

Anhang 13

Bedarfsnachweis

Gutachten im Auftrag der Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH

**Bedarfsnachweis für das Planfeststellungsverfahren Vorhaben Basisbauabschnitt
BA 7/8 Süd und BA 7 West der Deponie Ihlenberg**

Berlin, 19. September 2023



Felix Kaiser
(Geschäftsführer)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
1 Vorbemerkung	1
2 Portrait der DK III-Deponie Ihlenberg	2
2.1 Basisinformationen.....	2
2.2 Beseitigung gefährlicher Abfälle	3
2.3 Beseitigung nicht gefährlicher Abfälle auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg.....	5
3 Kurzbeschreibung des Vorhabens Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West der Deponie Ihlenberg	8
4 Gegenstand und Methodik des Bedarfsnachweises	9
4.1 Untersuchungsumfang	9
4.2 Untersuchungsraum	9
4.3 Untersuchungsgegenstand	10
4.4 Methodik der Abfallmengen- und Bedarfsprognose.....	11
4.4.1 Abfallmengenprognose auf Basis der betriebseigenen Daten der IAG.....	12
4.4.2 Abfallmengenprognose auf Basis der Angaben der Länder der AG DK III 2035.....	15
4.5 Identifikation und Bewertung von Einflussfaktoren	16
5 Zur Beseitigung auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum anfallende Abfallmengen	17
5.1 Auswertung der betriebseigenen Daten der IAG.....	17
5.2 Angaben der Länder des Untersuchungsraums.....	22
6 Wesentliche Erzeuger und Anfallorte von DK III-Abfällen im Untersuchungsraum	23
6.1 Thermische Abfallbehandlungsanlagen und Ersatzbrennstoffkraftwerke	24
6.2 Anlagen zur chemisch-physikalischen Behandlung.....	25
6.3 Bodenbehandlungsanlagen und Aushub von kontaminierten Böden	25
6.4 Schredderanlagen zur Behandlung von Altfahrzeugen, Bauschuttzubereitungs- und Konditionierungsanlagen.....	26

7	Deponiesituation für DK III-Abfälle	28
7.1	Deponie Ihlenberg.....	28
7.2	Blocklanddeponie, Bremen.....	28
7.3	Deponie Grauer Wall, Bremerhaven.....	29
7.4	Deponien im Land Sachsen und Nordrhein-Westfalen.....	29
7.5	Zusammenfassung der gegenwärtigen DK III-Deponiesituation im Untersuchungsraum	30
8	Einflussfaktoren auf die im Untersuchungsraum anfallenden DK III-Abfallmengen	32
8.1	Bau- und Sanierungstätigkeiten	32
8.2	Altlastensanierung	33
8.3	Thermisches Recycling teerhaltigen Straßenaufbruchs.....	34
8.4	Verfahrenstechnische Anpassungen.....	35
8.5	Verschiebung zuvor als Versatzmaterial eingesetzter Abfallmengen in Richtung DK III.....	36
8.6	Neue Abfallströme.....	37
8.6.1	Carbonfaserhaltige Abfälle	37
8.6.2	Abfälle aus der Lithiumhydroxid-Herstellung.....	38
8.7	Änderung der rechtlichen Rahmenbedingungen	39
8.8	Zusammenfassende Bewertung der Einflussfaktoren	39
9	Prognose der zukünftig auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum zu beseitigenden Abfallmengen	41
9.1	Prognose auf Basis der betriebseigenen Daten der IAG	41
9.1.1	Szenario Min	42
9.1.2	Szenario Max.....	48
9.1.3	Zusammenfassung.....	54
9.2	Prognose auf Basis der Angaben der Länder des Untersuchungsraums.....	56
10	Fazit: Bedarfsnachweis für den Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West der Deponie Ihlenberg.....	57

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Mengenentwicklung der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten gefährlichen und nicht gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 bis 2022	3
Abbildung 2-2: Mengenentwicklung der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 - 2022	4
Abbildung 2-3: Zusammensetzung der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 - 2022	4
Abbildung 2-4: Herkunft der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 -2022.....	5
Abbildung 2-5: Mengenentwicklung der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten nicht gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 - 2022	6
Abbildung 2-6: Zusammensetzung der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten nicht gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 - 2022	6
Abbildung 2-7: Herkunft der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten nicht gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 - 2022.....	7
Abbildung 3-1: Lage der BA 7/8 Süd und BA 7 West auf dem Deponiegelände der IAG.....	8
Abbildung 4-1: Herkunft der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten gefährlichen und nicht gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 - 2022	9
Abbildung 4-2: Untersuchungsraum des vorliegenden Bedarfsnachweises.....	10
Abbildung 4-3: Vereinfachte Darstellung der Methodik zur Ermittlung des Bedarfs an Deponiekapazitäten.....	12
Abbildung 5-1: Herkunft der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten untersuchungsrelevanten gefährlichen Abfälle, Bezugszeitraum 2014 - 2022.....	19
Abbildung 5-2: Herkunft der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten untersuchungsrelevanten nicht gefährlichen Abfälle, Bezugszeitraum 2014 - 2022 ..	21
Abbildung 6-1: Potenzielle Erzeuger von DK III-Abfällen im Untersuchungsraum	23
Abbildung 7-1: Ausgebaute und genehmigte DK III-Restkapazitäten der öffentlich zugänglichen Deponien im Untersuchungsraum und im Land Bremen	31
Abbildung 9-1: Szenario Min: Prognoseergebnisse für die im Untersuchungsraum auf DK III-Deponien zu beseitigenden gefährlichen Abfälle	46
Abbildung 9-2: Szenario Min: Prognoseergebnisse für die im Untersuchungsraum auf DK III-Deponien zu beseitigenden nicht gefährlichen Abfälle	47
Abbildung 9-3: Szenario Max: Prognoseergebnisse für die im Untersuchungsraum auf DK III-Deponien zu beseitigenden gefährlichen Abfälle	52
Abbildung 9-4: Szenario Max: Prognoseergebnisse für die im Untersuchungsraum auf DK III-Deponien zu beseitigenden nicht gefährlichen Abfälle	53
Abbildung 9-5: Zusammenfassung der Prognoseergebnisse der Szenarien Min und Max	55

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1:	Ansätze der Prognoseszenarien auf Basis der betriebseigenen Daten der IAG	13
Tabelle 4-2:	Für die Abfallmengenprognose untersuchungsrelevante gefährliche Abfälle.....	14
Tabelle 4-3:	Für die Abfallmengenprognose untersuchungsrelevante nicht gefährliche Abfälle	14
Tabelle 4-4:	Von der AG DK III 2035 als mengenrelevant eingestufte DK III-Abfälle	15
Tabelle 4-5:	Einflussfaktoren auf die zukünftigen DK III-Abfallmengen	16
Tabelle 5-1:	Massenanteile der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten untersuchungsrelevanten gefährlichen Abfälle an der insgesamt beseitigten Menge gefährlicher Abfälle ¹ , Bezugszeitraum 2014 - 2022	18
Tabelle 5-2:	Massenanteile der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten untersuchungsrelevanten nicht gefährlichen Abfälle an der insgesamt beseitigten Menge gefährlicher Abfälle, Bezugszeitraum 2014 - 2022	20
Tabelle 8-1:	Qualitative Bewertung der betrachteten Einflussfaktoren auf die bis 2032 zur Beseitigung im Untersuchungsraum anfallenden DK III-Abfallmengen.....	39
Tabelle 9-1:	Szenario Min: Prognosebasis und unterstellte Mengenentwicklung für die im Untersuchungsraum auf DK III-Deponien zu beseitigenden gefährlichen Abfälle.....	44
Tabelle 9-2:	Szenario Min: Prognosebasis und unterstellte Mengenentwicklung für die im Untersuchungsraum auf DK III-Deponien zu beseitigenden nicht gefährlichen Abfälle	45
Tabelle 9-3:	Szenario Max: Prognosebasis und unterstellte Mengenentwicklung für die im Untersuchungsraum anfallenden gefährlichen DK III-Abfälle.....	50
Tabelle 9-4:	Szenario Max: Prognosebasis und unterstellte Mengenentwicklung für die im Untersuchungsraum anfallenden nicht gefährlichen DK III-Abfälle	51

1 Vorbemerkung

Die landeseigene Ihlenberger Abfallentsorgungsgesellschaft mbH (IAG) betreibt am Standort Selmsdorf eine Deponie der Deponieklasse III (im Folgenden DK III). Auf dieser dürfen demnach gefährliche und nicht gefährliche Abfälle bis zur Klasse III angenommen werden. Die Deponie der IAG stellt entsprechend den Abfallerzeugern in Mecklenburg-Vorpommern, aber auch in anderen Bundesländern, Ablagerungskapazitäten für die Beseitigung regional und überregional anfallender Abfälle bis einschließlich DK III zur Verfügung, für die keine alternativen Entsorgungsmöglichkeiten bestehen.

Die IAG verfolgt aktuell das Vorhaben „Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West der Deponie Ihlenberg“, mit dem die IAG die besagten Basisbauabschnitte des Deponieabschnittes 7 (DA 7) für die Ablagerung von DK III-Abfällen nutzbar machen möchte, sodass sie die betreffenden Abfälle anschließend dort ablagern kann. Hierfür strebt die IAG eine Planfeststellung an.

In Deutschland werden nach der aktuellen Statistik des Statistischen Bundesamtes einschließlich der nicht öffentlich zugänglichen Betriebsdeponien 22 DK III-Deponien betrieben, auf denen im Jahr 2021 rund 2,3 Mio. Mg Abfälle abgelagert wurden. Die geografische Verteilung dieser Deponien ist ungleichmäßig, sodass u.a. die Länder Schleswig-Holstein, Hamburg, Berlin, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen auf die Entsorgungskapazitäten anderer Bundesländer angewiesen sind.

Die Deponie Ihlenberg ist in mehrere Deponieabschnitte unterteilt. Der DA 7 befindet sich in der Ablagerungsphase, die anderen Deponieabschnitte befinden sich in der Stilllegungsphase. Auf dem DA 7 wurden im Zeitraum 2014 – 2022 bis zu 442.000 Mg/a gefährliche und nicht gefährliche Abfälle beseitigt. Das mit Stand Ende 2022 für die Beseitigung von DK III-Abfällen noch verfügbare Restvolumen des DA 7 (ohne die beantragte Erschließung) beträgt nach Ermittlungen der IAG maximal rund 0,9 Mio. m³ bzw. 1,2 Mio. Mg ohne Berücksichtigung von Setzungen. Ausgehend von der Ablagerungshistorie im Betrachtungszeitraum ist davon auszugehen, dass dieses Restvolumen zeitnah verfüllt sein wird. Ab diesem Zeitpunkt könnte die Entsorgungssicherheit für die anfallenden DK III-Abfälle nicht mehr durch die Deponie Ihlenberg gewährleistet werden. Daher beabsichtigt die IAG die Nutzbarmachung weiterer Flächen innerhalb des bestandsgeschützten Ablagerungsbereichs durch die Errichtung der Basisabdichtung (inkl. der Vervollständigung und Verbesserung der geologischen Barriere) gemäß den Anforderungen der Deponieverordnung an die DK III. Die Deponie soll in dem dann verändert zugeschnittenen DA 7 weiter betrieben werden.

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist der Nachweis des Bedarfes an Deponiekapazitäten für die Beseitigung von DK III-Abfällen. Hierfür werden insbesondere jene DK III-Abfälle betrachtet, die im Land Mecklenburg-Vorpommern und den umliegenden Bundesländern im norddeutschen Raum, die über keine eigenen DK III-Kapazitäten verfügen, anfallen. Neben der Darstellung der öffentlich zugänglichen Standorte für DK III-Deponien werden sowohl die im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern als auch die überregional zur Beseitigung anfallenden DK III-Abfallmengen dargestellt und für den Zeitraum bis 2032 prognostiziert. Darauf aufbauend werden die zukünftig zu erwartenden DK III-Abfallmengen den voraussichtlich verfügbaren DK III-Kapazitäten gegenübergestellt und so der zukünftige Kapazitätsbedarf ermittelt.

2 Portrait der DK III-Deponie Ihlenberg

In diesem Kapitel werden zunächst die wesentlichen Basisinformationen zur Deponie Ihlenberg zusammengefasst und ein Überblick über die jährlich auf der Deponie beseitigten Abfallmengen gegeben. Anschließend erfolgt eine differenziertere Darstellung der im aktiven Deponiebereich (DA 7) beseitigten Abfallmengen.

2.1 Basisinformationen

Das Betriebsgelände der Deponie Ihlenberg befindet sich im Nordwesten des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern im Landkreis Nordwestmecklenburg in der Nähe der Ortschaften Selmsdorf (ca. 2 km) und Schönberg (ca. 4 km).

Die Deponie Ihlenberg verfügt über eine Ablagerungsfläche von insgesamt ca. 115 ha. Die Deponie ist in mehrere Deponieabschnitte unterteilt. Der Deponieabschnitt DA 7 befindet sich in der Ablagerungsphase. Er erfüllt alle Anforderungen des § 3 der aktuellen Deponieverordnung (DepV)¹ an die DK III. Die anderen Deponieabschnitte befinden sich in der Stilllegungsphase.

Das mit Stand Ende 2022 für die Beseitigung von DK III-Abfällen noch verfügbare Restvolumen des DA 7 (ohne die beantragte Erschließung) beträgt nach Ermittlungen der IAG maximal rund 0,9 Mio. m³ bzw. 1,2 Mio. Mg ohne Berücksichtigung von Setzungen. Mit dem beantragten Kapazitätsausbau soll die Entsorgungssicherheit für DK III-Abfälle aus Mecklenburg-Vorpommern und aus den Ländern des sogenannten Entsorgungsverbundes Nord-Ost (auch als Entsorgungsgebiet Nord-Ost bezeichnet) gewährleistet werden. Dem informellen Entsorgungsverbund Nord-Ost gehören neben dem Land Mecklenburg-Vorpommern auch die Länder Niedersachsen, Bremen, Hamburg, Schleswig-Holstein, Brandenburg, Berlin und Sachsen-Anhalt an.

Auf der Deponie erfolgt sowohl die Verwertung als auch die Beseitigung von Abfällen, sofern diese die Annahmekriterien nach § 6 Abs. 1 bzw. nach den §§ 14 und 15 DepV für die DK III einhalten. Zu den zur Entsorgung zugelassenen Abfallarten gemäß Abfallverzeichnisverordnung (AVV)² gehören maßgeblich Abfälle aus thermischen Prozessen (AVV-Kap. 10), Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, sog. Sekundärabfälle (AVV-Kap. 19) und Bau- und Abbruchabfälle (AVV-Kap. 17).

Im Zeitraum 2014 - 2022 wurden auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg jährlich zwischen rund 190.000 Mg/a (2020) und 440.000 Mg/a (2018) gefährliche und nicht gefährliche Abfälle beseitigt (siehe Abbildung 2-1). Die zur Beseitigung angenommenen gefährlichen und nicht gefährlichen Abfallmengen schwankten während des Betrachtungszeitraums innerhalb der genannten Spannweite. Im Jahr 2022 wurden insgesamt rund 210.000 Mg gefährliche und nicht gefährliche Abfälle auf dem DA 7 beseitigt.

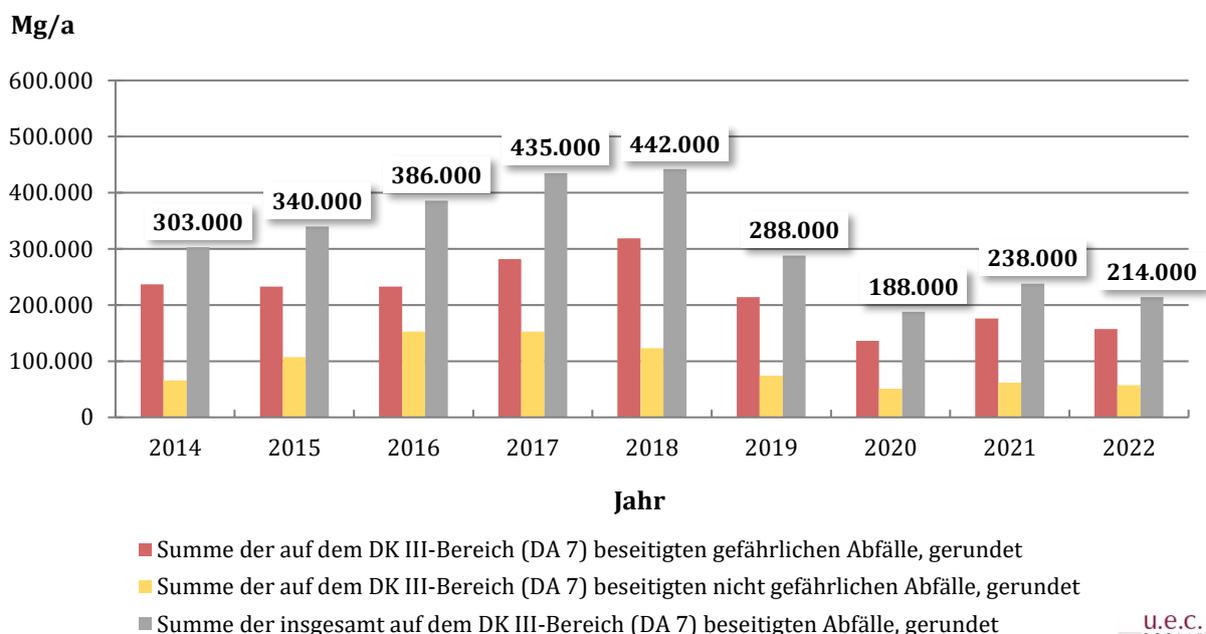
Neben den zur Beseitigung auf dem DA 7 angenommenen Abfallmengen wurden im Betrachtungszeitraum zusätzlich Abfälle für notwendige Deponiebaumaßnahmen von im Mittel rund 50.000 Mg/a bzw. von rund 20 Ma.-% bezogen auf die beseitigte Abfallmenge eingesetzt. Hinzu kamen zwischen ca.

¹ Verordnung über Deponien und Langzeitlager – Deponieverordnung (DepV) vom 27. April 2009, zuletzt geändert am 09.07.2021.

² Verordnung über des Europäische Abfallverzeichnis – Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) vom 10. Dezember 2001, zuletzt geändert am 30.06.2020.

360.000 Mg/a (2014) und 80.000 Mg/a (2022) Abfälle, die auf dem in der Stilllegungsphase befindlichen DA 1 im Zuge von Deponiebaumaßnahmen verwertet wurden.

Abbildung 2-1: Mengenentwicklung der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten gefährlichen und nicht gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 bis 2022



2.2 Beseitigung gefährlicher Abfälle

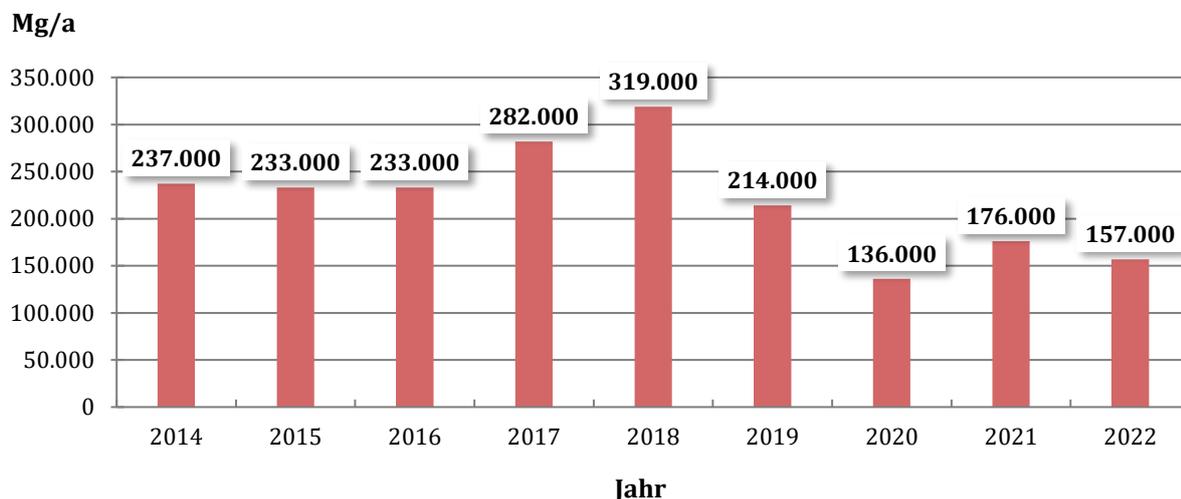
Die jährlich auf dem DK III-Bereich beseitigten gefährlichen Abfallmengen belaufen sich im Durchschnitt der Jahre 2014 - 2022 auf rund 220.000 Mg/a (siehe Abbildung 2-2). Der deutliche Anstieg im Jahr 2018 ist insbesondere auf größere Ablagerungsmengen von kontaminiertem Bodenaushub (ASN 170503*) und schadstoffhaltigen Aschen aus Müllverbrennungsanlagen (ASN 190111*) zurückzuführen. Der signifikante Mengenrückgang seit 2019 gegenüber 2018 ist maßgeblich durch rückläufige Mengen von schadstoffhaltigen sonstigen Abfällen aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (ASN 191211*) sowie von kontaminierten Schlämmen aus der physikalisch-chemischen Behandlung (ASN 190205*) und aus industriellen Abwasserreinigungsanlagen (ASN 190813*) zu begründen. Weiterhin gingen die oben erwähnten Mengen an Bodenaushub und Müllverbrennungsaschen wieder auf das Vorjahresniveau zurück. Detaillierte Erläuterungen zu den aufgezeigten Mengenentwicklungen sind Kapitel 5.1 zu entnehmen.

Die beseitigten gefährlichen Abfälle lassen sich mit rund 67 Ma.-% bzw. 28 Ma.-% maßgeblich den zwei Abfallgruppen Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen (AVV-Kap. 19) und Bau- und Abbruchabfälle (AVV-Kap. 17) zuordnen (siehe Abbildung 2-3). Rund 3 Ma.-% entfallen auf Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung (AVV-Kap. 11). Die verbleibenden 3 Ma.-% teilen sich auf die übrigen Abfallgruppen auf.

Bei einer noch differenzierteren Betrachtung auf Abfallschlüsselebene, können die beseitigten Abfallmengen zu ca. 25 Ma.-% auf Aschen aus der Müllverbrennung (ASN 190111*) und 15 Ma.-% auf Schlämme aus der Behandlung von industriellem Abwasser (ASN 190813*) zurückgeführt werden. Es

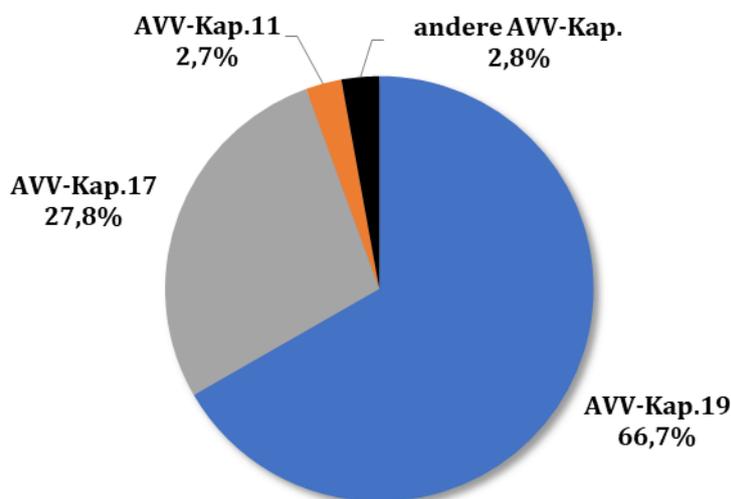
folgen kontaminierter Bodenaushub (ASN 170503*) mit rund 12 Ma.-% und feste Abfälle aus der Abgasbehandlung (ASN 190107*) mit rund 8 Ma.-%.

Abbildung 2-2: Mengenentwicklung der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 - 2022



■ Summe der auf dem DA 7 beseitigten gefährlichen Abfälle, gerundet

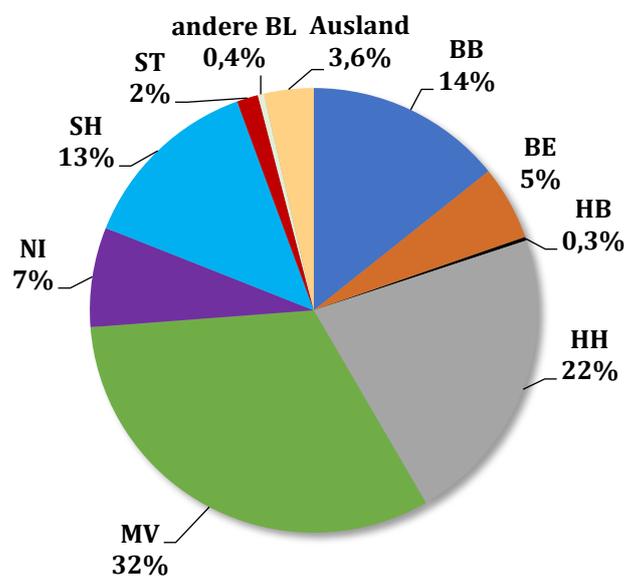
Abbildung 2-3: Zusammensetzung der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 - 2022



Neben der Beseitigung von Abfällen aus Mecklenburg-Vorpommern dient die Deponie Ihlenberg auch der Beseitigung gefährlicher Abfälle aus anderen Bundesländern, hier vor allem aus den benachbarten nordostdeutschen Bundesländern (siehe Abbildung 2-4). Die Jahresberichte der IAG für den Zeitraum 2014 bis 2022 zu Grunde legend stammen durchschnittlich rund 33 Ma.-% der beseitigten gefährlichen Abfälle aus Mecklenburg-Vorpommern. Aus Hamburg und Schleswig-Holstein stammen ca. 22 Ma.-% (HH) bzw.

13 Ma.-% (SH). Gefährliche Abfälle aus Brandenburg und Berlin nehmen einen Anteil von 14 Ma.-% (BB) bzw. 5 Ma.-% (BE) ein. Rund 7 Ma.-% der auf dem DA 7 beseitigten gefährlichen Abfälle stammen aus Niedersachsen (NI). Auf die Bundesländer Sachsen-Anhalt und Bremen entfallen rund 2 Ma.-% (ST) bzw. 0,3 Ma.-% (HB). Die verbleibenden rund 4 Ma.-% entfallen auf die restlichen Bundesländer (ca. 0,4 Ma.-%) und das Ausland (ca. 3,6 Ma.-%). Hierbei ist ergänzend festzuhalten, dass in den Jahren 2020, 2021 und 2022 keine Mengen mehr aus dem Ausland zur Deponie Ihlenberg gingen. Im selben Zeitraum wurden aus anderen als den vorgenannten Bundesländern nur noch Kleinstmengen auf der Deponie Ihlenberg beseitigt.

Abbildung 2-4: Herkunft der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 -2022



2.3 Beseitigung nicht gefährlicher Abfälle auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg

Neben gefährlichen Abfällen werden auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg auch Abfälle beseitigt, die gemäß AVV zwar nicht als gefährlich eingestuft werden, deren Beseitigung jedoch auf Grund der Überschreitung einzelner in der DepV für die Deponieklasse II festgelegter Zuordnungskriterien nicht auf einer Deponie der Klasse II erfolgen kann. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Einstufung von Abfällen als gefährlich oder nicht gefährlich auf Landesebene – da, wo es der Rechtsrahmen zulässt (z.B. PAK- und quecksilber-haltige Abfälle) – unterschiedlich gehandhabt wird.

Insgesamt wurden auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg im Zeitraum 2014 bis 2022 zwischen rund 50.000 Mg/a (2020) und 150.000 Mg/a (2017) an nicht gefährlichen Abfällen beseitigt (siehe Abbildung 2-5). Der Großteil der auf der Deponie Ihlenberg beseitigten nicht gefährlichen Abfälle entfällt mit rund 93 Ma.-% auf Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen (AVV-Kap. 19, siehe Abbildung 2-6). Rund 3 Ma.-% der nicht gefährlichen Abfälle stammen aus der thermischen Energieerzeugung (AVV-Kap. 10). Die verbleibenden Mengenanteile entfallen auf die übrigen AVV-Kapitel, maßgeblich auf Bau- und Abbruchabfälle (AVV-Kap. 17) sowie auf Abfälle aus Prozessen der mechanischen Formgebung sowie der physikalischen und mechanischen Oberflächenbearbeitung von Metallen und Kunststoffen (AVV-Kap. 12).

Abbildung 2-5: Mengenentwicklung der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten nicht gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 - 2022

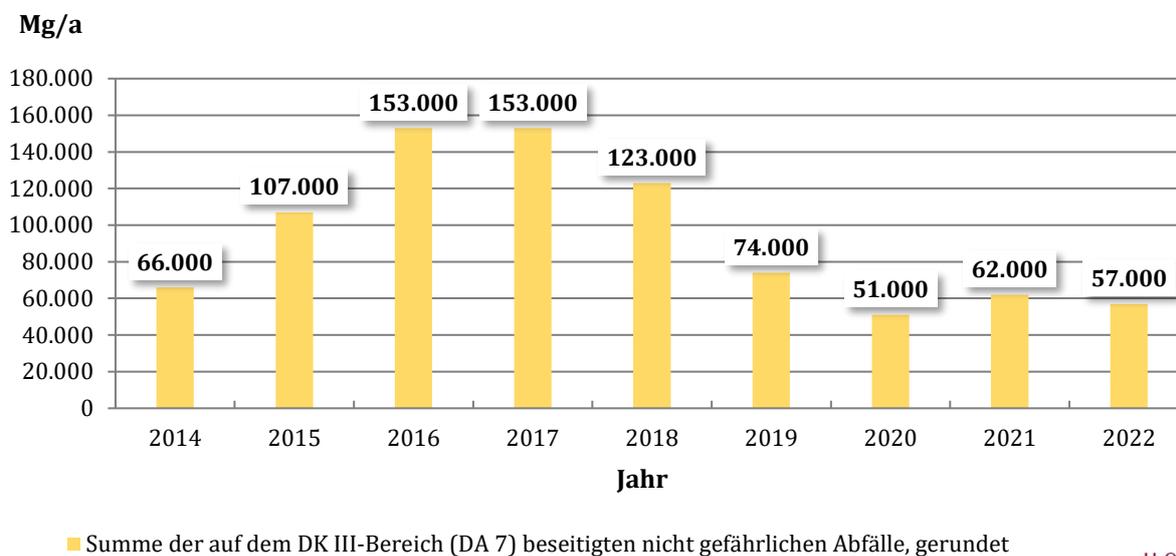
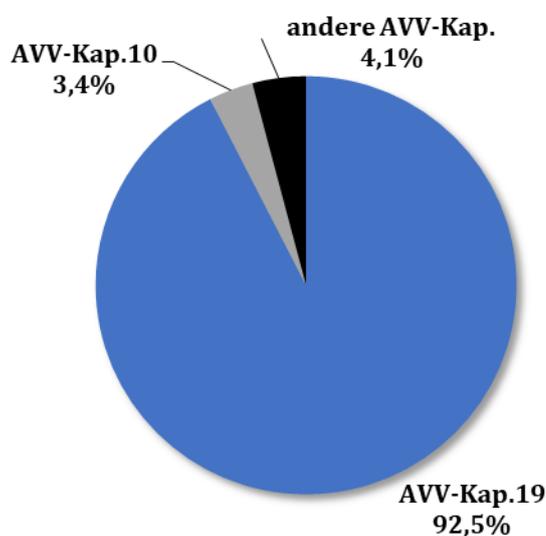


Abbildung 2-6: Zusammensetzung der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten nicht gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 - 2022



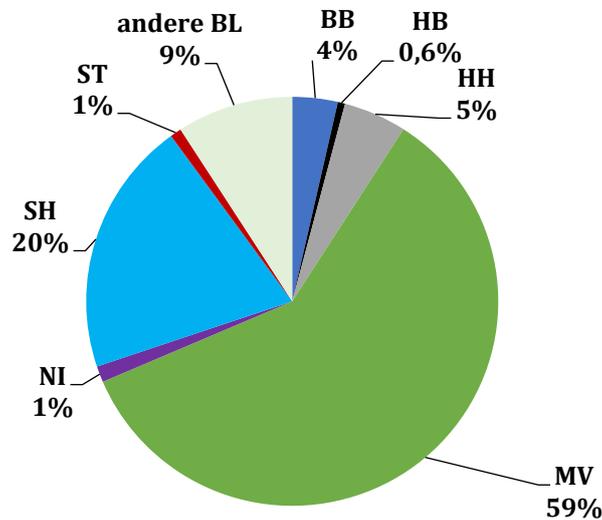
Auf Abfallschlüsselebene können rund 47 Ma.-% der beseitigten nicht gefährlichen Abfälle auf Mineralien (ASN 191209) zurückgeführt werden. Abfälle aus der mechanischen Behandlung (AS 191212) machen mit ca. 24 Ma.-% auch innerhalb der nicht gefährlichen Abfälle einen nennenswerten Anteil an der insgesamt auf der Deponie Ihlenberg beseitigten Abfallmenge aus. Auf Aschen und Schlacken aus der Müllverbrennung (ASN 190112) entfallen ca. 15 Ma.-%.

Der Großteil (ca. 59 Ma.-%) der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten nicht gefährlichen Abfälle stammt aus Mecklenburg-Vorpommern (siehe Abbildung 2-7). Rund 20 Ma.-% der beseitigten nicht

gefährlichen Abfälle stammen aus Schleswig-Holstein. Aus den Ländern Niedersachsen und Sachsen-Anhalt wurden nicht gefährliche Abfälle in einer Größenordnung von < 2.000 Mg/a auf dem DA 7 beseitigt. Aus den Ländern Bremen und Berlin gelangen seit 2018 nur noch Kleinstmengen (< 500 Mg/a) nicht gefährlicher Abfälle zur Beseitigung auf die Deponie Ihlenberg.

Auf die anderen als den zuvor genannten Bundesländer entfielen im Mittel rund 9 Ma.-% der auf dem DA 7 beseitigten nicht gefährlichen Abfälle. Dieser Anteil ist allerdings auf Sondereffekte im Zeitraum 2016 - 2018 zurückzuführen. Seit 2018 liegt der Anteil unterhalb von 2 Ma.-%. Aus dem Ausland wurden in den vergangenen Jahren in Relation zu den anderen Bundesländern vernachlässigbar geringe Mengen bzw. in den letzten Jahren keine nicht gefährlichen Abfälle auf der Deponie Ihlenberg beseitigt.

Abbildung 2-7: Herkunft der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten nicht gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 - 2022



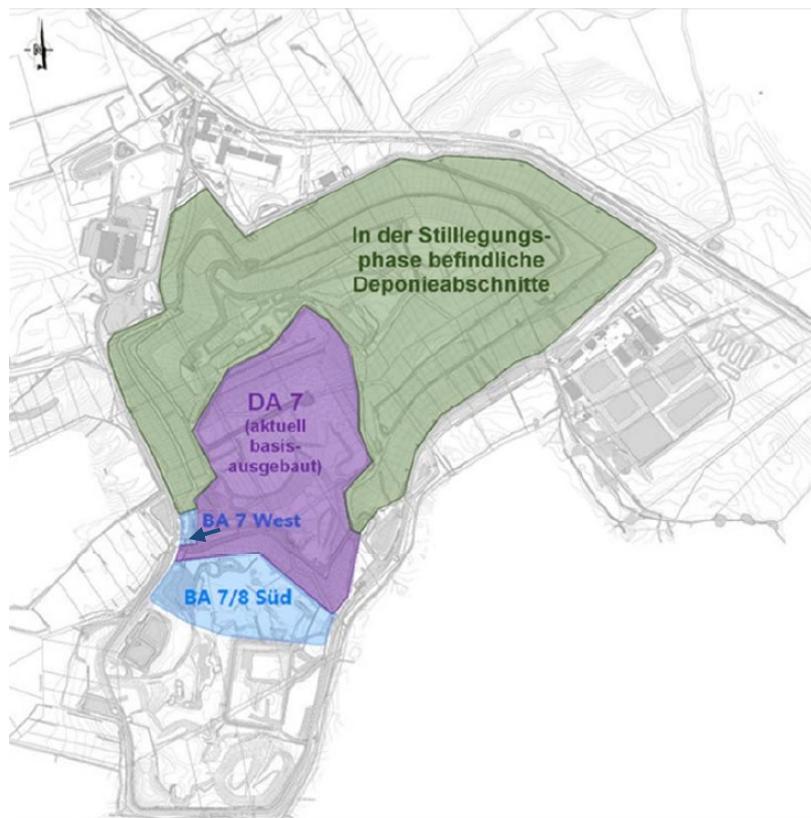
3 Kurzbeschreibung des Vorhabens Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West der Deponie Ihlenberg

In diesem Kapitel erfolgt eine Kurzbeschreibung des dem Gutachten zugrunde liegenden Vorhabens. Detailinformationen zu dem Vorhaben können dem Erläuterungsbericht des Planfeststellungsantrages der IAG entnommen werden.

Das beantragte Vorhaben beinhaltet eine Änderung der Deponie Ihlenberg und ihres Betriebes durch die Erschließung (Nutzbarmachung) der Basisbauabschnitte (BA) BA 7/8 Süd und BA 7 West innerhalb des bestandsgeschützten Ablagerungsbereichs. Mit dem hierdurch erschlossenen Deponievolumen will die IAG auch zukünftig Entsorgungssicherheit für die in Mecklenburg-Vorpommern und in den Ländern des Entsorgungsverbundes Nord-Ost anfallenden DK III-Abfälle gewährleisten.

Die Fläche des BA 7/8 Süd beträgt rund 6,7 ha und befindet sich südlich der BA 7 und BA 8. Sie wird entlang der östlichen und westlichen Seite durch die vorhandene Deponieringstraße begrenzt. Die Fläche des Basisbauabschnittes BA 7 West beträgt rund 0,3 ha und liegt westlich des aktiven Basisbauabschnittes BA 7 auf der Fläche der temporären Reifenreinigungsanlage. Mit dem Vorhaben soll der DA 7 im Rahmen des insgesamt genehmigten Bestandes derart zugeschnitten, dass er sich künftig auch auf die BA 7/8 Süd und BA 7 West erstreckt (Abbildung 3-1).

Abbildung 3-1: Lage der BA 7/8 Süd und BA 7 West auf dem Deponiegelände der IAG



4 Gegenstand und Methodik des Bedarfsnachweises

4.1 Untersuchungsumfang

Im Zuge des vorliegenden Bedarfsnachweises werden folgende Aspekte untersucht und berücksichtigt:

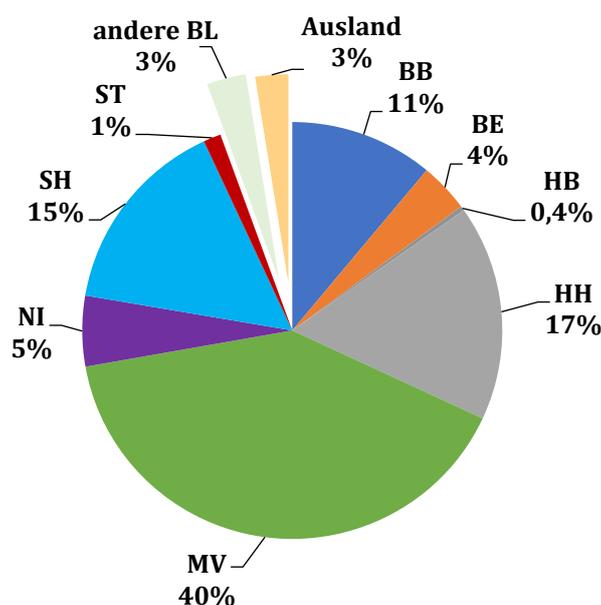
- Bisher und zukünftig zur Beseitigung im Untersuchungsraum anfallende DK III-Abfälle und deren Verbleib,
- Nutzung alternativer DK III-Deponiekapazitäten – die Untersuchung umfasst die Recherche bestehender Deponien und Deponieplanungen für die Beseitigung von DK III-Abfällen im Untersuchungsraum (vgl. Kap. 4.2). In diesem Zuge werden auch die in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsraum verfügbaren DK III-Kapazitäten (in den Ländern Bremen, Sachsen und Nordrhein-Westfalen) betrachtet.
- Nachweis des Bedarfs an DK III-Kapazitäten im Untersuchungsraum.

4.2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum umfasst neben dem Land Mecklenburg-Vorpommern jene Bundesländer, die in der Vergangenheit regelmäßig und in relevanter Größenordnung Deponiekapazitäten der Deponie Ihlenberg zur Beseitigung von DK III-Abfällen in Anspruch genommen haben. Der Untersuchungsraum wird anhand der in Kapitel 2 dargelegten Informationen zur Herkunft der auf dem DA 7 beseitigten Abfallmengen abgeleitet. Die Informationen zur Abfallherkunft sind in der nachfolgenden Grafik noch einmal zusammengefasst. Aus Abbildung 4-1 wird ersichtlich, dass sich mehr als 90 Ma.-% der auf dem DA 7 insgesamt beseitigten Abfallmengen (gefährliche und nicht gefährliche DK III-Abfälle) auf das Land Mecklenburg-Vorpommern sowie die benachbarten bzw. umliegenden Bundesländer zurückführen lassen.

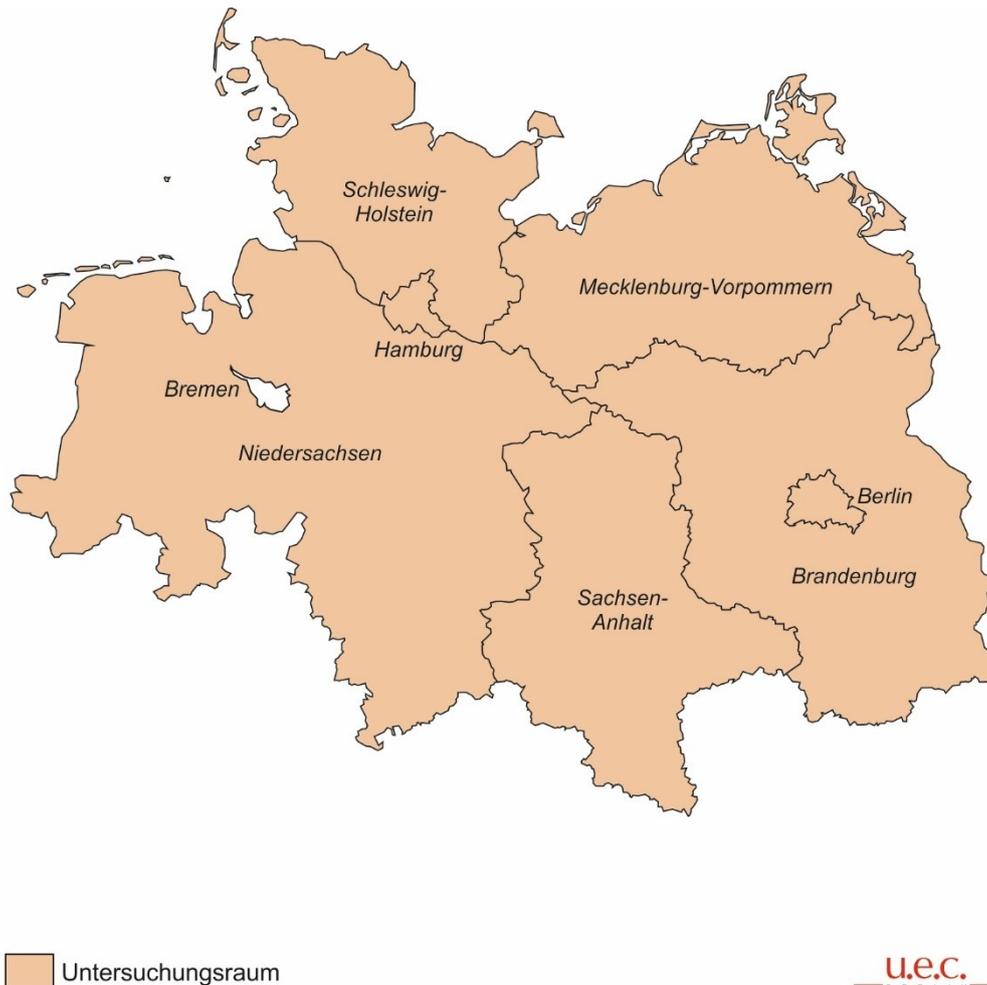
Hinweis: Seit 01/2020 wurden auf dem DA 7 keine aus dem Ausland stammenden Abfälle mehr beseitigt.

Abbildung 4-1: Herkunft der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten gefährlichen und nicht gefährlichen Abfälle im Zeitraum 2014 - 2022



Vor diesem Hintergrund werden sowohl Mecklenburg-Vorpommern als auch die Länder Niedersachsen, Hamburg, Schleswig-Holstein, Brandenburg, Berlin und Sachsen-Anhalt dem Untersuchungsraum des vorliegenden Bedarfsnachweises zugeordnet (Abbildung 4-2). Zwischen diesen Bundesländern sowie dem Land Bremen besteht im Übrigen auch eine informelle Zusammenarbeit in Gestalt des Entsorgungverbundes Nord-Ost.

Abbildung 4-2: Untersuchungsraum des vorliegenden Bedarfsnachweises



4.3 Untersuchungsgegenstand

Gegenstand des vorliegenden Bedarfsnachweises ist der gegenwärtige und zukünftige Bedarf an Deponiekapazitäten für die Beseitigung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle, für deren ordnungsgemäße Beseitigung DK III-Kapazitäten erforderlich sind und in dem in Kapitel 4.2 definierten Untersuchungsraum anfallen. Der gegenwärtige DK III-Bedarf wird durch die Auswertung der im Zeitraum 2014 – 2022 auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten Abfallmengen, differenziert nach Herkunft (Bundesland) und Abfallschlüsselnummer, ermittelt.

Für die Ermittlung des zukünftigen DK III-Bedarfs wird eine Abfallmengenprognose für den Zeitraum 2023 - 2032 durchgeführt (vgl. Kap. 4.4).

Hinweis: Abfallmengen, die während desselben Zeitraumes im Rahmen von Profilierungsmaßnahmen o.ä. auf den in der Stilllegungsphase befindlichen Deponieabschnitten der Deponie Ihlenberg im Rahmen erforderlicher Maßnahmen zur endgültigen Oberflächenabdichtung entsorgt worden sind, sind nicht unmittelbarer Gegenstand des Gutachtens und bleiben dementsprechend im Folgenden unberücksichtigt. Ebenso gehören betriebseigene Abfälle der IAG, welche ehemals auf der Deponie Ihlenberg entsorgt wurden, nunmehr aber extern entsorgt werden, nicht zum Untersuchungsgegenstand des vorliegenden Bedarfsnachweises.

4.4 Methodik der Abfallmengen- und Bedarfsprognose

Der Abfallmengenprognose werden die im DA 7 beseitigten Abfallmengen zugrunde gelegt.

Im Rahmen der Bedarfsprognose (zukünftig erforderliche DK III-Kapazität) wird zusätzlich zu den prognostizierten Abfallmengen der Materialbedarf, der für den ordnungsgemäßen Deponiebetrieb erforderlichen Deponiebaumaßnahmen, ausgewiesen. Die im Zuge der Deponiebaumaßnahmen eingesetzten Baustoffe beanspruchen, ebenso wie die zur Beseitigung angenommenen Abfälle, Deponiekapazitäten. Auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg werden für die Deponiebaumaßnahmen im Deponiekörper Abfälle eingesetzt (verwertet), die die Zuordnungskriterien der DepV für die DK III einhalten. Für diese Abfallmengen bestünde neben dem Einsatz als Deponieersatzbaustoff (DEBS) oft nur die Deponierung (Beseitigung) als alternativer Entsorgungsweg. Die Deponie Ihlenberg trägt somit auch für die als DEBS verwendeten Abfälle zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit bei. Würden für die Deponiebaumaßnahmen keine Abfälle eingesetzt, wäre der Materialbedarf durch mineralische Baustoffe (Primärbaustoffe) zu decken. Sowohl der vermeidbare Einsatz von Primärbaustoffen als auch der achtlose Umgang mit wertvollem Deponieraum stünden jedoch einer auf Ressourcenschutz ausgerichteten Abfallwirtschaft entgegen.

In welchem Umfang DEBS im Planungszeitraum 2023 – 2032 benötigt werden, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt schwer abschätzbar. Zum einen variiert der DEBS-Bedarf mit der Art und dem Umfang der erforderlichen Deponiebaumaßnahmen. Zum anderen unterliegt der Zeitpunkt der Maßnahmenumsetzung auch insbesondere dem Einbauregime, den zur Beseitigung anfallenden Abfallarten und ökonomischen Abwägungen. Im vorliegenden Bedarfsnachweis wird vereinfachend angenommen, dass der DEBS-Bedarf für notwendige Deponiebaumaßnahmen im Prognosezeitraum der Größenordnung des Betrachtungszeitraumes 2014 – 2022 von im Mittel rund 20 Ma.-% (vgl. Kap. 2.1) bezogen auf die für den Planungszeitraum prognostizierte DK III-Abfallmenge entspricht. Da im Betrachtungszeitraum 2014 – 2022 nach Auskunft der IAG auf dem DA 7 keine Deponiebaumaßnahmen mit hohem DEBS-Bedarf (z.B. Oberflächenprofilierung), sondern lediglich regelmäßig notwendige Deponiebaumaßnahmen (z.B. Straßenbau) durchgeführt wurden, entspricht dies tendenziell einem konservativen Ansatz.

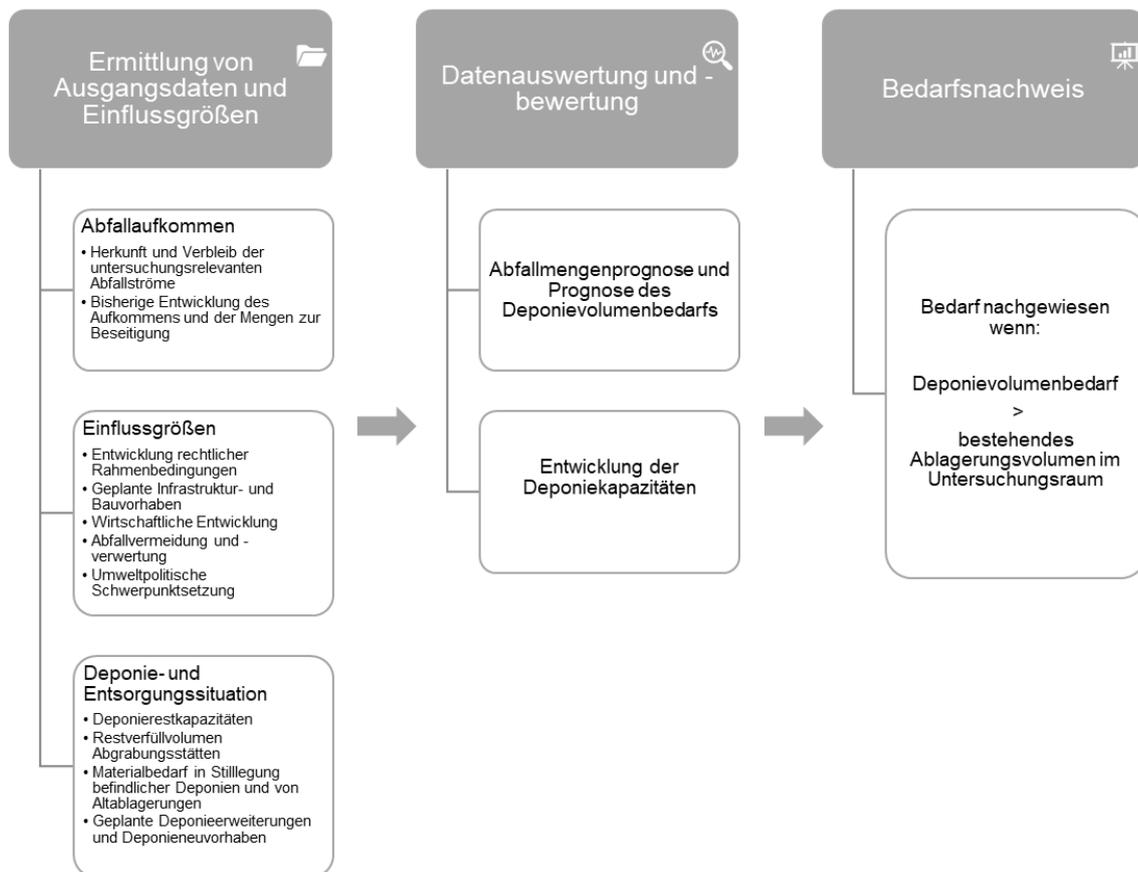
Die Prognose, der zur Beseitigung auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum anfallenden Abfallmengen und dem sich daraus ergebenden Bedarf an Deponiekapazitäten, erfolgt auf Basis der in Abbildung 4-3 vereinfacht dargestellten Methodik.

Die Abfallmengenprognose erfolgt auf Basis zweier unterschiedlicher Ansätze. Es werden zum einen die betriebseigenen Daten der IAG verwendet (Kap. 4.4.1). Zum anderen erfolgt eine Prognose auf Basis einer

Zusammenführung der von den Ländern des Entsorgungsverbundes Nord-Ost für die landeseigenen DK III-Abfallmengen erfolgten Abschätzungen (4.4.2).

Die prognostizierten Mengen werden den im Betrachtungszeitraum voraussichtlich verfügbaren Deponiekapazitäten gegenübergestellt (vgl. Kap. 7). Aus der Gegenüberstellung wird schließlich der zukünftige Kapazitätsbedarf abgeleitet. Zur Bestimmung der kumuliert über den gesamten Prognosezeitraum anfallenden Abfallmengen wird vereinfachend ein linearer Verlauf für die Erreichung der bis zum Jahr 2032 angenommenen Mengenentwicklungen unterstellt. Sollten angenommene Mengenentwicklungen mit einem konkreten Zeitpunkt innerhalb des Prognosezeitraumes verbunden sein (z.B. Inkrafttreten einer Verordnung, Inbetriebnahme einer Abfallbehandlungsanlage), wird dies entsprechend bei der Bestimmung der kumulierten Abfallmenge berücksichtigt.

Abbildung 4-3: Vereinfachte Darstellung der Methodik zur Ermittlung des Bedarfs an Deponiekapazitäten



4.4.1 Abfallmengenprognose auf Basis der betriebseigenen Daten der IAG

Für die Ermittlung der im Untersuchungsraum gegenwärtig anfallenden DK III-Abfallmengen werden die betriebseigenen Daten der IAG ausgewertet. Die Daten der IAG weisen die Abfallmengen aus, die im Zeitraum 2014 – 2022 auf dem sich in der Ablagerungsphase befindenden Deponieabschnitt DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigt und verwertet worden sind. Ferner erlaubt der Datensatz eine Differenzierung

der Abfallmengen nach ASN und Herkunft. Die Zuordnung dieser Abfälle zu den Kategorien „gefährlich“ und „nicht gefährlich“ erfolgt auf Basis der ASN.

Anschließend werden die für die bisherige und die künftige Mengenentwicklung der untersuchungsrelevanten Abfälle entscheidenden Einflussfaktoren identifiziert (vgl. Kap. 4.5). Daran anknüpfend werden die identifizierten Einflussfaktoren hinsichtlich ihrer Relevanz für die zukünftige Abfallmengenentwicklung bewertet und die in der nachfolgenden Tabelle 4-1 dargestellten Szenarien erstellt.

Tabelle 4-1: Ansätze der Prognoseszenarien auf Basis der betriebseigenen Daten der IAG

Szenario	Ansatz
Szenario Min	Bei der Bewertung der Einflussfaktoren und der angenommenen Mengenentwicklung werden die <i>größtmöglichen Mengenreduktionen</i> bzw. die <i>geringstmöglichen Mengenzuwächse</i> angesetzt. Das Szenario Min beschreibt die zu beseitigende Abfallmenge, welche mindestens zu erwarten ist.
Szenario Max	Bei der Bewertung der Einflussfaktoren und der angenommenen Mengenentwicklung werden die <i>geringstmöglichen Mengenreduktionen</i> bzw. die <i>größtmöglichen Mengenzuwächse</i> angesetzt. Das Szenario Max beschreibt die zu beseitigende Abfallmenge, welche maximal zu erwarten ist. Zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit sollten für diese Abfallmenge entsprechende Entsorgungskapazitäten zur Verfügung stehen.

Abschließend wird für die entwickelten Szenarien die eigentliche Abfallmengenprognose für den Zeitraum Anfang 2023 bis Ende 2032 vorgenommen.³ Diese erfolgt für alle mengen- und somit untersuchungsrelevanten Abfälle mit Herkunft aus dem Untersuchungsraum auf Ebene der AVV-Kapitel, oder – sofern möglich – auf Abfallschlüsselebene. Dabei werden jene Abfälle als mengen- bzw. untersuchungsrelevant eingestuft, auf die im Zeitraum 2014 – 2022 im Mittel mehr als 1 Ma.-% der insgesamt auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten Abfälle entfielen. Die Abfallmenge, der nicht betrachteten Abfallschlüssel, wird vereinfachend für den gesamten Prognosezeitraum als konstant angenommen.

Auf Basis der angesetzten Mengenschwelle können die in der nachfolgenden Tabelle 4-2 aufgeführten 16 gefährlichen Abfallarten als untersuchungsrelevant identifiziert werden. Diese sind den vier AVV-Kapiteln 10 (Abfälle aus thermischen Prozessen), 11 (Abfälle aus der chemischen Oberflächenbearbeitung), 17 (Bau- und Abbruchabfälle) und 19 (Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen) zuzuordnen. Auf diese entfallen in Summe rund 95 Ma.-% der insgesamt auf dem DA 7 beseitigten und aus dem Untersuchungsraum stammenden gefährlichen Abfälle.

³ Gemäß § 30 Abs. 2 KrWG ist bei der Bedarfsermittlung im Rahmen der Abfallwirtschaftsplanung ein Prognosezeitraum von mindestens 10 Jahren vorzusehen. Hieran lehnt sich auch der vorliegende Bedarfsnachweis an.

Tabelle 4-2: Für die Abfallmengenprognose untersuchungsrelevante gefährliche Abfälle

ASN	Bezeichnung
100114*	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung, die gefährliche Stoffe enthalten
110207*	andere Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten
170106*	Gefährliche Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik
170301*	kohlenteerhaltige Bitumengemische
170503*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
170601*	Dämmmaterial, das Asbest enthält
170603*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält
170605*	asbesthaltige Baustoffe
170903*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten
190107*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung
190111*	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten
190205*	Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten
190211*	Sonstige Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten
191211*	Gefährliche sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen
191301*	feste Abfälle aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten
191303*	Schlämme aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten

Weiterhin können die in Tabelle 4-3 genannten fünf nicht gefährlichen Abfallarten als untersuchungsrelevant eingestuft werden. Diese sind den zwei AVV-Kapitel 10 (Abfälle aus thermischen Prozessen) und 19 (Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen) zugehörig. Auf die untersuchungsrelevanten nicht gefährlichen Abfallarten entfallen rund 91 Ma.-% der insgesamt auf dem DA 7 beseitigten und aus dem Untersuchungsraum stammenden nicht gefährlichen Abfälle

Tabelle 4-3: Für die Abfallmengenprognose untersuchungsrelevante nicht gefährliche Abfälle

ASN	Bezeichnung
190112	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 01 11 fallen
190814	Schlämme aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 08 13 fallen
190903	Schlämme aus der Dekarbonatisierung
191209	Mineralien (z.B. Sand, Steine)
191212	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 12 11 fallen

Die Abfallmengenprognose setzt sich aus einer Prognosebasis (1) und den Annahmen zur zukünftigen Mengenentwicklung (2), die auf diese Basis angewendet werden, zusammen. Die Prognosebasis wird anhand der bisherigen Entwicklung der Abfallmengen und den für die Entwicklung als ausschlaggebend identifizierten Faktoren abgeleitet. Sie stellt somit die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung abgeschätzte, potenziell zur Beseitigung anfallende Abfallmenge dar.

4.4.2 Abfallmengenprognose auf Basis der Angaben der Länder der AG DK III 2035

Um die zukünftig im Untersuchungsraum anfallenden Abfallmengen zu prognostizieren, wurden die Vertreterinnen und Vertreter der Bundesländer des Untersuchungsraumes (entspricht dem Entsorgungsverbunds Nord-Ost, mit Ausnahme des Landes Bremen) gebeten, die zukünftig bei Ihnen anfallenden Abfallmengen (gefährlich und nicht-gefährliche Abfälle), die auf DK III-Deponien zu beseitigen sein werden, abzuschätzen.

Im Ergebnis können der Ermittlung des zukünftigen Aufkommens an gefährlichen DK III-Abfällen die Angaben sämtlicher Länder des Untersuchungsraumes zugrunde gelegt werden. Eine Zuordnung der angegebenen Mengen zu einzelnen Abfallschlüsselnummern ist auf Basis der zur Verfügung gestellten Informationen allerdings nicht möglich. Informationen zum Aufkommen nicht-gefährlicher DK III-Abfallmengen konnten von den Ländern nicht bereitgestellt werden.

Der Anfrage im Rahmen des vorliegenden Bedarfsnachweises vorausgehend, wurde von den Ländern des Entsorgungsverbundes Nord-Ost die Arbeitsgruppe DK III 2035 (AG DK III 2035) gebildet. Von der AG wurden die in der nachfolgenden Tabelle 4-4 aufgeführten zwölf Abfälle als mengenrelevant für die im Entsorgungsverbund Nord-Ost anfallenden DK III-Abfälle eingestuft.

Tabelle 4-4: Von der AG DK III 2035 als mengenrelevant eingestufte DK III-Abfälle

AS	Abfallbezeichnung
110207*	andere Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten
170106*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten
170301*	kohlenteerhaltige Bitumengemische
170503*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
170605*	asbesthaltige Baustoffe
190107*	festen Abfälle aus der Abgasbehandlung
190111*	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten
190205*	Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten
190813*	Schlämme aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser, die gefährliche Stoffe enthalten
191211*	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen, die gefährliche Stoffe enthalten
191301*	festen Abfälle aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten
191303*	Schlämme aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten

Zur Wahrung des Datenschutzes werden die Angaben der Länder im vorliegenden Bedarfsnachweis ausschließlich in aggregierter Form und ohne Differenzierung nach Abfallherkunft dargestellt.

4.5 Identifikation und Bewertung von Einflussfaktoren

Für die Abfallmengenprognose werden zum einen die Einflüsse auf die Abfallentstehung für die als untersuchungsrelevant eingestuften Abfälle untersucht. Zum anderen werden die in der nachfolgenden Tabelle 4-5 aufgeführten potenziellen Einflussfaktoren auf die zukünftig zur Beseitigung auf DK III-Deponien anfallenden Abfallmengen bewertet.

Tabelle 4-5: Einflussfaktoren auf die zukünftigen DK III-Abfallmengen

Lfd. Nr.	Einflussfaktor
1	Bau- und Sanierungstätigkeiten
2	Altlastensanierung
3	Thermisches Recycling von teerhaltigem Straßenaufbruch
4	Verfahrenstechnische Anpassung bestehender Aufbereitungsanlagen
5	Verschiebung zuvor als Versatzmaterial eingesetzter Abfallmengen in Richtung DK III
6	Neue Abfallströme
7	Änderung rechtlicher Rahmenbedingungen

5 Zur Beseitigung auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum anfallende Abfallmengen

5.1 Auswertung der betriebseigenen Daten der IAG

In der nachfolgenden Tabelle 5-1 sind die durchschnittlichen Mengen und Massenanteile der untersuchungsrelevanten Abfallschlüssel (vgl. Kap. 4.3) der aus den Bundesländern des Untersuchungsraumes zur Deponie Ihlenberg im Zeitraum 2014 – 2022 verbrachten und dort auf dem DA 7 beseitigten gefährlichen Abfälle aufgeführt. In Ergänzung werden diese Mengen in Abbildung 5-1 differenziert nach ihrer Herkunft grafisch dargestellt. Analoge Darstellungen für die untersuchungsrelevanten nicht gefährlichen Abfälle befinden sich in Tabelle 5-2 und in Abbildung 5-2.

Innerhalb der untersuchungsrelevanten gefährlichen Abfälle entfallen die größten Massenanteile auf Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken aus der thermischen Abfallbehandlung (ASN 190111*) mit rund 30 Ma.-%, belasteten Bodenaushub (ASN 170503*) mit 14 Ma.-% und feste Abfälle aus der Abgasbehandlung von thermischen Abfallbehandlungsanlagen (ASN 190107*) mit rund 9 Ma.-%.

Die Verbrennungs- und Rauchgasreinigungsrückstände aus der thermischen Abfallbehandlung stammen maßgeblich aus den Ländern Hamburg, Brandenburg und Schleswig-Holstein. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Mecklenburg-Vorpommern über keine eigenen Sonderabfallverbrennungskapazitäten verfügt und somit auf Kapazitäten zur thermischen Behandlung gefährlicher Abfälle außerhalb der Landesgrenzen angewiesen ist (vgl. Kap. 6.1). Belasteter Bodenaushub aus Bau- und Abbruchtätigkeiten gelangt aus allen Ländern des Untersuchungsraumes, maßgeblich jedoch aus Mecklenburg-Vorpommern, Hamburg und Schleswig-Holstein, zur Beseitigung auf den DA 7 der Deponie Ihlenberg.

Bei den untersuchungsrelevanten nicht gefährlichen Abfällen entfallen die größten Massenanteile auf Mineralien (ASN 191209) mit rund 51 Ma.-%. Auf sonstige Abfälle aus der mechanischen Abfallbehandlung (ASN 191212) sind rund 18 Ma.-%, auf Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken (ASN 190112) rund 17 Ma.-% der beseitigten nicht gefährlichen Abfälle zurückzuführen.

Dem ASN 191209 bzw. dem ASN 191212 werden Abfälle verschiedener Herkunft zugeordnet, wesentlich im Hinblick auf die DK III-Mengen sind jedoch die Abfälle aus der Aufbereitung von Altfahrzeugen (Schredderanlagen), Bauschutttaufbereitungsanlagen und Konditionierungsanlagen (vgl. Kap. 6.4). Die als nicht gefährlich eingestuften Aschen und Schlacken fallen in thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Schleswig-Holstein und Hamburg an.

Tabelle 5-1: Massenanteile der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten untersuchungsrelevanten gefährlichen Abfälle an der insgesamt beseitigten Menge gefährlicher Abfälle¹, Bezugszeitraum 2014 - 2022

ASN	Bezeichnung des gefährlichen Abfalls Hinweis: Teilweise von der AVV abweichende Bezeichnung	Massenanteil ² Ma.-%	Jährlich beseitigte Menge ² Mg/a
100114*	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung, die gef. Stoffe enthalten	1%	1.900
110207*	andere Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten	3%	5.400
170106*	Gefährliche Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik	3%	4.900
170301*	kohlenteerhaltige Bitumengemische	4%	7.100
170503*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	14%	25.100
170601*	Dämmmaterial, das Asbest enthält	1%	2.400
170603*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	3%	5.800
170605*	asbesthaltige Baustoffe	4%	6.600
170903*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten	3%	5.900
190107*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung	9%	16.100
190111*	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten	30%	53.800
190205*	Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	7%	12.200
190211*	sonstige Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten	1%	2.400
191211*	Gefährliche sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Abfallbehandlung	4%	7.000
191301*	feste Abfälle aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten	3%	5.000
191303*	Schlämme aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten	5%	9.700
Summe untersuchungsrelevante gefährliche Abfälle		95%	171.300
Summe nicht untersuchungsrelevante gefährliche Abfälle		5%	9.700
Summe insgesamt aus dem Untersuchungsraum auf dem DA 7 beseitigter gefährlicher Abfälle		100%	181.000

¹ ohne betriebseigene Abfälle; ² gerundeter Mittelwert bezogen auf den Zeitraum 2014 - 2022

Abbildung 5-1: Herkunft der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten untersuchungsrelevanten gefährlichen Abfälle, Bezugszeitraum 2014 - 2022

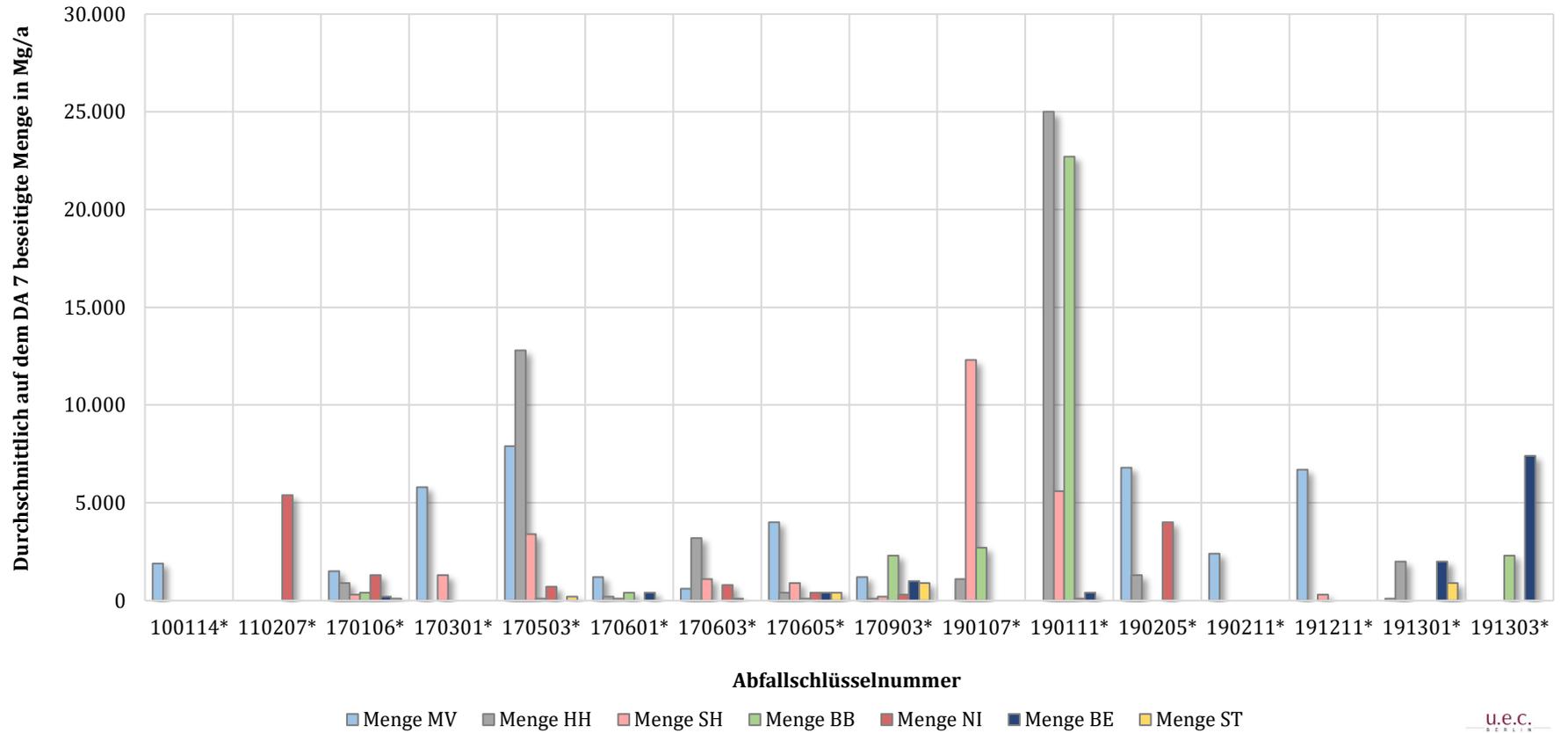
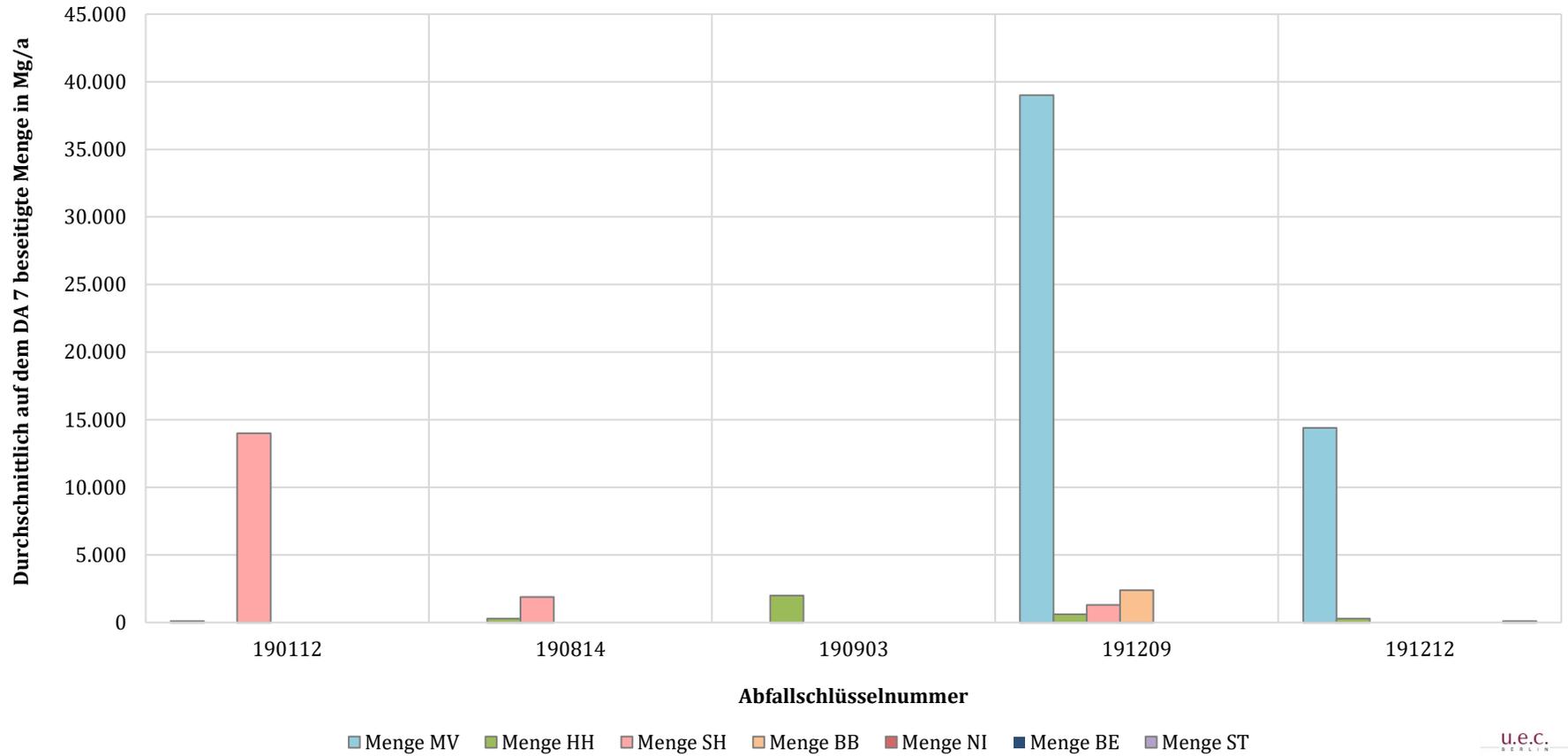


Tabelle 5-2: Massenanteile der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten untersuchungsrelevanten nicht gefährlichen Abfälle an der insgesamt beseitigten Menge gefährlicher Abfälle, Bezugszeitraum 2014 - 2022

ASN	Bezeichnung des nicht gefährlichen Abfalls Hinweis: Teilweise von der AVV abweichende Bezeichnung	Massenan- teil ¹ Ma.-%	Jährlich besei- tigte Menge ¹ Mg/a
190112	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 01 11 fallen	17%	14.200
190814	Schlämme aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 08 13 fallen	3%	2.300
190903	Schlämme aus der Dekarbonatisierung	2%	2.000
191209	Mineralien (z.B. Sand, Steine)	51%	43.400
191212	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 12 11 fallen	18%	14.900
Summe untersuchungsrelevante nicht gefährliche Abfälle		91%	76.800
Summe nicht untersuchungsrelevante nicht gefährliche Abfälle		9%	8.100
Summe insgesamt aus dem Untersuchungsraum auf dem DA 7 beseitigter nicht gefährlicher Abfälle		100%	84.900

¹ gerundeter Mittelwert bezogen auf den Zeitraum 2014 - 2022

Abbildung 5-2: Herkunft der auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg beseitigten untersuchungsrelevanten nicht gefährlichen Abfälle, Bezugszeitraum 2014 - 2022



5.2 Angaben der Länder des Untersuchungsraums

Für die Entsorgung von nicht gefährlichen Abfällen, die die Zuordnungswerte und -kriterien für DK II-Deponien überschreiten, liegen den Vertreterinnen und Vertretern der Länder des Untersuchungsraums keine Daten vor. Die übermittelten Abfallmengen beziehen sich daher ausschließlich auf gefährliche Abfälle. Eine Zuordnung der angegebenen Mengen zu einzelnen Abfallschlüsselnummern ist auf Basis der zur Verfügung gestellten Informationen nicht möglich.

Dies vorangestellt lässt sich aus den Angaben der Länder des Untersuchungsraumes ein durchschnittliches Aufkommen an gefährlichen DK III-Abfallmengen von in Summe rund 370.000 Mg/a ableiten.

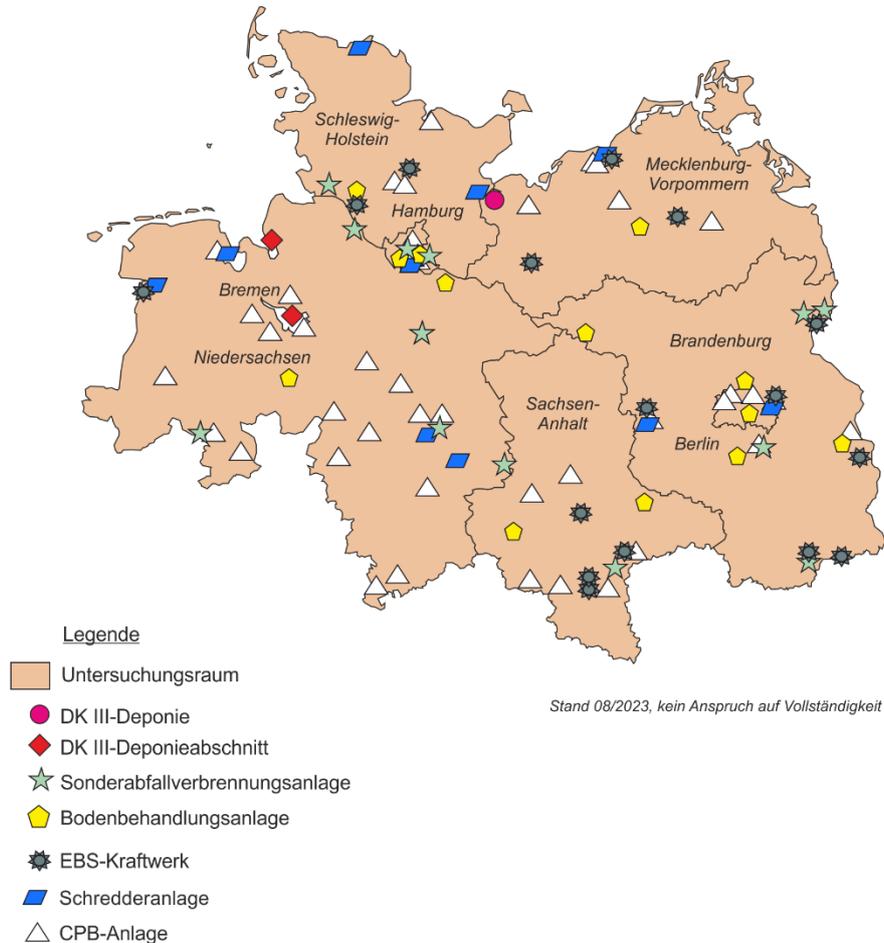
6 Wesentliche Erzeuger und Anfallorte von DK III-Abfällen im Untersuchungsraum

Anhand der als untersuchungsrelevant identifizierten Abfälle (vgl. Tabelle 4-2, Tabelle 4-3) können die auf dem DA 7 der Deponie Ihlenberg regelmäßig beseitigten Abfallmengen auf bestimmte abfallerzeugende Anlagen und Prozesse zurückgeführt werden. Diese sind insbesondere:

- Thermische Abfallbehandlungsanlagen und Ersatzbrennstoffkraftwerke,
- Anlagen zur chemisch-physikalischen Behandlung belasteter Abfälle,
- Bodenbehandlungsanlagen und Aushub von kontaminierten Böden,
- Schredderanlagen zur Aufbereitung von Altfahrzeugen,
- Konditionierungsanlagen,
- Bauschutttaufbereitungsanlagen sowie
- Abbruchtätigkeiten und Sanierungsvorhaben.

In Abbildung 6-1 sind ausgewählte Standorte (Stand 08/2023) der im Untersuchungsraum befindlichen Sonderabfallverbrennungsanlagen, Bodenbehandlungsanlagen mit chemisch-physikalischem Verfahren, chemisch-physikalische Behandlungsanlagen, Ersatzbrennstoffkraftwerke sowie der Schredderanlagen zur Aufbereitung von Altfahrzeugen dargestellt.

Abbildung 6-1: Potenzielle Erzeuger von DK III-Abfällen im Untersuchungsraum



Die Anfallorte von DK III-Abfällen aus Abbruchtätigkeiten sowie aus Gebäude- und Altlastensanierungen variieren entsprechend der Standorte der abzureißenden/zum sanierenden Gebäude und Altlasten, sodass ein regionaler Schwerpunkt nicht auszumachen ist.

Die identifizierten abfallerzeugenden Anlagen bzw. Prozesse werden in den nachfolgenden Unterkapiteln einzeln betrachtet.

6.1 Thermische Abfallbehandlungsanlagen und Ersatzbrennstoffkraftwerke

Bei der thermischen Behandlung von Abfällen in Müll- bzw. Sonderabfallverbrennungsanlagen (MVA, SAV) und Ersatzbrennstoffkraftwerken (EBS-Kraftwerke) fallen grundsätzlich Rost- und Kesselaschen sowie Filterstäube und feste Abfälle aus der Abgasbehandlung an. Die Anfallmenge, Schadstoffbelastung und die bauphysikalischen Eigenschaften dieser Abfälle variieren mit der Zusammensetzung des verbrannten Abfalls sowie mit der eingesetzten Feuerungs- und Abgasreinigungstechnik. Weitere Einflüsse ergeben sich zudem durch die Prozessführung und die Art des Schlackenausstrags.

Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken (ASN 190111*, ASN 190112) sind die Verbrennungsrückstände aus dem Feuerraum. Sie bestehen im Wesentlichen aus mineralischen Fraktionen, weisen jedoch auch einen Metall-Anteil (z.B. Eisen, Kupfer) von ca. 5 – 10 Ma.-% sowie eine organische Restbelastung auf. Ob die Schlacken als gefährlich oder nicht gefährlich eingestuft werden, hängt u.a. von der Art und der Löslichkeit der enthaltenen Metallverbindungen ab. Hierbei sei darauf hingewiesen, dass Schlacken mit geeigneten bauphysikalischen Eigenschaften als Ersatzbaustoff auch im Deponiebau (z.B. Profilierung, Wegebau) eingesetzt werden können.

Feste Abfälle aus der Abgasbehandlung (ASN 190107*) sind die Reaktionsprodukte aus der quasitrockenen und trockenen Rauchgasreinigung der Abfallverbrennung. Sie bestehen aus dem im Verfahren eingesetzten Absorbens (z.B. Kalkhydrat) sowie den entstandenen Salzen (z.B. Calciumchlorid, Calciumsulfat). Die Reaktionsprodukte enthalten zudem Schwermetalle, wie Zink, Quecksilber und Blei.

In MVA und SAV fallen daher prozessbedingt stets zu deponierende Abfälle an, sodass entsprechende Deponiekapazitäten zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit vorgehalten werden müssen. Für eine ordnungsgemäße Ablagerung der Abfälle werden regelmäßig auch Deponien der Klasse II und III benötigt.

Die festen Abfälle aus der Abgasbehandlung können als Versatzbaustoff in Salzbergwerken eingesetzt werden, sofern sie den in der Versatzverordnung (VersatzV), Anlage 2 Tabelle 1 und Tabelle 1a aufgeführten Feststoffgrenz- und Zuordnungswerten genügen und „bei dem Einsatz des Versatzmaterials keine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder von oberirdischen Gewässern oder eine sonstige nachteilige Veränderung der Eigenschaften der Gewässer zu besorgen ist“ (§ 4 VersatzV). Sind die Abfälle aus der Abgasbehandlung nicht geeignet oder steht der Entsorgungsweg in Salzbergwerken nicht zur Verfügung, muss eine Beseitigung dieser Abfälle auf Deponien der Klasse III oder in Untertagedeponien erfolgen (vgl. auch Kap. 8.5).

Basierend auf den Zahlen der Fachserie 19 des Statistischen Bundesamtes werden im Untersuchungsraum insgesamt 42 thermische Abfallbehandlungsanlagen⁴ und 58 Feuerungsanlagen⁵ betrieben (Stand 2020), wovon eine MVA (Ludwigslust) sowie drei EBS-Kraftwerke auf Mecklenburg-Vorpommern entfallen. Die hier genannten Abfälle aus der Abfallverbrennung stammen daher sowohl aus Mecklenburg-Vorpommern selbst, als auch aus den Anlagen der umliegenden Bundesländer, insbesondere aus Schleswig-Holstein, Hamburg und Brandenburg. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Mecklenburg-Vorpommern über keine eigenen SAV-Kapazitäten verfügt und somit auf Kapazitäten zur thermischen Behandlung gefährlicher Abfälle außerhalb der Landesgrenzen angewiesen ist.

6.2 Anlagen zur chemisch-physikalischen Behandlung

Im Untersuchungsraum befinden sich mehrere chemisch-physikalische Behandlungsanlagen (CPB-Anlagen). Zu welchem Anteil in CPB-Anlagen Abfälle anfallen, die auf Deponien der Klasse III beseitigt werden müssen, hängt maßgeblich von der Schadstoffbelastung des behandelten Abfalls (Anlageninput) ab. Grundsätzlich werden die Schadstoffe der mittels chemisch-physikalischer Verfahren behandelten Abfälle in Schlämmen (ASN 190205*) aufkonzentriert, die im Zuge der Drei-Phasen-Trennung (z.B. Filtration) und der chemischen Behandlung (z.B. Fällung) entstehen. In einer der Filtration nachgeschalteten Behandlung des Abwassers können ebenfalls belastete Abfälle in Form nicht mehr regenerierbarer Aktivkohle oder Ionentauscher anfallen (ASN 190211*). Je nach Art des behandelten Abfalls und des Behandlungsverfahrens können die anfallenden Abfälle u.a. auch eine erhöhte Schwermetallbelastung aufweisen. Der Kohlenstoffgehalt der Abfälle bestimmt, ob eine Konditionierung mit Zuschlagstoffen zu einem Ersatzbrennstoff und anschließende thermische Verwertung möglich und wirtschaftlich sinnvoll ist. Alternativ kann die Entsorgung über eine thermische Behandlung in SAV erfolgen. Sind die Abfälle auf Grund ihrer Schadstoffbelastung (z.B. hohe Schwermetallkonzentrationen) oder ihrer physikalischen Eigenschaften für eine thermische Verwertung bzw. Behandlung ungeeignet, müssen sie ordnungsgemäß auf Deponien entsorgt werden. Hierbei bestimmt maßgeblich die Höhe der organischen Belastung die erforderliche Deponieklasse. Alle Bundesländer des Untersuchungsraumes verfügen über Kapazitäten zur chemisch-physikalischen Behandlung von Abfällen.

6.3 Bodenbehandlungsanlagen und Aushub von kontaminierten Böden

Im Zuge von Bau- und Sanierungsarbeiten, insbesondere an Altlastenstandorten und Baugründen mit starker Vornutzung, fällt regelmäßig kontaminierter Bodenaushub an (ASN 170503*). Dieser Aushub kann ohne zuvor erfolgte Behandlung nicht im Rahmen anderer Bautätigkeiten direkt verwertet oder als Sekundärrohstoff für das weitere Recycling oder die sonstige stoffliche Verwertung genutzt werden.

⁴ Hierunter fallen Abfall-, Klärschlamm und Sonderabfallverbrennungsanlagen sowie sonstige Anlagen zur thermischen Behandlung von Abfällen (z.B. Pyrolyseanlagen)

⁵ Hierunter fallen EBS- und Biomassekraftwerke sowie andere Kraftwerke (z.B. Kohlekraftwerke), Heizwerke und Anlagen, die zur Mitverbrennung von Abfällen genutzt werden (z.B. Zementwerke)

Schadstoffbelasteter Bodenaushub muss daher entweder in Bodenbehandlungsanlagen aufbereitet oder auf einer entsprechend zugelassenen Deponie abgelagert werden.

In Bodenbehandlungsanlagen kommen neben thermischen und biologischen auch chemisch-physikalische Verfahren zum Einsatz. In chemisch-physikalischen Verfahren (Waschverfahren) werden die im Bodenaushub bzw. im mineralischen Bauabfall enthaltenen Schadstoffe in eine absiebbare Feinfraktion und das Waschwasser überführt. Gleichzeitig wird eine nur noch gering belastete Fraktion abgetrennt, die im Straßen- und Wegebau, Deponiebau oder zur Verfüllung eingesetzt werden kann. Die mit Schadstoffen angereicherte Feinfraktion muss entweder einer weiteren biologischen oder thermischen Behandlung unterzogen oder auf einer Deponie unter dem Schlüssel ASN 191301* abgelagert werden. Darüber hinaus fallen bei der Reinigung des für den Waschprozess genutzten Prozesswassers schadstoffhaltige Schlämme an. Schlämme aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten (ASN 191303*), sind analog zu der Feinfraktion einer weiteren Behandlung zu unterziehen oder müssen auf Deponien beseitigt werden.

Bei der Entsorgung von Bodenaushub sind insbesondere die Zwischenlagerung und der Transport entscheidende Faktoren, da diese aus ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten auf möglichst kurze Zeiten bzw. Strecken zu begrenzen sind. In Verbindung mit der örtlichen Verfügbarkeit von geeigneten Zwischenlagern und Behandlungsanlagen am Anfallort des Abfalls ergeben sich somit technische, ökologische und ökonomische Randbedingungen, die die Notwendigkeit einer Ablagerung von belastetem Bodenaushub (ASN 170503*) ohne Vorbehandlung zur Folge haben können. Die für die Ablagerung auf einer Deponie benötigte Deponieklasse ergibt sich dabei aus der Art und Höhe der Schadstoffbelastung des Bodens.

Die starke Baukonjunktur hat in den vergangenen Jahren zu einem steigenden Aufkommen an gefährlichen und nicht gefährlichen Bau- und Abbruchabfällen geführt. Hinzu kamen zusätzliche gefährliche Abfallmengen aus Großbauprojekten (z.B. Bau- bzw. Stadtentwicklungsprojekt HafenCity, Hamburg), die in den Jahren 2017 und 2018 zu einem Aufkommensanstieg belasteten Bodenaushubs und somit auch zu einem Anstieg der DK III-Mengen im Untersuchungsraum geführt haben. Im Jahr 2019 wirkten sich solche Sondereffekte weniger stark auf den DK III-Bedarf im Untersuchungsraum aus. Aufgrund des Konjunkturrückgangs in den Jahren 2021 und 2022 (Auswirkungen der Corona-Pandemie und der Energiekrise) könnte sich das DK III- aber auch das Gesamtabfallaufkommen aus dem Bau- und Abbruchbereich im Vergleich zum IST-Stand in den nächsten Jahren zunächst reduzieren. Der Flächen- und Sanierungsbedarf wird jedoch unverändert fortbestehen (z.B. Infrastrukturausbau im Rahmen der Mobilitäts- und Wärmewende), sodass von einem erneuten Anstieg nach Überwindung der abgeflachten Konjunktur ausgegangen werden kann (vgl. Kap. 8.1).

6.4 Schredderanlagen zur Behandlung von Altfahrzeugen, Bauschutttaufbereitungs- und Konditionierungsanlagen

Mineralien (ASN 191209) und sonstige Abfälle (ASN 191212, 191211*) fallen verfahrenstechnisch bedingt regelmäßig im Zuge der mechanischen Aufbereitung (z.B. Sortieren, Zerkleinern, Klassieren) von Abfällen an. Zu den Anlagen, die über eine mechanische Aufbereitung verfügen, zählen u.a. Bauschutttaufbereitungsanlagen, Sortieranlagen für Wertstoffgemische aus der getrennten Erfassung (z.B. Leichtverpackungen; Papier, Pappe und Karton), Anlagen zur Sortierung von Gewerbe- und Baumischabfällen sowie mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen (MBA), aber auch Kompostierungsanlagen. Eine

Differenzierung zwischen den beiden Abfallschlüsseln gestaltet sich in der Praxis häufig schwierig, da mechanische Trennprozesse keine ideale Auftrennung des Inputmaterials in sortenreine Outputströme realisieren können. Letzteres kann zu unterschiedlicher Handhabung der Abfalldeklaration führen, so dass statistische Mengenverschiebungen zwischen den beiden Abfallschlüsseln auftreten können.

Im Hinblick auf die Herkunft von Mineralien und sonstigen Abfällen, die die Zuordnungskriterien der DepV für die DK II überschreiten und regelmäßig anfallen sind Schredderanlagen zur Behandlung von Altfahrzeugen, Elektro- und Elektronikaltgeräten sowie ggf. Mischschrotten relevant. Hierhinter verbergen sich Abfälle aus der Aufbereitung (Absiebung) der Shredder-Leichtfraktion (SLF). In Abhängigkeit der Zusammensetzung kann die SLF entweder direkt oder nach einer Aufbereitung deponiert (beseitigt), als Ersatzbaustoff verwertet (Bergversatz, Deponiebau) oder thermisch verwertet werden. Auf Grund des i.d.R. hohen Organik-Gehalts gestaltet sich insbesondere die direkte Deponierung schwierig. Werden die SLF bzw. Abfälle aus der SLF-Aufbereitung als Brennstoff eingesetzt, sind insbesondere bei der Mitverbrennung in Zementwerken entsprechende Qualitätsanforderungen einzuhalten. Nach Angaben des Umweltbundesamtes wurden im Jahr 2020 von der SLF (Summe der ASN 191003*, 191004, 191209, 191210) rund 10 % beseitigt, 47 % als Ersatzbaustoff verwertet und 43 % energetisch in MVA oder als EBS verwertet. Mit der Einführung verbindlicher Verwertungs- und Recyclingquoten für Altfahrzeuge durch die AltfahrzeugeV (geltend ab 2015) sind auch bei der SLF-Aufbereitung politische Impulse zur Erhöhung der stofflichen Verwertung bzw. zu mehr Recycling gesetzt worden.

Weitere wesentliche Erzeuger von Abfällen, die dem ASN 191209 oder 191212 zugeordnet werden und die Zuordnungskriterien der DepV für die DK II überschreiten können, sind Bauschutt-aufbereitungsanlagen und sogenannte Konditionierungsanlagen. In Letzteren werden aus nicht gefährlichen zu beseitigenden Abfällen Verfestigungsprodukte hergestellt, die über die erforderlichen bauphysikalischen Eigenschaften verfügen, um ordnungsgemäß auf oberirdischen Deponien abgelagert werden zu können.

7 Deponiesituation für DK III-Abfälle

Nachfolgend erfolgt zunächst eine detailliertere Darstellung der Deponiesituation auf Ebene der einzelnen im Untersuchungsraum sowie im Land Bremen⁶ liegenden DK III-Deponien bzw. DK III-Deponieabschnitte. Daran anknüpfend erfolgt eine Betrachtung der DK III-Deponiekapazitäten in den an den Untersuchungsraum angrenzenden Bundesländern Sachsen und Nordrhein-Westfalen. Abschließend wird die gegenwärtige DK III-Deponiesituation im Untersuchungsraum beschrieben und grafisch aufbereitet (Kap. 7.5).

7.1 Deponie Ihlenberg

Die Deponie Ihlenberg verfügt über eine Ablagerungsfläche von insgesamt ca. 115 ha. Die Deponie ist in mehrere Deponieabschnitte unterteilt. Der Deponieabschnitt DA 7 befindet sich in der Ablagerungsphase. Er erfüllt alle Anforderungen des § 3 der aktuellen DepV an die DK III. Die anderen Deponieabschnitte befinden sich in der Stilllegungsphase. Der DA 7 ist bautechnisch durch die multifunktionale Abdichtung von den in der Stilllegungsphase befindlichen Deponieabschnitten getrennt.

Das mit Stand Ende 2022 für die Beseitigung von DK III-Abfällen noch verfügbare Restvolumen des DA 7 (ohne die beantragte Erschließung) beträgt nach Ermittlungen der IAG maximal rund 0,9 Mio. m³ bzw. 1,2 Mio. Mg ohne Berücksichtigung von Setzungen. Ausgehend von der Ablagerungshistorie im Betrachtungszeitraum ist davon auszugehen, dass dieses Restvolumen zeitnah verfüllt sein wird. Mit dem beantragten Kapazitätsausbau soll die Entsorgungssicherheit für DK III-Abfälle aus Mecklenburg-Vorpommern und dem nordostdeutschen Entsorgungsraum auch weiterhin gewährleistet werden.

Weitere Details zur Deponie Ihlenberg sind Kapitel 2 zu entnehmen.

7.2 Blocklanddeponie, Bremen

Die Blocklanddeponie in Bremen-Walle wurde im Jahr 1969 in Betrieb genommen und wird von der Bremer Stadtreinigung betrieben. Nach mehrfacher Erweiterung beträgt die Ablagerungsfläche der Deponie etwa 40,3 Hektar. Auf der Deponie gibt es aktuell Abschnitte der Deponieklassen DK I (ca. 29 ha) und DK III (ca. 11 ha). Die Aufnahmekapazitäten der Deponie sind für beide Deponieklassen weitestgehend erschöpft. So gab der Bremer Senat bereits am 22.06.2016 an, dass der DK III-Abschnitt der Blocklanddeponie nahezu verfüllt sei und „spätestens 2021 stillgelegt“ werden müsse.⁷ Laut Abfallwirtschaftsplan 2017 des Landes Bremen sollte „spätestens 2022/23 über eine Nachfolgelösung entschieden werden“.

Am 17.08.2020 hat die Bremer Stadtreinigung die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens für die wesentliche Änderung der Blocklanddeponie beantragt. Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens war die „Erweiterung um die Errichtung und den Betrieb eines neuen Deponieabschnitts der Deponieklasse I auf dem Altteil der Blocklanddeponie“. Am 07.04.2022 wurde der Planfeststellungsbeschluss erteilt. Damit kann die Bremer Stadtreinigung einen weiteren Deponieabschnitt mit einem DK I-Volumen

⁶ Das Land Bremen wird nicht dem Untersuchungsraum des vorliegenden Bedarfsnachweises zugeordnet, ist jedoch Mitglied es informellen Entsorgungsverbundes Nord-Ost (vgl. Kap. 4.2).

⁷ Drucksache 19/326 S, Bremische Bürgerschaft

in Höhe von 449.800 m³ für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle errichten. Weiterhin können zusätzliche Ablagerungskapazitäten von rund 59.000 m³ für DK III-Abfälle erschlossen werden. Nach Angaben der Bremer Stadtreinigung ermöglicht die beantragte Deponieerweiterung die Gewährleistung der Entsorgungssicherheit für die Stadtgemeinde Bremen bis 2028 bzw. 2033.

7.3 Deponie Grauer Wall, Bremerhaven

Die Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft mbH (BEG) ist Besitzer und Betreiber der Deponie Grauer Wall im Bremerhavener Stadtteil Speckenbüttel. Die Deponie wurde 1983 planfestgestellt, eine Änderung der Planfeststellung mit dem Ziel der Kapazitätserweiterung erfolgte 2012. Hierin wurde die Erweiterung der Deponie Grauer Wall um die Deponieabschnitte (DA) 3, DA 4.1, DA 4.2 und DA 5 festgestellt. Die Abschnitte 3 und 4.2 sind für die Ablagerung von DK I-Abfällen genehmigt, während der DA 4.1 als Monodeponie der Klasse III für betriebseigene Abfälle eingestuft ist. Der DA 5 ist für Abfälle der Klasse III genehmigt. Laut Angaben der Interessensgemeinschaft Deutsche Deponiebetreiber (InwesD) betrug die DK III-Restkapazität (in Betrieb und geplant) der Deponie Grauer Wall Ende 2018 rund 355.000 m³, die Kapazität des DK I-Abschnittes lag bei 500.000 m³.⁸

Abgelagert werden auf entsprechenden Deponieabschnitten der Deponie vor allem betriebseigene Abfälle der BEG (ebenfalls Betreiber der Abfallverbrennungsanlage Bremerhaven; deponiert werden Filterkuchen und Filterstaub). Andere zu beseitigende Abfälle stammen ebenfalls maßgeblich aus Bremen und Bremerhaven.

Für die Deponie Grauer Wall zeigen die Daten der letzten Jahre einen Rückgang der Ablagerungsmengen verschiedener Abfälle aus Bremerhaven bzw. Bremen. Allerdings kommen in stark schwankenden Mengen Böden aus verschiedenen Baumaßnahmen sowie Aschen aus der Müllverbrennung hinzu, die teils beseitigt, weit überwiegend aber zu Deponiebauzwecken eingesetzt werden. Diese haben sich im Zeitraum 2013 – 2016 im Mittel auf etwa 117.000 Mg summiert. Laut Abfallwirtschaftsplan des Landes Bremen für den Zeitraum 2017 – 2027 dürften diese Mengen auch künftig anfallen. Die Kapazitäten der Deponie Grauer Wall sind, so der AWP, „langfristig ausreichend, da Erweiterungsflächen bereits planfestgestellt sind“.

7.4 Deponien im Land Sachsen und Nordrhein-Westfalen

Außerhalb des Untersuchungsraumes, in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Sachsen, befinden sich weitere DK III-Deponien bzw. DK III-Deponieabschnitte, deren Kapazitäten auch anteilig für die Beseitigung im Untersuchungsraum anfallender Abfälle genutzt werden. In erster Linie handelt es sich hierbei um Abfälle aus den Bundesländern Niedersachsen, Berlin, Brandenburg und Sachsen-Anhalt. Ob und in welcher Menge aus diesen Ländern auch Abfälle auf DK III-Deponien außerhalb des Untersuchungsraumes beseitigt werden, hängt maßgeblich vom Anfallort der Abfälle ab. So können bspw. im Zuge von Sanierungsprojekten im Süden Niedersachsens anfallende DK III-Abfälle auf Grund kürzerer

⁸ InwesD - Interessengemeinschaft Deutscher Deponiebetreiber (2019): Deponiesituation im Bundesland Bremen, InwesD-Mitgliederversammlung, 09.05 – 10.05.2019 in Bremerhaven

Transportentfernungen u.U. ökonomischer auf DK III-Deponien in Nordrhein-Westfalen als in Mecklenburg-Vorpommern beseitigt werden.

Sowohl die nordrhein-westfälischen als auch die sächsischen DK III-Kapazitäten dienen allerdings vorrangig der Entsorgung von landeseigenen Abfällen und von Abfällen aus den mitteldeutschen und südlichen Bundesländern. So können die Bundesländer Thüringen, Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland nur mit Hilfe von Deponiekapazitäten außerhalb ihrer Landesgrenzen Entsorgungssicherheit für die landeseigenen DK III-Abfälle gewährleisten. Die Länder Bayern und Baden-Württemberg verfügen zurzeit noch über geringe eigene DK III-Kapazitäten. Diese sind nach Aussagen der Interessengemeinschaft Deutsche Deponiebetreiber (InwesD) jedoch zu erweitern, um den Deponiebedarf auch zukünftig decken zu können.⁹

7.5 Zusammenfassung der gegenwärtigen DK III-Deponiesituation im Untersuchungsraum

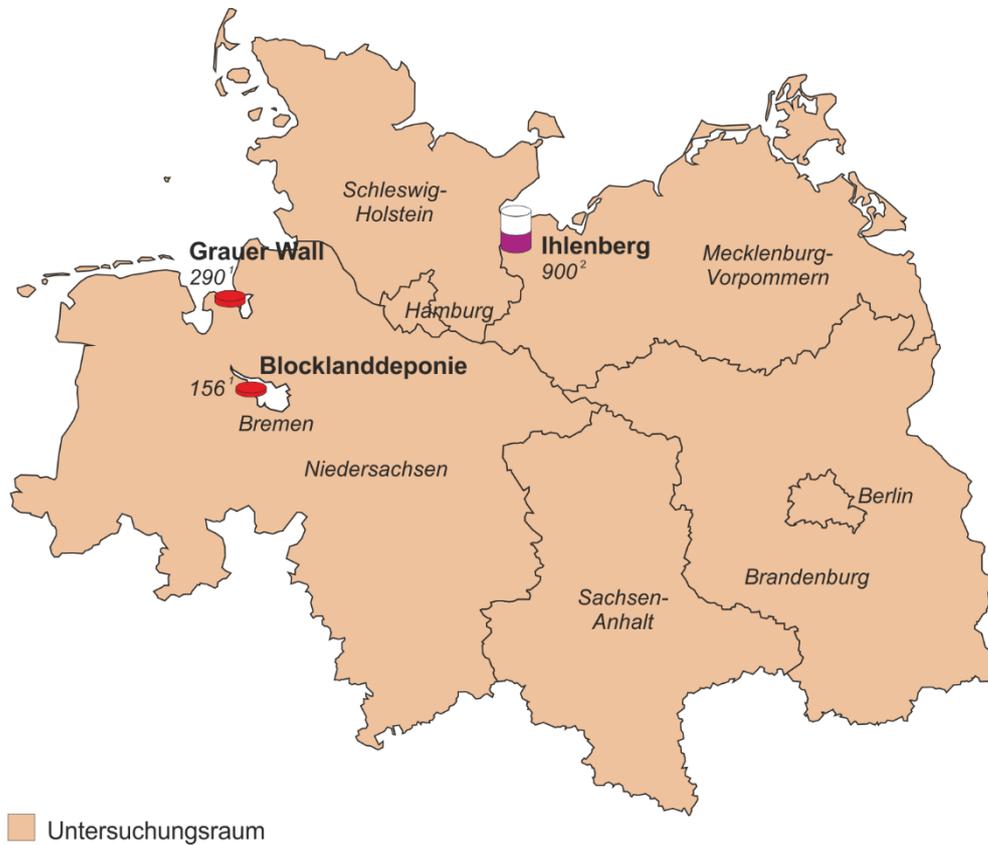
Im Untersuchungsraum stehen ausschließlich die Kapazitäten der Deponie Ihlenberg für die Entsorgung von DK III-Abfällen zur Verfügung. Im vom Untersuchungsraum umschlossenen Land Bremen befinden sich eine DK III-Deponie sowie ein DK III-Deponieabschnitt, die jedoch nahezu ausschließlich der Entsorgung landeseigener Abfälle dienen. Bei Aufnahme überregional anfallender DK III-Abfallmengen wären die Bremer Deponien in kürzester Zeit vollständig verfüllt. Die Länder des Untersuchungsraumes sind somit auf die Kapazitäten der Deponie Ihlenberg angewiesen, um Entsorgungssicherheit für anfallende DK III-Abfälle gewährleisten zu können. So sind sich die Länder des Untersuchungsraumes einig, dass ausreichender DK III-Deponieraum auch über die Zeit von 2035 hinaus erforderlich ist.¹⁰

Alternative Entsorgungsstandorte liegen in den an den Untersuchungsraum angrenzenden Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Sachsen. Auf Grund der zum Teil erheblich weiteren Transportstrecken stellen diese Kapazitäten aus ökonomischer und ökologischer Sicht jedoch nur für die südlichen Regionen des Untersuchungsraumes (südliche Teile Brandenburgs, Niedersachsens, Sachsen-Anhalts, ggf. Berlin) eine geeignete Alternative dar (vgl. Kap. 7.4).

⁹ Hartmut Haeming (2021): Marktsituation und Marktmechanismen bei Deponien – aktuelle Situation in den Bundesländern.

¹⁰ Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft Hamburg (2022): Abfallwirtschaftsplan Gefährliche Abfälle 2022

Abbildung 7-1: Ausgebaute und genehmigte DK III-Restkapazitäten der öffentlich zugänglichen Deponien im Untersuchungsraum und im Land Bremen



Öffentlich zugängliche Deponien und Deponieabschnitte

DK III-Deponie
verfügbares Restvolumen



DK III-Deponieabschnitt
Restkapazität inkl. genehmigte,
noch nicht ausgebaute Kapazität



Angaben in 1.000 m³, gerundet mit Stand 12/2022

¹ errechnet anhand ausgewiesener Restlaufzeiten, älterer Angaben zur Restkapazität und jährlicher Ablagerungsmengen

² Restvolumen des DA 7 (ohne die beantragte Erschließung), welches nach Ermittlungen der IAG mit Stand Ende 2022 noch für die Beseitigung von DK III-Abfällen zur Verfügung steht.

8 Einflussfaktoren auf die im Untersuchungsraum anfallenden DK III-Abfallmengen

Nachfolgend werden die für die anfallenden DK III-Abfallmengen relevanten Einflussfaktoren dargestellt und hinsichtlich ihrer Berücksichtigung bei der Abfallmengenprognose bewertet.

8.1 Bau- und Sanierungstätigkeiten

Im Untersuchungsraum, insbesondere in urbanen Räumen und Metropolregionen, wie Berlin und Hamburg, besteht nach wie vor großer Bedarf an zusätzlichem Wohnraum und Gewerbeflächen. Hier sind zudem auch in den kommenden Jahren große Bauprojekte geplant (z.B. Projekt Berlin TXL; Ausbau der B 96 von der A 20 bei Neubrandenburg bis Berlin, Projekt A 14 Magdeburg – Schwerin). Auch besteht vielerorts im Bereich öffentlicher Gebäude und Einrichtungen (z. B. Hoch- und Berufsschulen, Sportstätten, Verwaltungen) nach wie vor Sanierungsbedarf.^{11, 12}

Auch aus der Instandhaltung der bestehenden Infrastruktur und ihrer Anpassung an die Anforderungen der Energie- und Mobilitätswende werden mengenrelevante Abfallströme resultieren, die anteilig auf Deponien zu beseitigen sein werden.^{13, 14}

Unter den auf DK III-Deponien abgelagerten Abfallmengen können sich neben belastetem Bodenaushub insbesondere auch asbesthaltige Baustoffe (ASN 170605*), als gefährlich eingestufte Dämmmaterialien (Dämmstoffe mit künstlichen Mineralfasern, ASN 170603*) sowie sonstige Bau- und Abfälle befinden (z.B. Brandabfälle, ASN 170903*). Auf DK III-Deponien zu beseitigende asbesthaltige Baustoffe weisen neben der Faserbelastung auch erhöhte Organik-Gehalte und/oder einen hohen Glühverlust auf, sodass die Zuordnungswerte für die Deponien niedrigerer Klassen überschritten werden. Ein Beispiel hierfür sind Floor-Flex-Platten, die in den 50er bis 70er Jahren sehr häufig verbaut worden sind. Im Falle nicht faserhaltiger Dämmmaterialien können ebenfalls erhöhte Organik-Gehalte (TOC, DOC, GV) bedingt durch die in den Bauprodukten verwendeten Bindemittel, eine Ablagerung auf DK III-Deponien erforderlich machen. Den sonstigen Bau- und Abbruchabfällen können beispielweise Brandabfälle und Abfälle aus der Beräumung illegaler Abfalllager zugeordnet werden, die die Zuordnungswerte gemäß DepV für die DK II überschreiten.

¹¹ Internationaler Salon und Messe für den Bildungsbau (2022): Sanierungsbedarf an Schulen - Investitionsrückstand von mehr als 45 Mrd. Euro, abrufbar unter: https://www.schulbau-messe.de/de/news/2022/09/SB_2022_04_00_02-Investitionsrueckgang.php, letzter Aufruf am 26.07.2023

¹² Interview des Rundfunks Berlin-Brandenburg (rbb) mit dem Landessportbund-Präsidenten (2022) abrufbar unter: <https://www.sportschau.de/regional/rbb/rbb-wir-haben-in-berlin-den-sanierungsbedarf-von-fast-einer-milliarde-euro-100.html>, letzter Aufruf am 26.07.2023

¹³ Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2020): Zustandsnoten, abrufbar unter: <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/zustandsnoten.html>, letzter Aufruf am 26.07.2023

¹⁴ Bundesministerium für Digitales und Verkehr (2022): Brückenmodernisierung - Zukunftspaket leistungsfähige Autobahnbrücken, abrufbar unter: https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/K/presse/zukunftspaket-leistungsaehige-autobahnbruecken.pdf?__blob=publicationFile, letzter Aufruf am 26.07.2023

Bewertung:

Bedingt durch die Höhe des fortbestehenden Neubau- und Sanierungsbedarfs ist anzunehmen, dass auch zukünftig Bau- und Abbruchabfälle anfallen werden, deren Beseitigung anteilig auf DK III-Deponien erfolgen muss. Bedingt durch die Abfallherkunft ist auch zukünftig von jährlichen Schwankungen der anfallenden Abfallmengen auszugehen.

Aufgrund des Konjunkturrückgangs (Auswirkungen der Corona-Pandemie und der Energiekrise) könnte sich das DK III- aber auch das Gesamtabfallaufkommen aus dem Bau- und Abbruchbereich im Vergleich zum IST-Stand in den nächsten Jahren zunächst reduzieren. Der oben dargelegte Flächen- und Sanierungsbedarf wird jedoch unverändert fortbestehen. Entsprechend ist mittelfristig, nach Überwindung der gegenwärtigen Konjunkturflaute, mit einem erneuten Abfallmengenanstieg aus dem Bau- und Abbruchbereich zu rechnen.

Fehlende Zwischenlagerkapazitäten, hohe Auslastungen alternativer Entsorgungswege (insbesondere Bodenbehandlungsanlagen) und wirtschaftliche Beweggründe in Verbindung mit Sondereffekten (z. B. Havarien, Großbauvorhaben), die zeitgleich auftreten, können temporär die Beseitigung zusätzlicher Abfallmengen auf DK III-Deponien erforderlich machen.

In Deutschland sind das Herstellen, Inverkehrbringen und Verwenden von Asbest sowie Mineralwolle-Dämmstoffen, die nicht die Freizeichnungskriterien der Gefahrstoffverordnung erfüllen, seit 1993 bzw. seit 2000 verboten. In der Prognose wird im Szenario Min angenommen, dass durch die voranschreitende Sanierung der alten Gebäudesubstanz die Menge an auf DK III-Deponien zu beseitigenden asbesthaltigen Dämmmaterialien und asbesthaltigen Baustoffen sowie an anderen faserhaltigen Dämmstoffen rückläufig ist. Es wird ein Rückgang bei den betroffenen ASN von 5 Ma.-% bis zum Jahr 2032 angesetzt.

Im Szenario Max wird angenommen, dass die bis 2032 zu erwartenden DK III-Abfallmengen aus dem Bau- und Abbruchbereich in ähnlicher Größenordnung wie während des Betrachtungszeitraumes 2014–2022 liegen werden. Das Szenario Max berücksichtigt zusätzlich potenziell durch Sondereffekte zur Beseitigung anfallende Mehrmengen.

8.2 Altlastensanierung

Im Rahmen der Sanierung von Altlasten können in Abhängigkeit der Schadstoffbelastung grundsätzlich Abfälle anfallen, die ordnungsgemäß auf DK III-Deponien zu beseitigen sind. Den ländergeführten Altlastenkatastern können jedoch keine abschließenden Informationen zum Umfang der zukünftig zu sanierenden Altlasten entnommen werden. Für die von den zuständigen Behörden bereits als Altlast klassifizierten Flächen und Gebäuden liegen weiterhin keine Angaben zur Art und Umfang der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen vor (z. B. Grundwassersanierung, Überdeckung, Bodensanierung). Auch wann die erforderlichen Maßnahmen geplant sind, ist unbekannt. Den Angaben der Länder des Untersuchungsraumes zu Folge existieren – bezogen auf den Untersuchungsraum in Summe – rund 154.000 altlastenverdächtige Flächen, für rund 9.000 Altlasten haben die Behörden bereits Sanierungsbedarf festgestellt.¹⁵

¹⁵ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (2021): Bundesweite Kennzahlen zur Altlastenstatistik, abrufbar unter: https://www.labo-deutschland.de/documents/60_LABO_TOP_5_5_Anlage_1_Kennzahlen_zur_Altlastenstatistik_210831.pdf, letzter Aufruf am 26.04.2023

Bewertung:

Mangels Informationen zu den geplanten Sanierungsmaßnahmen ist das Abfallaufkommen aus zukünftigen Altlastensanierungs- und Flächenrecyclingmaßnahmen schwer abschätzbar. Dass jedoch im Zuge von Beräumungen illegaler Abfallablagerungen auch mit einem Anfall von DK III-Abfällen zu rechnen ist, zeigt beispielweise die Ende 2021 beschlossene Räumung einer illegalen Ablagerung in Mecklenburg-Vorpommern. Nach Angaben der Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Altlasten Mecklenburg-Vorpommern mbH (GAA) werden von den hier liegenden rund 28.000 Mg Abfällen in etwa 9.000 Mg auf DK III-Deponien zu beseitigen sein.

In Abhängigkeit der Art, des Umfangs und der Anzahl an durchgeführten Altlastensanierungen und Beräumungen sowie der vorliegenden Schadstoffbelastung ist in jedem Fall von jährlichen Schwankungen der zur Deponierung anfallenden Abfallmengen auszugehen. Zusätzliche, nicht vorhersehbare DK III-Abfallmengen können zudem aus Schadensfällen wie Bränden und Naturkatastrophen resultieren.

Akteure der Abfall- und Sanierungsbranche im Raum Berlin-Brandenburg schätzen ein, dass in den kommenden Jahren vermehrt auch höher belastete Altlasten zu sanieren sein werden (Grund: anhaltende Nachfrage nach Bauflächen, bevorzugte Sanierung niedrig belasteter Flächen in der Vergangenheit, so dass zukünftig mehr höher belastete Flächen zur Sanierung anstehen). Ein Rückgang der DK III-Abfallmengen aus der Altlastensanierung ist vor diesem Hintergrund nicht zu erwarten. Vielmehr erscheint auch ein Anstieg der DK III-Abfallmengen aus Bodenbehandlungsanlagen in den kommenden Jahren plausibel.

In der Prognose wird im Szenario Min angenommen, dass die bis 2032 anfallenden DK III-Abfallmengen aus der Bodensanierung in ähnlicher Größenordnung wie während des Betrachtungszeitraumes 2014–2022 liegen werden. Im oberen Szenario wird hingegen eine Mengensteigerung bis 2032 von 10 Ma.-% angenommen.

8.3 Thermisches Recycling teerhaltigen Straßenaufbruchs

Im ARS 16/2015 forderte das Bundesministerium für Verkehr, den Wiedereinbau teerhaltigen Straßenaufbruchs in Tragschichten von Bundesfernstraßen, im Straßenkörper und zur Herstellung von Dammschüttungen und Lärmschutzwällen ab dem 01.01.2018 nicht mehr zuzulassen.¹⁶ Ferner sollen thermische Verwertungsverfahren bzw. Behandlungsverfahren bevorzugt werden.

Auf Basis des ARS 16/2015 haben u.a. die Länder Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg in Erlassen festgelegt, dass auch bei Baumaßnahmen an Landesstraßen belastete Straußenausbaustoffe grundsätzlich aus dem Stoffkreislauf auszuschleusen und vorzugsweise zu verwerten sind. Dabei soll die thermische Behandlung sukzessive die Verwendung von teerhaltigem Straußenaufbruch als Deponieersatzbaustoff ersetzen. Den übrigen Straßenbaulasträgern wird empfohlen, diese Vorgaben zu übernehmen. Für die Einstufung von teerhaltigem Straußenaufbruch als gefährlicher Abfall gelten länderspezifische

¹⁶ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI): Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS) 16/2015 – Betreff: Regelungen zur Verwertung von Straßenbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen in Bundesfernstraßen

PAK-Schwellenwerte. Diese liegen in einer Spannweite von 25 mg/kg PAK(EPA) in Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Bremen, bis 1.000 mg/kg PAK(EPA) in Sachsen-Anhalt.¹⁷

Mit dieser Festlegung wächst in Deutschland der Bedarf an eigenen thermischen Behandlungskapazitäten. Im Untersuchungsraum stehen bisher jedoch kaum Kapazitäten für die thermische Behandlung von teerhaltigem Straßenaufbruch zur Verfügung. So transportieren beispielsweise die Länder Schleswig-Holstein und Hamburg teerhaltigen Straßenaufbruch über den Seeweg vom Hamburger Hafen nach Rotterdam, um die in den Niederlanden vorhandenen thermischen Verwertungskapazitäten zu nutzen.

Die Verbände der Bau- und Entsorgungswirtschaft schätzen das bundesweite Aufkommen teerhaltigen Straßenaufbruchs unter Einbeziehung aller Landes- und Kommunalstraßen auf ca. 2–2,5 Mio. Mg/a.¹⁸ Ferner geht die Bundesregierung davon aus, dass sich gegenwärtig noch rund 1 Mrd. Mg dieses Abfalls in den bestehenden Straßenkörpern befinden.¹⁹

Große Akteure der Abfallwirtschaft haben auf diese Entwicklung bereits reagiert. So erklärt beispielsweise die EEW Energy from Waste GmbH in ihrem Nachhaltigkeitsbericht 2020 die Behandlung teerhaltigen Straßenaufbruchs zu einem ihrer zukünftigen Schwerpunktthemen bis 2025.²⁰

Bewertung:

Es wird angenommen, dass zeitnah zusätzliche Behandlungskapazitäten in Deutschland geschaffen werden. In der Folge sind die zukünftigen Deponiemengen für teerhaltigen Straßenaufbruch als rückläufig einzustufen, wobei diese Entwicklung erst gegen Ende der 2020er Jahre sichtbar werden dürfte.

Im vorliegenden Bedarfsnachweis wird bis zum Jahr 2032 im Szenario Min von einem von einem Rückgang um 70 Ma.-%, im Szenario Max von einem Rückgang um 50 Ma.-% der auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum zu beseitigenden Mengen teerhaltigen Straßenaufbruchs ausgegangen.

8.4 Verfahrenstechnische Anpassungen

Prozess- und verfahrenstechnische Anpassungen können die im Zuge einer Aufbereitung herstellbaren Outputströme hinsichtlich ihrer Menge, Eigenschaften und stofflichen Zusammensetzung verändern. Unabhängig von der Markteinführung neu entwickelter Technologien erfolgen verfahrenstechnische Anpassungen als Reaktion auf sich ändernde Marktbedingungen bzw. zur Erschließung von Wettbewerbsvorteilen sowie auf Grund von Änderungen rechtlicher Rahmenbedingungen. Ein Beispiel für eine verfahrenstechnische Anpassung, die zu einer Reduktion von DK III-Abfällen führt, ist die Umstellung der me-

¹⁷ Deutsche Gesellschaft für Abfallwirtschaft e.V. (DGAW): Positionspapier - Verwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch, 02.03.2021, abrufbar unter: https://dgaw.de/fileadmin/Presse_und_Stellungnahmen/2021_03_02_-DGAW_Positionspapier_Teerhaltiger_Strassenaufbruch_final1.pdf, letzter Aufruf am 26.04.2023

¹⁸ BDE Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft e.V., Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e.V., Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V., Deutscher Asphaltverband e.V. (2019): Gemeinsame Verbändedeposition zur kritischen Entsorgungssituation für teer-/pechhaltigen Straßenaufbruch, 09.10.2019

¹⁹ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Jahresbericht 2019

²⁰ Energy from Waste (EEW): EEW-Nachhaltigkeitsbericht 2020, abrufbar unter: https://www.eew-energyfrom-waste.com/fileadmin/content/nachhaltigkeit/downloads/eew-nachhaltigkeitsbericht_2020.pdf, letzter Abruf 16.01.2023

chanischen Aufbereitungsprozesse zur Behandlung von Schredderleichtfraktionen (SLF). Sofern die erforderlichen Qualitäten der erzeugten Produkte (z.B. EBS) auch bei ausbleibender Nachsiebung erzielt werden können und dem Anlagenbetreiber weniger Kosten durch die thermische Entsorgung als durch die Deponiekosten entstehen, besteht ein finanzieller Anreiz (Verringerung der Behandlungskosten und Entsorgungskosten für das abgesiebte Material) auf die Nachsiebung zu verzichten. Das sonst zur Deponierung anfallende Feinkorn aus der Nachsiebung entfällt und die SLF wird vollständig einer thermischen Behandlung zugeführt. Ist die Deponierung des Feinkorns für den Anlagenbetreiber hingegen kostengünstiger als die thermische Entsorgung, besteht ein finanzieller Anreiz, mehr Material abzusieben und auf Deponien zu entsorgen.

Die bei Sanierungsarbeiten und in Bodenbehandlungsanlagen anfallenden DK III-Abfallmengen lassen sich durch technische Anpassungen nicht reduzieren.

In thermischen Behandlungsanlagen entstehende Abfälle ließen sich technisch durch den Einsatz alternativer Betriebsmittel im Rauchgasreinigungsprozess und anschließender Verwertung (z. B. HaloSep-Verfahren) der Rückstände reduzieren. Bisher sind jedoch keine geeigneten Aufbereitungsverfahren im industriellen Maßstab verfügbar. Eine Aufbereitung von beispielsweise Filterstäuben ist im Vergleich zu den Kosten für die Deponierung und den Versatz Untertage für die Betreiber aktuell noch nicht wirtschaftlich.

Bewertung:

Stand heute sind im Untersuchungsraum keine verfahrenstechnischen Anpassungen seitens der Abfallerzeuger zu erwarten, die die bis 2032 anfallenden DK III-Abfallmengen beeinflussen könnten.

Mit der Einführung verbindlicher Verwertungs- und Recyclingquoten für Altfahrzeuge durch die AltfahrzeugV (geltend ab 2015) sind jedoch auch bei der SLF-Aufbereitung politische Impulse zur Erhöhung der stofflichen Verwertung bzw. zu mehr Recycling gesetzt worden. Dieser Feststellung Rechnung tragend wird im Szenario Min unterstellt, dass sich die auf DK III-Deponien zu beseitigenden Abfallmengen der ASN 191211*, 191209 und 191212 bis 2032 um 10 Ma.-% verringern werden (Mengenverschiebung in die Verwertung).

8.5 Verschiebung zuvor als Versatzmaterial eingesetzter Abfallmengen in Richtung DK III

Die untertägige Verwertung stellt für Abfälle aus der Rauchgasreinigung von thermischen Abfallbehandlungsanlagen (insbesondere H MV, EBS-Kraftwerke) den maßgeblichen Entsorgungsweg dar.

Im Vorfeld zur kartellrechtlichen Freigabe des Joint Ventures REKS von K+S und REMEX führte das Bundeskartellamt im Jahr 2021 umfangreiche Ermittlungen zur gegenwärtigen Markt- und Entsorgungssituation für Abfälle aus der Rauchgasreinigung durch.²¹ Diese ergaben, dass

- Rauchgasreinigungsrückstände in Deutschland inzwischen fast ausschließlich untertägig entsorgt werden und

²¹ Europäische Kommission (KOM): Beschluss der Kommission vom 19.10.2021 nach Artikel 9 der Verordnung (EG) Nr. 139/2004 zur Verweisung der Sache M.10144 – K+S MINERALS AND AGRICULTURE / REMEX / JV

- die betroffenen Rauchgasreinigungsrückstände meist die Zuordnungswerte der DepV für die DK III übersteigen und daher nahezu ausschließlich untertägig in geeigneten Salzbergwerken und -kavernen entsorgt werden dürfen.

Gleichwohl gehen Akteurinnen und Akteure der Abfallbranche bis zum Jahr 2040 von einer deutlichen Verknappung der UTV-Kapazitäten aus, sodass dringend alternative Entsorgungswege für die bisher im Bergversatz verwerteten Abfälle erschlossen werden müssen.

Bewertung:

Ob und in welcher Größenordnung bisher im Bergversatz eingesetzte Abfallmengen perspektivisch DK III-Kapazitäten beanspruchen werden, ist schwer prognostizierbar. Grundvoraussetzung hierfür ist, dass verfahrenstechnische Möglichkeiten bestehen, um die Zuordnungskriterien der DepV für die DK III einhalten zu können und der damit einhergehende, höhere Aufbereitungsaufwand für die Abfallerzeuger wirtschaftlich darstellbar ist. Es wird davon ausgegangen, dass bis 2032 keine Mengenverschiebung zuvor als Versatzmaterial eingesetzter Abfallmengen in Richtung DK III erfolgen werden.

8.6 Neue Abfallströme

8.6.1 Carbonfaserhaltige Abfälle

Carbonfaserhaltige Abfälle fallen bisher insbesondere im Bereich der Produktion carbonfaserverstärkter Bauteile an. Das bundesweite Aufkommen liegt laut Schätzungen der LAGA bei rund 3.000–5.000 Mg/a.²² Mit dem Erreichen des Lebensendes der auf dem Markt befindlichen Carbonfaser-Produkte (z. B. Windräder, Fahrräder, Karosserien, Betonbauteile) werden carbonfaserhaltige Abfälle perspektivisch vermehrt und an weiteren Stellen zur Entsorgung anfallen.

Bisher existiert in Deutschland eine Recyclinganlage mit einer Kapazität von 1.000–1.500 Mg/a zur Rückgewinnung von Carbonfasern aus verstärkten Kunststoffen (CFK) mittels Pyrolyseverfahren, die von der Firma Mitsubishi Chemical Advanced Materials GmbH (ehemals CarboNXT) betrieben wird.²² Ein tragfähiger Markt für Sekundärfasern besteht bislang jedoch nicht.

Bei der Behandlung von carbonfaserhaltigen Abfällen in Hausmüllverbrennungsanlagen, EBS-Kraftwerken und Sonderabfallverbrennungsanlagen erfolgt in der Regel keine vollständige thermische Zersetzung der Fasern. Diese Entsorgungswege sind daher für carbonfaserhaltige Abfälle ungeeignet. Alternative thermische Entsorgungswege werden gegenwärtig untersucht.

Die gegenwärtig eingesetzten Brech-, Sieb- und Sortiertechnik ist nicht auf das Abtrennen von Fasern aus Faserbetonverbunden ausgelegt. Der Verbleib der Fasern im hergestellten Betonsplitt und -schotter würde sich jedoch negativ auf seine Recyclingfähigkeit auswirken.²³ Hieraus könnte demnach ein Anstieg der Deponiemengen resultieren. Durch die Langlebigkeit der Faserbetonverbunde (ca. 200 Jahre) und der noch in der Umsetzung befindlichen, schrittweise erfolgenden Substitution von Stahlbewehrungen

²² Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Entsorgung faserhaltiger Abfälle – Abschlussbericht, Juli 2019

²³ Bvse - Fachverband Mineralik – Recycling und Verwertung: Sind neuartige Faserbetone nachhaltig? Online abrufbar unter: <https://www.bvse.de/gut-informiert-mineralik/nachrichten-mineralik/2603-sind-neuartige-faserbetone-nachhaltig.html>, letzter Aufruf am 30.08.2023, veröffentlicht am 11. Januar 2019

durch Carbon sieht sich die Abfallwirtschaft bisher jedoch noch nicht mit den Herausforderungen der Entsorgung von Faserbetonverbunden konfrontiert.

Bewertung:

Unter Berücksichtigung der Langlebigkeit carbonfaserverstärkter Produkte wird angenommen, dass bis 2032 keine relevanten Mengen an carbonfaserhaltigen Abfällen zur Beseitigung auf Deponien im Untersuchungsraum anfallen werden. Weiterhin wird unterstellt, dass – analog zu KMF- und asbesthaltigen Abfällen – die Ablagerung auf Deponien ab DK I für die Entsorgung dieser Abfälle zulässig wäre.

8.6.2 Abfälle aus der Lithiumhydroxid-Herstellung

Mit der anstehenden Energie- und Mobilitätswende wächst in Deutschland der Bedarf an leistungsstarken Batterien und Akkus. Die Herstellung der Batterien und der für die Herstellung erforderlichen Ausgangsstoffe soll nach politischem Willen zunehmend in Deutschland selbst erfolgen.

Vor diesem Hintergrund hat bspw. die Rock Tech Guben GmbH im August 2022 die Errichtung und den Betrieb einer Produktionsanlage für batteriefähiges Lithiumhydroxid am Standort Guben im Land Brandenburg beantragt. Vorgesehen ist hier eine jährliche Produktionskapazität von 24.000 Mg Lithiumhydroxid. Im Zuge der Produktion werden gemäß Genehmigungsantrag pro Jahr 223.500 Mg Aluminiumsilikat, 22.500 Mg Gips und 51.000 Mg Natriumsulfat als Beiprodukte anfallen. Das Landesamt für Umwelt Brandenburg hat der Rock Tech Guben GmbH im Dezember 2022 die Zulassung zum vorzeitigen Baubeginn erteilt.²⁴

Gemäß UVP-Bericht der Rock Tech Guben GmbH sollen die zuvor genannten Beiprodukte in anderen Industriezweigen, wie beispielsweise der Baustoffindustrie, vermarktet und verwertet werden können.²⁵ Die Antragstellerin gibt ferner an, dass für diese Beiprodukte Abnahmeübersichtserklärungen von Deponien bis DK II als Rückfalloption vorliegen, falls eine Vermarktung nicht erfolgreich durchgeführt werden kann.

Bewertung:

Auf Basis des UVP-Berichtes der Rock Tech Guben GmbH ist davon auszugehen, dass bei der beabsichtigten Lithiumhydroxidproduktion am Standort Guben keine DK III-relevanten Abfälle anfallen werden.

²⁴ Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz Brandenburg (MLUK): Presseinformation – Landesamt für Umwelt erteilt Zulassung für erste Baumaßnahmen für Rock Tech und Teilgenehmigung für Jack Link's, 09.12.2022

²⁵ Rock Tech Guben GmbH: Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens „Errichtung und Inbetriebnahme eines Lithiumhydroxid-Konverters am Standort Guben“ nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 18.07.2022, erarbeitet durch GUT Unternehmens- und Umweltberatung GmbH

8.7 Änderung der rechtlichen Rahmenbedingungen

Durch die Verschärfung der rechtlichen Rahmenbedingungen bzw. der gesetzlichen Grenzwerte zur Abfalleinstufung kann sich das zukünftige Aufkommen gefährlicher Abfälle potenziell erhöhen. Vorstellbar sind hier beispielsweise:

- Erweiterung der EU-POP-Verordnung 2019/2021 um zusätzliche persistente organische Schadstoffe
- Änderungen der CLP-Verordnung bzw. daraus resultierende Änderungen der Abfallverzeichnisverordnung (AVV)

Maßgebend für eine Erhöhung der DK III-Abfallmengen auf Grund der Anpassung rechtlicher Rahmenbedingungen sind jedoch Anpassungen der DepV. So sind die Zuordnungskriterien gem. DepV Anhang 3 Nummer 2 maßgebend für die Ermittlung – unabhängig davon, ob der Abfall gefährlich ist oder nicht – der für die Ablagerung eines Abfalls erforderlichen bzw. zulässigen Deponieklasse.

Bewertung:

Gegenwärtig sind keine konkreten Anpassungen der rechtlichen Rahmenbedingungen bekannt, aus denen sich ein Einfluss auf die zukünftig auf DK III-Deponien zu beseitigenden Abfallmengen ableiten lässt.

8.8 Zusammenfassende Bewertung der Einflussfaktoren

In Tabelle 8-1 wird die Bewertung der betrachteten Einflussfaktoren auf die bis 2032 zur Beseitigung im Untersuchungsraum anfallenden DK III-Abfallmengen für beide Szenarien qualitativ zusammengefasst. Der quantitative Einfluss der einzelnen Faktoren wird im nachfolgenden Kapitel 9 textlich und tabellarisch (Tabelle 9-1 bis Tabelle 9-4) dargestellt.

Die Ermittlung und Bewertung der Einflussfaktoren auf die zur Beseitigung anfallenden DK III-Abfallmengen basieren auf den zum aktuellen Zeitpunkt vorliegenden Informationen. Künftige Entwicklungen können nur bedingt vorhergesehen und berücksichtigt werden.

Tabelle 8-1: Qualitative Bewertung der betrachteten Einflussfaktoren auf die bis 2032 zur Beseitigung im Untersuchungsraum anfallenden DK III-Abfallmengen

Lfd. Nr.	Einflussfaktor	Bewertung hinsichtlich der bis 2032 im Untersuchungsraum anfallenden DK III-Abfallmengen	
		Szenario Min	Szenario Max
1	Bau- und Sanierungstätigkeiten im Hoch- und Tiefbau	Mengenschwankungen, Leichter Mengenrückgang	Mengenschwankungen
2	Altlastensanierung	Mengenschwankungen	Mengenschwankungen
3	Thermisches Recycling von teerhaltigem Straßenaufbruch	Starker Mengenrückgang	Moderater Mengenrückgang
4	Verfahrenstechnische Anpassung bestehender Aufbereitungsanlagen	Leichter Mengenrückgang	Kein Einfluss

Lfd. Nr.	Einflussfaktor	Bewertung hinsichtlich der bis 2032 im Untersuchungsraum anfallenden DK III-Abfallmengen	
		Szenario Min	Szenario Max
5	Verschiebung aus dem UTV in Richtung DK III	Kein Einfluss	Kein Einfluss
6	Neuartige Abfallströme	Kein Einfluss	Kein Einfluss
7	Änderung rechtlicher Rahmenbedingungen	Kein Einfluss	Kein Einfluss

9 Prognose der zukünftig auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum zu beseitigenden Abfallmengen

9.1 Prognose auf Basis der betriebseigenen Daten der IAG

Die Abfallmengenprognose setzt sich aus einer Prognosebasis (1) und den Annahmen zur zukünftigen Mengenerwicklung (2), die auf diese Basis angewendet werden, zusammen und erfolgt für alle untersuchungsrelevanten Abfälle auf Ebene der Abfallschlüsselnummern (vgl. Kap. 4.4). Die Prognosebasis wird anhand der bisherigen Entwicklung der Abfallmengen und den für die Entwicklung als ausschlaggebend identifizierten Faktoren abgeleitet. Sie stellt somit die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung abgeschätzte, potenziell im Untersuchungsraum zu beseitigende DK III-Abfallmenge dar.

Die Prognosebasis ist in beiden Szenarien identisch. Für die Ermittlung der Prognosebasis der gefährlichen Abfälle, die zur Beseitigung auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum anfallen, werden folgende Ansätze gewählt:

- Unter Berücksichtigung der Abfallherkunft wird die Prognosebasis für gefährliche Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung (ASN 100114*) entsprechend des Mittelwertes des Zeitraumes 2019 – 2022 gewählt.
- Gefährliche Abfälle aus der Nichteisen-Hydrometallurgie (ASN 110207*) werden seit 2019 nicht mehr auf der Deponie Ihlenberg beseitigt. Unter Berücksichtigung der Abfallherkunft wird unterstellt, dass diese Abfälle auch zukünftig nicht mehr auf DK III-Deponien beseitigt werden können.
- Sämtliche Abfälle des AVV-Kapitels 17 Bau- und Abbruchabfälle unterliegen jährlichen Mengenschwankungen (vgl. Kap. 6.3, 8.1, 8.2). Für die Prognosebasis werden die arithmetischen Mittelwerte des Betrachtungszeitraumes 2014 – 2022 angesetzt. Den Schwankungen wird in Szenario Max durch einen Aufschlag von Mehrmengen aus Sondereffekten Rechnung getragen (vgl. Kap. 9.1.2).
- Aschen und Schlacken sowie Rauchgasreinigungsrückstände aus thermischen Abfallbehandlungsanlagen (ASN 190111*, 190107*) fallen in vergleichsweise konstanten Mengen im Untersuchungsraum an. Für diese Abfallströme wird das arithmetische Mittel des Betrachtungszeitraumes 2014 – 2022 für die Prognosebasis verwendet.
- Abfälle aus der chemisch-physikalischen Behandlung (ASN 190205*, 190211*) werden von der IAG seit 2019 nur noch in reduziertem Umfang angenommen. Die Prognosebasis orientiert sich daher an den im Zeitraum 2019 – 2022 auf der Deponie Ihlenberg beseitigten Abfallmengen.
- Sonstige Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (ASN 191211*) werden der IAG seit 2020 faktisch nicht mehr zur Beseitigung angeliefert. Unter Berücksichtigung der Abfallherkunft, wird für die Prognosebasis unterstellt, dass diese Abfälle auch zukünftig nicht mehr auf DK III-Deponien beseitigt werden.
- Abfälle aus Bodenbehandlungsanlagen (ASN 191301*, 191303*) fallen in vergleichsweise konstanten Mengen im Untersuchungsraum an. Für diese Abfallströme wird das arithmetische Mittel des Betrachtungszeitraumes 2014 – 2022 für die Prognosebasis verwendet.
- Für die nicht untersuchungsrelevanten Abfälle wird der arithmetische Mittelwert des Betrachtungszeitraumes 2014 – 2022 angenommen.

Für die Ermittlung der Prognosebasis der nicht gefährlichen Abfälle werden folgende Ansätze gewählt:

- Aschen und Schlacken aus thermischen Abfallbehandlungsanlagen (ASN 190112) sind in der Vergangenheit regelmäßig auf der Deponie Ihlenberg beseitigt worden. Für diesen Abfallstrom wird das arithmetische Mittel des Betrachtungszeitraumes 2014 – 2022 für die Prognosebasis verwendet.
- Schlämme aus der industriellen Abwasserbehandlung (ASN 190814) sind in der Vergangenheit regelmäßig auf der Deponie Ihlenberg beseitigt worden. Der Prognosebasis wird das arithmetische Mittel der im Zeitraum 2014 – 2022 beseitigten Abfallmengen zugrunde gelegt.
- Schlämme aus der Dekarbonatisierung (ASN 190903) sind in der Vergangenheit regelmäßig auf der Deponie Ihlenberg beseitigt worden. Durch den dauerhaften Wegfall eines wesentlichen Abfallerzeugers im Jahr 2021 wird für diesen Abfallstrom die im Jahr 2022 auf der Deponie Ihlenberg beseitigte Menge als Prognosebasis angesetzt.
- Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (ASN 191209, 191212) werden durch den Wegfall eines Erzeugers seit 2019 in geringerem Umfang auf der Deponie Ihlenberg beseitigt. Der Prognosebasis wird daher das arithmetische Mittel der im Zeitraum 2019 – 2022 beseitigten Abfallmengen zugrunde gelegt (vgl. Kap. 6.4 und 8.4).
- Für die nicht untersuchungsrelevanten Abfälle wird der arithmetische Mittelwert des Betrachtungszeitraumes 2014 – 2022 angenommen.

9.1.1 Szenario Min

Für das Szenario Min werden folgende Annahmen hinsichtlich der Mengenentwicklung der gefährlichen Abfälle zur Beseitigung auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum getroffen:

- Für gefährliche Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung (ASN 100114*) wird bis 2032 eine gleichbleibende, der Prognosebasis entsprechende Mengen zur Beseitigung auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum angesetzt.
- Unter Berücksichtigung der Abfallherkunft wird unterstellt, dass Abfälle aus der Nichteisen-Hydro-metallurgie (ASN 110207*) auch zukünftig nicht mehr zur Beseitigung auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum anfallen werden.
- Es wird ein Rückgang der zu beseitigenden Mengen an asbesthaltigem Dämmmaterial (ASN 170601*), asbesthaltigen Baustoffen (ASN 170605*) sowie an anderen faserhaltigen Dämmstoffen (ASN 170603*) von 5 Ma.-% bis zum Jahr 2032 angenommen (vgl. Kap. 8.1).
- Es wird ein Rückgang der als DK III-Abfall zu beseitigenden Mengen teerhaltiger Bitumengemische (ASN 170301*) durch Schaffung thermischer Behandlungskapazitäten in Deutschland angenommen (vgl. Kap. 8.3). Bis 2032 wird sich die auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum zu beseitigende Menge an kohlenteehaltigem Straßenaufbruch um 70 Ma.-% reduzieren.
- Für belasteten Bodenaushub (ASN 170503*) sowie für sonstige Bau- und Abbruchabfälle (z.B. Abfälle aus der Beräumung illegaler Abfalllager, ASN 170903*) wird eine gleichbleibende DK III-Menge bis 2032 unterstellt (vgl. Kap. 6.3, 8.1, 8.2).
- Für sämtliche Abfälle des AVV-Kapitels 19 Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen wird ebenfalls eine gleichbleibende DK III-Menge bis 2032 unterstellt (vgl. Kap. 6.1 - 6.4 und Kap. 8.2, 8.4).

- Für die nicht untersuchungsrelevanten Abfälle werden gleichbleibende Mengen während des Prognosezeitraumes angenommen.

Eine Darstellung der angesetzten Prognosebasen und Mengenentwicklungen kann der nachfolgenden Tabelle 9-1 entnommen werden. Die Prognoseergebnisse werden in Abbildung 9-1 grafisch dargestellt.

Für das Szenario Min werden folgende Annahmen hinsichtlich der Mengenentwicklung der nicht gefährlichen Abfälle getroffen:

- Unter Berücksichtigung der Abfallherkunft wird für Schlämme aus der industriellen Abwasserbehandlung (ASN 190814) eine bis 2032 gleichbleibende DK III-Menge angesetzt.
- In Bezug auf Rost- und Kesselaschen aus der thermischen Abfallbehandlung (ASN 190112) und Schlämme aus der Dekarbonatisierung (ASN 190903) wird angenommen, dass zukünftig verstärkt alternative Entsorgungswege genutzt werden. Dabei wird unterstellt, dass für einen Teil dieser Abfälle auch der Einsatz im Deponiebau oder die Beseitigung auf DK II-Deponien erfolgen kann. Es wird ein Mengenrückgang der Aschen bis 2032 von 40 Ma.-% angenommen, Schlämme aus der Dekarbonatisierung werden bis 2032 nicht mehr zur Beseitigung auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum anfallen.
- Unter Berücksichtigung der Herkunft wird für Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (ASN 191209, 191212) ein Mengenrückgang bis 2032 von 10 Ma.-% (ASN 191209) und 50 Ma.-% (ASN 191212) angesetzt.
- Für die nicht untersuchungsrelevanten Abfälle werden gleichbleibende Mengen während des Prognosezeitraumes angenommen.

Eine Darstellung der angesetzten Prognosebasen und Mengenentwicklungen kann der nachfolgenden Tabelle 9-2 entnommen werden. Die Prognoseergebnisse werden in Abbildung 9-2 grafisch dargestellt.

Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse mit den Ergebnissen des Szenario Max erfolgt in Kapitel 9.1.3.

Tabelle 9-1: Szenario Min: Prognosebasis und unterstellte Mengenentwicklung für die im Untersuchungsraum auf DK III-Deponien zu beseitigenden gefährlichen Abfälle

ASN	Abfallbeschreibung	Prognosebasis in Mg/a	Unterstellte Mengenentwicklung in Ma.-%
			bis 2032
100114*	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung, die gefährliche Stoffe enthalten	6.000	0%
110207*	andere Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten	0	0%
170106*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	5.000	0%
170301*	kohlenteerhaltige Bitumengemische	7.000	-70%
170503*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	25.000	0%
170601*	Dämmmaterial, das Asbest enthält	2.000	-5%
170603*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	6.000	-5%
170605*	asbesthaltige Baustoffe	7.000	-5%
170903*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten	6.000	0%
190107*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung	16.000	0%
190111*	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten	54.000	0%
190205*	Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	2.000	0%
190211*	sonstige Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten	4.000	0%
191211*	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen, die gefährliche Stoffe enthalten	0	0%
191301*	feste Abfälle aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten	5.000	0%
191303*	Schlämme aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten	10.000	0%
	Summe nicht untersuchungsrelevanter ASN	10.000	0%
Summe		165.000	

Tabelle 9-2: Szenario Min: Prognosebasis und unterstellte Mengenentwicklung für die im Untersuchungsraum auf DK III-Deponien zu beseitigenden nicht gefährlichen Abfälle

ASN	Abfallbeschreibung	Prognosebasis in Mg/a	Unterstellte Mengenentwicklung in %
			bis 2032
190112	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 01 11 fallen	14.000	-40%
190814	Schlämme aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 08 13 fallen	2.000	0%
190903	Schlämme aus der Dekarbonatisierung	100	-100%
191209	Mineralien (z.B. Sand, Steine)	18.000	-10%
191212	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 12 11 fallen	11.000	-50%
	Summe nicht untersuchungsrelevanter nicht gefährlicher ASN	8.000	0%
Summe		53.100	-

Abbildung 9-1: Szenario Min: Prognoseergebnisse für die im Untersuchungsraum auf DK III-Deponien zu beseitigenden gefährlichen Abfälle

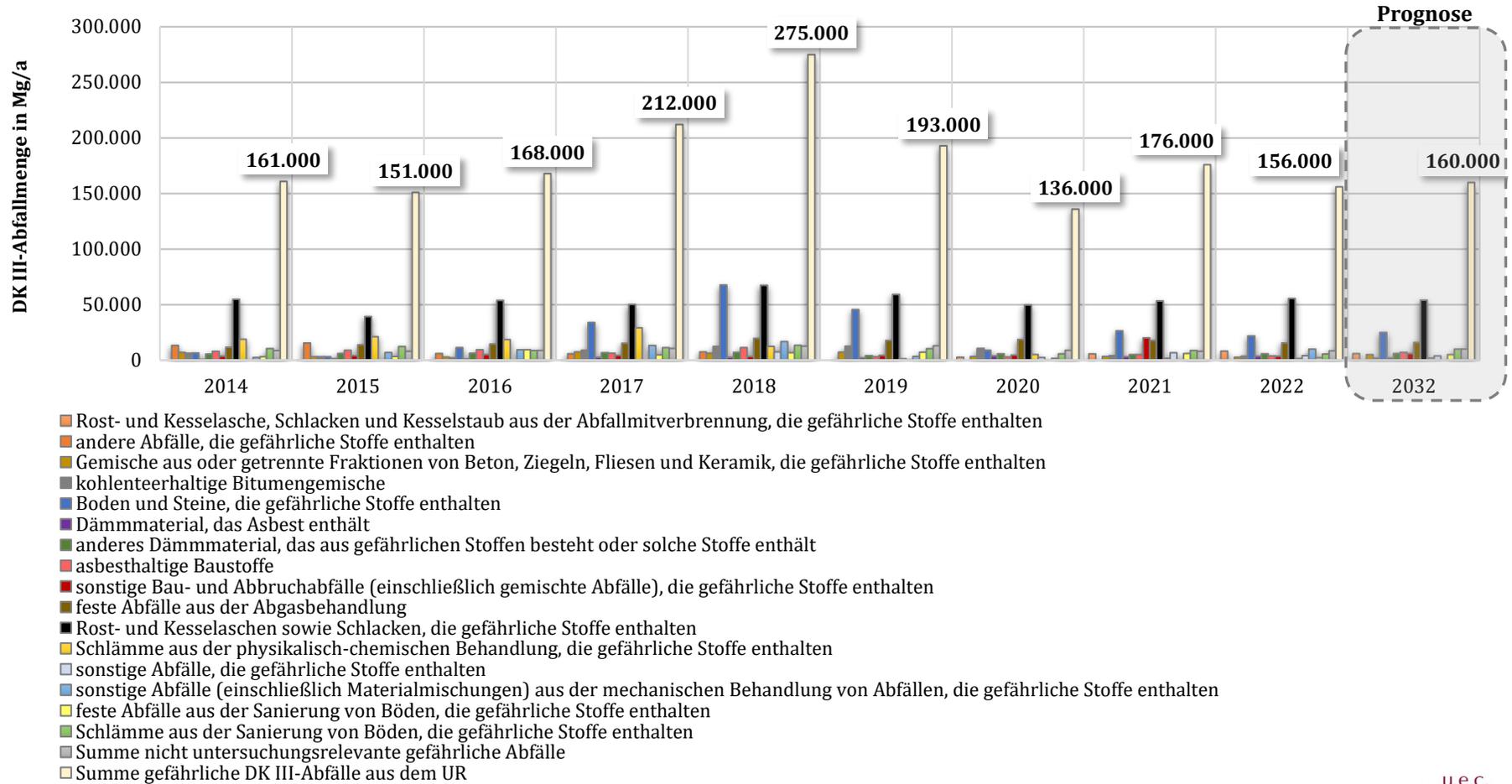
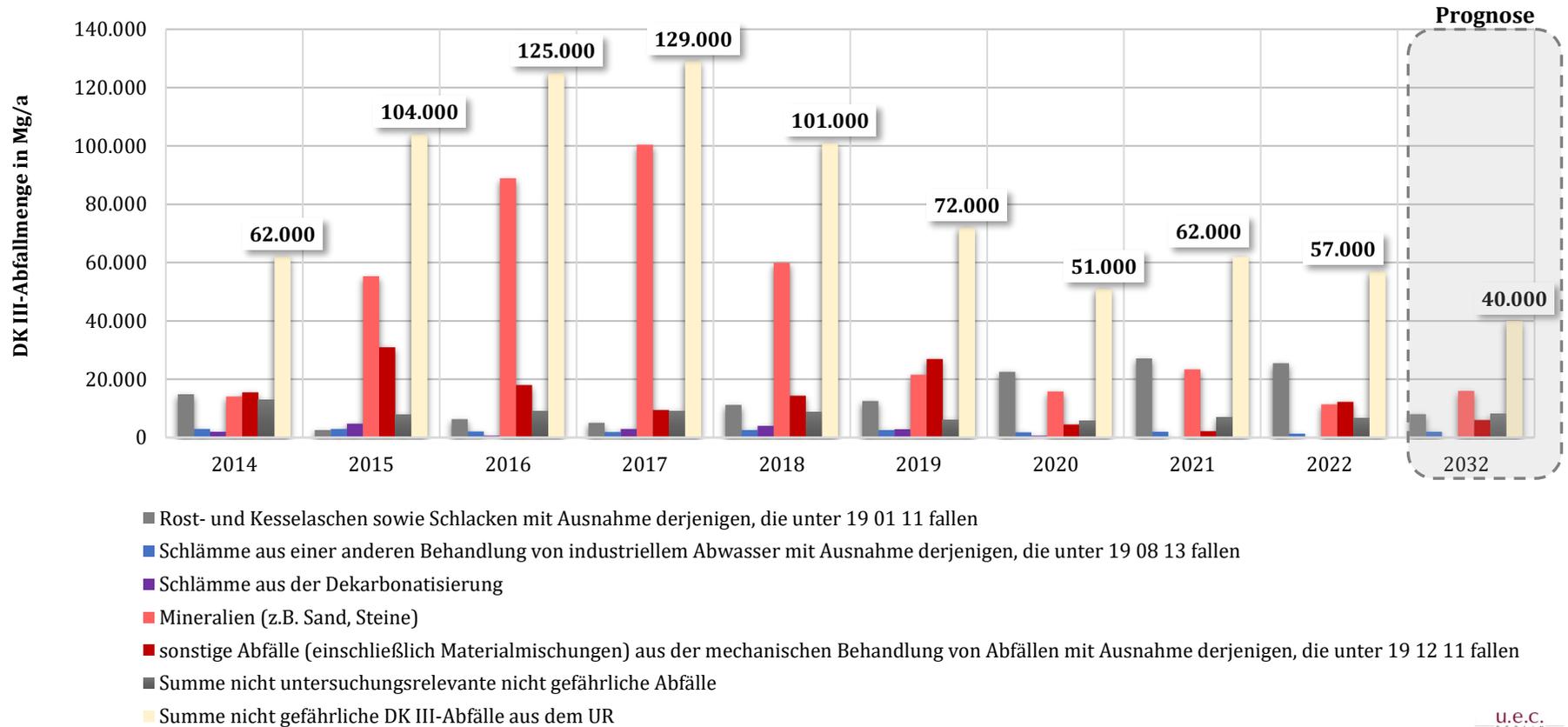


Abbildung 9-2: Szenario Min: Prognoseergebnisse für die im Untersuchungsraum auf DK III-Deponien zu beseitigenden nicht gefährlichen Abfälle



9.1.2 Szenario Max

Für das Szenario Max werden folgende Annahmen hinsichtlich Mengenentwicklung der gefährlichen Abfälle zur Beseitigung auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum getroffen:

- Für gefährliche Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung (ASN 100114*) wird bis 2032 eine gleichbleibende, der Prognosebasis entsprechende Menge zur Beseitigung auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum angesetzt.
- Unter Berücksichtigung der Abfallherkunft wird unterstellt, dass Abfälle aus der Nichteisen-Hydro-metallurgie (ASN 110207*) auch zukünftig nicht mehr zur Beseitigung auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum anfallen werden.
- Es wird angenommen, dass die zu beseitigenden Mengen an asbesthaltigem Dämmmaterial (ASN 170601*), asbesthaltigen Baustoffen (ASN 170605*) sowie an anderen faserhaltigen Dämmstoffen (ASN 170603*) bis zum Jahr 2032 gleichbleiben (vgl. Kap. 8.1).
- Es wird ein Rückgang der als DK III-Abfall zu beseitigenden Mengen teerhaltiger Bitumengemische (AS 170301*) durch Schaffung thermischer Behandlungskapazitäten in Deutschland unterstellt (vgl. Kap. 8.3). Bis 2032 wird sich die auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum zu beseitigende Menge an kohlenteehaltigem Straßenaufbruch um 50 Ma.-% reduzieren
- Für belasteten Bodenaushub (ASN 170503*) sowie für sonstige Bau- und Abbruchabfälle (z.B. Abfälle aus der Beräumung illegaler Abfalllager, ASN 170903*) wird eine gleichbleibende DK III-Menge bis 2032 unterstellt (vgl. Kap. 6.3, 8.1, 8.2).
- Für sämtliche Abfälle der AVV-Kapitel 1901 und 1902 wird ebenfalls eine gleichbleibende DK III-Menge bis 2032 unterstellt (vgl. Kap. 6.1 - 6.4 und Kap. 8.4).
- Für Abfälle aus Bodenbehandlungsanlagen (ASN 191301*, 191303*) wird von einem Mengenanstieg bis zum Jahr 2032 um 10 Ma.-% ausgegangen (vgl. Kap. 8.2).
- Für die nicht untersuchungsrelevanten Abfälle werden gleichbleibende Mengen während des Prognosezeitraumes angenommen.
- Basierend auf der Differenz der für die Abfälle des AVV-Kapitels 17 Bau- und Abbruchabfälle sowie der für die Abfälle aus Bodenbehandlungsanlagen gebildeten Prognosebasis zu den im Betrachtungszeitraum 2014 – 2022 aufgetretenen Maximalmengen wird rechnerisch eine aus Sondereffekten (z.B. Großbauvorhaben, Havarien) potenziell entstehende Mehrmenge von 80.000 Mg abgeleitet. Diese wird zusätzlich zu den einzeln prognostizierten Abfallmengen berücksichtigt.

Eine Darstellung der angesetzten Prognosebasen und Mengenentwicklungen kann der nachfolgenden Tabelle 9-3 entnommen werden. Die Prognoseergebnisse werden in Abbildung 9-3 grafisch dargestellt.

Für das Szenario Max werden folgende Annahmen hinsichtlich der Mengenentwicklung der nicht gefährlichen Abfälle getroffen:

- Für Schlämme aus der industriellen Abwasserbehandlung (ASN 190814) und der Dekarbonatisierung (ASN 190903) sowie für Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (ASN 191209, 191212) wird bis 2032 eine gleichbleibende DK III-Menge angenommen.
- In Bezug auf Rost- und Kesselaschen aus der thermischen Abfallbehandlung (ASN 190112) wird angenommen, dass zukünftig verstärkt alternative Entsorgungswege genutzt werden. Dabei wird unterstellt, dass für einen Teil dieser Abfälle auch der Einsatz im Deponiebau oder die Beseitigung auf DK II-Deponien erfolgen kann. Es wird ein Mengenrückgang bis 2032 von 20 Ma.-% angenommen.
- Für die nicht untersuchungsrelevanten Abfälle werden gleichbleibende Mengen während des Prognosezeitraumes angenommen.

Eine Darstellung der angesetzten Prognosebasen und Mengenentwicklungen kann der nachfolgenden Tabelle 9-4 entnommen werden. Die Prognoseergebnisse werden in Abbildung 9-4 grafisch dargestellt.

Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse mit den Ergebnissen des Szenario Max erfolgt in Kapitel 9.1.3

Tabelle 9-3: Szenario Max: Prognosebasis und unterstellte Mengenentwicklung für die im Untersuchungsraum anfallenden gefährlichen DK III-Abfälle

ASN	Abfallbeschreibung	Prognosebasis in Mg/a	Unterstellte Mengenentwicklung in %
			bis 2032
100114*	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung, die gefährliche Stoffe enthalten	6.000	0%
110207*	andere Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten	0	0%
170106*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	5.000	0%
170301*	kohlenteerhaltige Bitumengemische	7.000	-50%
170503*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten	25.000	0%
170601*	Dämmmaterial, das Asbest enthält	2.000	0%
170603*	anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält	6.000	0%
170605*	asbesthaltige Baustoffe	7.000	0%
170903*	sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten	6.000	0%
190107*	feste Abfälle aus der Abgasbehandlung	16.000	0%
190111*	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten	54.000	0%
190205*	Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung, die gefährliche Stoffe enthalten	2.000	0%
190211*	sonstige Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten	4.000	0%
191211*	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen, die gefährliche Stoffe enthalten	0	0%
191301*	feste Abfälle aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten	5.000	10%
191303*	Schlämme aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten	10.000	10%
	Summe nicht untersuchungsrelevanter ASN	10.000	0%
	Mehrmengen aus Sondereffekten (z.B. Großbauvorhaben, Havarien, Großbrände)	80.000	0%
Summe		245.000	-

Tabelle 9-4: Szenario Max: Prognosebasis und unterstellte Mengenentwicklung für die im Untersuchungsraum anfallenden nicht gefährlichen DK III-Abfälle

ASN	Abfallbeschreibung	Prognosebasis in Mg/a	Unterstellte Mengenentwicklung in %
			bis 2032
190112	Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 01 11 fallen	14.000	-20%
190814	Schlämme aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 08 13 fallen	2.000	0%
190903	Schlämme aus der Dekarbonatisierung	100	0%
191209	Mineralien (z.B. Sand, Steine)	18.000	0%
191212	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 12 11 fallen	11.000	0%
	Summe nicht untersuchungsrelevanter nicht gefährlicher ASN	8.000	0%
Summe		53.100	-

Abbildung 9-3: Szenario Max: Prognoseergebnisse für die im Untersuchungsraum auf DK III-Deponien zu beseitigenden gefährlichen Abfälle

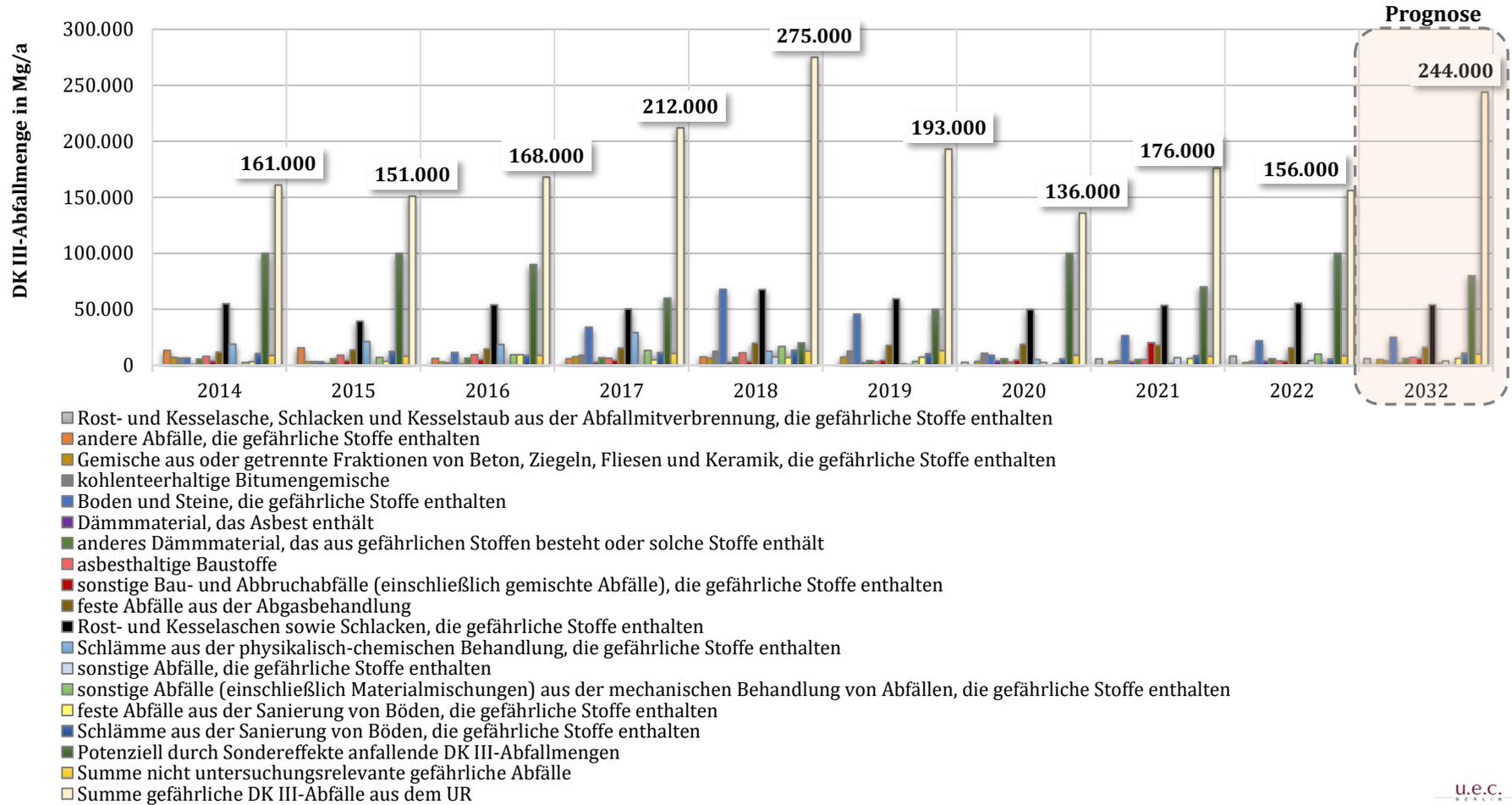
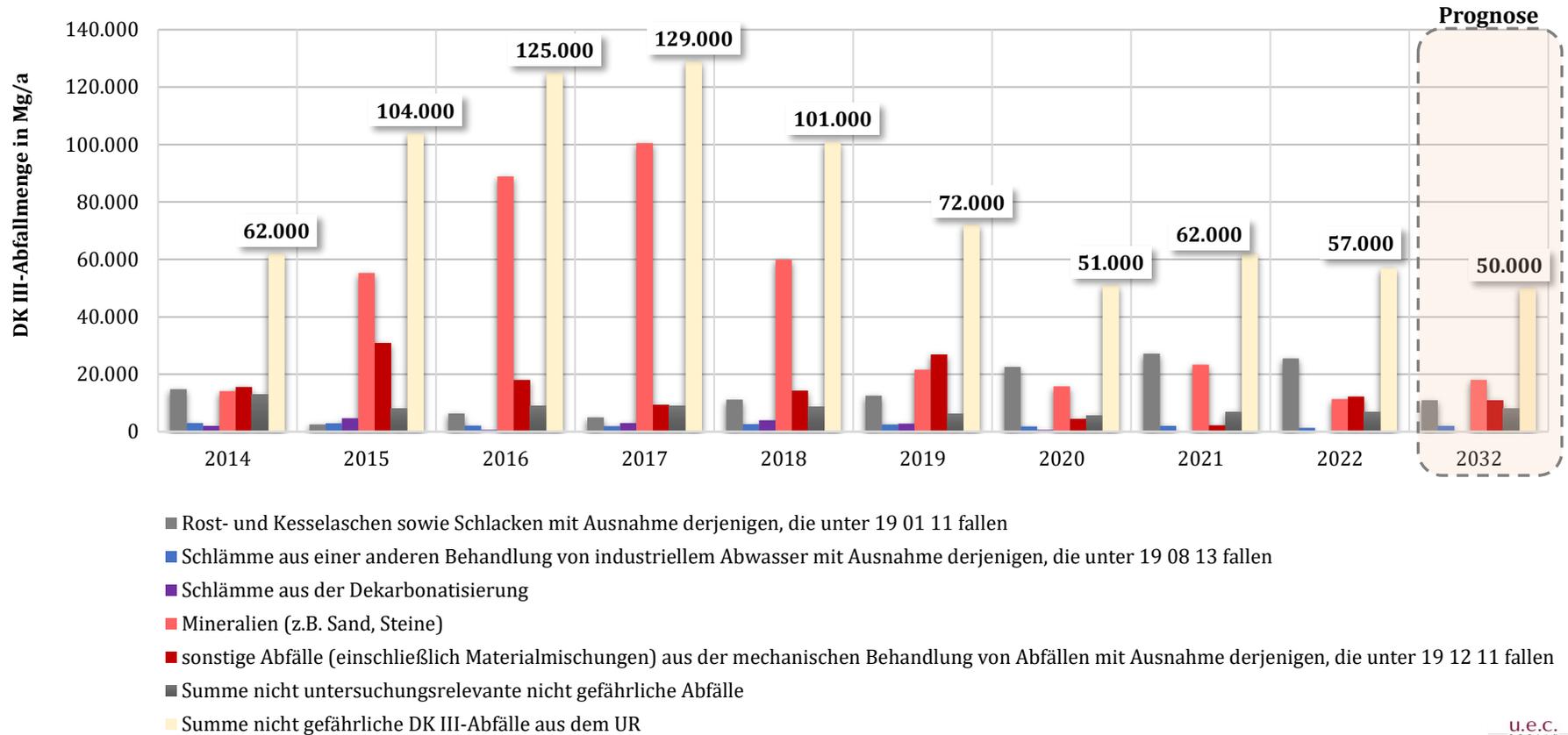


Abbildung 9-4: Szenario Max: Prognoseergebnisse für die im Untersuchungsraum auf DK III-Deponien zu beseitigenden nicht gefährlichen Abfälle



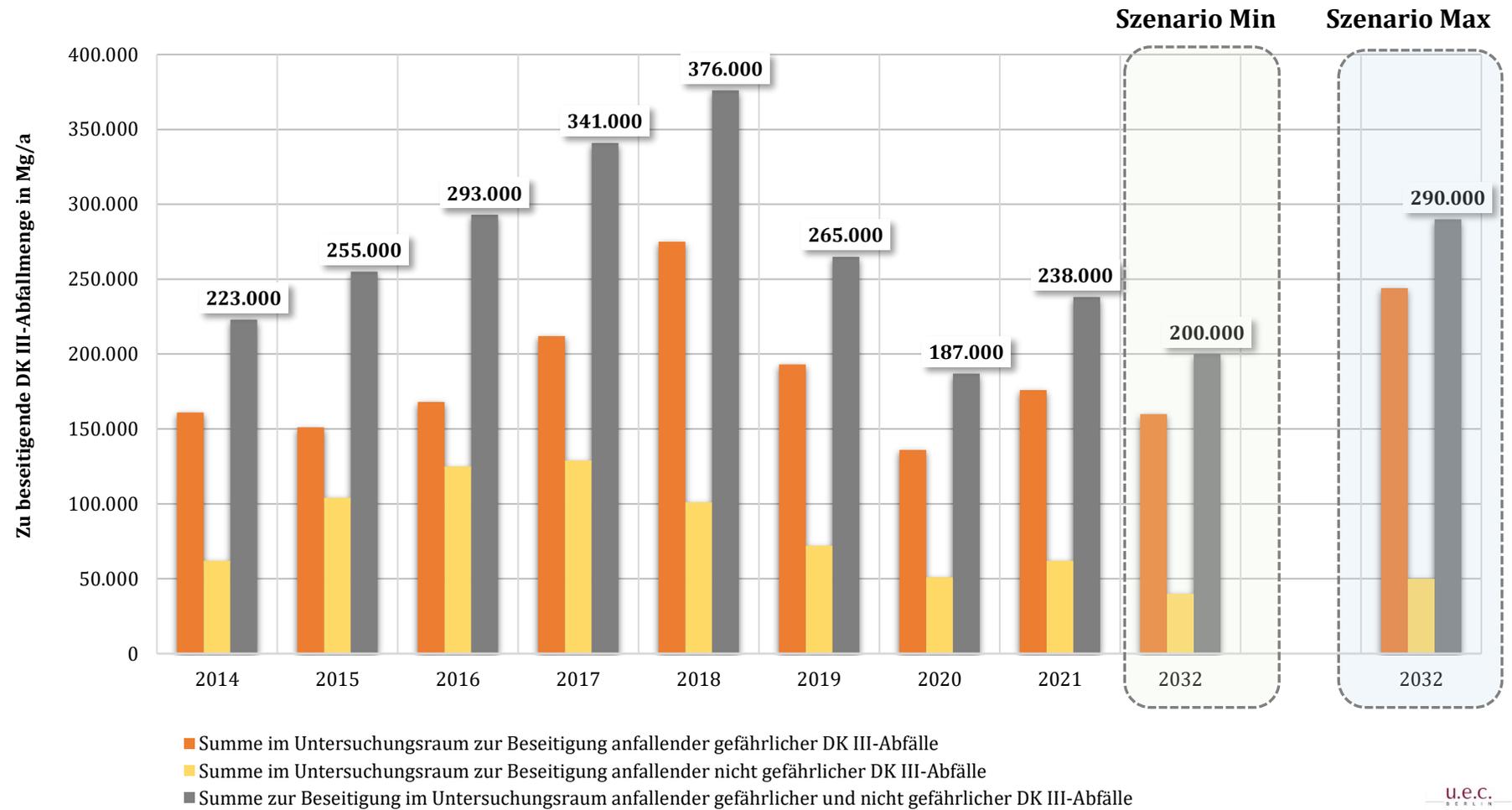
9.1.3 Zusammenfassung

Die Prognoseergebnisse zeigen, dass bis Ende 2032 im Untersuchungsraum mit einer Menge an auf DK III-Deponien zu beseitigenden Abfällen in einer Spannbreite von rund 200.000 – 290.000 Mg/a zu rechnen ist (Abbildung 9-5). Hiervon entfallen rund 80 Ma.-% auf gefährliche und entsprechend 20 Ma.-% auf nicht gefährliche Abfälle.

Ausschlaggebend für die zukünftige DK III-Mengenentwicklung sind insbesondere die in thermischen Abfallbehandlungsanlagen anfallenden Verbrennungs- und Rauchgasreinigungsrückstände. Weiterhin werden auch zukünftig Abfälle aus der Nachsiebung von SLF sowie Abfälle aus Konditionierungsanlagen anteilig auf DK III-Deponien zu beseitigen sein. Ebenso werden nach wie vor Bodenbehandlungs- bzw. Bodenwaschanlagen zu den relevanten Erzeugern von DK III-Abfällen gehören. Auch werden bis 2032 weiterhin im Rahmen von Abriss- und Sanierungstätigkeiten sowie im Falle von Havarien, Brandereignissen und bei der Beräumung illegaler Abfalllager DK III-Abfälle anfallen.

Hinweis: Da der Abfallmengenprognose ausschließlich die betriebseigenen Daten der IAG zugrunde liegen, für einen Teil der im Untersuchungsraum anfallenden DK III-Abfälle jedoch auch Deponiekapazitäten in Nordrhein-Westfalen und Sachsen genutzt werden, ist von einem Gesamtaufkommen an DK III-Abfällen im Untersuchungsraum oberhalb der hier aufgezeigten Spannbreite auszugehen.

Abbildung 9-5: Zusammenfassung der Prognoseergebnisse der Szenarien Min und Max



9.2 Prognose auf Basis der Angaben der Länder des Untersuchungsraums

Die von den Ländern des Untersuchungsraumes zur Verfügung gestellten Mengenschätzungen beziehen sich ausschließlich auf gefährliche DK III-Abfälle (vgl. Kap. 4.4.2). Auf Basis der Angaben der Länder kann die bis 2032 im Untersuchungsraum anfallende gefährliche DK III-Abfallmenge mit in Summe rund 0,35 Mio. Mg/a abgeschätzt werden.

Anders als die Prognose auf Basis der betriebseigenen Daten der IAG beziehen sich die Angaben der Länder auf die insgesamt im Untersuchungsraum anfallenden DK III-Abfälle. Von diesen sind in der Vergangenheit auch anteilig Mengen auf DK III-Deponien und DK III-Deponieabschnitten in den an den Untersuchungsraum angrenzenden Ländern entsorgt worden. Werden die Mengenangaben der Länder den betriebseigenen Daten der IAG gegenübergestellt, kann abgeleitet werden, dass näherungsweise 60 Ma.-% der insgesamt im Untersuchungsraum anfallenden gefährlichen DK III-Abfallmenge auf der Deponie Ihlenberg beseitigt werden. Weitere - jedoch für die vorliegende Abfallmengenprognose nicht gegenständliche - Mengenanteile werden auf der Deponie Ihlenberg in Deponiebaumaßnahmen eingesetzt. Dies berücksichtigend läge die auf der Deponie Ihlenberg zu beseitigende und aus dem Untersuchungsraum stammende Menge gefährlicher DK III-Abfälle bei rund 0,23 Mio. Mg/a und somit in der Größenordnung der auf Basis der betriebseigenen Daten der IAG im Szenario Max prognostizierten Abfallmenge.

Hinweis: In den Rückmeldungen der Länder wurde auf große Prognoseunsicherheiten hingewiesen. Auch sind bisher nicht in allen Ländern gutachterliche Abfallmengenprognosen erstellt worden. Es handelt sich daher um eine grobe Einschätzung der zukünftig im Untersuchungsraum anfallenden gefährlichen DK III-Abfallmengen.

10 Fazit: Bedarfsnachweis für den Basisbauabschnitt BA 7/8 Süd und BA 7 West der Deponie Ihlenberg

Ausschlaggebend für die zukünftige DK III-Mengenentwicklung im Untersuchungsraum sind insbesondere das Aufkommen von Verbrennungs- und Rauchgasreinigungsrückständen aus thermischen Abfallbehandlungsanlagen. Ebenso werden Bodenbehandlungs- bzw. Bodenwaschanlagen auch zukünftig zu den relevanten Erzeugern von DK III-Abfällen gehören. Auch ist davon auszugehen, dass für die ordnungsgemäße Beseitigung von Abfällen aus Abriss- und Sanierungstätigkeiten sowie in Folge von Havarien und Brandereignissen weiterhin auch DK III-Kapazitäten im Untersuchungsraum benötigt werden.

Die Ergebnisse des vorliegenden Gutachtens zeigen, dass bis Ende 2032 mit einer auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum zu beseitigenden Abfallmenge (Summe gefährliche und nicht gefährliche Abfälle) in einer Spannbreite von insgesamt rund 0,20 – 0,29 Mio. Mg/a zu rechnen ist (Abbildung 9-5).

Kumuliert über den gesamten Prognosezeitraum von Anfang 2023 bis Ende 2032 ergibt sich eine zu beseitigende DK III-Abfallmenge von rund 2,1 – 3,0 Mio. Mg bzw. von rund 1,6 – 2,3 Mio. m³.^{26, 27} Dieser Abfallmenge steht mit Stand Ende 2022 ein im Untersuchungsraum verfügbares DK III-Restvolumen von rund 0,9 Mio. m³ gegenüber (vgl. Kap. 3, Kap. 7.5). Es besteht somit Bedarf an DK III-Kapazitäten für die ordnungsgemäße Beseitigung der im Untersuchungsraum bis Ende 2032 anfallenden Abfälle in Höhe von rund 0,7 - 1,4 Mio. m³.

Wird davon ausgegangen, dass der DEBS-Bedarf für notwendige Deponiebaumaßnahmen im Prognosezeitraum der Größenordnung des Betrachtungszeitraumes 2014 – 2022 entspricht (vgl. Kap. 4.4), wäre bis Ende 2032 ein zusätzliches Deponievolumen von rund 0,3 - 0,4 Mio. m³ bei der Nutzbarmachung von Ablagerungsflächen zu berücksichtigen. Dieses Volumen stünde nicht für die Beseitigung von DK III-Abfällen zur Verfügung.

Es ist ferner davon auszugehen, dass auch über das Jahr 2032 hinaus Abfälle zur Beseitigung auf DK III-Deponien im Untersuchungsraum anfallen und für den ordnungsgemäßen Deponiebetrieb Deponiebaumaßnahmen erforderlich sein werden. Zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit werden demnach auch nach 2032 DK III-Deponiekapazitäten im Untersuchungsraum erforderlich sein und damit weiterhin Bedarf an DK III-Kapazitäten bestehen.

Der ermittelte Bedarf bezieht sich auf die im Untersuchungsraum anfallenden und unter den derzeitigen ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen auch vorzugsweise hier zu beseitigenden DK III-Abfallmengen. Die im vom Untersuchungsraum umschlossenen Bundesland Bremen bestehenden DK III-Kapazitäten dienen primär der Entsorgungssicherheit für die landeseigenen Abfälle und stehen für die Länder des Untersuchungsraumes - wenn überhaupt - nur in sehr begrenztem Maße zur Verfügung (vgl. Kap. 7). Die prognostizierten DK III-Abfallmengen berücksichtigen überdies, dass im Untersuchungsraum anfallende Abfälle anteilig voraussichtlich auch weiterhin auf Deponien außerhalb des Untersuchungsraumes in Nordrhein-Westfalen und Sachsen beseitigt werden (vgl. Kap. 7.2, Kap. 9.2).

Mit Stand 09/2023 liegen keine öffentlich zugänglichen Informationen vor, dass im Untersuchungsraum neben der beantragten Nutzbarmachung von Ablagerungsflächen Deponie Ihlenberg weitere Vorhaben

²⁶ Zur Bestimmung der kumuliert über den gesamten Prognosezeitraum anfallenden Abfallmengen wird vereinfachend ein linearer Verlauf für die Erreichung der bis Ende 2032 angenommenen Mengenentwicklungen unterstellt (vgl. Kap. 4.4).

²⁷ Die Umrechnung von Mg in m³ basiert auf der von der IAG ermittelten Einbaudichte von durchschnittlich 1,3 Mg/m³

zur Errichtung neuer oder der Erweiterung oder Nutzbarmachung bestehender DK III-Kapazitäten beantragt wurden. Aufgrund der hohen genehmigungs- und abfallrechtlichen Hürden bei der Standortsuche und dem komplexen Antragsverfahren für DK III-Deponien ist anzunehmen, dass selbst bei heute gestarteten Deponieplanungen bis 2032 keine neuen Standorte gefunden und dort zusätzliche DK III-Kapazitäten im Untersuchungsraum eingerichtet werden könnten.