

Gutachten für das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV)

Erarbeitung einer Entscheidungsgrundlage für die Prüfung der Planrechtfertigung im Rahmen von Planfeststellungsverfahren von Deponien der Klasse DK I im Bundesland Brandenburg

24. März 2015

Inhalt

1	Vorbemerkung	10
2	Untersuchungsgegenstand und Methodik	11
2.1	Untersuchungsrelevante Abfälle	11
2.2	Untersuchungsraum	15
2.3	Betrachtungszeitraum.....	16
2.4	Datengrundlage und Methodik.....	16
3	Entsorgungskapazitäten im Land Brandenburg	19
3.1	In Betrieb befindliche und beantragte Deponiekapazitäten	19
3.1.1	Ablagerungsvolumen.....	21
3.1.2	Deponiebaumaßnahmen bei in Betrieb befindlichen Deponien.....	21
3.1.3	Zugelassene Abfallschlüssel der verfügbaren und geplanten Deponien	21
3.2	Deponien in der Stilllegungsphase	22
3.3	Altablagerungen	23
3.4	Verfügbares Verfüllvolumen in Abgrabungen	23
4	Mengenentwicklung der untersuchungsrelevanten Abfälle (Basisprognose)	27
4.1	Datengrundlagen des Abfallaufkommens der Jahre 2011 bis 2013	27
4.2	Abfälle aus anorganischen Prozessen (Abfallgruppe 1).....	29
4.3	Abfälle aus der Energieerzeugung (Abfallgruppe 2)	30
4.4	Bau- und Abbruchabfälle (Abfallgruppe 3)	31
4.5	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen (Abfallgruppe 4).....	35
4.6	Zusammenfassende Betrachtung der Mengenentwicklung.....	37
5	Entwicklung der Entsorgungskapazitäten bei Fortschreibung des Status quo unter besonderer Berücksichtigung regionaler Folgen	39
5.1	Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Land Brandenburg.....	40
5.1.1	Deponien und Altablagerungen	40
5.1.2	Verfüllungen	48
5.1.3	Überschussmengen zur Deponierung	50
5.2	Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet A	52
5.2.1	Deponien und Altablagerungen	52

5.2.2	Verfüllungen	55
5.2.3	Überschussmengen zur Deponierung	55
5.3	Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet B	58
5.3.1	Deponien und Altablagerungen	58
5.3.2	Verfüllungen	58
5.3.3	Überschussmengen zur Deponierung	59
5.4	Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet C	60
5.4.1	Deponien und Altablagerungen	60
5.4.2	Verfüllungen	62
5.4.3	Überschussmengen zur Deponierung	63
5.5	Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet D	65
5.5.1	Deponien und Altablagerungen	65
5.5.2	Verfüllungen	65
5.5.3	Überschussmengen zur Deponierung	65
5.6	Zusammenfassender Überblick über die Entwicklung der Entsorgungskapazitäten im Land Brandenburg	66
5.7	Entwicklung der direkt verwerteten Abfallmengen	70
6	Entwicklung der Entsorgungssituation bei Inkrafttreten der Mantelverordnung ab dem Jahr 2016.....	71
7	Zusammenfassung.....	72
8	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	76
9	Anhang.....	78

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Deponierte und verwertete Gesamtabfallmengen (DK I - Abfälle) 2011 bis 2013	12
Tabelle 2-2:	Deponierte und verwertete Abfallmengen (DK I) der ausgewählten untersuchungsrelevanten Abfallarten in den Jahren 2010 bis 2012	13
Tabelle 2-3:	Zuordnung der ausgewählten untersuchungsrelevanten Abfallschlüssel zu Abfallgruppen.....	14
Tabelle 3-1:	DK I - Deponie-(Rest-)volumina der in Betrieb befindlichen und geplanten Deponien/Deponieabschnitte in den Untersuchungsgebieten (gerundet).....	21
Tabelle 3-2:	Bedarf an Abfällen für die Profilierung der geschlossenen Deponien der Landkreise (Stand: 01/2014; Quelle: Informationen der Landkreise an das LUGV)	23
Tabelle 4-1:	Zuordnung statistischer Daten zu den untersuchungsrelevanten Abfallgruppen.....	28
Tabelle 5-1:	Entsorgungskapazitäten (Stand: 01/2014)	41

Abbildungsverzeichnis

Bild 2-1:	Verbleib der untersuchungsrelevanten Abfälle in den Jahren 2011 bis 2013	15
Bild 2-2:	Gewählte regionale Unterteilung des Landes Brandenburg	16
Bild 3-1:	Standorte der in Betrieb befindlichen und der einbezogenen beantragten DK I – Deponien/Deponieabschnitte in den Untersuchungsgebieten Brandenburgs (Stand: 11/2014).....	20
Bild 3-2:	Anzahl der DK I - Deponien für untersuchungsrelevante Abfallschlüssel.....	22
Bild 3-3:	In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg / Berlin verfüllte Bauabfälle 2007 bis 2012 (Quelle: LBGR Brandenburg).....	24
Bild 3-4:	In übertägigen Abbaustätten verfüllte Abfälle 2007 bis 2011 (Quelle: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg)	25
Bild 3-5:	In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllten Bauabfälle 2007 bis 2012 in den Untersuchungsgebieten	26
Bild 4-1:	Entsorgung der Abfälle aus anorganischen Prozessen 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025	29
Bild 4-2:	Entsorgung der Abfälle aus der Energieerzeugung 2011 bis 2013	31
Bild 4-3:	Verwertung von Bauabfällen in übertägigen Abbaustätten in Brandenburg 2007 bis 2012.....	34
Bild 4-4:	Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025	35
Bild 4-5:	Entsorgung der Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025	37
Bild 4-6:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 (Angaben in Mg/a).....	38
Bild 5-1:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 (Angaben in m ³ /a)	40
Bild 5-2:	Deponierte, in Deponiebaumaßnahmen und zur Sicherung von Altablagerungen verwertete Abfallmenge 2011 bis 2013 und Prognose bis 2025	41
Bild 5-3:	Gegenüberstellung der deponierten, in Deponiebaumaßnahmen und zur Sicherung von Altablagerungen verwerteten Abfallmenge zum Gesamtentsorgungsvolumen in Brandenburg 2014 bis 2025	42

Bild 5-4:	Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen zum Deponievolumen der bestehenden DK I – Deponien 2014 bis 2025	43
Bild 5-5:	Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf 2014 bis 2025	44
Bild 5-6:	Gegenüberstellung der für die Sicherung von Altablagerungen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf 2014 bis 2025	45
Bild 5-7:	Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen zum Gesamtdenonievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2014 bis 2025	46
Bild 5-8:	Gegenüberstellung der deponierten, in Deponiebaumaßnahmen und zur Sicherung von Altablagerungen verwerteten Abfallmenge zum Gesamtentsorgungsvolumen in Brandenburg 2014 bis 2025	47
Bild 5-9:	Mengenentwicklung der Abfälle zur Verfüllung, 2011 bis 2013 und Prognose bis 2025	48
Bild 5-10:	Verfüllte Abfallmengen 2011 bis 2013 und Prognose der für eine Verfüllung geeigneten Abfallmenge bis 2025	49
Bild 5-11:	Gegenüberstellung der für die Verfüllung zulässigen Abfallmenge zum jährlichen Bedarf an Verfüllmaterial 2014 bis 2025	50
Bild 5-12:	Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Land Brandenburg 2014 bis 2025	50
Bild 5-13:	Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen (incl. der Überschussmengen der Deponiebaumaßnahmen und der Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2014 bis 2025	51
Bild 5-14:	Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen (incl. der Überschussmengen der Deponiebaumaßnahmen, der Altablagerungen und der Verfüllung) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2014 bis 2025	52
Bild 5-15:	Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet A, im Zeitraum 2014 bis 2025	53
Bild 5-16:	Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet A, 2014 bis 2025	53

Bild 5-17:	Gegenüberstellung der zur Sicherung der Altablagerungen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet A, 2014 bis 2025	54
Bild 5-18:	Gegenüberstellung der für die Verfüllung zulässigen Abfallmenge zum jährlichen Bedarf an Verfüllmaterial im Gebiet A, 2014 bis 2025	55
Bild 5-19:	Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet A, 2014 bis 2025	56
Bild 5-20:	Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen (incl. der Überschussmengen der Verfüllung und der Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet A, 2014 bis 2025	57
Bild 5-21:	Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet B 2014 bis 2025	58
Bild 5-22:	Gegenüberstellung der für die Verfüllung zulässigen Abfallmenge zum jährlichen Bedarf an Verfüllmaterial im Gebiet B 2014 bis 2025	59
Bild 5-23:	Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet B, 2014 bis 2025	59
Bild 5-24:	Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen zum Deponievolumen der bestehenden und beantragten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet C 2014 bis 2025	60
Bild 5-25:	Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet C, 2014 bis 2025	61
Bild 5-26:	Gegenüberstellung der für die Sicherung von Altablagerungen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet C 2014 bis 2025.....	62
Bild 5-27:	Gegenüberstellung der für die Verfüllung zulässigen Abfallmenge zum jährlichen Bedarf an Verfüllmaterial im Gebiet C 2014 bis 2025	63
Bild 5-28:	Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet C, 2014 bis 2025	63
Bild 5-29:	Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen (incl. der Überschussmengen der Deponiebaumaßnahmen und der Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet C 2014 bis 2025	64
Bild 5-30:	Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen (incl. der Überschussmengen der Deponiebaumaßnahmen, der	

	Altablagerungen und der Verfüllung) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet C, 2014 bis 2025	64
Bild 5-31:	Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet D 2014 bis 2025	65
Bild 5-32:	Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet D, 2014 bis 2025	66
Bild 5-33:	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 2025 (ohne Abfallmengen aus der Verfüllung)	67
Bild 5-34:	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 2025 (mit Abfallmengen aus der Verfüllung)	69
Bild 5-35:	Entwicklung der direktverwerteten Abfallmengen 2011 bis 2013 und Prognose bis 2025	70
Bild 7-1:	Standorte der in Betrieb befindlichen und der einbezogenen beantragten DK I - Deponien in den Untersuchungsgebieten Brandenburgs (Stand: 11/2014)	73
Bild 7-2:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 (Angaben in m ³ /a)	74

Anhangsverzeichnis

Anhang 9-1:	DK I - Deponie-(Rest-)volumina mit Angabe des örE und der Gebietszugehörigkeit	79
Anhang 9-2:	Bedarf an Abfällen für die Sicherung von Altablagerungen (Stand: 01/2014)	80
Anhang 9-3:	In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllten Bauabfälle 2007 bis 2012	80
Anhang 9-4:	Dichten der untersuchungsrelevanten Abfallarten	81
Anhang 9-5:	Verbleib der untersuchungsrelevanten Abfälle in den Jahren 2011 bis 2013	82
Anhang 9-6:	Entsorgung der Abfälle aus anorganischen Prozessen (Abfallgruppe 1) in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose	82
Anhang 9-7:	Entsorgung der Abfälle aus der Energieerzeugung (Abfallgruppe 2) in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose	83
Anhang 9-8:	Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle (Abfallgruppe 3) in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose	83
Anhang 9-9:	Entsorgung aus der Abfallbehandlung (Abfallgruppe 4) in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose	84
Anhang 9-10:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose (Angaben in Mg/a bzw. Ma-%)	85
Anhang 9-11:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose (Angaben in m³/a)	86
Anhang 9-12:	Entsorgungswege für die Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025	87
Anhang 9-13:	Mengenprognose für die Entsorgungswege bis 2025 in den einzelnen Untersuchungsgebieten	88
Anhang 9-14:	Prognostizierte Abfall- (Überschuss-)mengen zur Deponierung auf DK I – Deponien für das Land Brandenburg bis zum Jahr 2025	89

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 aber die Entsorgungssituation beispielsweise bei Siedlungsabfällen nachvollziehbar und Gegenstand räumlich übergreifender Planungen ist, sind für mineralische Abfälle nur fragmentierte Informationen vorhanden. Ursache ist u.a., dass die überwiegende Masse der Abfälle außerhalb der Zuständigkeit der kommunalen Entsorgungsträger von der privaten Wirtschaft verwertet oder beseitigt wird (vgl. auch Abfallwirtschaftsplan des Landes Brandenburg, Fortschreibung 2012 (AWP)). Für diese Abfälle bestehen keine gesetzlichen Nachweispflichten der privaten Wirtschaft. Zudem werden statistische Informationen, die den Stofffluss beschreiben, nur für Teilbereiche des Gesamtstoffstroms regelmäßig erhoben.

Diese Situation erschwert im Rahmen von Planfeststellungsverfahren eine sachgerechte Prüfung der Planrechtfertigung im Sinne des Bedarfs an neuem Deponievolumen. Da aktuell dem Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) mehrere Anträge zur Neuerrichtung von Deponien bzw. zur Erweiterung bestehender Deponien vorliegen, ergibt sich ein konkreter Handlungsbedarf. Die folgende Untersuchung soll zunächst klären, ob und wie lange die vorhandenen Deponien der Deponieklasse DK I im Land Brandenburg den Deponievolumenbedarf in einem Zeitraum von 10 Jahren noch abdecken. Zeigen sich hier Engpässe, ist zu klären, ob kurz- bis mittelfristig neue Deponiekapazitäten geschaffen werden müssen.

März 2015

Rüdiger Oetjen-Dehne

Iswing Dehne

Nadine Buschow

2 Untersuchungsgegenstand und Methodik

Ausgangspunkt der nachfolgenden Untersuchung ist die Frage, ob für einen Prognosezeitraum bis zum Jahr 2025 für die im Land Brandenburg anfallenden und auf einer Deponie der Klasse I zu beseitigenden mineralischen Abfälle ausreichend Deponievolumen vorhanden ist. Da das Land Brandenburg auch die Entsorgung entsprechender Abfälle des Landes Berlin sicherstellt, werden diese Stoffströme mitbetrachtet.

2.1 Untersuchungsrelevante Abfälle

Auf DK I - Deponien können eine Vielzahl von Abfällen abgelagert werden, deren jeweiliges jährliches Aufkommen von wenigen Tonnen bis hin zu einigen Millionen Tonnen schwanken kann. Für die zu erarbeitenden Prognosen ist es jedoch ausreichend, die maßgeblichen Stoffströme zu betrachten. Deshalb wird zunächst analysiert, welche Abfälle derzeit auf DK I - Deponien im Land Brandenburg abgelagert werden und wie hoch das jeweilige Mengenaufkommen ist. Mit Fokus auf die maßgeblichen Abfälle wird anhand dieser Daten der Untersuchungsgegenstand definiert.

Als Datenbasis wurden die Jahresübersichten der DK I- Deponien in Brandenburg und der Altablagerungen Arkenberge (Land Berlin), Großziethen, Gülle-Lagune Lichterfelde (Landkreis Barnim) und Vierraden/Schwedt herangezogen. Diese Altablagerungen¹ werden mitbetrachtet, da für die dort laufenden Profilierungsmaßnahmen eine Vielzahl von mengenmäßig relevanten Abfällen verwertet werden, die nach Abschluss der Profilierung anderweitig zu entsorgen sind.

Laut Jahresberichten wurden in den Jahren 2011 bis 2013 insgesamt 80 verschiedene Abfallschlüssel aus neun verschiedenen AVV²-Kapiteln auf den DK I – Deponien abgelagert, für Deponiebaumaßnahmen³ oder die Sicherung der Altablagerungen Arkenberge, Großziethen, Gülle-Lagune Lichterfelde und Vierraden verwertet. Die deponierte und in diesen Bereichen verwertete Abfallmenge liegt im Zeitraum von 2011 bis 2013 zwischen 2,0 Mio. und 2,6 Mio. Mg/a Abfälle (Tabelle 2-1).

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 Altablagerung ist eine Altlast im Sinne des Gesetzes, durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit ausgehen.

² Abfallverzeichnisverordnung (AVV)

³ Unter Deponiebaumaßnahme werden z.B. Maßnahmen beim Wegebau im Deponiekörper, bei der Basis- und Oberflächenabdichtung oder der Rekultivierung subsumiert.

Tabelle 2-1: Deponierte und verwertete Gesamtabfallmengen (DK I - Abfälle) 2011 bis 2013

AVV-Kapitel	Anzahl der AS	Gesamtabfallmenge		
		2011 Mg/a	2012 Mg/a	2013 Mg/a
Abfälle aus dem Abbau von Bodenschätzen (01)	5	427	3.413	286
Abfälle aus anorganischen Prozessen (06)	1	40.241	21.126	19.403
Abfälle aus thermischen Prozessen (10)	23	158.610	140.188	157.561
Abfälle aus der mechanischen Oberflächenbearbeitung (12)	3	1.101	2.475	1.579
Verpackungsabfall (15)	2	23	10	213
anderswo nicht genannte Abfälle (16)	3	810	713	482
Bau- und Abbruchabfälle (17)	21	1.579.495	1.932.062	1.914.189
Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen (19)	16	284.153	312.646	511.452
Siedlungsabfälle (20)	4	10.359	7.026	10.734
Summe	78	2.075.220	2.419.657	2.615.901

Bei der Detailanalyse der Jahresübersichten wurden Abfallschlüssel ermittelt, die nur in geringer Menge im Land Brandenburg abgelagert/verwertet werden. In Absprache mit dem Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz wird die Grundgesamtheit aus Praktikabilitätsgründen auf Abfallarten mit einer jährlichen Mindestmenge von 10.000 Mg pro Abfallart in einem der drei Jahre eingeschränkt. Somit verbleiben 22 untersuchungsrelevante Abfallschlüssel in vier AVV-Kapiteln (Tabelle 2-2). Mit dieser Auswahl werden über 96 Ma.-% der jeweils jährlich deponierten und verwerteten DK I - Abfallmengen untersucht.

Tabelle 2-2: Deponierte und verwertete Abfallmengen (DK I) der ausgewählten untersuchungsrelevanten Abfallarten⁴ in den Jahren 2010 bis 2012

AVV-Kapitel	Anzahl der AS	Abfallmenge		
		2011 Mg/a	2012 Mg/a	2013 Mg/a
Abfälle aus anorganischen Prozessen (06)	1	40.241	21.126	19.403
Abfälle aus thermischen Prozessen (10)	4	130.448	107.283	124.410
Bau- und Abbruchabfälle (17)	12	1.570.598	1.923.396	1.900.310
Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen (19)	5	265.592	297.098	491.408
Summe	22	2.006.880	2.348.904	2.535.531
Anteil an der Gesamtabfallmenge		96,7 Ma.-%	97,1 Ma.-%	96,9 Ma.-%

Die ausgewählten 22 Abfallarten, darunter sechs gefährliche Abfallarten, werden zu vier Abfallgruppen zusammengefasst.

⁴ Auswertung der Jahresberichte

Tabelle 2-3: Zuordnung der ausgewählten untersuchungsrelevanten Abfallschlüssel zu Abfallgruppen

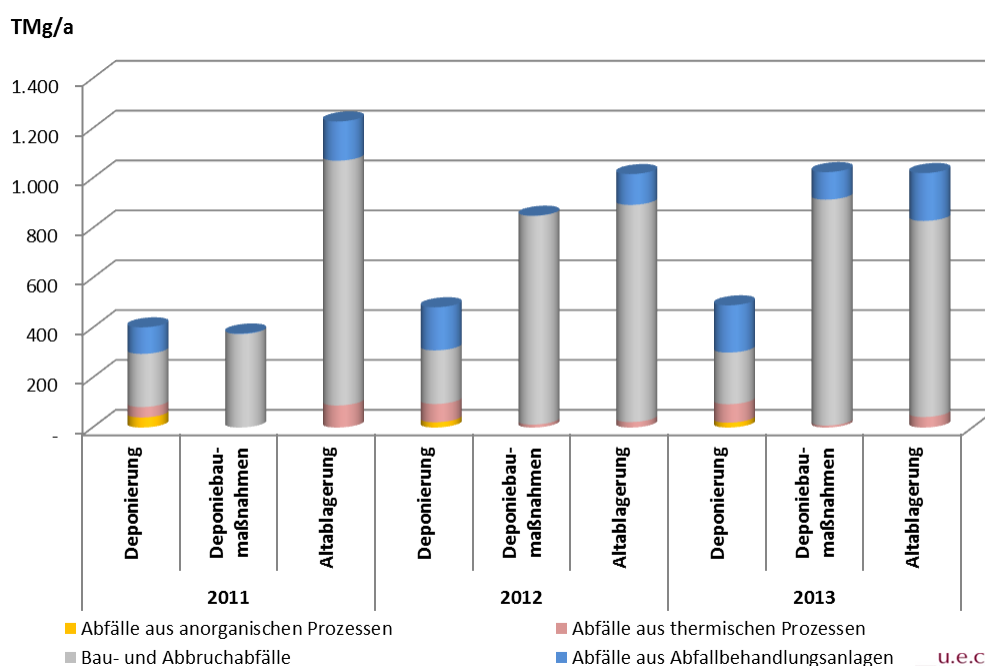
Abfallgruppe		zugeordneter Abfallschlüssel	
1	Abfälle aus anorganischen Prozessen	061101	Reaktionsabfälle auf Calciumbasis aus der Tioxidherstellung
2	Abfälle aus thermischen Prozessen	100101	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub
		100115	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus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

Diese im Land Brandenburg entsorgten Abfälle stammen teilweise auch aus anderen Bundesländern, beispielsweise übernimmt das Land Brandenburg eine wichtige Entsorgungsfunktion für das Land Berlin.

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

Die deponierten und die bei Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen sind in den Jahren 2011 bis 2013 angestiegen, während die auf den Altablagerungen verwerteten Abfallmengen von 1,2 Mio. Mg auf 1,0 Mio. Mg gesunken sind (Anhang 9-5).

Bild 2-1: Verbleib der untersuchungsrelevanten Abfälle in den Jahren 2011 bis 2013



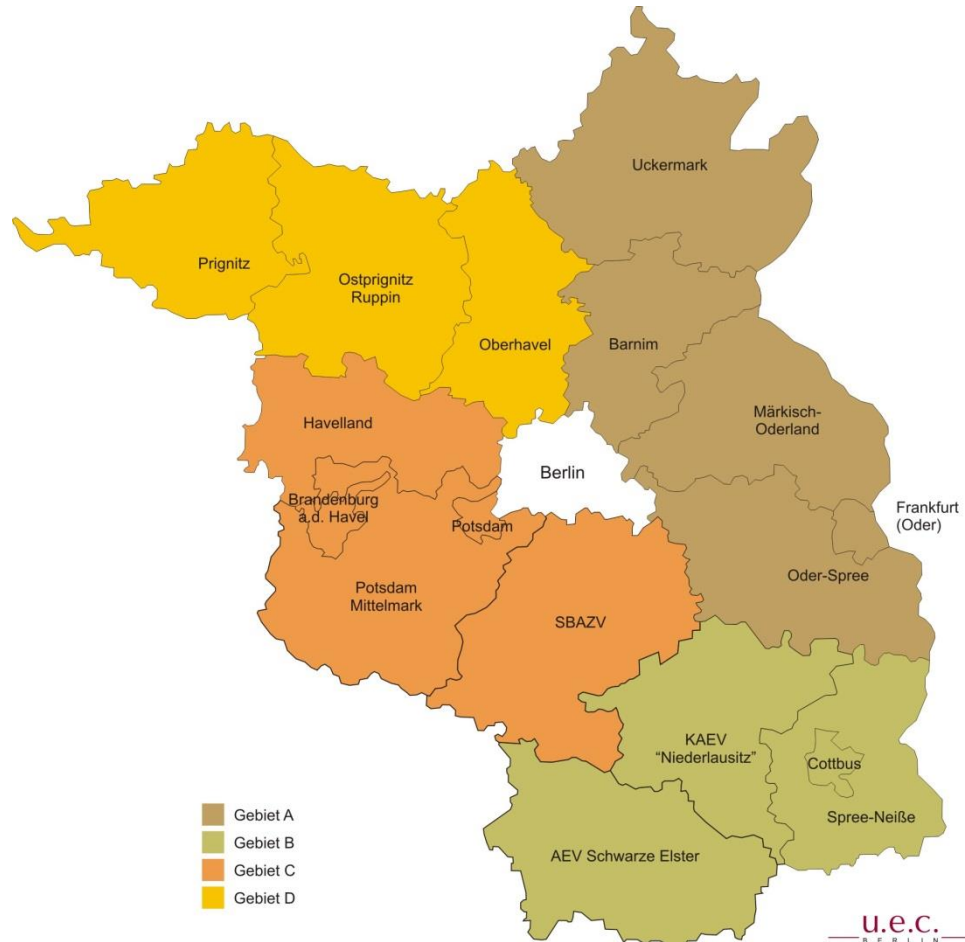
2.2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum erstreckt sich auf das Bundesland Brandenburg.

Im AWP (Abschnitt 4.4.2) wurde für die Planung von neuem Deponieraum eine regionale Aufkommens- und Bedarfsplanung vorgegeben. Für die Einschätzung des regionalen Deponiebedarfs wird das Land Brandenburg in Abstimmung mit dem Auftraggeber in vier Untersuchungsgebiete eingeteilt (Bild 2-2), deren Zuschnitt sich an den Entsorgungsgebieten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger orientiert:

- 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 Abfallmengen für die Jahre 2011 bis 2013 wird eine Prognose bis zum Jahr 2025 erarbeitet.

2.4 Datengrundlage und Methodik

Für die Datenermittlung zum Aufkommen der untersuchungsrelevanten Abfälle und zu deren Entsorgungswegen wird neben den Jahresberichten der in Betrieb befindlichen DK I - Deponien (Standorte Deetz, Grube Präsident, Pinnow und Schöneiche) und denen der Altablagerungen Arkenberge, Großziethen, Gülle-Lagune Lichterfelde und Vierraden folgendes Datenmaterial ausgewertet:

- Informationen des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz,
- Informationen des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg,
- Angaben des Statistischen Amtes Berlin-Brandenburg,
- Sekundärliteratur.

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

- Direktverwertung⁵ – z.B. für den Wege- und Straßenbau, für den sonstigen Hoch- und Tiefbau, für den Garten- und Landschaftsbau
- Deponierung – Abfallbeseitigung auf Deponien
- Deponiebau – Abfallverwertung auf Deponien
- Altablagerungen – Abfallverwertung zur Sicherung
- Verfüllung Übertage – Abfallverwertung in Abgrabungen
- Verbleib außerhalb von Brandenburg.

Da zu den Abfällen, die im Land Brandenburg erzeugt, aber außerhalb des Landes entsorgt werden, keine Informationen vorliegen, bleibt dieser Entsorgungsweg unberücksichtigt. Vergleichbare Untersuchungen für andere Bundesländer haben aber gezeigt, dass dieser Anteil kleiner 2 Ma.-% ist, da mineralische Abfälle im Gegensatz zu anderen Abfällen überwiegend nicht über größere Entfernungen wirtschaftlich entsorgt werden können.

Mit Hilfe dieser verfügbaren Daten wird in der Basisprognose die zukünftige Mengenentwicklung auf Basis grundlegender Einflussgrößen unabhängig von den Entsorgungswegen/-möglichkeiten vorgenommen, um anschließend insbesondere die regionalen Auswirkungen der Fortschreibung des Status quo zu analysieren.

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 und 2012 vor), werden die Werte für das Jahr 2011 interpoliert.

Untersuchungen im Land Sachsen-Anhalt haben gezeigt, dass direkt verwertete Abfallmengen nur unzureichend erfasst werden. Diese Situation ist auch für das Land Brandenburg festzustellen. So liegen beispielsweise keine Angaben für die Abfallmengen vor, die direkt von Baustelle zu Baustelle z.B. im Wege- und Straßenbau, im sons-

⁵ Der Entsorgungsweg „Direktverwertung“ umfasst auch geeignete Abfälle aus Aufbereitungsanlagen.

tigen Hoch- und Tiefbau oder im Garten- und Landschaftsbau eingesetzt werden. Anhand von Fragebogenerhebungen bei Akteuren im Land Sachsen-Anhalt wurde festgestellt, dass für die Abfallart Boden und Steine (AS 170504) nur ein Teil der direktverwerteten Abfallmengen statistisch erfasst wird. Bezogen auf das Gesamtaufkommen an Boden und Steine ist diese Menge um etwa 10 Ma.-% zu niedrig angegeben. Verschiedentlich wird sogar davon ausgegangen, dass dieser Anteil rund 15 Ma.-%⁶ beträgt. Im Rahmen dieser Untersuchung wird das Mengenaufkommen für die Abfallart 170504 konservativ um 10 Ma.-% nach oben korrigiert.

Die entsorgten Abfallmengen werden vorwiegend in Mg pro Jahr angegeben. Da die verfügbaren Entsorgungskapazitäten in der Einheit m³ ausgewiesen werden, sind die Abfallmengen entsprechend umzurechnen. Die Umrechnung erfolgt mit Hilfe abfallartenspezifischer Umrechnungsfaktoren entsprechend Anhang 9-4.

Eine weitere Prämisse betrifft die Frage, welchen Weg bislang noch verwertete mineralische Abfälle nehmen, wenn 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 einerseits nicht berücksichtigt, dass in Abhängigkeit der Analysenwerte Bau- und Abbruchabfälle der Klasse Z 1.1/1.2 auch auf DK 0 – Deponien abgelagert werden können. Andererseits wird auch 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 in Kapitel 5 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.

⁶ Marbach, W.: Status Quo und Perspektiven der Verwertung und Entsorgung, 32. Treffen ITVA-Regionalgruppe West, Juli 2013

3 Entsorgungskapazitäten im Land Brandenburg

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.

3.1 In Betrieb befindliche und beantragte Deponiekapazitäten

Für die Beseitigung von Abfällen im Land Brandenburg standen zu Beginn des Jahres 2014 vier Deponiestandorte der Deponieklasse I zur Verfügung. Hierbei handelt es sich um in Betrieb befindliche Deponien, auf denen nicht nur ausschließlich betriebseigene Abfälle abgelagert werden⁷.

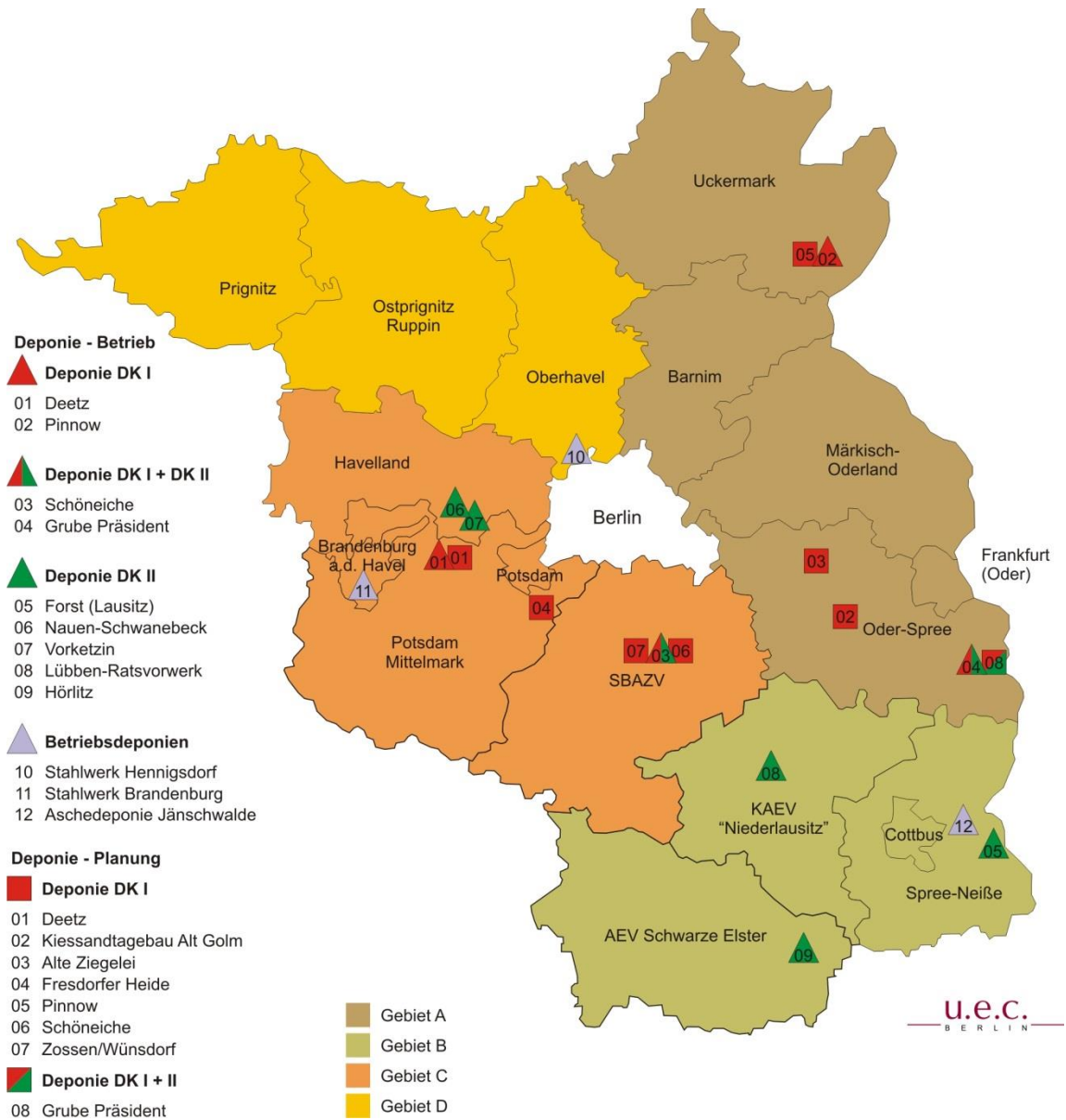
Darüber hinaus werden zur Abschätzung der künftigen Beseitigungssituation die in Anhang 9-1 aufgeführten acht Deponiebauvorhaben in die Betrachtung einbezogen, für die mit Stand Oktober 2014 das Plangenehmigungs-/Planfeststellungsverfahren vorbereitet bzw. eingeleitet wurde. Weitere Deponiebauvorhaben existieren, sind jedoch noch in einem frühen Projektstatus.

Für die weitere Untersuchung wird fiktiv davon ausgegangen, dass die in die Untersuchung einbezogenen geplanten Deponien/Deponieabschnitte im Jahr 2016 ihren Betrieb aufnehmen. Dass die geplanten Deponien/Deponieabschnitte sukzessiv den Betrieb aufnehmen (so ist für die Deponie Alt Golm das Planfeststellungsverfahren im Jahr 2014 beantragt worden, während für andere Vorhaben noch die vorbereitenden Planungen stattfinden), ist für das der Prognose zugrundeliegende Modell zweitrangig. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass im Übrigen die Mitberücksichtigung der ausgewählten Deponien/Deponieabschnitte keine präjudizierende Wirkung hat.

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

⁷ Die Betriebsdeponien der Stahlwerke Brandenburg und Hennigsdorf sowie die Aschdeponie Jänschwalde sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Bild 3-1: Standorte der in Betrieb befindlichen und der einbezogenen beantragten DK I – Deponien/Deponieabschnitte in den Untersuchungsgebieten Brandenburgs (Stand: 11/2014)



Die Deponien/Deponieplanungen befinden sich nur in den Untersuchungsgebieten A und C in den Gebieten der entsorgungspflichtigen Körperschaften Uckermark, Oder-Spree, SBAZV und Potsdam-Mittelmark. Mit Ausnahme der Deponien/ Deponieplanungen Pinnow und Grube Präsident befinden sich alle Deponien/ Deponieplanungen in einem 70 km – Radius um das geografische Zentrum Berlin.

3.1.1 Ablagerungsvolumen

Zu Beginn des Jahres 2014 verfügten die vier Deponien Deetz, Grube Präsident, Pinnow und Schöneiche über ein Restvolumen von insgesamt rund 2,25 Mio. m³ für die Deponieklasse I. Hierin enthalten ist auch das für technische Deponiebaumaßnahmen im laufenden Betrieb erforderliche Volumen (Anhang 9-1).

Das zusätzliche Deponievolumen der geplanten acht DK I – Deponien/Deponieabschnitte beträgt rund 18,7 Mio. m³. Die größten Deponiekapazitäten stehen im Untersuchungsraum C mit 1 Mio. m³ bzw. mit Inbetriebnahme der Deponieplanungen mit 17 Mio. m³ zur Verfügung.

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

Deponie	Untersuchungsgebiet				Summe
	A	B	C	D	
	m ³				
betriebene Deponien (Stand: 01/2014)	530.000	0	1.720.000	0	2.250.000
geplante Deponien/ Deponieabschnitte (Stand: 10/2014)	2.755.000	0	15.970.000	0	18.725.000
Summe	3.285.000	0	17.690.000	0	20.975.000

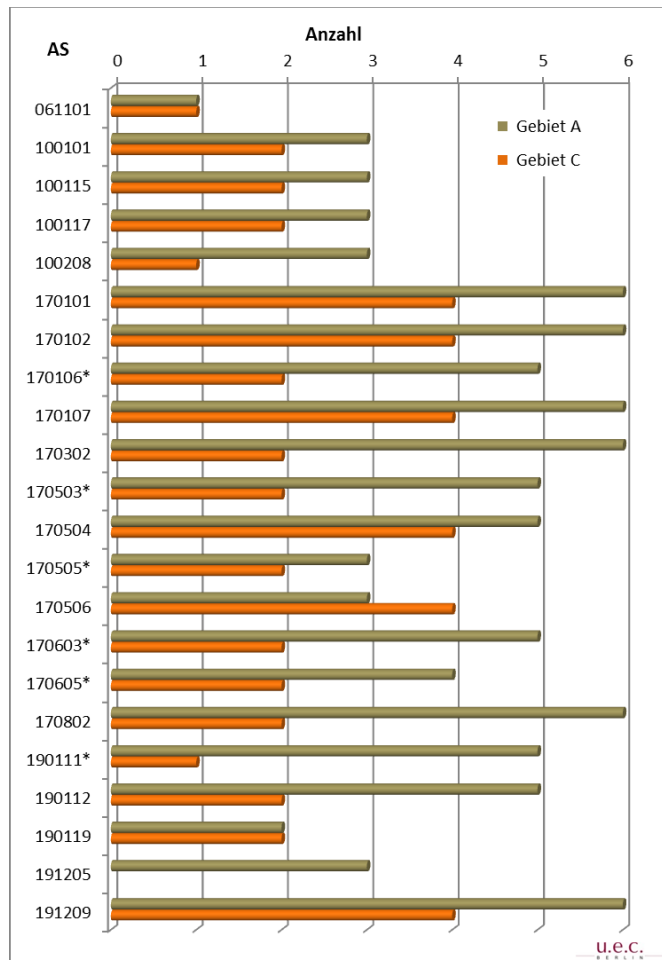
3.1.2 Deponiebaumaßnahmen bei in Betrieb befindlichen Deponien

Mineralische Abfälle werden auch für technische Zwecke während des laufenden Betriebes eingesetzt. **Es wird explizit darauf hingewiesen, dass die an dieser Stelle benannte Bedarfsmenge im Rahmen dieses Modells eine Maximalmenge darstellt und natürlich auch als Ablagerungsvolumen für die Beseitigung von Abfällen zur Verfügung steht.**

3.1.3 Zugelassene Abfallschlüssel der verfügbaren und geplanten Deponien

In der Regel ist die Deponierung der untersuchten Abfälle jeweils auf mindestens zwei Deponien im Land Brandenburg erlaubt; regionale Unterschiede zeigt das nachfolgende Bild. Für die meisten untersuchungsrelevanten Abfallschlüssel ist mindestens eine Deponie je Untersuchungsgebiet zugelassen. Vier Abfallschlüssel (AS 170101, 170102, 170107 und 191209) sind für alle Deponien genehmigt. Der AS 191205 (Glas) kann nur im Gebiet A deponiert werden.

Bild 3-2: Anzahl der DKI - Deponien für untersuchungsrelevante Abfallschlüssel



3.2 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 2014 insgesamt ein Bedarf an Abfällen für die Profilierung der geschlossenen Deponien in Höhe von rund 790.000 m³. Die Verteilung des Bedarfs auf die einzelnen Regionen zeigt nachfolgende Tabelle.

**Tabelle 3-2: Bedarf an Abfällen für die Profilierung der geschlossenen Depo-
nien der Landkreise (Stand: 01/2014; Quelle: Informationen der
Landkreise an das LUGV)**

Landkreis	Untersuchungsgebiet	m ³
Potsdam	C	14.400
Barnim	A	202.500
Elbe-Elster	B	14.100
Oberhavel	D	26.300
Oder-Spree	A	121.400
Ostprignitz-Ruppin	D	27.200
Spree-Neiße	B	150.000
Teltow-Fläming	C	100.000
Uckermark	A	130.600
Summe		786.500

3.3 Altablagerungen

Abfälle werden auch in Zusammenhang mit der Sicherung von Altablagerungen eingesetzt. So wird beispielsweise im Landkreis Dahme-Spreewald (Untersuchungsgebiet C), seit 1997 die Altablagerung Großziethen gesichert. Größerer Bedarf an Abfällen besteht aber auch für die Altablagerungen Vierradener Chaussee/Schwedt⁸ im Landkreis Uckermark und die sogenannte Gülle - Lagune Lichterfelde im Landkreis Barnim (beide Untersuchungsgebiet A). Der Gesamtbedarf der drei Sanierungsprojekte beträgt noch rund 3,64 Mio. m³ Abfälle (Anhang 9-2). Bis Ende 2013 wurden auch auf der Altablagerung Arkenberge im Land Berlin Abfälle verwertet, die für die nachfolgenden Betrachtungen der Region A zugeordnet werden.

3.4 Verfügbares Verfüllvolumen in Abgrabungen

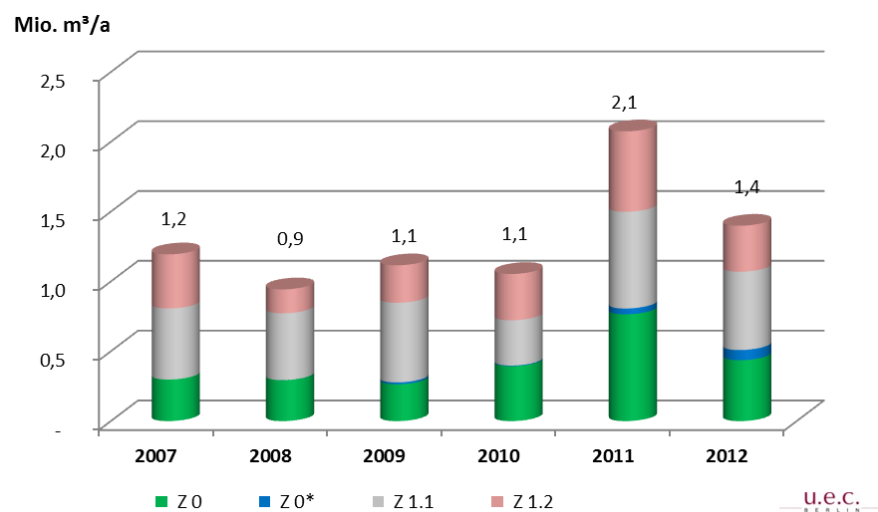
Im Jahr 2012 waren im Land Brandenburg 85 Betriebe für die Verfüllung von bergbau-fremdem Material genehmigt⁹. Nach Angaben des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg wurden in den Jahren 2007 bis 2012 zwischen 0,9 und 2,1 Mio. m³ Bauschutt und Boden in den Tagebauen unter Bergaufsicht verfüllt. Für die Verwertung mineralischer Abfälle im Bergbau gelten gemäß eines Gemeinsamen Er-

⁸ J. Schubert, Vortrag zum IHK Bodenschutzforum, <http://www.ihk-ostbrandenburg.de/file/10349-140917Schubert.pdf>

⁹ Drucksache 5/5177 des Landtages Brandenburg;
http://www.parldok.brandenburg.de/parladoku/w5/drs/ab_5100/5177.pdf

lasses¹⁰ des MLUV und des MW die Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall. Seitdem dürfen nur noch mineralische Abfälle der Klasse Z 0/Z 0* verfüllt werden, wobei zu einem früheren Zeitpunkt planfestgestellte Betriebspläne zur Verfüllung allerdings Bestandschutz besitzen. Dieser Umstand führt dazu, dass auch heute noch Materialien der Klassen Z 1.1/1.2 in Verfüllungen eingesetzt werden.

Bild 3-3: In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg / Berlin verfüllte Bauabfälle 2007 bis 2012 (Quelle: LBGR Brandenburg)

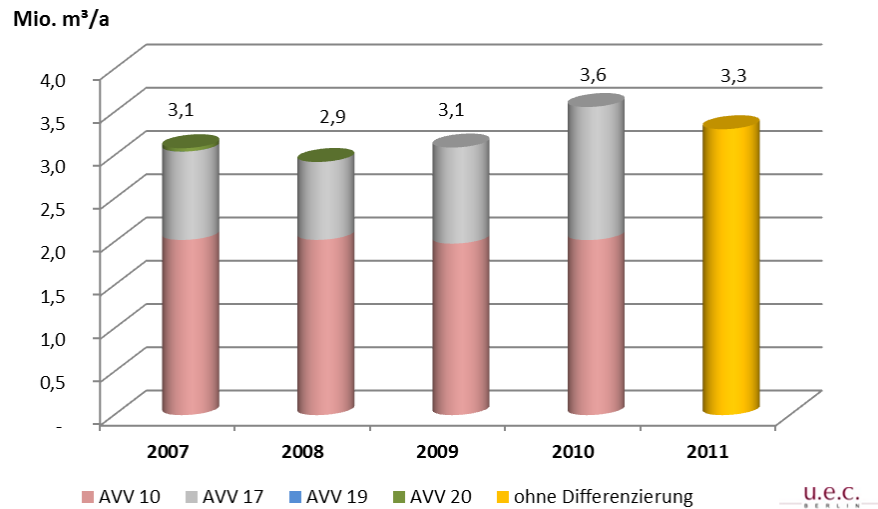


Ergänzend zu den Angaben des Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg weist das Amt für Statistik Berlin-Brandenburg für die Jahre 2007 bis 2011 nicht nur die Bauabfälle, sondern auch Abfälle aus thermischen Prozessen, maßgeblich aus den Kohlekraftwerken der Vattenfall AG, aus. Die jährliche Verfüllmenge aller Abfälle in übertägigen Abbaustätten liegt zwischen 5,7 und 4,7 Mio. Mg; dies entspricht einem Verfüllvolumen zwischen 3,6 und 2,9 Mio. m³¹¹.

¹⁰ 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

¹¹ Umrechnung mit Dichte 1,6 Mg/m³

Bild 3-4: In übertägigen Abbaustätten verfüllte Abfälle 2007 bis 2011 (Quelle: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg)



Eine Prognose zum künftig vorhandenen Verfüllvolumen scheitert bislang daran, dass die benötigten Daten nicht vorhanden und/oder nicht zentral erfasst werden. Da die Steine- und Erdenbetriebe nach Informationen des Unternehmerverbandes Mineralische Baustoffe e.V. im Jahr 2013 rund 22 Mio. Mg Rohstoffe entnommen haben und dieses Produktionsvolumen nur geringfügig höher als in den Vorjahren war¹², entsteht auch künftig weiterer Bedarf an Stoffen zur Verfüllung. Es ist daher plausibel, die bisherigen Verfüllmengen fortzuschreiben.

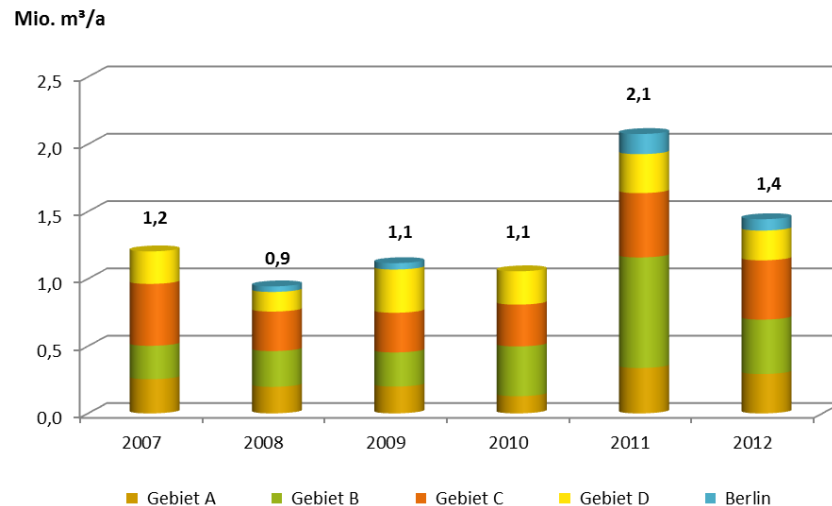
Da die Abfälle aus dem Betrieb der Kohlekraftwerke der Vattenfall AG zukünftig nicht mehr im Aschedepot Jänschwalde I verfüllt, sondern auf der Aschedeponie Jänschwalde II deponiert werden, wird für die weitere Betrachtung ein mittlerer Bedarf an mineralischen Abfällen (ohne Aschen) in Höhe von jährlich 1,9 Mio. m³ abgeschätzt. Dieser Bedarf wird entsprechend der verfüllten Abfallmengen der vergangenen Jahre anteilig auf die vier Untersuchungsgebiete verteilt.

Die in Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllten Bauabfälle wurden in den vergangenen Jahren hauptsächlich in den Untersuchungsgebieten B¹³ und C verfüllt (Anhang 9-3). Ebenfalls berücksichtigt ist eine Verfüllung im Land Berlin, die jedoch (weitgehend) abgeschlossen ist.

¹² [http://www.uvmb.de/index.php?id=56&tx_uvmbartikel_pi1\[id\]=166/4/02&no_cache=1](http://www.uvmb.de/index.php?id=56&tx_uvmbartikel_pi1[id]=166/4/02&no_cache=1)

¹³ Der Landkreis Dahme-Spreewald wird dem Untersuchungsgebiet B zugeordnet.

Bild 3-5: In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllten Bauabfälle 2007 bis 2012 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, d.h. die jährliche Verfüllmenge hängt 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 jüngste 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.

4 Mengenerwicklung der untersuchungsrelevanten Abfälle (Basisprognose)

4.1 Datengrundlagen des Abfallaufkommens der Jahre 2011 bis 2013

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

- Jahresberichte der DK I - Deponien Deetz, Grube Präsident, Pinnow und Schöneiche sowie die der Altablagerungen Arkenberge, Großziethen, Gülle-Lagune Lichterfelde und Vierraden für die Jahre 2011 bis 2013. (Anhang 9-5)
In den Jahresberichten werden die verwerteten und die beseitigten Abfallmengen abfallschlüsselscharf angegeben und können somit den vier Abfallgruppen zugeordnet werden.
- Informationen des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg zu verfüllten Bauabfallmengen der Jahre 2007 bis 2012
- Jahressbücher des Statistischen Amtes Berlin-Brandenburg für die Jahre 2012 und 2013 sowie statistische Berichte des Statistischen Amtes Berlin-Brandenburg zur Abfallentsorgung im Land Brandenburg für die Jahre 2009/2010

Die Daten zur Abfallentsorgung basieren auf den jährlichen Erhebungen bei folgenden Anlagen:

- thermische Abfallbehandlungsanlagen,
- Bodenbehandlungsanlagen,
- Chemisch-physikalische Abfallbehandlungsanlagen,
- Feuerungsanlagen,
- Kompostierungsanlagen,
- Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen,
- Schredderanlagen,
- Sonstige Behandlungsanlagen (z.B. Ersatzbrennstoff-, Schlacke-, Kabelaufbereitungsanlagen, Kunststoffverwertungsanlagen oder Produktionsanlagen, in denen Abfälle behandelt werden),
- Sortieranlagen,
- Zerlegeeinrichtungen für Elektro- und Elektronikaltgeräte,
- Deponien sowie
- Verwertung in übertägigen Abbaustätten.

Bedingt durch die Struktur der Datenerfassung können Mehrfachzählungen auftreten, indem beispielsweise

- der Abfalloutput einer Behandlungsanlage einer zweiten Abfallentsorgungsanlage im Inland (also auch im Land Brandenburg) zugeführt wird und dort auch wieder als Output registriert wird oder
- der Abfalloutput einer Behandlungsanlage im Inland deponiert wird, diese Abfallmengen aber bereits über die Jahresberichte der Deponien erfasst werden.

Zur Vermeidung dieser Mehrfachzählungen umfasst die Auswertung der statistischen Daten daher nur

- die direkt verwerteten Mengen des Outputs der Abfallvorbehandlungsanlagen und
- den Input in übermäßige Abbaustätten (Verfüllungen).

Um das statistische Zahlenmaterial in die Untersuchung zu integrieren, werden verschiedene Zuordnungen zu den gewählten Abfallgruppen vorgenommen. Lässt sich keine unzweifelhafte Zuordnung herstellen, wird auf die Auswertung des statistischen Zahlenmaterials verzichtet.

Anhand der statistischen Daten können die direktverwerteten Mengen von Feuerungsanlagen und Bodenbehandlungsanlagen den Abfallgruppen 2 bzw. 3 zugeordnet werden. Für den Output der Bauschuttrecyclinganlagen liegen Mengenangaben unter dem Abfallschlüssel 191209 (Mineralien) vor und werden der Abfallgruppe 4 (Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen) zugeordnet.

Tabelle 4-1: Zuordnung statistischer Daten zu den untersuchungsrelevanten Abfallgruppen

Abfallgruppe		
1	Abfälle aus anorganischen Prozessen	Keine unzweifelhafte Zuordnung des statistischen Datenmaterials möglich
2	Abfälle aus thermischen Prozessen	Output von Feuerungsanlagen für die Direktverwertung (Abfälle des AVV-Kapitels 10)
3	Bau- und Abbruchabfälle	Output von Bodenbehandlungsanlagen für die Direktverwertung (Abfälle des AVV-Kapitels 17)
4	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen:	Output der Bauschuttrecyclinganlagen der Länder Brandenburg und Berlin (Abfälle des AVV-Kapitels 19)

In der Basisprognose wird in einem ersten Schritt eine Prognose der zukünftigen Mengenentwicklung der vier Abfallgruppen, unabhängig von deren Entsorgungswegen/-möglichkeiten vorgenommen. Die Prognose stützt sich maßgeblich auf die o.g. Datenquellen, bindet aber auch andere Sekundärliteratur ein. Die Entwicklung von Mengenströmen hängt von einer Vielzahl äußerer Faktoren ab. Einflussgrößen wie die demographischen Entwicklungen in Brandenburg und Berlin, die Baukonjunktur, der Kraftwerkssektor oder die Kapazitäten und Auslastungen von Abfallbehandlungsanlagen beeinflussen maßgeblich das Aufkommen der Abfälle.

Die Auswirkungen der o.g. Einflussgrößen sind jedoch nicht immer langfristig vorhersehbar oder isoliert zu messen. Bislang gibt es deshalb kein erprobtes Prognosewerkzeug für die hier zu untersuchenden Abfälle, mit dem Schwankungen in der Vergan-

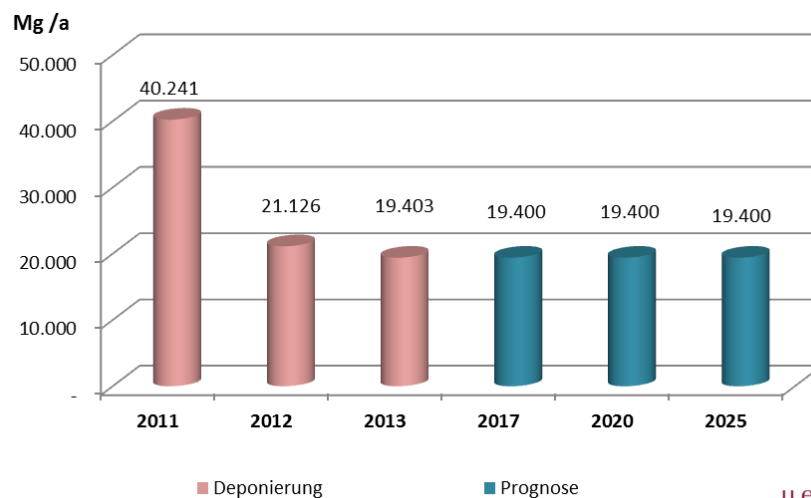
genheit und Gegenwart modelliert oder zukünftige Entwicklungen im Detail vorausgesagt werden können. Daher wird auf der Basis der wesentlichen Einflussgrößen eine Trendeinschätzung vorgenommen.

Im Folgenden werden differenziert nach den Abfallgruppen das bisherige Mengenaufkommen und die zu erwartende Aufkommensentwicklung für den Prognosezeitraum bis zum Jahr 2025 dargestellt. Basis der Prognosen für die untersuchungsrelevanten Abfallschlüssel ist entweder der Mittelwert der Jahre 2011 bis 2013 (sofern keine eindeutige Entwicklungstendenz vorliegt) oder die Mengenangaben des Jahres 2013 (bei eindeutiger Entwicklungstendenz). Die den nachfolgenden Abbildungen zugrunde gelegten Daten sind dem Anhang 9-6 bis Anhang 9-10) zu entnehmen.

4.2 Abfälle aus anorganischen Prozessen (Abfallgruppe 1)

Bei den Abfallmengen aus anorganischen Prozessen handelt es sich um Reaktionsabfälle auf Calciumbasis aus der Titandioxidherstellung. Die Abfallmengen haben sich in den Jahren 2011 bis 2013 von 40.250 Mg/a auf 19.400 Mg/a halbiert. Die Abfälle wurden ausschließlich auf einer Deponie beseitigt und wurden aus anderen Bundesländern importiert. Für die nächsten Jahre wird konservativ von einer weitgehend konstanten Abfallmenge auf dem Niveau des Jahres 2013 ausgegangen.

Bild 4-1: Entsorgung der Abfälle aus anorganischen Prozessen 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025



4.3 Abfälle aus der Energieerzeugung (Abfallgruppe 2)

In Berlin und Brandenburg wird in mehreren Kraftwerken aus Stein- und Braunkohle Fernwärme und/oder Strom erzeugt. Mittel- bis langfristig ist, z.B. bedingt durch Planungsvorhaben zum Ersatz des Kohlekraftwerkes Klingenberg durch ein GuD-Kraftwerk auf Erdgasbasis¹⁴, mit einem moderat nachlassenden Kohleinsatz und damit nicht mit einem weiteren Anstieg der Abfallmengen zu rechnen. Für die Deponierung der Rückstände der Kohlekraftwerke der Vattenfall AG liegt seit Ende 2011 die Planfeststellung für eine betriebseigene Aschedeponie vor. Ob es mittel- bis langfristig Änderungen bei der Braunkohlenutzung in Kraftwerken der Vattenfall AG geben wird, ist darüber hinaus für den Untersuchungszeitraum dieser Studie nicht relevant.

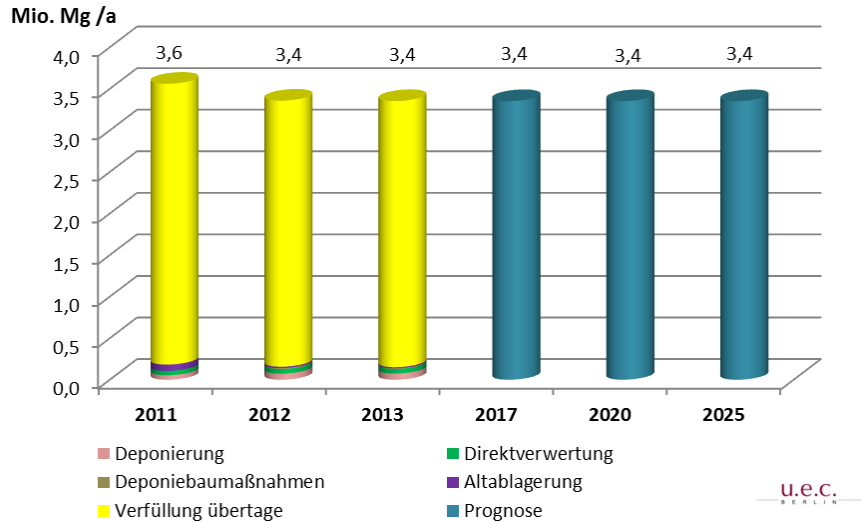
In den Jahren 2011 bis 2013 wurden die Abfälle aus der Energieerzeugung überwiegend in übertägigen Verfüllungen eingesetzt; die jährlichen Abfallmengen beliefen sich auf ca. 3,2 Mio. Mg und sind über die letzten Jahre weitgehend konstant geblieben. Diese Abfallmengen resultieren maßgeblich aus dem Betrieb der Kohlekraftwerke der Vattenfall AG und deren Verbleib im sog. Aschedepot Jänschwalde I. Nach Abschluss der Verfüllung des Depots Jänschwalde I wird diese Abfallmenge nunmehr auf der planfestgestellten Aschedeponie Jänschwalde II, die nicht Gegenstand dieser Untersuchung ist, abgelagert. Um diese Aschemengen herauszurechnen, wird die zu entsorgende Abfallmenge um die genehmigte maximale Einbaumenge der Deponie Jänschwalde II (3 Mio. Mg/a) korrigiert.

Die - ohne Jänschwalde II - deponierten Abfallmengen sind von 42.000 Mg im Jahr 2011 auf 74.200 Mg im Jahr 2012 angestiegen. Im gleichen Zeitraum haben die auf den Altablagerungen Großziethen und Vierraden verwerteten Abfallmengen von 76.300 im Jahr 2011 auf 42.200 Mg/a halbiert. Für die nächsten Jahre wird von einer weitgehend konstanten Abfallmenge ausgegangen.

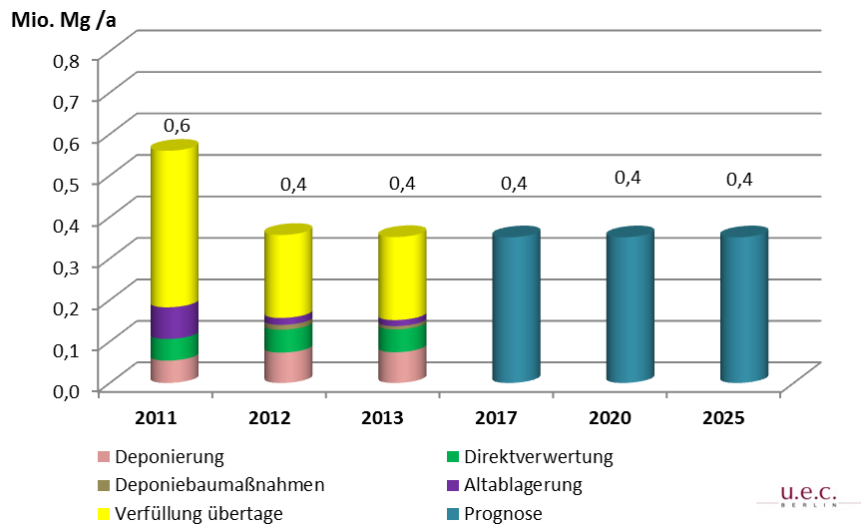
¹⁴ <http://corporate.vattenfall.de/uber-uns/geschäftsfelder/erzeugung/neubauprojekte/klingenberg/>

Bild 4-2: Entsorgung der Abfälle aus der Energieerzeugung 2011 bis 2013

alle Abfälle



Abfallmenge
ohne Abfälle der
Vattenfall AG



Für die weitere Untersuchung bleiben die Abfälle der Vattenfall AG unberücksichtigt.

4.4 Bau- und Abbruchabfälle (Abfallgruppe 3)

Grundsätzlich ist das Aufkommen als auch der Verbleib von Bau- und Abbruchabfällen nur in Ansätzen statistisch dokumentiert, da beispielsweise die in Berlin anfallenden nicht gefährlichen Bauabfälle seit dem 16. Juli 2009 von der Entsorgung durch den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger Land Berlin ausgeschlossen sind und in Brandenburg den öRE allenfalls geringe Mengen zur Beseitigung überlassen werden.

Das Aufkommen der Bauabfälle wird maßgeblich von den Entwicklungen der Bauwirtschaft im Bereich des Hoch- und Tiefbaus, des Verkehrswegebau und des Leitungsbau beeinflusst. Das größte Mengenaufkommen entsteht bei Hoch- und Tief- sowie Straßenbaumaßnahmen. Aufgrund ihrer Mengenrelevanz und der Kosten für den

Transport besitzen diese Abfälle für die Planung von Entsorgungsmöglichkeiten eine besondere Bedeutung.

Für eine Trendbestimmung können die nachfolgend dargestellten Entwicklungen genutzt werden; ökonomische Kennziffern wie z.B. die Bruttowertschöpfung der Branche sind für Aussagen zum Anfall von Abfällen nicht geeignet. Da ein Großteil der Bauabfälle aus Berlin importiert wird, werden auch diese Entwicklungen mitbetrachtet.

- Hoch- und Tiefbau

Die Entwicklung des Hoch- und Tiefbaus ist in besonderem Maße von der demografischen Entwicklung abhängig. Ende 2012 lebten im Land Brandenburg 2,449 Mio. Menschen; bis zum Jahr 2030 wird jedoch ein Bevölkerungsrückgang von rund 10 % prognostiziert¹⁵. Der Rückgang der Einwohnerzahlen führt vorerst nicht zu einem Rückgang der Haushalte, diese sind in den Jahren 2011 und 2012 geringfügig angestiegen. Dieser Trend zeigt sich auch in der Anzahl der Wohnungsbaugenehmigungen, die nach einem Rückgang seit dem Jahr 2010 wieder ansteigen. Im Vergleich dazu ist der Wirtschaftsbau rückläufig. Langfristig wird der Abriss im Wohnungsbestand den Neubau übersteigen¹⁶.

Im Land Berlin hingegen soll die Bevölkerung (Stand 31.12.2012: 3,375 Mio. Einwohner) bis zum Jahr 2030 um rund 7,2 % anwachsen. Um der zunehmenden Bevölkerung Rechnung zu tragen, ist der Wohnungsneubau in den letzten Jahren kontinuierlich angestiegen. So wurden in Berlin im Jahr 2012 gegenüber dem Vorjahr ca. 20 % mehr Wohnungen fertiggestellt. Zudem stehen verschiedene Großbauvorhaben (z.B. „Cleantech-Park“ in Berlin-Marzahn mit 90 ha Gewerbefläche; Nachnutzung Flughafen Berlin TXL) im Prognosezeitraum zur Realisierung an. Auch andere Einzelprojekte, wie z.B. die bauvorbereitenden Maßnahmen am Standort Kraftwerk Rummelsburg (ca. 9 ha) oder im Sanierungsgebiet Niederschöneweide (7,5 ha) haben bereits in den letzten Jahren das Mengenaufkommen kurzfristig beeinflusst.

Insgesamt ist in den kommenden Jahren nach unserer Einschätzung zusammenfassend von moderat steigenden Bau- und Abbruchabfällen aus dem Hoch- und Tiefbau auszugehen, die insbesondere im Land Berlin erzeugt werden.

An dieser Stelle soll nicht unerwähnt bleiben, dass sich die Zusammensetzung der Bauabfälle in der Zukunft verändern wird. So werden seit einigen Jahren verstärkt „moderne“ sehr schwer recycelbare Baustoffe (z.B. Porenbetonsteine, Rigipsplatten, Sandwichplatten) im Bauabfall festgestellt.

¹⁵ Amt für Statistik Berlin-Brandenburg: Bevölkerungsprognose für das Land Brandenburg für den Zeitraum 2011 – 2030, Mai 2012

¹⁶ UBA-Texte 56/2010: Ermittlung von Ressourcenschonungspotenzialen bei der Verwertung von Bauabfällen und Erarbeitung von Empfehlungen zu deren Nutzung; Dessau 2010

- Verkehrswegebau

In Brandenburg und Berlin werden durchgängig Straßenbaumaßnahmen durchgeführt. Hierzu zählen der Bau von Ortsumgehungen, der Bau von Grünbrücken sowie der Um- und Ausbau verschiedener Autobahn- und Bundesstraßenabschnitte (z.B. Ausbau A10, Verlängerung A100).

Auf Bundesebene wird derzeit der Bundesverkehrswegeplan 2015 erarbeitet, für den das Land Brandenburg verschiedene Projektanmeldungen zum Ausbau des Schienennetzes, des Wasserstraßennetzes und des Straßennetzes angemeldet hat¹⁷. Die Liste beinhaltet insgesamt 85 Straßenbaumaßnahmen, darunter auch verschiedene Projekte zum weiteren 6-spurigen Ausbau der A10, A12, A13 und A24. Für das Landesstraßennetz in Brandenburg sind ebenso größere Baumaßnahmen geplant, hierzu ist der Landesstraßenbedarfsplan (LStrBPI) des Landes Brandenburg im Jahr 2011 in Kraft getreten¹⁸. Ob und wann diese Projekte realisiert werden, kann derzeit noch nicht hinreichend genau eingeschätzt werden.

Nach Abschluss der o.g. Großprojekte im Rahmen des Autobahnbaus und des U-Bahnbaus in Berlin wird in den kommenden Jahren das Aufkommen an Überschussmassen eher wieder von Baumaßnahmen an Landesstraßen und kommunalen Straßen geprägt sein. Im Land Berlin verursachen vor allem Unterhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen an Straßen und Brücken den Abfallanfall.

Abfälle aus dem Verkehrswegebau werden, sofern möglich, aus Kostengründen in unmittelbarer räumlicher Nähe der Baumaßnahme entsorgt. Lärmschutzwälle können beispielsweise Baurestmassen aufnehmen. In welchem Umfang solche Verwertungsmaßnahmen greifen, ist nicht mengenmäßig belegt. Dies hängt auch mit der Ausschreibungspraxis zusammen. Im Zuge der Ausschreibungen für den Abtransport und die Entsorgung anfallender Bauüberschussmassen (Materialien, die nicht wieder auf der jeweiligen (oder ggf. direkt benachbarten) Baustelle eingearbeitet werden können) ist in der Regel der Auftragnehmer zuständig, so dass aufgrund dieser Entsorgungspraxis oft keine Angaben über die direkt verwerteten Abfallmengen vorliegen.

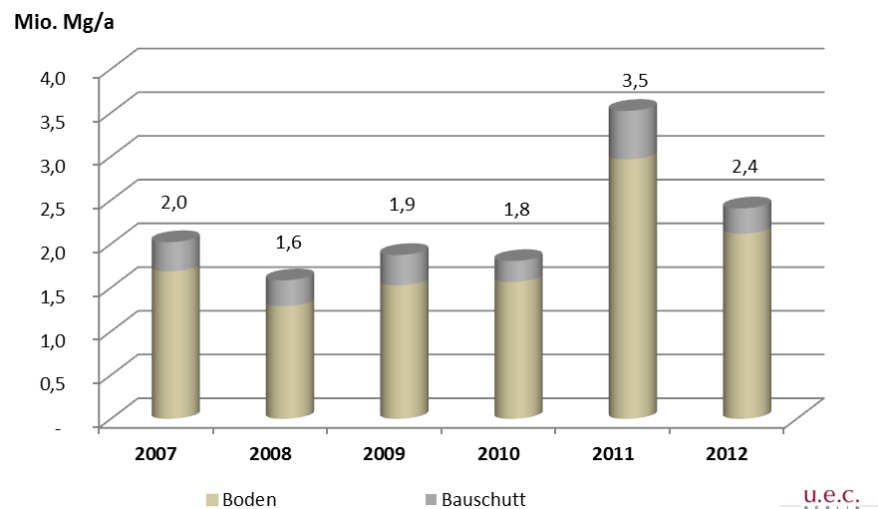
Generell ist festzuhalten, dass Bau- und Abbruchabfälle, obwohl sie das höchste Mengenaufkommen aufweisen, großräumig verteilt anfallen und keinem einzelnen Abfallerzeuger langfristig zugeordnet werden können. Da für die Entsorgung von Bau- und Abbruchabfällen und hier insbesondere für Boden die Transportkosten von hoher Relevanz sind und ein erheblicher Anteil im Land Berlin anfällt, werden vorrangig Entsorgungsmöglichkeiten im berlinnahen Bereich gesucht.

¹⁷ <http://www.mil.brandenburg.de/sixcms/detail.php/bb1.c.316040.de>

¹⁸ Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg, 22. Jg, Nr. 12, 7.7.2011

Das Bauabfallaufkommen wird von der Abfallart Boden und Steine (AS 170504) geprägt. Das Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg weist allein für diese Abfallart für die Jahre 2007 bis 2012 eine jährliche Verfüllmenge zwischen 1,3 und 2,9 Mio. Mg aus.

Bild 4-3: Verwertung von Bauabfällen in übertägigen Abbaustätten in Brandenburg 2007 bis 2012



Untersuchungen im Land Sachsen-Anhalt zeigten, dass die Abfallart Boden und Steine (AS 170504) direkt z.B. für den Wege- und Straßenbau, für den sonstigen Hoch- und Tiefbau, für den Garten- und Landschaftsbau verwertet wird. Da für das Land Brandenburg hierzu keine Angaben vorliegen, wird aus Erfahrungen aus Sachsen-Anhalt und auf Literaturwerte zurückgegriffen^{19, 20} und mit einer direktverwerteten Abfallmenge von 10 Ma.-% der Gesamtbodenmenge gerechnet.

Die Mengen der asbesthaltigen Abfälle sind in den Jahren 2011 bis 2013 mit ca. 30.000 Mg/a nahezu konstant. Da seit 1993 in Deutschland die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung von Asbest und asbesthaltigen Produkten verboten sind, fallen diese Abfälle nur bei Sanierungen oder bei Abrissarbeiten an und werden in den nächsten Jahren voraussichtlich weiter rückläufig sein.

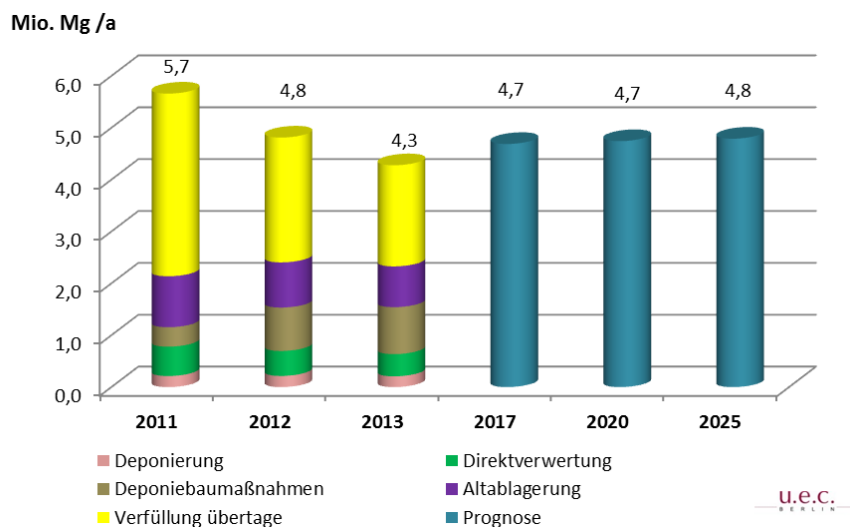
Die Gesamtabfallmenge der Bau- und Abbruchabfälle ist zusammenfassend von 2011 auf 2013 von 5,7 Mio. Mg/a auf 4,3 Mio. Mg/a zurückgegangen. Die Abfallmenge insbesondere des Jahres 2011 ist, wie die Angaben des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg zu den verfüllten Abfallmengen in Bild 4-3 zeigen, als Ausnahme außerhalb des langjährigen Trends einzustufen. Vor dem Hintergrund der obigen Mengeneinschätzungen gehen wir im Trend davon aus, dass die Bauabfallmengen gegenüber dem Jahr 2013 ansteigen und im Jahr 2025 rund 4,8 Mio. Mg betragen. Bei

¹⁹ u.e.c. Berlin: Aktuelle und künftige Entsorgung relevanter mineralischer Abfälle des Landes Sachsen-Anhalt im Fokus der Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes; 2013

²⁰ Marbach, W.: Status quo und Perspektiven der Verwertung und Entsorgung; REMEX; 2013

der Betrachtung der Abfallmengen für die Bau- und Abbruchabfälle ist zu beachten, dass die Abfallmengen der Bauschuttzubereitungsanlagen nicht berücksichtigt werden. Diese werden in Kapitel 4.5 als Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen dargestellt.

Bild 4-4: Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025



Bezogen auf das Jahr 2013 werden knapp 50 Ma.-% der anfallenden Bau- und Abbruchabfälle der Abfallgruppe 3 durch Verfüllung verwertet.

4.5 Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen (Abfallgruppe 4)

Die Abfallgruppe „Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen“ beinhaltet sowohl die Abfälle aus der Abfallverbrennung als auch die Abfälle aus der Bauschuttzubereitung.

Die jährlichen Abfallmengen von Abfallverbrennungsanlagen werden maßgeblich vom Output des Müllheizkraftwerkes Ruhleben in Berlin bestimmt. Mit einer signifikanten Erhöhung der Abfallmengen aus Berlin ist nicht zu rechnen, da die Kapazität des Müllheizkraftwerkes Ruhleben trotz der Kesselerneuerung konstant bleiben soll und die Anlage ausgelastet ist. Das Schlackeaufkommen liegt bei rund 110.000 Mg/a²¹.

Weitere Abfallmengen werden vor allem in Feuerungsanlagen²² im Land Brandenburg erzeugt. Einen besonderen Stellenwert nehmen hierbei mehrere in den vergangenen Jahren errichtete EBS-Kraftwerke sowie einige Kraftwerke auf Altholzbasis ein. Bei einer EBS-Verbrennungskapazität in Höhe von rund 1,5 Mio. Mg/a (ohne Mitverbrennung im Kraftwerk Jänschwalde, ohne EBS-Einsatz im Zementwerk Rüdersdorf) beträgt das

²¹ Quelle: Internetauftritt der BSR, Abruf 6.10.2014

²² Feuerungsanlagen sind Einrichtungen zur Erzeugung von Wärme durch Verbrennung von festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen. Sie dienen zur Dampferzeugung oder Erwärmung von Wasser oder sonstigen Wärmeträgermedien. Zweck des Einsatzes von Abfällen in einer Feuerungsanlage ist deren Verwertung als Brennstoff oder zu anderen Zwecken.

Aufkommen an Rost- und Kesselasche überschlägig rund 290.000 bis 360.000 Mg/a je nach Qualität des eingesetzten EBS. Die Entsorgung erfolgt im Land Brandenburg und in angrenzenden Bundesländern, sofern dies für die Anlagenbetreiber unter Kostenaspekten sinnvoll ist.

In Bezug auf die verwertbaren Massenanteile nehmen die Wirbelschichtverbrennungsanlagen eine besondere Stellung ein. Ein Teil der Aschen fällt hier als sogenannte Bettasche an, deren grobe Bestandteile nach einer Behandlung und Lagerung als Baustoff verwertet werden können (bspw. zur Profilierung bei Baumaßnahmen auf Deponien und Altablagerungen). Die feine Bettasche wird derzeit i.d.R. ebenso wie die Flugasche deponiert. Die Umwelterklärungen für das EBS-Kraftwerk in Eisenhüttenstadt bilanzieren beispielhaft rund 23 % der Aschen als verwertbare grobe Bettasche²³, rund 77 % der Aschen wären derzeit nicht verwertbar. Bezogen auf den Brennstoffeinsatz fallen in Wirbelschichtfeuerungsanlagen rund 20 Ma.-% des Input als Aschen an.

Mit der Inbetriebnahme des zuletzt gebauten EBS-Heizkraftwerks Spremberg ist die Abfallmenge aus der Abfallverbrennung 2013 nochmals angestiegen. Da jedoch keine neuen Kraftwerksprojekte mehr zur Realisierung anstehen, kann – eine gleichbleibend hohe Auslastung der Anlagen vorausgesetzt – das Abfallaufkommen dieser Anlagen als künftig annähernd gleichbleibend angenommen werden.

Im Jahr 2011 wurde vom Output der Feuerungsanlagen rund 52.000 Mg an Direktverwerter abgegeben. Neben der Deponierung (rund 110.000 Mg im Jahr 2013) wurden Schlacken auch zur Profilierung von Deponien eingesetzt.

In den Jahren 2011 bis 2013 wurde Glas (AS 191205) deponiert, bei Deponiebaumaßnahmen und für die Sicherung der Altablagerung Arkenberge und Großziethen verwendet. Die deponierten Abfallmengen sind von rund 22.000 Mg im Jahr 2011 auf knapp 3.000 Mg im Jahr 2013 zurückgegangen. Für die Prognose wird davon ausgegangen, dass diese Abfallart zukünftig recycelt wird bzw. nicht mehr in Brandenburg zur Deponierung ansteht.

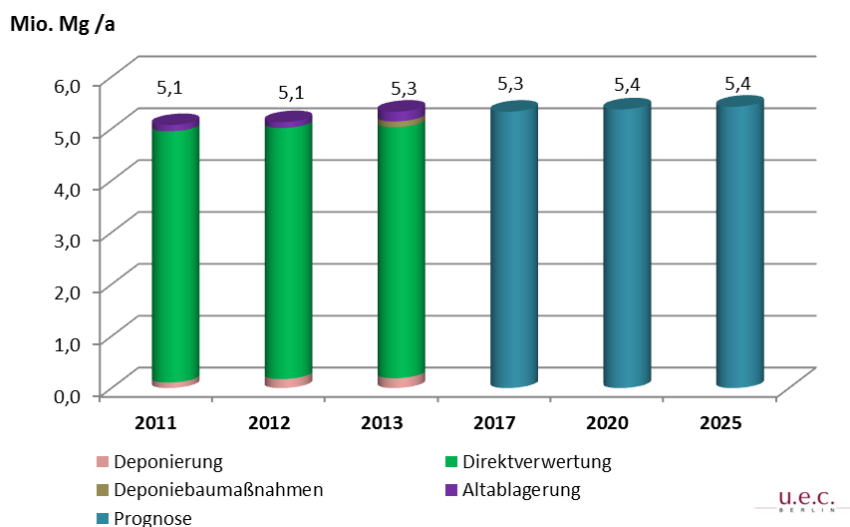
Der Verbleib des Outputs der Bauschuttrecyclinganlagen wird statistisch erfasst. Um Mehrfachzählungen zu verhindern, gehen vom Gesamtooutput der Bauschuttrecyclinganlagen nur die statistischen Abfallschlüssel 19120901 (Verwendung im Straßen- und Wegebau) und 19120903/04 (Verwendung als Betonzuschlag und in Asphaltmischanlagen) in die weiteren Betrachtungen ein. Die Abfälle des AS 19120902 (Verwendung im sonstigen Erdbau incl. Verfüllung) werden ebenfalls berücksichtigt, da davon ausgegangen werden kann, dass Bauabfälle nicht erst aufbereitet werden, um sie dann bei Verfüllmaßnahmen einzusetzen. Andere Outputmengen der Bauschuttrecyclinganlagen (wie z.B. AS 19120905 (Verwendung u. a. im Deponiebau, im Sportplatzbau, für Lärmschutzwände)) können u. U. bereits in den Mengenangaben zur Deponierung enthalten sein und bleiben unberücksichtigt.

²³ <http://www.emas.de/>

Der Output der Bauschuttrecyclinganlagen wird nur alle zwei Jahre statistisch erfasst; die letzten veröffentlichten Mengen wurden für das Jahr 2010 erhoben. Für die Prognose werden diese Jahresmengen, die mit großen Unsicherheiten behaftet sind, zugrunde gelegt und analog zu der Entwicklung der Bauabfälle prognostiziert.

Die Abfallmengen der Abfallgruppe 4 belaufen sich im Jahr 2013 auf ca. 5,3 Mio. Mg/a.

Bild 4-5: Entsorgung der Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025



Inwieweit Maßnahmen zur Stärkung des Einsatzes von Recyclingbaustoffen das Mengengeschehen beeinflussen, wird die Zukunft zeigen. Darauf hinzuweisen ist, dass beispielsweise das Land Berlin anstrebt, künftig bei allen öffentlichen Hochbauvorhaben RC-Beton einzusetzen. Hierdurch sollen rund 100.000 m³ Normalbeton substituiert werden. Durch die am 1. Januar 2013 in Kraft getretene Berliner Verwaltungsvorschrift "Beschaffung und Umwelt – VwVBU" verfügt Berlin zudem über ein Instrument, künftig bei öffentlichen Gebäuden sowohl die sortenreine Separierung von Beton beim Gebäuderückbau als auch den Einsatz von RC-Beton beim Neubau über ökologische Mindestkriterien mittels entsprechender Leistungsblätter in Ausschreibungen verbindlich zu fordern²⁴. Auch das Land Brandenburg befasst sich intensiv mit Strategien und Maßnahmen zur Steigerung des Einsatzes von Recyclingbaustoffen.

4.6 Zusammenfassende Betrachtung der Mengenentwicklung

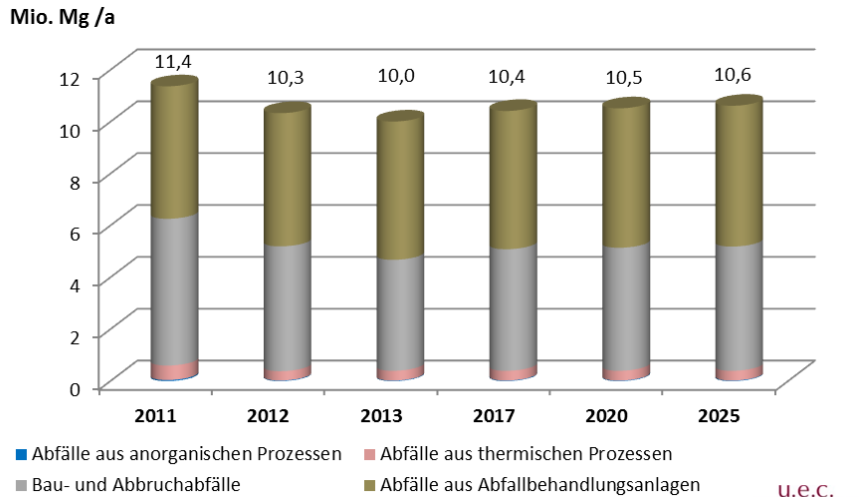
Die Gesamtmenge der untersuchungsrelevanten Abfallarten wird, ausgehend vom Jahr 2013, bis zum Jahr 2025 auf rund 10,6 Mio. Mg ansteigen. Die Abfallmenge verteilt sich maßgeblich auf die Abfallgruppen 2 bis 4, die Abfallgruppe 1 (Abfälle aus anorganischen Prozessen) nimmt eine untergeordnete Rolle ein. Die Abfälle werden größtenteils im Straßen- und Wegebau direkt verwertet und verfüllt. Auf die deponierten, für Depo-

²⁴ <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/abfall/rc-beton/>

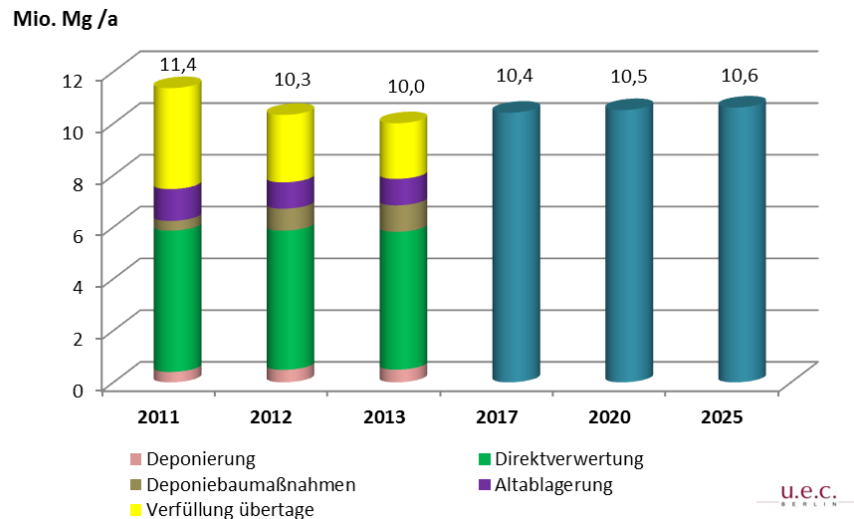
niebaumaßnahmen oder die Sicherung der Altablagerungen verwerteten Abfälle entfallen max. 24 Ma.-% einer Jahresgesamtmenge.

Bild 4-6: Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 (Angaben in Mg/a)

Differenziert nach
Abfallgruppe



Differenziert nach
Entsorgungsweg



Die verfügbaren Entsorgungskapazitäten sind in der Einheit m³ ausgewiesen (siehe auch Kapitel 3), so dass für die nachfolgenden Szenarien die Abfallmengen mit Hilfe abfallartenspezifischer Umrechnungsfaktoren gemäß Anhang 9-4 auf Volumen umgerechnet werden.

Entsprechend beträgt die untersuchungsrelevante Gesamtabfallmenge für das 2013 rund 6,4 Mio. m³, diese wird bis zum Jahr 2025 auf rund 6,7 Mio. m³ ansteigen (Anhang 9-11).

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 9-11 bis Anhang 9-14), d.h. die Entsorgungswege der Jahre 2011 bis 2013 werden unverändert bis zum Jahr 2025 fortgeführt (Bild 5-1), sofern eine ausreichende Aufnahmekapazität besteht:

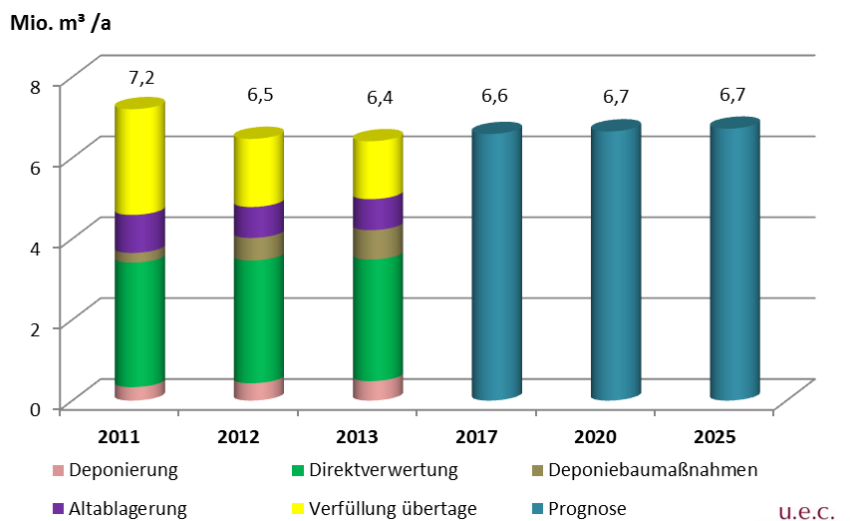
- Bislang deponierte Abfallmengen werden auch weiterhin deponiert,
- für Deponiebaumaßnahmen verwertete Abfälle werden auch künftig für diese Maßnahmen eingesetzt,
- für die Sicherung von Altablagerungen eingesetzte Abfälle gelangen weiterhin auf Altablagerungen und
- direkt verwertete Abfallmengen werden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

Eine Ausnahme stellen die verfüllten Abfallmengen dar. Hier wird dem Gemeinsamen Erlass²⁵ des MLUV und des MW für die Verwertung mineralischer Abfälle im Bergbau 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.

²⁵ Gemeinsamer Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt, und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft zur Regelung der Verwertung mineralischer Abfälle im Bergbau, vom 22. September 2008, ABl. Nr. 40, S. 2266

Bild 5-1: Entsorgung der Gesamtabfallmengen 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 (Angaben in m³/a)



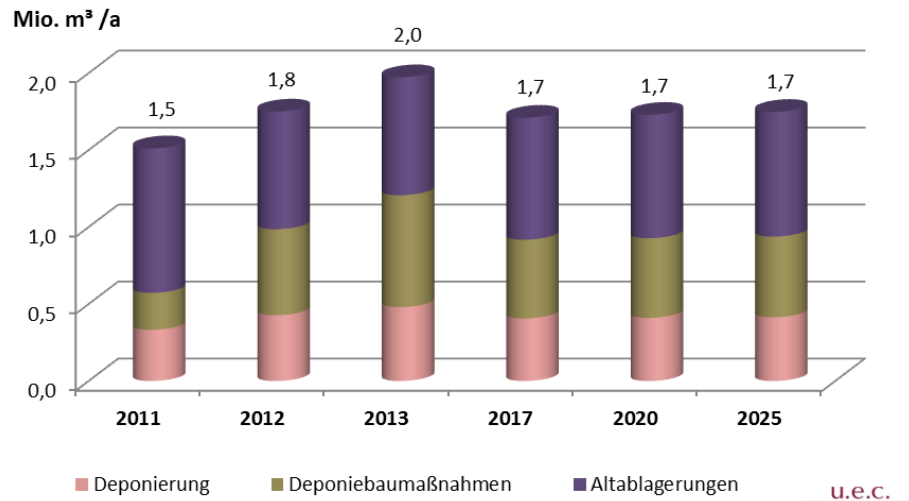
Um eine augenscheinliche Vergleichbarkeit der nachfolgenden Graphiken zu ermöglichen, werden als Achsenmaßstäbe für das gesamte Land Brandenburg 25 Mio. m³/a und für die einzelnen Untersuchungsgebiete 18 Mio. m³/a gewählt. Ein anderer Maßstab wird ggf. ergänzend gewählt, wenn sich z.B. Entsorgungsengpässe in Form von Überschussmengen ergeben.

5.1 Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Land Brandenburg

5.1.1 Deponien und Altablagerungen

In den Jahren 2011 bis 2013 wurden zwischen rund 1,5 und knapp 2 Mio. m³/a auf den Deponien der Deponieklasse I abgelagert sowie bei Deponiebaumaßnahmen und zur Sicherung von Altablagerungen in Brandenburg verwertet. Unter den Prämissen der Basisprognose werden in den nächsten Jahren bis 2025 insgesamt rund 1,7 Mio. m³ Abfälle jährlich in Deponien und Altablagerungen entsorgt.

Bild 5-2: Deponierte, in Deponiebaumaßnahmen und zur Sicherung von Altablagerungen verwertete Abfallmenge 2011 bis 2013 und Prognose bis 2025



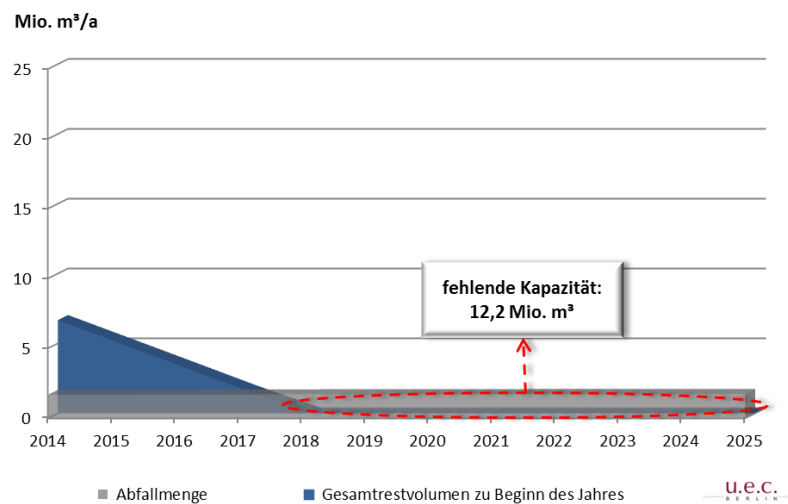
Der jährlichen Abfallmenge steht zu Beginn des Jahres 2014 eine nutzbare Entsorgungskapazität (DK I – Deponien, Bedarf für Deponiebaumaßnahmen, Altablagerungen) von rund 6,67 Mio. m³ gegenüber.

Tabelle 5-1: Entsorgungskapazitäten (Stand: 01/2014)

	Mio. m ³	Bemerkung
Deponierung (Bestandsdeponien), Deponiebaumaßnahmen/ Deponien in der Stilllegungsphase	3,03	siehe Tabelle 3-1
Altablagerungen	3,64	Siehe Kapitel 3.3
Summe	6,67	

Werden die zu entsorgenden Abfallmengen den zu Beginn des Jahres 2014 zur Verfügung stehenden Entsorgungskapazitäten auf Deponien und Altablagerungen gegenübergestellt, so wird das derzeit bestehende Gesamtentsorgungsvolumen im Laufe des Jahres 2017 erschöpft sein. Bis zum Ende des Betrachtungszeitraums entstehen Überschussmengen in Höhe von 12,2 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 Gesamtentsorgungsvolumen²⁶ in Brandenburg 2014 bis 2025

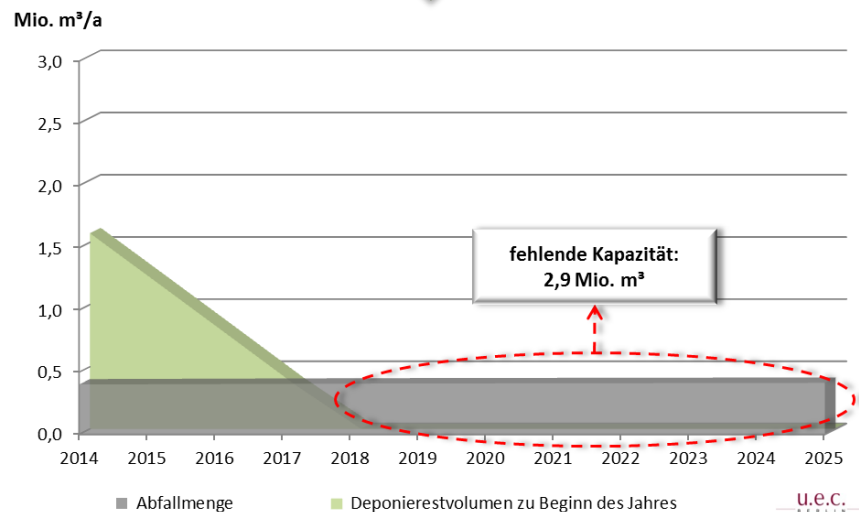
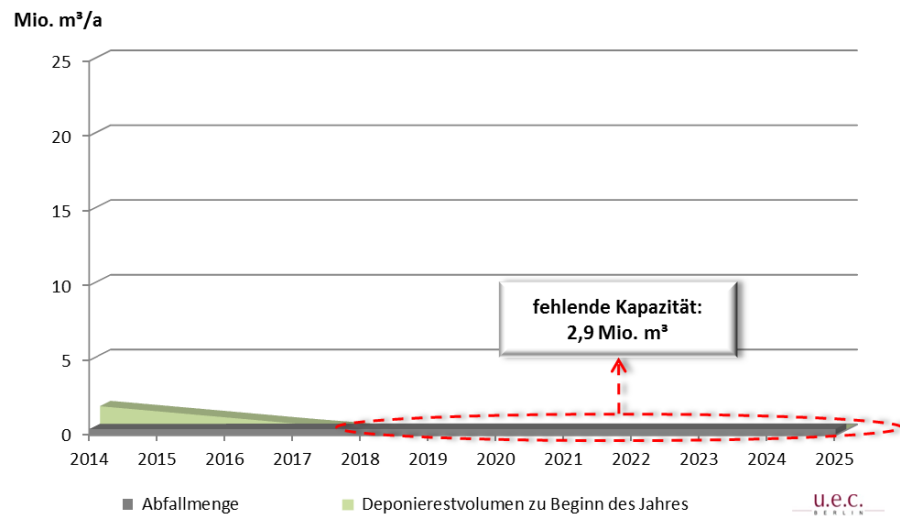


Die folgende Detailbetrachtung zeigt, dass für alle drei untersuchten Entsorgungswege die Restkapazitäten nicht bis zum Jahr 2025 ausreichen werden.

²⁶ bestehende Deponien, Deponiebaumaßnahmen und Altablagerungen

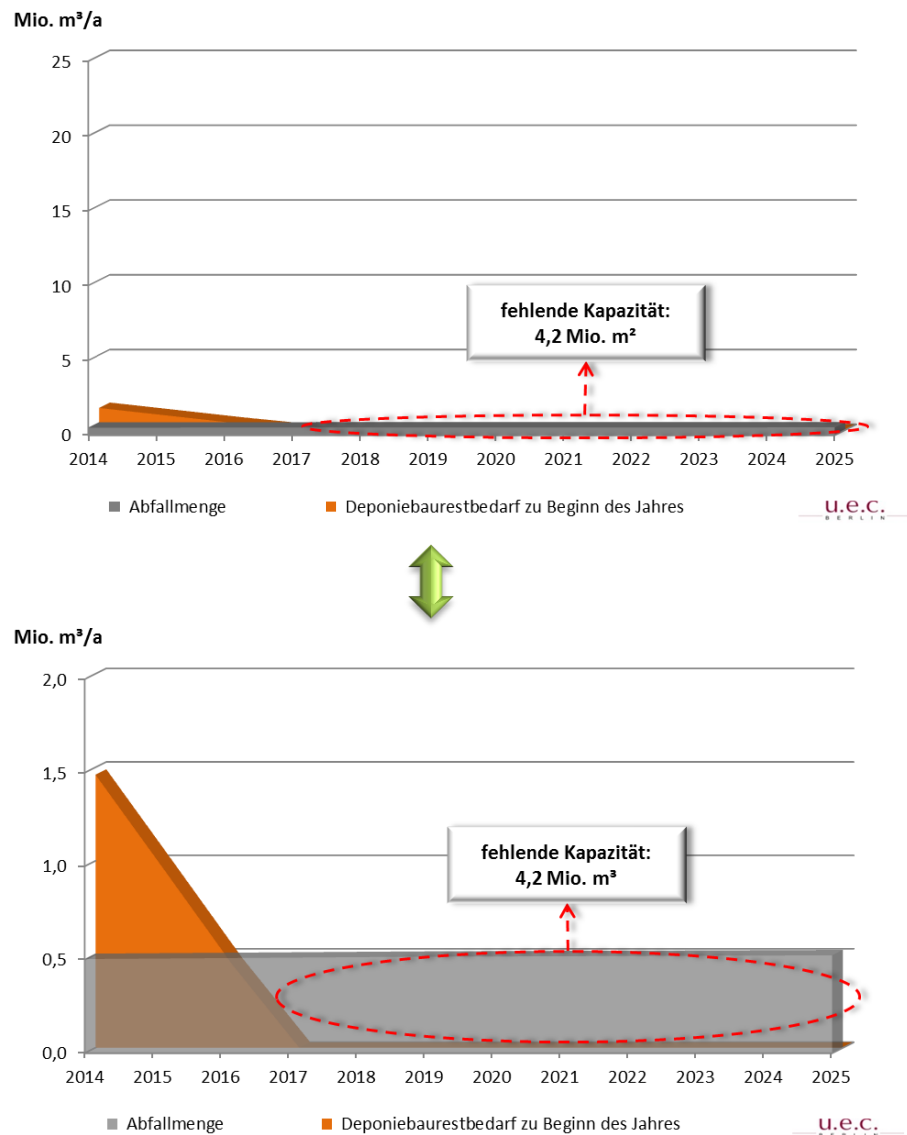
Unter den getroffenen Annahmen werden die bestehenden Deponien im Verlauf des Jahres 2017 verfüllt sein. Bei einer jährlich zu deponierenden Abfallmenge von ca. 0,4 Mio. m³ können bis zum Jahr 2025 rund 2,9 Mio. m³ (Überschussmengen) nicht mehr deponiert werden.

Bild 5-4: Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen zum Deponievolumen der bestehenden DK I – Deponien 2014 bis 2025



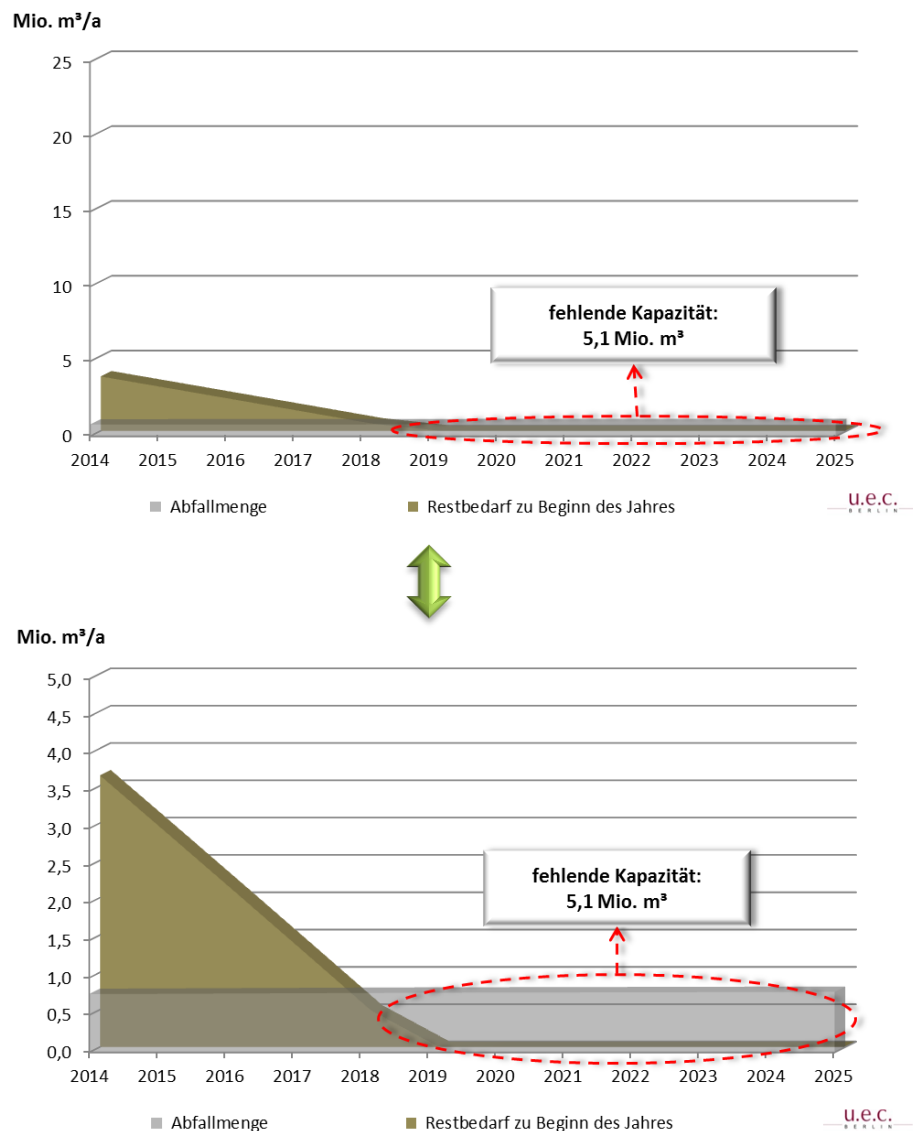
Dem Bedarf für Deponiebaumaßnahmen steht eine jährliche Abfallmenge von rund 0,5 Mio. m³ gegenüber (Bild 5-5). Somit wäre das Nutzungsvolumen innerhalb von drei Jahren aufgebraucht. Die Überschussmengen belaufen sich auf rund 4,2 Mio. m³ bis zum Jahr 2025.

Bild 5-5: Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf 2014 bis 2025



Für die Sicherung der Altdeponierungen zeigt sich ein vergleichbares Bild. Hier steht der prognostizierten jährlichen Abfallmenge von rund 0,8 Mio. m³ zu Beginn des Jahres 2014 ein Restvolumen von 3,64 Mio. m³ gegenüber. Dieses wird im Laufe des Jahres 2018, eine gleichbleibende Verfüllmenge vorausgesetzt, verfüllt sein. Es fallen danach bis zum Jahr 2025 Überschussmengen in Höhe von 5,1 Mio. m³ an.

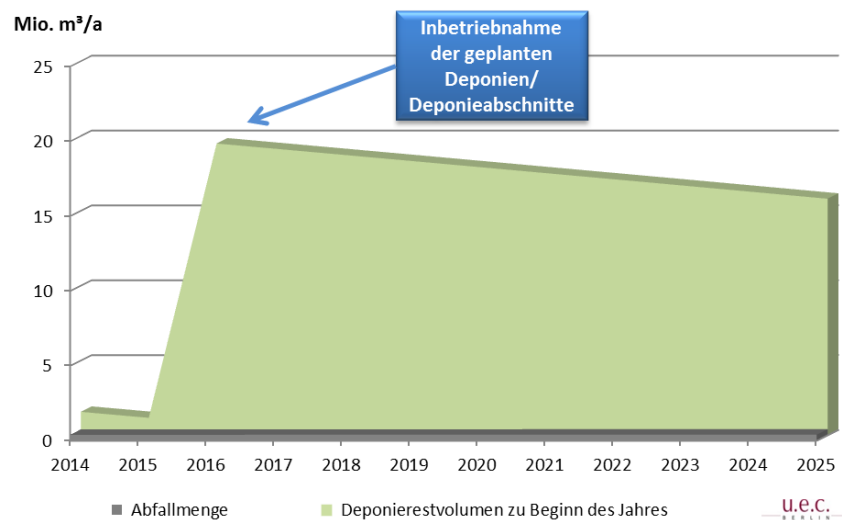
Bild 5-6: Gegenüberstellung der für die Sicherung von Altdeponierungen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf 2014 bis 2025



Festzuhalten ist somit zunächst, dass für das Land Brandenburg grundsätzlich ein Bedarf an neuen Deponievolumina besteht. Der Abschluss von Sicherungsmaßnahmen auf Altdeponien sowie auslaufende Verwertungsmöglichkeiten bei Deponiebaumaßnahmen wird den Bedarf noch erhöhen.

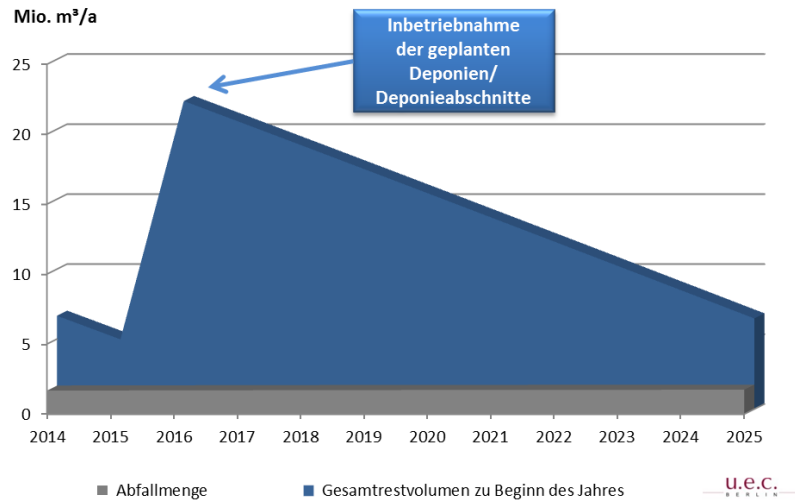
Durch die Inbetriebnahmen der geplanten und im Rahmen dieser Untersuchung betrachteten acht neuen Deponien/Deponieabschnitte (Annahme: Inbetriebnahme im Jahr 2016) wird sich die Situation ändern, da sich das dann verfügbare Deponievolumen um 18,7 Mio. m³ erhöht.

Bild 5-7: Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen zum Gesamtdeponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2014 bis 2025



Damit wird über das Jahr 2025 hinaus landesweit ein ausreichend großes Deponievolumen geschaffen, um auch die bei den Entsorgungswegen „Deponiebaumaßnahmen“ (Bild 5-5) und „Altablagerungen“ (Bild 5-6) künftig anfallenden Überschussmengen aufnehmen zu können (Bild 5-8).

Bild 5-8: Gegenüberstellung der deponierten, in Deponiebaumaßnahmen und zur Sicherung von Altablagerungen verwerteten Abfallmenge zum Gesamtentsorgungsvolumen²⁷ in Brandenburg 2014 bis 2025



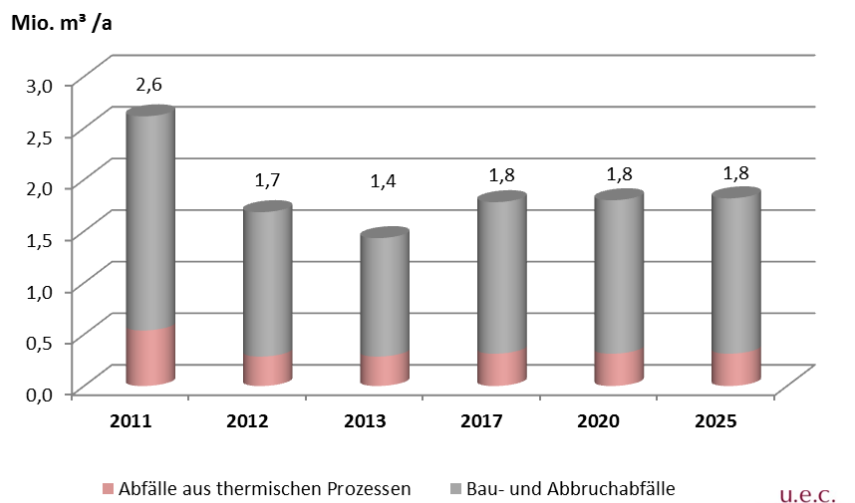
Dabei wird unterstellt, dass insbesondere die derzeit noch auf Altablagerungen verwerteten mineralischen Abfälle zur Ablagerung auf einer DK I-Deponie geeignet sind. Wäre dieses in Teilen nicht der Fall, müssten Teilmengen auch auf DK II-Deponien abgelagert werden, entsprechend würde sich die Reichweite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

²⁷ bestehende und geplante Deponien/Deponieabschnitte, Deponiebaumaßnahmen und Altablagerungen

5.1.2 Verfüllungen

In den vergangenen Jahren wurden mineralische Bauabfälle der Klassen Z 0 bis Z 1.2 und Abfälle aus thermischen Prozessen in übertägigen Abbaustätten verfüllt. Basierend auf den Mengenprognosen des Kapitels 4 ergibt sich für die kommenden Jahre eine Abfallmenge in Höhe von 1,8 Mio. m³/a, die bislang als Verfüllmaterial eingesetzt wurde.

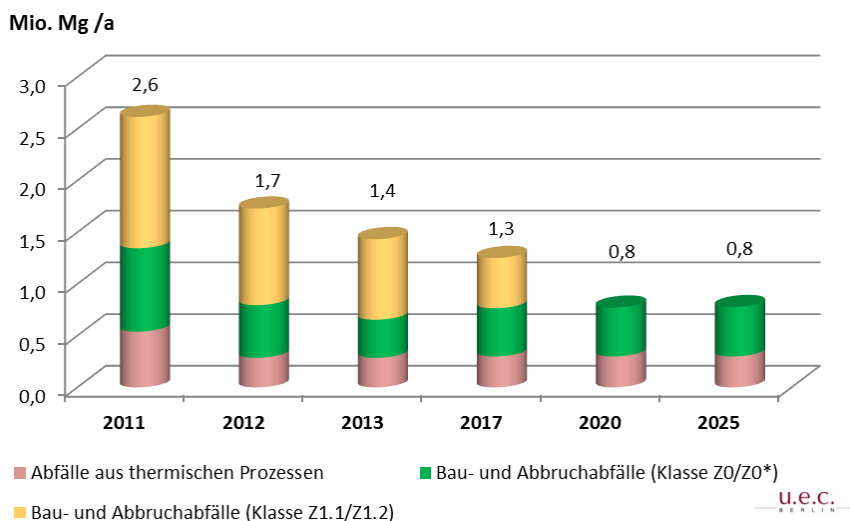
Bild 5-9. Mengenerwicklung²⁸ der Abfälle zur Verfüllung, 2011 bis 2013 und Prognose bis 2025



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. Damit werden sich die verfüllten Bau- und Abbruchabfälle der Klassen Z 1.1 und Z 1.2 sukzessiv verringern und ab dem Jahr 2020 gar nicht mehr verfüllt.

²⁸ ohne Abfälle der Vattenfall AG

Bild 5-10: Verfüllte Abfallmengen 2011 bis 2013 und Prognose der für eine Verfüllung geeigneten Abfallmenge bis 2025

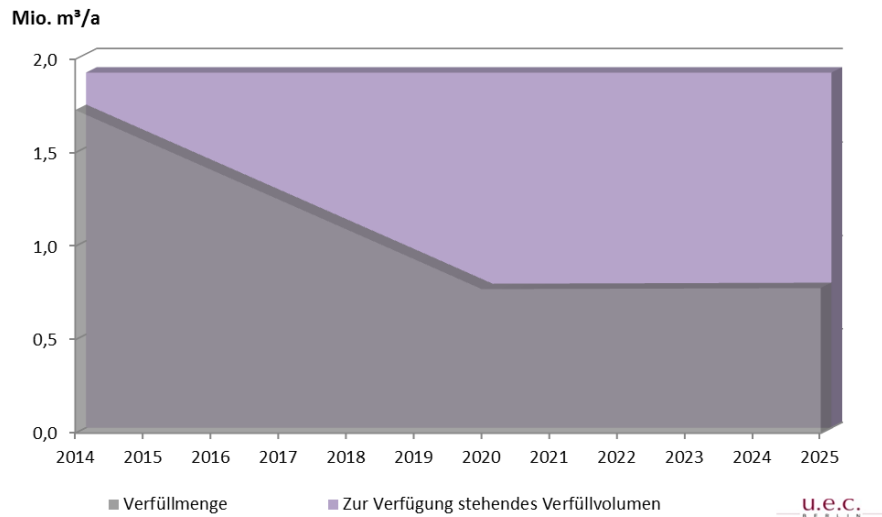


Damit wird für die Jahre 2020 bis 2025 eine jährliche Überschussmenge in Höhe von rund 1 Mio. m³ prognostiziert; Mengen, für die im Sinne einer worst-case-Betrachtung eine vollständige Deponierung auf DK I - Deponien angenommen wird²⁹.

Für die Wiederauffüllung der durch Abgrabungen in Anspruch genommenen Fläche wird landesweit ein Bedarf in Höhe von rund 1,9 Mio. m³ pro Jahr abgeschätzt. Hinsichtlich der Anforderungen an die Verfüllung ist zu erwarten, dass eine Wiederauffüllung insbesondere von Abgrabungsbetrieben des Steine- und Erdenbaus zeitlichen Verzögerungen unterworfen sein wird, sofern nicht aus naturschutzfachlicher Sicht auf die übliche Verfüllung bis auf Ursprungsniveau verzichtet werden kann.

²⁹ Hinweis: In Abhängigkeit der Analysenwerte können Bau- und Abbruchabfälle der Klasse Z 1.1/1.2 auch auf DK 0 – Deponien abgelagert werden.

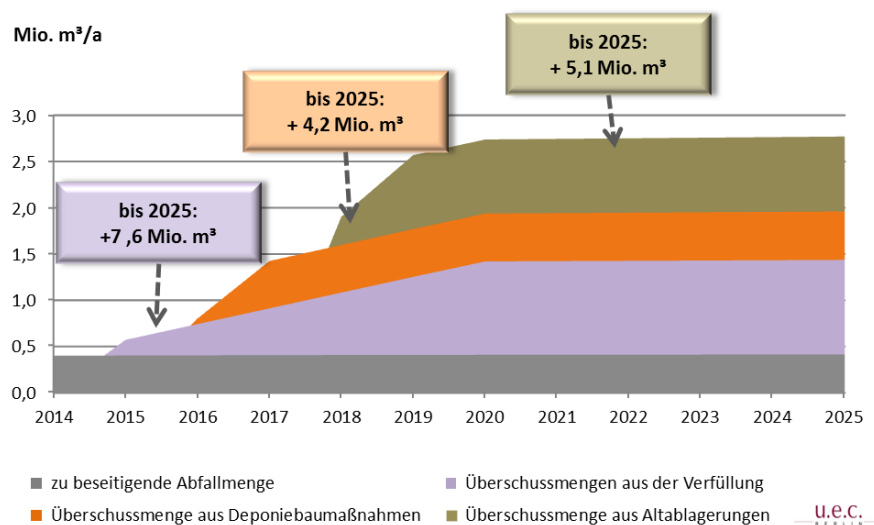
Bild 5-11: Gegenüberstellung der für die Verfüllung zulässigen Abfallmenge zum jährlichen Bedarf an Verfüllmaterial 2014 bis 2025



5.1.3 Überschussmengen zur Deponierung

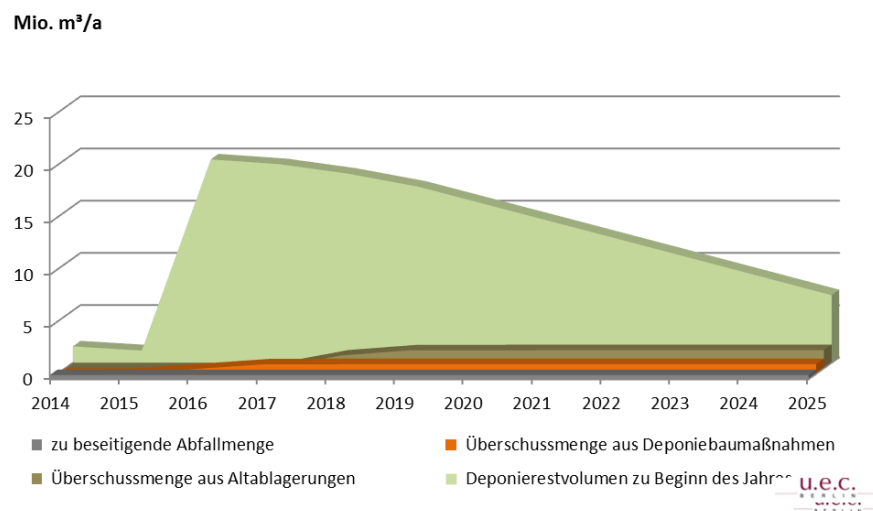
Ausgehend von der Entwicklung der bislang deponierten Abfälle müssten bis zum Jahr 2025 im Land Brandenburg jährlich im Mittel rund 0,4 Mio. m³ Abfälle deponiert werden. Hinzu kommen die Überschussmengen, die aus Mangel an verfügbaren Kapazitäten nicht mehr für Deponiebaumaßnahmen oder die Sicherung der 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 2014 bis 2025



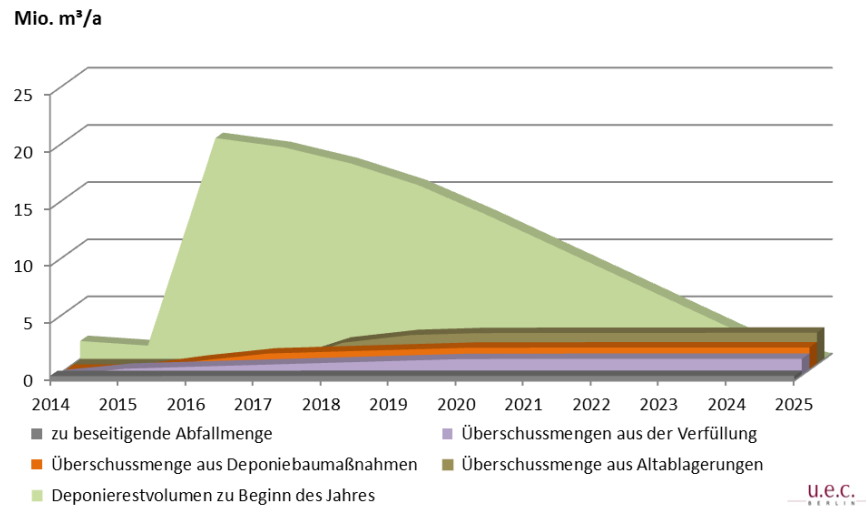
Wird zunächst nur die Deponierung von Überschussmengen aus den Entsorgungswegen „Deponiebaumaßnahmen“ und „Sicherung der Altablagerungen“ betrachtet, so zeigt sich, dass das Deponievolumen über das Jahr 2025 hinaus ausreichen wird (Bild 5-13).

Bild 5-13: Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen (incl. der Überschussmengen der Deponiebaumaßnahmen und der Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2014 bis 2025



Sind künftig auch die Überschussmengen der Verfüllung, hier Bauabfälle der Klassen Z 1.1/1.2, zu deponieren, würde das Volumen der DK I – Deponien im Land Brandenburg im Verlaufe des Jahres 2024 erschöpft sein.

Bild 5-14: Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen (incl. der Überschussmengen der Deponiebaumaßnahmen, der Altablagerungen und der Verfüllung) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte 2014 bis 2025



Festzuhalten ist, dass die im Rahmen dieser Untersuchung mitbetrachteten neuen Deponien/Deponieabschnitte nur den Deponievolumenbedarf für die bisher deponierten, in Deponiebaumaßnahmen und der Sicherung von Altablagerungen verwerteten Mengen abdecken. Für den Fall, dass wie angenommen, künftig immer weniger Abfälle verfüllt werden können, ist die Entsorgungssicherheit unter den für diese Untersuchung genannten Randbedingungen auch mit den neuen Projekten nicht vollständig gewährleistet.

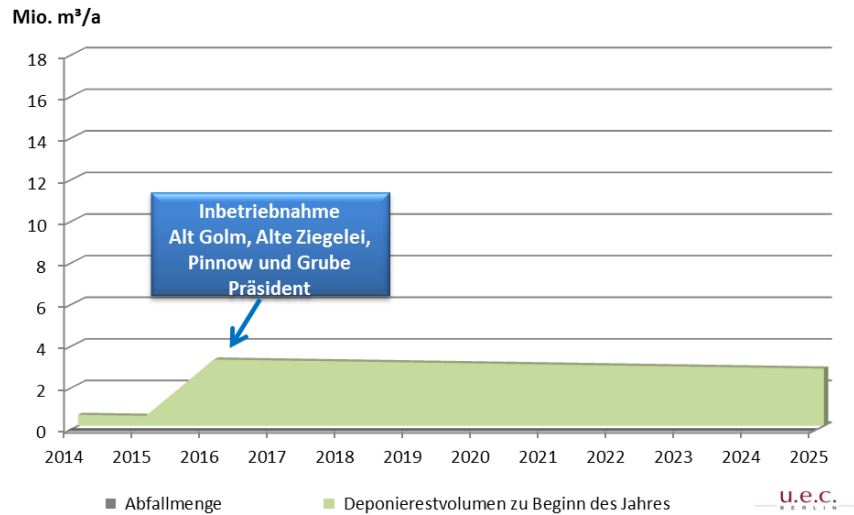
Im Folgenden wird eine regionalisierte Betrachtung vorgenommen.

5.2 Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet A

5.2.1 Deponien und Altablagerungen

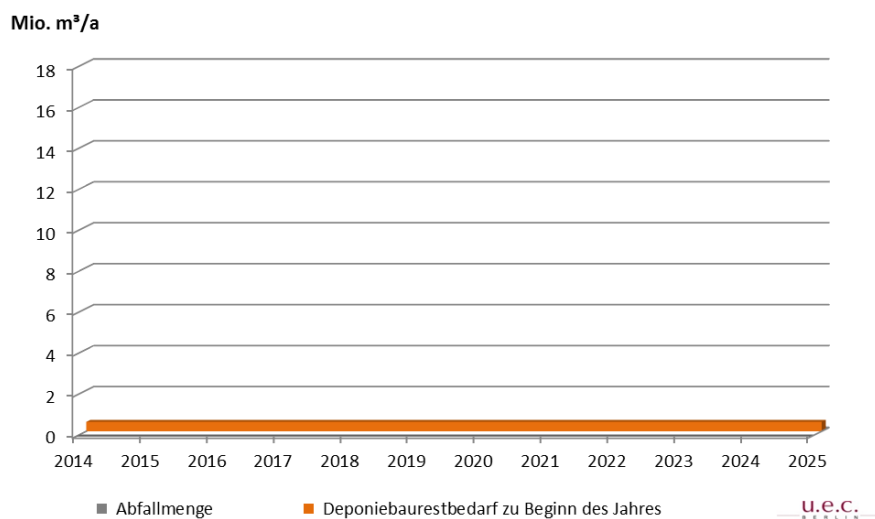
Im Untersuchungsgebiet A werden derzeit jährlich rund 50.000 m³ Abfälle auf den Deponien Pinnow und Grube Präsident deponiert. Über Abfallmengen, die bei Deponiebaumaßnahmen verwertet werden, liegen keine Angaben vor. Anfang 2014 stand für dieses Untersuchungsgebiet ein Deponierestvolumen von rund 530.000 m³ zur Verfügung, das durch die Inbetriebnahmen der geplanten Deponien/Deponieabschnitte auf 3,2 Mio. m³ ansteigen wird und damit über das Jahr 2025 hinaus ausreichend sein wird.

Bild 5-15: Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DKI – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet A, im Zeitraum 2014 bis 2025



Dem Bedarf an Abfällen für die Sicherung/Profilierung stillgelegter Deponien stehen derzeit keine entsorgten Abfallmengen gegenüber, so dass entsprechend der Modellannahmen das Restvolumen von 450.000 m³ konstant bleibt.

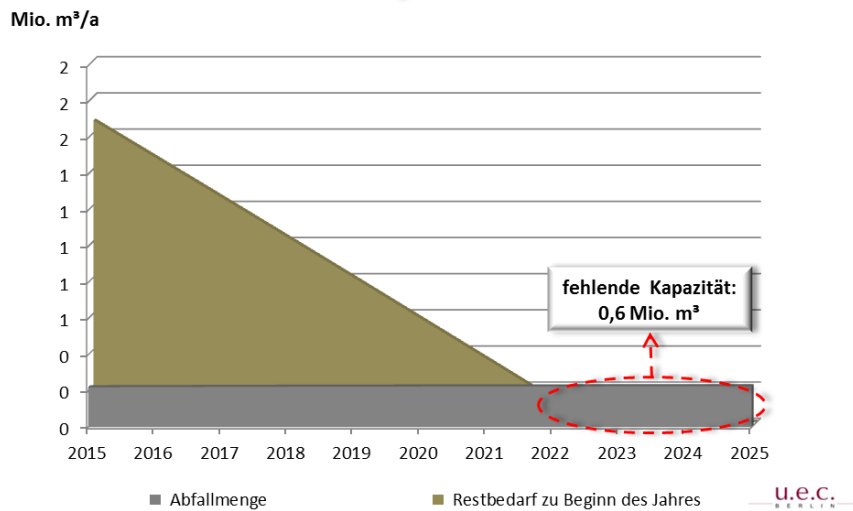
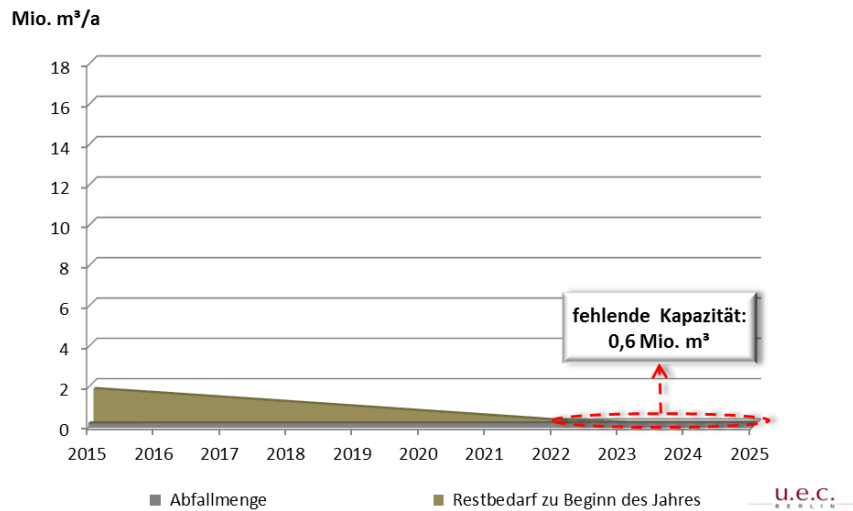
Bild 5-16: Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet A, 2014 bis 2025



Für die Sicherung der Altablagerungen Vierraden und Gülle-Lagune Lichterfelde bestand Ende 2014 ein Bedarf an geeigneten mineralischen Abfällen in Höhe von knapp 1,9 Mio. m³. Wird von einer mittleren jährlichen Abfallmenge von rund 225.000 m³/a ausgegangen, werden die beiden Sicherungsmaßnahmen voraussichtlich im Jahr 2022

abgeschlossen sein. Die sich hieraus ergebenden Überschussmengen werden sich bis zum Jahr 2025 auf knapp 0,6 Mio. m³ summieren.

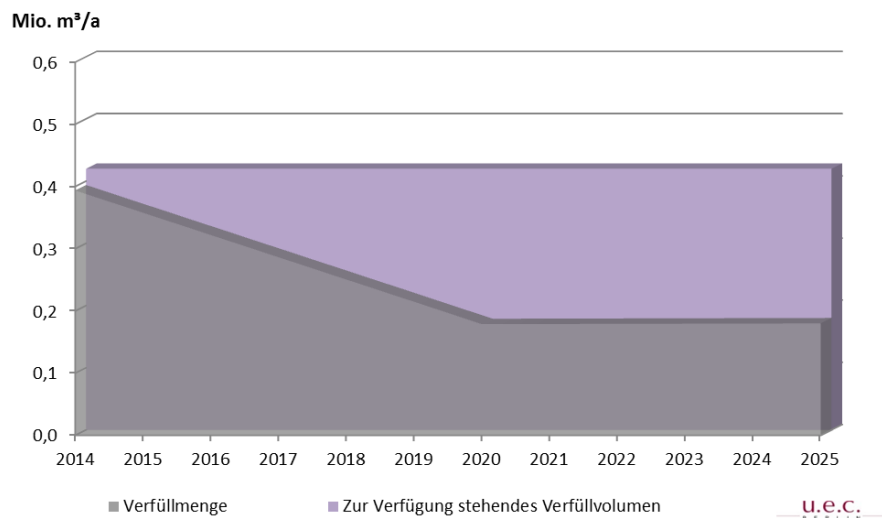
Bild 5-17: Gegenüberstellung der zur Sicherung der Altablagerungen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet A, 2014 bis 2025



5.2.2 Verfüllungen

Im Untersuchungsgebiet A (incl. Berlin) wurden im Jahr 2012 rund 0,38 Mio. m³ Bau- und Abbruchabfälle verfüllt. Davon entfielen 65 Vol.-% auf Bau- und Abbruchabfälle der Klassen Z 1.1 bis Z 1.2. Die jährlichen Überschussmengen, die sich aus der Nichtverfüllung dieser Abfälle ergeben, belaufen sich für die Jahre 2020 bis 2025 auf rund 0,23 Mio. m³/a.

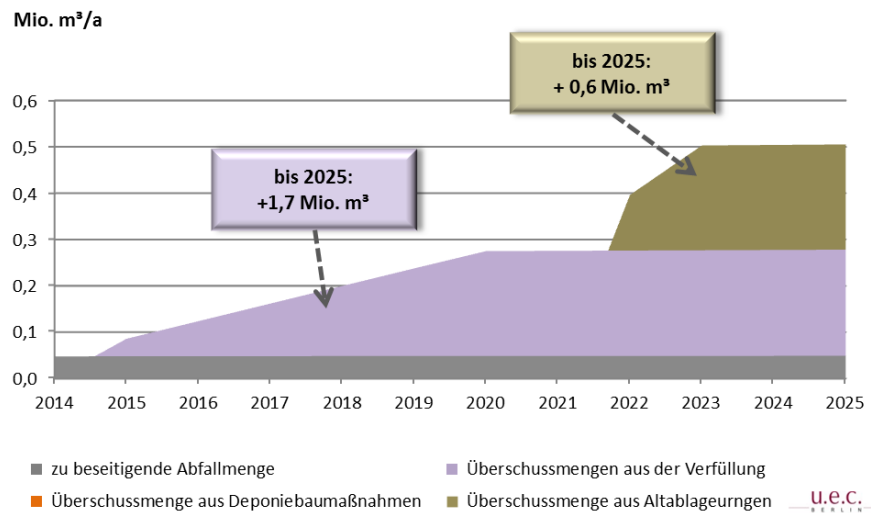
Bild 5-18: Gegenüberstellung der für die Verfüllung zulässigen Abfallmenge zum jährlichen Bedarf an Verfüllmaterial im Gebiet A, 2014 bis 2025



5.2.3 Überschussmengen zur Deponierung

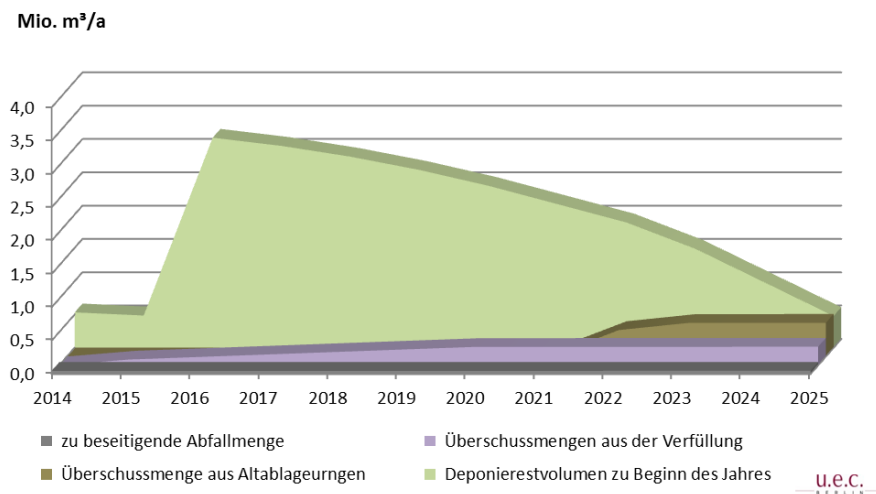
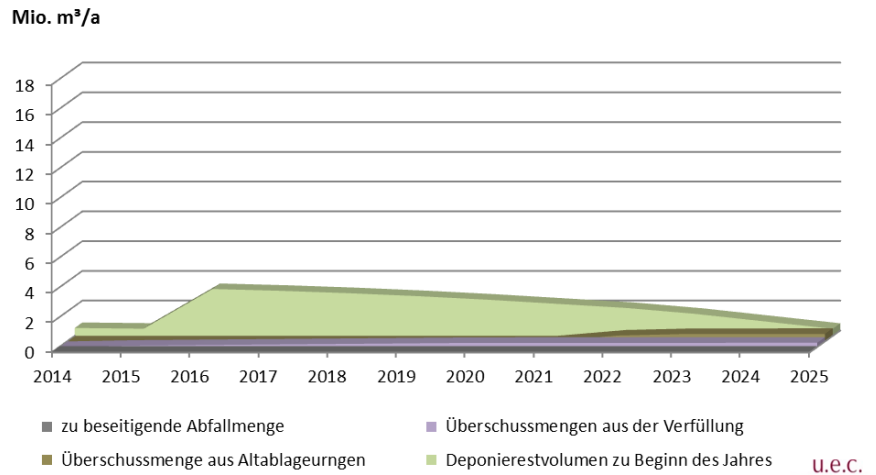
In den nächsten Jahren sind zusätzlich zu den zu beseitigenden Abfällen (50.000 m³/a) Überschussmengen, die aus Mangel an verfügbaren Kapazitäten nicht mehr für die Sicherung der Altablagerungen eingesetzt werden können oder die aufgrund des Gemeinsamen Erlasses nicht mehr verfüllt werden dürfen, abzulagern (Bild 5-19). Überschussmengen des Entsorgungsweges „Deponiebaumaßnahmen“ fallen nicht an.

Bild 5-19: Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet A, 2014 bis 2025



Im Untersuchungsgebiet A besteht auch mit der Deponierung dieser Überschussmengen ein ausreichendes Entsorgungsvolumen bis zum Jahr 2025.

Bild 5-20: Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen (incl. der Überschussmengen der Verfüllung und der Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet A, 2014 bis 2025

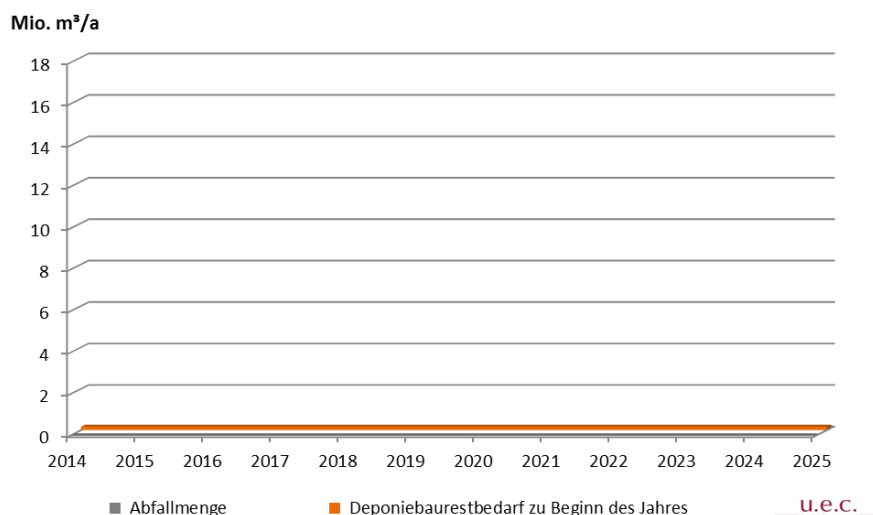


5.3 Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet B

5.3.1 Deponien und Altablagerungen

Im Untersuchungsgebiet B existieren keine Entsorgungskapazitäten auf Deponien der Klasse I³⁰ oder auf Altablagerungen. Entsorgungsmöglichkeiten für die untersuchungsrelevanten Abfälle ergeben sich nur aus dem Bedarf an Deponiebaumaterial in den Landkreisen Elbe-Elster und Spree-Neiße. Da diesem Bedarf bislang keine entsorgten Abfallmengen gegenüber stehen, bleibt das verfügbare Volumen entsprechend der Modellannahmen konstant.

Bild 5-21: Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet B 2014 bis 2025

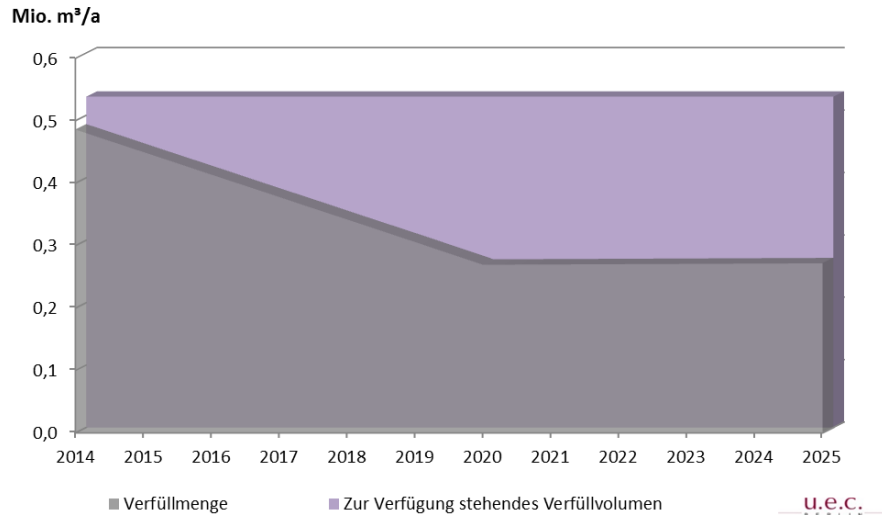


5.3.2 Verfüllungen

In den Jahren 2007 bis 2012 wurden im Untersuchungsgebiet B (incl. Landkreis Dahme-Spreewald) durchschnittlich knapp 0,4 Mio. m³/a verfüllt. Aufgrund der getroffenen Annahmen zeigt sich für die Entwicklung der Verfüllmengen ein vergleichbares Bild wie im Gebiet A. Nicht verfüllbare Überschussmengen (0,23 Mio. m³ jährlich ab 2020) sind zu deponieren.

³⁰ Es davon auszugehen, dass im Untersuchungsgebiet anfallende DK I – Abfälle aus Kostengründen (Summe aus Transportkosten und Deponierungskosten) auf den DK-II Deponien des Gebietes B abgelagert werden.

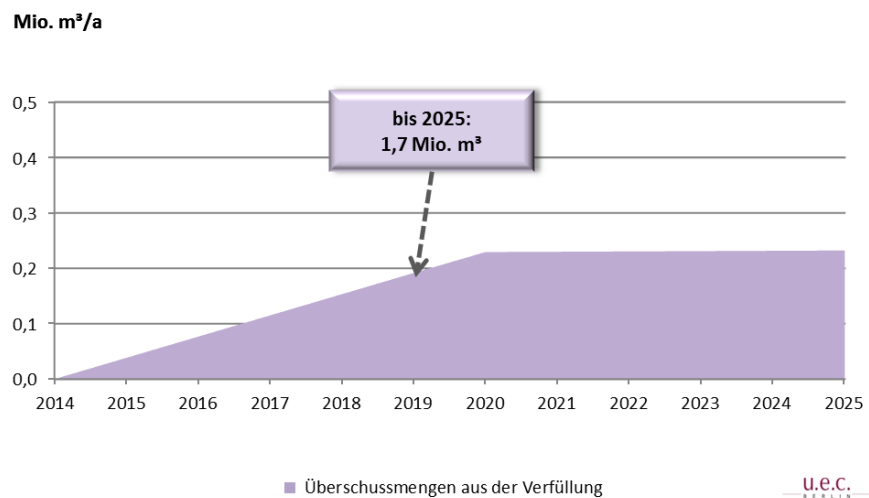
Bild 5-22: Gegenüberstellung der für die Verfüllung zulässigen Abfallmenge zum jährlichen Bedarf an Verfüllmaterial im Gebiet B 2014 bis 2025



5.3.3 Überschussmengen zur Deponierung

Da im Untersuchungsgebiet B keine Entsorgungskapazitäten auf Deponien der Klasse I existieren, könnten die potentiellen Überschussmengen aus der Verfüllung (insgesamt 1,72 Mio. m³ bis 2025) auch nicht in diesem Gebiet deponiert werden.

Bild 5-23: Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet B, 2014 bis 2025



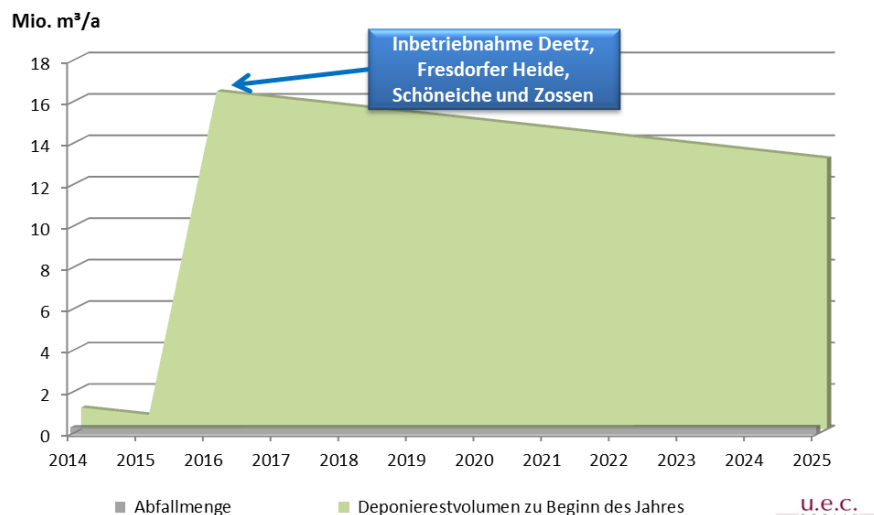
5.4 Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet C

5.4.1 Deponien und Altablagerungen

Im Untersuchungsgebiet C werden mit rund 1,4 Mio. m³/a die größten untersuchungsrelevanten Abfallmengen im Land Brandenburg entsorgt.

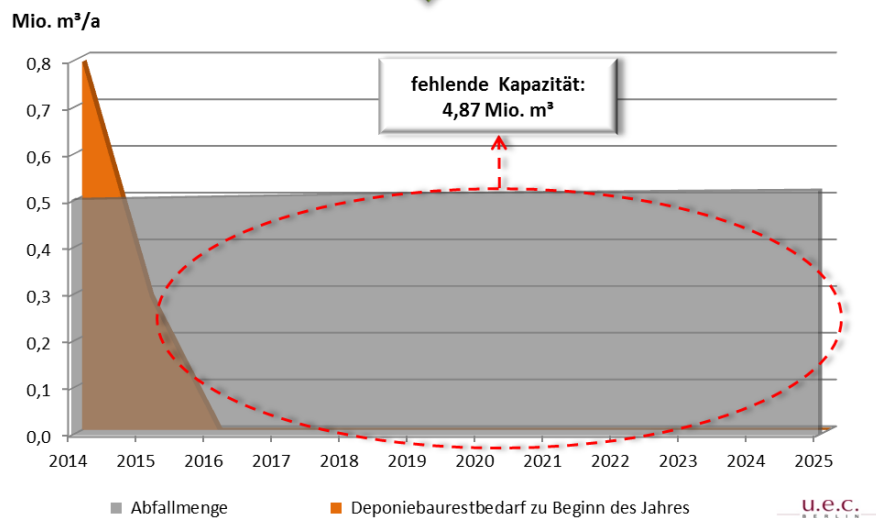
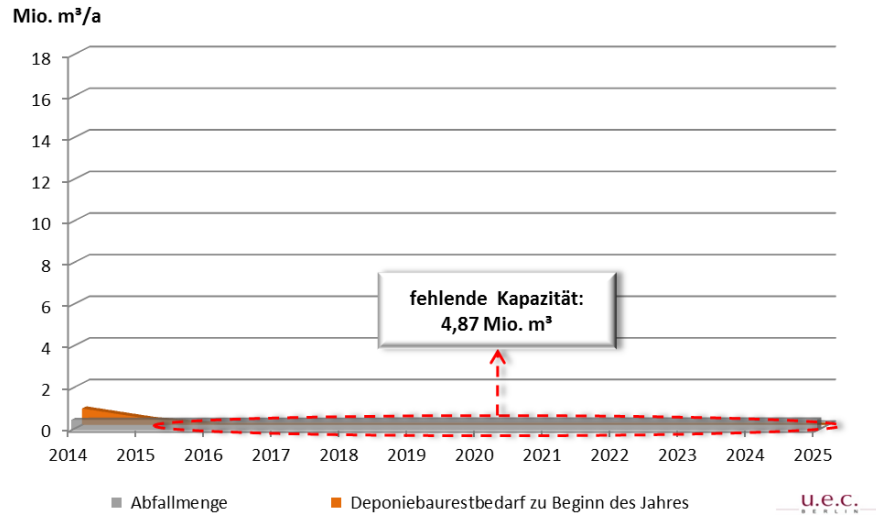
Der zu deponierenden Abfallmenge von knapp 0,4 Mio. m³ steht zu Beginn des Jahres 2014 ein Deponierestvolumen von knapp 1 Mio. m³ gegenüber. Mit der geplanten Inbetriebnahme der Deponien/Deponieabschnitte Deetz, Fresdorfer Heide, Schöneiche und Zossen würde sich das Deponievolumen im Jahr 2016 um knapp 16 Mio. m³ erhöhen und damit über das Jahr 2025 hinaus ein ausreichendes Deponievolumen für die zu beseitigenden Abfälle bereitstehen.

Bild 5-24: Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen zum Deponievolumen der bestehenden und beantragten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet C 2014 bis 2025



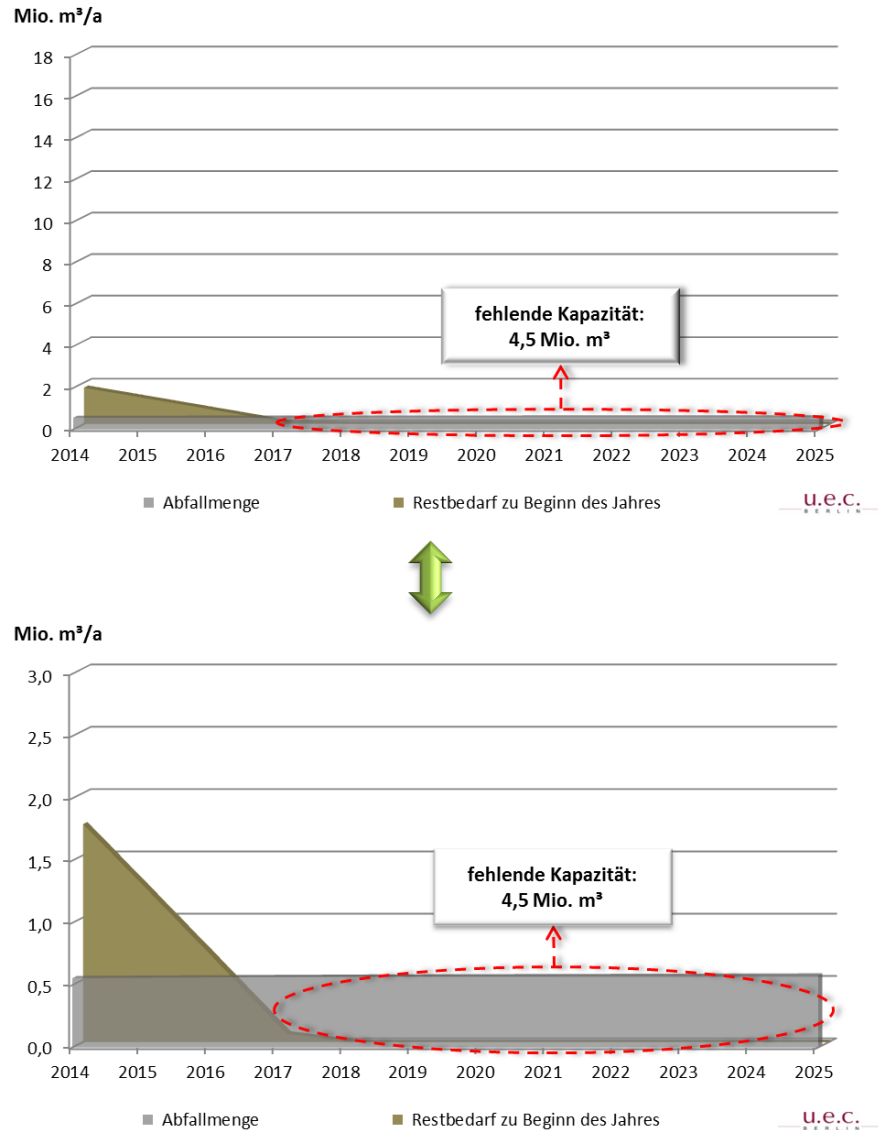
Der zukünftige Bedarf an mineralischen Abfällen zur Verwertung beträgt im Rahmen dieses Modells ca. 0,8 Mio. m³. Auf der Grundlage der getroffenen Annahmen werden in diesem Untersuchungsgebiet 0,5 Mio. m³/a Abfälle bei Deponiebaumaßnahmen verwertet. Dies führt in absehbarer Zeit dazu, dass die bisher verwerteten Mengen andere Wege nehmen müssten – entsprechend werden diese als Überschussmengen (4,87 Mio. m³ bis 2025) ausgewiesen.

Bild 5-25: Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet C, 2014 bis 2025



In den vergangenen Jahren sind Abfälle zum Zweck der Sicherung der Altablagerung Großziethen verwertet worden. Bei einer annähernd gleichbleibenden Einbaumenge in den kommenden Jahren werden die Sicherungsmaßnahmen voraussichtlich im Jahr 2017 abgeschlossen sein. Die sich hieraus ergebenden Überschussmengen werden sich bis zum Jahr 2025 auf knapp 4,5 Mio. m³ summieren.

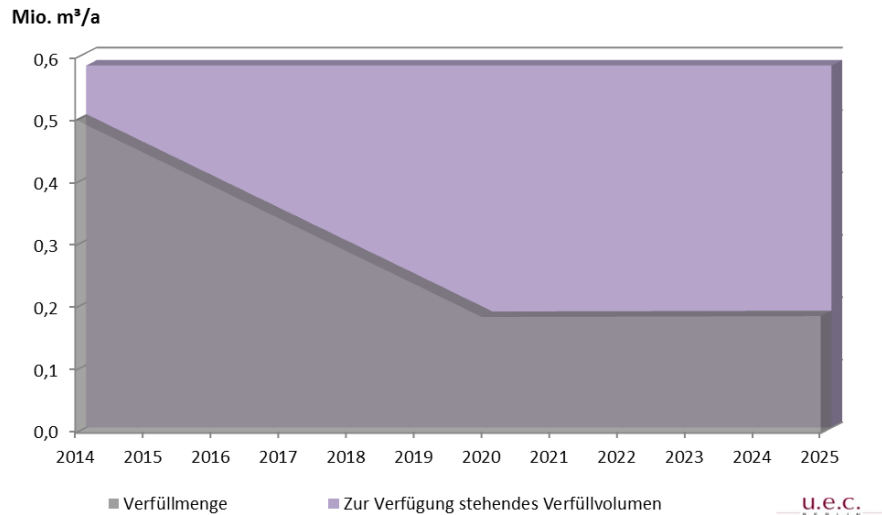
Bild 5-26: Gegenüberstellung der für die Sicherung von Altablagerungen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet C 2014 bis 2025



5.4.2 Verfüllungen

Im Gebiet C wurden in den vergangenen Jahren die größten Mengen an Bau- und Abbruchabfällen der Klassen Z 1.1/1.2 verfüllt, so dass der Rückgang der Verfüllmengen bis 2025 in diesem Gebiet am deutlichsten ausfällt.

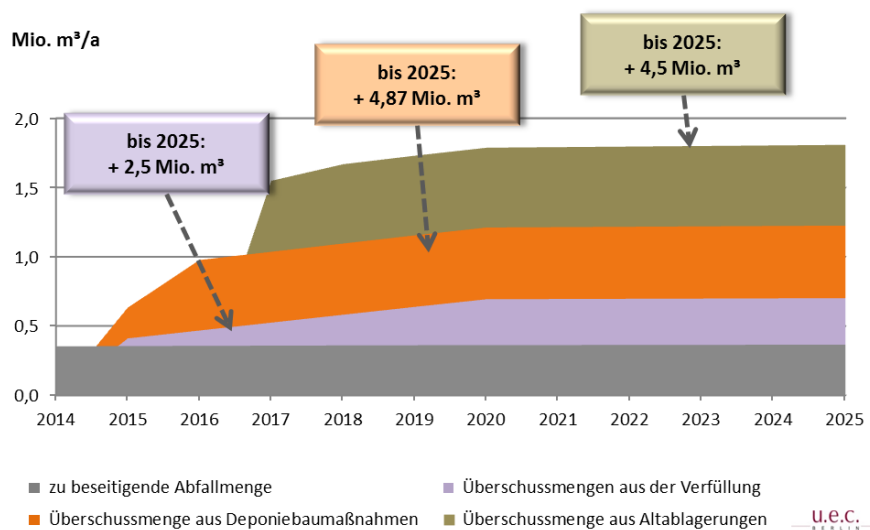
Bild 5-27: Gegenüberstellung der für die Verfüllung zulässigen Abfallmenge zum jährlichen Bedarf an Verfüllmaterial im Gebiet C 2014 bis 2025



5.4.3 Überschussmengen zur Deponierung

Zusätzlich zu den zu beseitigenden Abfällen (knapp 0,4 Mio. m³/a) sind Überschussmengen, die aus Mangel an verfügbaren Kapazitäten nicht mehr für Deponiebaumaßnahmen oder die Sicherung der Altablagerungen eingesetzt werden können oder die aufgrund des Gemeinsamen Erlasses nicht mehr verfüllt werden dürfen, abzulagern (Bild 5-28).

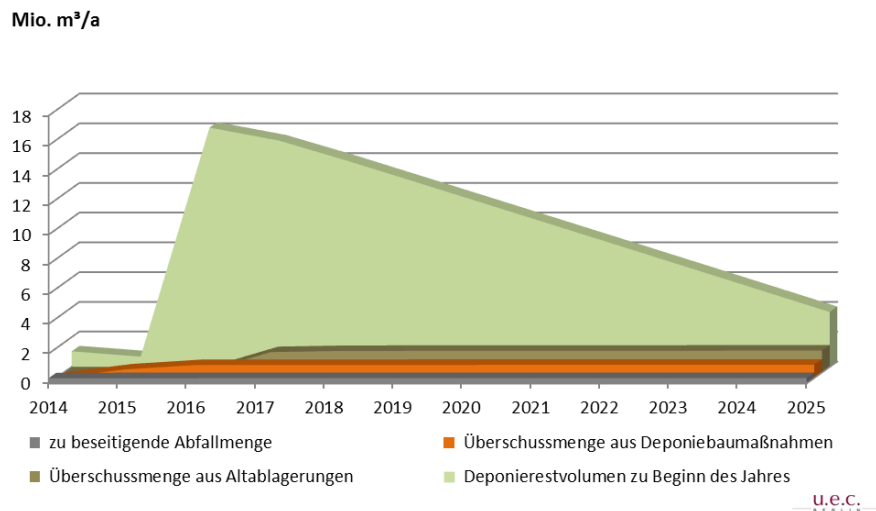
Bild 5-28: Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet C, 2014 bis 2025



Das Deponievolumen wird aufgrund der Inbetriebnahmen der geplanten Deponien/ Deponieabschnitte Deetz, Fresdorfer Heide, Schöneiche und Zossen ausreichen, um die

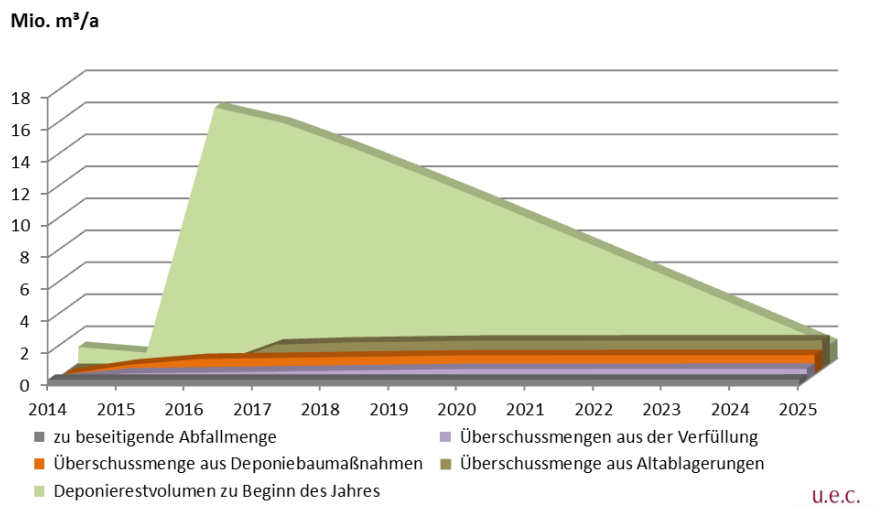
Überschussmengen, die nicht mehr bei Deponiebaumaßnahmen und der Sicherung der Altablagerung verwertet werden können, aufzunehmen.

Bild 5-29: Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen (incl. der Überschussmengen der Deponiebaumaßnahmen und der Altablagerungen) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet C 2014 bis 2025



Trotz der zusätzlichen Deponierung der für die Verfüllung ungeeigneten Bau- und Abbruchabfälle wird das Deponievolumen bis zum Jahr 2025 ausreichen.

Bild 5-30: Gegenüberstellung der deponierten Abfallmengen (incl. der Überschussmengen der Deponiebaumaßnahmen, der Altablagerungen und der Verfüllung) zum Deponievolumen der bestehenden und geplanten DK I – Deponien/Deponieabschnitte im Gebiet C, 2014 bis 2025

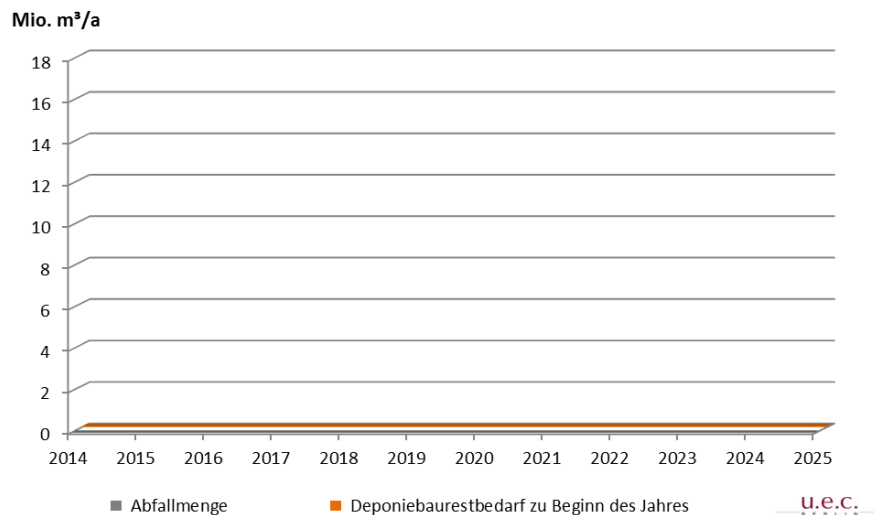


5.5 Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten im Untersuchungsgebiet D

5.5.1 Deponien und Altablagerungen

Im Untersuchungsgebiet D existieren keine Entsorgungskapazitäten auf DK I-Deponien oder Altablagerungen. Für die untersuchungsrelevanten Abfälle ergeben sich Entsorgungsmöglichkeiten nur aus dem Bedarf an Deponiebaumaterial in den Landkreisen Oberhavel und Ostprignitz-Ruppin. Da in beiden Landkreisen dem Bedarf (rund 53.000 m³) keine entsorgten Abfallmengen gegenüber stehen, bleibt das verfügbare Volumen entsprechend der Modellannahmen konstant.

Bild 5-31: Gegenüberstellung der für Deponiebaumaßnahmen verwerteten Abfallmengen zum erforderlichen Bedarf im Gebiet D 2014 bis 2025



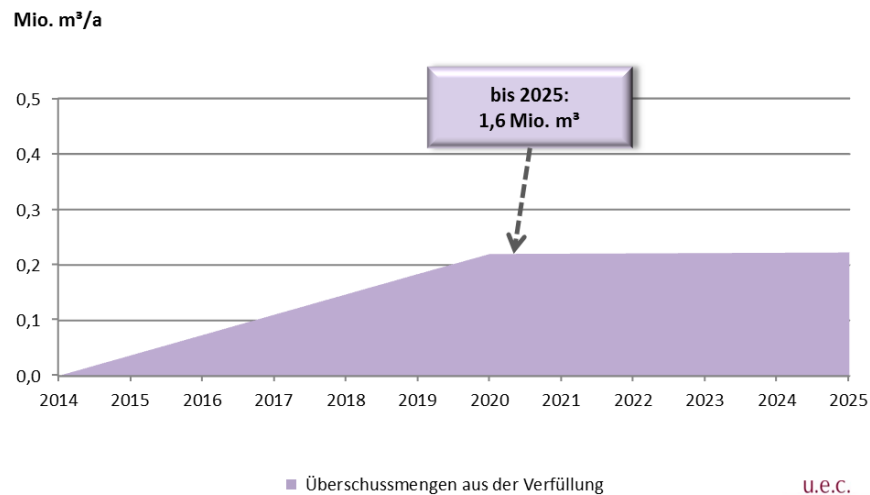
5.5.2 Verfüllungen

Im Gebiet D werden aufgrund des Rückganges der Verfüllmengen bis 2025 Überschussmengen in Höhe von 1,6 Mio. m³ anfallen

5.5.3 Überschussmengen zur Deponierung

Im Untersuchungsgebiet D können die Überschussmengen aus der Verfüllung (insgesamt 1,6 Mio. m³ bis 2025) aufgrund fehlender Deponien nicht deponiert werden.

Bild 5-32: Entwicklung der zu deponierenden Abfälle im Gebiet D, 2014 bis 2025



5.6 Zusammenfassender Überblick über die Entwicklung der Entsorgungskapazitäten im Land Brandenburg

In Bild 5-33 wird die Entwicklung der Entsorgungskapazitäten der in Betrieb befindlichen und der geplanten Deponien, 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:

- Separate Betrachtung der einzelnen Untersuchungsgebiete
 - In den Untersuchungsgebieten B und D stehen für die drei Entsorgungswege „Deponierung“, „Deponiebaumaßnahmen“ und „Altablagerungen“ ausreichende Kapazitäten zur Verfügung.
 - Mit den geplanten Inbetriebnahmen der Deponien/Deponieabschnitte Alt Golm, Alte Ziegelei, Grube Präsident und Pinnow im Untersuchungsgebiet A sowie Deetz, Fresdorfer Heide, Schöneiche und Zossen im Untersuchungsgebiet C werden ausreichende Deponievolumina geschaffen, um die anfallende Überschussmengen der Entsorgungswege „Deponiebaumaßnahmen“ und „Altablagerungen“ aufzunehmen.
- Landesweite Betrachtung:
 - Bei gemeinsamer Betrachtung aller drei Entsorgungswege sind die Entsorgungskapazitäten über das Jahr 2025 hinaus ausreichend.
 - Überschussmengen fallen in den Bereichen „Deponiebaumaßnahmen“ und „Sicherung von Altablagerungen“ an; diese Abfallmengen können von den bestehenden und beantragten DK I – Deponiekapazitäten aufgefangen werden.

Bild 5-33: 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 2025 (ohne Abfallmengen aus der Verfüllung)

Entsorgungsweg	Untersuchungsgebiet				
	A	B	C	D	Land Brandenburg
Deponierung	ausreichendes Deponievolumen	keine Deponien	ausreichendes Deponievolumen	keine Deponien	Im Land Brandenburg gibt es für zu beseitigende Abfälle ausreichend Deponievolumen.
Deponiebaumaßnahmen	ausreichende Nachfrage	ausreichende Nachfrage	keine ausreichende Nachfrage Überschussmengen: 4,87 Mio. m ³	ausreichende Nachfrage	Landesweit übersteigt die berechnete Abfallmenge die Nachfrage für Deponiebaumaßnahmen. Überschussmengen: 4,2 Mio. m ³
Sicherung von Altablagerungen	Abschluss der Sicherungsmaßnahmen Überschussmengen: 0,6 Mio. m ³	keine Altablagerung	Abschluss der Sicherungsmaßnahmen Überschussmengen: 4,5 Mio. m ³	keine Altablagerung	Das landesweite Altablagerungsvolumen reicht bis zum Jahr 2025 nicht aus. Überschussmengen: 5,1 Mio. m ³
Zusammenfassung der drei Entsorgungswege	Im Gebiet A können die Überschussmengen bis zum Jahr 2025 deponiert werden.	Gebiet B: ausreichende Entsorgungsmöglichkeiten	Im Gebiet C können die Überschussmengen bis zum Jahr 2025 deponiert werden.	Gebiet D: ausreichende Entsorgungsmöglichkeiten	Land Brandenburg: ausreichende Entsorgungsmöglichkeiten

Die Entsorgungssituation würde sich verändern, wenn zusätzlich noch alle für eine Verfüllung ungeeigneten Bau- und Abbruchabfälle der Klassen Z 1.1/1.2 im worst-case ebenfalls auf DK I – Deponien deponiert werden müssen (Bild 5-34):

- Separate Betrachtung der Untersuchungsgebiete
 - Die im Untersuchungsgebiet A und C anfallenden Überschussmengen aus der „Verfüllung“ können auf den DK I – Deponien dieser beiden Teilgebiete abgelagert werden.
 - Im Untersuchungsgebiet B und D existieren keine Entsorgungskapazitäten auf Deponien der Klasse I oder auf Altablagerungen. Anfallende Überschussmengen aus der Verfüllung können somit nicht in diesen Gebieten entsorgt werden.
- Landesweite Betrachtung:
 - Die zusätzliche Deponierung der Überschussmengen aus der „Verfüllung“ führt dazu, dass die bestehenden und geplanten Deponievolumina im Land Brandenburg im Verlaufe des Jahres 2024 erschöpft sein werden.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass momentan keine validen Daten zum Verfüllvolumen der Betriebe vorliegen, bei denen eine Verfüllung von Z 1.1/1.2 Material noch aufgrund älterer Planfeststellungen zulässig ist. Insofern ist dies Szenario in zeitlicher Hinsicht mit größeren Unsicherheiten behaftet.

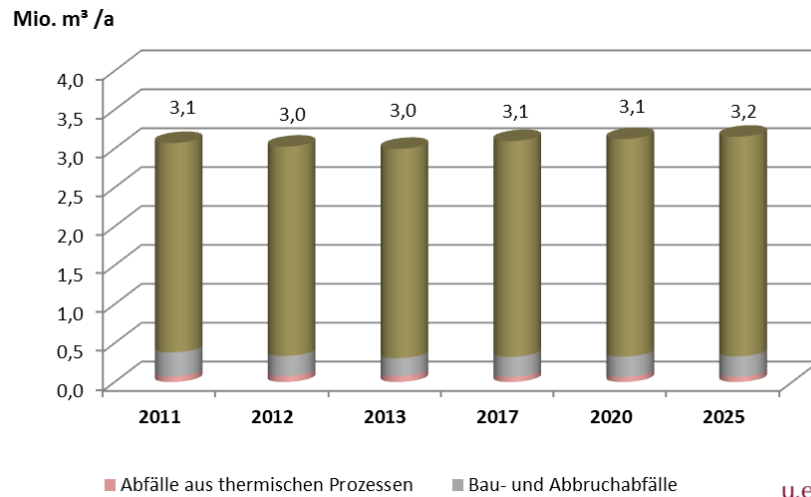
Bild 5-34: Zusammenfassender Überblick über die Entwicklung der Deponie- und Altablagerungskapazitäten in den Untersuchungsgebieten nach der Inbetriebnahme der geplanten Deponien/Deponieabschnitte mit Nennung der Überschussmengen bis zum Jahr 2025 (mit Abfallmengen aus der Verfüllung)

Entsorgungsweg	Untersuchungsgebiet				
	A	B	C	D	Land Brandenburg
Deponierung	ausreichendes Deponievolumen	keine Deponien	ausreichendes Deponievolumen	keine Deponien	Im Land Brandenburg gibt es für zu beseitigende Abfälle ausreichend Deponievolumen.
Deponiebaumaßnahmen	ausreichende Nachfrage	ausreichende Nachfrage	keine ausreichende Nachfrage Überschussmengen: 4,87 Mio. m ³	ausreichende Nachfrage	Landesweit übersteigt die berechnete Abfallmenge die Nachfrage für Deponiebaumaßnahmen. Überschussmengen: 4,2 Mio. m ³
Sicherung von Altablagerungen	Abschluss der Sicherungsmaßnahmen Überschussmengen: 0,6 Mio. m ³	keine Altablagerung	Abschluss der Sicherungsmaßnahmen Überschussmengen: 4,5 Mio. m ³	keine Altablagerung	Das landesweite Altablagerungsvolumen reicht bis zum Jahr 2025 nicht aus. Überschussmengen: 5,1 Mio. m ³
Verfüllung	Deponierung von Z 1.1/1.2 - Abfällen Überschussmengen: 1,7 Mio. m ³	Deponierung von Z 1.1/1.2 - Abfällen Überschussmengen: 1,7 Mio. m ³	Deponierung von Z 1.1/1.2 - Abfällen Überschussmengen: 2,5 Mio. m ³	Deponierung von Z 1.1/1.2 - Abfällen Überschussmengen: 1,6 Mio. m ³	Deponierung von Z 1.1/1.2 - Abfällen Überschussmengen: 7,5 Mio. m ³
Zusammenfassung der vier Entsorgungswege	Im Gebiet A können die Überschussmengen aus der Verfüllung deponiert werden.	Im Gebiet B können die Überschussmengen aus der Verfüllung nicht entsorgt werden.	Im Gebiet C können die Überschussmengen bis zum Jahr 2025 deponiert werden.	Im Gebiet D können die Überschussmengen aus der Verfüllung nicht entsorgt werden.	Das landesweite Deponievolumen wird nicht bis zum Jahr 2025 ausreichen, um die anfallenden Abfälle der vier Entsorgungswege abzulagern.

5.7 Entwicklung der direkt verwerteten Abfallmengen

Die direkt verwerteten Abfallmengen werden im Zuge des generellen Prognosetrends moderat auf rund 3,2 Mio. m³ im Jahr 2025 ansteigen.

Bild 5-35: Entwicklung der direktverwerteten Abfallmengen 2011 bis 2013 und Prognose bis 2025



6 Entwicklung der Entsorgungssituation bei Inkrafttreten der Mantelverordnung ab dem Jahr 2016

Seit Ende Oktober 2012 liegt der zweite Entwurf der sogenannten Mantelverordnung Grundwasser/Ersatzbaustoffe/Bodenschutz vor. Die Ersatzbaustoffverordnung soll

- bundesweite, einheitliche und rechtsverbindliche Regelung zur schadlosen Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen zu technischen Zwecken und zur Verwertung schaffen,
- bestehende Rechtsunsicherheiten bei der Verwendung und Verwertung von mineralischen Ersatzbaustoffen für alle Beteiligten beenden,
- administrative Vorgänge für den Einbau bzw. für die Verwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen zu technischen Zwecken verringern und
- die Wettbewerbschancen bei bundesweiten Bauleistungen und Lieferleistungen durch Aufhebung länderspezifischer Regelungen erhöhen.

Neben dem nachhaltigen Schutz von Boden und Grundwasser soll mit der Mantelverordnung dem Grundgedanken des Kreislaufwirtschaftsgesetzes entsprochen werden, vorrangig natürliche Ressourcen zu schonen.

An dieser Verordnung wird mittlerweile seit 10 Jahren gearbeitet. Auch der im Oktober 2012 vorgelegte zweite Entwurf der Verordnung ist auf umfangreiche Kritik gestoßen. Das BMUB hat deshalb ein Projektteam zur Weiterentwicklung der bisherigen Regelungen eingerichtet. Außerdem wird im Rahmen eines UFO-Plan-Vorhabens ein Planspiel stattfinden. Infolgedessen ist zurzeit nicht verlässlich vorhersehbar, wann die Verordnung in Kraft tritt und welche Auswirkungen sie letztlich haben wird. Deshalb wurden auch bislang dazu durchgeführte Untersuchungen und Abschätzungen im Rahmen dieses Gutachtens nicht weiter berücksichtigt.

Grundsätzlich kann aber festgestellt werden, dass sich bei Zugrundelegung dieses zweiten Verordnungsentwurfs aus Gründen des Grundwasserschutzes und des Bodenschutzes künftig eher höhere Anforderungen an die Qualität von Recyclingmaterial abzeichnen, mit der Folge, dass ein Teil der heute noch verwerteten Materialien nicht oder nur noch schwer zu vermarkten sein wird.

Dabei wird sich die Mantelverordnung mit hoher Wahrscheinlichkeit vorrangig auf die Abfallmengen zur Direktverwertung und zur Verfüllung auswirken. Da in Brandenburg zumindest bei neuen Verfüllmaßnahmen nur noch Bodenmaterial der Klasse Z 0/ Z0* eingesetzt werden darf und diese Auswirkungen in die vorliegende Untersuchung eingeflossen sind, hat die Mantelverordnung langfristig gesehen keine Auswirkungen auf die Verfüllung.

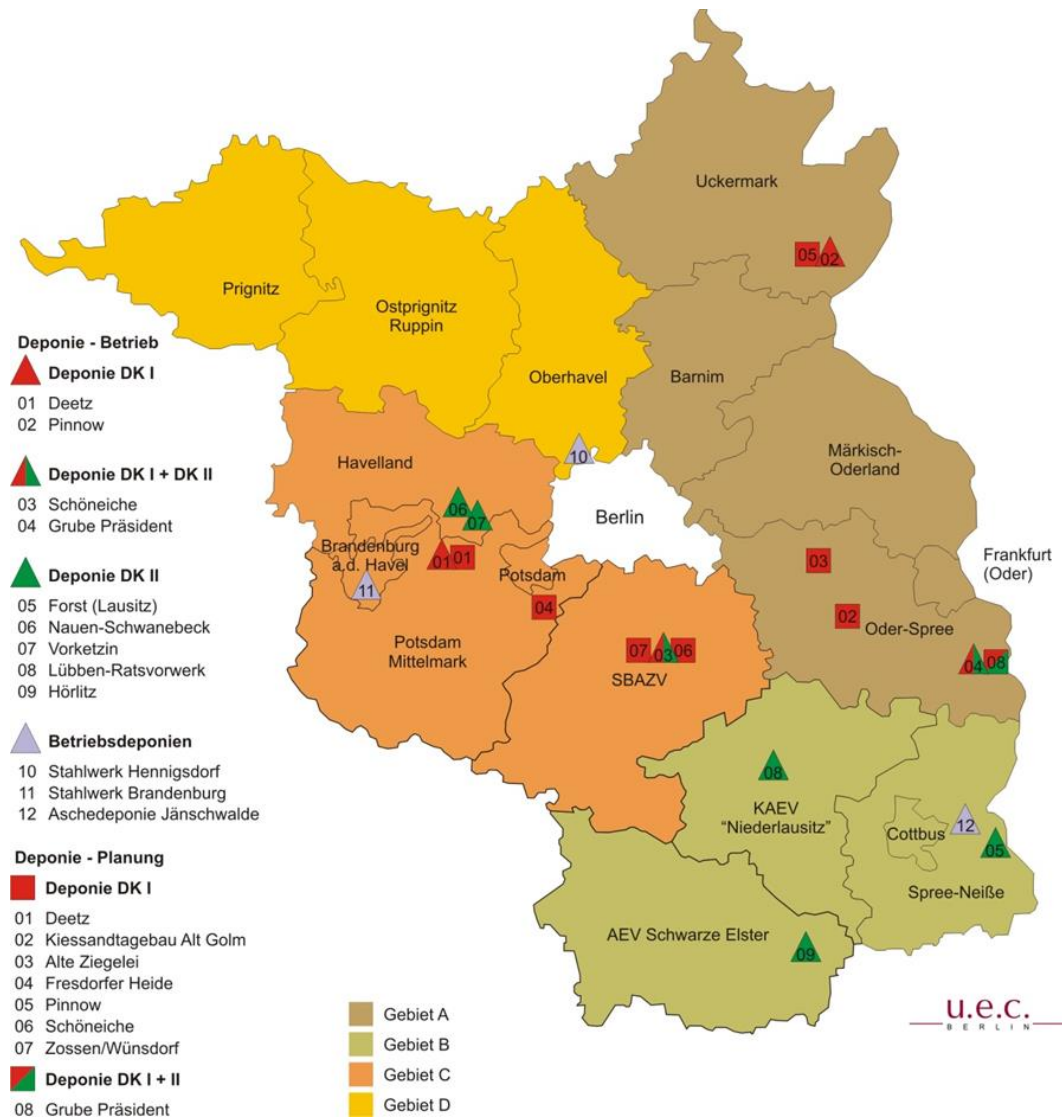
Für die jetzt anstehenden Entscheidungen in laufenden Planfeststellungsverfahren ist die Datenbasis noch nicht ausreichend belastbar. Deshalb wurde zunächst auf ein Szenario „Auswirkungen der Mantelverordnung“ verzichtet.

7 Zusammenfassung

Mineralische Massenabfälle nehmen auch im Land Brandenburg den mit Abstand größten Anteil am Gesamtabfallaufkommen des Landes ein. Während aber die Entsorgungssituation beispielsweise bei Siedlungsabfällen nachvollziehbar und Gegenstand räumlich übergreifender Planungen ist, sind für mineralische Abfälle nur fragmentierte Informationen vorhanden. Ursache ist u.a., dass die überwiegende Masse der Abfälle außerhalb der Zuständigkeit der kommunalen Entsorgungsträger verwertet oder beseitigt wird. Diese Situation erschwert im Rahmen von Planfeststellungsverfahren eine sachgerechte Prüfung der Planrechtfertigung. Da aktuell dem Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) mehrere Anträge zur Neuerrichtung von Deponien bzw. zur Erweiterung bestehender Deponien vorliegen, ergibt sich ein konkreter Handlungsbedarf. Ob und wie lange die vorhandenen Deponien der Deponieklasse DK I im Land Brandenburg den bestehenden und künftigen Bedarf abdecken, ist Gegenstand des vorliegenden Gutachtens.

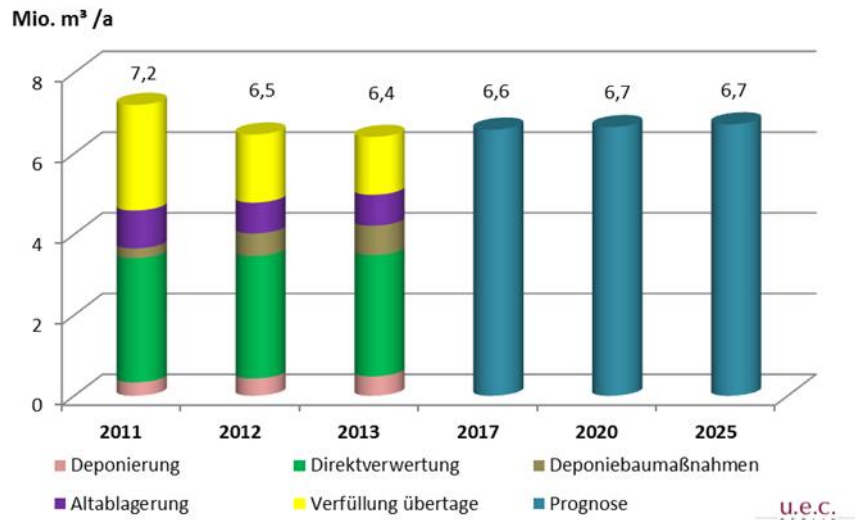
Um in Übereinstimmung mit dem Abfallwirtschaftsplan des Landes Brandenburg auch den regionalen Deponiebedarf einschätzen zu können, wird das Land Brandenburg in vier Untersuchungsgebiete eingeteilt, deren Zuschnitt sich an den Entsorgungsgebieten der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern orientiert. Die nachfolgende Darstellung enthält ferner die bestehenden Deponien und zusätzlich die Deponien, für die mit Stand Oktober 2014 das Plangenehmigungs-/Planfeststellungsverfahren vorbereitet bzw. eingeleitet wurde. Weitere Deponiebauvorhaben existieren, sind jedoch noch in einem frühen Projektstatus und wurden deshalb nicht mit in die Untersuchung einbezogen.

Bild 7-1: Standorte der in Betrieb befindlichen und der einbezogenen beantragten DK I - Deponien in den Untersuchungsgebieten Brandenburgs (Stand: 11/2014)



Gegenstand der Untersuchung ist die Analyse und Bewertung der aktuellen und künftigen Entsorgungssituation für 22 ausgewählte, mengenrelevante Abfallarten. Die Abfälle fallen sowohl im Land Brandenburg als auch im Land Berlin an. Die Abschätzung der zukünftig jährlich zu entsorgenden Abfallmenge prognostiziert einen Anstieg von 6,3 Mio. m³ im Jahr 2013 auf rund 6,6 Mio. m³ im Jahr 2025.

Bild 7-2: Entsorgung der Gesamtabfallmengen 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 (Angaben in Mio. m³/a)



Der jährlichen Abfallmenge steht zu Beginn des Jahres 2014 eine nutzbare Entsorgungskapazität (DK I – Deponien, Bedarf für Deponiebaumaßnahmen, Altablagerungen) von rund 6,67 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 2014 landesweit zur Verfügung stehenden Entsorgungskapazitäten („Deponierung“, „Deponiebaumaßnahmen“ und „Altablagerungen“) gegenübergestellt, so wird das derzeit bestehende Gesamtentsorgungsvolumen im Laufe des Jahres 2018 erschöpft sein. Somit besteht grundsätzlich Bedarf an neuem Deponievolumen, das entweder an vorhandenen oder an neuen Standorten bereitgestellt werden kann.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden deshalb auch entsprechende ausgewählte Deponiebauvorhaben berücksichtigt, für die mit Stand Oktober 2014 das Plangenehmigungs-/Planfeststellungsverfahren vorbereitet bzw. eingeleitet wurde. Im Ergebnis zeigt sich, dass mit den Inbetriebnahmen von acht geplanten Deponien/Deponieabschnitten mit einem zusätzlichen Deponievolumen von rund 18,7 Mio. m³ über das Jahr 2025 hinaus landesweit ein ausreichend großes Entsorgungsvolumen geschaffen werden kann. Für den Fall, dass die Vorhabensträger dieser Projekte ihre Pläne nicht realisieren oder diese beispielsweise aus anderen Gründen nicht realisiert werden können, sind im Übrigen weitere Deponiebauvorhaben avisiert.

Die Detailbetrachtung einzelner Entsorgungswege in den Untersuchungsgebieten zeigt, dass in den Untersuchungsgebieten A, B und D für die drei Entsorgungswege „Deponierung“, „Deponiebaumaßnahmen“ und „Altablagerungen“ ausreichende Kapazitäten vorhanden sind. Im Untersuchungsgebiet C werden für die Entsorgungswege „Deponiebaumaßnahmen“ und „Altablagerungen“ Überschussmengen anfallen, die jedoch aufgrund des ausreichenden Deponievolumens abgelagert werden können.

Sind die für eine Verfüllung ungeeigneten Bau- und Abbruchabfälle der Klassen Z 1.1/1.2 im worst-case ebenfalls auf DK I – Deponien zu deponieren, werden die bestehenden und geplanten Deponievolumina landesweit bis zum Anfang des Jahres 2025 ausgeschöpft sein. In den Untersuchungsgebieten B und D stehen für die Überschussmengen aus der „Verfüllung“ keine Entsorgungsmöglichkeiten zur Verfügung, die Abfallmengen können prinzipiell von den Deponiekapazitäten der Gebieten A und C aufgefangen werden. Die im Untersuchungsgebiet A und C anfallenden Überschussmengen können ebenfalls bis zu Beginn des Jahres 2025 auf den DK I – Deponien der Gebiete abgelagert werden.

Während diese Ergebnisse auf einer vergleichsweise sicheren Erkenntnisgrundlage basieren, sind Ausführungen zu den Folgen einer Verschärfung von Qualitätsanforderungen an die Verwertung mineralischer Abfälle derzeit noch mit größeren Unsicherheiten behaftet.

Mit dem seit Ende Oktober 2012 vorliegenden Entwurf der sogenannten Mantelverordnung Grundwasser/Ersatzbaustoffe/Bodenschutz zeichnet sich tendenziell zwar ab, dass aus Gründen des Grundwasserschutzes und des Bodenschutzes künftig eher höhere Anforderungen an die Qualität von Recyclingmaterial und die zulässigen Einbauweisen gestellt werden, mit der Folge, dass ein Teil der heute noch verwerteten Materialien nicht oder nur noch schwer zu vermarkten sein wird. Noch sind diese Qualitätsanforderungen aber in der Diskussion und noch nicht rechtsverbindlich festgelegt.

8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Einleitend sei darauf hingewiesen, dass Aspekte eines verbesserten Recyclings mineralischer Abfälle nicht Gegenstand der Untersuchung gewesen sind. Ob sich also beispielsweise künftig mögliche Anforderungen an einen verbesserten Rückbau und die Getrennthaltung auf Baustellen positiv auf die Recyclingmengen und damit mindernd auf die zu beseitigenden mineralischen Massen auswirken, bleibt künftigen Betrachtungen vorbehalten.

Diese Studie geht insofern davon aus, dass auch künftig Anteile der anfallenden mineralischen Abfälle einer gesicherten Deponie zur Beseitigung zuzuführen sind, da einem Recycling auch faktische Qualitätsgrenzen in umwelt- und baustofftechnischer Hinsicht gesetzt sind.

Die für diese Massen in dieser Untersuchung durchgeführten Berechnungen zeigen, dass das bestehende Deponievolumen im Land Brandenburg im Jahr 2018 erschöpft sein wird. Es bedarf der Errichtung der geplanten Deponien/Deponieabschnitte mit einem zusätzlichen Deponievolumen von knapp 19 Mio. m³, um unter den getroffenen Annahmen im worst-case bis zum Jahr 2025 ein ausreichendes Entsorgungsvolumen im Land Brandenburg vorweisen zu können.

Vor dem Hintergrund, dass Entscheidungen zum Bau von Deponien erhebliche Investitionen nach sich ziehen, wird dringend empfohlen, die folgenden modellbedingten Grenzen der Berechnung und Empfehlungen zu beachten:

- Mangels anderer Möglichkeiten basieren die Zuordnungen der zu deponierenden Abfälle zu den Untersuchungsgebieten auf den deponierten Abfallmengen der Jahre 2011 bis 2013 (Angaben der Deponiejahresberichte), obwohl diese Abfälle nicht immer vollständig in diesen Regionen entstehen, sondern lediglich derzeit dort entsorgt werden. Die Entscheidung eines Abfallerzeugers für einen bestimmten Deponiestandort erfolgt, außerhalb von mittel- bis langfristigen Vertragsbeziehungen, jedoch lediglich unter Kostenaspekten. Bei steigenden Deponierungskosten aufgrund eines knapper werdenden Deponievolumens in einem Untersuchungsgebiet wählt ein Abfallerzeuger u.U. eine kostengünstigere Entsorgung in einem anderen Untersuchungsgebiet oder sogar außerhalb des Landes Brandenburg. Dieses marktkonforme Verhalten kann im Rahmen dieser Studie nicht abgebildet werden.
- Es ist auch denkbar, dass aus Kostengründen (Summe aus Transportkosten und Deponierungskosten) Abfälle auf höherwertigen Deponien als eigentlich nötig beseitigt werden, d.h. dass bei einer geeigneten Gesamtsituation z.B. anfallende DK I – Abfälle auf DK -II Deponien des Untersuchungsgebietes B abgelagert werden. So werden beispielsweise bereits mineralische Abfälle aus Cottbus auf dem Wege einer interkommunalen Kooperation auf der DKII-Deponie des KAEV Niederlausitz abgelagert. Mit der DKII-Deponie des AEV Schwarze Elster steht eine weitere Ablagerungsmöglichkeit in diesem Teilraum zur Verfügung.
- In der Studie werden nicht nur die in Betrieb befindlichen Deponien einbezogen, sondern auch ausgewählte geplante, aber noch nicht gebaute Deponien. Dieser

Ansatz beschränkt sich auf hinreichend konkrete Bauvorhaben. Darüber hinaus existieren mehrere Unternehmen, die erste Überlegungen zum Neu- oder Ausbau von Deponiekapazitäten vornehmen. Diese frühen Projektansätze sind nicht in die Untersuchungen eingeflossen, da deren Realisierungschance und Realisierungszeitpunkt noch zu ungewiss sind.

- Vor dem Hintergrund, dass die Vorhabensträger für neue Deponiebauvorhaben eigentlich eine praxisübliche Laufzeit von 20 Jahren unterstellen, im Rahmen dieser Studie jedoch nur ein Betrachtungszeitraum von 10 Jahren zugrunde gelegt wurde, kann sich im Zeitverlauf durchaus auch für hier noch nicht berücksichtigte Neubauvorhaben eine Planrechtfertigung ergeben. Dies bedarf jeweils einer Einzelfallprüfung. Dazu empfehlen wir, ein Monitoring aufzubauen, um auch die Entwicklung bei den Plangenehmigungs- und Planfeststellungsverfahren zeitnah beurteilen zu können. Sollte sich beispielsweise ein Projekt als nicht realisierbar erweisen, ist zeitnah ein anderes Projekt zu forcieren.
- Da die vorhandenen Deponiekapazitäten nur noch bis 2018 reichen, kommt einer zügigen Planung und Genehmigung neuer Vorhaben eine besondere Bedeutung zu. Insofern unterstellt diese Studie, dass ausreichende Kapazitäten, auch auf Seiten der Planfeststellungsbehörde, vorhanden sind. Diese Prämisse ist zu verifizieren.
- Sobald die Auswirkungen der Ersatzbaustoffverordnung konkreter als bislang eingeschätzt werden können, ist eine Fortschreibung dieser Untersuchung ratsam. Vorbereitend kann der betroffenen Privatwirtschaft empfohlen werden, bereits jetzt die Datenlage in Bezug auf die Qualität der bislang verwerteten und von der Ersatzbaustoffverordnung betroffenen Abfälle abzuklären.

9 Anhang

Vorbemerkung: In den Tabellen auftretende Abweichungen bei der Summenbildung sind auf Rundungsfehler zurückzuführen.

Anhang 9-1:	DK I - Deponie-(Rest-)volumina mit Angabe des örE und der Gebietszugehörigkeit	79
Anhang 9-2:	Bedarf an Abfällen für die Sicherung von Altablagerungen (Stand: 01/2014)	80
Anhang 9-3:	In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllten Bauabfälle 2007 bis 2012	80
Anhang 9-4:	Dichten der untersuchungsrelevanten Abfallarten	81
Anhang 9-5:	Verbleib der untersuchungsrelevanten Abfälle in den Jahren 2011 bis 2013	82
Anhang 9-6:	Entsorgung der Abfälle aus anorganischen Prozessen (Abfallgruppe 1) in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose	82
Anhang 9-7:	Entsorgung der Abfälle aus der Energieerzeugung (Abfallgruppe 2) in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose	83
Anhang 9-8:	Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle (Abfallgruppe 3) in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose	83
Anhang 9-9:	Entsorgung aus der Abfallbehandlung (Abfallgruppe 4) in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose	84
Anhang 9-10:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose (Angaben in Mg/a bzw. Ma-%)	85
Anhang 9-11:	Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose (Angaben in m³/a)	86
Anhang 9-12:	Entsorgungswege für die Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025	87
Anhang 9-13:	Mengenprognose für die Entsorgungswege bis 2025 in den einzelnen Untersuchungsgebieten	88
Anhang 9-14:	Prognostizierte Abfall- (Überschuss-)mengen zur Deponierung auf DK I – Deponien für das Land Brandenburg bis zum Jahr 2025	89

Anhang 9-1: DK I - Deponie-(Rest-)volumina mit Angabe des örE und der Gebietszugehörigkeit

örE	Gebiet	Deponiestandort	(Rest-)volumen (gerundet) m ³
betriebene Deponien (Stand: 01/2014)			
Potsdam-Mittelmark	C	Deetz	1.080.000
Oder-Spree	A	Grube Präsident	335.000
Uckermark	A	Pinnow	195.000
SBAZV	C	Schöneiche	640.000
Summe betriebene Deponien			2.250.000
geplante Deponien/Deponieabschnitte (Stand: 11/2014)			
Oder-Spree	A	Alt Golm	1.000.000
Oder-Spree	A	Alte Ziegelei	165.000
Potsdam-Mittelmark	C	Fresdorfer Heide	5.000.000
Oder-Spree	A	Grube Präsident	890.000
Uckermark	A	Pinnow	700.000
Potsdam-Mittelmark	C	Deetz	2.770.000
SBAZV	C	Schöneiche	6.300.000
SBAZV	C	Zossen	1.900.000
Summe genehmigte/geplante Deponien			18.725.000
Gesamtsumme			20.975.000

**Anhang 9-2: Bedarf an Abfällen für die Sicherung von Altablagerungen
(Stand: 01/2014)**

Landkreis	Untersuchungsgebiet	m ³
Großziethen	C	1.750.000
Schwedt/Vierraden	A	1.800.000
Gülle-Lagune Lichterfelde	A	87.500
Summe		3.637.500

Anhang 9-3: In Tagebauen unter Bergaufsicht in Brandenburg/Berlin verfüllten Bauabfälle 2007 bis 2012

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
A*	253.846	238.609	246.526	127.965	486.720	377.061
B**	248.561	266.149	253.967	369.880	821.457	404.255
C	459.844	293.336	294.669	310.217	477.626	440.399
D	241.505	145.737	321.369	247.564	289.795	221.157
Summe	1.203.756	943.831	1.116.532	1.055.626	2.075.598	1.442.873
* incl. Berlin		** incl. Landkreis Dahme-Spreewald				

Anhang 9-4: Dichten der untersuchungsrelevanten Abfallarten³¹

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

³¹ www.statistik.bayern.de/medien/statistik/erhebungen/abfallwirtschaft/europabfallkatalog.pdf (Stand 27.10.2011)

Anhang 9-5: Verbleib der untersuchungsrelevanten Abfälle in den Jahren 2011 bis 2013

Nr.	Abfallgruppe	2011			2012			2013		
		Deponierung Mg/a	Deponiebaumaßnahmen Mg/a	Altablagerung Mg/a	Deponierung Mg/a	Deponiebaumaßnahmen Mg/a	Altablagerung Mg/a	Deponierung Mg/a	Deponiebaumaßnahmen Mg/a	Altablagerung Mg/a
1	Abfälle aus anorganischen Prozessen	40.241	0	0	21.126	0	0	19.403	0	0
2	Abfälle aus thermischen Prozessen	42.005	0	88.443	73.356	11.857	22.071	74.185	8.041	42.184
3	Bau- und Abbruchabfälle	213.301	375.163	982.134	215.083	837.332	870.981	207.217	906.325	786.768
4	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen	106.357	2.074	157.162	172.825	533	123.741	189.383	110.071	191.953
Summe		401.905	377.237	1.227.738	482.390	849.722	1.016.792	490.189	1.024.437	1.020.906

Anhang 9-6: Entsorgung der Abfälle aus anorganischen Prozessen (Abfallgruppe 1) in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose

Entsorgungsweg	2011 Mg/a	2012 Mg/a	2013 Mg/a	2017 Mg/a	2020 Mg/a	2025 Mg/a
Deponierung	40.241	21.126	19.403	Die Prognose erfolgt unabhängig von den Entsorgungswegen/-möglichkeiten.		
Direktverwertung	0	0	0			
Deponiebaumaßnahmen	0	0	0			
Altablagerungen	0	0	0			
Verfüllung Übertage	0	0	0			
Summe/Prognose	40.241	21.126	19.403	19.400	19.400	19.400

Anhang 9-7: Entsorgung der Abfälle aus der Energieerzeugung (Abfallgruppe 2) in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose

Entsorgungsweg	2011 Mg/a	2012 Mg/a	2013 Mg/a	2017 Mg/a	2020 Mg/a	2025 Mg/a
Deponierung	42.005	73.356	74.185	Die Prognose erfolgt unabhängig von den Entsorgungswegen/-möglichkeiten.		
Direktverwertung	52.232	55.000	55.000			
Deponiebaumaßnahmen	0	11.857	8.041			
Altablagerungen	88.443	22.071	42.184			
Verfüllung Übertage	377.183	200.000	200.000			
Summe/Prognose	559.863	362.283	379.410	377.800	377.800	377.800

Anhang 9-8: Entsorgung der Bau- und Abbruchabfälle (Abfallgruppe 3) in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose

Entsorgungsweg	2011 Mg/a	2012 Mg/a	2013 Mg/a	2017 Mg/a	2020 Mg/a	2025 Mg/a
Deponierung	213.301	215.083	207.217	Die Prognose erfolgt unabhängig von den Entsorgungswegen/-möglichkeiten.		
Direktverwertung	566.155	481.399	427.956			
Deponiebaumaßnahmen	375.163	837.332	906.325			
Altablagerungen	982.134	870.981	786.768			
Verfüllung Übertage	3.522.678	2.407.187	1.950.000			
Summe/Prognose	5.659.431	4.811.983	4.278.346	4.688.200	4.743.700	4.790.200

Anhang 9-9: Entsorgung aus der Abfallbehandlung (Abfallgruppe 4) in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose

Entsorgungsweg	2011 Mg/a	2012 Mg/a	2013 Mg/a	2017 Mg/a	2020 Mg/a	2025 Mg/a
Deponierung	106.357	172.825	189.383	Die Prognose erfolgt unabhängig von den Entsorgungswegen/-möglichkeiten.		
Direktverwertung	4.841.572	4.841.572	4.841.572			
Deponiebaumaßnahmen	2.074	533	110.071			
Altablagerungen	157.162	123.741	191.953			
Verfüllung Übertage						
Summe/Prognose	5.107.164	5.138.670	5.332.980	5.331.900	5.378.000	5.429.800

Anhang 9-10: Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose (Angaben in Mg/a bzw. Ma.-%)

Abfallgruppe / Entsorgungsweg		2011 Mg/a	2012 Mg/a	2013 Mg/a	2017 Mg/a	2020 Mg/a	2025 Mg/a
1	Abfälle aus anorganischen Prozessen	40.241	21.126	19.403	19.400	19.400	19.400
2	Abfälle aus thermischen Prozessen	559.863	362.283	379.410	377.800	377.800	377.800
3	Bau- und Abbruchabfälle	5.659.431	4.811.983	4.278.346	4.688.200	4.743.700	4.790.200
4	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen	5.107.164	5.138.670	5.332.980	5.331.900	5.378.000	5.429.800
Summe/Prognose		11.366.700	10.334.062	10.010.139	10.417.300	10.518.900	10.617.200
Deponierung		401.905	482.390	490.189	Die Prognose erfolgt unabhängig von den Entsorgungswegen/-möglichkeiten.		
Direktverwertung		5.459.959	5.377.971	5.324.608			
Deponiebaumaßnahmen		377.237	849.722	1.024.437			
Altablagerungen		1.227.738	1.016.792	1.020.906			
Verfüllung Übertage		3.899.862	2.607.187	2.150.000			
Summe/Prognose		11.366.700	10.334.062	10.010.139	10.417.300	10.518.900	10.617.200
Deponierung		4 Ma.-%	5 Ma.-%	5 Ma.-%			
Direktverwertung		48 Ma.-%	52 Ma.-%	53 Ma.-%			
Deponiebaumaßnahmen		3 Ma.-%	8 Ma.-%	10 Ma.-%			
Altablagerungen		11 Ma.-%	10 Ma.-%	10 Ma.-%			
Verfüllung Übertage		34 Ma.-%	25 Ma.-%	21 Ma.-%			
Summe/Prognose		100 Ma.-%	100 Ma.-%	100 Ma.-%			

Anhang 9-11: Entsorgung der Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025 – Basisprognose (Angaben in m³/a)

Abfallgruppe / Entsorgungsweg		2011 m³/a	2012 m³/a	2013 m³/a	2017 m³/a	2020 m³/a	2025 m³/a
1	Abfälle aus anorganischen Prozessen	34.394	18.056	16.584	16.600	16.600	16.600
2	Abfälle aus thermischen Prozessen	743.349	466.040	490.254	489.900	489.900	489.900
3	Bau- und Abbruchabfälle	3.534.193	3.053.610	2.786.403	3.022.400	3.060.900	3.099.100
4	Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen	2.892.746	2.933.054	3.119.084	3.062.700	3.088.300	3.117.100
Summe/Prognose		7.204.683	6.470.760	6.412.325	6.591.600	6.655.700	6.722.700
Deponierung		332.434	427.723	480.232	Die Prognose erfolgt unabhängig von den Entsorgungswegen/-möglichkeiten.		
Direktverwertung		3.078.910	3.035.778	3.006.131			
Deponiebaumaßnahmen		240.335	558.419	726.813			
Altablagerungen		938.737	764.066	765.998			
Verfüllung Übertage		2.614.266	1.684.774	1.433.150			
Summe/Prognose		7.204.683	6.470.760	6.412.325	6.591.600	6.655.700	6.722.700

Anhang 9-12: Entsorgungswege für die Gesamtabfallmengen in den Jahren 2011 bis 2013 und Mengenprognose bis 2025

Entsorgungsweg	2011 m³/a	2012 m³/a	2013 m³/a	2017 m³/a	2020 m³/a	2025 m³/a
Deponierung	332.434	427.723	480.232	406.300	410.200	414.200
Deponiebaumaßnahmen	240.335	558.419	726.813	511.500	517.700	524.000
Altablagerungen	938.737	764.066	765.998	792.100	801.000	809.900
<i>Zwischensumme/-prognose</i>	<i>1.511.506</i>	<i>1.750.208</i>	<i>1.973.043</i>	<i>1.710.000</i>	<i>1.728.900</i>	<i>1.748.000</i>
Direktverwertung	3.078.910	3.035.778	3.006.131	3.099.800	3.126.300	3.155.700
Verfüllung Übertage	2.614.266	1.684.774	1.433.150	1.781.700	1.800.400	1.819.000
Summe/Prognose	7.204.683	6.470.760	6.412.325	6.591.400	6.655.600	6.722.800

Anhang 9-13: Mengenprognose für die Entsorgungswege bis 2025 in den einzelnen Untersuchungsgebieten

Entsorgungsweg	2017 m³/a	2020 m³/a	2025 m³/a
A			
Deponierung	48.200	48.600	48.900
Deponiebaumaßnahmen	0	0	0
Altablagerungen	222.500	224.800	227.100
Verfüllung Übertage	405.900	410.100	414.200
Prognose	676.600	683.500	690.200
B			
Deponierung	0	0	0
Deponiebaumaßnahmen	0	0	0
Altablagerungen	0	0	0
Verfüllung Übertage	500.600	505.900	511.300
Prognose	500.600	505.900	511.300
C			
Deponierung	358.100	361.700	365.300
Deponiebaumaßnahmen	511.500	517.700	524.000
Altablagerungen	569.600	576.200	582.800
Verfüllung Übertage	517.000	522.600	528.200
Prognose	1.956.200	1.978.200	2.000.300
D			
Deponierung	0	0	0
Deponiebaumaßnahmen	0	0	0
Altablagerungen	0	0	0
Verfüllung Übertage	358.200	361.800	365.300
Prognose	358.200	361.800	365.300

Anhang 9-14: Prognostizierte Abfall- (Überschuss-)mengen zur Deponierung auf DK I – Deponien für das Land Brandenburg bis zum Jahr 2025

Entsorgungsweg	Entsorgungsvolumina des Entsorgungsweges		anfallende Abfallmengen des Entsorgungsweges 2014 bis zu Beginn 2025	zu deponierende Abfallmengen des Entsorgungsweges 2014 bis zu Beginn 2025	zu deponierende Überschussmengen des Entsorgungsweges 2014 bis zu Beginn 2025
	ohne geplante Deponie/ Deponieabschnitte	mit geplanten Deponie/ Deponieabschnitte			
	Mio. m ³				
Deponierung	1,57*	1,57* + 18,7**	4,5	4,5	
Deponiebaumaßnahmen	1,46*	1,46*	5,66		4,2
Altablagerungen	3,64*	3,64*	8,76		5,1
<i>Zwischensumme/ -prognose</i>	6,67*	25,37*	18,9	4,5	9,3
Verfüllung Übertage	20,9**	20,9**	19,7		7,6
Summe/Prognose	27,57	46,27	38,6	21,4	
* Stand: 01/2014 ** ab 2016 *** Abschätzung (siehe Kapitel 3.4)					

