsentwicklung in der Region zunehmenden Bautätigkeit gehen wir von einem Anstieg der Entsorgungsmengen aus.

So sieht eine vom Berliner Senat durchgeführte Untersuchung die Notwendigkeit, kurz- und mittelfristig ca. 100.000 neue Wohnungen zu schaffen [Senat Berlin 2017]. Der Bedarf an Nichtwohngebäuden wird aufgrund der für Berlin prognostizierten steigenden Bevölkerungszahlen ebenfalls ansteigen. Das Land Berlin beabsichtigt deshalb, im Rahmen seiner Zero-Waste-Strategie durch gezielte Verwertungs-Maßnahmen den zu erwartenden Anstieg der zur Entsorgung anfallenden Abfallmenge zu bremsen. Solche Konzepte werden jedoch erst mittel- bis langfristig greifbare Ergebnisse zeitigen.

Auch im Umland von Berlin wird kurzfristig noch ein Anstieg der Bevölkerung prognostiziert, während der starke Rückgang im weiteren Metropolenraum in Summe landesweit zu einer insgesamt rückläufigen Bevölkerungsentwicklung führen wird.

Bild 4-3: Bevölkerungsprognose für das Land Brandenburg 2013 bis 2029 [Statistik 2015]



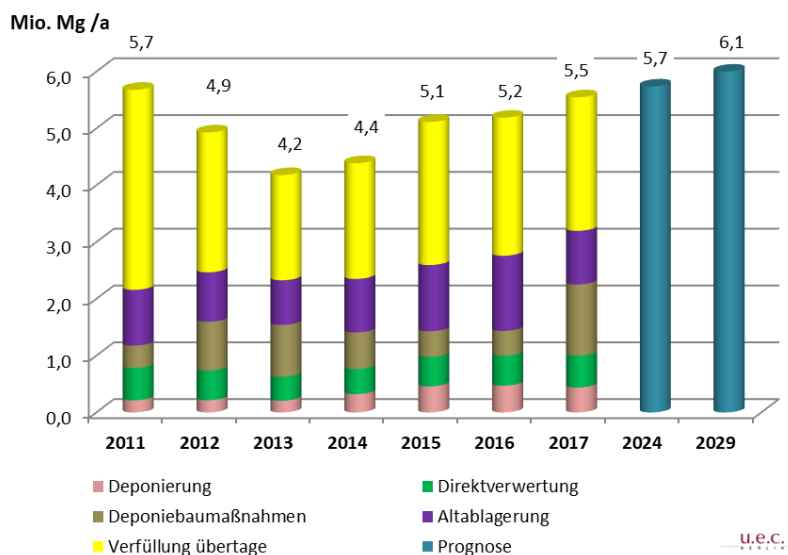
Zusammenfassend gehen wir für die kommenden Jahre von einem Anstieg der Bau- und Abbruchabfälle aus dem Hoch- und Tiefbau aus. Dazu trägt auch bei, dass zunehmend ältere Bausubstanz entweder grundlegend saniert oder durch Neubauten ersetzt werden wird (Nachverdichtung des Bestandes, z.B. in Berlin). Die entsprechenden Trendaussagen des Monitoringberichtes 2017 [u.e.c. Berlin 2017] behalten deshalb ihre Gültigkeit.

Die Gesamtabfallmenge ist seit 2013 kontinuierlich angestiegen und lag im Jahr 2017 bei rund 5,5 Mio. Mg. Das Bauabfallaufkommen wird auch weiterhin maßgeblich von der Abfallart Boden und Steine (AS 170504) geprägt. Hinweis: Die Bauabfallmengen der Jahre 2015 und 2016 haben sich gegenüber der Untersuchung aus dem Jahr 2017 erhöht. Ursache dafür ist die erneut gegenüber Vorjahren verbreiterte Datenbasis.

Vor dem Hintergrund der oben genannten Konjunkturerwartungen erhöhen sich auch die Prognosemengen für die künftigen Jahre auf rund 6,1 Mio. im Jahr 2029. In der Prognosemenge ist nunmehr auch ab dem Jahr 2018 ein Abfallaufkommen ca. 100.000 Mg/a Baggergut (AS 170506) berücksichtigt; es wird unterstellt, dass dies Aufkommen zukünftig im Rahmen der Reinigung der Spree anfällt und 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.

Bild 4-4: Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029



Bezogen auf das Jahr 2017 werden ca.42 Ma.-% der anfallenden Bau- und Abbruchabfälle der Abfallgruppe 3 durch Verfüllung verwertet.

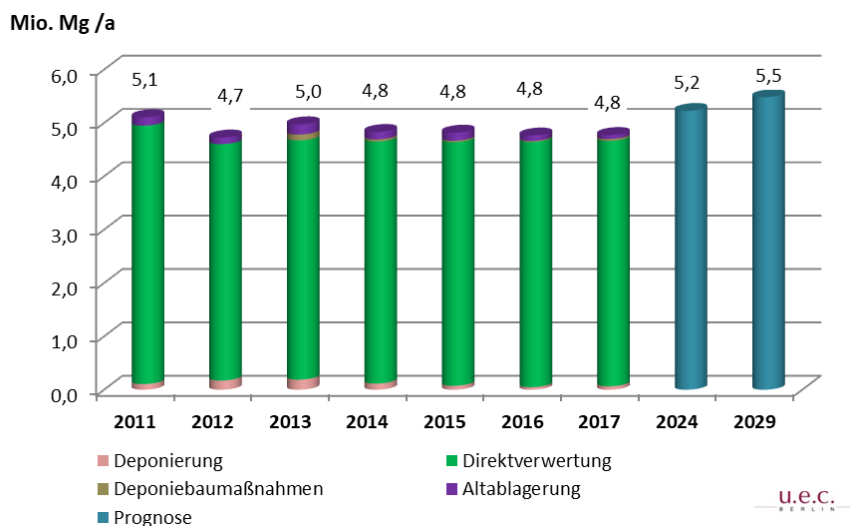
4.4 Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen (Abfallgruppe 4)

Die Abfallmengen der Abfallgruppe „Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen“ werden mit rund 96 Ma.-% von den Abfällen aus der Bauschutttaufbereitung dominiert. Die in Bauschuttrecyclinganlagen aufbereitete und im Straßen- und Wegebau sowie als Betonzuschlag und in Asphaltmischanlagen eingesetzte Menge lag in den vergangenen Jahren bei rund 4,6 Mio. Mg. Um Mehrfachzählungen zu vermeiden, bleiben die anderen Outputmassen der Bauschuttrecyclinganlagen unberücksichtigt.

Die EEW GmbH plant, die am Standort Premnitz betriebene Verbrennungsanlage um eine zweite Rostfeuerungsline mit einer Kapazität von 150.000 Mg/a auszubauen; das entsprechende Genehmigungsverfahren hat begonnen. Unterstellt, die ebenfalls an diesem Standort betriebene Wirbelschichtanlage würde weiterhin betrieben, würde mit zusätzlichen Reststoffen in Höhe von ca. 35.000 Mg/a ab dem Jahr 2021 zu rechnen sein. Unterstellt wird, dass diese im Worst-Case auf einer DK I – Deponie im Land Brandenburg zu entsorgen wären.

Zusammenfassend gehen wir davon aus, dass auch die Abfallmengen der Abfallgruppe 4 aufgrund der Baukonjunktur weiter ansteigen und sich im Jahr 2029 auf ca. 5,5 Mio. Mg belaufen. Davon wird jedoch nur ein vergleichsweise geringer Anteil deponiert.

Bild 4-5: Entsorgung der Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029

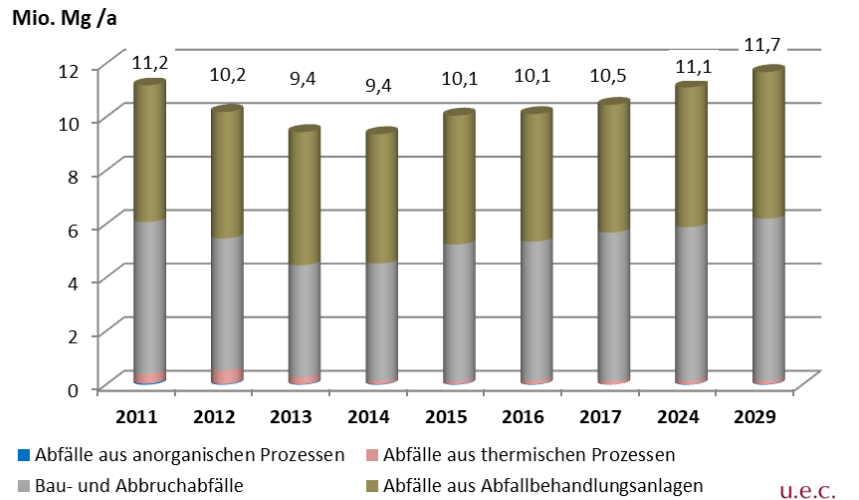


4.5 Zusammenfassende Betrachtung der Mengenentwicklung

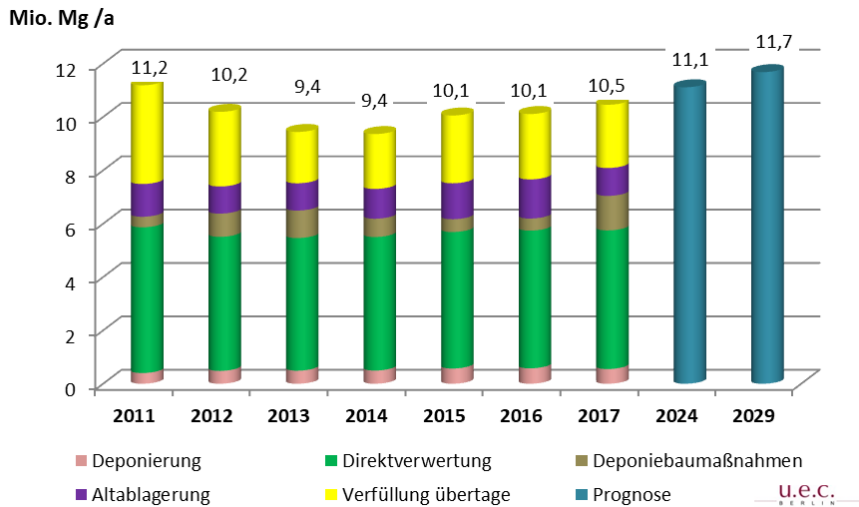
Die Gesamtmenge der untersuchungsrelevanten Abfallarten wird von rund 10,5 Mio. Mg im Jahr 2017 bis zum Jahr 2029 auf rund 11,7 Mio. Mg ansteigen. Die Abfallmenge verteilt sich maßgeblich auf die Abfallgruppen 2 bis 4, die Abfallgruppe 1 (Abfälle aus anorganischen Prozessen) nimmt mittlerweile eine untergeordnete Rolle ein. Die Abfälle werden nach wie vor größtenteils im Straßen- und Wegebau direkt verwertet und verfüllt. Auf die deponierten, für Deponiebaumaßnahmen oder die Sicherung der Altablagerungen verwerteten Abfälle entfallen max. 27 Ma.-% einer Jahresgesamtmenge (Anhang 9-12). Somit hat sich die generelle Verteilung der Abfallmengen auf die einzelnen Entsorgungswege nur geringfügig verändert.

Bild 4-6: Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029 (Angaben in Mg/a)

Differenziert nach
Abfallgruppe



Differenziert nach
Entsorgungsweg



Da die verfügbaren Entsorgungskapazitäten in der Einheit m³ ausgewiesen werden (siehe auch Kapitel 3), müssen für die nachfolgenden Szenarien die Abfallmengen mit Hilfe abfallartenspezifischer Umrechnungsfaktoren gemäß Anhang 9-6 auf Volumen umgerechnet werden.

Im Ergebnis der Umrechnung beträgt die untersuchungsrelevante Gesamtabfallmenge für das 2017 rund 6,3 Mio. m³ (Bild 5-1) und wird bis zum Jahr 2029 auf rund 7,2 Mio. m³ ansteigen (Anhang 9-13).

5 Entwicklung der Entsorgungskapazitäten bei Fortschreibung des Status quo unter besonderer Berücksichtigung regionaler Folgen

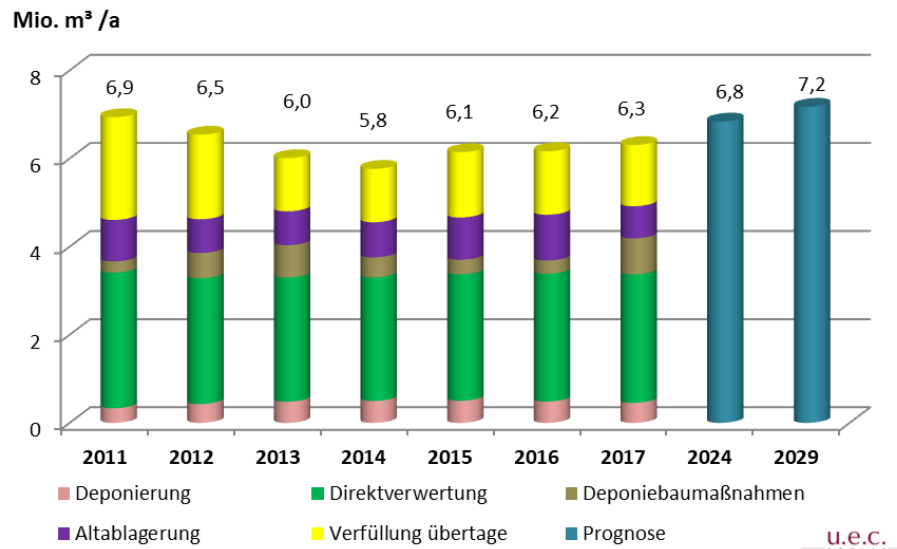
Basierend auf den Mengenprognosen des Kapitels 4 werden die Auswirkungen der Fortschreibung des Status quo insbesondere für die regionalen Untersuchungsgebiete aufgezeigt (Anhang 9-14 bis Anhang 9-16), d.h. die Entsorgungswege des Jahres 2016 werden unverändert bis zum Jahr 2029 fortgeführt (Bild 5-1), sofern eine ausreichende Aufnahmekapazität besteht:

- bislang deponierte Abfallmengen werden auch weiterhin deponiert,
- für Deponiebaumaßnahmen verwertete Abfälle werden auch künftig für diese Maßnahmen eingesetzt,
- für die Sicherung von Altablagerungen eingesetzte Abfälle gelangen weiterhin auf Altablagerungen und
- direkt verwertete Abfallmengen werden in gleichem Umfang verwertet.

Eine Ausnahme stellen die verfüllten Abfallmengen dar. Hier wird dem Gemeinsamen Erlass des MLUV und des MW für die Verwertung mineralischer Abfälle im Bergbau [Gemeinsamer Erlass 2008] Rechnung getragen; unterstellt wird, dass in den nächsten Jahren die Verfüllung von Abfällen der Klassen Z 1.1/1.2 zurückgehen wird. Es wird davon ausgegangen, dass die Abfallmengen der Klassen Z 1.1/1.2 nach einer Übergangszeit ab dem Jahr 2020 nicht mehr verfüllt werden. Um diese Sonderstellung zu kennzeichnen, erfolgt die Betrachtung der verfüllten Abfallmengen jeweils in einem separaten Unterkapitel.

Ferner wird davon ausgegangen, dass die prozentuale Verteilung der Abfallmengen auf die Entsorgungswege der vergangenen Jahre innerhalb eines Untersuchungsgebietes bestehen bleibt. Abfallmengen, die wegen fehlender Kapazitäten nicht mehr innerhalb des „bisherigen“ Untersuchungsgebietes oder des Entsorgungsweges entsorgt werden können, werden nachfolgend als „Überschussmengen“ ausgewiesen.

Bild 5-1: Entsorgung der Gesamtabfallmengen 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029 (Angaben in m³/a)



Um eine augenscheinliche Vergleichbarkeit der nachfolgenden Graphiken zu ermöglichen, werden als Achsenmaßstäbe für das gesamte Land Brandenburg 22 Mio. m³/a und für die Untersuchungsgebiete A bis D 18 Mio. m³/a gewählt. Ein anderer Maßstab wird ggf. ergänzend gewählt, wenn sich z.B. Entsorgungsengpässe in Form von Überschussmengen ergeben.

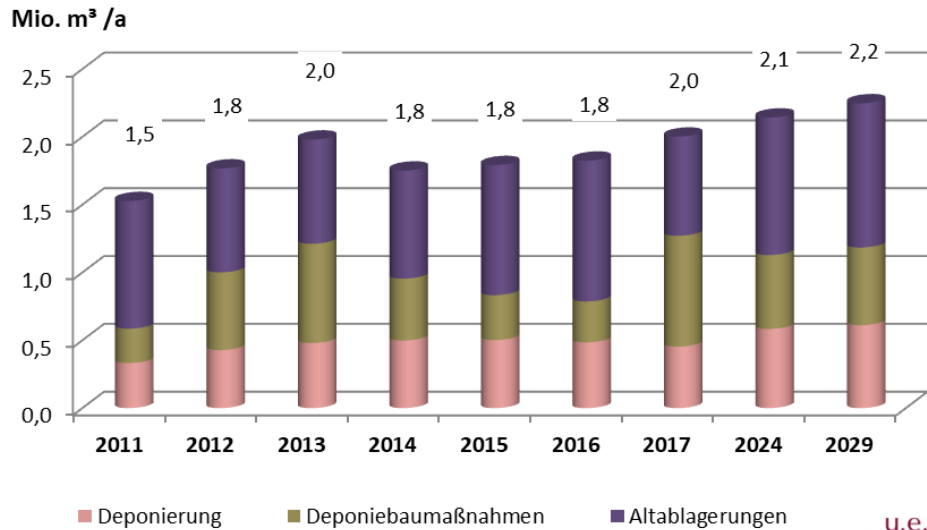
5.1 Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Land Brandenburg

5.1.1 Verfügbare Deponien und Altablagerungen

In den Jahren 2011 bis 2017 wurden zwischen 1,5 und knapp 2 Mio. m³/a Abfälle auf den Deponien der Deponieklasse I abgelagert sowie bei Deponiebaumaßnahmen und zur Sicherung von Altablagerungen in Brandenburg verwertet.

Unter den Prämissen der Mengenprognose sind in den nächsten Jahren bis 2029 insgesamt rund 2,0 bis 2,2 Mio. m³ Abfälle jährlich in Deponien und Altablagerungen zu entsorgen.

Bild 5-2: Deponierte, in Deponiebaumaßnahmen und zur Sicherung von Altablagerungen verwertete Abfallmenge 2011 bis 2017 und Prognose bis 2029



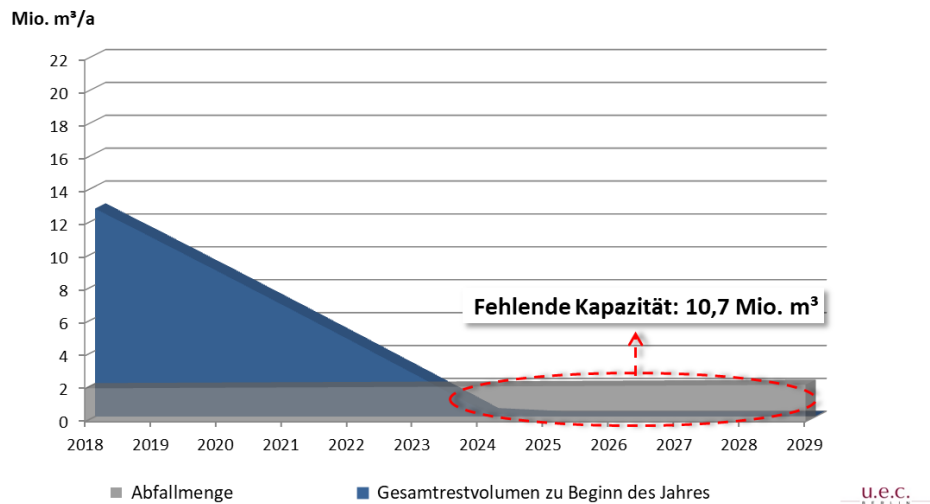
Der jährlichen Abfallmenge steht zu Beginn des Jahres 2018 eine nutzbare Entsorgungskapazität (DK I – Deponien/Deponieabschnitte, Bedarf für Deponiebaumaßnahmen, Altablagerungen) von rund 12,6 Mio. m³ gegenüber (Kapitel 3.1).

Tabelle 5-1: Verfügbare Entsorgungskapazitäten Stand 2018

	Mio. m ³
Deponierung (Bestandsdeponien), Deponiebaumaßnahmen/Deponien in der Stilllegungsphase	11,4
Altablagerungen	1,2
Summe	12,6

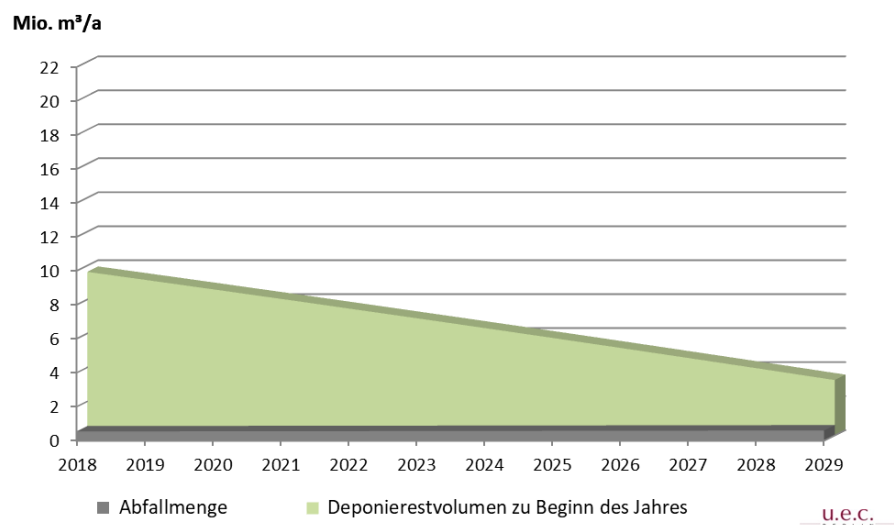
Werden die zu entsorgenden Abfallmengen den zu Beginn des Jahres 2018 zur Verfügung stehenden Entsorgungskapazitäten auf Deponien und Altablagerungen gegenübergestellt, so wird das derzeit bestehende Gesamtentsorgungsvolumen im Laufe des Jahres 2024 erschöpft sein. Die Inbetriebnahmen der Deponien/Deponieabschnitte Alt Golm, Alte Ziegelei, Deetz und auch Zossen bewirken maßgeblich die im Vergleich zur Untersuchung 2017 festgestellte Verlängerung der Nutzungsdauer. Bis zum Ende des Betrachtungszeitraums entstehen Überschussmengen in Höhe von 10,7 Mio. m³, die – ohne neue Deponievorhaben – im Land Brandenburg nicht entsorgt werden könnten.

Bild 5-3: Gegenüberstellung der deponierten, in Deponiebaumaßnahmen und zur Sicherung von Altablagerungen verwerteten Abfallmenge zum verfügbaren Gesamtentsorgungsvolumen⁹ in Brandenburg 2018 bis 2029



Im Gegensatz zu den Untersuchungen im Jahr 2015 [u.e.c. Berlin 2015] und 2017 [u.e.c. Berlin 2017] ist das bestehende Deponievolumen nunmehr durch die zu verzeichnenden Ausbauaktivitäten ausreichend groß, um die zu beseitigenden Abfälle zu entsorgen¹⁰.

Bild 5-4: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen zum Deponievolumen der verfügbaren DK I – Deponien/ Deponieabschnitte 2018 bis 2029

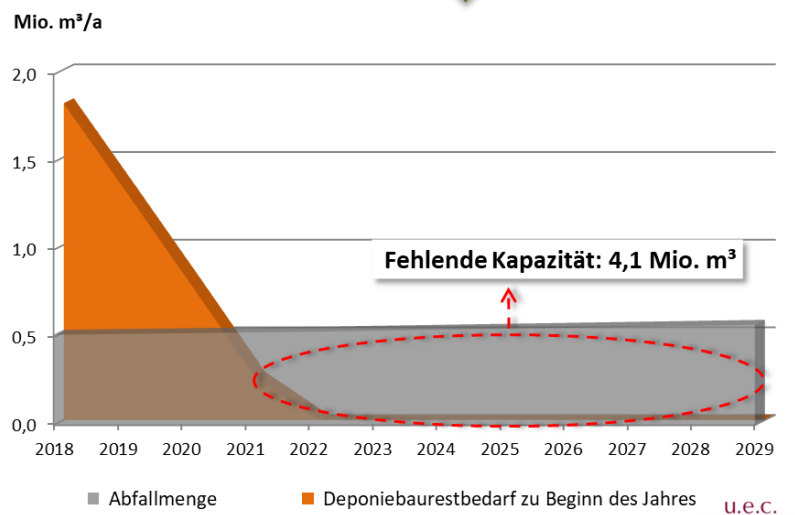
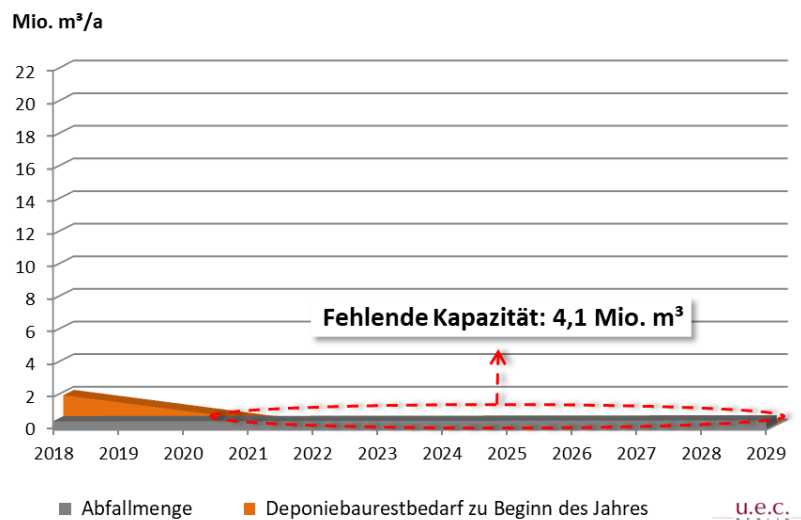


⁹ bestehende Deponien, Deponiebaumaßnahmen und Altablagerungen

¹⁰ Die Deponie Zossen wird als verfügbare Deponie eingestuft.

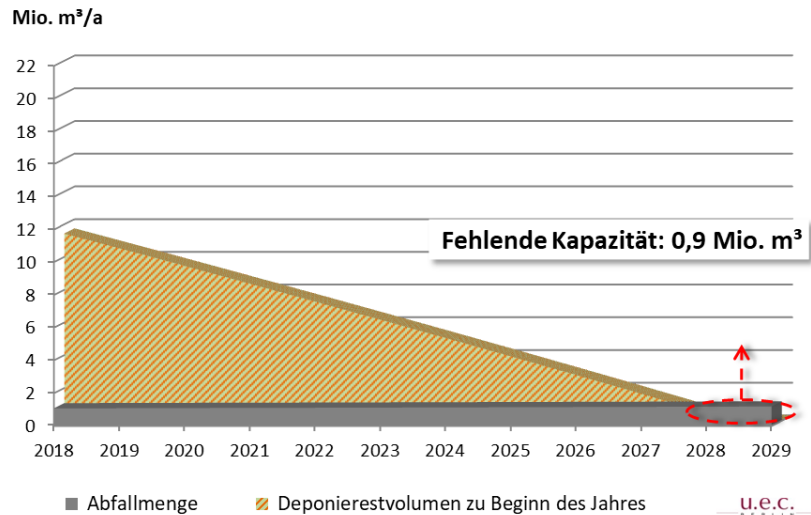
Für die Verwertung von Abfällen bei Deponiebaumaßnahmen und in Altdeponierungen reichen die Restkapazitäten bis zum Jahr 2029 nicht aus. Dem Bedarf für Deponiebaumaßnahmen steht eine jährliche Abfallmenge von rund 0,5 Mio. m³ gegenüber (Bild 5-5). Somit wäre das Nutzungsvolumen innerhalb von etwa vier Jahren aufgebraucht. Die Überschussmengen belaufen sich auf rund 4,1 Mio. m³ bis zum Jahr 2029.

Bild 5-5: Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf 2018 bis 2029



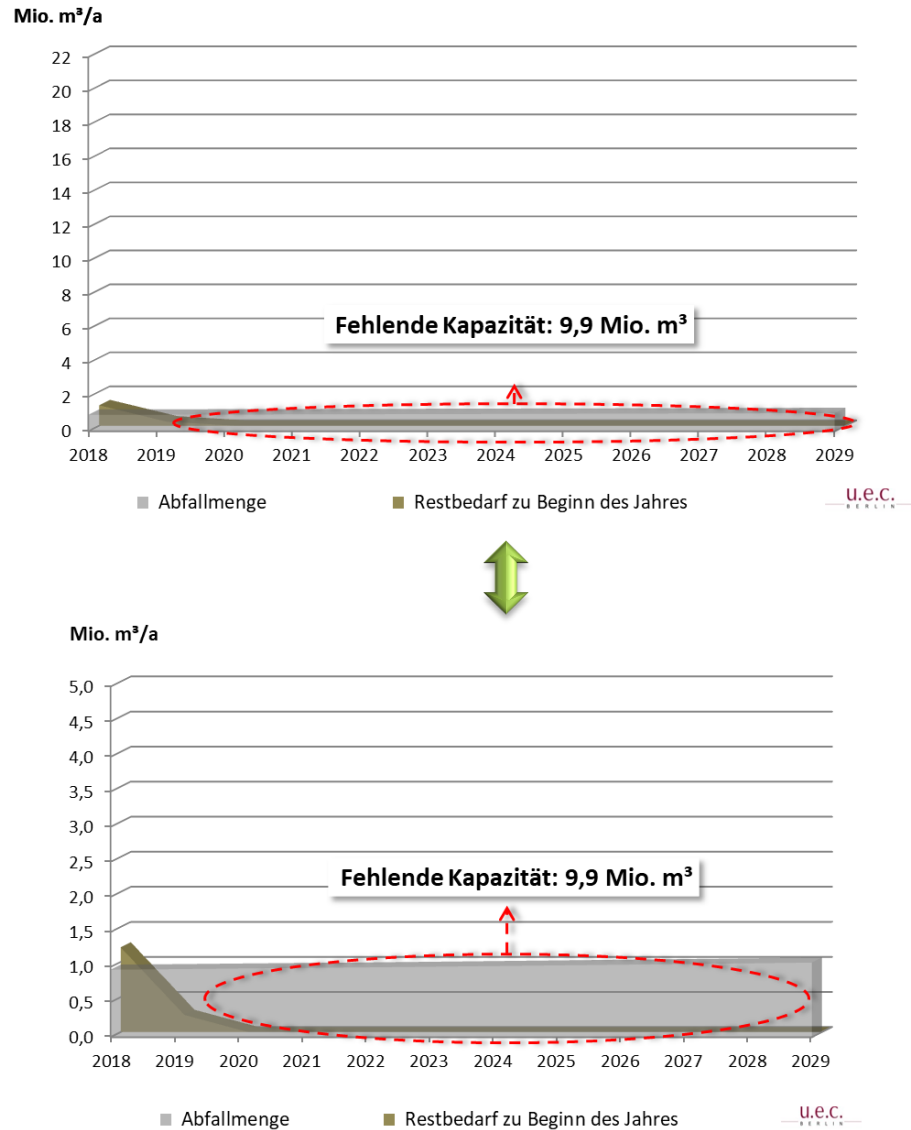
Wird auf die Unterscheidung von Deponierung und Deponiebaumaßnahmen verzichtet, ist das bestehende Deponievolumen zu knapp bemessen, so dass im Jahr 2029 rund 0,9 Mio. m³ Überschussmengen anfallen.

Bild 5-6: Gegenüberstellung der deponierten und in Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmenge zum Deponievolumen der bestehenden DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2018 bis 2029



Für die Sicherung der Altablagerungen Großziethen und Vierraden besteht nur noch geringer Bedarf. Hier steht der prognostizierten jährlichen Abfallmenge von 0,9 bis 1,0 Mio. m³ zu Beginn des Jahres 2018 ein Restvolumen von 1,2 Mio. m³ gegenüber. Dieses wird im Laufe des Jahres 2019 verfüllt sein; eine vergleichbare Verfüllmenge vorausgesetzt, werden Überschussmengen in Höhe von 9,9 Mio. m³ anfallen.

Bild 5-7: Gegenüberstellung der für die Sicherung von Altablagerungen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf 2018 bis 2029

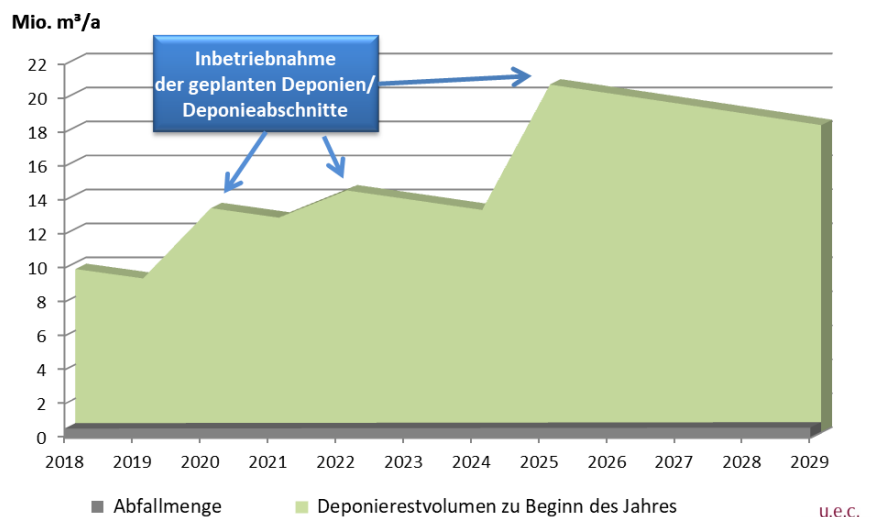


Festzuhalten ist somit zunächst, dass sich mit der Inbetriebnahme der Deponie/Deponieabschnitte Alt Golm, Alte Ziegelei, Deetz und auch Zossen die Laufzeit der verfügbaren Entsorgungsmöglichkeiten zwar zeitlich nach hinten verschiebt, nach wie vor aber ein grundsätzlicher Bedarf an neuen Deponievolumina für das Land Brandenburg besteht.

5.1.2 Verfügbare und geplante Deponien und Altanlagen

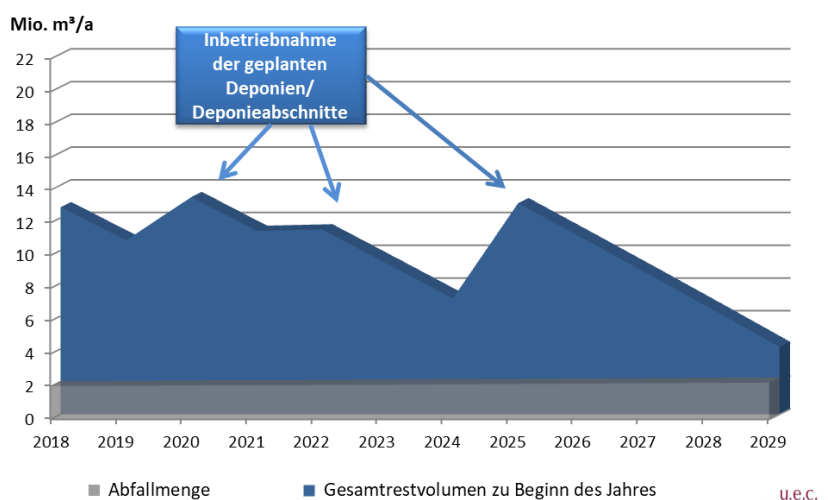
Durch die Inbetriebnahmen der geplanten und im Rahmen dieser Untersuchung betrachteten neuen DK I-Deponien/Deponieabschnitte wird sich die Situation ändern, da sich das Deponievolumen um knapp 14,9 Mio. m³ erhöht. In dem Modell wird davon ausgegangen, dass die DK I – Deponieplanungen (siehe hierzu Kapitel 3.1.1) sukzessiv in den Jahren 2020, 2022 und 2025 für eine Abfallablagerung zur Verfügung stehen.

Bild 5-8: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen zum Gesamtdenonievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2018 bis 2029



Damit wird über den Prognosezeitraum hinaus landesweit ein ausreichend großes Deponievolumen geschaffen, um auch die bei den Entsorgungswegen „Deponiebaumaßnahmen“ (Bild 5-5) und „Altanlagen“ (Bild 5-7) künftig anfallenden Überschussmengen aufnehmen zu können (Bild 5-9).

Bild 5-9: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen, in Deponiebaumaßnahmen und zur Sicherung von Altablagerungen verwerteten Abfallmengen zum Gesamtentsorgungsvolumen¹¹ in Brandenburg 2018 bis 2029



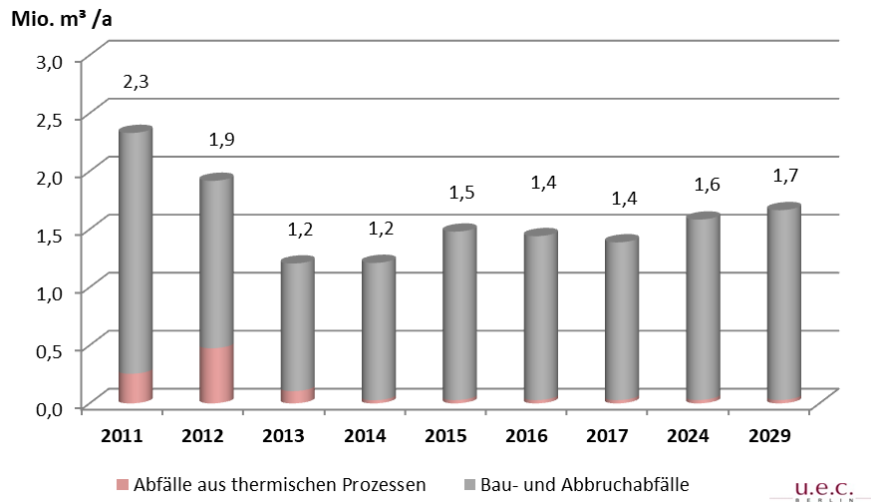
Dabei wird angenommen, dass insbesondere die derzeit noch auf Altablagerungen verwerteten mineralischen Abfälle zur Ablagerung auf einer DK I-Deponie geeignet sind. Wäre dieses in Teilen nicht der Fall, müssten Teilmengen auch auf DK II-Deponien abgelagert werden, entsprechend würde sich die Reichweite der DK I-Deponien verlängern.

5.1.3 Verfüllungen

Mineralische Bauabfälle der Klassen Z 0 bis Z 1.2 und Abfälle aus thermischen Prozessen werden in übertägigen Abbaustätten verfüllt. Basierend auf den Mengenprognosen des Kapitels 4 ergibt sich für die kommenden Jahre eine Abfallmenge in Höhe von 1,6 bis 1,7 Mio. m³/a, die derzeit als Verfüllmaterial eingesetzt wird.

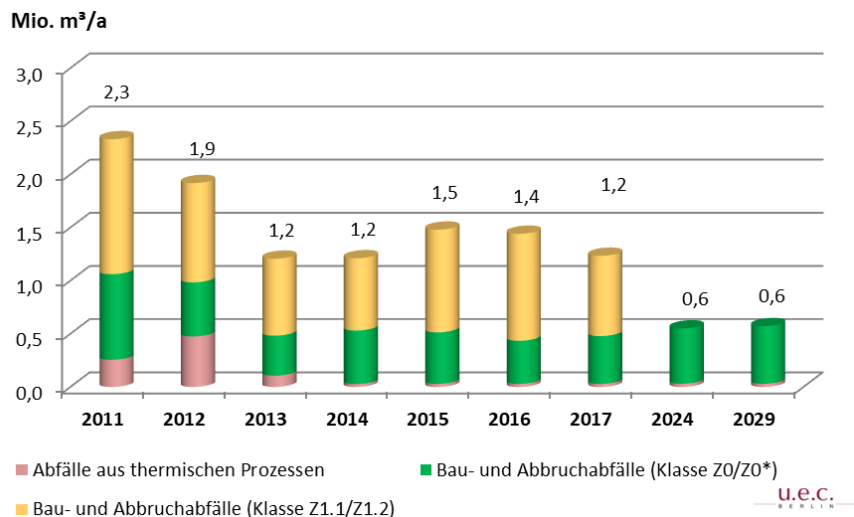
¹¹ bestehende und geplante Deponien/Deponieabschnitte, Deponiebaumaßnahmen und Altablagerungen

Bild 5-10: Mengenentwicklung der Abfälle zur Verfüllung, 2011 bis 2017 und Prognose bis 2029



Rund 1 Mio. m³ der verfüllten Bau- und Abbruchabfälle sind den Klassen Z 1.1 und Z 1.2 zuzuordnen. Aufgrund des Gemeinsamen Erlasses des MLUV und des MW für die Verwertung mineralischer Abfälle im Bergbau wird davon ausgegangen, dass diese Abfälle nach einer Übergangszeit ab dem Jahr 2020 nicht mehr verfüllt werden (Kapitel 5). Damit werden sich die verfüllten Bau- und Abbruchabfallmengen der Klassen Z 1.1 und Z 1.2 sukzessiv verringern und ab dem Jahr 2020 gar nicht mehr verfüllt.

Bild 5-11: Verfüllte Abfallmengen 2011 bis 2017 und Prognose der für eine Verfüllung geeigneten Abfallmenge bis 2029



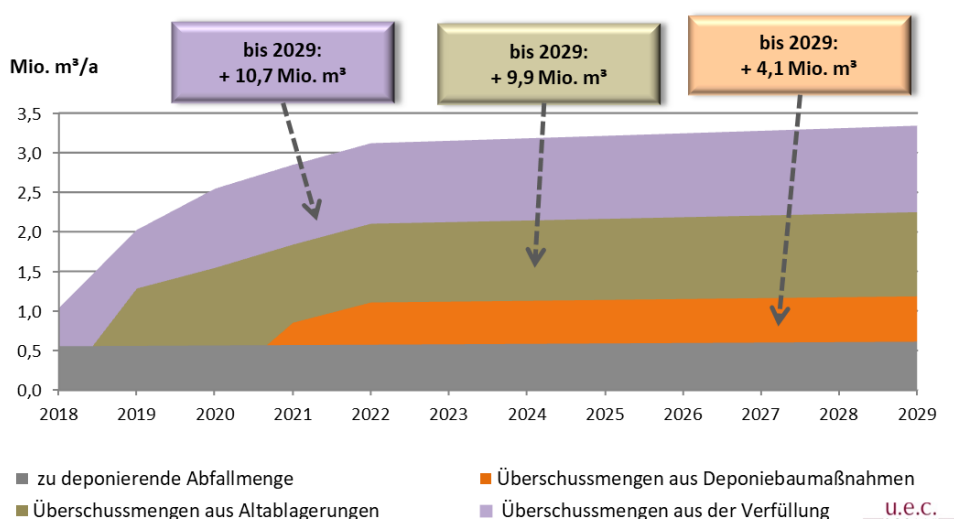
Unter dieser Prämisse wird für die Jahre 2020 bis 2029 eine jährliche Überschussmenge in Höhe von rund 1 Mio. m³ prognostiziert; Mengen, für die im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung eine vollständige Deponierung auf DK I – Deponien angenommen

wird¹². Die landesweit anfallenden Überschussmengen belaufen sich bis 2029 auf rund 10,7 Mio. m³.

5.1.4 Überschussmengen zur Deponierung

Ausgehend von der Entwicklung der bislang deponierten Abfälle müssten bis zum Jahr 2029 im Land Brandenburg jährlich im Mittel rund 0,58 Mio. m³ Abfälle deponiert werden. Hinzu kommen die Überschussmengen, die aus Mangel an verfügbaren Kapazitäten nicht mehr für Deponiebaumaßnahmen oder bei der Sicherung von Altablagerungen eingesetzt werden können oder die aufgrund des Gemeinsamen Erlasses nicht mehr verfüllt werden dürfen. Dies führt zu der im Bild 5-12 dargestellten Entwicklung der zu deponierenden Abfallmenge.

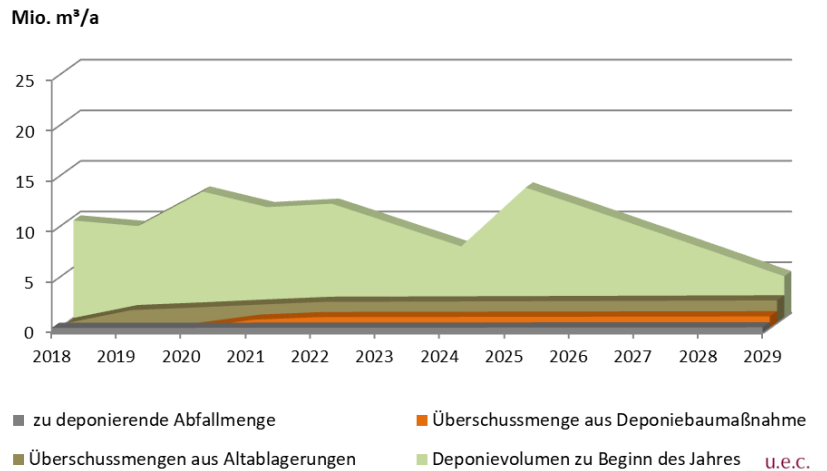
Bild 5-12: Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Land Brandenburg 2018 bis 2029



Mit der Inbetriebnahme der geplanten Deponien/Deponieabschnitte können die Überschussmengen aus den Entsorgungswegen „Deponiebaumaßnahmen“ und „Sicherung der Altablagerungen“ vollständig deponiert werden (Bild 5-13).

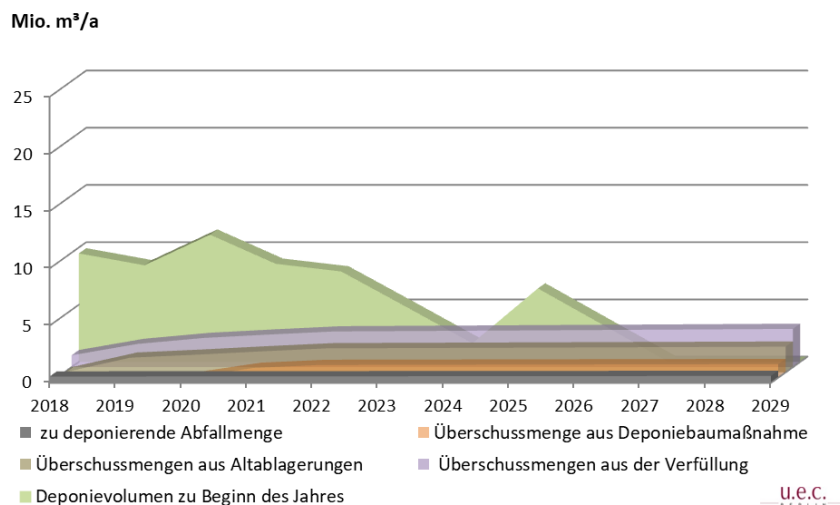
¹² Hinweis: In Abhängigkeit der Analysenwerte können Bau- und Abbruchabfälle der Klasse Z 1.1/1.2 auch auf DK 0 - Deponien abgelagert werden; derzeit gibt es allerdings keine DK 0 - Deponien in Brandenburg.

Bild 5-13: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (incl. der Überschussmengen aus Deponiebaumaßnahmen und Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2018 bis 2029



Die zusätzliche Deponierung der Überschussmengen aus der Verfüllung (Bauabfälle der Klassen Z 1.1/1.2) würde dazu führen, dass das Deponievolumen im Verlaufe des Jahres 2026 erschöpft wäre.

Bild 5-14: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (incl. der Überschussmengen aus Deponiebaumaßnahmen, Altablagerungen und Verfüllung) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2018 bis 2029



Festzuhalten ist, dass die im Rahmen dieser Untersuchung mitbetrachteten neuen DK I - Deponien/Deponieabschnitte den Deponievolumenbedarf für die bisher deponierten, in Deponiebaumaßnahmen, der Sicherung von Altablagerungen verwerteten Mengen und die nicht mehr für eine Verfüllung einsetzbaren Abfälle voraussichtlich nur bis zum Jahr 2026 abdecken.

Damit ergibt sich, im Vergleich zum Monitoringbericht 2017, in dem das bestehende und geplante Deponievolumen noch ausreichend groß bis zum Jahr 2027 bemessen war, ein anderes Bild. Diese Entwicklung hat folgende Ursachen:

- Im Zuge dieser Aktualisierung konnten auch die Mengenangaben einzelner Entsorgungswege für die Jahre 2015 und 2016 weiter vervollständigt werden (z.B. für Altablagerungen oder für die Sicherung/Profilierung von Altdeponien). Damit ist die in Brandenburg insgesamt entsorgte Abfallmenge höher angesetzt worden.
- Das der Untersuchung zugrundeliegende verfügbare und geplante Deponievolumen ist um rund 2,7 Mio. m³ geringer.
- Für die Verfüllmengen war für die Jahre bis 2020 eine anteilige Deponierung der Abfallmengen veranschlagt worden. Mit der Erweiterung des Betrachtungszeitraums bis 2029 und damit der Erweiterung der Jahre, in denen alle Abfälle der Klassen Z 1.1/1.2 deponiert werden, ist die Gesamtabfallmenge verstärkt angestiegen.
- Der Betrachtungszeitraum hat sich um ein Jahr verlängert.

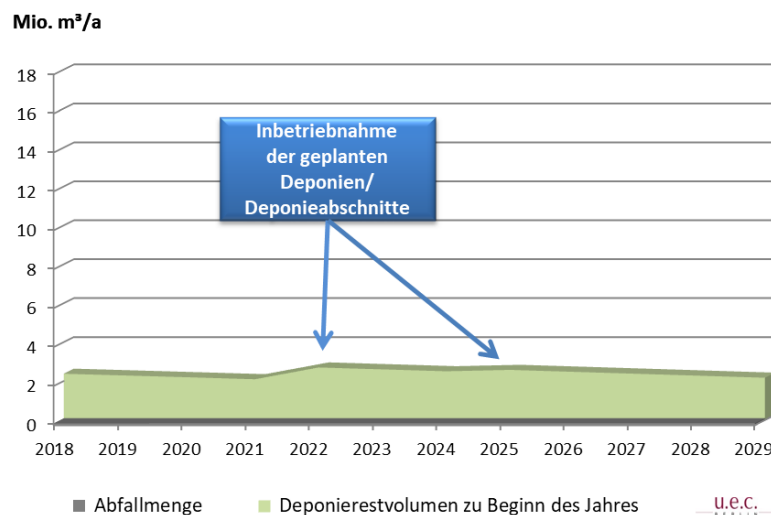
Diese Entwicklung spiegelt sich auch in der folgenden regionalen Betrachtung wider.

5.2 Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet A

5.2.1 Verfügbare und geplante Deponien und Altablagerungen

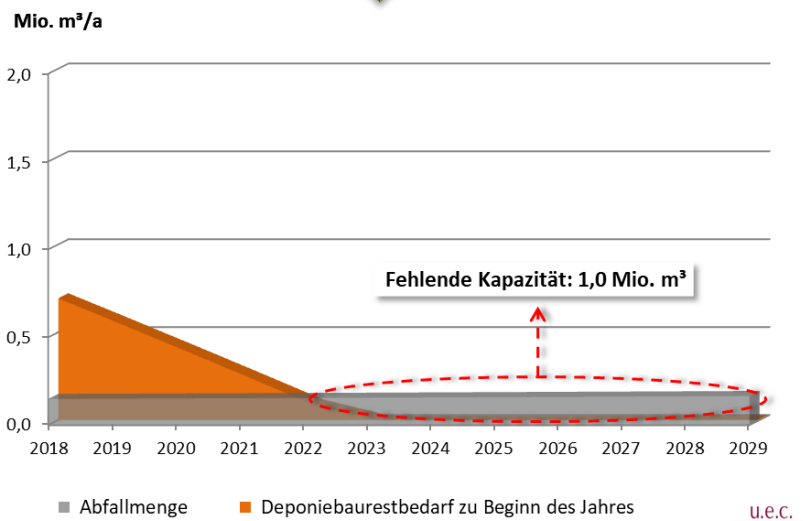
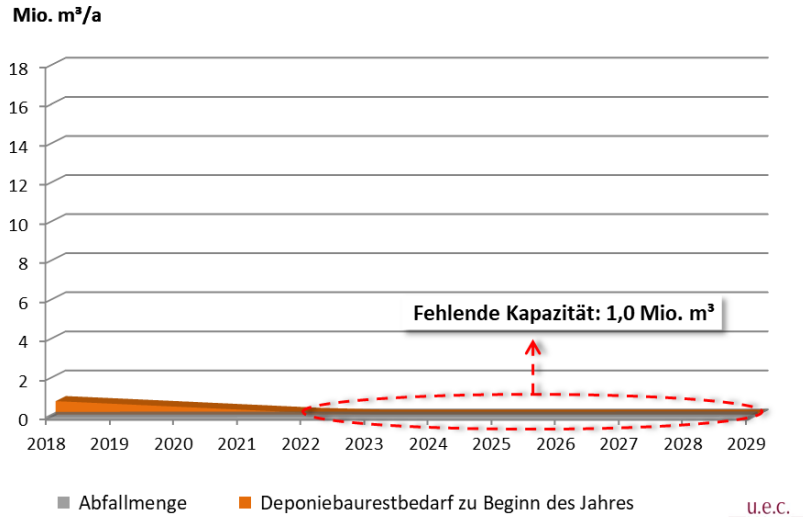
Im Untersuchungsgebiet A wurden 2017 rund 90.000 m³ Abfälle auf den Deponien Alte Ziegelei, Pinnow und Grube Präsident deponiert. Das Deponierestvolumen in diesem Untersuchungsgebiet hat sich aufgrund der neuen Deponien Alt Golm und Ziegelei um rund 1,2 Mio. m³ auf 2,4 Mio. m³ vergrößert. Mit der Inbetriebnahme geplanter Deponien/Deponieabschnitte in den Jahren 2022 und 2025 wird das verfügbare Deponievolumen um weitere 0,87 Mio. m³ ansteigen. Damit wird das Deponievolumen über das Jahr 2029 hinaus ausreichend sein.

Bild 5-15: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet A, im Zeitraum 2018 bis 2029



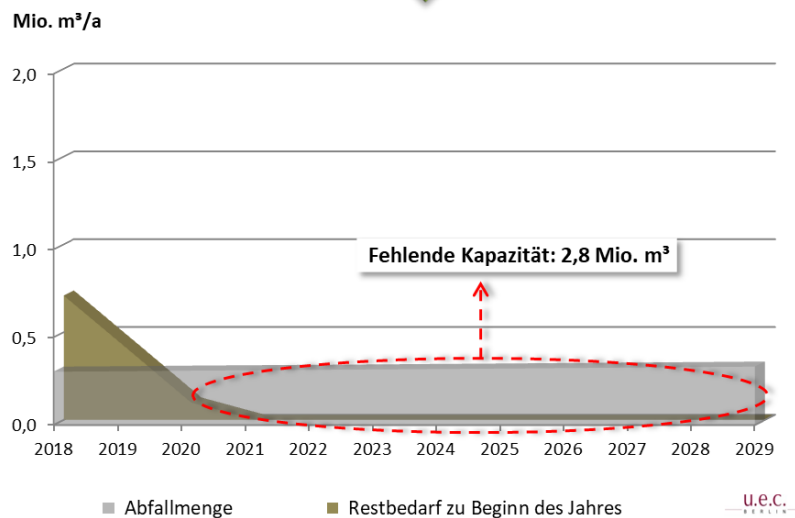
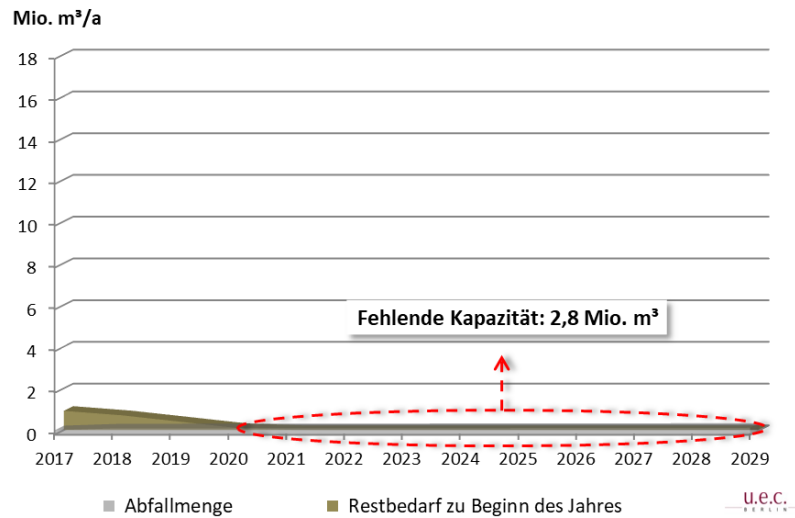
Die Sicherung/Profilierung stillgelegter Deponien ist in den Landkreisen intensiviert worden. Dieses führt dazu, dass die zu diesem Zweck eingesetzten Abfallmengen voraussichtlich ab dem Jahr 2022 als Überschussmengen (rund 1 Mio. m³) anfallen werden.

Bild 5-16: Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet A, 2018 bis 2029



Der Bedarf für die Sicherung der Altablagerung Vierraden (die Sicherung der Altablagerung Gülle-Lagune Lichterfeld ist abgeschlossen) betrug Anfang 2018 noch rund 700.000 m³. Bei annähernd gleichbleibenden jährlichen Abfallmengen von rund 300.000 m³ wird auch diese Sicherungsmaßnahme voraussichtlich im Jahr 2020 abgeschlossen sein. Die sich hieraus ergebenden Überschussmengen werden sich bis zum Jahr 2029 auf knapp 2,8 Mio. m³ summieren.

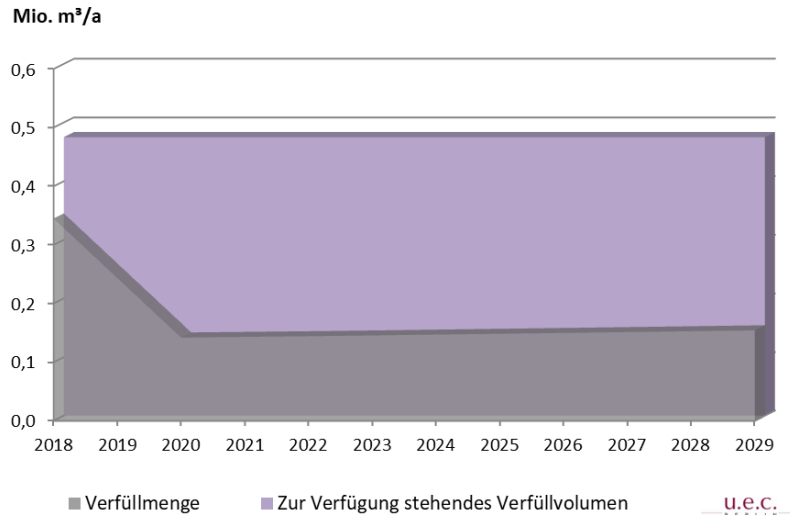
Bild 5-17: Gegenüberstellung der zur Sicherung der Altablagerungen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet A, 2018 bis 2029



5.2.2 Verfüllungen

Die Menge der zu verfüllenden Abfälle wird im Rahmen dieses Modells vor dem Hintergrund des Gemeinsamen Erlasses des MLUV und des MW für die Verwertung mineralischer Abfälle im Bergbau sukzessiv bis zum Jahr 2020 auf rund 140.000 m³ jährlich zurückgehen. Die Überschussmengen, die sich aus der unterstellten Nichtverfüllung der Abfälle der Klassen Z 1.1 bis Z 1.2 ergeben, belaufen sich bis 2029 auf insgesamt rund 3,4 Mio. m³.

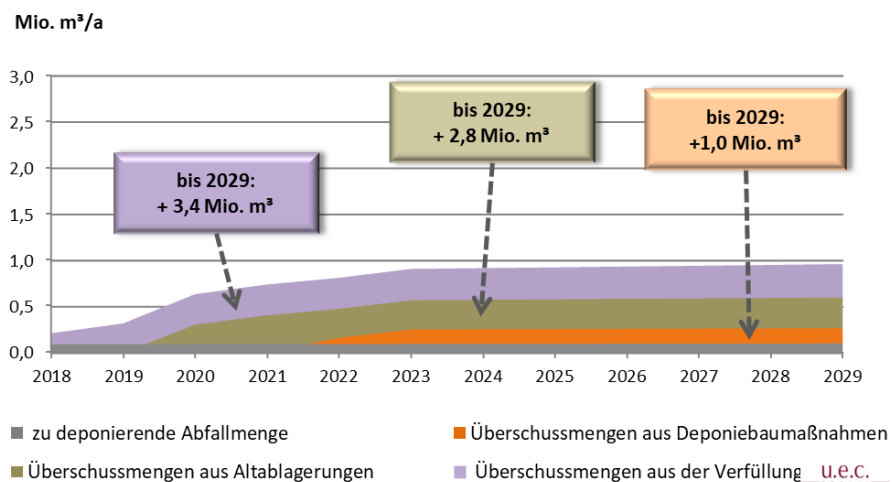
Bild 5-18: Gegenüberstellung der für die Verfüllung zulässigen Abfallmenge zum jährlichen Bedarf an Verfüllmaterial im Gebiet A, 2018 bis 2029



5.2.3 Überschussmengen zur Deponierung

In den nächsten Jahren sind zusätzlich zu den zu beseitigenden Abfällen (knapp 90.000 m³/a) Überschussmengen, die aus Mangel an verfügbaren Kapazitäten nicht mehr für Deponiebaumaßnahmen oder die Sicherung der Altablagerung eingesetzt werden können oder die aufgrund des Gemeinsamen Erlasses nicht mehr verfüllt werden dürfen, abzulagern (Bild 5-19).

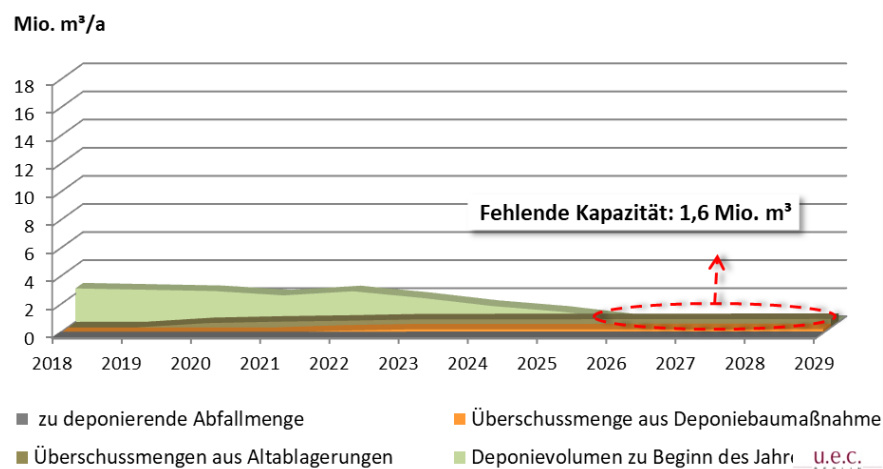
Bild 5-19: Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet A, 2018 bis 2029



Das Deponievolumen wird trotz der Inbetriebnahmen der Deponien Alt Golm und Alte Ziegelei sowie der geplanten Deponie/Deponieabschnitte nicht ausreichen, um die

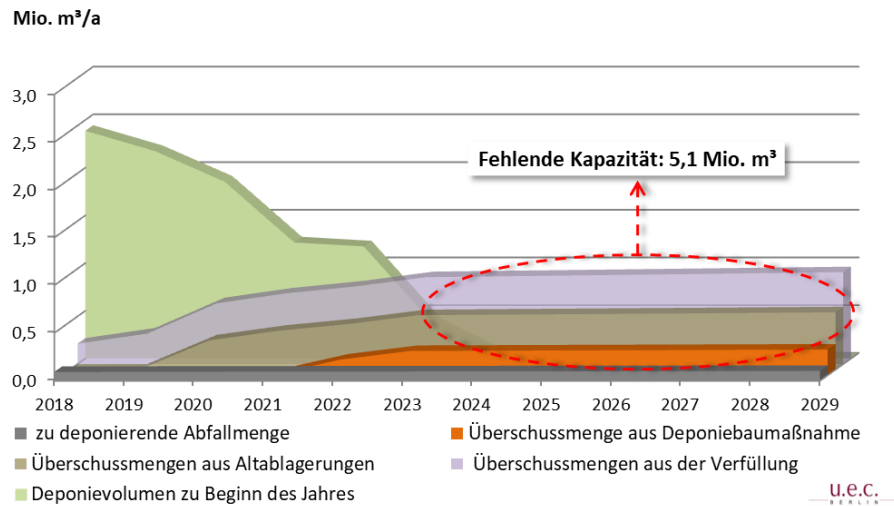
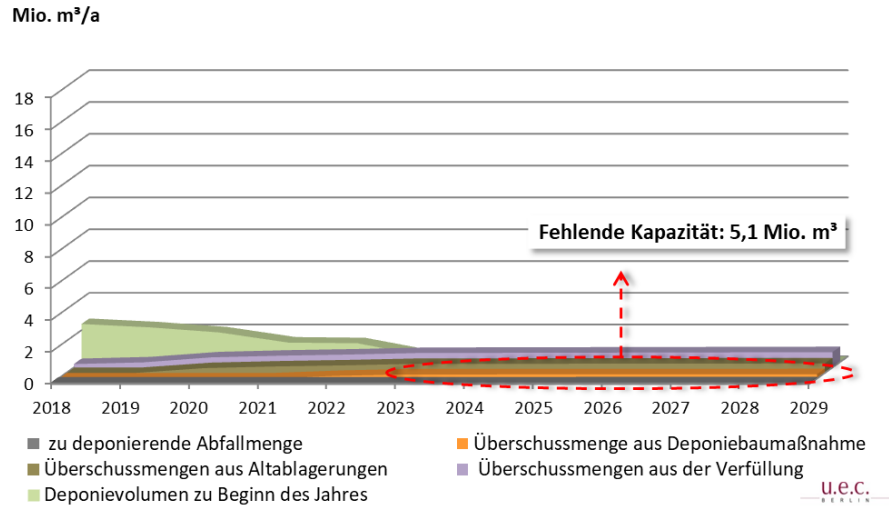
Überschussmengen, die nicht mehr bei der Sicherung der Altablagerungen verwertet werden können, aufzunehmen. Das Deponievolumen wäre voraussichtlich im Jahr 2026 erschöpft.

Bild 5-20: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (incl. Überschussmengen aus Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/ Deponieabschnitte im Gebiet A 2018 bis 2029



Mit der zusätzlichen Deponierung der für die Verfüllung ungeeigneten Bau- und Abbruchabfälle wird das Deponievolumens voraussichtlich im Jahr 2023 erschöpft sein.

Bild 5-21: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (incl. der Überschussmengen aus Verfüllung und Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet A, 2018 bis 2029

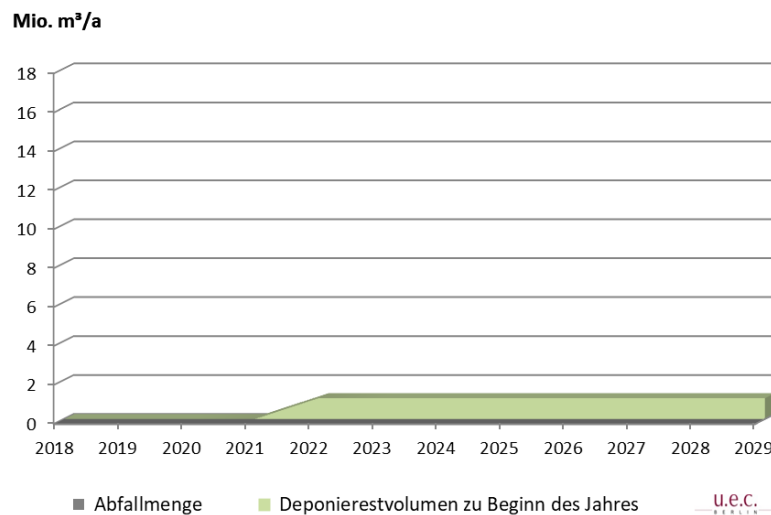


5.3 Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet B

5.3.1 Verfügbare und geplante Deponien und Altablagerungen

Im Untersuchungsgebiet B existieren bislang keine Entsorgungskapazitäten auf Deponien der Klasse I¹³ oder auf Altablagerungen. Mittelfristig ist die Errichtung von DK I – Deponien (rund 1 Mio. m³) geplant. Da den zukünftigen Deponiekapazitäten bislang keine deponierten Abfallmengen gegenüber stehen, bleibt das geplante Volumen entsprechend der Modellannahmen konstant.

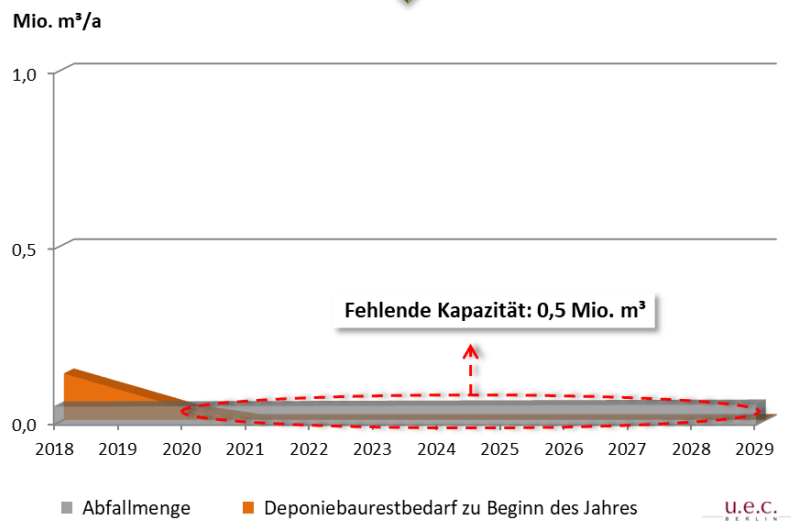
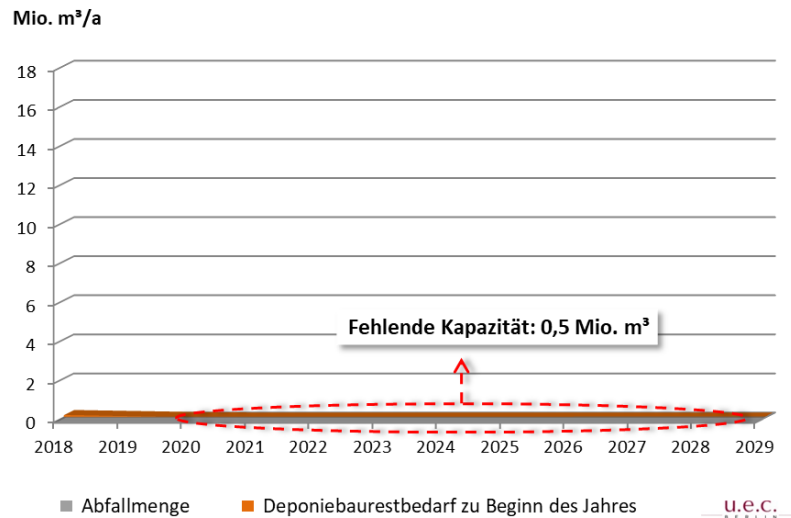
Bild 5-22: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen zum Deponievolumen der geplanten DK I – Deponie im Gebiet B, im Zeitraum 2018 bis 2029



Entsorgungsmöglichkeiten für die untersuchungsrelevanten Abfälle ergeben sich derzeit aus dem Bedarf an Deponiebaumaterial der Landkreise. Hier konnten die bisherigen Daten der Landkreise Elbe-Elster und Spree-Neiße um die Angaben des AEV erweitert werden. Den verwerteten Abfallmengen von im Mittel 55.000 m³/a steht in dem Untersuchungsgebiet ein Bedarf von knapp 130.000 m³ gegenüber. Gemäß den Modellannahmen würden bis zum Jahr 2029 rund 0,5 Mio. m³ Überschussmengen anfallen.

¹³ Es davon auszugehen, dass im Untersuchungsgebiet derzeit anfallende DK I – Abfälle aus Kostengründen (Summe aus Transportkosten und Deponierungskosten) auf den DK-II Deponien des Gebietes B abgelagert werden.

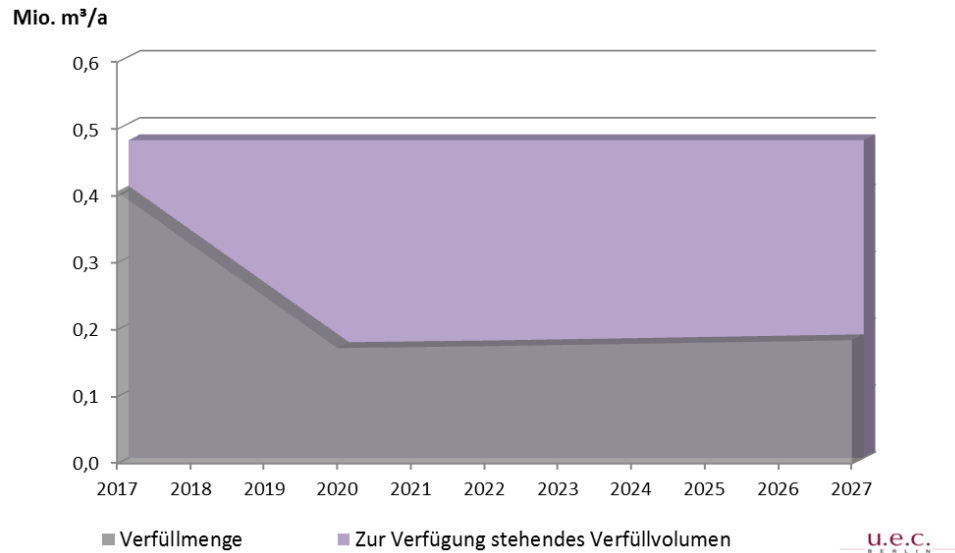
Bild 5-23: Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet B 2018 bis 2029



5.3.2 Verfüllungen

Aufgrund der getroffenen Annahmen zeigt sich für die Entwicklung der Verfüllmengen ein vergleichbares Bild wie im Gebiet A. Nicht verfüllbare Überschussmengen (3,5 Mio. m³ bis zum 2029) sind zu deponieren.

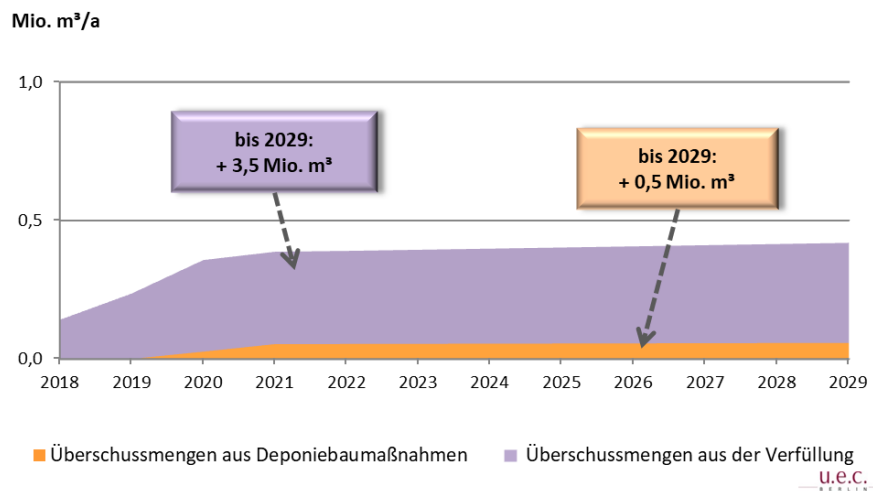
Bild 5-24: Gegenüberstellung der für die Verfüllung zulässigen Abfallmenge zum jährlichen Bedarf an Verfüllmaterial im Gebiet B 2018 bis 2029



5.3.3 Überschussmengen zur Deponierung

In den nächsten Jahren fallen im Gebiet B Überschussmengen aus Deponiebaumaßnahmen und der Verfüllung an.

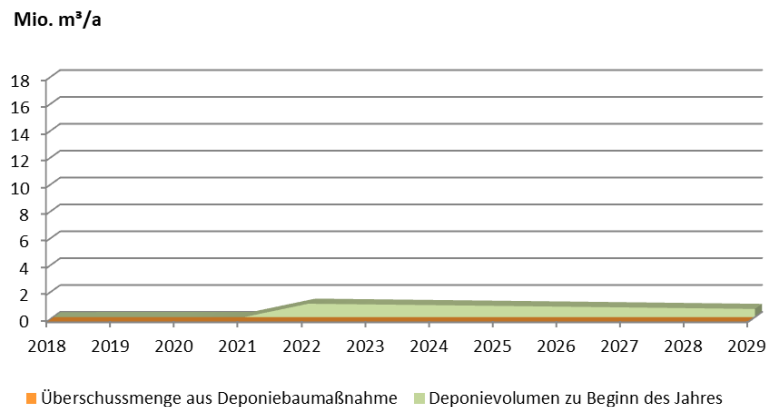
Bild 5-25: Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet B, 2018 bis 2029



Für die Beseitigung der Überschussmengen aus Deponiebaumaßnahmen würden im Gebiet B ab 2022 ausreichend Deponiekapazitäten zur Verfügung stehen. Für die Jah-

re 2021 und 2022 müssten anfallende Überschussmengen in anderen Untersuchungsgebieten entsorgt werden.

Bild 5-26: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (Überschussmengen aus dem Deponiebaumaßnahmen) zum Deponievolumen der geplanten DK I – Deponien/ Deponieabschnitte im Gebiet B 2018 bis 2029



u.e.c.
BERLIN

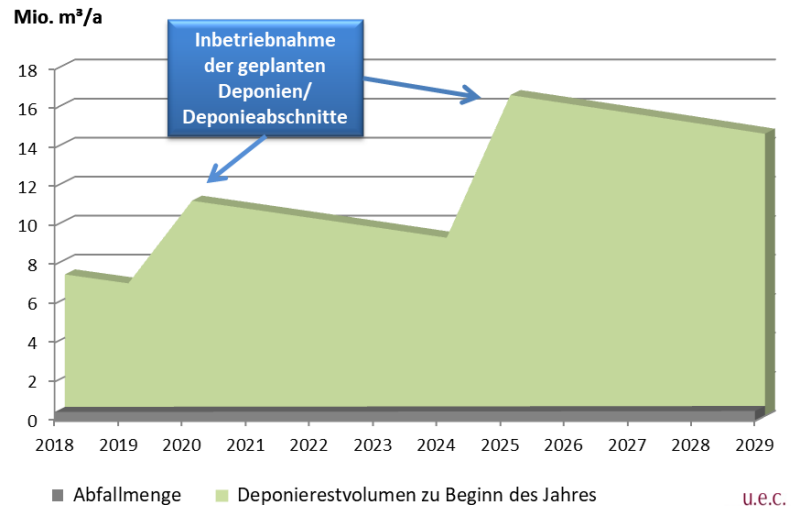
Da Deponiekapazitäten erst mittelfristig zur Verfügung stehen, könnten die potentiellen Überschussmengen aus der Verfüllung (3,5 Mio. m³) auch nicht in diesem Gebiet deponiert werden. Unter der Annahme, dass ab dem Jahr 2022 Überschussmengen vollständig auf den neu geschaffenen Deponien entsorgt werden, verblieben dennoch 2,9 Mio. m³, die nicht in diesem Gebiet deponiert werden könnten.

5.4 Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet C

5.4.1 Verfügbare und geplante Deponien und Altablagerungen

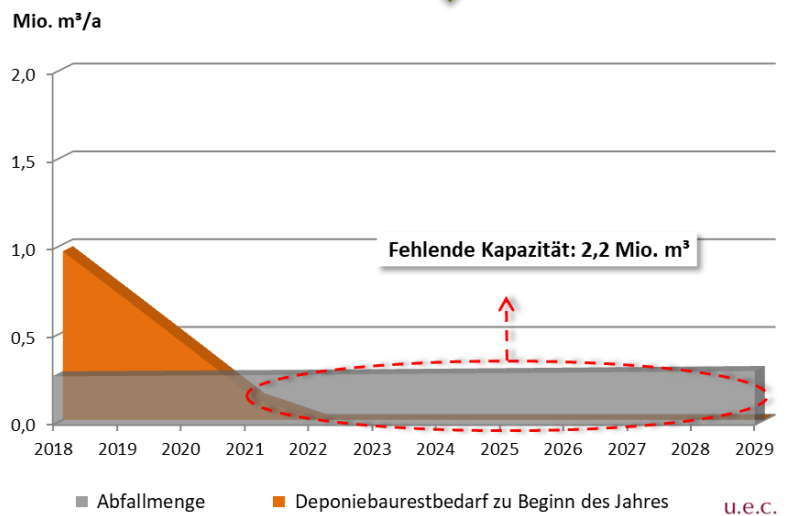
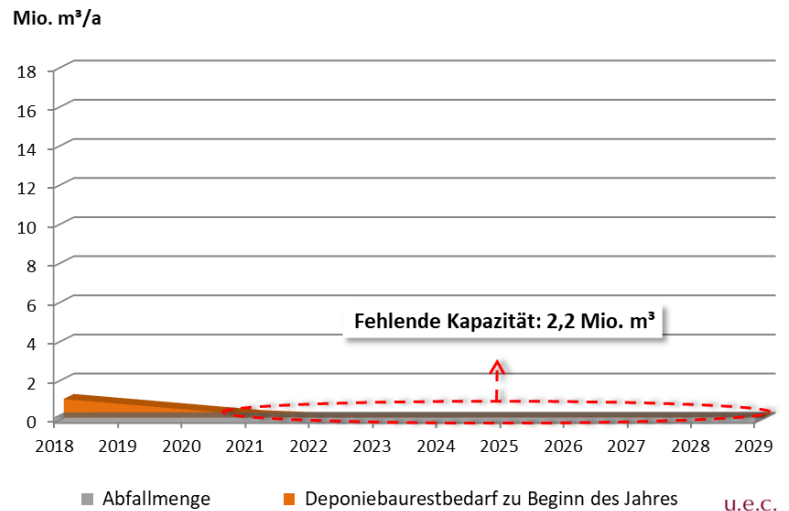
Im Untersuchungsgebiet C werden auch weiterhin mit rund 1,4 Mio. bis 1,6 Mio. m³/a die größten untersuchungsrelevanten Abfallmengen im Land Brandenburg entsorgt. In dem Gebiet wird das verfügbare Deponievolumen von 7,8 Mio. m³ mit der Inbetriebnahme der geplanten Deponien/Deponieabschnitte um 12,5 Mio. m³ vergrößert; damit stehen ausreichende Deponiekapazitäten für die zu deponierenden Abfälle (rund 0,5 Mio. m³/a) zu Verfügung.

Bild 5-27: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen zum Deponievolumen der bestehenden und beantragten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet C 2018 bis 2029



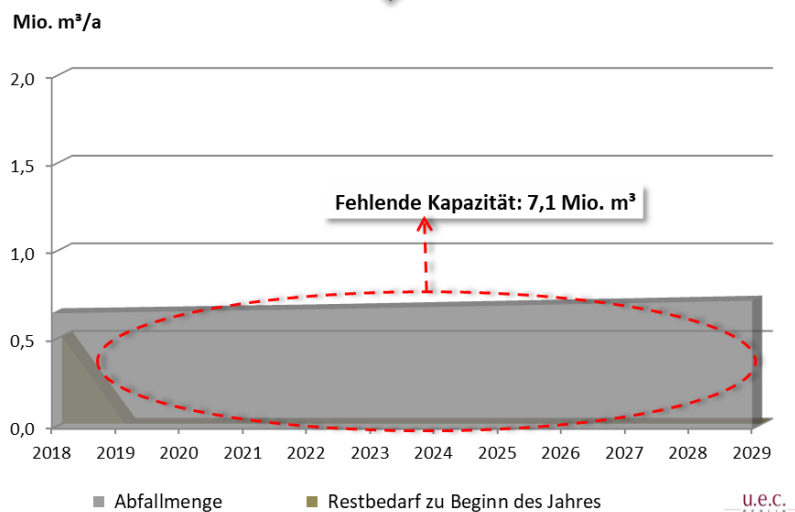
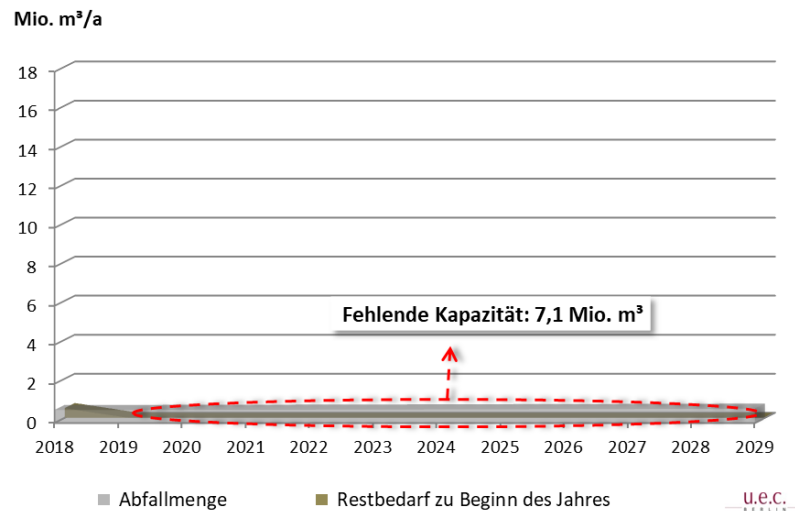
Der zukünftige Bedarf an mineralischen Abfällen zur Verwertung für Deponiebaumaßnahmen und die Sicherung/Profilierung der Altdeponien der Landkreise beläuft sich auf knapp 1,0 Mio. m³. Auf der Grundlage der getroffenen Annahmen werden in diesem Untersuchungsgebiet 0,3 Mio. m³/a Abfälle bei Deponiebaumaßnahmen verwertet. Dies führt dazu, dass die bisher verwerteten Mengen voraussichtlich ab 2021 andere Wege nehmen müssten – entsprechend werden diese als Überschussmengen (2,2 Mio. m³ bis 2029) ausgewiesen.

Bild 5-28: Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet C, 2018 bis 2029



In den vergangenen Jahren sind Abfälle zum Zweck der Sicherung der Altablagerung Großziethen verwertet worden, deren Restbedarf noch bei 0,5 Mio. m³ liegt. Die Abfallmengen, die in den vergangenen Jahren über diesen Entsorgungsweg verwertet wurden, fallen ab 2019 als Überschussmengen (7,1 Mio. m³ bis 2029) an.

Bild 5-29: Gegenüberstellung der für die Sicherung von Altdeponierungen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet C 2018 bis 2029



5.4.2 Verfüllungen

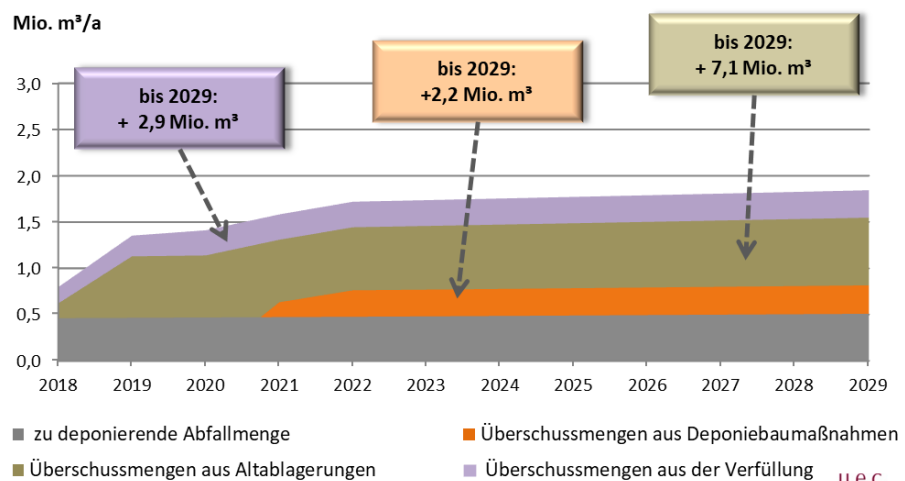
Die Überschussmengen, die sich aus der Nichtverfüllung der Abfälle der Klassen Z 1.1 bis Z 1.2 ergeben, belaufen sich bis 2029 auf insgesamt rund 2,9 Mio. m³.

5.4.3 Überschussmengen zur Deponierung

Zusätzlich zu den zu beseitigenden Abfällen (rund 0,5 Mio. m³/a) sind Überschussmengen, die aus Mangel an verfügbaren Kapazitäten nicht mehr für Deponiebaumaß-

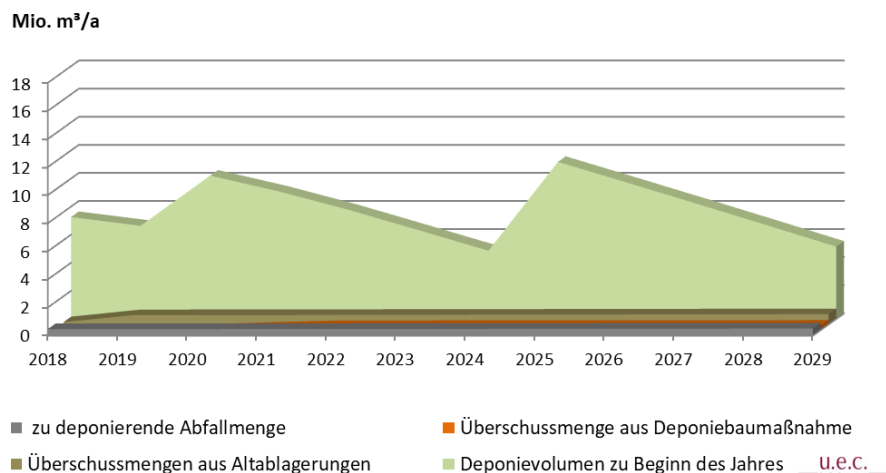
nahmen oder die Sicherung der Altablagerungen eingesetzt werden können oder die aufgrund des Gemeinsamen Erlasses nicht mehr verfüllt werden dürfen, abzulagern (Bild 5-30).

Bild 5-30: Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet C, 2018 bis 2029



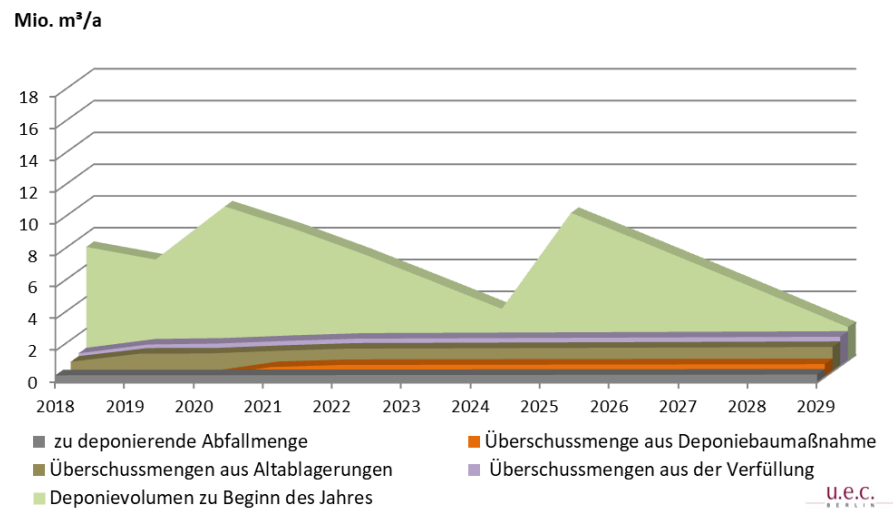
Das Deponievolumen wird aufgrund der Inbetriebnahmen der geplanten Deponien/Deponieabschnitte ausreichen, um die Überschussmengen, die nicht mehr bei Deponiebaumaßnahmen und der Sicherung der Altablagerung verwertet werden können, aufzunehmen.

Bild 5-31: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (incl. der Überschussmengen aus Deponiebaumaßnahmen und Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet C 2018 bis 2029



Trotz der zusätzlichen Deponierung der für die Verfüllung ungeeigneten Bau- und Abbruchabfälle wird das Deponievolumen bis zum Jahr 2029 ausreichen.

Bild 5-32: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen (incl. der Überschussmengen aus Deponiebaumaßnahmen, Altablagerungen und der Verfüllung) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet C, 2018 bis 2029

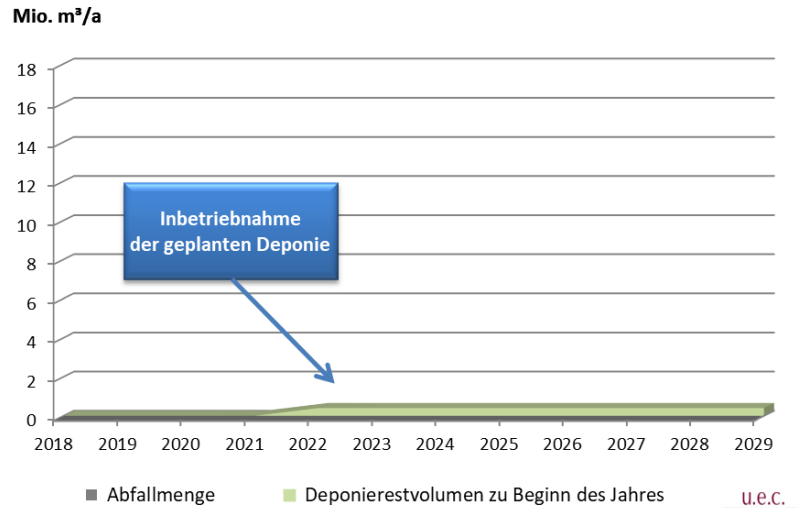


5.5 Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet D

5.5.1 Deponien und Altablagerungen

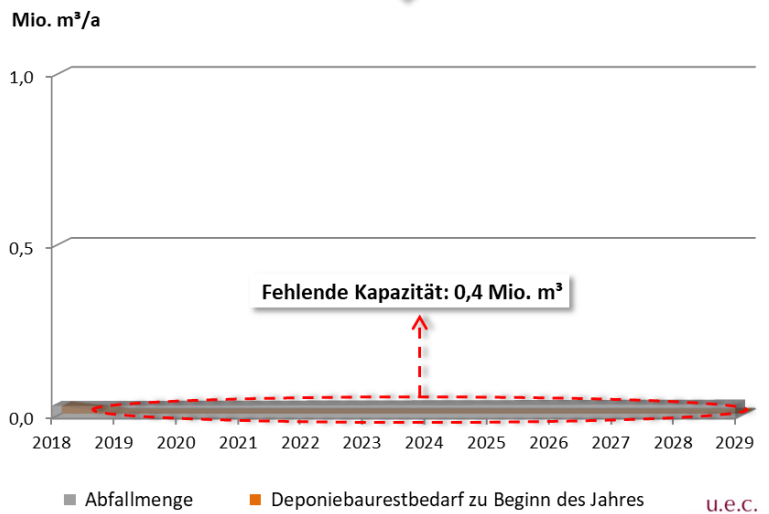
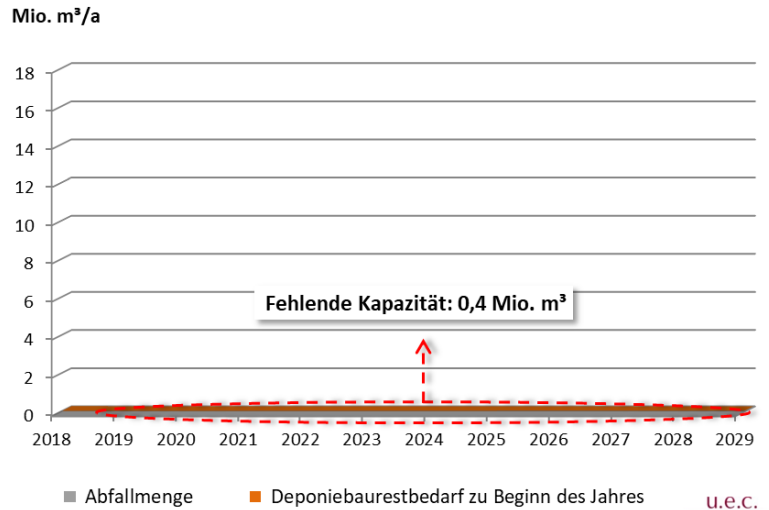
Im Untersuchungsgebiet D existieren derzeit keine Entsorgungskapazitäten auf Deponien der Klasse I oder auf Altablagerungen. Mittelfristig ist die Errichtung einer DK I – Deponie mit einer Kapazität von 400.000 m³ geplant. Da der zukünftigen Deponiekapazität bislang keine deponierten Abfallmengen gegenüberstehen, bleibt das geplante Volumen entsprechend der Modellannahmen konstant.

Bild 5-33: Gegenüberstellung der zu deponierenden Abfallmengen zum Deponievolumen der geplanten DK I – Deponien im Gebiet D, im Zeitraum 2018 bis 2029



Die Abfallmengen, die bei der Sicherung/Profilierung der Altdeponien von den Landkreisen im Gebiet D eingesetzt werden, sind im Jahr 2017 weiter angestiegen. Für die zukünftigen Jahre wird derzeit nur ein geringer Bedarf gesehen (rund 22.000 m³). Gemäß den Modellannahmen würden daher bis zum Jahr 2029 Überschussmengen in Höhe von 0,4 Mio. m³ anfallen.

Bild 5-34: Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet D 2018 bis 2029



5.5.2 Verfüllungen

Die Überschussmengen, die sich aus der Nichtverfüllung der Abfälle der Klassen Z 1.1 bis Z 1.2 ergeben, belaufen sich bis 2029 auf insgesamt rund 0,7 Mio. m³.

5.5.3 Überschussmengen zur Deponierung

Da Deponiekapazitäten erst mittelfristig zur Verfügung stehen, könnten die potentiellen Überschussmengen aus Deponiebaumaßnahmen und aus der Verfüllung (insgesamt

1,1 Mio. m³ bis 2029) auch erst ab dem Jahr 2022 in diesem Gebiet deponiert werden. Unter der Annahme, dass ab dem Jahr 2023 die Überschussmengen vollständig auf der neu geschaffenen Deponie entsorgt werden, wäre das Deponievolumen innerhalb weniger Jahre erschöpft. Es blieben dennoch 0,7 Mio. m³, die nicht in diesem Gebiet deponiert werden könnten.

5.6 Zusammenfassender Überblick über die Entwicklung der Entsorgungskapazitäten im Land Brandenburg

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass obwohl sich die Laufzeit der verfügbaren Entsorgungsmöglichkeiten weiter verlängert hat, dennoch nach wie vor ein grundsätzlicher Bedarf an neuen Deponievolumina für das Land Brandenburg besteht. Durch die Inbetriebnahmen geplanter DK I-Deponien/Deponieabschnitte können nur die Überschussmengen aus Deponiebaumaßnahmen und Altablagerungen vollständig deponiert werden. Bei zusätzlicher Deponierung der Überschussmassen aus der Verfüllung wäre das Deponievolumen voraussichtlich im Jahr 2026 erschöpft.

In Bild 5-35 wird die Entwicklung der Entsorgungskapazitäten der in Betrieb befindlichen und der geplanten Deponien/Deponieabschnitte, der Deponiebaumaßnahmen und der Sicherung der Altablagerungen in den vier Untersuchungsgebieten und für das Land Brandenburg für die Entsorgungswege zusammenfassend dargestellt. Verfüllte Abfallmengen bzw. Überschussmengen aus der „Verfüllung“ werden bei dieser Übersicht vorerst nicht betrachtet. Es ergibt sich folgendes Bild:

- Separate Betrachtung der einzelnen Untersuchungsgebiete
 - Die in den Untersuchungsgebieten A und D anfallenden Überschussmengen können nicht bis 2029 auf den verfügbaren und neu geschaffenen Deponie vollständig entsorgt werden.
 - Im Untersuchungsgebiet B bestehen ab 2022 ausreichende Entsorgungsmöglichkeiten.
 - Nur im Untersuchungsgebiet C fallen Überschussmengen an, die auf den gebietseigenen Deponien entsorgt werden können.
- Landesweite Betrachtung:
 - Bei gemeinsamer Betrachtung aller drei Entsorgungswege sind die Entsorgungskapazitäten über das Jahr 2029 hinaus ausreichend.
 - Anfallende Überschussmengen aus den Bereichen „Deponiebaumaßnahmen“ und „Sicherung von Altablagerungen“ können von den bestehenden und geplanten DK I – Deponiekapazitäten aufgefangen werden.

Bild 5-35: Zusammenfassender Überblick über die Entwicklung der Deponie- und Altablagerungskapazitäten in den Untersuchungsgebieten nach der Inbetriebnahme der geplanten Deponien/Deponieabschnitte mit Nennung der Überschussmengen bis zum Jahr 2029 (ohne Abfallmengen aus der Verfüllung)

Entsorgungsweg	Untersuchungsgebiet				
	A	B	C	D	Land Brandenburg
Deponierung	ausreichendes Deponievolumen	Deponiekapazitäten erst ab 2022	ausreichendes Deponievolumen	Deponiekapazitäten erst ab 2022	Im Land Brandenburg gibt es für zu beseitigende Abfälle ausreichend Deponievolumen.
Deponiebaumaßnahmen	keine ausreichende Nachfrage Überschussmengen: 1,0 Mio. m ³	keine ausreichende Nachfrage Überschussmengen: 0,5 Mio. m ³	keine ausreichende Nachfrage Überschussmengen: 2,2 Mio. m ³	keine ausreichende Nachfrage Überschussmengen: 0,4 Mio. m ³	Landesweit übersteigt die berechnete Abfallmenge die Nachfrage für Deponiebaumaßnahmen. Überschussmengen: 4,1 Mio. m ³
Sicherung von Altablagerungen	Abschluss der Sicherungsmaßnahmen Überschussmengen: 2,8 Mio. m ³	keine Altablagerung	Abschluss der Sicherungsmaßnahmen Überschussmengen: 7,1 Mio. m ³	keine Altablagerung	Abschluss der Sicherungsmaßnahmen, Überschussmengen: 9,9 Mio. m ³
Zusammenfassung der drei Entsorgungswege	Im Gebiet A können die Überschussmengen nicht deponiert werden. Überschussmengen: 1,6 Mio. m ³	Im Gebiet B bestehen ab 2022 ausreichende Entsorgungsmöglichkeiten.	Im Gebiet C können die Überschussmengen deponiert werden.	Im Gebiet D können bis 2022 die Überschussmengen nicht deponiert werden.	Im Land Brandenburg bestehen ausreichende Entsorgungsmöglichkeiten.

Die Entsorgungssituation würde sich in den Untersuchungsgebieten verändern, wenn zusätzlich noch alle für eine Verfüllung ungeeigneten Bau- und Abbruchabfälle der Klassen Z 1.1/1.2 im Worst-Case ebenfalls auf den DK I – Deponien/ Deponieabschnitten deponiert werden müssten (Bild 5-36):

- Separate Betrachtung der Untersuchungsgebiete
 - Die in den Untersuchungsgebieten A, B und D zusätzlich anfallenden Überschussmengen aus der „Verfüllung“ können auf den DK I – Deponien dieser Teilgebiete nicht vollständig abgelagert werden.
 - Im Untersuchungsgebiet C fallen Überschussmengen an, die jedoch auf den Deponien entsorgt werden können.
- Landesweite Betrachtung:
 - Die im Rahmen dieser Untersuchung mitbetrachteten neuen Deponien/Deponieabschnitte decken den Deponievolumenbedarf für die bisher deponierten, in Deponiebaumaßnahmen, der Sicherung von Altablagerungen verwerteten Mengen und die nicht mehr für eine Verfüllung einsetzbaren Abfälle nicht bis zum Jahr 2029 ab. Das Deponievolumen wäre voraussichtlich im Jahr 2026 erschöpft.
 - Die Überschussmengen der Untersuchungsgebiete A, B und D können nicht von den Deponiekapazitäten des Gebietes C aufgefangen werden.

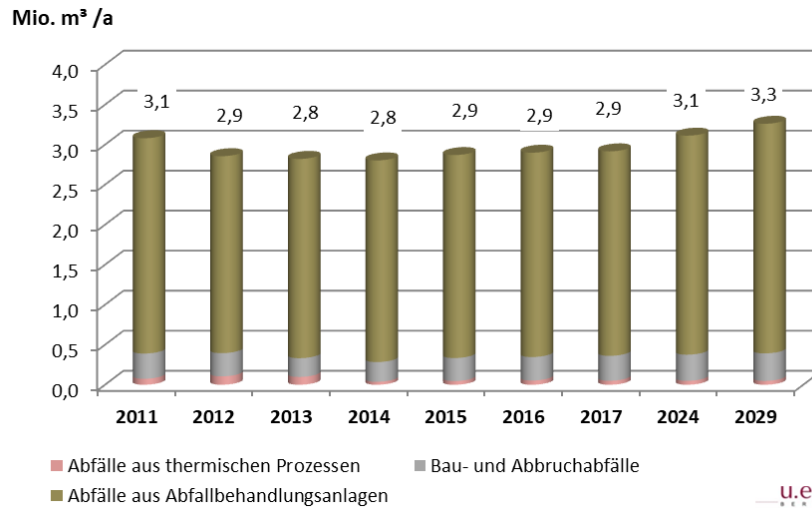
Bild 5-36: Zusammenfassender Überblick über die Entwicklung der Deponie- und Altablagerungskapazitäten in den Untersuchungsgebieten nach der Inbetriebnahme der geplanten Deponien/Deponieabschnitte mit Nennung der Überschussmengen bis zum Jahr 2029 (mit Abfallmengen aus der Verfüllung))

Entsorgungsweg	Untersuchungsgebiet				
	A	B	C	D	Land Brandenburg
Deponierung	ausreichendes Deponievolumen	Deponiekapazitäten erst ab 2022	ausreichendes Deponievolumen	Deponiekapazitäten erst ab 2022	Im Land Brandenburg gibt es für zu beseitigende Abfälle ausreichend Deponievolumen.
Deponiebaumaßnahmen	keine ausreichende Nachfrage Überschussmengen: 1,0 Mio. m ³	keine ausreichende Nachfrage Überschussmengen: 0,5 Mio. m ³	keine ausreichende Nachfrage Überschussmengen: 2,2 Mio. m ³	keine ausreichende Nachfrage Überschussmengen: 0,4 Mio. m ³	Landesweit übersteigt die berechnete Abfallmenge die Nachfrage für Deponiebaumaßnahmen. Überschussmengen: 4,1 Mio. m ³
Sicherung von Altablagerungen	Abschluss der Sicherungsmaßnahme Überschussmengen: 2,8 Mio. m ³	keine Altablagerung	Abschluss der Sicherungsmaßnahme Überschussmengen: 7,1 Mio. m ³	keine Altablagerung	Abschluss der Sicherungsmaßnahmen, Überschussmengen: 9,9 Mio. m ³
Verfüllung	Deponierung von Z 1.1/1.2 - Abfällen Überschussmengen: 3,4 Mio. m ³	Deponierung von Z 1.1/1.2 - Abfällen Überschussmengen: 2,9 Mio. m ³	Im Gebiet C können die Überschussmengen deponiert werden.	Deponierung von Z 1.1/1.2 - Abfällen Überschussmengen: 0,7 Mio. m ³	Deponierung von Z 1.1/1.2 - Abfällen Überschussmengen: 6,6 Mio. m ³
Zusammenfassung der vier Entsorgungswege	Im Gebiet A können die Überschussmengen nicht deponiert werden Überschussmengen: 5,1 Mio. m ³	Im Gebiet B können die Überschussmengen nicht deponiert werden Überschussmengen: 2,9 Mio. m ³	Im Gebiet C können die Überschussmengen deponiert werden.	Im Gebiet D können die Überschussmengen nicht deponiert werden Überschussmengen: 0,7 Mio. m ³	Im Land Brandenburg können die Überschussmengen aus der Verfüllung nicht entsorgt werden.

5.7 Entwicklung der direkt verwerteten Abfallmengen

Die direkt verwerteten Abfallmengen werden im Zuge des generellen Prognosetrends moderat auf rund 3,3 Mio. m³ im Jahr 2029 ansteigen.

Bild 5-37: Entwicklung der direktverwerteten Abfallmengen 2011 bis 2018 und Prognose bis 2029



6 Entwicklung der Entsorgungskapazitäten bei Inkrafttreten der Ersatzbaustoffverordnung/Bundesbodenschutzverordnung

Im Februar 2017 hat das zuständige Bundesministerium den letzten Referentenentwurf der sogenannten Mantelverordnung „Ersatzbaustoffe/Bodenschutz“ [MantelV 2017] vorgelegt. Mit dieser seit langem geplanten Verordnung sollen

- insbesondere die Umwelanforderungen an die schadlose Verwertung von mineralischen Ersatzbaustoffen (Abfällen) in technischen Bauwerken erstmals bundeseinheitlich geregelt werden als auch,
- neben anderen, die Anforderungen des Bodenschutzes um Regelungen zum Auf- oder Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht - also auch bei der Verfüllung von mineralischen Abfällen - erweitert werden.

Mit der Mantelverordnung soll neben dem nachhaltigen Schutz von Boden und Grundwasser auch der Intention des Kreislaufwirtschaftsgesetzes entsprochen werden, vorrangig natürliche Ressourcen zu schonen.

Vor dem Hintergrund des Regierungswechsel 2017 und einer Vielzahl von Änderungsanträgen hatte der Bundesrat die Beratungen zur Mantelverordnung im Herbst 2017 bis auf Widerruf vertagt.

Im Mai 2018 hat eine Ad-hoc-Arbeitsgruppe mit Vertreter der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) sowie der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) begonnen, die Beratung im Bundesrat vorzubereiten. Im September 2018 kündigten Vertreter des BMU an, das Verfahren demnächst wieder zu starten.

Im Rahmen des Monitoringberichtes 2017 wurden auch die Auswirkungen des vorliegenden Referentenentwurfs [MantelV 2017] untersucht. Danach wird sich nach dem jetzigen Kenntnisstand die Mantelverordnung vorrangig auf die Entsorgungsmengen zur Verfüllung und auf die Mengen zur Direktverwertung auswirken. Da in Brandenburg zumindest bei jüngeren Verfüllmaßnahmen nur noch Bodenmaterial der Klasse Z0/Z0* eingesetzt werden darf und diese Auswirkungen bereits in die Untersuchung (Kapitel 5) eingeflossen sind, hat die zukünftige Mantelverordnung voraussichtlich keine bzw. nur geringe Auswirkungen auf die Abfallmengen zur Verfüllung.

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]. Im Jahr 2017 erfolgte eine Aktualisierung [u.e.c. Berlin 2017].

Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchung ist die Frage, ob für einen Prognosezeitraum bis zum Jahr 2029 für die im Land Brandenburg auf einer Deponie der Klasse I zu beseitigenden mineralischen Abfälle ausreichend Deponievolumen vorhanden ist. Da das Land Berlin schon seit den 70er Jahren nicht mehr über Deponieflächen verfügt und Brandenburg und Berlin als ein Entsorgungsraum gesehen wird, werden in dieser Untersuchung die Stoffströme Brandenburgs und Berlins gemeinsam betrachtet.

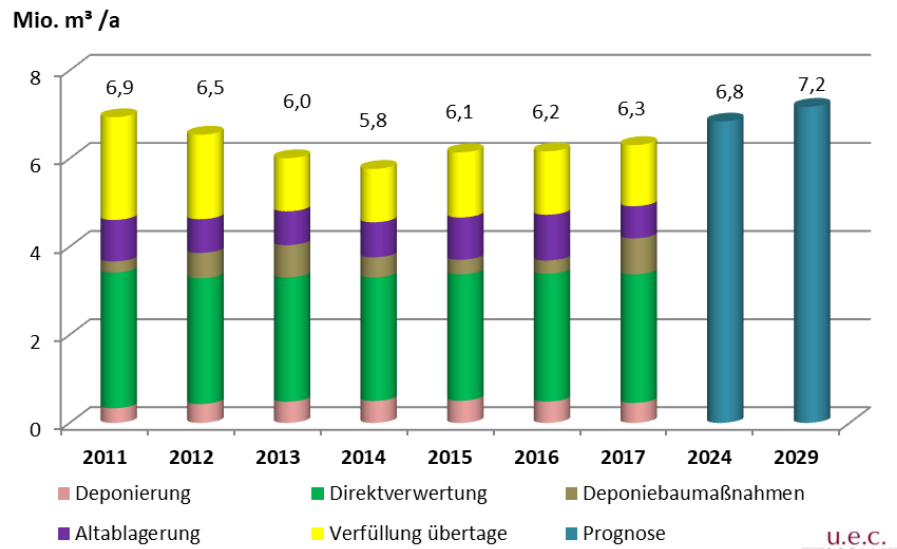
Um auch den regionalen Deponiebedarf einschätzen zu können, wird das Land Brandenburg in vier Untersuchungsgebiete eingeteilt, deren Zuschnitt sich an den Entsorgungsgebieten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger orientiert. Die nachfolgende Darstellung enthält neben den bestehenden Deponien zusätzlich weitere neun Deponiebauvorhaben, für die, mit Stand 01/2018, mindestens ein fortgeschrittener Planungszustand vorliegt.

Bild 7-1: Standorte der in Betrieb befindlichen und der einbezogenen beantragten DK I – Deponien/Deponieabschnitte in den Untersuchungsgebieten Brandenburgs (Stand: 08/2018)



Gegenstand der Untersuchung ist die Analyse und Bewertung der aktuellen und künftigen Entsorgungssituation auf der Basis von 22 ausgewählten mengenrelevanten Abfallarten. Die Abschätzung der zukünftig jährlich zu entsorgenden Abfallmenge ergibt einen Anstieg von 6,3 Mio. m³ im Jahr 2017 auf rund 7,2 Mio. m³ im Jahr 2029.

Bild 7-2: Entsorgung der Gesamtabfallmengen 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029 (Angaben in m³/a)



Der jährlichen Abfallmenge steht zu Beginn des Jahres 2018 eine nutzbare Entsorgungskapazität (DK I – Deponien/Deponieabschnitten, Bedarf für Deponiebaumaßnahmen, Altablagerungen) von rund 12,6 Mio. m³ gegenüber. Zusätzlich wird der jährliche Bedarf an Verfüllvolumen mit 1,9 Mio. m³ abgeschätzt. Werden die zu entsorgenden Abfallmengen den zu Beginn des Jahres 2018 landesweit zur Verfügung stehenden Entsorgungskapazitäten („Deponierung“, „Deponiebaumaßnahmen“ und „Altablagerungen“) gegenübergestellt, so wird das derzeit bestehende Gesamtentsorgungsvolumen voraussichtlich im Laufe des Jahres 2024 erschöpft sein.

Wird als Zeitraum von der Planung bis zum Beginn der Ablagerung einer DK I-Deponie ein mittlerer Zeitraum von 5 Jahren unterstellt, ist diese Restlaufzeit ausreichend, um Anschlusskapazitäten zu schaffen¹⁴. Angestrebt wird allerdings ein Zeitraum für die Restlaufzeit von 10 Jahren, der in § 30 Abs. 2 KrWG als Planungszeitraum definiert ist.

Somit besteht grundsätzlich ein Bedarf an neuem Deponievolumen, das entweder an vorhandenen oder an neuen Standorten bereitgestellt werden kann.

Soweit, wie in dieser Untersuchung unterstellt, die neun geplanten Deponien/Deponieabschnitte mit einem zusätzlichen Deponievolumen von rund 14,8 Mio. m³ realisiert werden, könnte über das Jahr 2029 hinaus landesweit ein ausreichend großes Entsorgungsvolumen geschaffen werden.

Die Detailbetrachtungen in den Untersuchungsgebieten zeigen, dass trotz der Inbetriebnahmen der geplanten Deponien/Deponieabschnitten nur im Untersuchungsgebiet C für die drei Entsorgungswege „Deponierung“, „Deponiebaumaßnahmen“ und „Altab-

¹⁴ siehe auch [AWP Nds]

lagerungen“ bzw. die in den Entsorgungswegen „Deponiebaumaßnahmen“ und „Altablagerungen“ anfallenden Überschussmengen ausreichende Kapazitäten vorhanden sein würden.

Zusätzlich untersucht wurde der Fall, das die momentan noch infolge eines Bestandschutzes mögliche sonstige Verwertung (Verfüllung) von Materialien der Klassen Z 1.1 und Z 1.2 komplett eingestellt wird. Wenn diese Bau- und Abbruchabfälle im Worst-Case dann auf DK I – Deponien/Deponieabschnitte drängen, würden die bestehenden und geplanten Deponievolumina landesweit voraussichtlich im Jahr 2026 erschöpft sein.

Die wesentlichen Ergebnisse im Überblick:

- Die Gesamtmenge der relevanten Abfälle wird von ca. 10,5 Mio. Mg/a im Jahr 2017 auf eine Größenordnung von ca. 11,7 Mio. Mg/a im Jahr 2029 anwachsen. Im Fall ihrer vollständigen Deponierung würde das jährlich benötigte Ablagerungsvolumen von 6,3 Mio. m³ auf 7,21 Mio. m³ ansteigen.
- Von diesen Abfällen werden derzeit jährlich ca. 2,9 Mio. m³ und im Jahr 2029 voraussichtlich ca. 3,3 Mio. m³ einer direkten Verwertung im Rahmen von Baumaßnahmen zugeführt.
- Auf die untersuchungsrelevanten Entsorgungswege Deponierung, Deponiebau, Sicherung/Sanierung von Altablagerungen bzw. Stilllegungen von Deponien sowie die Verfüllung von Abgrabungen entfallen aktuell jährlich ca. 3,4 Mio. m³ und für 2029 werden 3,9 Mio. m³ prognostiziert.
- Dabei wird sich der jährliche Volumenverbrauch durch die Verschiebung erheblicher Abfallströme von der Verwertung bei Deponiebaumaßnahmen, der Sicherung/Sanierung von Altablagerungen bzw. Stilllegungen von Deponien sowie der übertägigen Verfüllung hin zur Deponierung von derzeit 0,45 Mio. m³ auf 3,3 Mio. m³ im Jahr 2029 erhöhen. Das entspricht einer Zunahme des Anteils der Deponierung an der Entsorgung mineralischer Abfälle von 7 % auf 47 %.
- Bau- und Abbruchabfälle, die keiner Abfallbehandlung zugeführt werden, umfassen ca. 50 % der zu entsorgenden mineralischen Abfälle. Diese Abfälle verursachen aber ca. 90 % des für 2029 prognostizierten Deponievolumenverbrauchs.
- Unter Berücksichtigung der untersuchungsrelevanten Entsorgungswege (ohne Abfallmengen aus der Verfüllung) wird das Anfang 2018 vorhandene Restvolumen der Deponieklasse I von 10,28 Mio. m³ im Laufe des Jahres 2024 verfüllt sein.
- Im Prognosezeitraum von 2018 bis 2029 besteht ein Bedarf an Deponievolumen von ca. 31,1 Mio. m³. Damit besteht bis 2029 ein Bedarf an neuen Deponiekapazitäten für mineralische Abfälle von ca. 20,8 Mio. m³.
- Dem LfU liegen zurzeit 9 als relevant eingeschätzte Deponieplanungen für Deponien der Klasse I mit einem Volumen von insgesamt 14,8 Mio. m³ vor. Davon ist von einem Vorhaben im Umfang von 4,7 Mio. m³ zu erwarten, dass es ab 2020 für die Deponierung zur Verfügung stehen wird.
- Auch die ab 2020 gesichert zur Verfügung stehenden Deponiekapazitäten würden nur bis 2026 ausreichen, um dem prognostizierten Bedarf ohne die Überschuss-

mengen aus der Verfüllung zu genügen. Unter Hinzunahme der Überschussmengen aus der Verfüllung wäre der gesichert zur Verfügung stehende Deponieraum voraussichtlich im Jahr 2023 erschöpft.

- Bei Realisierung aller 9 zurzeit als relevant eingeschätzten Deponieplanungen für Deponien der Klasse I würden unter Berücksichtigung der Überschussmassen aus der Verfüllung die Kapazitäten bis zum Jahr 2026 ausreichen. Deshalb ist zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit bis 2029 und darüber hinaus die Realisierung weiterer Deponievorhaben unerlässlich.

8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Der vorliegende Bericht mit einer gegenüber den Vorberichten weiter aktualisierten Datenbasis verdeutlicht, dass nach wie vor - trotz der bereits zu verzeichnenden Erhöhung der bestehenden Deponievolumina - zusätzlicher Deponieraum im Land Brandenburg geschaffen werden muss, um langfristig die gemeinwohlverträgliche Beseitigung der Abfallmengen aus Deponierung, Deponiebaumaßnahmen und Altablagerungen zu gewährleisten. Die landesspezifische Regelung [Gemeinsamer Erlass 2008], nach der in Abgrabungen nur noch Materialien der Klasse Z0/0* verfüllt werden dürfen, würde den Deponiebedarf weiter steigern.

Die Schaffung zusätzlichen Deponieraumes der Deponieklasse I ist aber nicht das vorrangige abfallwirtschaftliche Ziel des Landes Brandenburg, sondern die Verstärkung von Recyclingmaßnahmen mineralischer Bau- und Abbruchabfälle. Daneben kommen weitere Aktivitäten in Betracht, um den Bedarf an neuen DK I-Kapazitäten auf ein Mindestmaß zu begrenzen:

➤ Stärkung von Maßnahmen zur Vermeidung, Wiederverwendung und Recycling

Es gilt, geeignete Maßnahmen zur Vermeidung, Wiederverwendung und insbesondere zum Recycling mineralischer Abfälle weiter auszubauen bzw. fortzuführen. 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 drei Leitfäden veröffentlicht:

- „Brandenburger Leitfaden für den Rückbau von Gebäuden“ (2015),
- „Leitfaden Ausschreibungen“ (2017) und
- „Leitfaden Qualitätssicherung für RC-Rohstoffe“ (2018).

Ein weiterer Leitfaden zur Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von Recyclingbaustoffen im Vergleich zur Verwendung von Naturmaterialien wird derzeit erarbeitet.

Mit diesen Maßnahmen werden die Akteure aus Planung, Ausschreibung und Ausführung von Baumaßnahmen und damit das Recycling mineralischer Rohstoffe unterstützt. Auch das Land Berlin befasst sich mit dem Ausbau des Recyclings und wird im derzeit in Bearbeitung befindlichen Abfallwirtschaftskonzept entsprechende Maßnahmen erläutern. 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.

➤ Mögliche Deponierung von Abfallmengen auf DK 0 – Deponien

Den durchgeführten Berechnungen liegt die Annahme zugrunde, dass die Abfallmengen der Klassen Z 1.1/1.2 nach einer Übergangszeit nicht mehr verfüllt werden. Durch den Auftraggeber wurde für die Bedarfsprognose vorgegeben, dass diese Mengen dann vollständig auf DK I – Deponien/Deponieabschnitten zu beseitigen sind. Ob an Stelle von DK I - Deponien/Deponieabschnitten die Ablagerung auf DK 0 - Deponien möglich ist, war nicht zu betrachten. Ob und in welchem Umfang diese Entsorgungsoption zulässig ist, kann nur anhand von Messdaten der verfüllten mineralischen Abfälle verifiziert werden; Angaben zur Qualität der Abfälle sind jedoch nicht Gegenstand statistischer Erhebungen nach Umweltstatistikgesetz. Allerdings dürfte aus Deklarationsanalysen und Eigenkontrollen verfüllender Betriebe eine hinreichende Anzahl an Daten vorliegen, anhand derer eine Einschätzung zur Qualität erfolgen kann. Um an dieser Stelle Planungssicherheit zu erlangen, regen wir an, die Qualität der bisher verfüllten Abfallmengen, insbesondere der Klasse Z 1.2, zu untersuchen.

Derzeit können gering belastete Abfälle im Land Brandenburg nur auf höherwertigen DK I – Deponien/Deponieabschnitten (und ggf. auch auf DK II – Deponien/Deponieabschnitten) beseitigt werden. Die, ggf. in kürzeren Zeiträumen realisierbare Errichtung von Deponien der Deponieklasse 0 würde den prognostizierten Mengendruck auf die DK I – Deponien/Deponieabschnitte nehmen. Da uns keine Informationen über Planungen für Deponien der Deponieklasse 0 im Land Brandenburg vorliegen, konnte dieser Umstand nicht näher betrachtet werden.

➤ Mögliche Beeinflussung der Abfalleigenschaften

Abhängig von den Parametern, die für eine Einstufung mineralischer Abfälle als Beseitigungsabfall verantwortlich sind, kann eine gezielte Beeinflussung der Abfalleigenschaften sinnvoll sein. Beispielsweise ist es denkbar, zu hohe Sulfatkonzentrationen durch verbesserte Getrennthaltung auf Baustellen oder eine gezielte Nachbehandlung zu reduzieren.

Auch die 2017 in Kraft getretene Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung) wird sich voraussichtlich mindernd auf die Entstehung abzulagernder mineralischer Abfälle auswirken. Hier wird es darum gehen, die Verordnung konsequent umzusetzen.

➤ Mögliche Deponierung von Abfallmengen auf DK II – Deponien/Deponieabschnitten

Im Land Brandenburg werden an sieben Standorten Deponien/Deponieabschnitte der Deponieklasse II betrieben (Bild 3-1), die in erster Linie der Deponierung von DK II – Abfällen vorbehalten sind. Nach einer überschlägigen Abschätzung würden bei einer Deponierung von 0,25 bis 0,3 Mio. m³/a DK II - Abfällen und einem genehmigten Rest-

volumen von ca. 3 Mio. m³ in dem Untersuchungszeitraum keine freien Kapazitäten in wesentlichem Umfang für DK I – Abfälle nutzbar sein.

➤ Kontinuierliche Validierung der Untersuchungsergebnisse

Dass das bestehende und geplante Deponievolumen landesweit voraussichtlich im Jahr 2026 erschöpft sein wird, beruht auf der Annahme, dass die für eine Verfüllung ungeeigneten Bau- und Abbruchabfälle der Klassen Z 1.1/1.2 künftig auf den DK I – Deponien/Deponieabschnitten deponiert werden. Ob die getroffenen zeitlichen Annahmen (Einstellung der Verfüllung bis zum Jahr 2020) tatsächlich eintreten, sollte kontinuierlich und zeitnah überprüft werden.

Trotz aller oben genannten wichtigen Anstrengungen werden auch künftig Anteile der anfallenden mineralischen Abfälle einer Deponie zur Beseitigung zugeführt werden müssen, da einer vollständigen Verwertung umwelt- und baustofftechnische begründete Qualitätsgrenzen entgegenstehen. Entsprechend ist die zweigleisige Strategie (Verringerung des Anfalls zu deponierender mineralischer Abfälle und parallel die Absicherung von Deponiekapazitäten) richtig und sollte proaktiv noch stärker auf allen Ebenen kommuniziert werden.

9 Anhang

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

Anhang 9-1:	Validierung der ausgewählten Abfallarten/ zusätzliche Abfallarten mit einem Aufkommen > 10.000 Mg im Zeitraum 2014 – 2017.....	79
Anhang 9-2:	DK I - Deponie-(Rest-)volumina mit Angabe des örE und der Gebietszugehörigkeit	80
Anhang 9-3:	Bedarf an Abfällen für die Profilierung der geschlossenen Deponien der Landkreise (Quelle: Informationen der Landkreise an das LfU; berechnete Angaben	81
Anhang 9-4:	Bedarf an Abfällen für die Sicherung von Altablagerungen (Stand: 01/2017)	82
Anhang 9-5:	In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllten Bauabfälle 2007 bis 2016	82
Anhang 9-6:	Dichten der untersuchungsrelevanten Abfallarten.....	83
Anhang 9-7:	Verbleib der untersuchungsrelevanten Abfälle in den Jahren 2011 bis 2017	84
Anhang 9-8:	Entsorgung der Abfälle aus anorganischen Prozessen (Abfallgruppe 1) in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029	85
Anhang 9-9:	Entsorgung der Abfälle aus der Energieerzeugung (Abfallgruppe 2) in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029	85
Anhang 9-10:	Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle (Abfallgruppe 3) in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029.....	86
Anhang 9-11:	Entsorgung aus der Abfallbehandlung (Abfallgruppe 4) in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029.....	86
Anhang 9-12:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029 (Angaben in Mg/a bzw. Ma-%).....	87
Anhang 9-13:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029 (Angaben in m ³ /a).....	88
Anhang 9-14:	Entsorgungswege für die Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029.....	89
Anhang 9-15:	Mengenprognose für die Entsorgungswege bis 2029 in den einzelnen Untersuchungsgebieten.....	90

Anhang 9-16:	Prognostizierte Abfall- (Überschuss-)mengen zur Deponierung auf DK I – Deponien für das Land Brandenburg bis zum Jahr 2029)	91
--------------	---	----

Anhang 9-1: Validierung der ausgewählten Abfallarten/ zusätzliche Abfallarten mit einem Aufkommen > 10.000 Mg im Zeitraum 2014 – 2017

Abfallart	Gesamtabfallmenge			
	2014 Mg/a	2015 Mg/a	2016 Mg/a	2017 Mg/a
Abfallart mit > 10.000 Mg				
unbearbeitete Schlacke aus der Eisen- und Stahlindustrie (AS 100202)	11.070	3.068	16.974	59.059 ¹
untersuchungsrelevante Abfallart mit < 10.000 Mg im Jahr 2017				
Reaktionsabfälle auf Calciumbasis aus der Titandioxidherstellung (AS 061101)	19.573	17.393	14.491	2.931
Filterstäube aus der Abfallmitverbrennung (AS 100117)	12.099	49		
Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält (AS 170505*)		3.056		
Baggergut (AS 170506)	50.432	58.518	36.015	
anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe (AS 170603*)	11.836	9.394	8.487	8.474
Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten (AS 190111*)	39.657	17.012	5.802	6.561
Glas (AS 191205)	1.869	9.676	52	52
Abfallart mit > 10.000 Mg in den Jahren 2014 – 2016 und mit < 10.000 Mg im Jahr 2017				
Fliesen und Keramik (AS 170103)	31.112	27.695	8.520	3.728
kohlenteerhaltige Bitumengemische (AS 170301*)	5.373	14.290	18.856	5.292
Schlämme aus der Wasserklärung (AS 190902)	47.237	1.620	455	50
feste Abfälle aus der Sanierung von Böden mit Ausnahme derjenigen, die unter 191301 fallen (AS 191302)	24.600	21.655	8.092	1.176
¹ Hierbei handelt es sich vorwiegend um eine aus anderen Bundesländern importierte Abfallmenge.				

Anhang 9-2: DK I - Deponie-(Rest-)volumina mit Angabe des örE und der Gebietszugehörigkeit

örE	Gebiet	Deponie	Genehmigtes/geplantes (Rest-)volumen m ³ (gerundet)
verfügbare Deponien (Stand: 01/2018)			
Oder-Spree	A	Alt Golm	1.000.000
Oder-Spree	A	Alte Ziegelei	210.000
Oder-Spree	A	Grube Präsident	1.130.000
Uckermark	A	Pinnow	87.000
Potsdam-Mittelmark	C	Deetz	270.000
SBAZV	C	Schöneiche**	5.680.000
SBAZV	C	Zossen*	1.900.000
Summe betriebene Deponien			10.277.000
geplante Deponien/Deponieabschnitte (Stand: 02/2017)			
Uckermark	A	Pinnow	170.000
Uckermark	A	Pinnow (Osthalde)	700.000
Dahme-Spree	B	Kiessandtagebau Duben	475.000
Spree-Neiße	B	Deponie Forst	600.000
Potsdam-Mittelmark	C	Fresdorfer Heide	2.700.000
Potsdam-Mittelmark	C	Deetz	4.700.000
SBAZV	C	Niederlehme	4.700.000
SBAZV	C	Luckenwalde Weinberg	400.000
Prignitz	D	Luggendorf	400.000
Summe genehmigte/geplante Deponien			14.845.000
Gesamtsumme			25.122.000
* voraussichtliche Inbetriebnahme Ende 2018			
** davon 0,62 Mio. m ³ aktuell in Betrieb und 5,1 Mio. m ³ im Bau mit voraussichtlicher Inbetriebnahme bis Ende 2020			

Anhang 9-3: Bedarf an Abfällen für die Profilierung der geschlossenen Deponien der Landkreise (Quelle: Informationen der Landkreise an das LfU; berechnete Angaben)

Landkreis	Untersuchungsgebiet	m ³ Stand 01/2014	m ³ Stand 02/2017	m ³ Stand 08/2018
Barnim	A	202.500	18.800	33.000
Dahme-Spreewald	C			73.100
Elbe-Elster	B	14.100	105.500	2.900
Havelland	C	k.A.	27.400	29.900
Märkisch-Oderland	A			25.600
Oberhavel	D	26.300	25.300	2.300
Ober-Spreewald-Lausitz	B			49.500
Oder-Spree	A	121.400	121.400	107.800
Ostprignitz-Ruppin	D	27.200	10.200	19.400
Potsdam	C	14.000	0	0
Potsdam-Mittelmark	C	k.A.	k.A.	83.300
Spree-Neiße	B	150.000	83.300	79.600
Teltow-Fläming	C	100.000	100.000	179.700
Uckermark	A	130.600	660.000	482.900
Summe		786.500	1.148.900	1.169.000

Anhang 9-4: Bedarf an Abfällen für die Sicherung von Altablagerungen (Stand: 01/2017)

Landkreis	Untersuchungsgebiet	m ³
Großziethen	C	500.000
Schwedt/Vierraden	A	708.100
Summe		1.208.100

Anhang 9-5: In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllten Bauabfälle 2007 bis 2016

Gebiet	2007 m ³ /a	2008 m ³ /a	2009 m ³ /a	2010 m ³ /a	2011 m ³ /a	2012 m ³ /a	2013 m ³ /a	2014 m ³ /a	2015 m ³ /a	2016 m ³ /a
A*	253.846	238.609	246.526	127.965	486.720	377.061	282.994	360.586	470.518	555.934
B**	248.561	266.149	253.967	369.880	821.457	404.255	300.385	379.533	491.333	423.473
C	459.844	293.336	294.669	310.217	477.626	440.399	423.465	341.465	433.679	312.054
D	241.505	145.737	321.369	247.564	289.795	221.157	93.466	101.996	55.767	121.057
Summe	1.203.756	943.831	1.116.532	1.055.626	2.075.598	1.442.873	1.100.311	1.183.581	1.451.297	1.412.518

* incl. Berlin

** incl. Landkreis Dahme-Spreewald

Anhang 9-6: Dichten der untersuchungsrelevanten Abfallarten¹⁵

Abfallart		Dichte Mg/m ³
061101	Reaktionsabfälle auf Calciumbasis aus der Titandioxidherstellung	1,17
100101	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub	0,7
100115	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung	0,7
100117	Filterstäube aus der Abfallmitverbrennung	1
100208	feste Abfälle aus Abgasreinigung (Konverterstaub) aus der Eisen- und Stahlindustrie	4,13
170101	Beton	1,3
170102	Ziegel	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	1,3
170302	Bitumengemische	1,8
170503*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	1,8
170504	Boden und Steine	1,8
170505*	Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält	1,8
170506	Baggergut	1,35
170603*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	0,4
170605*	asbesthaltige Baustoffe	1,5
170802	Baustoffe auf Gipsbasis	0,34
190111*	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten	0,9
190112	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken	0,9
190119	Sande aus der Wirbelschichtfeuerung	1,5
191205	Glas	1,2
191209	Mineralien (z.B. Sand, Steine)	1,8

¹⁵ www.statistik.bayern.de/medien/statistik/erhebungen/abfallwirtschaft/europabfallkatalog.pdf (Stand 27.10.2011)

Anhang 9-7: Verbleib der untersuchungsrelevanten Abfälle in den Jahren 2011 bis 2017

Abfallgruppe		Abfälle aus anorganischen Prozessen Mg/a	Abfälle aus thermischen Prozessen Mg/a	Bau- und Abbruchabfälle Mg/a	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen Mg/a	Summe Mg/a
2011	Deponierung	40.241	42.005	213.301	106.357	401.905
	Deponiebaumaßnahmen	0	0	394.656	2.079	396.735
	Altablagerung	0	88.443	982.134	157.162	1.227.738
2012	Deponierung	21.126	73.356	215.083	172.825	482.390
	Deponiebaumaßnahmen	0	11.857	858.619	533	871.009
	Altablagerung	0	22.071	870.981	123.741	1.016.792
2013	Deponierung	19.403	74.185	207.217	189.383	490.189
	Deponiebaumaßnahmen	0	8.041	913.242	110.071	1.031.354
	Altablagerung	0	42.184	786.768	191.953	1.020.906
2014	Deponierung	19.573	39.571	321.478	115.517	496.138
	Deponiebaumaßnahmen	0	919	643.246	41.303	685.467
	Altablagerung	0	35.779	942.931	138.508	1.117.218
2015	Deponierung	17.393	20.939	458.858	74.488	571.678
	Deponiebaumaßnahmen	0	0	453.393	27.523	480.916
	Altablagerung	0	32.343	1.164.431	150.444	1.347.218
2016	Deponierung	14.491	44.558	470.540	48.608	578.197
	Deponiebaumaßnahmen	0	0	436.939	17.874	454.813
	Altablagerung	0	41.438	1.323.804	102.181	1.467.422
2017	Deponierung	2.931	47.311	438.394	63.624	552.260
	Deponiebaumaßnahmen	0	6.310	1.253.715	35.567	1.295.592
	Altablagerung	0	25.374	945.008	74.750	1.045.131

Anhang 9-8: Entsorgung der Abfälle aus anorganischen Prozessen (Abfallgruppe 1) in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029

Entsorgungsweg	2011 Mg/a	2012 Mg/a	2013 Mg/a	2014 Mg/a	2015 Mg/a	2016 Mg/a	2017 Mg/a	2024 Mg/a	2029 Mg/a
Deponierung	40.241	21.126	19.403	19.573	17.393	14.491	2.931	Die Prognose erfolgt unabhängig von den Entsorgungswegen/-möglichkeiten.	
Direktverwertung	0	0	0	0	0	0			
Deponiebaumaßnahmen	0	0	0	0	0	0			
Altablagerungen	0	0	0	0	0	0			
Verfüllung Übertage	0	0	0	0	0	0			
Summe/Prognose	40.241	21.126	19.403	19.573	17.393	14.491	2.931	15.000	15.000

Anhang 9-9: Entsorgung der Abfälle aus der Energieerzeugung (Abfallgruppe 2) in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029

Entsorgungsweg	2011 Mg/a	2012 Mg/a	2013 Mg/a	2014 Mg/a	2015 Mg/a	2016 Mg/a	2017 Mg/a	2024 Mg/a	2029 Mg/a
Deponierung	42.005	73.356	74.185	39.571	20.939	44.558	47.311	Die Prognose erfolgt unabhängig von den Entsorgungswegen/-möglichkeiten.	
Direktverwertung	52.232	73.557	68.678	25.950	32.324	37.105	35.000		
Deponiebaumaßnahmen	0	11.857	8.041	919	0	0	6.310		
Altablagerungen	88.443	22.071	42.184	35.779	32.343	41.438	25.374		
Verfüllung Übertage	178.753	332.574	74.149	19.019	20.000	20.000	20.000		
Summe/Prognose	361.433	513.414	267.237	121.237	105.606	143.101	133.995	135.700	133.700

Anhang 9-10: Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle (Abfallgruppe 3) in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029

Entsorgungsweg	2011 Mg/a	2012 Mg/a	2013 Mg/a	2014 Mg/a	2015 Mg/a	2016 Mg/a	2017 Mg/a	2024 Mg/a	2029 Mg/a
Deponierung	213.301	215.083	207.217	321.478	458.858	470.540	438.394	Die Prognose erfolgt unabhängig von den Entsorgungswegen/-möglichkeiten.	
Direktverwertung	568.321	521.768	420.654	443.338	517.713	527.769	560.348		
Deponiebaumaßnahmen	394.656	858.619	913.242	643.246	453.393	436.939	1.253.715		
Altablagerungen	982.134	870.981	786.768	942.931	1.164.431	1.323.804	945.008		
Verfüllung Übertage	3.522.679	2.464.106	1.851.197	2.038.187	2.520.943	2.431.089	2.350.000		
Summe/Prognose	5.681.091	4.930.557	4.179.078	4.389.179	5.115.339	5.190.140	5.547.465	5.738.600	6.050.300

Anhang 9-11: Entsorgung aus der Abfallbehandlung (Abfallgruppe 4) in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029

Entsorgungsweg	2011 Mg/a	2012 Mg/a	2013 Mg/a	2014 Mg/a	2015 Mg/a	2016 Mg/a	2017 Mg/a	2024 Mg/a	2029 Mg/a
Deponierung	106.357	172.825	189.383	115.517	74.488	48.608	63.624	Die Prognose erfolgt unabhängig von den Entsorgungswegen/-möglichkeiten.	
Direktverwertung	4.841.572	4.429.910	4.482.824	4.535.738	4.566.046	4.596.354	4.600.000		
Deponiebaumaßnahmen	2.079	533	110.071	41.303	27.523	17.874	35.567		
Altablagerungen	157.162	123.741	191.953	138.508	150.444	102.181	74.750		
Verfüllung Übertage	0	0	0	0	0	0	0		
Summe/Prognose	5.107.170	4.727.008	4.974.232	4.831.066	4.818.501	4.765.018	4.773.941	5.225.400	5.483.500

Anhang 9-13: Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029 (Angaben in m³/a)

Abfallgruppe / Entsorgungsweg		2011 m ³ /a	2012 m ³ /a	2013 m ³ /a	2014 m ³ /a	2015 m ³ /a	2016 m ³ /a	2017 m ³ /a	2024 m ³ /a	2029 m ³ /a
1	Abfälle aus anorganischen Prozessen	34.394	18.056	16.584	16.729	14.866	12.386	2.505	13.000	13.000
2	Abfälle aus thermischen Prozessen	459.877	681.942	330.007	152.382	140.931	168.364	150.210	161.000	158.000
3	Bau- und Abbruchabfälle	3.550.865	3.136.870	2.741.651	2.829.028	3.231.787	3.304.062	3.464.062	3.684.000	3.878.000
4	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen	2.892.750	2.704.353	2.919.779	2.766.980	2.755.540	2.680.961	2.689.429	2.981.000	3.125.000
Summe/Prognose		6.937.887	6.541.221	6.008.021	5.765.119	6.143.123	6.165.773	6.306.206	6.839.000	7.174.000
Deponierung		332.434	427.723	480.232	498.495 ¹⁶	501.691	484.308	453.663	Die Prognose erfolgt unabhängig von den Entsorgungswegen/-möglichkeiten.	
Direktverwertung		3.080.113	2.856.014	2.822.266	2.803.225	2.870.488	2.899.742	2.916.860		
Deponiebaumaßnahmen		253.611	573.272	731.862	456.083	331.268	302.826	816.876		
Altablagerungen		940.934	766.263	768.195	796.733	959.411	1.037.807	731.261		
Verfüllung Übertage		2.330.795	1.917.949	1.205.467	1.210.583	1.480.265	1.441.089	1.387.546		
Summe/Prognose		6.937.887	6.541.221	6.008.021	5.765.119	6.143.123	6.165.773	6.306.206	6.839.000	7.174.000

¹⁶ Der Rückgang von Abfällen mit höherer Dichte (z.B. Konverterstaub (AS 100208) oder Mineralien (AS 191209)) bei gleichzeitigem Anstieg von Abfällen mit geringer Dichte (z.B. Abfälle auf Gipsbasis (AS 170802)) führt in Summe zu einer ungewöhnlich niedrigen mittleren Schüttdichte.

Anhang 9-14: Entsorgungswege für die Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2017 und Mengenprognose bis 2029

Entsorgungsweg	2011 m³/a	2012 m³/a	2013 m³/a	2014 m³/a	2015 m³/a	2016 m³/a	2017 m³/a	2024 m³/a	2029 m³/a
Deponierung	332.434	427.723	480.232	498.495	501.691	484.308	453.663	584.000	612.000
Deponiebaumaßnahmen	253.611	573.272	731.862	456.083	331.268	302.826	816.876	544.000	573.000
Altablagerungen	940.934	766.263	768.195	796.733	959.411	1.037.807	731.261	1.014.000	1.064.000
<i>Zwischensumme/ prognose</i>	<i>1.526.979</i>	<i>1.767.258</i>	<i>1.980.288</i>	<i>1.751.312</i>	<i>1.792.370</i>	<i>1.824.941</i>	<i>2.001.800</i>	<i>2.142.000</i>	<i>2.249.000</i>
Direktverwertung	3.080.113	2.856.014	2.822.266	2.803.225	2.870.488	2.899.742	2.916.860	3.112.600	3.261.100
Verfüllung Übertage	2.330.795	1.917.949	1.205.467	1.210.583	1.480.265	1.441.089	1.387.546	1.583.800	1.665.100
Summe/Prognose	6.937.887	6.541.221	6.008.021	5.765.119	6.143.123	6.165.773	6.306.206	6.839.000	7.174.000

Anhang 9-15: Mengenprognose für die Entsorgungswege bis 2029 in den einzelnen Untersuchungsgebieten

Entsorgungsweg	2020 m³/a	2025 m³/a	2029 m³/a
A			
Deponierung	95.387	98.836	103.100
Deponiebaumaßnahmen	152.000	157.700	165.700
Altablagerungen	309.200	319.000	332.200
Verfüllung Übertage	473.100	495.500	515.800
Prognose	1.029.687	1.071.036	1.116.800
B			
Deponierung	0	0	0
Deponiebaumaßnahmen	53.200	55.200	58.100
Altablagerungen	0	0	0
Verfüllung Übertage	457.100	478.700	498.400
Prognose	510.300	533.900	556.500
C			
Deponierung	468.800	489.600	508.500
Deponiebaumaßnahmen	281.400	295.000	307.400
Altablagerungen	670.200	702.400	731.500
Verfüllung Übertage	458.200	479.800	499.500
Prognose	1.878.600	1.966.800	2.046.900
D			
Deponierung	0	0	0
Deponiebaumaßnahmen	37.800	39.700	41.300
Altablagerungen	0	0	0
Verfüllung Übertage	139.400	145.700	151.400
Prognose	177.200	185.400	192.700

Anhang 9-16: Prognostizierte Abfall- (Überschuss-)mengen zur Deponierung auf DK I – Deponien für das Land Brandenburg bis zum Jahr 2029)

Entsorgungsweg	Entsorgungsvolumina je Entsorgungsweg		anfallende Abfallmengen je Entsorgungsweg 2018 bis zu Beginn 2029	zu deponierende Abfallmengen je Entsorgungsweg 2018 bis zu Beginn 2029	zu deponierende Überschussmengen je Entsorgungsweg 2018 bis zu Beginn 2029
	ohne geplante Deponie/Deponieabschnitte	mit geplanten Deponie/Deponieabschnitte			
	Mio. m ³				
Deponierung	9,6	9,6 + 14,8*	6,4	6,4	
Deponiebaumaßnahmen	1,8	1,8	5,9		4,1
Altablagerungen	1,2	1,2	11,1		9,9
<i>Zwischensumme/-prognose</i>	12,6	27,5	23,4	6,4	14,0
Verfüllung Übertage	20,9**	20,9	17,3		10,7
Summe/Prognose	33,5	48,4	40,7	31,1	
* ab 2020/ 2022 / 2025 ** siehe Kapitel 3.1.4					

10 Quellen

AWP Nds.	Abfallwirtschaftsplan Niedersachsen, Teilplan Siedlungsabfälle und nicht gefährliche Abfälle - Entwurf Juli 2018 -
BSR 2018	Internetauftritt der BSR: https://www.bsr.de/muellheizkraftwerk-ruhleben-22041.php , abgerufen 29.08.2018
BVWP	Bundesverkehrswegeplan 2030 (http://www.bvwp-projekte.de/map_street.html)
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, ABI. Nr. 40, S. 2266
Koalitionsvereinbarung	Koalitionsvereinbarung für die Legislaturperiode 2016-2021, Berlin 2016
LBGR 2018	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR): http://www.lbgr.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.327939.de , abgerufen am 05.09.18
MantelV 2017	Referentenentwurf des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Depo-nieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung; Stand 06.02.2017
MIL 2017	Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung Brandenburg, Internetabfrage am 29.03.2017
Planspiel Mantelverordnung 2017	Öko-Institut et al: Planspiel Mantelverordnung (Aspekte der Kreislaufwirtschaft und des Bodenschutzes) Planspiel mit dem Ziel einer Gesetzesfolgenabschätzung zu den Auswirkungen der Mantelverordnung (aktuelle Entwurfsfassung); Forschungskennzahl 3715333900, Fassung Januar 2017
Senat Berlin 2017	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen: Entwicklung des Wohnungsbedarfs in Berlin – Pressemitteilung; 2017
Senat Berlin 2018	Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: Informationen zu entsorgten Abfällen, 2018
Statistik 2015	Amt für Statistik Berlin-Brandenburg: Bevölkerungsprognose für das Land Brandenburg 2014 – 2040;2015

- Statistik 2016 Amt für Statistik Berlin-Brandenburg: <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/statistiken/langereihen.asp?Ptyp=450&Sageb=12015&creg=BBB&anzwer=6>; abgerufen am 21.02.2017
- Statistik 2016a Amt für Statistik Berlin-Brandenburg: <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/pms/2017/17-03-27c.pdf>, abgerufen am 27.03.2017
- Statistik 2016b Amt für Statistik Berlin-Brandenburg: <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/pms/2017/17-03-27b.pdf>, abgerufen am 27.03.2017
- 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 Landesamt 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 Landesamt für Umwelt; 2017